ANNEXE

H

CERTIFICATS D’ANALYSES

ANNEXE

H-1 *ÉCHANTILLONS DE STÉRILES*

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

VERSION*: 2

NOMBRE DE PAGES: 29

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

*NOTES
VERSION 2:Ajout des critères.

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			W170494 I1G-2	W170497 I1G-5	W170501 I1G-9	W170504 I1G-12	W170507 I1G-15	W170509 I1G-17	W170510 DUP-I1G-17	W170513 I1G-20
			MATRICE:	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	**Unités**	**C / N**	**LDR**	**8929286**	**8929289**	**8929293**	**8929296**	**8929299**	**8929302**	**8929303**	**8929306**
Carbone organique total	%		0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
pH	pH		NA	7.77	7.71	7.89	7.78	6.98	8.17	7.36	7.62

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			W170515 I1G-22	W170518 I1G-24	W170520 M1-1	W170524 M1-5	W170526 M1-7	W170530 M1-11	W170534 M1-15	W170537 M1-18
			MATRICE:	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	**Unités**	**C / N**	**LDR**	**8929308**	**8929311**	**8929313**	**8929317**	**8929319**	**8929323**	**8929327**	**8929330**
Carbone organique total	%		0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
pH	pH		NA	7.89	8.40	7.71	7.75	8.98	7.52	8.10	7.56

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			W170541 DUP-M1-20	W170542 M1-21	W170545 M1-23
			MATRICE:	Solide	Solide	Solide
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	**Unités**	**C / N**	**LDR**	**8929334**	**8929335**	**8929338**
Carbone organique total	%		0.3	<0.3	<0.3	<0.3
pH	pH		NA	8.79	8.24	9.19

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8929286-8929338 COT analysé au laboratoire AGAT de Montréal.

Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

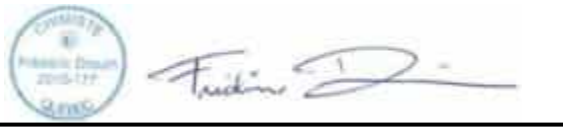
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W170493 I1G-1	W170494 I1G-2		W170495 I1G-3	W170496 I1G-4
							MATRICE:	Solide	Solide		Solide	Solide
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	**Unités**	**C / N: A**	**C / N: B**	**C / N: C**	**C / N: D**	**LDR**		**8929257**	**8929286**	**LDR**	**8929287**	**8929288**
Aluminium	mg/kg					30		950	616	30	708	513
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1		55[C-D]	20[A-B]	1	27[A-B]	6[A-B]
Béryllium	mg/kg					1		1	1	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		7[<A]	3[<A]	2	7[<A]	2[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2		<2	<2	2	<2	<2
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1		3[<A]	3[<A]	1	3[<A]	3[<A]
Fer	mg/kg					500		669	<500	500	794	563
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		97	67	100	163	109
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		190[<A]	164[<A]	10	364[<A]	366[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1		<1	<1	1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		<2	<2	2	<2	<2
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5		<5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5		33[<A]	22[<A]	5	104[<A]	6[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W170497 I1G-5	W170498 I1G-6		W170499 I1G-7
						MATRICE:	Solide	Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	**Unités**	**C / N: A**	**C / N: B**	**C / N: C**	**C / N: D**	**LDR**	**8929289**	**8929290**	**LDR**	**8929291**
Aluminium	mg/kg					30	1870	532	30	1500
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	6[A-B]	3[<A]	1	10[A-B]
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	1	2
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	3[<A]	4[<A]	2	6[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	<2	<2	2	<2
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	8[<A]	3[<A]	1	3[<A]
Fer	mg/kg					500	1100	<500	500	601
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	93	66	100	123
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	112[<A]	136[<A]	10	174[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	<2	2	<2
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	8[<A]	23[<A]	5	24[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		W170501 I1G-9		W170502 I1G-10
							MATRICE:		Solide		Solide
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	**Unités**	**C / N: A**	**C / N: B**	**C / N: C**	**C / N: D**	**LDR**	**8929292**	**LDR**	**8929293**	**LDR**	**8929294**
Aluminium	mg/kg					30	1230	30	811	30	903
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	6[A-B]	10	139[C-D]	1	12[A-B]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	7[<A]	2	6[<A]	2	9[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	<2	2	<2	2	<2
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	4[<A]	1	4[<A]	1	4[<A]
Fer	mg/kg					500	1050	500	3880	500	1870
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	201	200	633	200	241
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	346[<A]	100	1220[B-C]	10	467[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	<2	2	<2
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	20[<A]	5	41[<A]	5	18[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		W170504 l1G-12		W170505 l1G-13
							MATRICE:	Solide	Solide		Solide
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	**Unités**	**C / N: A**	**C / N: B**	**C / N: C**	**C / N: D**	**LDR**	**8929295**	**LDR**	**8929296**	**LDR**	**8929297**
Aluminium	mg/kg					30	561	30	825	30	854
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	17[A-B]	1	78[C-D]	10	368[>D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	5[<A]	2	7[<A]	2	7[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	<2	2	<2	2	<2
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	3[<A]	1	3[<A]	1	3[<A]
Fer	mg/kg					500	537	500	1040	500	880
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	100	133	200	220	100	155
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	348[<A]	10	462[<A]	10	222[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	<2	2	<2
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	26[<A]	5	10[<A]	5	6[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		W170507 l1G-15		W170508 l1G-16
							MATRICE:		Solide		Solide
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929298	LDR	8929299	LDR	8929300
Aluminium	mg/kg					30	1300	30	399	30	1220
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	10	368[>D]	1	9[A-B]	1	31[B-C]
Béryllium	mg/kg					1	28	1	<1	1	5
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	4[<A]	2	9[<A]	2	5[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	<2	2	<2	2	<2
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	3[<A]	1	7[<A]	1	3[<A]
Fer	mg/kg					500	<500	500	<500	500	<500
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	238	20	62	100	176
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	79[<A]	10	114[<A]	10	61[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	<2	2	<2
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	207[A-B]	5	<5	5	10[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							W170509 l1G-17		W170510 DUP-l1G-17		W170511 l1G-18
MATRICE:							Solide		Solide		Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	**Unités**	**C / N: A**	**C / N: B**	**C / N: C**	**C / N: D**	**LDR**	**8929302**	**LDR**	**8929303**	**LDR**	**8929304**
Aluminium	mg/kg					30	960	30	397	30	1100
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	6[A-B]	1	5[A]	1	22[A-B]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	6[<A]	2	3[<A]	2	6[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	<2	2	<2	2	<2
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	3[<A]	1	3[<A]	1	3[<A]
Fer	mg/kg					500	2130	500	811	500	678
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	354	20	108	100	113
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	715[<A]	10	249[<A]	10	154[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	<2	2	<2
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	17[<A]	5	9[<A]	5	31[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W170512 l1G-19		W170513 l1G-20	W170514 l1G-21
						MATRICE:	Solide		Solide	Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	**Unités**	**C / N: A**	**C / N: B**	**C / N: C**	**C / N: D**	**LDR**	**8929305**	**LDR**	**8929306**	**8929307**
Aluminium	mg/kg					300	4770	30	857	608
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	10	664[>D]	1	25[A-B]	13[A-B]
Béryllium	mg/kg					1	2	1	1	5
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	0.6[<A]	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	97[<A]	2	5[<A]	5[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	5[<A]	2	<2	<2
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	4[<A]	1	3[<A]	3[<A]
Fer	mg/kg					5000	5030	500	1140	<500
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	313	20	51	90
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	275[<A]	10	233[<A]	114[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	43[<A]	2	<2	<2
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	44[<A]	5	952[B-C]	39[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							W170515 I1G-22		W170516 I1G-23	W170517 DUP-I1G-23
						MATRICE:	Solide		Solide	Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	**Unités**	**C / N: A**	**C / N: B**	**C / N: C**	**C / N: D**	**LDR**	**8929308**	**LDR**	**8929309**	**8929310**
Aluminium	mg/kg					30	654	30	576	531
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	31[B-C]	1	19[A-B]	20[A-B]
Béryllium	mg/kg					1	2	1	1	<1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	5[<A]	2	6[<A]	4[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	<2	2	<2	<2
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	3[<A]	1	4[<A]	4[<A]
Fer	mg/kg					500	1390	500	<500	<500
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	204	20	83	83
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	543[<A]	10	190[<A]	175[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	<2	<2
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	40[<A]	5	17[<A]	71[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		W170519 l1G-25		W170520 M1-1
							MATRICE:	Solide	Solide		Solide
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	**Unités**	**C / N: A**	**C / N: B**	**C / N: C**	**C / N: D**	**LDR**	**8929311**	**LDR**	**8929312**	**LDR**	**8929313**
Aluminium	mg/kg					30	711	30	457	300	17700
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	10	341[>D]	1	69[C-D]	10	701[>D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	2
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	8[<A]	2	<2	2	92[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	<2	2	<2	2	14[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	3[<A]	1	2[<A]	1	18[<A]
Fer	mg/kg					500	549	500	<500	5000	27200
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	76	20	73	200	617
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	152[<A]	10	164[<A]	10	430[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	<1	1	2[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	<2	2	47[<A]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	9[<A]	5	7[<A]	5	99[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W170521 M1-2	W170522 M1-3	W170523 M1-4		W170524 M1-5
						MATRICE:	Solide	Solide	Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	**Unités**	**C / N: A**	**C / N: B**	**C / N: C**	**C / N: D**	**LDR**	**8929314**	**8929315**	**8929316**	**LDR**	**8929317**
Aluminium	mg/kg					300	19900	21000	16900	1500	28800
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	78[C-D]	34[B-C]	96[C-D]	1	65[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	0.6[<A]	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	108[A-B]	61[<A]	72[<A]	2	126[A-B]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	13[<A]	16[<A]	13[<A]	2	21[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	26[<A]	36[<A]	40[<A]	1	44[<A]
Fer	mg/kg					5000	26900	34000	26200	25000	46300
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	958	920	565	200	375
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	376[<A]	501[<A]	400[<A]	10	558[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	<1	<1	1	1[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	40[<A]	30[<A]	34[<A]	2	79[A-B]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	<5	<5	5	5[<A]
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	59[<A]	75[<A]	66[<A]	5	81[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		W170526 M1-7		W170527 M1-8
							MATRICE:		Solide		Solide
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	**Unités**	**C / N: A**	**C / N: B**	**C / N: C**	**C / N: D**	**LDR**	**8929318**	**LDR**	**8929319**	**LDR**	**8929320**
Aluminium	mg/kg					300	15000	3000	22500	300	14100
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	100	1550[>D]	1	63[C-D]	10	202[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	41[<A]	2	82[<A]	2	67[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	12[<A]	2	16[<A]	2	15[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	36[<A]	1	87[A-B]	1	79[A-B]
Fer	mg/kg					5000	23500	5000	34400	5000	29300
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	797	200	1040	200	294
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	363[<A]	10	456[<A]	10	457[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	2[<A]	1	1[<A]	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	27[<A]	2	37[<A]	2	30[<A]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	43[<A]	5	82[<A]	5	48[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		W170529 M1-10		W170530 M1-11
							MATRICE:		Solide		Solide
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929321	LDR	8929322	LDR	8929323
Aluminium	mg/kg					300	12200	1500	27600	3000	39500
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	10	649[>D]	1	51[C-D]	1	42[B-C]
Béryllium	mg/kg					1	1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	43[<A]	2	147[A-B]	2	166[A-B]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	14[<A]	2	17[<A]	2	24[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	47[<A]	1	44[<A]	1	45[<A]
Fer	mg/kg					5000	24600	5000	40700	50000	55000
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	389	1000	1090	200	726
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	300[<A]	10	661[<A]	10	591[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	4[<A]	1	<1	1	1[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	22[<A]	2	62[A-B]	2	91[A-B]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	5[<A]	5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	30[<A]	5	100[<A]	5	90[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		W170532 M1-13		W170533 M1-14
							MATRICE:		Solide		Solide
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	**Unités**	**C / N: A**	**C / N: B**	**C / N: C**	**C / N: D**	**LDR**	**8929324**	**LDR**	**8929325**	**LDR**	**8929326**
Aluminium	mg/kg					3000	28300	3000	29300	3000	28200
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	56[C-D]	1	64[C-D]	1	44[B-C]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	151[A-B]	2	179[A-B]	2	112[A-B]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	18[<A]	2	20[<A]	2	15[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	29[<A]	1	47[<A]	1	23[<A]
Fer	mg/kg					5000	40700	25000	45200	5000	34700
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	100	173	200	860	200	628
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	436[<A]	10	709[<A]	10	587[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	1[<A]	1	1[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	66[A-B]	2	67[A-B]	2	54[A-B]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	84[<A]	5	123[<A]	5	123[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W170534 M1-15		W170535 M1-16	W170536 M1-17
						MATRICE:	Solide		Solide	Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	**Unités**	**C / N: A**	**C / N: B**	**C / N: C**	**C / N: D**	**LDR**	**8929327**	**LDR**	**8929328**	**8929329**
Aluminium	mg/kg					1500	32100	3000	24100	25900
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	19[A-B]	10	197[C-D]	183[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	102[A-B]	2	137[A-B]	129[A-B]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	25[<A]	2	18[<A]	18[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	66[A-B]	1	64[<A]	35[<A]
Fer	mg/kg					25000	51600	5000	42400	40300
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	597	200	448	539
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	586[<A]	10	749[<A]	573[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	1[<A]	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	67[A-B]	2	66[A-B]	67[A-B]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	131[<A]	5	103[<A]	145[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							W170537 M1-18		W170538 M1-19	W170539 DUP-M1-19
MATRICE:							Solide		Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929330	LDR	8929331	8929332
Aluminium	mg/kg					1500	34200	1500	32000	38600
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	9[A-B]	10	332[>D]	212[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	1	1	2	2
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	133[A-B]	2	116[A-B]	140[A-B]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	23[<A]	2	20[<A]	22[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	58[<A]	1	57[<A]	55[<A]
Fer	mg/kg					25000	49300	5000	39700	43800
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	289	1000	1470	1910
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	452[<A]	10	504[<A]	602[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	1[<A]	1	1[<A]	1[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	80[A-B]	2	66[A-B]	76[A-B]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	91[<A]	5	84[<A]	116[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							W170540 M1-20	W170541 DUP-M1-20		W170542 M1-21	W170543 M1-22
MATRICE:							Solide	Solide		Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929333	8929334	LDR	8929335	8929336
Aluminium	mg/kg					3000	24900	25800	3000	27000	24500
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	10	119[C-D]	126[C-D]	1	78[C-D]	53[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	1	<1	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	140[A-B]	128[A-B]	2	119[A-B]	113[A-B]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	18[<A]	22[<A]	2	18[<A]	14[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	24[<A]	58[<A]	1	41[<A]	35[<A]
Fer	mg/kg					5000	34000	41400	5000	41000	30700
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	889	897	200	332	985
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	560[<A]	539[<A]	10	468[<A]	387[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	<1	1	<1	1[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	65[A-B]	74[A-B]	2	64[A-B]	46[<A]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	124[<A]	84[<A]	5	94[<A]	78[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

							W170544				
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	DUP-M1-22		W170545 M1-23		W170546 M1-24
						MATRICE:	Solide		Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	**Unités**	**C / N: A**	**C / N: B**	**C / N: C**	**C / N: D**	**LDR**	**8929337**	**LDR**	**8929338**	**LDR**	**8929339**
Aluminium	mg/kg					300	16000	300	18900	3000	28400
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	42[B-C]	10	132[C-D]	10	591[>D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	0.5[<A]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	104[A-B]	2	40[<A]	2	131[A-B]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	13[<A]	2	11[<A]	2	25[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	33[<A]	1	31[<A]	1	40[<A]
Fer	mg/kg					5000	21300	5000	26400	5000	42500
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	704	200	449	200	436
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	403[<A]	10	243[<A]	10	488[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	<1	1	1[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	37[<A]	2	24[<A]	2	80[A-B]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	5[<A]
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	56[<A]	5	21[<A]	5	98[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A (SUPR), B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8929257-8929302	Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.
8929303	Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice. Échantillon hétérogène.
8929304	Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.
8929305	Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice. Échantillon hétérogène en As.
8929306-8929309	Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.
8929310	Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice. Échantillon hétérogène en Zn.
8929311-8929336	Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.
8929337	Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice. Échantillon hétérogène en Al.
8929338-8929339	Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC. **N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518**

N° DE PROJET: 171-02562-00 **À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr**

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc. **LIEU DE PRÉLÈVEMENT:**

Analyse des Sols

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques															
Carbone organique total	8929286		< 0.3	< 0.3	NA	< 0.3	78%	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
pH	8929286	8929286	7.77	7.85	1.0		102%	95%	105%	NA			NA		
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	8929305	8929305	4770	5190	8.4	< 30	116%	80%	120%	102%	80%	120%	100%	70%	130%
Argent	8929305	8929305	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	95%	80%	120%	99%	80%	120%	97%	70%	130%
Arsenic	8929305	8929305	429	664	43.0	< 1	105%	80%	120%	118%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	8929305	8929305	2	2	NA	< 1	101%	80%	120%	113%	80%	120%	127%	70%	130%
Cadmium	8929305	8929305	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	94%	80%	120%	104%	80%	120%	103%	70%	130%
Chrome	8929305	8929305	97	103	5.6	< 2	100%	80%	120%	102%	80%	120%	102%	70%	130%
Cobalt	8929305	8929305	5	6	NA	< 2	93%	80%	120%	100%	80%	120%	99%	70%	130%
Cuivre	8929305	8929305	4	4	NA	< 1	102%	80%	120%	113%	80%	120%	108%	70%	130%
Fer	8929305	8929305	5030	5570	NA	< 500	87%	80%	120%	98%	80%	120%	101%	70%	130%
Lithium	8929305	8929305	313	352	NA	< 20	97%	80%	120%	103%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8929305	8929305	275	337	20.2	< 10	125%	80%	120%	99%	80%	120%	111%	70%	130%
Mercure	8929257	8929257	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	118%	80%	120%	107%	80%	120%	106%	70%	130%
Molybdène	8929305	8929305	<1	<1	NA	< 1	100%	80%	120%	101%	80%	120%	102%	70%	130%
Nickel	8929305	8929305	43	46	6.7	< 2	91%	80%	120%	101%	80%	120%	90%	70%	130%
Plomb	8929305	8929305	<5	<5	NA	< 5	92%	80%	120%	98%	80%	120%	102%	70%	130%
Sélénium	8929305	8929305	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	92%	80%	120%	107%	80%	120%	115%	70%	130%
Zinc	8929305	8929305	44	37	16.8	< 5	102%	80%	120%	108%	80%	120%	106%	70%	130%
Commentaires: Échantillon hétérogène en As															
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Mercure	8929303	8929303	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	119%	80%	120%	104%	80%	120%	103%	70%	130%
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	8929325	8929325	29300	31100	6.0	< 30	108%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	70%	130%
Argent	8929325	8929325	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	96%	80%	120%	99%	80%	120%	95%	70%	130%
Arsenic	8929325	8929325	64	73	13.2	< 1	110%	80%	120%	NA	80%	120%	106%	70%	130%
Béryllium	8929325	8929325	<1	<1	NA	< 1	110%	80%	120%	120%	80%	120%	118%	70%	130%
Cadmium	8929325	8929325	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	98%	80%	120%	105%	80%	120%	100%	70%	130%
Chrome	8929325	8929325	179	179	0.3	< 2	105%	80%	120%	103%	80%	120%	NA	70%	130%
Cobalt	8929325	8929325	20	21	8.1	< 2	99%	80%	120%	102%	80%	120%	98%	70%	130%
Cuivre	8929325	8929325	47	52	11.2	< 1	109%	80%	120%	114%	80%	120%	109%	70%	130%
Lithium	8929325	8929325	860	875	NA	< 20	112%	80%	120%	109%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8929325	8929325	709	713	0.6	< 10	NA	80%	120%	103%	80%	120%	101%	70%	130%
Molybdène	8929325	8929325	1	1	NA	< 1	104%	80%	120%	105%	80%	120%	99%	70%	130%
Nickel	8929325	8929325	67	74	10.6	< 2	98%	80%	120%	105%	80%	120%	104%	70%	130%
Plomb	8929325	8929325	<5	<5	NA	< 5	97%	80%	120%	102%	80%	120%	98%	70%	130%
Sélénium	8929325	8929325	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	102%	80%	120%	118%	80%	120%	97%	70%	130%
Zinc	8929325	8929325	123	124	0.5	< 5	113%	80%	120%	113%	80%	120%	107%	70%	130%
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC. **N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518**

N° DE PROJET: 171-02562-00 **À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr**

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc. **LIEU DE PRÉLÈVEMENT:**

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Mercure	8929321	8929321	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	117%	80%	120%	80%	80%	120%	NA	70%	130%
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	8929339	8929339	NA	NA	0.0	< 30	79%	80%	120%	96%	80%	120%	NA	70%	130%
Argent	8929339	8929339	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	100%	80%	120%	95%	80%	120%	96%	70%	130%
Arsenic	8929339	8929339	444	417	6.3	< 1	99%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	8929339	8929339	<1	<1	NA	< 1	107%	80%	120%	105%	80%	120%	102%	70%	130%
Cadmium	8929339	8929339	0.5	<0.5	NA	< 0.5	100%	80%	120%	99%	80%	120%	99%	70%	130%
Chrome	8929339	8929339	131	126	3.3	< 2	93%	80%	120%	95%	80%	120%	NA	70%	130%
Cobalt	8929339	8929339	25	20	20.6	< 2	99%	80%	120%	95%	80%	120%	87%	70%	130%
Cuivre	8929339	8929339	40	47	16.3	< 1	103%	80%	120%	102%	80%	120%	100%	70%	130%
Fer	8929339	8929339	42500	38500	10.0	< 500	91%	80%	120%	94%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	8929339	8929339	436	394	NA	< 20	99%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8929339	8929339	488	462	5.6	< 10	111%	80%	120%	94%	80%	120%	89%	70%	130%
Molybdène	8929339	8929339	1	1	NA	< 1	104%	80%	120%	98%	80%	120%	100%	70%	130%
Nickel	8929339	8929339	80	70	13.9	< 2	96%	80%	120%	95%	80%	120%	85%	70%	130%
Plomb	8929339	8929339	5	<5	NA	< 5	100%	80%	120%	95%	80%	120%	95%	70%	130%
Sélénium	8929339	8929339	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	103%	80%	120%	102%	80%	120%	96%	70%	130%
Zinc	8929339	8929339	98	93	4.9	< 5	102%	80%	120%	102%	80%	120%	100%	70%	130%
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Mercure	8929330	8929330	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	97%	80%	120%	102%	80%	120%	103%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Carbone organique total	2017-11-29	2017-11-29	INOR-101-6057F	MA. 405-C 1.1	TITRAGE
pH	2017-11-28	2017-11-29	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Aluminium	2017-11-27	2017-11-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2017-11-27	2017-11-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2017-11-27	2017-11-28	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2017-11-27	2017-11-28	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2017-11-27	2017-11-28	MET-161-6107F	EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

17W287518

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet, Québec, Québec, G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135 boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis
- [ ] 5 jours ouvrables
- [x] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- [ ] Date requise:

- [ ] Bon de commande
- [ ] No de soumission

Numéro de projet: 171-00592-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Garage
Prélevé par: Galaxy Environ inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Critères à respecter
- [ ] RMD (mat. variable)
- [ ] RDS (mat. variable)
- [ ] RSMA
- [ ] A
- [x] B
- [ ] C
- [ ] D
- [ ] Eau contamination
- [ ] Eau résurgence

Matrice:
S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SI Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon*			Date de prélèvement	Matrice	Nombre de cont.	Métaux **	Lixiv. ICLP	Lixiv. SPLP	Lixiv. CTEU-9	COT	pH										
1	W170483	PG-1		2017-09-11	SI	1	X															
2	W170484	PG-2		2017-09-11	SI	1	X				X	X										
3	W170485	PG-3		2017-09-11	SI	1	X															
4	W170486	PG-4		2017-09-11	SI	1	X															
5	W170487	PG-5		2017-09-11	SI	1	X				X	X										
6	W170488	PG-6		2017-09-11	SI	1	X															
7	W170489	PG-7		2017-09-11	SI	1	X															
8	W170490	PG-8		2017-09-11	SI	1	X															
9	W170491	PG-9		2017-09-11	SI	1	X				X	X										
10	W170492	PG-10		2017-09-11	SI	1	X															
11	W170493	PG-11		2017-09-11	SI	1	X															
12	W170494	PG-12		2017-09-11	SI	1	X				X	X										
13	W170495	PG-13		2017-09-11	SI	1	X															
14	W170496	PG-14		2017-09-11	SI	1	X															
15	W170497	PG-15		2017-09-11	SI	1	X				X	X										
16	W170498	PG-16		2017-09-11	SI	1	X															

Échantillons remis par: WSP Canada inc.
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

* Critères: Identification W + Accès échantillon (HG-XX selon prélèvement dans le carnet d'échantillonnage, ex: W-20489 (HG-1))
** Métaux: Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, ...
*** Options analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) entraînent seulement les résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec, G1P 4P3

WSP Canada inc. 1134, boul. Lebourgneuf Québec, Québec G2K 0C9 Téléphone: 418-628-2254	Délai d'analyse requis 5 jours — 48 heures — 5-12 jours X 72 heures — 24 heures — Date requise	Bon de commande: No. de soumission:

Numéro du projet: 17-0583-05
Bon de commande:
Nom du projet: Projet Galaxy
Préleveur: Gilbert, Jean-Marc
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:
S Sol — B Boue — SS Eau de surface
SI Silice — EL Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable

Critères à respecter
RVC final (chlore):
RDS final (chlore):
REMB
A — B — C — D
Eau contamination
Eau résurgence

	Identification de l'échantillon*			Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU 9	COT	pH
17	W170509	MG-17		2017-09-11	SI	1	X				X	X
18	W170510	DUP- MG-17		2017-09-11	SI	1	X				X	X
19	W170511	MG-18		2017-09-11	SI	1	X					
20	W170512	MG-19		2017-09-11	SI	1	X					
21	W170513	MG-20		2017-09-11	SI	1	X				X	X
22	W170514	MG-21		2017-09-11	SI	1	X					
23	W170515	MG-22		2017-09-11	SI	1	X				X	X
24	W170516	MG-23		2017-09-11	SI	1	X					
25	W170517	DUP-MG-22		2017-09-11	SI	1	X					
26	W170518	MG-24		2017-09-11	SI	1	X				X	X
27	W170519	MG-25		2017-09-11	SI	1	X					
28	W170520	M1-1		2017-09-11	SI	1	X				X	X
29	W170521	M1-2		2017-09-11	SI	1	X					
30	W170522	M1-3		2017-09-11	SI	1	X					
31	W170523	M1-4		2017-09-11	SI	1	X					
32	W170524	M1-5		2017-09-11	SI	1	X				X	X

Échantillons remis par: Galaxy Tourisme inc.
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 2 de 6

*Indiquer l'identification du forage ou sondage (MW-01) entre parenthèses dans le certificat d'analyses (ex: MW-01 (MW-01))
**Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, U
*** Veuillez analyser TCLP, SPLP, CTEU-9 si supérieur aux critères applicables

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada Inc 1135 boul. Lebourgneuf Québec Québec G2K 2G8 Téléphone: 418 623-2254	Délai d'analyse requis 5 jours ouvrables X 72 heures 48 heures 24 heures 6-12 heures Cas requis			Bon de commande: No de soumission:

Numéro de projet	171-05552-03
Bon de commande:	
Lieu de prélèvement:	Canal Galop
Prélevé par	Gilles Lamontagne
Chargé de projet	Steve St-Cyr
Courriel	steve.st.cyr@wsp.com fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:

S	Sol	E	Eau	ES	Eau de surface
B	Boue	EL	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

Critères à respecter

RVD (total, dissoluble)
RDS (total, dissoluble)
REMB

A B C D

Eau non-naturelle
Eau résurgence

	Identification de l'échantillon		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH									
33	W170525	M1-6	2017-09-11	SI	1	X														
34	W170526	M1-7	2017-09-11	SI	1	X				X	X									
35	W170527	M1-8	2017-09-11	SI	1	X														
36	W170528	M1-9	2017-09-11	SI	1	X														
37	W170529	M1-10	2017-09-11	SI	1	X														
38	W170530	M1-11	2017-09-11	SI	1	X				X	X									
39	W170531	M1-12	2017-09-11	SI	1	X														
40	W170532	M1-13	2017-09-11	SI	1	X														
41	W170533	M1-14	2017-09-11	SI	1	X														
42	W170534	M1-15	2017-09-11	SI	1	X				X	X									
43	W170535	M1-16	2017-09-11	SI	1	X														
44	W170536	M1-17	2017-09-11	SI	1	X														
45	W170537	M1-18	2017-09-11	SI	1	X				X	X									
46	W170538	M1-19	2017-09-11	S	1	X														
47	W170539	DUP-M1-19	2017-09-11	S	1	X														
48	W170540	M1-20	2017-09-11	S	1	X														

Échantillons remis par: Gilles Lamontagne

Date:

Échantillons reçus par:

Date:

Page: 5 de 5

*Inclure dans le champ "Métaux" les paramètres dans la section grise, sauf "Métaux (HG-1)"

**Métaux: As Ba Cd Cr Co Cu Fe Pb Mn Mo Ni Po Se Zn L

*** Autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9, etc.) sont sujet à un frais supplémentaire

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P8

WSP Canada Inc.
1135 boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0C7
Téléphone : 418-623-2254

Délai d'analyse requis :

	5 jours	48 heures	5-12 heures
X	10 jours	24 heures	Date spécifique

Bon de commande :
No de soumission :

Numéro du projet : 171-05562-00
Bon de commande :
Lieu de prélèvement : Projet Canay
Prélevé par : Sabag Lafleur Inc.
Chargé de projet : Steve St-Cyr
Courriels : steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires :

Critères à respecter
RMC (Règl. municipal) :
RES (Règl. fédéral) :
SE/VP :
A : Eau souterraine
B : Eau résurgence
C :
D :

Matrice :

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
R	Roche	EL	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH									
49	W170541	CLP-M1-20	2017-09-**	SI	1	X				X	X									
50	W170542	M1-21	2017-09-**	SI	1	X				X	X									
51	W170543	M1-22	2017-09-**	SI	1	X														
52	W170544	CLP-M1-22	2017-09-**	SI	1	X														
53	W170545	M1-23	2017-09-**	SI	1	X				X	X									
54	W170546	M1-24	2017-09-**	SI	1	X														
55	W170547	M1-25	2017-09-**	SI	1	X														
56	W170548	M1-26	2017-09-**	SI	1	X				X	X									
57	W170549	M1-27	2017-09-**	SI	1	X														
58	W170550	M1-28	2017-09-**	SI	1	X														
59	W170551	M1-29	2017-09-**	SI	1	X														
60	W170552	M1-30	2017-09-**	SI	1	X				X	X									
61	W170553	M2-1	2017-09-**	SI	1	X				X	X									
62	W170554	M2-2	2017-09-**	SI	1	X														
63	W170555	M2-3	2017-09-**	SI	1	X														
64	W170555	M2-4	2017-09-11	SI	1	X				X	X									

Échantillons remis par : Sabag Lafleur Inc.
Date :

Échantillons reçus par :
Date :

* Indiquer l'identifiant et/ou le titre de l'échantillon tel que mentionné dans la description des analyses (Ex. W170541-170546)
** Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, L
*** Pour les analyses CLP, SPLP, CTEU-9 et autres, joindre les résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada Inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0C7
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

- 5 jours ouvrables — 48 heures — 5-12 heures
- 72 heures — 24 heures — Téléphonique

Bon de commande :
No de soumission :

Numéro de projet : 171-02556-00
Bon de commande :
Lieu de prélèvement : Projet Galaxy
Prélevé par : Groupe Lithium Inc.
Chargé de projet : Steve St-Cyr
Courriels : steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires :

Critères à respecter
RMD (Règl. de déch.) : A B C D
RDS (Règl. lixiviat.) : Eau contamination
RE QA : Eau résurgence

Matrice :

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
E	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
ES	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Mercure	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH									
55	WA170555	M2-5	2017-09-11	SI	1	X														
56	WA170557	M2-6	2017-09-11	SI	1	X				X	X									
57	WA170558	M2-7	2017-09-11	SI	1	X														
58	WA170559	M2-8	2017-09-11	SI	1	X														
59	WA170560	M2-9	2017-09-11	SI	1	X														
60	WA170561	M2-10	2017-09-11	SI	1	X														
61	WA170562	M2-11	2017-09-11	SI	1	X				X	X									
62	WA170563	DUP-M2-11	2017-09-11	SI	1	X				X	X									
63	WA170564	M2-12	2017-09-11	SI	1	X														
64	WA170565	M2-13	2017-09-11	SI	1	X														
65	WA170566	M2-14	2017-09-11	SI	1	X				X	X									
66	WA170567	M2-15	2017-09-11	SI	1	X														
67	WA170568	DUP-M2-15	2017-09-11	SI	1	X														
68	WA170569	M2-16	2017-09-11	SI	1	X				X	X									
69	WA170570	M2-17	2017-09-11	SI	1	X														
70	WA170571	M2-18	2017-09-11	SI	1	X														

Échantillons remis par : Galaxy, Lithium Inc.
Date :

Échantillons reçus par :
Date :

* Indiquer l'identifiant de l'échantillon tel qu'il apparaît sur le certificat d'analyses (ex. MW-01-05)
** Aq, As, Bé, Sol, Sa, Cl, Sol, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
*** Veuillez analyser le DUP, SPLP, CTEU-9 suivant le sol le plus contaminé

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec, G1P 4P3

WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2K8 Téléphone: 418-623-2254	Délai d'analyse requis 5 jours — 48 hres — 6-12 hres X 72 hres — 24 hres — Date requise:	Bon de commande: No de soumission:

Numéro de projet: 161402624.0
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium Inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:
S Sol — B Boue — PS Eau de surface
SI Solide — EL Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ES Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable

Critères à respecter
BMD (inscrire le(s) code(s)): A B C D
BCS (inscrire le(s) code(s)): Eau consommation
BDNR: Eau résurgence

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux [1]	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
81	W170572	M2-19	2017-09-11	SI	1	X					
82	W170573	M2-20	2017-09-11	S	1	X				X	X
83	W170574	W38-1	2017-09-11	SI	1	X				X	X
84	W170575	W38-2	2017-09-11	SI	1	X					
85	W170576	W38-3	2017-09-11	SI	1	X					
86	W170577	W38-4	2017-09-11	SI	1	X				X	X
87	W170578	W38-5	2017-09-11	SI	1	X					
88	W170579	W38-6	2017-09-11	SI	1	X					
89	W170580	W38-7	2017-09-11	SI	1	X				X	X
90	W170581	DUP-W38-7	2017-09-11	S	1	X				X	X
91	W170582	W38-8	2017-09-11	SI	1	X					
92	W170583	W38-9	2017-09-11	S	1	X					
93	W170584	W38-10	2017-09-11	S	1	X				X	X
94											
95											
96											

Échantillons remis par: Galaxy Lithium Inc. — Échantillons reçus par:
Date: — Date:
Page: 6 de 6

*Inscrire l'identification à l'échantillon tel qu'elle apparaît dans le certificat d'analyses (EX: MW-1)
**[1] Ag, As, Ba, Be, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, U
*** Diluer si nécessaire TCLP, SPLP, CTEU-9 suivront, ils seront les critères

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 20

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

							W170548	W170552			
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(M1-26)	(M1-30)	W170553 (M2-1)	W170555 (M2-4)	W170557 (M2-6)
						MATRICE:	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960733	8960738	8960739	8960742	8960744
Carbone organique total	%					0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
pH	pH					NA	8.37	6.89	6.93	8.56	9.22

							W170562	W170563	W170566	W170569	W170573
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(M2-11)	(DUP-M2-11)	(M2-14)	(M2-16)	(M2-20)
						MATRICE:	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960749	8960750	8960753	8960757	8960761
Carbone organique total	%					0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
pH	pH					NA	7.99	8.51	8.56	7.76	8.66

							W170574	W170577	W170580	W170581	W170584
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(V3B-1)	(V3B-4)	(V3B-7)	(DUP-V3B-7)	(V3B-10)
						MATRICE:	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960762	8960765	8960768	8960769	8960772
Carbone organique total	%					0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
pH	pH					NA	9.39	9.74	9.66	9.46	9.49

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8960733-8960772 COT analysé au laboratoire AGAT de Montréal.

Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

							W170547		W170548		W170549
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(M1-25)		(M1-26)		(M1-27)
						MATRICE:	Solide		Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09		2017-11-09		2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960719	LDR	8960733	LDR	8960735
Aluminium	mg/kg					3000	147000	3000	23700	3000	29600
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	467[>D]	1	59[C-D]	10	16[A-B]
Béryllium	mg/kg					1	1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	118[A-B]	2	119[A-B]	20	155[A-B]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	18[<A]	2	19[<A]	20	23[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	32[<A]	1	59[A-B]	10	61[A-B]
Fer	mg/kg					5000	38300	5000	39600	25000	46300
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	440	200	663	200	888
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	508[<A]	10	497[<A]	100	370[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	1[<A]	1	1[<A]	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	62[A-B]	2	69[A-B]	20	90[A-B]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	77[<A]	5	70[<A]	50	79[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

							W170550	W170551		W170552	
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(M1-28)	(M1-29)		(M1-30)	W170553 (M2-1)
						MATRICE:	Solide	Solide		Solide	Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09	2017-11-09		2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960736	8960737	LDR	8960738	8960739
Aluminium	mg/kg					300	21000	12700	300	14900	14800
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	144[C-D]	263[>D]	1	84[C-D]	6[A]
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	104[A-B]	34[<A]	2	52[<A]	93[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	18[<A]	11[<A]	2	15[<A]	14[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	37[<A]	34[<A]	1	60[A-B]	38[<A]
Fer	mg/kg					5000	35100	18100	5000	29300	27000
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	274	561	200	379	326
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	374[<A]	371[<A]	10	389[<A]	467[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	1[<A]	<1	1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	69[A-B]	21[<A]	2	32[<A]	36[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	85[<A]	65[<A]	5	61[<A]	60[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W170554 (M2-2)	W170585 (M2-3)	W170555 (M2-4)		W170556 (M2-5)
						MATRICE:	Solide	Solide	Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09		2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960740	8960741	8960742	LDR	8960743
Aluminium	mg/kg					300	15100	17800	19800	300	16000
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	107[C-D]	52[C-D]	109[C-D]	10	262[>D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	93[<A]	60[<A]	164[A-B]	2	51[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	13[<A]	13[<A]	18[<A]	2	16[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	23[<A]	61[A-B]	50[A]	1	33[<A]
Fer	mg/kg					5000	23900	28000	31900	5000	24000
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	559	777	825	200	680
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	402[<A]	506[<A]	613[<A]	10	416[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	2[A]	4[A-B]	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	38[<A]	29[<A]	47[<A]	2	29[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	55[<A]	62[<A]	87[<A]	5	61[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W170557 (M2-6)		W170558 (M2-7)		W170559 (M2-8)
						MATRICE:	Solide		Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09		2017-11-09		2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960744	LDR	8960745	LDR	8960746
Aluminium	mg/kg					3000	22700	300	17000	3000	25400
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	188[C-D]	10	138[C-D]	10	712[>D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	2
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	93[<A]	2	73[<A]	2	106[A-B]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	17[<A]	2	11[<A]	2	16[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	39[<A]	1	19[<A]	1	15[<A]
Fer	mg/kg					5000	38700	5000	24100	5000	41400
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	328	200	718	200	1090
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	395[<A]	10	362[<A]	10	546[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	1[<A]	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	61[A-B]	2	33[<A]	2	56[A-B]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	67[<A]	5	57[<A]	5	68[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							W170560 (M2-9)		W170561 (M2-10)	W170562 (M2-11)
MATRICE:							Solide		Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2017-11-09		2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960747	LDR	8960748	8960749
Aluminium	mg/kg					300	14600	3000	26800	27300
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	995[>D]	1	68[C-D]	62[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	105[A-B]	2	105[A-B]	121[A-B]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	12[<A]	2	16[<A]	18[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	35[<A]	1	37[<A]	67[A-B]
Fer	mg/kg					5000	23200	5000	39800	40700
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	454	200	692	794
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	290[<A]	10	472[<A]	477[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	6[A-B]	1	1[<A]	1[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	34[<A]	2	59[A-B]	64[A-B]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	32[<A]	5	73[<A]	70[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

							W170563		W170564		W170565
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(DUP-M2-11)		(M2-12)		(M2-13)
						MATRICE:	Solide		Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09		2017-11-09		2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960750	LDR	8960751	LDR	8960752
Aluminium	mg/kg					3000	32700	300	21600	3000	25800
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	298[>D]	1	18[A-B]	10	172[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	140[A-B]	2	93[<A]	2	119[A-B]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	23[<A]	2	16[<A]	2	20[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	34[<A]	1	39[<A]	1	66[A-B]
Fer	mg/kg					25000	46000	5000	34500	5000	39900
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	987	200	525	200	556
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	623[<A]	10	441[<A]	10	517[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	1[<A]	1	<1	1	2[A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	85[A-B]	2	55[A-B]	2	68[A-B]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	6[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	86[<A]	5	66[<A]	5	75[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

							W170566		W170567	W170568
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(M2-14)		(M2-15)	(DUP-M2-15)
						MATRICE:	Solide		Solide	Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09		2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960753	LDR	8960754	8960755
Aluminium	mg/kg					1500	27500	300	19500	21100
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	76[C-D]	10	156[C-D]	141[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	94[<A]	2	102[A-B]	99[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	19[<A]	2	18[<A]	16[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	39[<A]	1	41[<A]	57[A-B]
Fer	mg/kg					25000	46500	5000	33000	41100
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	663	200	224	256
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	447[<A]	10	382[<A]	380[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	1[<A]	1	7[A-B]	3[A-B]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	69[A-B]	2	65[A-B]	58[A-B]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	8[<A]	5	5[<A]	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	68[<A]	5	67[<A]	53[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

							W170569		W170570	W170571	W170572
					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		(M2-16)		(M2-17)	(M2-18)	(M2-19)
					MATRICE:		Solide		Solide	Solide	Solide
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-11-09		2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960757	LDR	8960758	8960759	8960760
Aluminium	mg/kg					300	21800	3000	20600	26200	28600
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	13[A-B]	10	297[>D]	391[>D]	129[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	2	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	88[<A]	2	103[A-B]	89[<A]	114[A-B]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	16[<A]	2	15[<A]	16[<A]	16[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	63[A-B]	1	35[<A]	37[<A]	44[<A]
Fer	mg/kg					5000	35500	5000	37300	41400	40700
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	471	200	661	951	1100
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	378[<A]	10	440[<A]	476[<A]	478[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	2[A]	1[<A]	1[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	60[A-B]	2	56[A-B]	59[A-B]	57[A-B]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5	5[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	58[<A]	5	98[<A]	60[<A]	89[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

							W170573		W170574	W170575
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(M2-20)		(V3B-1)	(V3B-2)
						MATRICE:	Solide		Solide	Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09		2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960761	LDR	8960762	8960763
Aluminium	mg/kg					300	14400	300	12900	12700
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	97[C-D]	10	345[>D]	1010[>D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	40[<A]	2	294[B-C]	444[B-C]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	10[<A]	2	33[A-B]	40[A-B]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	29[<A]	1	70[A-B]	18[<A]
Fer	mg/kg					5000	20000	5000	15300	15500
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	612	200	343	228
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	373[<A]	10	119[<A]	103[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	21[<A]	2	145[B-C]	281[B-C]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	62[<A]	5	30[<A]	33[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

							W170576		W170577		W170578
					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		(V3B-3)		(V3B-4)		(V3B-5)
					MATRICE:		Solide		Solide		Solide
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-11-09		2017-11-09		2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960764	LDR	8960765	LDR	8960766
Aluminium	mg/kg					300	6840	3000	21800	300	20100
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	100	1210[>D]	10	593[>D]	10	563[>D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	3	1	2
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	287[B-C]	20	890[C-D]	20	673[B-C]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	39[A-B]	2	37[A-B]	2	31[A-B]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	17[<A]	1	14[<A]	1	62[A-B]
Fer	mg/kg					5000	9560	5000	26700	5000	23300
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	215	200	538	200	537
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	109[<A]	10	360[<A]	10	239[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	239[B-C]	2	286[B-C]	2	245[B-C]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	23[<A]	5	222[A-B]	5	38[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

							W170579	W170580		W170581
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(V3B-6)	(V3B-7)		(DUP-V3B-7)
						MATRICE:	Solide	Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09	2017-11-09		2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960767	8960768	LDR	8960769
Aluminium	mg/kg					3000	23900	29900	3000	32800
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	218[C-D]	665[>D]	100	1410[>D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	1	3
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	20	934[C-D]	662[B-C]	20	791[B-C]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	36[A-B]	33[A-B]	2	46[A-B]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	28[<A]	28[<A]	1	24[<A]
Fer	mg/kg					5000	31700	37800	5000	38600
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	670	674	200	725
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	273[<A]	395[<A]	10	387[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	259[B-C]	203[B-C]	2	293[B-C]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	52[<A]	53[<A]	5	60[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

							W170582	W170583		W170584
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(V3B-8)	(V3B-9)		(V3B-10)
						MATRICE:	Solide	Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09	2017-11-09		2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960770	8960771	LDR	8960772
Aluminium	mg/kg					3000	19400	19000	3000	28400
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	277[>D]	845[>D]	100	1460[>D]
Béryllium	mg/kg					1	1	1	1	2
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	20	774[B-C]	751[B-C]	20	947[C-D]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	29[A-B]	36[A-B]	2	48[A-B]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	4[<A]	4[<A]	1	2[<A]
Fer	mg/kg					5000	25300	26100	5000	25000
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	528	535	1000	1040
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	241[<A]	282[<A]	10	381[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	249[B-C]	229[B-C]	2	319[B-C]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	39[<A]	43[<A]	5	60[<A]

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8960719-8960772 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625
N° DE PROJET: 171-02562-00
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse des Sols

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	8960750	8960750	32700	30600	6.7	< 30	104%	80%	120%	106%	80%	120%	NA	70%	130%
Argent	8960750	8960750	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	110%	80%	120%	100%	80%	120%	98%	70%	130%
Arsenic	8960750	8960750	298	321	7.3	< 1	114%	80%	120%	118%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	8960750	8960750	<1	<1	NA	< 1	114%	80%	120%	109%	80%	120%	98%	70%	130%
Cadmium	8960750	8960750	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	110%	80%	120%	103%	80%	120%	103%	70%	130%
Chrome	8960750	8960750	140	115	19.2	< 2	105%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	70%	130%
Cobalt	8960750	8960750	23	23	3.7	< 2	110%	80%	120%	101%	80%	120%	98%	70%	130%
Cuivre	8960750	8960750	34	29	15.4	< 1	110%	80%	120%	98%	80%	120%	96%	70%	130%
Fer	8960750	8960750	<50000	<50000	NA	< 500	103%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	8960750	8960750	987	894	NA	< 20	107%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8960750	8960750	623	520	18.0	< 10	101%	80%	120%	102%	80%	120%	100%	70%	130%
Mercure	8960719	8960719	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	95%	80%	120%	101%	80%	120%	106%	70%	130%
Molybdène	8960750	8960750	1	<1	NA	< 1	112%	80%	120%	101%	80%	120%	100%	70%	130%
Nickel	8960750	8960750	85	78	8.5	< 2	106%	80%	120%	103%	80%	120%	95%	70%	130%
Plomb	8960750	8960750	<5	<5	NA	< 5	101%	80%	120%	101%	80%	120%	97%	70%	130%
Sélénium	8960750	8960750	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	115%	80%	120%	111%	80%	120%	104%	70%	130%
Zinc	8960750	8960750	86	72	16.7	< 5	115%	80%	120%	110%	80%	120%	106%	70%	130%
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	8960771	8960771	(22300)	21100	5.8	< 30	72%	80%	120%	88%	80%	120%	NA	70%	130%
Argent	8960771	8960771	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	95%	80%	120%	94%	80%	120%	95%	70%	130%
Arsenic	8960771	8960771	845	705	18,0%	< 1	92%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	8960771	8960771	1	1	NA	< 1	89%	80%	120%	93%	80%	120%	83%	70%	130%
Cadmium	8960771	8960771	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	96%	80%	120%	98%	80%	120%	99%	70%	130%
Chrome	8960771	8960771	751	675	10.6	< 2	87%	80%	120%	91%	80%	120%	NA	70%	130%
Cobalt	8960771	8960771	36	33	7.3	< 2	92%	80%	120%	92%	80%	120%	88%	70%	130%
Cuivre	8960771	8960771	4	4	NA	< 1	91%	80%	120%	93%	80%	120%	87%	70%	130%
Fer	8960771	8960771	26100	25000	4.3	< 500	86%	80%	120%	93%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	8960771	8960771	535	503	NA	< 20	82%	80%	120%	86%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8960771	8960771	282	282	0.2	< 10	86%	80%	120%	91%	80%	120%	90%	70%	130%
Molybdène	8960771	8960771	<1	<1	NA	< 1	98%	80%	120%	94%	80%	120%	94%	70%	130%
Nickel	8960771	8960771	229	211	8.3	< 2	91%	80%	120%	92%	80%	120%	NA	70%	130%
Plomb	8960771	8960771	<5	<5	NA	< 5	90%	80%	120%	96%	80%	120%	91%	70%	130%
Sélénium	8960771	8960771	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	98%	80%	120%	101%	80%	120%	94%	70%	130%
Zinc	8960771	8960771	43	43	2.2	< 5	97%	80%	120%	103%	80%	120%	98%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Mercure	8960762	8960762	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	95%	80%	120%	104%	80%	120%	101%	70%	130%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625
N° DE PROJET: 171-02562-00
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Argent	8961780		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	94%	80%	120%	90%	80%	120%	100%	70%	130%
Béryllium	8961780		<1	<1	NA	< 1	83%	80%	120%	82%	80%	120%	93%	70%	130%
Cadmium	8961780		0.6	0.6	NA	< 0.5	96%	80%	120%	95%	80%	120%	104%	70%	130%
Cobalt	8961780		5	5	NA	< 2	91%	80%	120%	89%	80%	120%	99%	70%	130%
Cuivre	8961780		26	26	1.7	< 1	88%	80%	120%	90%	80%	120%	101%	70%	130%
Manganèse	8961780		251	227	10.0	< 10	95%	80%	120%	89%	80%	120%	121%	70%	130%
Molybdène	8961780		1	1	NA	< 1	97%	80%	120%	88%	80%	120%	103%	70%	130%
Nickel	8961780		12	18	40.2	< 2	91%	80%	120%	89%	80%	120%	102%	70%	130%
Plomb	8961780		16	57	113.2	< 5	93%	80%	120%	88%	80%	120%	101%	70%	130%
Sélénium	8961780		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	99%	80%	120%	97%	80%	120%	110%	70%	130%
Zinc	8961780		67	70	3.4	< 5	99%	80%	120%	99%	80%	120%	112%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Analyses inorganiques (Sol)															
pH	8960768	8960768	9.66	9.48	1.9		NA	95%	105%	NA			NA		
Analyses inorganiques (Sol)															
Carbone organique total	8946924		3.5	3.5	0.0	< 0.3	91%	80%	120%	117%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Carbone organique total	2017-12-11	2017-12-11	INOR-101-6057F	MA. 405-C 1.1	TITRAGE
pH	2017-12-08	2017-12-09	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Aluminium	2017-12-08	2017-12-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2017-12-08	2017-12-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2017-12-08	2017-12-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2017-12-08	2017-12-11	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2017-12-08	2017-12-11	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6107F	EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

1702926 25

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada Inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2G3
Téléphone: (418-626-2264

Délai d'analyses requis
5 jours — 48 heures — 6-10 heures
X 72 heures — 24 heures — Date requise:

Bon de commande
Numéro de soumission

Numéro du projet: 17-0292-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Aluminium
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com
Commentaires:

Critères à respecter
RMD (max. 5/année)
RCS (max. 5/année)
REMR
A B C D
Eau contamination
Eau résurgence

Matrice:
S Sol — E Boue — ES Eau de surface
S Solide — FU Eau usée — EF Effluent
SD Sédiment — ST Eau souterraine — AT Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux [1]	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
48	W170541	DUP-M1-21	2017-09-**	SI	1	X				X	X
52	W170542	M1-21	2017-09-**	SI	1	X				X	X
51	W170545	M1-22	2017-09-**	SI	1	X				X	X
53	W170544	DUP-M1-23	2017-09-**	SI	1	X					
53	W170545	M1-23	2017-09-**	SI	1	X					
54	W170546	M1-24	2017-09-**	SI	1	X				X	X
55	W170547	M1-25	2017-09-**	SI	1	X					
56	W170548	M1-26	2017-09-**	SI	1	X					
57	W170549	M1-27	2017-09-**	SI	1	X				X	X
58	W170550	M1-28	2017-09-**	SI	1	X					
59	W170551	M1-29	2017-09-**	SI	1	X					
60	W170552	M1-30	2017-09-**	SI	1	X					
61	W170553	M2-1	2017-09-**	SI	1	X				X	X
62	W170554	M2-2	2017-09-**	SI	1	X				X	X
63	W170555	M2-3	2017-09-**	SI	1	X					
64	W170555	M2-4	2017-09-**	SI	1	X					
										X	X

Échantillons remis par: Galaxy Aluminium
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 1

[1] Indique: Identifiant (W Tracé et Numéro) (16-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170491 (16-1))
TCLP: Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, V
[2] Autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9); suivant les résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet, Québec, Québec G1P 4P3

WSP Canada Inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2254	Délai d'analyse requis 5 jours ouvrables — Autres 3 72 heures — 24 heures — Date requise:	5-12 jres Bon de commande: No de soumission:

Numéro de projet:	171-03552-00
Bon de commande:	
Lieu de prélèvement:	Projet Gatineau
Prélevé par:	Steve St-Cyr, Fannie McMurray-Pinard
Chargé de projet:	Steve St-Cyr
Courriels:	steve.st.cyr@wsp.com fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:

S	Sol	E	Eau	ES	Eau de surface
SI	Solide	SC	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Alluvial
EP	Eau potable				

Critères à respecter

RMD (non applicable) — RDS (non applicable) — REMR — Eau souterraine — Eau résurgence

	Identification de l'échantillon		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux ***	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
65	W170556	M2-5	2017-09-11	SI	1	X					
66	W170557	M2-6	2017-09-11	SI	1	X				X	X
67	W170558	M2-7	2017-09-11	SI	1	X					
68	W170559	M2-8	2017-09-11	SI	1	X					
69	W170560	M2-9	2017-09-11	SI	1	X					
70	W170561	M2-10	2017-09-11	SI	1	X					
71	W170562	M2-11	2017-09-11	SI	1	X				X	X
72	W170563	DUP-M2-11	2017-09-11	SI	1	X				X	X
73	W170564	M2-12	2017-09-11	SI	1	X					
74	W170565	M2-13	2017-09-11	SI	1	X					
75	W170566	M2-14	2017-09-11	SI	1	X				X	X
76	W170567	M2-15	2017-09-11	SI	1	X					
77	W170568	DUP-M2-15	2017-09-11	SI	1	X					
78	W170569	M2-15	2017-09-11	SI	1	X				X	X
79	W170570	M2-17	2017-09-11	SI	1	X					
80	W170571	M2-18	2017-09-11	SI	1	X					

Échantillons remis par: Gatineau Lithium Inc. — Échantillons reçus par:

Date: — Date:

* Pour les échantillons de sol, veuillez identifier: 18-20 cm pour carottes dans le certificat d'analyses (ex: W170569 | 18-20)
** Métaux: As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, B
*** Pour les analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) si un dépassement est noté, les résultats de tous les métaux sont requis

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 340 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc. 1135 boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2254	Délai d'analyse requis 5 jours ouvrés — 48 heures — 5-12 jours X 72 heures — 24 heures — Date requise	Bon de commande (si sous-traitance)

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium Inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Critères à respecter
RMD (mat. lixiviable) — A — B — C — D
RDS (mat. lixiviable) — Eau contaminée
REIMR — Eau résurgence

Matrice:
S Sol — B Boue — EU Eau usée — ES Eau de surface
S Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SF Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
81	W170572	MB-19	2017-09-11	SI	1	X					
82	W170573	MB-20	2017-09-11	SI	1	X				X	X
83	W170574	VBB-1	2017-09-11	SI	1	X				X	X
84	W170575	VBB-2	2017-09-11	SI	1	X				X	X
85	W170576	VBB-3	2017-09-11	SI	1	X					
86	W170577	VBB-4	2017-09-11	SI	1	X					
87	W170578	VBB-5	2017-09-11	S	1	X				X	X
88	W170579	VBB-6	2017 09-11	S	1	X					
89	W170580	VBB-7	2017-09-11	S	1	X					
90	W170581	VBB-8	2017-09-11	SI	1	X				X	X
91	W170582	DUP-VBB-7	2017-09-11	S	1	X				X	X
92	W170583	VBB-9	2017-09-11	S	1	X					
93	W170584	VBB-10	2017-09-11	ST	1	X					
94	W170585	VBB-11	2017-09-11	SI	1	X				X	X
95											
96											

Échantillons remis par: Steve St-Cyr — Échantillons reçus par:
Date: — Date:

Page 6 de 6

** Indiquer l'élément (ex: W170572 et l'encadrant 1C-XX entre parenthèses dans la section d'analyses. (Ex: W170483 (1C-1))
Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
*** Autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

VERSION*: 3

NOMBRE DE PAGES: 22

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

*NOTES
VERSION 3:Modification des limites de détection.

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30

DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170493 (I1G-1)	W170494 (I1G-2)	W170495 (I1G-3)	W170496 (I1G-4)	W170497 (I1G-5)	W170499 (I1G-7)	W170500 (I1G-8)
			MATRICE:	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8947080	8947134	8947135	8947136	8947137	8947138	8947139
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.31	0.28	0.21	0.31	0.38	0.29	0.20
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0426	0.0400	0.0235	0.0040	0.0019	0.0524	0.0347
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.024	0.027	0.028	0.027	0.031	0.024	0.029
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	0.0025	<0.0009	<0.0009	0.0026	0.0331	<0.0009	0.0083
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0.16	<0.15	0.24	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.7	0.4	0.9	0.3	0.4	0.5	0.7
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	2.11	1.23	2.34	1.21	1.27	2.16	1.93
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0	1.0	1.5	<1.0	1.3	<1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.014	0.014	0.016	0.005	0.019	0.014	0.009
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.05	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	0.03	0.03
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.54	1.55	1.54	1.56	1.55	1.54	1.54
Solution no.				1	1	1	1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87
pH (final lixiviat)	pH			4.92	4.93	4.94	4.94	4.93	4.93	4.94

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30

DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170501 (I1G-9)		W170502 (I1G-10)	W170503 (I1G-11)	W170504 (I1G-12)	W170505 (I1G-13)	W170506 (I1G-14)	W170507 (I1G-15)
MATRICE:				Solide		Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-11-09		2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8947140	LDR	8947141	8947142	8947143	8947144	8947145	8947146
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.26	0.01	0.20	0.16	0.17	0.15	0.27	0.51
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	0.00032
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0325	0.0006	0.0023	0.0170	0.0354	0.0083	0.0423	<0.0006
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	<0.06	0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.023	0.005	0.029	0.025	0.029	0.027	0.027	0.043
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	<0.005	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	0.0009	0.0010	<0.0009	<0.0009	0.0036	0.0029	0.0219
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	0.18	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		1	1	0.1	1.0	0.8	1.0	1.1	0.5	0.2
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	3.53	0.01	2.88	2.99	3.25	2.62	1.17	0.50
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0	1.0	<1.0	8.4	1.0	<1.0	1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.004	0.002	0.004	0.010	0.004	0.002	0.013	0.005
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.03	0.02	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	0.04	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.70		1.60	1.63	1.53	1.54	1.54	1.50
Solution no.				1		1	1	1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.87		4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87
pH (final lixiviat)	pH			4.94		4.91	4.91	4.92	4.92	4.92	4.91

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30

DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170508 (l1G-16)		W170509 (l1G-17)		W170511 (l1G-18)	W170512 (l1G-19)	W170513 (l1G-20)	W170514 (l1G-21)
MATRICE:				Solide		Solide		Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-11-09		2017-11-09		2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8947147	LDR	8947148	LDR	8947149	8947150	8947151	8947152
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.34	0.01	0.13	0.01	0.26	0.28	0.26	0.34
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0083	0.0006	0.0007	0.0006	0.0064	0.620	0.0345	0.0107
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	<0.06	0.06	<0.06	0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	1	<1	1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	1	<1	1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0003
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.027	0.005	0.023	0.005	0.025	0.026	0.027	0.031
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	<0.005	0.005	<0.005	0.005	<0.005	0.011	<0.005	<0.005
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	0.0009	0.0097	0.0009	0.0051	<0.0009	<0.0009	0.0038
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	10	<10	10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	0.25	0.15	<0.15	0.15	0.24	0.17	<0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.3	1	1	0.1	0.8	0.8	0.5	0.9
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.71	0.01	3.39	0.01	2.20	2.50	2.16	1.56
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	0.007	<0.007	0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	1.1	1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.08	<0.01	<0.01
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	0.001	0.006	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.012	0.002	0.006	0.002	0.017	0.018	0.024	0.022
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	<0.02	<0.02	0.07	0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.53		1.57		1.52	1.59	1.52	1.51
Solution no.				1		1		1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.87		4.87		4.87	4.87	4.87	4.87
pH (final lixiviat)	pH			4.91		4.92		4.93	4.93	4.91	4.93

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30

DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170515 (I1G-22)		W170516 (I1G-23)	W170517 (DUP-I1G-23)	W170518 (I1G-24)	W170519 (I1G-25)	W170520 (M1-1)	W170521 (M1-2)
MATRICE:				Solide		Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-11-09		2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8947153	LDR	8947154	8947155	8947156	8947157	8947158	8947159
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.16	0.01	0.20	0.18	0.38	0.18	0.86	0.91
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0041	0.0006	0.0074	0.0097	0.104	0.0149	0.399	0.120
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	<0.06	0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	0.09	0.11
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.022	0.005	0.025	0.027	0.047	0.024	0.036	0.039
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	<0.005	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.020	0.051
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	0.0012	0.0009	0.0027	<0.0009	0.0014	<0.0009	<0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0.16	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		1	1	0.1	0.9	1.0	0.4	1.0	0.2	0.2
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	3.66	0.01	2.38	2.84	1.03	3.35	0.09	0.09
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.07	0.21
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.008	0.002	0.036	0.020	0.006	0.010	0.009	0.005
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	0.62
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.57		1.56	1.54	1.57	1.56	1.68	1.55
Solution no.				1		1	1	1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.87		4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87
pH (final lixiviat)	pH			4.91		4.93	4.91	4.93	4.94	4.91	4.92

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30
DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170522 (M1-3)	W170523 (M1-4)	W170524 (M1-5)	W170525 (M1-6)	W170526 (M1-7)	W170527 (M1-8)	W170528 (M1-9)	W170529 (M1-10)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8947160	8947161	8947162	8947301	8947302	8947303	8947304	8947305
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	1.24	0.89	1.19	1.15	1.18	1.09	0.77	1.30
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0220	0.119	0.0320	0.369	0.0526	0.0773	0.214	0.0978
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.37	0.08	0.20	0.10	0.37	0.09	0.11	0.18
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	0.0001	0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.037	0.036	0.034	0.039	0.041	0.035	0.042	0.041
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.010	0.021	0.028	0.016	0.018	0.023	0.014	0.027
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0.20	<0.15	<0.15	0.22	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.4	0.1	<0.1	0.2	0.3	<0.1	<0.1	0.3
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.41	0.09	0.12	0.65	0.17	2.15	0.54	0.22
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.02	0.03	0.05	0.04	0.02	0.02	0.02	0.11
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.004	0.002	0.020	0.002	0.003	0.007	0.002	0.011
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.005	0.009	0.023	0.007	0.008	0.008	0.008	0.007
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.04	<0.02	<0.02	0.04
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.58	1.55	1.57	1.57	1.55	1.65	1.56	1.56
Solution no.				1	1	1	1	1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87
pH (final lixiviat)	pH			4.97	4.93	4.92	4.94	4.94	5.15	4.94	4.96

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30

DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

				W170530	W170531	W170532	W170533	W170534	W170535	W170536	W170537
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				(M1-11)	(M1-12)	(M1-13)	(M1-14)	(M1-15)	(M1-16)	(M1-17)	(M1-18)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8947306	8947307	8947308	8947309	8947310	8947311	8947312	8947313
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.95	0.90	1.14	0.93	1.01	1.52	1.16	0.98
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0589	0.0984	0.0667	0.0658	0.0106	0.0919	0.170	0.0072
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.26	0.51	0.22	0.13	0.15	0.10	0.19	0.19
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	0.0001	<0.0001	0.0005	0.0002	0.0003	0.0002	0.0003	0.0003
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.025	0.030	0.037	0.028	0.028	0.038	0.036	0.027
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.029	0.013	0.019	0.015	0.010	0.019	0.030	0.057
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0010
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	0.33	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.2	<0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.09	0.11	0.13	0.12	0.08	0.27	0.25	0.66
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	0.2	0.5	0.2	0.4	<0.1	0.3	<0.1	0.4
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	4.1	1.2	<1.0	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.12	0.04	0.05	0.05	0.02	0.05	0.08	0.25
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.011	0.004	0.008	0.004	0.005	0.007	0.014	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.006	0.011	0.011	0.010	0.003	0.008	0.007	0.012
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.08	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.05	0.04
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.59	1.57	1.58	1.55	1.54	1.56	1.57	1.59
Solution no.				1	1	1	1	1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87
pH (final lixiviat)	pH			4.92	4.90	4.94	4.94	4.92	4.93	4.93	4.95

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30

DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170538 (M1-19)	W170539 (DUP-M1-19)	W170540 (M1-20)	W170541 (DUP-M1-20)	W170542 (M1-21)	W170543 (M1-22)	W170544 (DUP-M1-22)	W170545 (M1-23)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8947314	8947315	8947316	8947317	8947318	8947319	8947320	8947321
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	1.25	1.20	1.24	1.45	1.42	0.89	0.93	2.25
Argent lixivié	mg/L		0.00008	0.00032	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	0.00031	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.300	0.0908	0.104	0.0307	0.109	0.0588	0.0167	0.0518
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.14	0.18	0.16	0.16	0.22	0.15	0.21	<0.06
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	0.0004	0.0002	0.0002	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.025	0.031	0.031	0.033	0.047	0.033	0.042	0.031
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.177	0.083	0.024	0.018	0.027	0.009	0.007	0.013
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	0.0154	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.14	0.11	0.16	0.23	0.15	0.19	0.21	0.26
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	<0.1	0.4	0.2	0.1	0.4	0.3	0.1	0.9
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0	<1.0	2.4	<1.0	<1.0	1.3	1.7	1.4
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.66	0.42	0.08	0.06	0.06	0.02	0.02	0.03
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	0.003	0.003	0.008	0.011	0.006	0.007	0.002
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.012	0.009	0.006	0.007	0.011	0.011	0.009	0.003
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.16	0.33	0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.57	1.56	1.56	1.56	1.59	1.54	1.57	1.57
Solution no.				1	1	1	1	1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87
pH (final lixiviat)	pH			4.93	4.90	4.94	4.94	4.94	4.94	4.91	4.96

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30

DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170546 (M1-24)
MATRICE:				Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8947322
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	1.31
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.279
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.17
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.030
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.030
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.1
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.11
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.16
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.005
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.009
Zinc lixivié	mg/L		0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.63
Solution no.				1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.87
pH (final lixiviat)	pH			4.93

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30

DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: se réfère QC RMD (lix.)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8947080-8947322 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse des Sols

Date du rapport: 2017-12-14			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)															
Aluminium lixivié	8947080	8947080	0.31	0.31	0.0	< 0.01	110%	80%	120%	114%	80%	120%	103%	70%	130%
Argent lixivié	8947080	8947080	<0.00008	<0.00008	NA	< 0.00008	NA	80%	120%	95%	80%	120%	85%	70%	130%
Arsenic lixivié	8947080	8947080	0.0426	0.0466	9.0	< 0.0006	93%	80%	120%	118%	80%	120%	93%	70%	130%
Baryum lixivié	8947080	8947080	<0.06	<0.06	NA	< 0.06	84%	80%	120%	107%	80%	120%	96%	70%	130%
Béryllium lixivié	8947080	8947080	<1	<1	NA	< 1	83%	80%	120%	91%	80%	120%	85%	70%	130%
Bore lixivié	8947080	8947080	<1	<1	NA	< 1	83%	80%	120%	91%	80%	120%	80%	70%	130%
Cadmium lixivié	8947080	8947080	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	92%	80%	120%	104%	80%	120%	92%	70%	130%
Chrome lixivié	8947080	8947080	0.024	0.023	NA	< 0.005	87%	80%	120%	106%	80%	120%	93%	70%	130%
Cobalt lixivié	8947080	8947080	<0.005	<0.005	NA	< 0.005	89%	80%	120%	103%	80%	120%	96%	70%	130%
Cuivre lixivié	8947080	8947080	0.0025	0.0022	NA	< 0.0009	93%	80%	120%	103%	80%	120%	93%	70%	130%
Fer lixivié	8947080	8947080	<10	<10	NA	< 10	85%	80%	120%	101%	80%	120%	88%	70%	130%
Fluorures lixiviés	8947080	8947080	<0.15	0.15	NA	< 0.15	98%	80%	120%	90%	70%	130%	109%	70%	130%
Lithium lixivié	8947080	8947080	0.7	0.6	17.5	< 0.1	NA	80%	120%	107%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse lixivié	8947080	8947080	2.11	1.89	10.9	< 0.01	89%	80%	120%	95%	80%	120%	NA	70%	130%
Mercure lixivié	8947080	8947080	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	90%	80%	120%	105%	80%	120%	107%	70%	130%
Molybdène lixivié	8947080	8947080	<0.007	<0.007	NA	< 0.007	88%	80%	120%	115%	80%	120%	98%	70%	130%
Nitrates lixiviés	8947080	8947080	0.4	0.4	NA	< 0.1	106%	80%	120%	106%	80%	120%	107%	80%	120%
Nitrites lixiviés	8947080	8947080	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA			95%	80%	120%	95%	80%	120%
Nickel lixivié	8947080	8947080	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	89%	80%	120%	104%	80%	120%	96%	70%	130%
Plomb lixivié	8947080	8947080	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	86%	80%	120%	92%	80%	120%	83%	70%	130%
Sélénium lixivié	8947080	8947080	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	89%	80%	120%	116%	80%	120%	110%	70%	130%
Uranium lixivié	8947080	8947080	0.014	0.012	15.4	< 0.002	87%	80%	120%	95%	80%	120%	82%	70%	130%
Zinc lixivié	8947080	8947080	0.05	0.02	NA	< 0.02	95%	80%	120%	100%	80%	120%	90%	70%	130%
pH (prétest TCLP 1311)	8947150	8947150	1.54	1.54	0.0	<	NA			NA			NA		
Solution no.	8947150	8947150	1	1	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (solution de lixiviation)	8947150	8947150	4.87	4.87	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (final lixiviat)	8947150	8947150	4.92	4.93	0.2	<	NA			NA			NA		
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)															
Aluminium lixivié	8947150	8947150	0.28	0.29	2.7	< 0.01	114%	80%	120%	96%	80%	120%	99%	70%	130%
Argent lixivié	8947150	8947150	<0.00008	<0.00008	NA	< 0.00008	NA	80%	120%	96%	80%	120%	91%	70%	130%
Arsenic lixivié	8947150	8947150	0.620	0.726	15.6	< 0.0006	94%	80%	120%	109%	80%	120%	NA	70%	130%
Baryum lixivié	8947150	8947150	<0.06	<0.06	NA	< 0.06	87%	80%	120%	103%	80%	120%	103%	70%	130%
Béryllium lixivié	8947150	8947150	<1	<1	NA	< 1	109%	80%	120%	114%	80%	120%	111%	70%	130%
Bore lixivié	8947150	8947150	<1	<1	NA	< 1	105%	80%	120%	116%	80%	120%	111%	70%	130%
Cadmium lixivié	8947150	8947150	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	93%	80%	120%	102%	80%	120%	98%	70%	130%
Chrome lixivié	8947150	8947150	0.026	0.024	10.3	< 0.005	88%	80%	120%	101%	80%	120%	101%	70%	130%
Cobalt lixivié	8947150	8947150	0.011	0.008	NA	< 0.005	95%	80%	120%	100%	80%	120%	101%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2017-12-14			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Cuivre lixivié	8947150	8947150	<0.0009	<0.0009	NA	< 0.0009	89%	80%	120%	92%	80%	120%	93%	70%	130%
Fer lixivié	8947150	8947150	<10	<10	NA	< 10	91%	80%	120%	107%	80%	120%	103%	70%	130%
Fluorures lixiviés	8947150	8947150	0.17	<0.15	NA	< 0.15	114%	80%	120%	97%	70%	130%	NA	70%	130%
Lithium lixivié	8947150	8947150	0.8	0.7	15.0	< 0.1	NA	80%	120%	118%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse lixivié	8947150	8947150	2.50	2.11	17.2	< 0.01	95%	80%	120%	104%	80%	120%	NA	70%	130%
Mercure lixivié	8947150	8947150	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	89%	80%	120%	108%	80%	120%	105%	70%	130%
Molybdène lixivié	8947150	8947150	<0.007	<0.007	NA	< 0.007	90%	80%	120%	109%	80%	120%	109%	70%	130%
Nitrates lixiviés	8947150	8947150	0.6	0.5	16.7	< 0.1	107%	80%	120%	106%	80%	120%	106%	80%	120%
Nitrites lixiviés	8947150	8947150	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA			96%	80%	120%	96%	80%	120%
Nickel lixivié	8947150	8947150	0.08	0.08	8.5	< 0.01	88%	80%	120%	95%	80%	120%	98%	70%	130%
Plomb lixivié	8947150	8947150	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	97%	80%	120%	102%	80%	120%	98%	70%	130%
Sélénium lixivié	8947150	8947150	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	94%	80%	120%	114%	80%	120%	113%	70%	130%
Uranium lixivié	8947150	8947150	0.018	0.015	15.7	< 0.002	100%	80%	120%	108%	80%	120%	104%	70%	130%
Zinc lixivié	8947150	8947150	<0.02	<0.02	NA	< 0.02	96%	80%	120%	99%	80%	120%	98%	70%	130%
pH (prétest TCLP 1311)	8947150	8947150	1.59	1.59	0.0	<	NA			NA			NA		
Solution no.	8947150	8947150	1	1	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (solution de lixiviation)	8947150	8947150	4.87	4.87	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (final lixiviat)	8947150	8947150	4.93	4.92	0.2	<	NA			NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

Aluminium lixivié	8941044		0.1	<0.1	NA	< 0.01	91%	80%	120%	106%	80%	120%	105%	70%	130%
Argent lixivié	8941044		<0.001	<0.001	NA	< 0.00008	NA	80%	120%	90%	80%	120%	88%	70%	130%
Arsenic lixivié	8941044		<0.2	<0.2	NA	< 0.0006	76%	80%	120%	89%	80%	120%	98%	70%	130%
Baryum lixivié	8941044		<1	<1	NA	< 0.06	80%	80%	120%	100%	80%	120%	102%	70%	130%
Béryllium lixivié	8941044		<1	<1	NA	< 1	96%	80%	120%	107%	80%	120%	111%	70%	130%
Bore lixivié	8941044		<5	<5	NA	< 1	97%	80%	120%	109%	80%	120%	NA	70%	130%
Cadmium lixivié	8941044		<0.01	<0.01	NA	< 0.0001	88%	80%	120%	94%	80%	120%	95%	70%	130%
Chrome lixivié	8941044		0.04	0.04	NA	< 0.005	86%	80%	120%	104%	80%	120%	101%	70%	130%
Cobalt lixivié	8941044		0.041	0.035	16.7	< 0.005	93%	80%	120%	100%	80%	120%	105%	70%	130%
Cuivre lixivié	8941044		<0.1	<0.1	NA	< 0.0009	90%	80%	120%	95%	80%	120%	94%	70%	130%
Fer lixivié	8941044		<10	<10	NA	< 10	84%	80%	120%	104%	80%	120%	102%	70%	130%
Fluorures lixiviés	8947306		NA	NA	NA	< 0.15	111%	80%	120%	102%	70%	130%	103%	70%	130%
Lithium lixivié	8941044		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	107%	80%	120%	111%	70%	130%
Manganèse lixivié	8941044		0.39	0.34	13.9	< 0.01	89%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	70%	130%
Mercure lixivié	8941044		<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	87%	80%	120%	103%	80%	120%	89%	70%	130%
Molybdène lixivié	8941044		0.03	0.03	NA	< 0.007	83%	80%	120%	103%	80%	120%	108%	70%	130%
Nitrates lixiviés	8947306		NA	NA	NA	< 0.1	106%	80%	120%	106%	80%	120%	104%	80%	120%
Nitrites lixiviés	8947306		NA	NA	NA	< 0.1	NA			99%	80%	120%	100%	80%	120%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418
N° DE PROJET: 171-02562-00
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2017-12-14

			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Nickel lixivié	8941044		<0.01	<0.01	NA	< 0.01	89%	80%	120%	98%	80%	120%	97%	70%	130%
Plomb lixivié	8941044		<0.05	<0.05	NA	< 0.001	88%	80%	120%	92%	80%	120%	91%	70%	130%
Sélénium lixivié	8941044		<0.1	<0.1		< 0.001	89%	80%	120%	110%	80%	120%	117%	70%	130%
Uranium lixivié	8941044		<0.5	<0.5	NA	< 0.002	89%	80%	120%	94%	80%	120%	96%	70%	130%
Zinc lixivié	8941044		<0.5	<0.5	NA	< 0.02	90%	80%	120%	96%	80%	120%	91%	70%	130%
pH (prétest TCLP 1311)	8941044		3.88	3.88	0.0	<	NA			NA			NA		
Solution no.	8941044		1	1	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (solution de lixiviation)	8941044		4.87	4.87	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (final lixiviat)	8941044		6.47	6.63	2.4	<	NA			NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bore lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fluorures lixiviés	2017-12-04	2017-12-06	INOR-161-6059F	SM 4500 F C	ÉLECTROMÉTRIE
Lithium lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6107F	MA. 200 Hg 1.0 ; EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nitrites lixiviés	2017-12-05	2017-12-06	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites-Nitrates lixiviés	2017-12-05	2017-12-05	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CALCUL
Nickel lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
pH (prétest TCLP 1311)	2017-12-04	2017-12-05	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Solution no.	2017-12-04	2017-12-05	INOR-161-6021F	MA. 100 - Lix.com. 1.1	N/A
pH (solution de lixiviation)	2017-12-04	2017-12-05	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
pH (final lixiviat)	2017-12-04	2017-12-05	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

170290 418

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires 5800 rue Fransisval Québec, Québec, G1P 4P3

WSP Canada Inc.
1135 Boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2G8
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis:
- ☐ 5 jours ouvrables
- ☐ 48 heures
- ☐ 5-12 heures
- ☐ 72 heures
- ☐ 24 heures
- Date requise:

☐ Bon de commande:
☐ No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02552-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galipeau
Prélevé par: Geneviève Lamontagne
Chargé du projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Critères à respecter:
- ☐ RESIDENTIEL/PARC (sol variable)
- ☐ RESIDENTIEL/PARC (sol variable)
- ☐ RESIDENTIEL/PARC
- ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
- ☐ Eau consommable
- ☐ Eau résurgence

Matrice:
S Sol
SI Silt
SE Sédiment
EP Eau potable
B Boue
EL Eau lixiviée
ST Eau souterraine
EF Effluent
AE Affluent
ES Eau de surface

	Identification de l'échantillon			Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH									
1	WA170483	1G-1		2017-09-11	SI	1		X													
2	WA170484	1G-2		2017-09-11	SI	1		X													
3	WA170485	1G-3		2017-09-11	SI	1		X													
4	WA170486	1G-4		2017-09-11	SI	1		X													
5	WA170487	1G-5		2017-09-11	SI	1		X													
6	WA170488	1G-6		2017-09-11	SI	1															
7	WA170489	1G-7		2017-09-11	SI	1		X													
8	WA170490	1G-8		2017-09-11	SI	1		X													
9	WA170491	1G-9		2017-09-11	SI	1		X													
10	WA170492	1G-10		2017-09-11	SI	1		X													
11	WA170493	1G-11		2017-09-11	SI	1		X													
12	WA170494	1G-12		2017-09-11	SI	1		X													
13	WA170495	1G-13		2017-09-11	SI	1		X													
14	WA170496	1G-14		2017-09-11	SI	1		X													
15	WA170497	1G-15		2017-09-11	SI	1		X													
16	WA170498	1G-16		2017-09-11	SI	1		X													

Échantillons remis par: WSP Canada Inc.
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

*Indiquer identifiant WSP et identifiant 1G-X dans parenthèses dans le certificat d'analyses (ex: WA170486 (1G-4))
**Al, Ag, As, Ba, Be, Bi, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Sn, Sr, Ti, Tl, U, V, Zn, Li, Thio-urée, nitrites, nitrates en ions
***Courtes analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront les résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada Inc.
1135, boul. [illegible]
Québec (Québec) G2K 0J3
Téléphone: 418 623-2254

Délai d'analyse requis
5 jours ouvrables — 48 heures — 3-12 heures
X 72 heures — 24 heures — Immédiat

Numéro de projet: 171-10582-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Pointe-aux-Outardes
Prélevé par: Steve St-Cyr
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:
E Sol — B Boue — ES Éch. de tuyau
S Sédiment — EU Eau usée — EF Effluent
SS Sédiment — S Eau de surface — AF Affluent
EP Eau potable

Critères à respecter
RPDES Rejet industriel — A — B — C — D
RQEP (eau) Rejet — Rs Rejet municipal
RQMD — Ex. résurgence

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
17	W170509	HG-17	2017-09-1*	SI	1		X				
18	W170510	DUP-HG-17	2017-09-1*	SI	1						
19	W170511	HG-18	2017-09-1*	SI	1		X				
20	W170512	HG-19	2017-09-1*	SI	1		X				
21	W170513	HG-20	2017-09-1*	SI	1		X				
22	W170514	HG-21	2017-09-1*	SI	1		X				
23	W170515	HG-22	2017-09-1*	SI	1		X				
24	W170516	HG-23	2017-09-1*	SI	1		X				
25	W170517	DUP-HG-23	2017-09-1*	SI	1		X				
26	W170518	HG-24	2017-09-1*	SI	1		X				
27	W170519	HG-25	2017-09-1*	SI	1		X				
28	W170520	M1-1	2017-09-1*	SI	1		X				
29	W170521	M1-2	2017-09-1*	SI	1		X				
30	W170522	M1-3	2017-09-1*	SI	1		X				
31	W170523	M1-4	2017-09-1*	SI	1		X				
32	W170524	M1-5	2017-09-1*	SI	1		X				

Échantillons remis par: — Sélectionné par:
Date: — Date:

Page 2 de 3

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 360 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada Inc. 1 135, rue Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C9 Téléphone: 418-623-2255	Délai d'analyses prévu: 5 jours ouvrables X 72 heures 48 heures 24 heures Autre (SVP spécifier) Date requise:	Bon de commande: Numéro de soumission:

Numéro de projet: 171-20552-07
Nom du projet:
Lieu d'échantillonnage: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium Inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:
S Sol — B Boue — E Eau — ES Eau de surface — SS Solide — L Liquide — EP Eau potable — EU Eau souterraine — AT Autre

Critères à respecter:
PVC (Règlement sur les rejets à l'égard des matières dangereuses) — A — B — C — D
PSEQ (Règlement sur les rejets à l'égard des matières dangereuses) — Eau souterraine
PSEQ — Eau de surface

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de contenant	Matrice**	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
32	W170525	MH-6	2017-06-11	SI	1		x			
34	W170526	MH-7	2017-06-11	SI	1		x			
35	W170527	MH-8	2017-06-11	SI	1		x			
36	W170528	MH-9	2017-06-11	SI	1		x			
37	W170529	MH-10	2017-06-11	SI	1		x			
38	W170530	MH-11	2017-06-11	SI	1		x			
39	W170531	MH-12	2017-06-11	SI	1		x			
40	W170532	MH-13	2017-06-11	SI	1		x			
41	W170533	MH-14	2017-06-11	SI	1		x			
42	W170534	MH-15	2017-06-11	SI	1		x			
43	W170535	MH-16	2017-06-11	SI	1		x			
44	W170536	MH-17	2017-06-11	SI	1		x			
45	W170537	MH-18	2017-06-11	SI	1		x			
46	W170538	MH-19	2017-06-11	SI	1		x			
47	W170539	DUP-MH-19	2017-06-11	SI	1		x			
48	W170540	MH-20	2017-06-11	SI	1		x			

Échantillons remis par: Galaxy Lithium Inc. — Échantillons reçus par:
Date: — Date:

Page 1 de 4

* Indiquer le nom du (WSP) laboratoire identifié ici-dessus entre parenthèses dans le cas d'un échantillonnage (ex: WSP (AGAT), WSP (BV Labs), WSP (Maxxam), WSP (Bureau Veritas), WSP (Exova), WSP (Paracel), WSP (Enviro-Test), etc.)
** Indiquer le type d'analyse (TCLP, SPLP, CTEU-9) ou d'autres critères à respecter

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada Inc.
[illegible]
Québec (Québec) G2K 2C5
Téléphone: 418-623-2254

Numéro du projet: [illegible]
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Gaspé
Prélevé par: [illegible]
Chargé de projet: [illegible]
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:
SO Sol
EU Eau
EP EU potable
S Solide
EL Eau usée
ES Eau souterraine
SS Sédiment de surface
SF Sédiment
ME Milieux

Critères à respecter
Eau résurgence

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nbre de flacon	Métaux (1)	Phénol (4-AAP)	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
45	W170541	[illegible]-MH-03	2017-05-1[illegible]	SO	[illegible]		X					
51	W170542	MH-[illegible]	2017-05-1[illegible]	SO	[illegible]		X					
57	W170543	MH-[illegible]	2017-05-1[illegible]	SO	[illegible]		X					
62	W170544	[illegible]-MH-[illegible]	2017-05-1[illegible]	SO	[illegible]		X					
65	W170545	MH-[illegible]	2017-05-1[illegible]	SO	[illegible]		X					
64	W170546	MH-[illegible]	2017-05-1[illegible]	SO	[illegible]		X					
6[illegible]	W170547	MH-[illegible]	2017-05-1[illegible]	SO	[illegible]							
[illegible]	W170548	MH-[illegible]	2017-05-1[illegible]	SO	[illegible]							
[illegible]	W170549	MH-[illegible]	2017-05-1[illegible]	SO	[illegible]							
[illegible]	W170550	MH-[illegible]	2017-05-1[illegible]	SO	[illegible]							
[illegible]	W170551	MH-[illegible]	2017-05-1[illegible]	SO	[illegible]							
[illegible]	W170552	MH-[illegible]	2017-05-1[illegible]	SO	[illegible]							
[illegible]	W170553	MH-[illegible]	2017-05-1[illegible]	SO	[illegible]							
[illegible]	W170554	MH-[illegible]	2017-05-1[illegible]	SO	[illegible]							
[illegible]	W170585	MH-[illegible]	2017-05-1[illegible]	SO	1							
[illegible]	W170555	MH-[illegible]	2017-05-1[illegible]	SO	1							

Échantillons remis par: [illegible]
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page [illegible] de [illegible]

[illegible]
*ALPHA, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, [illegible], Mo, Ni, Pb, Se, [illegible], Tl, [illegible]
**[illegible] (COT, SPLP, CTEU-9) nécessitent [illegible]

WSP

Bordereau de demande d'analyses

Adresse : 333 rue Franquet Québec (Québec) G1P 4P1

WSP Canada Inc.
1135, [illegible]
Québec (Québec) G2K 0L3
Téléphone : 418 623-2254

Numéro du projet : 171-02862-00
Bon de commande :
Lieu d'échantillonnage : [illegible]
Prélevé par : [illegible]
Chargé de projet : [illegible]
Courriels : steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires :

Matrice :
S Sol — E Boue — ES Effluent usé
SE Sédiment — EU Eau usée — EF Effluent
SR Roche — ET Eau souterraine — AS Air ambiant
EP Eau potable

Critères à respecter
RPRT (projet municipal) — A — B — C — D
RESidentiel / Mixte / Parc — Eau souterraine
RECI/C — Eau résurgence

	Identification de l'échantillon		Date d'échantillonnage	Matrice	Nombre de pots	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH								
35	W170556	MW2-5	2017-09-11	S	1														
36	W170557	MW2-6	2017-09-11	SI	1														
67	W170558	MW2-7	2017-09-11	SI	1														
68	W170559	MW2-8	2017-09-11	S	1														
69	W170560	MW2-9	2017-09-11	S	1														
70	W170561	MW2-10	2017-09-11	S	1														
71	W170562	MW2-11	2017-09-11	SI	1														
72	W170563	DUP-MW2-**	2017-09-11	SI	1														
73	W170564	MW2-12	2017-09-11	S	1														
74	W170565	MW2-13	2017-09-11	SI	1														
75	W170566	MW2-14	2017-09-11	SI	1														
76	W170567	MW2-15	2017-09-11	SI	1														
77	W170568	DUP-MW2-15	2017-09-11	SI	1														
78	W170569	MW2-16	2017-09-11	SI	1														
79	W170570	MW2-17	2017-09-11	SI	1														
80	W170571	MW2-18	2017-09-11	SI	1														

Échantillons remis par : [illegible]
Date :

Échantillons reçus par :
Date :

Page 1 de 1

** Métaux : Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, U, Zn, Al, Sn, V, Ti, Hydrures, Cr hexavalent, Cr trivalent

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet, Québec, Québec, G1P 4P3

WSP Canada Inc. 1135 boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2G9 Téléphone : 418 626-2054	Délai d'analyse requis : 5 jours ouvrés — 48 heures — 6-12 heures X 72 heures — 24 heures — Date requise :	Bon de commande : No de soumission :

No de projet : 171-00552-00
Bon de commande :
Nom du projet : Usine d'aluminium
Chargé de projet : Steve St-Cyr
Courriels : steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurrayvpinard@wsp.com

Commentaires :

Matrice :
S Sol — Sed Sédiment — Sw Eau de surface — Ss Eau souterraine — Ef Effluent — Ag Air ambiant — Ww Eau usée — Wt Eau potable — Ot Autre

Grandeurs respectées (RMD = Total Cyanide, SCS = Total Threshold, Reg 558) — A — B — C — D — Eau souterraine — Eau de surface

	No échantillon client	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai d'altérabilité - CTEU-9	COT	pH									
1	WP-22572	MW-19	2017-09-11	SI	1														
2	WP-22573	MW-20	2017-09-11	SI	1														
3	WP-22574	WSB-1	2017-09-11	S	1														
4	WP-22575	WSB-2	2017-09-11	SI	1														
5	WP-22576	WSB-3	2017-09-11	SI	1														
6	WP-22577	WSB-4	2017-09-11	S	1														
7	WP-22578	WSB-5	2017-09-11	SI	1														
8	WP-22579	WSB-6	2017-09-11	SI	1														
9	WP-22580	WSB-7	2017-09-11	S	1														
10	WP-22581	DUP-WSB-7	2017-09-11	SI	1														
11	WP-22582	WSB-8	2017-09-11	SI	1														
12	WP-22583	WSB-9	2017-09-11	SI	1														
13	WP-22584	WSB-10	2017-09-11	SI	1														
14																			
15																			
16																			

Échantillons remis par : Steve St-Cyr
Date :

Échantillons reçus par :
Date :

Page : 1 de 2

** Métaux analysés : Ag, Al, B, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Sr, Tl, Zn, L. Fluorures naturels, + Indice Hydrocarbures

*** Si deux analyses (CLP, SPLP, CTEU-9) doivent être faites, SVP spécifier laquelle sera analysée en premier

Marie-Anne Forest

De: McMurray-Pinard, Fannie [Fannie.McMurrayPinard@wsp.com]
Envoyé: 1 décembre 2017 10:11
À: Christine Jacques
Cc: Marie-Anne Forest
Objet: RE: Demande d'analyses TCLP - Projet Galaxy - 171-02562-00
Pièces jointes: 171-02562-00_Dem_AGAT_TCLP envoi 1_2017-12-01.xlsx

Bonjour Christine,

Concernant cette demande, voir en pièce-jointe la demande modifiée, j'ai ajouté des paramètres à analyser pour l'essai TCLP (en rouge au bas de la page).

Peux-tu me confirmer?

Merci,

Fannie McMurray Pinard, ing.
Sciences de la terre
Environnement

wsp

T+ +1 581 814-5927

1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec)
G2K 0M5 CANADA
wsp.com

De : McMurray-Pinard, Fannie
Envoyé : 30 novembre 2017 15:05
À : 'Jacques@agatlabs.com' <jacques@agatlabs.com>
Objet : Demande d'analyses TCLP - Projet Galaxy - 171-02562-00

Bonjour Christine,

Voici une demande d'analyses pour des essais de lixiviation TCLP sur la première batch d'échantillons du projet Galaxy pour lesquels tu m'as envoyé les résultats aujourd'hui.

J'enverrai une seconde demande pour le restant des échantillons que vous n'avez pas encore reçus, une fois que les analyses pour les métaux auront été faites sur la 2e batch d'échantillons.

Merci!

Fannie McMurray Pinard, ing.

Christine Jacques

EN RÉF AU 17Q287518
SVP CRÉER UN NOUVEAU BT.
MERCI

De: McMurray-Pinard, Fannie [Fannie.McMurrayPinard@wsp.com]
Envoyé: 30 novembre 2017 15:05
À: Christine Jacques
Objet: Demande d'analyses TCLP - Projet Galaxy - 171-02562-00
Pièces jointes: 171-02562-00_Dem_AGAT_TCLP envoi 1_2017-11-30.xlsx

Bonjour Christine,

Voici une demande d'analyses pour des essais de lixiviation TCLP sur la première batch d'échantillons du projet Galaxy pour lesquels tu m'as envoyé les résultats aujourd'hui.

J'enverrai une seconde demande pour le restant des échantillons que vous n'avez pas encore reçus, une fois que les analyses pour les métaux auront été faites sur la 2e batch d'échantillons.

Merci!

Fannie McMurray Pinard, ing.
Sciences de la terre
Environnement

T+ +1 581 814-5927

1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec)
G2K 0M5 CANADA
wsp.com

NOTICE: This communication and any attachments ("this message") may contain information which is privileged, confidential, proprietary or otherwise subject to restricted disclosure under applicable law. This message is for the sole use of the intended recipient(s). Any unauthorized use, disclosure, viewing, copying, alteration, dissemination or distribution of, or reliance on, this message is strictly prohibited. If you have received this message in error, or you are not an authorized or intended recipient, please notify the sender immediately by replying to this message, delete this message and all copies from your e-mail system and

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2017-12-22

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 14

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

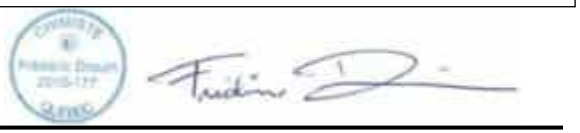
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2017-12-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170547 (M1-25)	W170548 (M1-26)	W170549 (M1-27)	W170550 (M1-28)	W170551 (M1-29)	W170552 (M1-30)	W170553 (M2-1)	W170554 (M2-2)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8983877	8983895	8983896	8983898	8983899	8983900	8983901	8983902
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	1.54	1.04	1.44	1.44	1.29	0.98	1.04	1.15
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.334	0.0881	0.0101	0.161	0.205	0.0769	0.0060	0.0932
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.27	0.20	0.41	0.21	0.06	0.26	0.27	0.08
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0002	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.041	0.037	0.039	0.039	0.045	0.049	0.041	0.053
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.032	0.020	0.015	0.023	0.024	0.019	0.025	0.014
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	0.94	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.1	0.3	0.5	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.23	0.10	0.21	0.11	0.34	0.11	0.11	0.19
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	0.5	0.1	0.2	<0.1	0.2	0.1	0.2	0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	2.2	<1.0	<1.0	<1.0	1.2	<1.0	<1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.10	0.07	0.07	0.07	0.08	0.03	0.06	0.02
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.011	0.008	0.003	0.006	0.003	<0.001	0.004	0.010
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.006	0.007	0.006	0.005	0.005	<0.002	0.013	0.007
Zinc lixivié	mg/L		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.10	0.03
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.61	1.60	1.64	1.60	1.59	1.61	1.62	1.63
Solution no.				1	1	1	1	1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92
pH (final lixiviat)	pH			4.92	4.91	4.91	4.92	4.90	4.90	4.90	4.92

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18
DATE DU RAPPORT: 2017-12-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170585 (M2-3)	W170555 (M2-4)	W170556 (M2-5)	W170557 (M2-6)	W170558 (M2-7)	W170559 (M2-8)	W170560 (M2-9)	W170561 (M2-10)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8983903	8983904	8983905	8983906	8983907	8983908	8983909	8983910
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	1.50	0.91	1.11	1.59	0.92	1.38	1.17	1.13
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0541	0.0768	0.169	0.123	0.125	0.531	0.244	0.0705
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.23	0.19	0.15	0.14	0.09	0.20	0.16	0.18
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.043	0.048	0.044	0.040	0.046	0.045	0.063	0.044
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.029	0.013	0.015	0.023	0.011	0.047	0.008	0.018
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.41	0.25	0.18	0.48	0.16	1.09	0.24	0.10
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	0.4	0.3	0.3	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	0.5
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.08	0.02	0.02	0.05	0.02	0.16	0.03	0.04
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	0.007	<0.001	0.013	0.004	0.004	0.003	0.010
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.006	0.013	0.003	0.006	0.008	0.005	0.005	0.016
Zinc lixivié	mg/L		0.02	<0.02	0.02	0.02	0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.59	1.57	1.58	1.62	1.58	1.58	1.59	1.61
Solution no.				1	1	1	1	1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92
pH (final lixiviat)	pH			4.92	4.90	4.90	4.96	4.90	4.92	4.90	4.89

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18
DATE DU RAPPORT: 2017-12-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170562 (M2-11)	W170564 (M2-12)	W170565 (M2-13)	W170566 (M2-14)	W170567 (M2-15)	W170569 (M2-16)	W170570 (M2-17)	W170571 (M2-18)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8983911	8983912	8983913	8983914	8983915	8984088	8984089	8984090
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	1.13	1.48	1.76	1.60	1.58	1.09	1.37	1.67
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0860	0.0260	0.0854	0.0651	0.138	0.0219	0.228	0.323
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.22	0.14	0.29	0.14	0.12	0.27	0.11	0.11
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	0.0002	<0.0001	0.0002	0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.047	0.044	0.045	0.037	0.054	0.041	0.041	0.037
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.018	0.017	0.021	0.020	0.023	0.011	0.018	0.029
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	<0.1	0.2	0.2	0.3
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.11	0.11	0.47	0.30	0.34	0.10	0.13	0.29
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	0.2	<0.1	0.1	0.4	0.3	<0.1	0.2	<0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.04	0.03	0.08	0.06	0.09	0.02	0.04	0.08
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.009	0.015	0.012	0.026	0.013	0.005	0.013	0.008
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.015	0.013	0.006	0.007	0.008	0.012	0.013	0.010
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.05	0.02	0.03	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.65	1.60	1.68	1.61	1.61	1.60	1.59	1.63
Solution no.				1	1	1	1	1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92
pH (final lixiviat)	pH			4.90	4.89	4.95	4.92	4.93	4.90	4.90	4.90

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18
DATE DU RAPPORT: 2017-12-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170572 (M2-19)	W170573 (M2-20)		W170574 (V3B-1)	W170575 (V3B-2)	W170576 (V3B-3)	W170577 (V3B-4)
MATRICE:				Solide	Solide		Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8984091	8984092	LDR	8984093	8984094	8984095	8984096
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	1.55	1.26	0.01	0.89	0.69	0.71	0.69
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0639	0.108	0.006	1.30	2.62	3.30	4.13
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.38	0.09	0.06	0.26	0.34	0.51	0.36
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	0.0002	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.046	0.055	0.005	0.050	0.060	0.051	0.059
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.018	0.013	0.005	0.035	0.093	0.130	0.098
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.19	0.19	0.01	0.13	0.12	0.36	2.49
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	0.2	<0.1	0.1	0.2	1.1	<0.1	<0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.8	<1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.07	0.03	0.01	0.81	0.97	1.00	2.46
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.015	0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.005	0.004	0.002	0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Zinc lixivié	mg/L		0.02	<0.02	0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.63	1.59		1.62	1.63	1.72	1.77
Solution no.				1	1		1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.92	4.92		4.92	4.92	4.92	4.92
pH (final lixiviat)	pH			4.91	4.90		4.90	4.90	4.91	5.13

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2017-12-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170578 (V3B-5)	W170579 (V3B-6)		W170580 (V3B-7)		W170582 (V3B-8)	W170583 (V3B-9)
MATRICE:				Solide	Solide		Solide		Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8984097	8984098	LDR	8984099	LDR	8984100	8984101
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.94	0.79	0.01	1.01	0.01	1.01	1.03
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.006	3.14	1.41	0.0006	0.902	0.006	1.44	1.17
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.30	0.36	0.06	0.34	0.06	0.24	0.40
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	1	<1	1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	1	<1	1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.060	0.063	0.005	0.054	0.005	0.067	0.068
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.074	0.017	0.005	0.049	0.005	0.082	0.078
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	<0.0009	0.0009	<0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	10	<10	10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	0.15	<0.15	0.15	<0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.62	0.26	0.01	0.28	0.01	0.41	0.47
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	0.007	<0.007	0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.3	0.1	<0.1	<0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	1.3	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	1.85	1.09	0.01	0.33	0.01	1.13	0.51
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	<0.002	<0.002	0.002	<0.002	0.002	<0.002	<0.002
Zinc lixivié	mg/L		0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.73	1.68		1.64		1.64	1.68
Solution no.				1	1		1		1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.92	4.92		4.92		4.92	4.92
pH (final lixiviat)	pH			4.93	4.92		4.91		4.95	4.91

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18
DATE DU RAPPORT: 2017-12-22

				W170584
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				(V3B-10)
MATRICE:				Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8984102
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.71
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.006	3.86
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.24
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.001	<0.001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.050
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.164
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.1
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.81
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	0.4
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	1.08
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.003
Zinc lixivié	mg/L		0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.63
Solution no.				1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.92
pH (final lixiviat)	pH			4.91

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2017-12-22

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: se réfère QC RMD (lix.)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8983877-8984102 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse des Sols

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)															
Aluminium lixivié	8984091	8984091	1.55	1.59	2.2	< 0.01	114%	80%	120%	105%	80%	120%	107%	70%	130%
Argent lixivié	8984091	8984091	<0.00008	<0.00008	NA	< 0.00008	NA	80%	120%	90%	80%	120%	95%	70%	130%
Arsenic lixivié	8984091	8984091	0.0639	0.0686	7.1	< 0.0006	86%	80%	120%	92%	80%	120%	94%	70%	130%
Baryum lixivié	8984091	8984091	0.38	0.37	0.6	< 0.06	86%	80%	120%	101%	80%	120%	107%	70%	130%
Béryllium lixivié	8984091	8984091	<1	<1	NA	< 1	104%	80%	120%	110%	80%	120%	104%	70%	130%
Bore lixivié	8984091	8984091	<1	<1	NA	< 1	106%	80%	120%	111%	80%	120%	105%	70%	130%
Cadmium lixivié	8984091	8984091	0.0002	<0.0001	NA	< 0.0001	87%	80%	120%	99%	80%	120%	103%	70%	130%
Chrome lixivié	8984091	8984091	0.046	0.044	2.4	< 0.005	101%	80%	120%	118%	80%	120%	114%	70%	130%
Cobalt lixivié	8984091	8984091	0.018	0.018	NA	< 0.005	100%	80%	120%	110%	80%	120%	107%	70%	130%
Cuivre lixivié	8984091	8984091	<0.0009	<0.0009	NA	< 0.0009	96%	80%	120%	101%	80%	120%	102%	70%	130%
Fer lixivié	8984091	8984091	<10	<10	NA	< 10	103%	80%	120%	115%	80%	120%	102%	70%	130%
Fluorures lixiviés	8984091	8984091	<0.15	<0.15	NA	< 0.15	99%	80%	120%	96%	70%	130%	97%	70%	130%
Lithium lixivié	8984091	8984091	0.4	0.4	NA	< 0.1	NA	80%	120%	114%	80%	120%	102%	70%	130%
Manganèse lixivié	8984091	8984091	0.19	0.19	3.3	< 0.01	98%	80%	120%	112%	80%	120%	97%	70%	130%
Mercure lixivié	8984091	8984091	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	89%	80%	120%	109%	80%	120%	106%	70%	130%
Molybdène lixivié	8984091	8984091	<0.007	<0.007	NA	< 0.007	93%	80%	120%	119%	80%	120%	123%	70%	130%
Nitrates lixiviés	8984091	8984091	0.1	0.2	NA	< 0.1	98%	80%	120%	98%	80%	120%	99%	80%	120%
Nitrites lixiviés	8984091	8984091	0.2	<0.1	NA	< 0.1	NA			99%	80%	120%	100%	80%	120%
Nickel lixivié	8984091	8984091	0.07	0.07	0.2	< 0.01	94%	80%	120%	106%	80%	120%	104%	70%	130%
Plomb lixivié	8984091	8984091	0.015	0.014	10.6	< 0.001	97%	80%	120%	99%	80%	120%	99%	70%	130%
Sélénium lixivié	8984102	8984102	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	93%	80%	120%	114%	80%	120%	112%	70%	130%
Uranium lixivié	8984091	8984091	0.005	0.005	NA	< 0.002	98%	80%	120%	105%	80%	120%	102%	70%	130%
Zinc lixivié	8984091	8984091	<0.02	0.02	NA	< 0.02	91%	80%	120%	103%	80%	120%	101%	70%	130%
pH (prétest TCLP 1311)	8984091	8984091	1.63	1.63	0.0	<	NA			NA			NA		
Solution no.	8984091	8984091	1	1	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (solution de lixiviation)	8984091	8984091	4.92	4.92	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (final lixiviat)	8984091	8984091	4.91	4.91	0.0	<	NA			NA			NA		
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)															
Fluorures lixiviés	8984102	8984102	<0.15	<0.15	NA	< 0.15	103%	80%	120%	97%	70%	130%	97%	70%	130%
Mercure lixivié	8984102	8984102	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	88%	80%	120%	108%	80%	120%	84%	70%	130%
Nitrates lixiviés	8984102	8984102	<0.1	0.1	NA	< 0.1	100%	80%	120%	100%	80%	120%	99%	80%	120%
Nitrites lixiviés	8984102	8984102	0.4	<0.1	NA	< 0.1	NA			101%	80%	120%	99%	80%	120%
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)															
Aluminium lixivié	8984102	8984102	0.71	0.69	2.1	< 0.01	114%	80%	120%	105%	80%	120%	106%	70%	130%
Argent lixivié	8984102	8984102	<0.00008	<0.00008	NA	< 0.00008	NA	80%	120%	90%	80%	120%	93%	70%	130%
Arsenic lixivié	8984102	8984102	3.86	3.65	5.4	< 0.0006	91%	80%	120%	92%	80%	120%	NA	70%	130%
Baryum lixivié	8984102	8984102	0.24	0.24	NA	< 0.06	91%	80%	120%	101%	80%	120%	106%	70%	130%
Béryllium lixivié	8984102	8984102	<1	<1	NA	< 1	96%	80%	120%	110%	80%	120%	104%	70%	130%
Bore lixivié	8984102	8984102	<1	<1	NA	< 1	101%	80%	120%	111%	80%	120%	102%	70%	130%
Cadmium lixivié	8984102	8984102	<0.001	<0.001	NA	< 0.0001	91%	80%	120%	99%	80%	120%	99%	70%	130%
Chrome lixivié	8984102	8984102	0.050	0.047	6.2	< 0.005	105%	80%	120%	118%	80%	120%	112%	70%	130%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326
N° DE PROJET: 171-02562-00
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Cobalt lixivié	8984102	8984102	0.164	0.159	3.5	< 0.005	102%	80%	120%	110%	80%	120%	104%	70%	130%
Cuivre lixivié	8984102	8984102	<0.0009	<0.0009	NA	< 0.0009	99%	80%	120%	101%	80%	120%	98%	70%	130%
Fer lixivié	8984102	8984102	<10	<10	NA	< 10	110%	80%	120%	115%	80%	120%	112%	70%	130%
Lithium lixivié	8984102	8984102	0.1	0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	114%	80%	120%	102%	70%	130%
Manganèse lixivié	8984102	8984102	0.81	0.63	25.4	< 0.01	102%	80%	120%	112%	80%	120%	NA	70%	130%
Molybdène lixivié	8984102	8984102	<0.007	<0.007	NA	< 0.007	96%	80%	120%	119%	80%	120%	118%	70%	130%
Nickel lixivié	8984102	8984102	1.08	1.07	1.4	< 0.01	95%	80%	120%	106%	80%	120%	NA	70%	130%
Plomb lixivié	8984102	8984102	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	95%	80%	120%	99%	80%	120%	99%	70%	130%
Sélénium lixivié	8984102	8984102	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	93%	80%	120%	114%	80%	120%	112%	70%	130%
Uranium lixivié	8984102	8984102	0.003	0.003	NA	< 0.002	94%	80%	120%	105%	80%	120%	102%	70%	130%
Zinc lixivié	8984102	8984102	<0.02	<0.02	NA	< 0.02	93%	80%	120%	103%	80%	120%	98%	70%	130%
pH (prétest TCLP 1311)	8984102	8984102	1.63	1.63	0.0	<	NA			NA			NA		
Solution no.	8984102	8984102	1	1	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (solution de lixiviation)	8984102	8984102	4.92	4.92	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (final lixiviat)	8984102	8984102	4.91	4.92	0.2	<	NA			NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bore lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fluorures lixiviés	2017-12-21	2017-12-22	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Lithium lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6107F	MA. 200 Hg 1.0 ; EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nitrites lixiviés	2017-12-21	2017-12-22	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites-Nitrates lixiviés	2017-12-21	2017-12-22	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CALCUL
Nickel lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
pH (prétest TCLP 1311)	2017-12-20	2017-12-21	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Solution no.	2017-12-20	2017-12-21	INOR-161-6021F	MA. 100 - Lix.com. 1.1	N/A
pH (solution de lixiviation)	2017-12-20	2017-12-21	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
pH (final lixiviat)	2017-12-20	2017-12-21	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

17Q396326

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada Inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0J9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyses requis :
Sous: 48 heures
72 heures 24 heures
Normales
Demandées

Date de commande:
Numéro de projet:

Numéro d'appel: 171-03563-0
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Sicar,
Prélevé par: Geoloc Environnement
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:
S Sol
B Boue
SS Eau de surface
SO Sol organique
EU Eaux usées
EF Effluent
EP Eau potable
ST Eaux souterraines
AF Affluent

Critères à respecter:
RPCDNC (Sol et B)
RDSRT (Sol et B)
REMF
A B C D
Eau contaminée
Eau résurgence

	Identification échantillon		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de sol	Métaux	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
55	W1703547	M1-25	2017-03-**	S	-		X				
56	W1703548	M1-26	2017-03-**	SI	-		X				
57	W1703549	M1-27	2017-03-**	S	-		X				
58	W1703550	M1-28	2017-03-**	SI	-		X				
59	W1703551	M1-29	2017-03-**	S	-		X				
60	W1703552	M1-30	2017-03-**	S	-		X				
61	W1703553	M2-1	2017-03-**	S	-		X				
62	W1703554	M2-2	2017-03-**	S	-		X				
63	W1703555	M2-3	2017-03-**	S	-		X				
64	W1703556	M2-4	2017-03-**	S	-		X				

Échantillons remis par: Geoloc Environnement
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page - de -

Page 12 de 14

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 369 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada Inc
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2G3
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis :

	5 jours	48 heures	8-12 jours
X	72 heures	24 heures	Date requise:

Bon de commande :
No de soumission :

Numéro du projet: 171-02558-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Critères à respecter
RPD (pour Métaux et)
RDS (pour le reste)
RESIDU

A B C D
Eau conservation
Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon		Date de prélèvement:	Matrice	Nombre de par.	Métaux	Essai de lixiviation TCLP**	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	CDT	pH									
65	WA170656	MB-5	2017-09-11	SI	1		X													
66	WA170657	MB-6	2017-09-11	SI	1		X													
67	WA170658	MB-7	2017-09-11	SI	1		X													
68	WA170659	MB-8	2017-09-11	SI	1		X													
69	WA170660	MB-9	2017-09-11	SI	1		X													
70	WA170661	MB-10	2017-09-11	SI	1		X													
71	WA170662	MB-11	2017-09-11	SI	1		X													
72	WA170663	DUP-MB-11	2017-09-11	SI	-															
73	WA170664	MB-12	2017-09-11	SI	1		X													
74	WA170665	MB-13	2017-09-11	SI	1		X													
75	WA170666	MB-14	2017-09-11	SI	1		X													
76	WA170667	MB-15	2017-09-11	SI	1		X													
77	WA170668	DUP-MB-15	2017-09-11	SI	1															
78	WA170669	MB-16	2017-09-11	SI	1		X													
79	WA170670	MB-17	2017-09-11	SI	1		X													
80	WA170671	MB-18	2017-09-11	SI	-		X													

Échantillons reçus par: Galaxy Lithium inc.
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

*Indiquer l'identifiant WA pour l'identifiant MB-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses (EX: WA170401(MB-1))
**(Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Ti, Zn, U, Fluorures, Cyanures totaux, Sulfures solubles)
VOIR LIMITES DE DÉTECTION / VOIR À ATTENTION LORS DU CHOIX DU CONTENANT
*** Veuillez vous référer aux TCLP, SPLP, CTEU-9 pour les critères aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec, G1P 4P3

WSP Canada inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0C6 Téléphone: 418-623-2258	Délai d'analyse requis 5 jours — 48 heures — 6-10 jrs X 72 heures — 24 heures — Date requise		Bon de commande No de soumission:

Numéro du projet: 171-00553-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Steve St-Cyr
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:
S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SI Silice — EU Eau usée — EP Eau potable
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AU Autre:

Critères à respecter
RPD [sol (lixiviat)]: A B C D
RDS [sol (lixiviat)]: Eau de surface
SEUIL: Eau résurgence

	Identification de l'échantillon		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux	Essai de lixiviation TCLP**	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
81	W170572	MS-19	2017-09-11	SI	-		X				
82	W170575	MS-20	2017-09-11	SI	-		X				
83	W170574	V3B-1	2017-09-11	SI	-		X				
84	W170575	V3B-2	2017-09-11	SI	-		X				
85	W170576	V3B-3	2017-09-11	SI	-		X				
86	W170577	V3B-4	2017-09-11	SI	-		X				
87	W170578	V3B-5	2017-09-11	SI	-		X				
88	W170579	V3B-6	2017-09-11	SI	1		X				
89	W170580	V3B-7	2017-09-11	SI	-		X				
90	W170581	DUP-V3B-7	2017-09-11	SI	-						
91	W170582	V3B-8	2017-09-11	SI	-		X				
92	W170583	V3B-9	2017-09-11	SI	-		X				
93	W170584	V3B-10	2017-09-11	SI	-		X				
94											
95											
96											

Échantillons remis par: Steve St-Cyr
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 3

* Pour les paramètres analysés dans le cadre d'un projet, veuillez vous référer à la liste des paramètres analysés (ex: V170443-01 Cr(VI))
TCLP: As, Ag, Ba, B, Be, Cd, Co, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn (+ autres métaux totaux, mercure et lithium)
VOIR LIMITES DE DÉTECTION À ATTENDRE DANS FICHIER JOINT
** Si aucune analyse TCLP, SPLP, CTEU-9 n'est requise, les échantillons seront digérés

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Amar Bellahsene, Chimiste

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 30

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (514) 337-1000.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170493 (I1G-1)		W170494 (I1G-2)		W170495 (I1G-3)		W170496 (I1G-4)	W170497 (I1G-5)
MATRICE:				Solide		Solide		Solide		Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987369	LDR	8987376	LDR	8987377	LDR	8987378	8987379
Aluminium	ug/L		10	23600	100	21000	100	24600	50	18600	15400
Argent	ug/L		0.08	<0.08	0.08	<0.08	0.08	<0.08	0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	177	0.6	203	0.6	252	0.6	104	177
Baryum	ug/L		20	25	20	20	20	21	20	34	29
Béryllium	µg/L		5	16	5	21	5	16	5	11	11
Bore	ug/L		50	120	50	109	50	97	50	87	92
Cadmium	ug/L		0.1	0.3	0.1	<0.1	0.1	0.2	0.1	<0.1	<0.1
Chrome	ug/L		5	35	5	32	5	50	5	31	36
Cobalt	ug/L		5	<5	5	<5	5	<5	5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	18.0	0.9	4.3	0.9	5.0	0.9	7.5	44.1
Fer	ug/L		100	5150	100	3610	100	4960	100	2670	2150
Fluorures	mg/L		0.1	0.8	0.1	0.5	0.1	0.7	0.1	0.7	0.9
Lithium	ug/L		1000	5050	200	5630	500	7090	100	1600	2250
Manganèse	ug/L		2	2050	2	1080	2	2200	2	1040	402
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	11	7	8	7	14	7	11	19
Nickel	ug/L		10	<10	10	<10	10	<10	10	<10	<10
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	19	1	30	1	19	1	18	23
Sélénium	ug/L		1	<1	1	2	1	1	1	2	2
Uranium	µg/L		0.5	143	0.5	99.3	0.5	87.8	0.5	21.9	75.3
Zinc	ug/L		6	374	6	128	6	261	6	107	101

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170499 (I1G-7)	W170500 (I1G-8)	W170501 (I1G-9)	W170502 (I1G-10)	W170503 (I1G-11)	W170504 (I1G-12)		W170505 (I1G-13)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide		Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987380	8987381	8987382	8987383	8987384	8987385	LDR	8987386
Aluminium	ug/L		50	14800	15400	14700	13500	16500	16100	100	19500
Argent	ug/L		0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	0.09	<0.08	0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	462	405	165	131	90.2	114	0.6	692
Baryum	ug/L		20	<20	<20	27	26	<20	<20	20	62
Béryllium	µg/L		5	15	16	11	<5	8	8	5	15
Bore	ug/L		50	200	123	150	101	119	92	50	90
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
Chrome	ug/L		5	32	11	35	25	42	26	5	42
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	4.0	5.9	4.0	5.9	4.6	3.4	0.9	3.5
Fer	ug/L		100	1990	2080	7650	4310	1990	2880	100	3840
Fluorures	mg/L		0.1	1.4	1.2	1.0	1.2	0.7	0.5	0.1	0.7
Lithium	ug/L		500	6560	8520	6050	4300	5900	6860	500	12000
Manganèse	ug/L		2	817	786	2690	1290	1130	1590	2	1370
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	16	<7	16	11	24	11	7	17
Nickel	ug/L		10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10	<10
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	22	18	11	8	37	11	1	9
Sélénium	ug/L		1	1	1	2	1	2	<1	1	2
Uranium	µg/L		0.5	76.6	30.7	39.6	33.4	35.4	17.4	0.5	9.0
Zinc	ug/L		6	140	108	138	125	126	110	6	87

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170506 (l1G-14)		W170507 (l1G-15)		W170508 (l1G-16)		W170509 (l1G-17)	W170511 (l1G-18)
MATRICE:				Solide		Solide		Solide		Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987387	LDR	8987388	LDR	8987389	LDR	8987390	8987391
Aluminium	ug/L		50	17400	50	16500	50	17100	50	17100	18500
Argent	ug/L		0.08	<0.08	0.08	<0.08	0.08	<0.08	0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	207	0.6	42.1	0.6	122	0.6	65.3	193
Baryum	ug/L		20	<20	20	<20	20	<20	20	<20	29
Béryllium	µg/L		5	123	5	9	5	35	5	9	14
Bore	ug/L		50	126	50	118	50	138	50	108	165
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
Chrome	ug/L		5	33	5	62	5	23	5	28	38
Cobalt	ug/L		5	<5	5	<5	5	<5	5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	5.1	0.9	10.5	0.9	3.5	0.9	6.9	2.8
Fer	ug/L		100	2140	100	2670	100	1590	100	4500	2750
Fluorures	mg/L		0.1	1.0	0.1	1.0	0.1	1.7	0.1	0.8	1.1
Lithium	ug/L		500	9730	100	1590	200	3320	500	6140	8970
Manganèse	ug/L		2	689	2	733	2	340	2	1180	957
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	11	7	35	7	11	7	15	18
Nickel	ug/L		10	<10	10	<10	10	<10	10	<10	<10
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	34	1	10	1	21	1	25	31
Sélénium	ug/L		1	3	1	3	1	2	1	2	2
Uranium	µg/L		0.5	84.4	0.5	16.6	0.5	56.9	0.5	99.1	91.9
Zinc	ug/L		6	151	6	58	6	96	6	100	130

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170512 (l1G-19)		W170513 (l1G-20)		W170514 (l1G-21)	W170515 (l1G-22)	W170516 (l1G-23)
MATRICE:				Solide		Solide		Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987392	LDR	8987393	LDR	8987394	8987395	8987396
Aluminium	ug/L		20	29	50	17500	50	15000	13900	14100
Argent	ug/L		0.08	<0.08	0.08	<0.08	0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		1.2	8.6	0.6	403	0.6	170	53.1	230
Baryum	ug/L		20	86	20	42	20	<20	<20	<20
Béryllium	µg/L		5	7	5	14	5	37	11	10
Bore	ug/L		50	572	50	163	50	89	73	115
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	0.1	1.0	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrome	ug/L		5	55	5	47	5	27	36	24
Cobalt	ug/L		5	<5	5	<5	5	<5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	5.8	0.9	4.6	0.9	5.1	2.6	2.7
Fer	ug/L		100	3670	100	3840	100	2380	3580	2140
Fluorures	mg/L		0.1	4.1	0.1	1.2	0.1	0.8	0.6	0.5
Lithium	ug/L		200	<200	100	1380	500	9040	5060	6960
Manganèse	ug/L		2	657	2	860	2	586	1410	852
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	9	7	21	7	12	22	12
Nickel	ug/L		10	26	10	13	10	<10	<10	<10
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	16	1	59	1	24	12	17
Sélénium	ug/L		1	2	1	1	1	2	1	2
Uranium	µg/L		0.5	58.2	0.5	91.9	0.5	105	63.8	101
Zinc	ug/L		6	82	6	1290	6	180	147	67

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170518 (l1G-24)	W170519 (l1G-25)		W170520 (M1-1)		W170521 (M1-2)		W170522 (M1-3)
MATRICE:				Solide	Solide		Solide		Solide		Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987397	8987398	LDR	8987399	LDR	8987400	LDR	8987401
Aluminium	ug/L		50	13100	13300	100	23000	100	25300	50	18300
Argent	ug/L		0.08	<0.08	<0.08	0.08	<0.08	0.08	0.39	0.08	0.09
Arsenic	ug/L		1.2	1270	1180	3.0	4580	1.2	1480	0.6	336
Baryum	ug/L		20	55	<20	20	324	20	328	20	368
Béryllium	µg/L		5	7	7	5	7	5	<5	5	<5
Bore	ug/L		50	76	82	50	309	50	68	50	<50
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.4	0.1	0.3	0.1	0.3
Chrome	ug/L		5	23	31	5	49	5	72	5	34
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	5	63	5	72	5	35
Cuivre	ug/L		0.9	2.4	4.9	0.9	17.2	0.9	47.7	0.9	26.5
Fer	ug/L		100	1220	2230	100	19200	100	25300	100	19400
Fluorures	mg/L		0.1	0.8	0.5	0.1	3.2	0.1	1.7	0.1	.7
Lithium	ug/L		200	3840	5610	100	2770	200	4280	200	4650
Manganèse	ug/L		2	363	879	2	424	2	410	2	403
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	11	17	7	12	7	<7	7	<7
Nickel	ug/L		10	<10	<10	10	162	10	225	10	45
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	9	10	1	20	1	13	1	11
Sélénium	ug/L		1	1	2	1	1	1	1	1	<1
Uranium	µg/L		0.5	15.8	31.1	0.5	15.3	0.5	11.3	0.5	4.5
Zinc	ug/L		6	37	91	6	207	6	161	6	162

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170523 (M1-4)	W170524 (M1-5)		W170525 (M1-6)		W170526 (M1-7)		W170527 (M1-8)
MATRICE:				Solide	Solide		Solide		Solide		Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987402	8987403	LDR	8987404	LDR	8987405	LDR	8987406
Aluminium	ug/L		100	23900	17800	20	4770	50	19500	10	1620
Argent	ug/L		0.08	0.21	0.09	0.08	0.10	0.08	<0.08	0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	767	606	1.2	1780	1.2	1230	1.2	1250
Baryum	ug/L		20	319	411	20	52	20	657	20	<20
Béryllium	µg/L		5	<5	<5	5	<5	5	<5	5	<5
Bore	ug/L		50	98	<50	50	295	50	70	50	93
Cadmium	ug/L		0.1	0.6	0.3	0.1	<0.1	0.1	0.2	0.1	<0.1
Chrome	ug/L		5	56	48	5	10	5	41	5	7
Cobalt	ug/L		5	34	58	5	7	5	59	5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	44.5	30.7	0.9	6.9	0.9	64.3	0.9	2.5
Fer	ug/L		100	24100	21800	100	4130	100	22400	100	1240
Fluorures	mg/L		0.1	2.1	0.9	0.1	1.9	0.1	1.3	0.1	0.9
Lithium	ug/L		100	2880	607	200	3060	200	4170	100	356
Manganèse	ug/L		2	465	322	2	138	2	371	2	25
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	7	8	7	<7	7	7
Nickel	ug/L		10	56	97	10	16	10	75	10	<10
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	21	30	1	3	1	22	1	<1
Sélénium	ug/L		1	2	<1	1	2	1	2	1	<1
Uranium	µg/L		0.5	10.5	12.5	0.5	3.2	0.5	5.5	0.5	3.4
Zinc	ug/L		6	158	137	6	39	6	221	6	12

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170528 (M1-9)		W170529 (M1-10)		W170530 (M1-11)	W170531 (M1-12)		W170532 (M1-13)
MATRICE:				Solide		Solide		Solide	Solide		Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987407	LDR	8987408	LDR	8987409	8987410	LDR	8987499
Aluminium	ug/L		50	12900	100	21000	100	25700	22100	100	27800
Argent	ug/L		0.08	0.08	0.08	0.15	0.08	0.11	<0.08	0.08	0.15
Arsenic	ug/L		0.6	53.4	0.6	116	0.6	754	86.0	0.6	969
Baryum	ug/L		20	196	20	292	20	503	662	20	523
Béryllium	µg/L		5	<5	5	<5	5	<5	<5	5	<5
Bore	ug/L		50	<50	50	58	50	<50	<50	50	<50
Cadmium	ug/L		0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.3	0.2	0.1	1.4
Chrome	ug/L		5	29	5	70	5	56	59	5	83
Cobalt	ug/L		5	45	5	76	5	44	12	5	73
Cuivre	ug/L		0.9	32.1	0.9	32.5	0.9	40.5	22.7	0.9	59.1
Fer	ug/L		100	144	100	146	100	25800	26300	100	30200
Fluorures	mg/L		0.1	2.4	0.1	1.0	0.1	1.2	1.2	0.1	1.5
Lithium	ug/L		100	1260	200	3400	100	2000	658	200	3280
Manganèse	ug/L		2	250	2	472	2	341	307	2	541
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	7	<7	7	<7	<7	7	<7
Nickel	ug/L		10	77	10	163	10	127	47	10	143
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	0.1	<0.1
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	12	1	48	1	34	15	1	37
Sélénium	ug/L		1	<1	1	2	1	1	<1	1	2
Uranium	µg/L		0.5	7.4	0.5	8.8	0.5	7.5	12.7	0.5	11.2
Zinc	ug/L		6	59	6	10	6	127	135	6	238

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170533 (M1-14)	W170534 (M1-15)		W170535 (M1-16)	W170536 (M1-17)		W170537 (M1-18)
MATRICE:				Solide	Solide		Solide	Solide		Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987503	8987504	LDR	8987505	8987506	LDR	8987507
Aluminium	ug/L		100	29100	14400	50	14600	15600	50	14300
Argent	ug/L		0.08	0.12	0.23	0.08	0.14	0.13	0.08	0.12
Arsenic	ug/L		0.6	322	329	1.2	1650	1300	0.6	84.8
Baryum	ug/L		20	479	384	20	145	284	20	237
Béryllium	µg/L		5	<5	<5	5	<5	<5	5	<5
Bore	ug/L		50	68	<50	50	61	65	50	<50
Cadmium	ug/L		0.1	0.9	1.0	0.1	0.7	0.8	0.1	0.3
Chrome	ug/L		5	54	42	5	56	49	5	26
Cobalt	ug/L		5	22	52	5	93	64	5	41
Cuivre	ug/L		0.9	30.1	58.1	0.9	30.8	26.6	0.9	40.2
Fer	ug/L		100	27400	27900	100	20500	19600	100	16200
Fluorures	mg/L		0.1	1.5	1.3	0.1	1.4	2.2	0.1	0.7
Lithium	ug/L		100	2500	2170	100	1250	2010	100	729
Manganèse	ug/L		2	463	396	2	426	353	2	303
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	7	<7	<7	7	<7
Nickel	ug/L		10	85	82	10	182	139	10	155
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	27	22	1	29	35	1	8
Sélénium	ug/L		1	1	1	1	2	1	1	3
Uranium	µg/L		0.5	15.8	4.0	0.5	7.7	8.0	0.5	4.9
Zinc	ug/L		6	169	287	6	191	237	6	83

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170538 (M1-19)		W170540 (M1-20)		W170542 (M1-21)		W170543 (M1-22)
MATRICE:				Solide		Solide		Solide		Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987508	LDR	8987509	LDR	8987510	LDR	8987511
Aluminium	ug/L		100	20600	50	18700	100	28600	50	17600
Argent	ug/L		0.08	0.45	0.08	0.10	0.08	0.10	0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		1.2	1160	3.0	3570	3.0	1950	1.2	1200
Baryum	ug/L		20	437	20	264	20	381	20	326
Béryllium	µg/L		5	<5	5	<5	5	<5	5	<5
Bore	ug/L		50	161	50	54	50	61	50	<50
Cadmium	ug/L		0.1	0.7	0.1	0.6	0.1	0.4	0.1	0.4
Chrome	ug/L		5	41	5	49	5	65	5	48
Cobalt	ug/L		5	132	5	122	5	88	5	43
Cuivre	ug/L		0.9	75.5	0.9	21.0	0.9	51.7	0.9	37.3
Fer	ug/L		100	27700	100	19000	100	30100	100	17200
Fluorures	mg/L		0.1	2.3	0.1	1.9	0.1	1.4	0.1	1.1
Lithium	ug/L		500	6960	200	3660	100	1060	200	4020
Manganèse	ug/L		2	357	2	353	2	398	2	334
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	7	<7	7	<7	7	<7
Nickel	ug/L		10	412	10	224	10	135	10	83
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	10	1	29	1	39	1	40
Sélénium	ug/L		1	3	1	2	1	3	1	1
Uranium	µg/L		0.5	13.8	0.5	6.1	0.5	10.4	0.5	11.6
Zinc	ug/L		6	238	6	247	6	251	6	197

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170545 (M1-23)		W170546 (M1-24)
MATRICE:				Solide		Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987512	LDR	8987513
Aluminium	ug/L		10	2260	100	23300
Argent	ug/L		0.08	0.09	0.08	0.09
Arsenic	ug/L		0.6	388	6	6000
Baryum	ug/L		20	<20	20	426
Béryllium	µg/L		5	<5	5	<5
Bore	ug/L		50	65	50	61
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	0.1	0.5
Chrome	ug/L		5	<5	5	57
Cobalt	ug/L		5	<5	5	210
Cuivre	ug/L		0.9	2.4	0.9	43.8
Fer	ug/L		100	1630	100	26900
Fluorures	mg/L		0.1	1.0	0.1	3.3
Lithium	ug/L		100	949	100	1270
Manganèse	ug/L		2	24	2	345
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	7	<7
Nickel	ug/L		10	<10	10	517
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	0.1	<0.1
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	<1	1	35
Sélénium	ug/L		1	1	1	1
Uranium	µg/L		0.5	0.5	0.5	12.6
Zinc	ug/L		6	6	6	305

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8987369-8987513 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170493 (I1G-1)	W170494 (I1G-2)	W170495 (I1G-3)	W170496 (I1G-4)	W170497 (I1G-5)	W170499 (I1G-7)	W170500 (I1G-8)	W170501 (I1G-9)
			MATRICE:	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987369	8987376	8987377	8987378	8987379	8987380	8987381	8987382
Aluminium	ug/L		10	111	132	123	90	87	129	116	90
Argent	ug/L		0.08	<0.08	0.17	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	15.2	15.2	5.1	2.1	2.6	20.4	16.2	4.1
Bore	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Baryum	ug/L		20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium	ug/L		0.1	0.2	0.2	<0.1	0.2	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrome	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Fer	ug/L		100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Fluorures	mg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Lithium	ug/L		100	188	142	249	<100	<100	243	245	212
Manganèse	ug/L		2	58	63	60	117	39	42	50	96
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	0.3	0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel	ug/L		10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sélénium	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Uranium	ug/L		0.5	0.8	<0.5	0.6	<0.5	0.5	1.3	0.5	<0.5
Zinc	ug/L		9	<9	17	<9	<9	26	<9	23	14

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170502 (I1G-10)	W170503 (I1G-11)	W170504 (I1G-12)	W170505 (I1G-13)	W170506 (I1G-14)	W170507 (I1G-15)	W170508 (I1G-16)	W170509 (I1G-17)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987383	8987384	8987385	8987386	8987387	8987388	8987389	8987390
Aluminium	ug/L		10	108	118	115	102	110	72	348	126
Argent	ug/L		0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	3.1	4.0	6.1	1.8	16.3	1.7	3.0	1.4
Bore	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Baryum	ug/L		20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	0.1	0.1	0.2	<0.1	0.2	0.1	<0.1
Chrome	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Fer	ug/L		100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Fluorures	mg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Manganèse	ug/L		2	67	156	167	46	45	83	30	49
Mercure	ug/L		0.1	0.2	0.3	<0.1	0.6	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel	ug/L		10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sélénium	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Uranium	ug/L		0.5	<0.5	0.6	<0.5	<0.5	0.7	<0.5	0.9	<0.5
Zinc	ug/L		9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Lithium	ug/L		100	183	275	265	503	343	<100	117	300

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170511 (I1G-18)	W170512 (I1G-19)	W170513 (I1G-20)	W170514 (I1G-21)	W170515 (I1G-22)	W170516 (I1G-23)	W170518 (I1G-24)	W170519 (I1G-25)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987391	8987392	8987393	8987394	8987395	8987396	8987397	8987398
Aluminium	ug/L		10	123	142	97	121	118	125	141	104
Argent	ug/L		0.08	<0.08	0.09	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	1.9	33.2	11.0	3.3	<0.6	3.0	8.9	2.5
Bore	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Baryum	ug/L		20	<20	<20	<20	467	<20	<20	<20	<20
Béryllium	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	0.2	0.3
Chrome	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Fer	ug/L		100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Fluorures	mg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Manganèse	ug/L		2	62	45	74	49	119	77	42	134
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel	ug/L		10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sélénium	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Uranium	ug/L		0.5	0.7	0.7	0.9	1.0	<0.5	1.4	<0.5	<0.5
Zinc	ug/L		9	<9	<9	15	<9	<9	<9	10	12
Lithium	ug/L		100	341	<100	<100	332	260	244	<100	161

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170520 (M1-1)	W170521 (M1-2)	W170522 (M1-3)	W170523 (M1-4)	W170524 (M1-5)	W170525 (M1-6)	W170526 (M1-7)	W170527 (M1-8)
			MATRICE:	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987399	8987400	8987401	8987402	8987403	8987404	8987405	8987406
Aluminium	ug/L		10	230	230	413	187	117	317	369	503
Argent	ug/L		0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	102	21.3	6.8	17.0	7.0	112	15.4	57.0
Bore	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Baryum	ug/L		20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium	ug/L		0.1	0.3	0.1	0.3	<0.1	0.2	0.1	0.2	0.1
Chrome	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Fer	ug/L		100	165	187	<100	117	<100	<100	121	<100
Fluorures	mg/L		0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
Manganèse	ug/L		2	13	16	7	18	12	6	15	3
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel	ug/L		10	<10	14	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sélénium	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Uranium	ug/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Zinc	ug/L		9	<9	<9	28	<9	<9	<9	<9	<9
Lithium	ug/L		100	<100	114	<100	<100	<100	<100	107	<100

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170528 (M1-9)	W170529 (M1-10)	W170530 (M1-11)	W170531 (M1-12)	W170532 (M1-13)	W170533 (M1-14)	W170534 (M1-15)	W170535 (M1-16)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987407	8987408	8987409	8987410	8987499	8987503	8987504	8987505
Aluminium	ug/L		10	407	489	419	307	316	279	359	256
Argent	ug/L		0.08	<0.08	0.14	<0.08	0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	47.8	108	19.7	10.4	12.4	17.3	3.6	40.3
Bore	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Baryum	ug/L		20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Chrome	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	2.0	1.9	0.9	1.4	<0.9	2.2	<0.9	<0.9
Fer	ug/L		100	144	146	507	372	353	277	422	209
Fluorures	mg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Manganèse	ug/L		2	7	16	9	7	10	8	9	10
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel	ug/L		10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb	ug/L		1	<1	3	<1	<1	1	<1	<1	<1
Sélénium	ug/L		1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	2
Uranium	ug/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Zinc	ug/L		9	<9	10	11	17	115	17	<9	13
Lithium	ug/L		100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170536 (M1-17)	W170537 (M1-18)	W170538 (M1-19)	W170540 (M1-20)	W170542 (M1-21)	W170543 (M1-22)	W170545 (M1-23)	W170546 (M1-24)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987506	8987507	8987508	8987509	8987510	8987511	8987512	8987513
Aluminium	ug/L		10	623	135	65	275	282	483	584	294
Argent	ug/L		0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	36.7	4.4	106	41.3	23.4	16.2	49.4	174
Bore	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Baryum	ug/L		20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	0.4	0.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2
Chrome	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	84	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	<0.9	<0.9	2.2	1.4	<0.9	1.0	<0.9	<0.9
Fer	ug/L		100	304	128	1090	232	359	256	<100	344
Fluorures	mg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
Manganèse	ug/L		2	12	13	73	9	8	38	3	6
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel	ug/L		10	<10	<10	326	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1
Sélénium	ug/L		1	<1	<1	2	2	1	1	<1	<1
Uranium	ug/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Zinc	ug/L		9	10	<9	561	15	<9	9	<9	<9
Lithium	ug/L		100	<100	<100	210	<100	<100	120	<100	<100

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8987369-8987406 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

8987407 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

8987408-8987513 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823
N° DE PROJET: 171-02562-00
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse de l'eau

Date du rapport: 2018-01-09			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.
Lixiviation Basses Limites - CTEU-9															
Aluminium	8987369	8987369	23600	25600	8.1	< 20	NA	80%	120%	109%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	8987369	8987369	<0.08	<0.08	NA	< 0.1	NA	80%	120%	110%	80%	120%	99%	80%	120%
Arsenic	8987369	8987369	177	173	2.3	< 0.3	NA	80%	120%	114%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum	8987369	8987369	25	20	NA	< 20	NA	80%	120%	108%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	8987369	8987369	16	18	11.8	< 1	NA	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Bore	8987369	8987369	120	125	NA	< 50	NA	80%	120%	95%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	8987369	8987369	0.3	0.3	NA	< 1	NA	80%	120%	117%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	8987369	8987369	35	38	NA	< 15	NA	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	8987369	8987369	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	108%	80%	120%	101%	80%	120%
Cuivre	8987369	8987369	18.0	14.7	20.2	< 1	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer	8987369	8987369	5150	5060	1.8	< 35	NA	80%	120%	112%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	8987369	8987369	0.8	0.9	11.8	< 0.10	115%	80%	120%	117%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	8987369	8987369	5050	5370	6.1	< 100	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	8987369	8987369	2050	1890	8.1	< 2	NA	80%	120%	112%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	8987369	8987369	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	110%	80%	120%	99%	80%	120%	117%	80%	120%
Molybdène	8987369	8987369	11	8	NA	< 10	NA	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel	8987369	8987369	<10	<10	NA	< 10	NA	80%	120%	108%	80%	120%	96%	80%	120%
Nitrites	8987369	8987369	< 0.5	< 0.5	0.0	< 0.5	NA	80%	120%	101%	80%	120%	100%	80%	120%
Nitrites - Nitrates	8987369	8987369	< 1.0	< 1.0	0.0	< 1.0	99%	80%	120%	101%	80%	120%	100%	80%	120%
Plomb	8987369	8987369	19	19	0.0	< 1	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	8987369	8987369	<1	<1	NA	< 3	NA	80%	120%	116%	80%	120%	NA	80%	120%
Uranium	8987369	8987369	143	132	8.0	< 0.5	NA	80%	120%	106%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc	8987369	8987369	367	364	0.8	< 3	NA	80%	120%	118%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312															
Aluminium	8987369	8987369	111	133	18.0	< 20	NA	80%	120%	106%	80%	120%	104%	80%	120%
Argent	8987369	8987369	<0.08	<0.08	NA	< 0.08	NA	80%	120%	105%	80%	120%	103%	80%	120%
Arsenic	8987369	8987369	15.2	16.5	8.2	< 1.5	NA	80%	120%	111%	80%	120%	111%	80%	120%
Bore	8987369	8987369	<50	<50	NA	< 50	NA	80%	120%	98%	80%	120%	102%	80%	120%
Baryum	8987369	8987369	<20	<20	NA	< 20	NA	80%	120%	108%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	8987369	8987369	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	102%	80%	120%	101%	80%	120%
Cadmium	8987369	8987369	0.2	0.3	NA	< 0.1	NA	80%	120%	110%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	8987369	8987369	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	105%	80%	120%	97%	80%	120%
Cobalt	8987369	8987369	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	103%	80%	120%	102%	80%	120%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires
9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2018-01-09			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Cuivre	8987369	8987369	<0.9	1.0	NA	< 2	NA	80%	120%	106%	80%	120%	100%	80%	120%
Fer	8987369	8987369	<100	<100	NA	< 100	NA	80%	120%	109%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	8987369	898736	< 0.10	< 0.10	0.0	< 0.10	112%	80%	120%	107%	80%	120%	120%	80%	120%
Lithium	8987369	8987369	188	174	NA	< 100	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	8987369	8987369	58	56	3.5	< 2	NA	80%	120%	107%	80%	120%	106%	80%	120%
Mercure	8987369	8987369	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	103%	80%	120%	101%	80%	120%	109%	80%	120%
Molybdène	8987369	8987369	<7	<7	NA	< 7	NA	80%	120%	97%	80%	120%	95%	80%	120%
Nickel	8987369	8987369	<10	<10	NA	< 10	NA	80%	120%	104%	80%	120%	101%	80%	120%
Plomb	8987369	8987369	<1	<1	NA	< 1	NA	80%	120%	107%	80%	120%	90%	80%	120%
Sélénium	8987369	8987369	<1	<1	NA	< 3	NA	80%	120%	102%	80%	120%	108%	80%	120%
Uranium	8987369	8987369	0.8	0.8	NA	< 0.5	NA	80%	120%	105%	80%	120%	100%	80%	120%
Zinc	8987369	8987369	<9	9	NA	< 9	NA	80%	120%	111%	80%	120%	117%	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.
À cause d'une contamination du blanc, la LDR pour le paramètre Zinc a été augmentée.

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

Aluminium	8987391	8987391	18500	18200	1.6	< 10	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	8987391	8987391	<0.08	<0.08	NA	< 0.08	NA	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic	8987391	8987391	193	192	0.5	< 0.6	NA	80%	120%	119%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum	8987391	8987391	29	26	NA	< 20	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	8987391	8987391	14	13	NA	< 5	NA	80%	120%	117%	80%	120%	NA	80%	120%
Bore	8987391	8987391	165	158	NA	< 50	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	8987391	8987391	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	112%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	8987391	8987391	38	35	8.2	< 5	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	8987391	8987391	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	109%	80%	120%	103%	80%	120%
Cuivre	8987391	8987391	2.8	2.8	NA	< 0.9	NA	80%	120%	104%	80%	120%	99%	80%	120%
Fer	8987391	8987391	2750	2450	11.5	< 100	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	8987391	8987391	1.1	1.1	0.0	< 0.1	102%	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	8987391	8987391	8970	8600	4.2	< 100	NA	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	8987391	8987391	957	942	1.6	< 2	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	8987391	8987391	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	112%	80%	120%	104%	80%	120%	120%	80%	120%
Molybdène	8987391	8987391	18	17	NA	< 7	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel	8987391	8987391	<10	<10	NA	< 10	NA	80%	120%	101%	80%	120%	94%	80%	120%
Nitrites	8987391	8987391	< 0.1	< 0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	101%	80%	120%	99%	80%	120%
Nitrites - Nitrates	8987391	8987391	< 1.0	< 1.0	NA	< 1.0	99%	80%	120%	101%	80%	120%	99%	80%	120%
Plomb	8987391	8987391	31	28	10.2	< 1	NA	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	8987391	8987391	2	<1	NA	< 1	NA	80%	120%	120%	80%	120%	NA	80%	120%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823
N° DE PROJET: 171-02562-00
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2018-01-09			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Uranium	8987391	8987391	91.9	76.5	18.3	< 0.5	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc	8987391	8987391	130	114	13.1	< 6	NA	80%	120%	118%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

Aluminium	8987407	8987407	12900	13000	0.8	< 10	NA	80%	120%	108%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	8987407	8987407	0.08	<0.08	NA	< 0.08	NA	80%	120%	114%	80%	120%	96%	80%	120%
Arsenic	8987407	8987407	53.4	48.8	9.0	< 0.6	NA	80%	120%	119%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum	8987407	8987407	196	200	2.0	< 20	NA	80%	120%	106%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	8987407	8987407	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	101%	80%	120%	100%	80%	120%
Bore	8987407	8987407	338	336	0.6	< 50	NA	80%	120%	108%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	8987407	8987407	0.2	0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	118%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	8987407	8987407	30	30	0.0	< 5	NA	80%	120%	109%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	8987407	8987407	45	47	4.3	< 5	NA	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Cuivre	8987407	8987407	32.1	33.3	3.7	< 0.9	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer	8987407	8987407	14700	15100	2.7	< 100	NA	80%	120%	109%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	8987407	8987407	1260	1270	0.8	< 100	NA	80%	120%	93%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	8987407	8987407	250	261	4.3	< 2	NA	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	8987407	8987407	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	105%	80%	120%	114%	80%	120%	114%	80%	120%
Molybdène	8987407	8987407	<7	<7	NA	< 7	NA	80%	120%	98%	80%	120%	85%	80%	120%
Nickel	8987407	8987407	77	79	2.6	< 10	NA	80%	120%	109%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb	8987407	8987407	12	12	0.0	< 1	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	8987407	8987407	<1	2	NA	< 1	NA	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Uranium	8987407	8987407	7.4	7.9	6.5	< 0.5	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc	8987407	8987407	59	71	18.5	< 6	NA	80%	120%	116%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

Aluminium	8987391	8987391	123	101	19.6	< 20	NA	80%	120%	98%	80%	120%	99%	80%	120%
Argent	8987391	8987391	<0.08	<0.08	NA	< 0.08	NA	80%	120%	96%	80%	120%	101%	80%	120%
Arsenic	8987391	8987391	2.3	2.6	NA	< 1.5	NA	80%	120%	109%	80%	120%	111%	80%	120%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823
N° DE PROJET: 171-02562-00
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2018-01-09

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Bore	8987391	8987391	<50	<50	NA	< 50	NA	80%	120%	93%	80%	120%	97%	80%	120%
Baryum	8987391	8987391	<20	<20	NA	< 20	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	8987391	8987391	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	92%	80%	120%	108%	80%	120%
Cadmium	8987391	8987391	<0.1	0.5	NA	< 0.1	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	8987391	8987391	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	97%	80%	120%	99%	80%	120%
Cobalt	8987391	8987391	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	99%	80%	120%	103%	80%	120%
Cuivre	8987391	8987391	<0.9	<0.9	NA	< 1	NA	80%	120%	99%	80%	120%	101%	80%	120%
Fer	8987391	8987391	<100	<100	NA	< 100	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	8987391	8987391	< 0.10	< 0.10	NA	< 0.10	114%	80%	120%	115%	80%	120%	111%	80%	120%
Manganèse	8987391	8987391	62	60	3.3	< 2	NA	80%	120%	101%	80%	120%	102%	80%	120%
Mercure	8987391	8987391	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	115%	80%	120%	101%	80%	120%	120%	80%	120%
Molybdène	8987391	8987391	<7	<7	NA	< 7	NA	80%	120%	87%	80%	120%	94%	80%	120%
Nickel	8987391	8987391	<10	<10	NA	< 10	NA	80%	120%	101%	80%	120%	101%	80%	120%
Plomb	8987391	8987391	<1	<1	NA	< 1	NA	80%	120%	101%	80%	120%	93%	80%	120%
Sélénium	8987391	8987391	<1	<1	NA	< 3	NA	80%	120%	103%	80%	120%	107%	80%	120%
Uranium	8987391	8987391	0.7	0.5	NA	< 0.5	NA	80%	120%	97%	80%	120%	104%	80%	120%
Zinc	8987391	8987391	<9	<9	NA	< 9	NA	80%	120%	107%	80%	120%	105%	80%	120%
Lithium	8987391	8987391	341	336	NA	< 100	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312															
Aluminium	8987407	8987407	407	346	16.2	< 20	NA	80%	120%	105%	80%	120%	107%	80%	120%
Argent	8987407	8987407	<0.08	<0.08	NA	< 0.08	NA	80%	120%	105%	80%	120%	112%	80%	120%
Arsenic	8987407	8987407	47.8	42.5	11.7	< 1.5	NA	80%	120%	112%	80%	120%	NA	80%	120%
Bore	8987407	8987407	<50	<50	NA	< 50	NA	80%	120%	99%	80%	120%	107%	80%	120%
Baryum	8987407	8987407	<20	<20	NA	< 20	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	8987407	8987407	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	100%	80%	120%	104%	80%	120%
Cadmium	8987407	8987407	<0.1	0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	8987407	8987407	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	109%	80%	120%	112%	80%	120%
Cobalt	8987407	8987407	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	106%	80%	120%	109%	80%	120%
Cuivre	8987407	8987407	2.0	1.5	NA	< 1	NA	80%	120%	104%	80%	120%	107%	80%	120%
Fer	8987407	8987407	144	124	NA	< 100	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	8987407	8987407	< 0.10	< 0.10	0.0	< 0.10	114%	80%	120%	114%	80%	120%	111%	80%	120%
Manganèse	8987407	8987407	7	6	NA	< 2	NA	80%	120%	106%	80%	120%	110%	80%	120%
Mercure	1		NA	NA	NA	< 0.1	112%	80%	120%	94%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdène	8987407	8987407	<7	<7	NA	< 7	NA	80%	120%	101%	80%	120%	101%	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.
À cause d'une contamination du blanc, la LDR pour le paramètre Zinc a été augmentée.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2018-01-09			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Nickel	8987407	8987407	<10	<10	NA	< 10	NA	80%	120%	107%	80%	120%	108%	80%	120%
Plomb	8987407	8987407	<1	<1	NA	< 1	NA	80%	120%	104%	80%	120%	104%	80%	120%
Sélénium	8987407	8987407	<3	<3	NA	< 3	NA	80%	120%	112%	80%	120%	115%	80%	120%
Uranium	8987407	8987407	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	NA	80%	120%	103%	80%	120%	105%	80%	120%
Zinc	8987407	8987407	<9	<9	NA	< 9	NA	80%	120%	113%	80%	120%	117%	80%	120%
Lithium	8987407	8987407	<100	<100	NA	< 100	NA	80%	120%	101%	80%	120%	102%	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.
À cause d'une contamination du blanc, la LDR pour le paramètre Zinc a été augmentée.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Aluminium	2018-01-04	2018-01-05	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Argent	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Arsenic	2018-01-04	2018-01-05	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Baryum	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Béryllium	2018-01-04	2018-01-04	MET-101-6105F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Bore	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cadmium	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Chrome	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cobalt	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cuivre	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fer	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fluorures	2018-01-02	2018-01-04	INOR-101-6004F	SM 4500C 21ed 2005	CHROMATO IONIQUE
Lithium	2018-01-04	2018-01-05	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Manganèse	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Mercure	2018-01-04	2018-01-05	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nickel	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nitrites	2018-01-02	2018-01-04	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites - Nitrates	2018-01-02	2018-01-04	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Plomb	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Sélénium	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Uranium	2018-01-04	2018-01-04	MET-101-6105F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Zinc	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Aluminium	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Argent	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Arsenic	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Bore	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Baryum	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Béryllium	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cadmium	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Chrome	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cobalt	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cuivre	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fer	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fluorures	2018-01-02	2018-01-02	INOR-101-6004F	SM 4500C 21ed 2005	CHROMATO IONIQUE
Lithium	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Manganèse	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Mercure	2017-12-31	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nickel	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Plomb	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Sélénium	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Uranium	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Zinc	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

170296823

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 560 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-628-8264

Délai d'analyse requis
- ☐ 5 jours ☐ 48 heures ☐ 6-12 heures
- ☑ 72 heures ☐ 24 heures Date requise:

☐ Bon de commande
☐ Avis de soumission

Numéro du projet: 171-00582-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Inlet Inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Critères à respecter
- ☐ RMD (mar. lixiviation)
- ☐ RDS (mar. lixiviation)
- ☐ RCI'4R
- ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
- ☐ Eau consommable
- ☐ Eau résurgence

Matrices
- S Sol
- Sable
- SE Sédiment
- EP Eau potable
- B Boue
- EU Eaux usées
- ES Eaux de surface
- EF Effluent
- AF Affluent

	Identification de l'échantillon			Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux	Essai de lixiviation TCLP**	Essai de lixiviation SPLP**	Essai de lixiviation CTEU-9**	COT	pH									
1	W170493	1G-1		2017-09-11	SI	*			X	X											
2	W170494	1G-2		2017-09-11	SI	*			X	X											
3	W170495	1G-3		2017-09-11	SI	*			X	X											
4	W170496	1G-4		2017-09-11	SI	*			X	X											
5	W170497	1G-5		2017-09-11	SI	*			X	X											
6	W170498	1G-6		2017-09-11	SI	*															
7	W170499	1G-7		2017-09-11	SI	*			X	X											
8	W170500	1G-8		2017-09-11	SI	*			X	X											
9	W170501	1G-9		2017-09-11	SI	*			X	X											
10	W170502	1G-10		2017-09-11	SI	*			X	X											
11	W170503	1G-11		2017-09-11	SI	*			X	X											
12	W170504	1G-12		2017-09-11	SI	*			X	X											
13	W170505	1G-13		2017-09-11	SI	*			X	X											
14	W170506	1G-14		2017-09-11	SI	*			X	X											
15	W170507	1G-15		2017-09-11	SI	*			X	X											
16	W170508	1G-16		2017-09-11	SI	*			X	X											

Échantillons remis par: WSP Canada Inc.
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

* Indiquer le certificat d'analyse W170xxx. Identifiant 1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (ex: W170493 (1G-1))
** AI, Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Ca, Cr, Co, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Si, Zn, Li, Fluorures, Chlorures, n-Dodécanol
VOIR LIMITES DE DÉTECTION À RESPECTER DANS FICHIER JOINT
*** Si oui, les analyses TCLP, SPLP, CTEU-9 seront faites aux vitesses obligatoires

WSP

Bordereau de demande d'analyses

ASAT Laboratoires : 350 rue Parquet Québec, Québec, G1P 4P8

WSP Canada Inc. 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2C2 Téléphone : 418-623-2254	**Délai d'analyses requis** 5 jours — 48 heures — 24-48 heures 72 heures — 24 heures — Date requise :	Bon de commande : No de soumission :

Numéro du projet : 171465620-20
Bon de commande :
Lieu de prélèvement : Projet Galaxy
Prélevé par : Galaxy Urbanworks
Chargé de projet : Steve St-Cyr
Courriels : steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires :

Critères à respecter
RMD (nom, référence) : A — B — C — D
RCD (nom, référence) : Eau contact primaire
RE 1/B : Eau résurgence

Matrice :
S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SI Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AP Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon			Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux	Essai de la réaction BPEL	Essai de la réaction CTEU-9	COT	pH									
17	W170508	HG-17		2017-09-11	SI	1		X	X											
18	W170509	DUP-HG-17		2017-09-11	SI	1														
19	W170510	HG-18		2017-09-11	SI	1		X	X											
20	W170512	HG-19		2017-09-11	SI	1		X	X											
21	W170513	HG-20		2017-09-11	SI	1		X	X											
22	W170514	HG-21		2017-09-11	SI	1		X	X											
23	W170515	HG-22		2017-09-11	SI	1		X	X											
24	W170516	HG-23		2017-09-11	SI	1		X	X											
25	W170517	DUP-HG-23		2017-09-11	SI	1														
26	W170518	HG-24		2017-09-11	SI	1		X	X											
27	W170519	HG-25		2017-09-11	SI	1		X	X											
28	W170520	M1-1		2017-09-11	SI	1		X	X											
29	W170521	M1-2		2017-09-11	SI	1		X	X											
30	W170522	M1-3		2017-09-11	SI	1		X	X											
31	W170523	M1-4		2017-09-11	S	1		X	X											
32	W170524	M1-5		2017-09-11	SI	1		X	X											

Échantillons remis par : Galaxy Urbanworks
Date :

Échantillons reçus par :
Date :

Page : 2 de 3

* Indiquer l'identifiant WSP pour les échantillons dans le cadre d'analyses (ex. W170499-18-01)
** Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, LHP, autres, notes générales - limites
NOTE : LIMITES DE DÉTECTION À RESPECTER DANS FICHIER EXCEL
*** Toutes analyses TCLP, SPLP, CTEU-9 et autres tests spéciaux doivent être approuvés

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 505 rue Pranque, Québec, Québec, G2P 2P2

WSP Canada Inc.
1135 boul. Lebourgneuf
Québec, Québec, G2K 2C5
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyses requis:

	5 jours	48 heures	8-12 heures
X	72 heures	24 heures	Date requise

Bon de commande:
No de soumission:

No TÉVO du projet:	171-05624-0
Bon de commande:	
Lieu de prélèvement:	Projet Cargo
Prélevé par:	Gabriel Laliberté
Chargé de projet:	Steve St-Cyr
Courriels:	steve.st.cyr@wsp.com fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:

S	Sol	B	Boue
S	Solide	E	Eau usée
SE	Sédiment	ES	Eau de surface
EP	Eau potable	EP	Effluent

Critères à respecter

RPDE	Sol résidentiel	A	B	C
RDS	Sol résidentiel	Eau consommation		
REVP		Eau résurgence		

	Identification de l'échantillon		Date de prélèvement	Matrice	Numéro de sol	Métaux [1]	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH									
33	W170626	M1-6	2017-09-11	SI	1			X	X											
34	W170628	M1-7	2017-09-11	SI	1			X	X											
35	W170627	M1-8	2017-09-11	SI	1			X	X											
36	W170625	M1-9	2017-09-11	SI	1			X	X											
37	W170629	M1-10	2017-09-11	SI	1			X	X											
38	W170633	M1-11	2017-09-11	SI	1			X	X											
39	W170631	M1-12	2017-09-11	SI	1			X	X											
40	W170632	M1-13	2017-09-11	SI	1			X	X											
41	W170635	M1-14	2017-09-11	SI	1			X	X											
42	W170634	M1-15	2017-09-11	SI	1			X	X											
43	W170636	M1-16	2017-09-11	SI	1			X	X											
44	W170636	M1-17	2017-09-11	SI	1			X	X											
46	W170637	M1-18	2017-09-11	SI	1			X	X											
45	W170638	M1-19	2017-09-11	SI	1			X	X											
47	W170639	DUP-M1-19	2017-09-11	SI	1															
48	W170640	M1-20	2017-09-11	SI	1			X	X											

Échantillons relevés par: Gabriel Laliberté
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

[1] Inclure dans l'analyse W170626 (Identification 16-09 entre parenthèses dans le certificat d'analyses) (ex: W170626 [16-09])
Métaux: As, Ba, B, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Pb, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Ag, Sn, Zn, ... Autres métaux à préciser
VOIR LISTES DE DÉTECTION À RESPECTER DANS LE CAHIER CLIENT
[2] Doubles analyses TCLP, SPLP, CTEU-9 si au moins 10 échantillons soumis

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 260 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada Inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

	5 jours	48 heures	6-12 heures
X	72 heures	24 heures	Date requise

Bon de commande:
No de soumission:

Numéro du projet: 17-40562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium Inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Critères à respecter

PMD (Total dissous): A B C D
RDS (Total dissous):
RESIE:
Eau de consommation
Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Silt	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sediment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Rapport de dilution (TCLP)	Dosage de neutralisation (SPLP)	Essai de lixiviation (CTEU-9)	COT	pH
49	W170541	DUP-M1-21	2017-09-11	S	1						
50	W170542	M1-21	2017-09-11	SI	1			X	X		
51	W170543	M1-22	2017-09-11	SI	1			X	X		
52	W170544	DUP-M1-22	2017-09-11	SI	1						
53	W170545	M1-23	2017-09-11	SI	1			X	X		
54	W170546	M1-24	2017-09-11	SI	1			X	X		
55	W170547	M1-25	2017-09-11	SI	1						
56	W170548	M1-26	2017-09-11	SI	1						
57	W170549	M1-27	2017-09-11	SI	1						
58	W170550	M1-28	2017-09-11	SI	1						
59	W170551	M1-29	2017-09-11	SI	1						
60	W170552	M1-30	2017-09-11	SI	1						
61	W170553	M2-1	2017-09-11	SI	1						
62	W170554	M2-2	2017-09-11	SI	1						
63	W170555	M2-3	2017-09-11	SI	1						
64	W170556	M2-4	2017-09-11	SI	1						

Échantillons reçus par: Galaxy Lithium Inc.
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

*Indiquer identification WP projet, identification MG-BX entre parenthèses dans le tableau si applicable (EX: W170453-110-1)
** As, Ag, Al, Ba, B, Be, Ca, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, P, Fluorures, nitrites, nitrates/nitrites
VOIR LIMITES DE DÉTECTION À RESPECTER DANS LE CHIER JOINT
*** Autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivent celle auxquelles elles sont reliées

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2G9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

	5 jours	48 heures	3-4 jours
X	72 hres	24 heures	Date requise

Bon de commande
No. de soumission

Numéro du projet: 171-02552-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Salary/Lithium
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Critères à respecter

RNO (Total, Extractable)	A	B	C	D
RES (Total, Extractable)	Eau souterraine			
RE MA	Eau résurgence			

Commentaires:

Matrice:

S	Sol	E	Eau	ES	Eau de surface
SI	Silice	EL	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AE	Affluent
SP	Sol pierreux				

	Identification de l'échantillon		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
65	W170556	M2-5	2017-09-11	SI	1						
66	W170557	M2-6	2017-09-11	SI	1						
67	W170558	M2-7	2017-09-11	SI	1						
68	W170559	M2-8	2017-09-11	SI	1						
69	W170560	M2-9	2017-09-11	SI	1						
70	W170561	M2-10	2017-09-11	SI	1						
71	W170562	M2-11	2017-09-11	SI	1						
72	W170563	DUP-M2-11	2017-09-11	SI	1						
73	W170564	M2-12	2017-09-11	SI	1						
74	W170565	M2-13	2017-09-11	SI	1						
75	W170566	M2-14	2017-09-11	SI	1						
76	W170567	M2-15	2017-09-11	SI	1						
77	W170568	DUP-M2-15	2017-09-11	SI	1						
78	W170569	M2-16	2017-09-11	SI	1						
79	W170570	M2-17	2017-09-11	SI	1						
80	W170571	M2-18	2017-09-11	SI	1						

Échantillons remis par: Salary/Lithium
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

* Inclure l'identifiant WP pour identifier l'échantillon dans le tableau dans les résultats (EX: WP2468-HG-1)
** Hg, As, Sb, B, Be, Cr, Co, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, L, Fluorures métriques, Cyanures métriques
VOIR LIMITES DE DÉTECTION À RESPECTER DANS FICHIER JOINT
*** Si analyses pour TCLP, SPLP, CTEU-9, s'assurer d'une quantité suffisante obtenue

WSP

Bordereau de demande d'analyses

ACAT Laboratoires : 350 rue Fraserquel Quebec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada Inc 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0C8 Téléphone: 418-623-2254	Délai d'analyse requis 5 jours ☐ 5 jours ☐ 6-12 hres ☐ 72 hres ☐ 24 hres ☐ Date requise:	Bon de commande: No de soumission:

Numéro du projet: 171-02563-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Sabrye Lhoumeau
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:
S Sol — B Boue — ES Eau de surface
S Solide — EJ Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable

Critères à respecter
RPDWQ (eau potable) — A — B — C — D
RQES (eau potable) — Eau de consommation
REEUR — Eau résurgence

	Identification de l'échantillon		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot.	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH									
B1	W170572	M2-19	2017-09-11	SI	1															
B2	W170573	M2-20	2017-09-11	SI	1															
B3	W170574	V33-1	2017-09-11	SI	1															
B4	W170575	V33-2	2017-09-11	SI	1															
B5	W170576	V33-3	2017-09-11	SI	1															
B6	W170577	V33-4	2017-09-11	SI	1															
B7	W170578	V33-5	2017-09-11	SI	1															
B8	W170579	V33-6	2017-09-11	SI	1															
B9	W170580	V33-7	2017-09-11	SI	1															
90	W170581	DUP-V33-7	2017-09-11	SI	1															
91	W170582	V33-8	2017-09-11	SI	1															
92	W170583	V33-9	2017-09-11	SI	1															
93	W170584	V33-10	2017-09-11	SI	1															
94																				
95																				
96																				

Échantillons remis par: Sabrye Lhoumeau
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 5 de 5

** Inclure dans l'analyse de base les éléments identifiés par des X dans le tableau des critères. Analyses (EX: W170489 ; 13-0)
Ag, As, Ba, B, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn : Plusieurs métaux, métalloïdes
VOIR LA NOTE DE DÉFINITION À RESPECTER DANS FICHIER JOINT
*** Dans ces analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) ajouter aux résultats obtenus

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00

N° BON DE TRAVAIL: 18Q317979

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Alain Fauteux, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2018-03-22

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 14

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (514) 337-1000.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q317979
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2018-03-06
DATE DU RAPPORT: 2018-03-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170553 (M2-1)	W170555 (M2-4)	W170559 (M2-8)	W170561 (M2-10)	W170562 (M2-11)	W170565 (M2-13)	W170566 (M2-14)	W170572 (M2-19)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9107641	9107648	9107649	9107650	9107651	9107652	9107653	9107654
Aluminium	ug/L		50	12400	7160	16200	17500	16900	13200	23300	12200
Argent	ug/L		0.08	0.26	0.11	0.15	0.11	0.11	0.17	0.12	0.13
Arsenic	ug/L		0.6	77.5	1170	1500	1600	803	1270	1710	2670
Baryum	ug/L		20	345	164	349	342	339	304	298	326
Béryllium	µg/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Bore	ug/L		50	<50	<50	114	<50	58	136	<50	96
Cadmium	ug/L		0.1	0.8	0.5	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6
Chrome	ug/L		5	56	36	41	44	47	47	52	42
Cobalt	ug/L		5	15	14	32	40	27	72	99	40
Cuivre	ug/L		0.9	27.6	19.9	28.6	32.8	53.0	42.3	43.7	28.2
Fer	ug/L		100	19600	7310	18800	16600	18700	17600	27800	15300
Fluorures	mg/L		0.1	0.95	1.3	3.0	0.9	1.0	1.1	0.9	1.9
Lithium	ug/L		100	1770	2920	3910	2230	3230	2010	2130	4060
Manganèse	ug/L		2	343	221	557	225	243	276	369	207
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel	ug/L		10	38	21	116	74	54	139	198	94
Nitrites	mg/L - N		0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	16	16	35	20	18	31	67	31
Sélénium	ug/L		1	<1	2	<1	2	2	1	2	2
Uranium	µg/L		0.5	8.6	7.1	11.0	10.4	9.2	6.0	9.7	5.1
Zinc	ug/L		6	104	76	113	86	104	103	131	106

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q317979

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2018-03-06

DATE DU RAPPORT: 2018-03-22

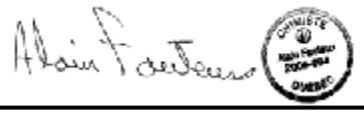
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170574 (V3B-1)	W170576 (V3B-3)	W170577 (V3B-4)	W170578 (V3B-5)	W170584 (V3B-10)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9107655	9107656	9107657	9107658	9107659
Aluminium	ug/L		50	4980	1630	2550	3480	3330
Argent	ug/L		0.08	0.18	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	4450	10000	24400	17500	12500
Baryum	ug/L		20	241	156	92	147	220
Béryllium	µg/L		5	<5	<5	<5	<5	<5
Bore	ug/L		50	<50	134	78	187	66
Cadmium	ug/L		0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2
Chrome	ug/L		5	103	78	149	134	180
Cobalt	ug/L		5	37	<5	15	33	30
Cuivre	ug/L		0.9	57.5	1.7	2.6	19.0	1.3
Fer	ug/L		100	6710	2050	2730	3850	4800
Fluorures	mg/L		0.1	1.1	1.6	1.0	1.1	4.3
Lithium	ug/L		100	1980	1410	1770	3480	2820
Manganèse	ug/L		2	111	48	51	79	131
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	10	<7	7	<7
Nickel	ug/L		10	166	31	85	246	228
Nitrites	mg/L - N		0.1	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	2	<1	1	3	1
Sélénium	ug/L		1	<1	<1	<1	1	<1
Uranium	µg/L		0.5	1.5	1.0	<0.5	0.6	2.4
Zinc	ug/L		6	35	11	11	14	19

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

9107641-9107659 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q317979
N° DE PROJET: 171-02562-00

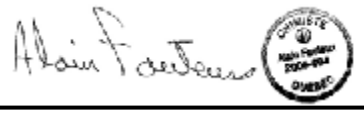
NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2018-03-06
DATE DU RAPPORT: 2018-03-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170553 (M2-1)	W170555 (M2-4)	W170559 (M2-8)	W170561 (M2-10)	W170562 (M2-11)	W170565 (M2-13)	W170566 (M2-14)	W170572 (M2-19)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9107641	9107648	9107649	9107650	9107651	9107652	9107653	9107654
Aluminium	ug/L		10	160	206	312	256	267	690	234	424
Argent	ug/L		0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	<0.6	9.5	93.3	13.6	12.5	78.9	33.0	46.2
Bore	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Baryum	ug/L		20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrome	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	1.0	<0.9	1.0	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Fer	ug/L		100	107	121	<100	243	237	<100	160	205
Fluorures	mg/L		0.1	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1
Lithium	ug/L		100	<100	<100	121	<100	120	<100	<100	175
Manganèse	ug/L		2	18	8	6	5	4	2	3	4
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel	ug/L		10	16	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sélénium	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Uranium	ug/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Zinc	ug/L		6	15	8	<6	10	<6	<6	<6	<6

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q317979

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2018-03-06

DATE DU RAPPORT: 2018-03-22

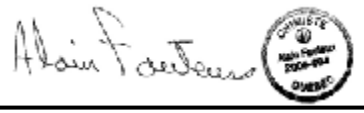
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170574 (V3B-1)	W170576 (V3B-3)	W170577 (V3B-4)	W170578 (V3B-5)	W170584 (V3B-10)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9107655	9107656	9107657	9107658	9107659
Aluminium	ug/L		10	358	258	190	252	204
Argent	ug/L		0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	355	693	512	983	503
Bore	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50
Baryum	ug/L		20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrome	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	<0.9	<0.9	<0.9	1.3	<0.9
Fer	ug/L		100	229	103	<100	111	<100
Fluorures	mg/L		0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Lithium	ug/L		100	<100	<100	<100	125	<100
Manganèse	ug/L		2	5	5	2	4	3
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel	ug/L		10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1
Sélénium	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1
Uranium	ug/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Zinc	ug/L		6	<6	<6	<6	7	<6

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

9107641-9107659 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires
9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 18Q317979
N° DE PROJET: 171-02562-00
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse de l'eau

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.
Lixiviation Basses Limites - CTEU-9															
Aluminium	2		NA	NA	NA	< 10	NA	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	2		NA	NA	NA	< 0.08	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic	2		NA	NA	NA	< 0.6	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum	2		NA	NA	NA	< 20	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	2		NA	NA	NA	< 5	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Bore	2		NA	NA	NA	< 50	NA	80%	120%	93%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	2		NA	NA	NA	< 0.1	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	2		NA	NA	NA	< 5	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	2		NA	NA	NA	< 5	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Cuivre	2		NA	NA	NA	< 0.9	NA	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer	2		NA	NA	NA	< 100	NA	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	9107641	9107641	0.95	0.97	2.1	< 0.1	NA	80%	120%	109%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	2		NA	NA	NA	< 100	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	2		NA	NA	NA	< 2	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	9107641	9107641	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	105%	80%	120%	113%	80%	120%
Molybdène	2		NA	NA	NA	< 7	NA	80%	120%	94%	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel	2		NA	NA	NA	< 10	NA	80%	120%	91%	80%	120%	NA	80%	120%
Nitrites	9107641	9107641	0.1	0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Nitrites - Nitrates	9107641	9107641	< 1.0	< 1.0	NA	< 1.0	NA	80%	120%	108%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb	2		NA	NA	NA	< 1	NA	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	2		NA	NA	NA	< 1	NA	80%	120%	85%	80%	120%	NA	80%	120%
Uranium	2		NA	NA	NA	< 0.5	NA	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc	2		NA	NA	NA	< 6	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312															
Aluminium	9107641	9107641	160	143	11.5	< 10	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	9107641	9107641	<0.08	<0.08	NA	< 0.08	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic	9107641	9107641	<0.6	1.5	NA	< 0.6	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Bore	9107641	9107641	<50	<50	NA	< 50	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum	9107641	9107641	<20	<20	NA	< 20	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	9107641	9107641	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	9107641	9107641	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	9107641	9107641	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	9107641	9107641	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18Q317979

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Cuivre	9107641	9107641	1.0	1.1	NA	< 0.9	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer	9107641	9107641	107	117	NA	< 100	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	1		< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	NA	80%	120%	95%	80%	120%	106%	80%	120%
Lithium	9107641	9107641	<100	<100	NA	< 100	NA	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	9107641	9107641	18	16	7.7	< 2	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	9107641	9107641	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	96%	80%	120%	102%	80%	120%	106%	80%	120%
Molybdène	9107641	9107641	<7	<7	NA	< 7	NA	80%	120%	92%	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel	9107641	9107641	16	13	NA	< 10	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb	9107641	9107641	<1	<1	NA	< 1	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	9107641	9107641	<1	<1	NA	< 1	NA	80%	120%	94%	80%	120%	NA	80%	120%
Uranium	9107641	9107641	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	NA	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc	9107641	9107641	15	8	NA	< 6	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.
À cause d'une contamination du blanc, la LDR pour le paramètre Zinc a été augmentée.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18Q317979

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Aluminium	2018-03-19	2018-03-20	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Argent	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Arsenic	2018-03-19	2018-03-20	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Baryum	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Béryllium	2018-03-19	2018-03-19	MET-101-6105F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Bore	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cadmium	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Chrome	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cobalt	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cuivre	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fer	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fluorures	2018-03-19	2018-03-20	INOR-101-6004F	SM 4500C 21ed 2005	CHROMATO IONIQUE
Lithium	2018-03-19	2018-03-20	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Manganèse	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Mercure	2018-03-20	2018-03-20	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nickel	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nitrites	2018-03-19	2018-03-20	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites - Nitrates	2018-03-19	2018-03-20	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Plomb	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Sélénium	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Uranium	2018-03-19	2018-03-19	MET-101-6105F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Zinc	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Aluminium	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Argent	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Arsenic	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Bore	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Baryum	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Béryllium	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cadmium	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Chrome	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cobalt	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cuivre	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fer	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fluorures	2018-03-14	2018-03-14	INOR-101-6004F	SM 4500C 21ed 2005	CHROMATO IONIQUE
Lithium	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Manganèse	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Mercure	2018-03-15	2018-03-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nickel	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Plomb	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Sélénium	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Uranium	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Zinc	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

1800317979

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

5 jours	48 hres	8-12 hres
72 hres	24 hres	Date requise:

Numéro de projet: 17-C2552-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium Inc
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Critères à respecter
RMD (mat. lixiviable)
RDS (mat. lixiviable)
REIMR

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
S	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT
49	W170541	DUP-M1-20	2017-09-11	SI	1					
50	W170542	M1-21	2017-09-11	SI	1					
51	W170543	M1-22	2017-09-11	SI	1					
52	W170544	DUP-M1-22	2017-09-11	SI	1					
53	W170545	M1-23	2017-09-11	SI	1					
54	W170546	M1-24	2017-09-11	SI	1					
55	W170547	M1-25	2017-09-11	SI	1					
56	W170548	M1-26	2017-09-11	SI	1					
57	W170549	M1-27	2017-09-11	SI	1					
58	W170550	M1-28	2017-09-11	SI	1					

59	W170551	M1-29	2017-09-11	SI	1						
60	W170552	M1-30	2017-09-11	SI	1						
61	W170553	M2-1	2017-09-11	SI	1			X	X		
62	W170554	M2-2	2017-09-11	SI	1						
63	W170585	M2-3	2017-09-11	SI	1						
64	W170555	M2-4	2017-09-11	SI	1			X	X		
Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.				**Échantillons reçus par:**							
Date:				**Date:**							

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))

**Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Flurorures, nitrites, nitrates+nitrites

RESPECTER LES MÊMES LIMITES DE DÉTECTION QUE POUR LES ESSAIS DE LIXIVIATION AYANT ÉTÉ RÉALISÉS SUR LES ÉCHANTILLONS 1 à 32 DE CE BORDEREAU

*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec, G1P 4P3

WSP Canada Inc.
1135 boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

5 jours	48 hres	3-4 2 hres
72 hres	24 hres	Date requise:

Numéro du projet: 171-02552-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Critères à respecter
RMD (mat. fixiviable)
BDS (mat. fixiviable)
RE MR

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT
65	W170556	M2-5	2017-09-11	SI	1					
66	W170557	M2-6	2017-09-11	SI	1					
67	W170558	M2-7	2017-09-11	SI	1					
68	W170559	M2-8	2017-09-11	SI	1			X	X	
69	W170560	M2-9	2017-09-11	SI	1					
70	W170561	M2-10	2017-09-11	SI	1			X	X	
71	W170562	M2-11	2017-09-11	SI	1			X	X	
72	W170563	DUP-M2-11	2017-09-11	SI	1					
73	W170564	M2-12	2017-09-11	SI	1					
74	W170565	M2-13	2017-09-11	SI	1			X	X	

75	W170566	M2-14	2017-09-11	SI	1			X	X		
76	W170567	M2-15	2017-09-11	SI	1						
77	W170568	DUP-M2-15	2017-09-11	SI	1						
78	W170569	M2-16	2017-09-11	SI	1						
79	W170570	M2-17	2017-09-11	SI	1						
80	W170571	M2-18	2017-09-11	SI	1						

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.	**Échantillons reçus par:**
Date:	**Date:**

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Flurorures, nitrites, nitrates+nitrites
RESPECTER LES MÊMES LIMITES DE DÉTECTION QUE POUR LES ESSAIS DE LIXIVIATION AYANT ÉTÉ RÉALISÉS SUR LES ÉCHANTILLONS 1 à 32 DE CE BORDEREAU
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1136, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2G8
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

5 jours | 48 hres | 6-12 hres
72 hres | 24 hres | Date requise:

Numéro du projet: 17-02552-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement:: Projet Galaxy
Prélevé par:: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Critères à respecter
RMD (mat. lixiviable)
RDS (mat. lixiviable)
REMR

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH	
81	W170572	M2-19	2017-09-11	SI	1			X	X			
82	W170573	M2-20	2017-09-11	SI	1							
83	W170574	V3B-1	2017-09-11	SI	1			X	X			
84	W170575	V3B-2	2017-09-11	SI	1							
85	W170576	V3B-3	2017-09-11	SI	1			X	X			
86	W170577	V3B-4	2017-09-11	SI	1			X	X			
87	W170578	V3B-5	2017-09-11	SI	1			X	X			
88	W170579	V3B-6	2017-09-11	SI	1							
89	W170580	V3B-7	2017-09-11	SI	1							
90	W170581	DUP-V3B-7	2017-09-11	SI	1							

91	W170582	V3B-8	2017-09-11	SI	1								
92	W170583	V3B-9	2017-09-11	SI	1								
93	W170584	V3B-10	2017-09-11	SI	1				X	X			
94													
95													
96													

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.	**Échantillons reçus par:**
Date:	**Date:**

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Flurorures, nitrites, nitrates+nitrites
RESPECTER LES MÊMES LIMITES DE DÉTECTION QUE POUR LES ESSAIS DE LIXIVIATION AYANT ÉTÉ RÉALISÉS SUR LES ÉCHANTILLONS 1 à 32 DE CE BORDEREAU
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.
245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Client : ST-CYR Steve
WSP Canada inc.
5355, boulevard des Gradins
Québec, Québec
G2J 1C8
418-623-7066
418-623-2434
steve.st.cyr@wspgroup.com
fanie.m.pinard@wspgroup.com

Date de prélèvement :	2017-09-11
Date de réception :	2017-09-25
Projet :	101854A
Prélevé par :	Galaxy Lithium inc.
Matrice :	Solide
Échantillon (id client) :	Multiples (16)
Contenants reçus :	16 (de 93)
Bon de commande :	171-02562-00

Commentaires : Lieu du prélèvement: Projet Galaxy

À noter qu'il est possible d'obtenir un résultat (après calcul) négatif pour les sulfures si le soufre total ainsi que les sulfates sont tous deux très près de leur limite de quantification.

Projet divisé en 6 parties (A à F) afin de limiter la taille des certificats.

Date d'émission du certificat : 2017-11-24

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ
Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.
Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du certificat à moins d'avis écrit du client.
Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par : _____
Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170493 (I1G-1)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	3,0	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,004	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,023	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170494 (I1G-2)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	2,4	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,003	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,005	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170495 (I1G-3)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,005	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,006	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170496 (I1G-4)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,0	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,4	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,025	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,012	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	0,013	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170497 (I1G-5)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	4,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,009	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,004	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	0,005	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170498 (I1G-6)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,9	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,009	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	0,009	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170499 (I1G-7)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,006	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	0,006	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170500 (I1G-8)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	3,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	<0,003	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,007	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170501 (I1G-9)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	8,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,006	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,003	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170502 (I1G-10)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	5,9	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,008	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,005	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170503 (I1G-11)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	3,9	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,005	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,009	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170504 (I1G-12)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	<0,003	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,012	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170505 (11G-13)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	4,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,003	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,003	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170506 (I1G-14)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	3,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,005	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,005	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170507 (I1G-15)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	2,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,015	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,019	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170508 (I1G-16)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	5,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,005	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,006	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : Multiples (16)

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
KZK-1	PNB	58,9	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
KZK-1	PNB	59,3	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
Oreas 24b	Soufre	0,199	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,0	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Oreas 24b	Soufre	0,200	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	13,9	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
UTS-1	SO4	0,891	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,74	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
UTS-1	SO4	0,880	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,78	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
Duplicatas									
W170495 (I1G-3)	Soufre	0,005	%S						
W170503 (I1G-11)	Soufre	0,005	%S						
W170500 (I1G-8)	PNB	3,6	kg $CaCO_3$/T						
W170500 (I1G-8)	SO4	0,006	% S						

LDR: Limite de détection rapportée

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.
245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

Client : ST-CYR Steve
WSP Canada inc.
5355, boulevard des Gradins
Québec, Québec
G2J 1C8
418-623-7066
418-623-2434
steve.st.cyr@wspgroup.com
fanie.m.pinard@wspgroup.com

Date de prélèvement :	2017-09-11
Date de réception :	2017-09-25
Projet :	101854B
Prélevé par :	Galaxy Lithium inc.
Matrice :	Solide
Échantillon (id client) :	Multiples (16)
Contenants reçus :	16 (de 93)
Bon de commande :	171-02562-00

Commentaires : Lieu du prélèvement: Projet Galaxy

À noter qu'il est possible d'obtenir un résultat (après calcul) négatif pour les sulfures si le soufre total ainsi que les sulfates sont tous deux très près de leur limite de quantification.

Projet divisé en 6 parties (A à F) afin de limiter la taille des certificats.

Date d'émission du certificat : 2017-11-24

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ

Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.
Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du certificat à moins d'avis écrit du client.
Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par : _____
Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109

CHIMISTE
Mathieu Rancourt
2007-109
QUÉBEC

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170509 (I1G-17)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	4,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,005	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,004	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170510 (DUP-I1G-17)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	5,0	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,004	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	0,004	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170511 (I1G-18)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,005	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,019	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170512 (I1G-19)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	12,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,007	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,017	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170513 (I1G-20)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,9	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,050	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,012	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	0,038	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170514 (I1G-21)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,007	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,017	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170515 (I1G-22)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,008	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,019	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170516 (I1G-23)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,005	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,006	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170517 (DUP-I1G-23)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,022	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,006	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	0,016	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170518 (I1G-24)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,4	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,005	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,013	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170519 (I1G-25)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,012	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,003	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	0,009	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170520 (M1-1)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	14,0	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	3,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,121	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,022	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	0,099	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170521 (M1-2)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	7,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	4,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,153	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,022	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,131	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170522 (M1-3)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	12,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	8,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,298	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,020	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,278	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170523 (M1-4)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	7,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	7,4	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,260	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,022	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,238	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170524 (M1-5)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	10,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	5,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,190	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,019	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,171	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : Multiples (16)

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
KZK-1	PNB	59,3	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
KZK-1	PNB	59,0	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
Oreas 24b	Soufre	0,200	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	13,9	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Oreas 24b	Soufre	0,198	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,0	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
UTS-1	SO4	0,880	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,78	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
UTS-1	SO4	0,890	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,73	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
Duplicatas									
W170513 (I1G-20)	Soufre	0,046	%S						
W170521 (M1-2)	Soufre	0,154	%S						
W170522 (M1-3)	Soufre	0,303	%S						
W170512 (I1G-19)	PNB	11,5	kg $CaCO_3$/T						
W170512 (I1G-19)	SO4	0,018	% S						

LDR: Limite de détection rapportée

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.
245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Client : ST-CYR Steve
WSP Canada inc.
5355, boulevard des Gradins
Québec, Québec
G2J 1C8
418-623-7066
418-623-2434
steve.st.cyr@wspgroup.com
fanie.m.pinard@wspgroup.com

Date de prélèvement :	2017-09-11
Date de réception :	2017-09-25
Projet :	101854C
Prélevé par :	Galaxy Lithium inc.
Matrice :	Solide
Échantillon (id client) :	Multiples (16)
Contenants reçus :	16 (de 93)
Bon de commande :	171-02562-00

Commentaires : Lieu du prélèvement: Projet Galaxy

À noter qu'il est possible d'obtenir un résultat (après calcul) négatif pour les sulfures si le soufre total ainsi que les sulfates sont tous deux très près de leur limite de quantification.

Projet divisé en 6 parties (A à F) afin de limiter la taille des certificats.

Date d'émission du certificat : 2017-11-24

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ
Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.
Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du certificat à moins d'avis écrit du client.
Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par : Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109

CHIMISTE
Mathieu Rancourt
2007-109
QUÉBEC

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170525 (M1-6)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	12,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	16,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,549	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,014	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,535	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170526 (M1-7)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,0	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,213	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,021	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,192	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170527 (M1-8)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	17,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	8,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,302	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,021	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,281	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170528 (M1-9)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	14,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	11,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,377	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,023	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,354	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170529 (M1-10)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	5,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,196	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,031	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,165	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170530 (M1-11)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	4,0	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,143	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,015	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,128	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3%	P.N.B - PA max < > 20	P.N.B. / PA max < > 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170531 (M1-12)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,088	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,046	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,042	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3%	P.N.B - PA max < > 20	P.N.B. / PA max < > 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170532 (M1-13)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	10,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,340	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,015	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,325	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170533 (M1-14)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,4	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	2,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,115	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,025	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,090	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170534 (M1-15)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	13,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,456	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,030	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,426	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170535 (M1-16)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	15,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,530	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,030	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,500	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170536 (M1-17)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,247	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,033	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,214	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170537 (M1-18)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	4,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,187	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,033	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,154	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170538 (M1-19)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,9	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,234	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,038	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,196	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170539 (DUP-M1-19)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,9	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,230	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,008	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,222	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3%	P.N.B - PA max < > 20	P.N.B. / PA max < > 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170540 (M1-20)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	3,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,125	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,023	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,102	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : Multiples (16)

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
KZK-1	PNB	59,0	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
KZK-1	PNB	58,6	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
KZK-1	PNB	58,9	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
Oreas 24b	Soufre	0,198	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,0	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Oreas 24b	Soufre	0,198	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,2	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
UTS-1	SO4	0,890	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,73	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
UTS-1	SO4	0,870	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,79	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
Duplicatas									
W170525 (M1-6)	PNB	11,7	kg $CaCO_3$/T						
W170533 (M1-14)	PNB	8,8	kg $CaCO_3$/T						
W170530 (M1-11)	SO4	0,016	% S						
W170540 (M1-20)	SO4	0,024	% S						

LDR: Limite de détection rapportée

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.
245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Client : ST-CYR Steve
WSP Canada inc.
5355, boulevard des Gradins
Québec, Québec
G2J 1C8
418-623-7066
418-623-2434
steve.st.cyr@wspgroup.com
fanie.m.pinard@wspgroup.com

Date de prélèvement :	2017-09-11
Date de réception :	2017-09-25
Projet :	101854D
Prélevé par :	Galaxy Lithium inc.
Matrice :	Solide
Échantillon (id client) :	Multiples (16)
Contenants reçus :	16 (de 93)
Bon de commande :	171-02562-00

Commentaires : Lieu du prélèvement: Projet Galaxy

À noter qu'il est possible d'obtenir un résultat (après calcul) négatif pour les sulfures si le soufre total ainsi que les sulfates sont tous deux très près de leur limite de quantification.

Projet divisé en 6 parties (A à F) afin de limiter la taille des certificats.

Date d'émission du certificat : 2017-11-24

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ
Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.
Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du certificat à moins d'avis écrit du client.
Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par : _____
Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109

CHIMISTE
Mathieu Rancourt
2007-109
QUÉBEC

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170541 (DUP-M1-20)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,0	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	10,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,342	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,006	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,336	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170542 (M1-21)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	8,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,301	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,027	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,274	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170543 (M1-22)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,0	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,213	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,013	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,200	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3%	P.N.B - PA max < > 20	P.N.B. / PA max < > 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170544 (DUP-M1-22)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,243	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,035	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,208	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170545 (M1-23)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	12,0	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	8,9	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,329	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,045	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,284	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170546 (M1-24)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	9,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,294	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,004	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,290	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170547 (M1-25)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	11,0	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	7,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,276	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,044	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,232	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3%	P.N.B - PA max < > 20	P.N.B. / PA max < > 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170548 (M1-26)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	7,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,260	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,016	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,244	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170549 (M1-27)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,0	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	7,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,262	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,012	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,250	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170550 (M1-28)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,242	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,026	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,216	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170551 (M1-29)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	5,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	7,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,261	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,035	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,226	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170552 (M1-30)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	6,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	19,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,686	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,053	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,633	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170553 (M2-1)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	9,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,343	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,028	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,315	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170554 (M2-2)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	6,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,237	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,023	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,214	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170555 (M2-4)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	11,9	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,391	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,010	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,381	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170556 (M2-5)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	6,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	9,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,293	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,293	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3%	P.N.B - PA max < > 20	P.N.B. / PA max < > 3
> = oui	> 20 = non	> 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : Multiples (16)

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
KZK-1	PNB	58,9	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
KZK-1	PNB	59,8	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
Oreas 24b	Soufre	0,198	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,2	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Oreas 24b	Soufre	0,199	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,3	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
UTS-1	SO4	0,870	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,79	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
UTS-1	SO4	0,901	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,77	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
Duplicatas									
W170541 (DUP-M1-20)	Soufre	0,346	%S						
W170549 (M1-27)	Soufre	0,258	%S						
W170541 (DUP-M1-20)	PNB	8,3	kg $CaCO_3$/T						
W170554 (M2-2)	PNB	6,3	kg $CaCO_3$/T						
W170554 (M2-2)	SO4	0,023	% S						

LDR: Limite de détection rapportée

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.
245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

Client : ST-CYR Steve
WSP Canada inc.
5355, boulevard des Gradins
Québec, Québec
G2J 1C8
418-623-7066
418-623-2434
steve.st.cyr@wspgroup.com
fanie.m.pinard@wspgroup.com

Date de prélèvement :	2017-09-11
Date de réception :	2017-09-25
Projet :	101854E
Prélevé par :	Galaxy Lithium inc.
Matrice :	Solide
Échantillon (id client) :	Multiples (16)
Contenants reçus :	16 (de 93)
Bon de commande :	171-02562-00

Commentaires : Lieu du prélèvement: Projet Galaxy

À noter qu'il est possible d'obtenir un résultat (après calcul) négatif pour les sulfures si le soufre total ainsi que les sulfates sont tous deux très près de leur limite de quantification.

Projet divisé en 6 parties (A à F) afin de limiter la taille des certificats.

Date d'émission du certificat : 2017-11-24

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ
Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.
Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du certificat à moins d'avis écrit du client.
Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par : Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109

CHIMISTE Mathieu Rancourt 2007-109 QUÉBEC

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170557 (M2-6)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	10,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,9	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,240	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,019	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,221	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170558 (M2-7)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	4,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,167	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,019	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,148	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170559 (M2-8)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	4,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,155	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,016	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,139	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170560 (M2-9)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	11,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,392	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,025	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,367	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170561 (M2-10)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	7,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,269	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,021	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,248	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170562 (M2-11)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	7,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	13,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,431	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,006	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,425	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0,3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170563 (DUP-M2-11)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	4,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,150	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,150	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170564 (M2-12)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,211	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,211	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170565 (M2-13)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	12,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	20,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,655	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,655	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170566 (M2-14)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	8,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,279	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,279	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170567 (M2-15)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	7,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	13,4	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,430	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,430	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170568 (DUP-M2-15)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	8,9	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	21,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,696	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,696	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170569 (M2-16)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	16,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,517	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,517	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170570 (M2-17)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,4	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	12,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,391	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,388	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170571 (M2-18)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	11,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	7,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,248	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,248	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170572 (M2-19)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	9,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,309	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,006	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,303	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : Multiples (16)

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
KZK-1	PNB	59,8	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
KZK-1	PNB	59,7	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
KZK-1	PNB	60,1	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
Oreas 24b	Soufre	0,199	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,3	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Oreas 24b	Soufre	0,195	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,3	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
UTS-1	SO4	0,901	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,77	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
UTS-1	SO4	0,857	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,73	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
Duplicatas									
W170559 (M2-8)	Soufre	0,153	%S						
W170567 (M2-15)	Soufre	0,426	%S						
W170565 (M2-13)	PNB	12,2	kg $CaCO_3$/T						
W170568 (DUP-M2-15)	SO4	0,015	% S						

LDR: Limite de détection rapportée

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.
245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Client : ST-CYR Steve
WSP Canada inc.
5355, boulevard des Gradins
Québec, Québec
G2J 1C8
418-623-7066
418-623-2434
steve.st.cyr@wspgroup.com
fanie.m.pinard@wspgroup.com

Date de prélèvement :	2017-09-11
Date de réception :	2017-09-25
Projet :	101854F
Prélevé par :	Galaxy Lithium inc.
Matrice :	Solide
Échantillon (id client) :	Multiples (13)
Contenants reçus :	13 (de 93)
Bon de commande :	171-02562-00

Commentaires : Lieu du prélèvement: Projet Galaxy

À noter qu'il est possible d'obtenir un résultat (après calcul) négatif pour les sulfures si le soufre total ainsi que les sulfates sont tous deux très près de leur limite de quantification.

Projet divisé en 6 parties (A à F) afin de limiter la taille des certificats.

Date d'émission du certificat : 2017-11-24

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ
Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.
Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du certificat à moins d'avis écrit du client.
Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par : _____
Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109

CHIMISTE
Mathieu Rancourt
2007-109
QUÉBEC

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170573 (M2-20)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	5,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,208	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,027	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,181	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170574 (V3B-1)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,015	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,015	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170575 (V3B-2)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,060	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,021	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,039	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170576 (V3B-3)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,052	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,014	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,038	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170577 (V3B-4)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	18,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,015	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,015	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170578 (V3B-5)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	2,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,079	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,008	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,071	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170579 (V3B-6)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	16,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,023	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,004	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,019	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170580 (V3B-7)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	13,0	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,052	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,010	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,042	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170581 (DUP-V3B-7)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	12,4	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,072	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,023	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,049	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170582 (V3B-8)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	14,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,021	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,018	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170583 (V3B-9)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	13,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,059	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,008	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,051	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170584 (V3B-10)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	13,9	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,9	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,030	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,030	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170585 (M2-3)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	9,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,330	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,017	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,313	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : Multiples (13)

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
KZK-1	PNB	60,1	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
KZK-1	PNB	59,8	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
Oreas 24b	Soufre	0,195	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,3	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
UTS-1	SO4	0,857	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,73	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
UTS-1	SO4	0,859	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,75	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
Duplicatas									
W170576 (V3B-3)	Soufre	0,053	%S						
W170585 (M2-3)	Soufre	0,330	%S						
W170580 (V3B-7)	PNB	13,1	kg $CaCO_3$/T						
W170585 (M2-3)	PNB	7,7	kg $CaCO_3$/T						
W170585 (M2-3)	SO4	0,017	% S						

LDR: Limite de détection rapportée

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

Quality Analysis ... *Innovative Technologies*

Date Submitted: 20-Nov-17
Invoice No.: A17-13205 (i)
Invoice Date: 15-Jan-18
Your Reference: SG17-1479 101854 171-02562-00

Techni-Lab Abitibi Inc.(Actlabs)
245 Rue Roy
Ste-Germaine QC
Canada

ATTN: MATHIEU RANCOURT

CERTIFICATE OF ANALYSIS

18 Pulp samples were submitted for analysis.

The following analytical package(s) were requested:

Code 1G-Hg CV Hg-Cold Vapour (Hg Analyzer)
Code 8-AR Ag Code 8-Assays
Code 9-XRD X-Ray Diffraction
Code UT-7 Sodium Peroxide Fusion (ICP & ICPMS)

REPORT **A17-13205 (i)**

This report may be reproduced without our consent. If only selected portions of the report are reproduced, permission must be obtained. If no instructions were given at time of sample submittal regarding excess material, it will be discarded within 90 days of this report. Our liability is limited solely to the analytical cost of these analyses. Test results are representative only of material submitted for analysis.

Notes:

Values which exceed the upper limit should be assayed for accurate numbers.

CERTIFIED BY:

Emmanuel Eseme , Ph.D.
Quality Control

ACTIVATION LABORATORIES LTD.
41 Bittern Street, Ancaster, Ontario, Canada, L9G 4V5
TELEPHONE +905 648-9611 or +1.888.228.5227 FAX +1.905.648.9613
E-MAIL Ancaster@actlabs.com ACTLABS GROUP WEBSITE www.actlabs.com

Analyte Symbol	Hg	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Ga	Gd	Ge	Ho
Unit Symbol	ppb	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	5	3	0.01	5	10	3	3	2	0.01	2	0.8	0.2	30	0.1	2	0.3	0.1	0.1	0.05	0.2	0.1	0.7	0.2
Method Code	1G	ICP-OES	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
W170493	< 5	< 3	8.42	62	10	8	182	< 2	0.16	< 2	2.7	0.3	230	34.8	< 2	< 0.3	< 0.1	0.1	0.38	45.8	< 0.1	4.6	< 0.2
W170498	< 5	< 3	8.71	< 5	< 10	24	157	< 2	0.20	< 2	< 0.8	0.2	200	52.5	< 2	< 0.3	< 0.1	< 0.1	0.27	40.6	< 0.1	3.7	< 0.2
W170505	< 5	< 3	7.84	45	< 10	101	261	< 2	0.18	< 2	< 0.8	0.5	330	30.5	< 2	< 0.3	< 0.1	< 0.1	0.51	45.3	< 0.1	2.6	< 0.2
W170508	< 5	< 3	8.89	22	20	8	275	< 2	0.36	< 2	3.2	0.2	200	39.2	< 2	< 0.3	< 0.1	0.1	0.23	37.0	0.1	6.1	< 0.2
W170513	< 5	< 3	8.41	27	120	42	179	3	0.21	< 2	2.2	0.6	190	89.8	< 2	< 0.3	< 0.1	0.1	0.32	41.0	0.1	4.7	< 0.2
W170524	< 5	< 3	8.54	45	400	1080	< 3	< 2	1.25	< 2	66.0	22.7	280	50.2	34	2.9	1.6	1.0	5.50	23.4	3.8	0.7	0.6
W170532	< 5	< 3	8.07	39	80	567	< 3	< 2	2.01	< 2	59.0	22.4	320	200	50	2.9	1.6	1.1	5.13	20.6	3.4	0.9	0.6
W170537	< 5	< 3	8.63	< 5	250	809	< 3	< 2	1.24	< 2	74.1	28.7	250	48.7	62	3.4	1.8	1.2	5.87	23.7	4.3	< 0.7	0.6
W170538	< 5	< 3	8.70	417	3380	559	9	< 2	1.12	< 2	66.1	26.2	280	1080	58	2.9	1.6	1.1	5.68	23.2	3.8	1.0	0.6
W170539	< 5	< 3	8.42	230	1110	559	11	< 2	1.15	< 2	68.3	27.3	280	1020	54	3.1	1.6	1.1	5.75	22.2	3.8	0.8	0.6
W170552	< 5	< 3	8.09	150	2060	412	3	< 2	1.83	< 2	44.7	20.1	220	66.5	63	2.3	1.3	1.1	4.28	18.7	2.7	< 0.7	0.4
W170564	< 5	< 3	8.27	< 5	270	599	< 3	< 2	1.17	< 2	58.6	23.4	520	1210	58	2.6	1.4	1.0	4.68	21.0	3.1	0.9	0.5
W170569	< 5	< 3	8.48	< 5	280	978	< 3	< 2	1.27	< 2	58.5	24.1	350	88.8	81	2.8	1.4	1.1	5.36	22.7	3.6	< 0.7	0.6
W170573	< 5	< 3	8.04	106	160	555	< 3	< 2	2.12	< 2	46.8	14.0	190	126	30	1.9	1.1	1.0	2.57	18.5	2.5	0.8	0.4
W170574	< 5	< 3	7.12	243	170	458	8	< 2	5.29	< 2	45.5	38.8	850	375	99	2.5	1.4	1.2	5.76	17.7	3.6	1.0	0.5
W170578	< 5	< 3	5.45	647	2220	541	9	< 2	5.04	< 2	54.9	58.8	1780	535	75	2.2	1.1	1.2	6.58	13.2	3.4	1.8	0.4
W170580	< 5	< 3	7.37	803	2980	1050	7	< 2	3.51	< 2	37.8	47.5	1340	981	27	2.9	1.6	1.1	7.09	19.4	3.5	2.6	0.5
W170581	< 5	< 3	6.99	1590	5610	879	8	< 2	3.80	< 2	34.5	59.3	1750	1130	20	2.8	1.5	0.9	7.62	21.3	3.3	4.5	0.6

Analyte Symbol	Hf	In	K	La	Li	Mg	Mn	Mo	Nb	Nd	Ni	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Se	Si	Sm	Sn	Sr	Ta	Tb
Unit Symbol	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	10	0.2	0.1	0.4	3	0.01	3	1	2.4	0.4	10	0.8	0.1	0.4	0.01	2	0.8	0.01	0.1	0.5	3	0.2	0.1
Method Code	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
W170493	< 10	< 0.2	1.9	1.5	9140	0.04	458	15	87.0	0.9	< 10	1.1	0.3	465	< 0.01	< 2	16.1	> 30.0	0.2	65.5	35	27.6	< 0.1
W170498	< 10	< 0.2	2.3	0.4	1070	0.01	265	10	133.8	< 0.4	< 10	6.1	0.1	879	< 0.01	< 2	12.0	> 30.0	0.1	30.7	58	84.6	< 0.1
W170505	< 10	< 0.2	2.8	< 0.4	> 10000	0.04	446	22	17.8	< 0.4	< 10	1.2	0.1	465	< 0.01	< 2	19.8	> 30.0	< 0.1	19.2	93	2.7	< 0.1
W170508	< 10	< 0.2	2.2	2.5	4010	0.03	140	10	168.5	1.2	< 10	6.0	0.4	792	< 0.01	< 2	17.3	> 30.0	0.2	49.4	39	77.8	< 0.1
W170513	< 10	< 0.2	2.4	1.2	2990	0.06	222	11	147.6	1.0	< 10	7.1	0.3	1030	0.04	< 2	13.4	> 30.0	0.2	79.6	40	101	< 0.1
W170524	< 10	< 0.2	3.0	33.1	435	1.99	595	5	8.1	26.5	100	18.2	7.7	121	0.17	< 2	< 0.8	29.1	4.6	3.6	278	0.8	0.6
W170532	< 10	< 0.2	2.5	29.6	890	1.62	710	7	7.6	24.6	90	20.6	7.0	165	0.31	< 2	< 0.8	> 30.0	4.0	9.3	285	1.9	0.5
W170537	< 10	< 0.2	3.1	37.8	361	2.34	536	3	9.2	30.8	120	17.1	8.7	128	0.17	< 2	< 0.8	28.2	5.3	2.0	231	0.8	0.7
W170538	< 10	< 0.2	2.6	32.9	1660	1.92	615	5	11.6	28.1	100	20.8	7.9	735	0.23	< 2	8.3	29.1	4.7	45.5	243	4.3	0.6
W170539	< 10	< 0.2	2.8	33.9	1870	1.94	663	5	9.1	27.8	110	21.7	8.0	989	0.21	< 2	< 0.8	28.8	4.6	54.0	243	0.8	0.6
W170552	< 10	< 0.2	1.5	21.6	557	1.33	615	6	5.3	19.7	50	7.2	5.6	64.1	0.62	< 2	< 0.8	> 30.0	3.3	8.4	381	0.4	0.4
W170564	< 10	< 0.2	2.8	31.0	788	1.60	558	28	7.8	23.4	100	18.3	6.8	321	0.19	< 2	< 0.8	> 30.0	3.9	7.4	220	1.2	0.5
W170569	< 10	< 0.2	2.8	29.3	791	1.72	570	10	8.0	25.2	100	17.3	7.0	149	0.46	< 2	< 0.8	> 30.0	4.5	4.5	352	0.8	0.5
W170573	< 10	< 0.2	1.8	23.2	885	0.82	465	9	4.7	20.5	30	7.0	5.6	212	0.19	< 2	< 0.8	> 30.0	3.6	25.9	432	0.4	0.4
W170574	< 10	< 0.2	1.1	20.3	1900	6.46	1090	2	5.3	24.3	280	2.9	6.2	136	0.02	< 2	< 0.8	25.8	4.6	16.0	1010	2.2	0.5
W170578	< 10	< 0.2	2.1	29.3	3040	9.66	1210	4	2.4	28.6	520	2.2	7.2	284	0.07	< 2	5.6	23.8	4.6	39.5	1070	0.3	0.5
W170580	< 10	< 0.2	3.5	16.9	1020	8.64	1310	2	3.9	20.6	400	3.0	5.3	302	0.05	< 2	< 0.8	21.7	4.2	62.3	630	0.2	0.5
W170581	< 10	< 0.2	3.4	15.1	993	10.1	1260	5	3.9	18.6	530	< 0.8	4.8	282	0.10	< 2	< 0.8	20.6	3.9	84.2	284	0.3	0.5

Analyte Symbol	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn
Unit Symbol	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	6	0.1	0.01	0.1	0.1	0.1	5	0.7	0.1	0.1	30
Method Code	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
W170493	< 6	0.8	< 0.01	2.8	< 0.1	7.4	< 5	2.5	0.2	< 0.1	40
W170498	< 6	0.9	< 0.01	5.8	< 0.1	7.6	< 5	1.1	0.1	< 0.1	50
W170505	< 6	0.1	< 0.01	2.8	< 0.1	0.8	< 5	2.4	0.2	< 0.1	< 30
W170508	< 6	0.4	< 0.01	5.1	< 0.1	9.4	< 5	1.7	0.3	< 0.1	30
W170513	< 6	1.1	< 0.01	7.1	< 0.1	8.5	< 5	2.7	0.5	< 0.1	720
W170524	< 6	11.4	0.35	0.7	0.2	3.3	133	5.0	15.6	1.6	80
W170532	< 6	10.8	0.35	0.9	0.2	3.9	104	3.1	15.4	1.6	120
W170537	< 6	12.2	0.41	0.8	0.3	3.6	158	4.0	17.6	1.8	100
W170538	< 6	11.5	0.39	5.3	0.2	4.0	128	2.3	15.9	1.6	100
W170539	< 6	11.7	0.38	7.8	0.2	4.4	131	88.9	15.3	1.6	120
W170552	< 6	4.4	0.34	0.4	0.2	1.3	99	1.2	12.3	1.2	70
W170564	< 6	9.8	0.33	1.8	0.2	3.0	105	9.8	14.2	1.5	70
W170569	< 6	9.7	0.37	0.8	0.2	3.0	121	5.7	14.8	1.5	70
W170573	< 6	4.9	0.25	1.7	0.2	1.4	65	7.6	10.5	1.0	70
W170574	< 6	2.9	0.39	1.0	0.2	0.8	156	< 0.7	13.2	1.2	80
W170578	< 6	1.6	0.32	2.1	0.2	0.6	141	7.5	11.0	0.9	90
W170580	< 6	2.9	0.43	1.8	0.2	0.7	189	2.1	14.9	1.4	80
W170581	< 6	2.6	0.41	1.6	0.2	0.8	197	4.4	14.1	1.4	100

Analyte Symbol	Hg	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Ga	Gd	Ge	Ho
Unit Symbol	ppb	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	5	3	0.01	5	10	3	3	2	0.01	2	0.8	0.2	30	0.1	2	0.3	0.1	0.1	0.05	0.2	0.1	0.7	0.2
Method Code	1G	ICP-OES	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
GXR-1 Meas	3960		3.80	400	< 10	708	< 3		0.92	2	14.5	8.1	< 30	4.1	1140	4.9		0.6	25.3	15.1	4.2		
GXR-1 Cert	3900		3.52	427	15.0	750	1.22		0.960	3.30	17.0	8.20	12.0	3.00	1110	4.30		0.690	23.6	13.8	4.20		
GXR-4 Meas	106																						
GXR-4 Cert	110																						
PTM-1a Meas		132																					
PTM-1a Cert		135																					
SDC-1 Meas	22																						
SDC-1 Cert	200.00																						
GXR-6 Meas	73																						
GXR-6 Cert	68.0																						
NIST 696 Meas													310										
NIST 696 Cert													321.0										
GBW 07239 (NCS DC 70007) Meas				< 5				< 2			60.0	13.9			45					24.7		13.4	
GBW 07239 (NCS DC 70007) Cert				1				1			60.3	13.5			49					23.1		12.4	
OREAS 134b (Fusion) Meas				230		1440				534		107			1310				12.4				
OREAS 134b (Fusion) Cert				224		1360				569		104			1340				12.69				
MP-1b Meas		49		> 10000				938	2.56	605					> 10000				8.13				
MP-1b Cert		47.0		23000.00				954.0000	2.47	527.0000					30700				8.19				
OREAS 101b (Fusion) Meas											1270	46.2			411	32.0	18.3	8.0	10.9		36.7		6.5
OREAS 101b (Fusion) Cert											1331	47.0			416	32.1	18.7	7.77	10.8		41		6.34
OREAS 13b (fusion) Meas			8.40			700			5.79				> 10000						8.55				
OREAS 13b (fusion) Cert			8.41			694			5.57				10800.00						8.41				
NCS DC86303 Meas														341									
NCS DC86303 Cert														350									
NCS DC86304 Meas														1660									
NCS DC86304 Cert														1680									
CPB-2 Meas			0.07																6.88				
CPB-2 Cert			0.074																7.065				
CZN-4 Meas		51	0.08	370						2550		98.8			4090								
CZN-4 Cert		51.4	0.0715	356.0000						2604.0000		93.5			4030.000								

Analyte Symbol	Hg	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Ga	Gd	Ge	Ho
Unit Symbol	ppb	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	5	3	0.01	5	10	3	3	2	0.01	2	0.8	0.2	30	0.1	2	0.3	0.1	0.1	0.05	0.2	0.1	0.7	0.2
Method Code	1G	ICP-OES	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
PTC-1b Meas		51																	> 30.0				
PTC-1b Cert		53.1																	36.78				
SdAR-M2 (U.S.G.S.) Meas	1440																						
SdAR-M2 (U.S.G.S.) Cert	1440.00																						
NCS DC35015 Meas																			4.00				
NCS DC35015 Cert																			3.97				
OREAS 922 (Peroxide Fusion) Meas			7.41			474		12	0.49		89.9	20.3	80	7.2	2250	5.9	3.3	1.5	5.72	20.9	6.4		1.2
OREAS 922 (Peroxide Fusion) Cert			7.59			481		11	0.49		88.0	20.9	90	7.5	2220	5.75	3.38	1.52	5.71	21.2	6.94		1.20
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Meas			6.50	90		2520	< 3	4	2.03	264	52.1	30.4	40	4.1	3610				3.79	25.4			
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Cert			6.63	85		2610	2	4	2.00	295	52.0	31.4	50	3.6	3680				3.71	26.5			
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Meas			6.55						1.99										3.80				
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Cert			6.63						2.00										3.71				
CCU-1e Meas		199	0.14	1060					0.14	70		305			> 10000				> 30.0				
CCU-1e Cert		205	0.139	1010					0.129	74.2		301			229000				30.7				
W170493 Orig	< 5																						
W170493 Dup	< 5																						
W170581 Orig	< 5	< 3	6.94	1600	5620	885	8	< 2	3.78	< 2	34.4	60.4	1770	1140	20	2.8	1.4	0.9	7.62	21.2	3.3	4.0	0.6
W170581 Dup	< 5	< 3	7.05	1580	5600	872	8	< 2	3.81	< 2	34.6	58.1	1720	1110	20	2.7	1.5	0.9	7.62	21.3	3.3	5.0	0.5
Method Blank		< 3																					
Method Blank			< 0.01	< 5	< 10	< 3	< 3	< 2	< 0.01	< 2	< 0.8	< 0.2	< 30	< 0.1	< 2	< 0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.05	< 0.2	< 0.1	< 0.7	< 0.2
Method Blank			< 0.01	< 5	< 10	< 3	< 3	< 2	< 0.01	< 2	< 0.8	< 0.2	< 30	0.1	< 2	< 0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.05	< 0.2	< 0.1	< 0.7	< 0.2
Method Blank			< 0.01	< 5	< 10	< 3	< 3	< 2	< 0.01	< 2	< 0.8	< 0.2	< 30	0.3	< 2	< 0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.05	< 0.2	< 0.1	< 0.7	< 0.2
Method Blank	< 5																						
Method Blank	< 5																						

Analyte Symbol	Hf	In	K	La	Li	Mg	Mn	Mo	Nb	Nd	Ni	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Se	Si	Sm	Sn	Sr	Ta	Tb
Unit Symbol	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	10	0.2	0.1	0.4	3	0.01	3	1	2.4	0.4	10	0.8	0.1	0.4	0.01	2	0.8	0.01	0.1	0.5	3	0.2	0.1
Method Code	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
GXR-1 Meas	< 10	0.9	< 0.1	7.3	8	0.23	815	19	< 2.4	8.5	50	745		5.2	0.27	123	15.9		2.9	51.6	280	< 0.2	0.8
GXR-1 Cert	0.960	0.770	0.050	7.50	8.20	0.217	852	18.0	0.800	18.0	41.0	730		14.0	0.257	122	16.6		2.70	54.0	275	0.175	0.830
GXR-4 Meas																							
GXR-4 Cert																							
PTM-1a Meas															22.9								
PTM-1a Cert															22.4								
SDC-1 Meas																							
SDC-1 Cert																							
GXR-6 Meas																							
GXR-6 Cert																							
NIST 696 Meas																							
NIST 696 Cert																							
GBW 07239 (NCS DC 70007) Meas				36.9			> 10000	1180		30.5	20	21.6	8.4							30.2			
GBW 07239 (NCS DC 70007) Cert				37.4			11500	1100		29.8	20.9	26.1	7.40							33.2			
OREAS 134b (Fusion) Meas												> 5000			20.2	115							
OREAS 134b (Fusion) Cert												132000.00			20.74	111							
MP-1b Meas		559				0.02		300				> 5000			13.4			16.7		> 10000			
MP-1b Cert		565.000				0.024		285				20900			13.79			16.79		16100			
OREAS 101b (Fusion) Meas			2.4	750		1.28	901	19		363	< 10		127						45.9				5.9
OREAS 101b (Fusion) Cert			2.42	789		1.23	931	21		378	9		127						48				5.37
OREAS 13b (fusion) Meas			2.3			3.11	1230								1.19			23.2			538		
OREAS 13b (fusion) Cert			2.30			3.01	1300.000								1.19			22.9			537		
NCS DC86303 Meas					2130									1380									
NCS DC86303 Cert					2100									1330									
NCS DC86304 Meas					> 10000									> 5000						100			
NCS DC86304 Cert					10600.00									6730						97.1			
CPB-2 Meas						0.06																	
CPB-2 Cert						0.0683																	
CZN-4 Meas												1840			> 25.0		143	0.31					
CZN-4 Cert												1861.000			33.07		86.7	0.295					

Analyte Symbol	Hf	In	K	La	Li	Mg	Mn	Mo	Nb	Nd	Ni	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Se	Si	Sm	Sn	Sr	Ta	Tb
Unit Symbol	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	10	0.2	0.1	0.4	3	0.01	3	1	2.4	0.4	10	0.8	0.1	0.4	0.01	2	0.8	0.01	0.1	0.5	3	0.2	0.1
Method Code	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
PTC-1b Meas															> 25.0			2.55					
PTC-1b Cert															29.95			2.468					
SdAR-M2 (U.S.G.S.) Meas																							
SdAR-M2 (U.S.G.S.) Cert																							
NCS DC35015 Meas																							
NCS DC35015 Cert																							
OREAS 922 (Peroxide Fusion) Meas	< 10	0.3	2.7	44.1	31	1.67	849		18.9	38.6	40	63.6	11.1	172	0.38			> 30.0	7.3	9.8	59	1.6	1.0
OREAS 922 (Peroxide Fusion) Cert	5.93	0.3	2.60	45.6	29	1.61	880		15.2	38.9	40	64.0	10.6	167	0.389			30.51	7.31	10	58.0	1.3	1.02
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Meas		1.8	2.2	26.7		0.51	529	13	11.7	22.0		> 5000	6.3	84.9	4.47	144		28.0			98		
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Cert		1.9	2.23	26.1		0.516	554	14	10.4	24.2		13300	6.64	89.0	4.51	146		28.1			101		
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Meas			2.2			0.51									4.44			28.1					
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Cert			2.23			0.516									4.51			28.1					
CCU-1e Meas						0.73	90					> 5000			> 25.0	109							
CCU-1e Cert						0.706	96.0					7030			35.3	104							
W170493 Orig																							
W170493 Dup																							
W170581 Orig	< 10	< 0.2	3.4	14.8	1010	10.0	1290	6	3.9	18.5	530	< 0.8	4.8	283	0.11	< 2	< 0.8	20.8	3.8	82.8	279	0.3	0.5
W170581 Dup	< 10	< 0.2	3.4	15.5	979	10.2	1230	4	3.9	18.8	530	< 0.8	4.8	282	0.10	< 2	< 0.8	20.5	4.0	85.5	289	0.3	0.5
Method Blank																							
Method Blank	< 10	< 0.2	< 0.1	< 0.4	< 3	< 0.01	< 3	< 1	< 2.4	< 0.4	< 10	< 0.8	< 0.1	< 0.4	< 0.01	< 2	< 0.8	< 0.01	< 0.1	< 0.5	< 3	< 0.2	< 0.1
Method Blank	< 10	< 0.2	< 0.1	< 0.4	< 3	< 0.01	< 3	< 1	< 2.4	< 0.4	< 10	< 0.8	< 0.1	< 0.4	< 0.01	< 2	0.8	< 0.01	< 0.1	< 0.5	< 3	< 0.2	< 0.1
Method Blank	< 10	< 0.2	< 0.1	< 0.4	< 3	< 0.01	< 3	2	< 2.4	< 0.4	< 10	< 0.8	< 0.1	< 0.4	< 0.01	< 2	< 0.8	< 0.01	< 0.1	< 0.5	< 3	< 0.2	< 0.1
Method Blank																							
Method Blank																							

Analyte Symbol	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn
Unit Symbol	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	6	0.1	0.01	0.1	0.1	0.1	5	0.7	0.1	0.1	30
Method Code	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
GXR-1 Meas	12	2.5	0.03	0.4	0.4	34.7	91	173	30.4	2.2	820
GXR-1 Cert	13.0	2.44	0.036	0.390	0.430	34.9	80.0	164	32.0	1.90	760
GXR-4 Meas											
GXR-4 Cert											
PTM-1a Meas											
PTM-1a Cert											
SDC-1 Meas											
SDC-1 Cert											
GXR-6 Meas											
GXR-6 Cert											
NIST 696 Meas							405				
NIST 696 Cert							403.0000				
GBW 07239 (NCS DC 70007) Meas								1040	36.6		120
GBW 07239 (NCS DC 70007) Cert								1000.00	34.2		120
OREAS 134b (Fusion) Meas											> 10000
OREAS 134b (Fusion) Cert											181200.00
MP-1b Meas								1100			> 10000
MP-1b Cert								1100.000			167000
OREAS 101b (Fusion) Meas		34.4	0.39		2.8	399	84		143	18.2	
OREAS 101b (Fusion) Cert		37.1	0.386		2.66	396	80		178	17.6	
OREAS 13b (fusion) Meas			0.69				304				
OREAS 13b (fusion) Cert			0.711				330				
NCS DC86303 Meas								8.7			
NCS DC86303 Cert								8.9			
NCS DC86304 Meas								45.6			
NCS DC86304 Cert								43.7			
CPB-2 Meas											
CPB-2 Cert											
CZN-4 Meas											> 10000
CZN-4 Cert											550700

Analyte Symbol	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn
Unit Symbol	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	6	0.1	0.01	0.1	0.1	0.1	5	0.7	0.1	0.1	30
Method Code	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
											.00
PTC-1b Meas											
PTC-1b Cert											
SdAR-M2 (U.S.G.S.) Meas											
SdAR-M2 (U.S.G.S.) Cert											
NCS DC35015 Meas											
NCS DC35015 Cert											
OREAS 922 (Peroxide Fusion) Meas		17.0	0.44	0.8	0.5	3.5	103		31.2	3.2	280
OREAS 922 (Peroxide Fusion) Cert		17.7	0.439	0.9	0.510	3.6	92.0		31.1	3.17	280
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Meas		8.1	0.18	2.0		2.9	32	2.5	13.2	1.1	> 10000
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Cert		8.6	0.181	2.0		3.0	36.3	2.6	13.9	1.03	52200
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Meas			0.18								
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Cert			0.181								
CCU-1e Meas				2.6							> 10000
CCU-1e Cert				2.69							30200
W170493 Orig											
W170493 Dup											
W170581 Orig	< 6	2.6	0.41	1.6	0.2	0.7	204	4.2	14.2	1.4	100
W170581 Dup	< 6	2.6	0.42	1.6	0.2	0.8	191	4.7	14.1	1.4	90
Method Blank											
Method Blank	< 6	< 0.1	< 0.01	< 0.1	< 0.1	0.1	< 5	< 0.7	< 0.1	< 0.1	< 30
Method Blank	< 6	< 0.1	< 0.01	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 5	< 0.7	< 0.1	< 0.1	< 30
Method Blank	< 6	< 0.1	< 0.01	< 0.1	< 0.1	0.1	< 5	0.7	< 0.1	< 0.1	< 30
Method Blank											
Method Blank											

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00

N° BON DE TRAVAIL: 17Q291694

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2017-12-18

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 4

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q291694

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Radioactivité-Sous-traitance

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-05

DATE DU RAPPORT: 2017-12-18

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170496 (I1G-4)	W170511 (I1G-18)	W170536 (M1-17)	W170543 (M1-22)	W170560 (M2-9)	W170570 (M2-17)	W170576 (V3B-3)	W170583 (V3B-9)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8955136	8955201	8955202	8955203	8956189	8956190	8956191	8956192
Radioactivité	Bq/g			Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8955136-8956192 Analyse effectuée en sous-traitance.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q291694

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Radioactivité			Sous-traitance	Sous-traitance	N/A

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

1762916 694

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires 3851 rue Forbin Québec, Québec, G1P 4P3

WSP Canada Inc 1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 2G3 Téléphone: 418-623-2254	Délai d'analyse requis: ☐ 5 jours ☐ 48 heures ☐ 5-12 jours ☑ 72 hres ☐ 24 heures Date requise: Régulier	☐ Bon de commande ☐ No de soumission

Numéro du projet: [illegible]-036243-00
Bon de commande:
Nom du projet/Emplacement: Projet Gaspé
Prélevé par: Gaspé Aluminerie
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Critères à rencontrer:
☐ RMD (mat. lixiviable) ☐ RDS (mat. lixiviable) ☐ REIMR
☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
☐ Eau consommation ☐ Eau résurgence

Matrice:
S: Sol | E: Boue | ES: Eau de surface
SS: Sol de | EU: Eau usée | EF: Effluent
SS: Sédiment | ST: Eau souterraine | AS: Affluent
EP: Eau potable

	Identification de l'échantillon* (échantillons ne pouvant être reçus) - Bon de travail 1726916			Date de prélèvement:	Matrice:	Nombre de cont.	Radionucléides	Essai de lixiviation (CLHP)**	COT	Chrome hexavalent
1	W17[illegible]36	I1G-4		2017-06-1[illegible]	SI	-	X			
2	W17[illegible]37	I1G-18		2017-06-1[illegible]	SI	-	X			
3	W17[illegible]38	W1-[illegible]		2017-06-1[illegible]	SI	-	X			
4	W17[illegible]39	W1-22		2017-06-1[illegible]	SI	-	X			
5	W17[illegible]40	W2-9		2017-06-1[illegible]	SI	-	X			
6	W17[illegible]41	W2-[illegible]		2017-06-1[illegible]	SI	1	X			
7	W17[illegible]42	W33-[illegible]		2017-06-1[illegible]	SI	1	X			
8	W17[illegible]43	W33-[illegible]		2017-06-1[illegible]	SI	1	X			

Échantillons remis par: WSP Canada Inc
Date: -

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 1

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Flurorures, nitrites, nitrates+nitrites
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn: Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855

All results have been reviewed and approved by a Qualified Person in accordance with the Saskatchewan Environmental Code, Corrective Action Plan Chapter, for the purposes of certifying a laboratory analysis

Results from Lab Sections 1 and 2 have been authorized by Keith Gipman, Supervisor
Results from Lab Section 3 have been authorized by Pat Moser, Supervisor
Results from Lab Sections 4 and 5 have been authorized by Vicky Snook, Supervisor
Results from Lab Section 6 have been authorized by Marion McConnell, Supervisor

---

* Test methods and data are validated by the laboratory's Quality Assurance Program.

* Routine methods follow recognized procedures from sources such as
    * Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA AWWA WEF
    * Environment Canada
    * US EPA
    * CANMET

* The results reported relate only to the test samples as provided by the client.

* Samples will be kept for 30 days after the final report is sent. Please contact the lab if you have any special requirements.

* Additional information is available upon request.

This is a final report.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855

SRC Lab # 50727 Sample Type: SOLIDS

09/11/2017 8955136A

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	<0.001	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.014	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.014	10
Radium-228	Bq/g	<0.01	0.3
Thorium-228	Bq/g	<0.005	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.2	10
Radium-226	Bq/g	<0.06	0.3
Lead-210	Bq/g	<0.04	0.3
Potassium-40	Bq/g	1.0	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an as received basis.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.46
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855

SRC Lab # 50728 Sample Type: SOLIDS

09/11/2017 8955201A

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.003	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.13	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.13	10
Radium-228	Bq/g	<0.01	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.008	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.5	10
Radium-226	Bq/g	0.09	0.3
Lead-210	Bq/g	0.1	0.3
Potassium-40	Bq/g	1.0	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an as received basis.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.80
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855

SRC Lab # 50729 Sample Type: SOLIDS

09/11/2017 8955202A

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.040	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.038	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.038	10
Radium-228	Bq/g	0.05	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.042	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.4	10
Radium-226	Bq/g	<0.06	0.3
Lead-210	Bq/g	0.04	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.8	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an as received basis.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.73
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1
T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855
SRC Lab # 50730 Sample Type: SOLIDS

09/11/2017 8955203A

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.032	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.037	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.037	10
Radium-228	Bq/g	0.06	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.04	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.4	10
Radium-226	Bq/g	0.1	0.3
Lead-210	Bq/g	0.06	0.3
Potassium-40	Bq/g	1.3	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an as received basis.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.98
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1
T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855

SRC Lab # 50731 Sample Type: SOLIDS

09/11/2017 8956189A

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.026	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.024	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.024	10
Radium-228	Bq/g	0.04	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.034	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.3	10
Radium-226	Bq/g	0.06	0.3
Lead-210	Bq/g	<0.04	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.5	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an as received basis.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.64
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855

SRC Lab # 50732 Sample Type: SOLIDS

09/11/2017 8956190A

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.040	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.037	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.037	10
Radium-228	Bq/g	0.05	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.042	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.3	10
Radium-226	Bq/g	0.1	0.3
Lead-210	Bq/g	0.05	0.3
Potassium-40	Bq/g	1.0	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an as received basis.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.89
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1
T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855

SRC Lab # 50733 Sample Type: SOLIDS

09/11/2017 8956191A

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.006	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.008	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.008	10
Radium-228	Bq/g	0.01	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.007	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.1	10
Radium-226	Bq/g	0.07	0.3
Lead-210	Bq/g	<0.03	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.21	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an as received basis.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.41
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855

SRC Lab # 50734 Sample Type: SOLIDS

09/11/2017 8956192A

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.007	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.008	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.008	10
Radium-228	Bq/g	<0.01	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.008	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.2	10
Radium-226	Bq/g	<0.03	0.3
Lead-210	Bq/g	<0.03	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.7	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an as received basis.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.32
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

ANNEXE

H-2 *ÉCHANTILLONS DE MINERAI*

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 16

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyses inorganiques (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							W171709 (MZ-3)	W171713 (MZ-7)	W171724 (MZ-17)	W171728 (MZ-21)
MATRICE:							Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	9218517	9218521	9218532	9218536
Carbone organique total	%					0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
pH	pH					NA	9.56	8.50	7.36	7.55

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

9218517-9218536 COT analysé au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W171707 (MZ-1)		W171708 (MZ-2)		W171709 (MZ-3)
							MATRICE:	Solide		Solide		Solide
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2018-03-01		2018-03-01		2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		9218500	LDR	9218516	LDR	9218517
Aluminium	mg/kg					30		624	30	630	300	10900
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		8[A-B]	1	5[<A]	10	527[>D]
Béryllium	mg/kg					1		10	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		4[<A]	2	2[<A]	2	177[A-B]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		<2	2	<2	2	35[A-B]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		<1	1	<1	1	87[A-B]
Fer	mg/kg					500		742	500	2070	5000	13800
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		94	200	362	200	340
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		211[<A]	10	706[<A]	10	173[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	1	<1	1	2[A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		<2	2	<2	2	194[B-C]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		8[<A]	5	25[<A]	5	39[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W171710 (MZ-4)		W171711 (MZ-5)		W171712 (MZ-6)
						MATRICE:	Solide		Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2018-03-01		2018-03-01		2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	9218518	LDR	9218519	LDR	9218520
Aluminium	mg/kg					30	472	30	544	30	1080
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	8[A-B]	10	195[C-D]	1	16[A-B]
Béryllium	mg/kg					1	2	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	0.9[<A]	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	3[<A]	2	3[<A]	2	4[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	<2	2	<2	2	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	<1	1	1[<A]	1	<1
Fer	mg/kg					500	605	500	650	500	<500
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	108	20	90	20	65
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	259[<A]	10	202[<A]	10	96[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	3[<A]	2	<2
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	6[<A]	5	447[A-B]	5	<5

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W171713 (MZ-7)		W171714 (MZ-8)		W171715 (MZ-9)
							MATRICE:	Solide		Solide		Solide
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2018-03-01		2018-03-01		2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		9218521	LDR	9218522	LDR	9218523
Aluminium	mg/kg					30		453	300	18600	30	894
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		10[A-B]	10	130[C-D]	1	24[A-B]
Béryllium	mg/kg					1		<1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	0.5	1.3[<A]	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		5[<A]	2	124[A-B]	2	2[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		<2	2	18[<A]	2	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		<1	1	32[<A]	1	<1
Fer	mg/kg					500		536	5000	33500	500	954
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		32	200	581	100	120
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		91[<A]	10	572[<A]	10	367[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		<2	2	52[A-B]	2	<2
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	5	6[<A]	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		5[<A]	5	445[A-B]	5	9[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

							W171716		W171717		W171718
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(MZ-10)		(MZ-11)		(MZ-12)
						MATRICE:	Solide		Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2018-03-01		2018-03-01		2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	9218524	LDR	9218525	LDR	9218526
Aluminium	mg/kg					1500	22300	300	14700	30	356
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	264[>D]	100	7150[>D]	1	22[A-B]
Béryllium	mg/kg					1	2	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	96[<A]	2	424[B-C]	2	4[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	19[<A]	2	36[A-B]	2	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	55[A-B]	1	21[<A]	1	2[<A]
Fer	mg/kg					25000	47400	5000	27000	500	565
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	1000	1030	200	280	20	25
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	512[<A]	10	209[<A]	10	136[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	3[A-B]	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	73[A-B]	2	217[B-C]	2	<2
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	6[<A]	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	127[<A]	5	73[<A]	5	51[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

							W171719		W171720	W171721
					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		(MZ-13)		(MZ-14)	(DUP-MZ-14)
					MATRICE:		Solide		Solide	Solide
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2018-03-01		2018-03-01	2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	9218527	LDR	9218528	9218529
Aluminium	mg/kg					300	15900	30	511	632
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	50	3100[>D]	1	18[A-B]	71[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	2	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	66[<A]	2	5[<A]	6[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	33[A-B]	2	<2	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	76[A-B]	1	<1	<1
Fer	mg/kg					5000	34400	500	<500	624
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	1000	1210	20	46	62
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	414[<A]	10	71[<A]	160[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	1[<A]	1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	90[A-B]	2	<2	<2
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	63[<A]	5	<5	5[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

							W171722		W171723		W171724
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(MZ-15)		(MZ-16)		(MZ-17)
						MATRICE:	Solide		Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2018-03-01		2018-03-01		2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	9218530	LDR	9218531	LDR	9218532
Aluminium	mg/kg					300	14700	300	17700	30	587
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	309[>D]	1	30[B]	10	648[>D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	1	1	3
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	67[<A]	2	168[A-B]	2	4[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	14[<A]	2	18[<A]	2	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	27[<A]	1	47[<A]	1	<1
Fer	mg/kg					5000	25300	5000	35100	500	1030
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	809	200	1000	20	108
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	503[<A]	10	629[<A]	10	286[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	26[<A]	2	45[<A]	2	<2
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	5[<A]	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	89[<A]	5	107[<A]	5	17[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

							W171725		W171726		W171727
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(MZ-18)		(MZ-19)		(MZ-20)
						MATRICE:	Solide		Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2018-03-01		2018-03-01		2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	9218533	LDR	9218534	LDR	9218535
Aluminium	mg/kg					30	625	300	18400	30	457
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	40[B-C]	1	101[C-D]	5	309[>D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	3[<A]	2	87[<A]	2	3[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	<2	2	14[<A]	2	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	<1	1	32[<A]	1	<1
Fer	mg/kg					500	<500	5000	27100	500	853
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	36	200	835	100	109
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	35[<A]	10	441[<A]	10	274[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	1[<A]	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	40[<A]	2	<2
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	6[<A]	5	95[<A]	5	8[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

							W171728		W171729		W171730
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(MZ-21)		(MZ-22)		(MZ-23)
						MATRICE:	Solide		Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2018-03-01		2018-03-01		2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	9218536	LDR	9218537	LDR	9218538
Aluminium	mg/kg					30	685	300	13500	300	8350
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5	254[>D]	1	99[C-D]	100	1630[>D]
Béryllium	mg/kg					1	2	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	1.6[A-B]	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	10[<A]	2	41[<A]	2	6[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	<2	2	12[<A]	2	5[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	<1	1	34[<A]	1	9[<A]
Fer	mg/kg					500	1280	5000	22300	5000	17200
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	100	155	200	556	200	283
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	404[<A]	10	380[<A]	10	312[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	25[<A]	2	4[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	809[B-C]	5	84[<A]	5	63[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

							W171731
					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		(MZ-24)
					MATRICE:		Solide
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	9218539
Aluminium	mg/kg					30	372
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5	118[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	<2
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	2[<A]
Fer	mg/kg					500	506
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	47[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	5[<A]

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

9218500-9218539 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse des Sols

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	9218500	9218500	624	644	3.1	< 30	92%	80%	120%	92%	80%	120%	117%	70%	130%
Argent	9218500	9218500	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	114%	80%	120%	115%	80%	120%	104%	70%	130%
Arsenic	9218500	9218500	8	8	4.0	< 1	117%	80%	120%	104%	80%	120%	112%	70%	130%
Béryllium	9218500	9218500	10	9	11.0	< 1	118%	80%	120%	118%	80%	120%	113%	70%	130%
Cadmium	9218500	9218500	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	105%	80%	120%	110%	80%	120%	99%	70%	130%
Chrome	9218500	9218500	4	4	NA	< 2	114%	80%	120%	113%	80%	120%	116%	70%	130%
Cobalt	9218500	9218500	<2	<2	NA	< 2	118%	80%	120%	107%	80%	120%	108%	70%	130%
Cuivre	9218500	9218500	<1	<1	NA	< 1	105%	80%	120%	111%	80%	120%	98%	70%	130%
Fer	9218500	9218500	742	904	NA	< 500	112%	80%	120%	108%	80%	120%	112%	70%	130%
Lithium	9218500	9218500	94	75	NA	< 20	113%	80%	120%	108%	80%	120%	118%	70%	130%
Manganèse	9218500	9218500	211	173	19.9	< 10	109%	80%	120%	115%	80%	120%	104%	70%	130%
Mercure	9218522	9218522	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	115%	80%	120%	103%	80%	120%	107%	70%	130%
Molybdène	9218500	9218500	<1	<1	NA	< 1	117%	80%	120%	110%	80%	120%	97%	70%	130%
Nickel	9218500	9218500	<2	<2	NA	< 2	106%	80%	120%	112%	80%	120%	100%	70%	130%
Plomb	9218500	9218500	<5	<5	NA	< 5	107%	80%	120%	113%	80%	120%	101%	70%	130%
Sélénium	9218500	9218500	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	111%	80%	120%	117%	80%	120%	106%	70%	130%
Zinc	9218500	9218500	8	7	NA	< 5	111%	80%	120%	119%	80%	120%	107%	70%	130%
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	9218533	9218533	625	745	17.5	< 30	97%	80%	120%	102%	80%	120%	128%	70%	130%
Argent	9218533	9218533	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	107%	80%	120%	107%	80%	120%	109%	70%	130%
Arsenic	9218533	9218533	40	35	13.7	< 1	106%	80%	120%	106%	80%	120%	87%	70%	130%
Béryllium	9218533	9218533	<1	1	NA	< 1	99%	80%	120%	111%	80%	120%	117%	70%	130%
Cadmium	9218533	9218533	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	107%	80%	120%	110%	80%	120%	111%	70%	130%
Chrome	9218533	9218533	3	7	NA	< 2	84%	80%	120%	94%	80%	120%	102%	70%	130%
Cobalt	9218533	9218533	<2	<2	NA	< 2	103%	80%	120%	108%	80%	120%	103%	70%	130%
Cuivre	9218533	9218533	<1	<1	NA	< 1	103%	80%	120%	104%	80%	120%	103%	70%	130%
Fer	9218533	9218533	<500	555	NA	< 500	99%	80%	120%	93%	80%	120%	111%	70%	130%
Lithium	9218533	9218533	36	43	NA	< 20	91%	80%	120%	103%	80%	120%	115%	70%	130%
Manganèse	9218533	9218533	35	42	NA	< 10	91%	80%	120%	87%	80%	120%	99%	70%	130%
Molybdène	9218533	9218533	<1	<1	NA	< 1	112%	80%	120%	106%	80%	120%	105%	70%	130%
Nickel	9218533	9218533	<2	<2	NA	< 2	97%	80%	120%	103%	80%	120%	101%	70%	130%
Plomb	9218533	9218533	<5	<5	NA	< 5	105%	80%	120%	111%	80%	120%	111%	70%	130%
Sélénium	9218533	9218533	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	114%	80%	120%	118%	80%	120%	114%	70%	130%
Zinc	9218533	9218533	6	12	NA	< 5	98%	80%	120%	112%	80%	120%	111%	70%	130%
Analyses inorganiques (Sol)															
Carbone organique total	9216962		0.7	0.7	NA	< 0.3	94%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
pH	9218536	9218536	7.55	7.33	3.0		101%	95%	105%	NA			NA		

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358
N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Carbone organique total	2018-05-07	2018-05-07	INOR-101-6057F	MA. 405-C 1.1	TITRAGE
pH	2018-05-07	2018-05-07	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Aluminium	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2018-05-04	2018-05-04	MET-161-6107F	EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

1 611 335 358

WSP

Bordereau de demande d'analyses

4647 Louis-Hébert, 2e rue Fleuve, Québec, QC, G1P 4P2

WSP Canada Inc.
1135 boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone : 418 623-2254

Délai choisi pour le prélèvement
- [ ] 24 heures
- [ ] 48 heures
- [ ] 5 à 7 jours
- [ ] 72 heures
- [ ] 96 heures
- [ ] Autre délai

- [ ] Échantillons composites
- [ ] Homogénéisation

Numéro de projet : 171-03540-00
Soumissionné par :
Lieu de prélèvement : Projet Cass
Préleveur : Gabriel Lauzon Tc
Chargé de projet : Steve St-Cyr
Courriels : steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires :

Matrice :
S Sol
B Boue
SS Eau de surface
SI Silice
E Eau usée
ES Eau souterraine
ST Sédiment
EF Effluent
AU Autre
EP Eau potable

Critères à respecter* :
- [ ] RPDES (Industriel)
- [ ] RSDS (Industriel)
- [ ] RESIE
- [x] A
- [x] B
- [x] C
- [x] D
- [ ] Eau souterraine
- [ ] Eau résurgence

* Cocher à partir des critères applicables à l'échantillon

	Identification de l'échantillon			Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux**	Analyse de hydrocarbures (C10-C50)	Analyse de hydrocarbures (C6-C10)	Analyse de hydrocarbures (C10-C50)	COV1	BTEX											
1	W171707	MZ-1		2018-03-	S	-	X																
2	W171708	MZ-2		2017-09-11	S	-	X																
3	W171709	MZ-3		2017-09-11	S	-	X				X	X											
4	W171710	MZ-4		2017-09-11	SI	-	X																
5	W171711	MZ-5		2017-09-11	S	-	X																
6	W171712	MZ-6		2017-09-11	S	-	X																
7	W171713	MZ-7		2017-09-11	S	-	X				X	X											
8	W171714	MZ-8		2017-09-11	S	-	X																
9	W171715	MZ-9		2017-09-11	S	-	X																
10	W171716	MZ-10		2017-09-11	S	-	X																
11	W171717	MZ-11		2017-09-11	S	-	X																
12	W171718	MZ-12		2017-09-11	S	-	X																
13	W171719	MZ-13		2017-09-11	S	-	X																
14	W171720	MZ-14		2017-09-11	S	1	X																
15	W171721	DUP-MZ-01		2017-09-11	S	1	X																
16	W171722	MZ-15		2017-09-11	S	1	X																

Échantillons remis par : WSP Canada Inc.
Date :

Échantillons reçus le :
Date :

Page : 1 de 1

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant MZ-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W171707 (MZ-1))
**Al, Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

P.S-C.

REÇU LE
03 MAI 2018

17h 9h30

WSP

Bordereau de demande d'analyses

Projet Galaxy

steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Matrice:
S Sol
SO Solide
SED Sédiment
EP Eau potable
E Eau
ES Eau de surface
EF Effluent
EU Eau souterraine
AU Autre

				Date de prélèvement	Unités	Nombre de pots	Métaux	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	HAP
17	W171733	MZ-16		2017-09-11	SI	1	X					
18	W171734	MZ-17		2017-09-11	SI	1	X				X	X
19	W171735	MZ-18		2017-09-11	SI	1	X					
20	W171736	MZ-19		2017-09-11	SI	1	X					
21	W171737	MZ-20		2017-09-11	SI	1	X					
22	W171738	MZ-21		2017-09-11	SI	1	X				X	X
23	W171739	MZ-22		2017-09-11	SI	1	X					
24	W171740	MZ-23		2017-09-11	SI	1	X					
25	W171741	MZ-24		2017-09-11	SI	1	X					
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												

2018-03-

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant MZ-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W171707 (MZ-1))
**Al, Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 15

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

*NOTES
VERSION 1:Certificat partiel.

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W171707 (MZ-1)	W171709 (MZ-3)	W171710 (MZ-4)	W171711 (MZ-5)	W171712 (MZ-6)		W171713 (MZ-7)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide		Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01		2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9232996	9233008	9233013	9233014	9233015	LDR	9233016
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.21	0.87	0.25	0.30	0.25	0.01	1.81
Argent lixivié	mg/L		0.00008	0.00038	0.00406	<0.00008	<0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0594	0.917	0.0668	0.0093	0.0156	0.0006	0.0088
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	<0.06	0.39	<0.06	<0.06	<0.06	0.06	<0.06
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	<0.005	0.049	<0.005	<0.005	0.006	0.005	<0.005
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	<0.005	0.052	<0.005	0.008	<0.005	0.005	<0.005
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	0.0050	0.0027	0.0029	<0.0009	<0.0009	0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	10	15
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	0.17	<0.15	<0.15	0.15	0.55
Lithium lixivié	mg/L		0.1	1.0	0.1	0.8	0.8	0.4	1	2
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	3.59	0.32	2.38	1.89	1.17	0.01	8.43
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	3.0	4.6	4.3	3.3	3.5	0.1	2.5
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	5.5	10.6	33.2	6.1	7.2	1.0	5.3
Nickel lixivié	mg/L		0.01	<0.01	0.30	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	0.005	<0.001	0.002	<0.001	0.001	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.012	0.007	0.009	0.027	<0.002	0.002	0.015
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.02	<0.02	0.24	0.08	0.04	0.02	0.04
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.64	1.67	1.75	1.55	1.56		1.61
Solution no.				1	1	1	1	1		1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.95	4.95	4.95	4.95	4.95		4.95
pH (final lixiviat)	pH			4.82	4.81	4.80	4.86	4.82		3.25

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W171714 (MZ-8)		W171715 (MZ-9)		W171716 (MZ-10)		W171717 (MZ-11)
MATRICE:				Solide		Solide		Solide		Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2018-03-01		2018-03-01		2018-03-01		2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9233017	LDR	9233018	LDR	9233019	LDR	9233020
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	1.26	0.01	0.36	0.01	1.94	0.01	0.99
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	0.00008	0.00033	0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0835	0.0006	0.0309	0.0006	0.176	0.006	5.11
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.11	0.06	<0.06	0.06	0.16	0.06	0.53
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	1	<1	1	<1	1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	1	<1	1	<1	1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.008	0.005	0.018	0.005	0.025	0.005	0.035
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.009	0.005	<0.005	0.005	0.023	0.005	0.057
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	0.0009	0.0022	0.0009	0.0010	0.0009	0.0010
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	10	<10	10	<10	10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	0.15	<0.15	0.15	0.17	0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.1	1	1	0.1	0.3	0.1	0.1
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.66	0.01	5.92	0.01	0.60	0.01	0.12
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	0.007	<0.007	0.007	<0.007	0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	2.5	0.1	3.1	0.1	2.4	0.1	5.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	5.2	1.0	5.6	1.0	6.2	1.0	10.8
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.21	0.01	0.39
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.018	0.001	<0.001	0.001	0.059	0.001	0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.010	0.002	0.016	0.002	0.014	0.002	<0.002
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.07	0.02	0.03	0.02	<0.02	0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.68		1.63		1.70		1.65
Solution no.				1		1		1		1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.95		4.95		4.95		4.95
pH (final lixiviat)	pH			4.89		4.82		4.85		4.82

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W171718 (MZ-12)	W171719 (MZ-13)	W171720 (MZ-14)	W171721 (DUP-MZ-14)	W171722 (MZ-15)	W171723 (MZ-16)		W171724 (MZ-17)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide		Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01		2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9233021	9233022	9233023	9233024	9233025	9233026	LDR	9233027
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.54	1.34	0.53	0.36	1.20	1.42	0.01	0.38
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	0.00012	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0515	0.487	0.0233	0.0300	0.286	0.0085	0.0006	0.0417
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	<0.06	0.25	<0.06	<0.06	0.17	0.28	0.06	<0.06
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	0.0003	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0002	0.0001	0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.020	0.039	0.022	0.033	0.031	0.039	0.005	0.013
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	<0.005	0.028	<0.005	<0.005	0.018	0.014	0.005	<0.005
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	0.0136	0.0014	0.0112	0.0014	<0.0009	<0.0009	0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	0.25	0.35	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.3	0.4	0.3	0.7	0.3	0.3	1	1
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	1.03	2.00	0.84	2.08	0.22	0.79	0.01	3.40
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	2.3	3.7	2.9	156	2.7	2.8	0.1	3.0
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	6.1	9.0	6.6	162	6.8	5.4	1.0	6.6
Nickel lixivié	mg/L		0.01	<0.01	0.11	<0.01	<0.01	0.02	0.03	0.01	<0.01
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	0.003	<0.001	<0.001	0.002	0.009	0.001	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.030	0.011	<0.002	0.002	0.010	0.014	0.002	0.023
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.45	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.59	1.64	1.58	1.61	1.62	1.63		1.62
Solution no.				1	1	1	1	1	1		1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95		4.95
pH (final lixiviat)	pH			4.80	4.85	4.80	4.80	4.81	4.84		4.81

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W171725 (MZ-18)	W171726 (MZ-19)		W171727 (MZ-20)	W171728 (MZ-21)		W171729 (MZ-22)	W171730 (MZ-23)
MATRICE:				Solide	Solide		Solide	Solide		Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2018-03-01	2018-03-01		2018-03-01	2018-03-01		2018-03-01	2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9233028	9233029	LDR	9233030	9233031	LDR	9233032	9233033
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.44	1.17	0.01	0.36	0.28	0.01	1.79	1.18
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0421	0.106	0.0006	0.0931	0.0360	0.0006	0.100	0.308
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	<0.06	0.23	0.06	<0.06	<0.06	0.06	0.16	0.29
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	1	<1	<1	1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	1	<1	<1	1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.0002	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.030	0.052	0.005	0.015	0.016	0.005	0.042	0.033
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	<0.005	0.020	0.005	<0.005	<0.005	0.005	0.022	<0.005
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	0.0017	0.0009	0.0015	0.0024	0.0009	0.0020	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	10	<10	<10	10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	0.15	<0.15	<0.15	0.15	<0.15	0.17
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.3	0.2	1	1	2	0.1	0.3	0.1
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.36	0.21	0.01	2.61	4.77	0.01	0.85	0.17
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	0.007	<0.007	<0.007	0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	2.5	3.6	0.1	4.1	7.4	0.1	2.5	2.0
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	8.0	6.9	1.0	9.0	13.5	1.0	6.1	5.1
Nickel lixivié	mg/L		0.01	<0.01	0.05	0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.04	<0.01
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.001	0.006	0.001	0.002	<0.001	0.001	0.009	0.005
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.012	0.008	0.002	0.011	0.019	0.002	0.011	0.027
Zinc lixivié	mg/L		0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.12	0.02	0.03	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.60	1.66		1.63	1.59		1.62	1.56
Solution no.				1	1		1	1		1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.95	4.95		4.95	4.95		4.95	4.95
pH (final lixiviat)	pH			4.81	4.81		4.81	4.81		4.89	4.81

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			W171731 (MZ-24)
	MATRICE:			Solide
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9233034
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.91
Argent lixivié	mg/L		0.00008	0.00244
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0414
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	<0.06
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.020
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	<0.005
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	0.0031
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.1
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.54
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	2.2
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	6.1
Nickel lixivié	mg/L		0.01	<0.01
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.003
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.023
Zinc lixivié	mg/L		0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.58
Solution no.				1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.95
pH (final lixiviat)	pH			4.83

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: se réfère QC RMD (lix.)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

9232996-9233034 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W171707 (MZ-1)	W171709 (MZ-3)	W171711 (MZ-5)	W171713 (MZ-7)	W171716 (MZ-10)	W171717 (MZ-11)	W171719 (MZ-13)	W171722 (MZ-15)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9232996	9233008	9233014	9233016	9233019	9233020	9233022	9233025
Aluminium	ug/L		10								
Argent	ug/L		0.08								
Arsenic	ug/L		0.6								
Bore	ug/L		50								
Baryum	ug/L		20								
Béryllium	ug/L		5								
Cadmium	ug/L		0.1								
Chrome	ug/L		5								
Cobalt	ug/L		5								
Cuivre	ug/L		0.9								
Fer	ug/L		100								
Fluorures	mg/L		0.1								
Lithium	ug/L		100								
Manganèse	ug/L		2								
Mercure	ug/L		0.1								
Molybdène	ug/L		7								
Nickel	ug/L		10								
Plomb	ug/L		1								
Sélénium	ug/L		1								
Uranium	ug/L		0.5								
Zinc	ug/L		6								

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W171724 (MZ-17)	W171726 (MZ-19)	W171727 (MZ-20)	W171728 (MZ-21)	W171730 (MZ-23)	W171731 (MZ-24)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9233027	9233029	9233030	9233031	9233033	9233034
Aluminium	ug/L		10						
Argent	ug/L		0.08						
Arsenic	ug/L		0.6						
Bore	ug/L		50						
Baryum	ug/L		20						
Béryllium	ug/L		5						
Cadmium	ug/L		0.1						
Chrome	ug/L		5						
Cobalt	ug/L		5						
Cuivre	ug/L		0.9						
Fer	ug/L		100						
Fluorures	mg/L		0.1						
Lithium	ug/L		100						
Manganèse	ug/L		2						
Mercure	ug/L		0.1						
Molybdène	ug/L		7						
Nickel	ug/L		10						
Plomb	ug/L		1						
Sélénium	ug/L		1						
Uranium	ug/L		0.5						
Zinc	ug/L		6						

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

9232996-9233034 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716
N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse des Sols

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)															
Aluminium lixivié	9232996	9232996	0.21	0.21	2.7	< 0.01	100%	80%	120%	84%	80%	120%	83%	70%	130%
Argent lixivié	9232996	9232996	0.00038	<0.00008	NA	< 0.00008	NA	80%	120%	89%	80%	120%	85%	70%	130%
Arsenic lixivié	9232996	9232996	0.0594	0.0522	12.8	< 0.0006	84%	80%	120%	81%	80%	120%	88%	70%	130%
Baryum lixivié	9232996	9232996	<0.06	<0.06	NA	< 0.06	84%	80%	120%	94%	80%	120%	92%	70%	130%
Béryllium lixivié	9232996	9232996	<1	<1	NA	< 1	87%	80%	120%	93%	80%	120%	92%	70%	130%
Bore lixivié	9232996	9232996	<1	<1	NA	< 1	86%	80%	120%	97%	80%	120%	91%	70%	130%
Cadmium lixivié	9232996	9232996	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	82%	80%	120%	91%	80%	120%	89%	70%	130%
Chrome lixivié	9232996	9232996	<0.005	<0.005	NA	< 0.005	87%	80%	120%	96%	80%	120%	96%	70%	130%
Cobalt lixivié	9232996	9232996	<0.005	<0.005	NA	< 0.005	93%	80%	120%	96%	80%	120%	97%	70%	130%
Cuivre lixivié	9232996	9232996	0.0050	0.0037	NA	< 0.0009	91%	80%	120%	95%	80%	120%	95%	70%	130%
Fer lixivié	9232996	9232996	<10	<10	NA	< 10	87%	80%	120%	98%	80%	120%	95%	70%	130%
Fluorures lixiviés	9232996	9232996	<0.15	<0.15	NA	< 0.15	112%	80%	120%	100%	70%	130%	95%	70%	130%
Lithium lixivié	9232996	9232996	1.0	0.9	16.2	< 0.1	NA	80%	120%	95%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse lixivié	9232996	9232996	3.59	3.07	15.7	< 0.01	97%	80%	120%	107%	80%	120%	NA	70%	130%
Mercure lixivié	9232996	9232996	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	86%	80%	120%	NA	80%	120%	85%	70%	130%
Molybdène lixivié	9232996	9232996	<0.007	<0.007	NA	< 0.007	89%	80%	120%	101%	80%	120%	103%	70%	130%
Nitrates lixiviés	9232996	9232996	2.5	2.4	3.8	< 0.1	100%	80%	120%	101%	80%	120%	100%	80%	120%
Nitrites lixiviés	9232996	9232996	3.0	3.1	1.5	< 0.1	NA			102%	80%	120%	104%	80%	120%
Nickel lixivié	9232996	9232996	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	90%	80%	120%	95%	80%	120%	95%	70%	130%
Plomb lixivié	9232996	9232996	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	87%	80%	120%	95%	80%	120%	87%	70%	130%
Uranium lixivié	9232996	9232996	0.012	0.011	3.3	< 0.002	97%	80%	120%	102%	80%	120%	89%	70%	130%
Zinc lixivié	9232996	9232996	0.02	0.04	NA	< 0.02	80%	80%	120%	90%	80%	120%	91%	70%	130%
pH (prétest TCLP 1311)	9233033	9233033	1.56	1.56	0,0%	<	NA			NA			NA		
Solution no.	9233033	9233033	1	1	0,0%	<	NA			NA			NA		
pH (solution de lixiviation)	9233033	9233033	4.95	4.95	0,0%	<	NA			NA			NA		
pH (final lixiviat)	9233033	9233033	4.81	4.81	0,0%	<	NA			NA			NA		
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)															
Aluminium lixivié	9233033	9233033	1.18	1.23	4.0	< 0.01	117%	80%	120%	91%	80%	120%	89%	70%	130%
Argent lixivié	9233033	9233033	<0.00008	<0.00008	NA	< 0.00008	NA	80%	120%	93%	80%	120%	90%	70%	130%
Arsenic lixivié	9233033	9233033	0.308	0.339	9.6	< 0.0006	86%	80%	120%	79%	80%	120%	91%	70%	130%
Baryum lixivié	9233033	9233033	0.29	0.30	NA	< 0.06	93%	80%	120%	104%	80%	120%	107%	70%	130%
Béryllium lixivié	9233033	9233033	<1	<1	NA	< 1	101%	80%	120%	105%	80%	120%	105%	70%	130%
Bore lixivié	9233033	9233033	<1	<1	NA	< 1	97%	80%	120%	105%	80%	120%	98%	70%	130%
Cadmium lixivié	9233033	9233033	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	94%	80%	120%	95%	80%	120%	96%	70%	130%
Chrome lixivié	9233033	9233033	0.033	0.034	1.7	< 0.005	104%	80%	120%	98%	80%	120%	98%	70%	130%
Cobalt lixivié	9233033	9233033	<0.005	<0.005	NA	< 0.005	106%	80%	120%	107%	80%	120%	105%	70%	130%
Cuivre lixivié	9233033	9233033	<0.0009	<0.0009	NA	< 0.0009	98%	80%	120%	94%	80%	120%	93%	70%	130%
Fer lixivié	9233033	9233033	<10	<10	NA	< 10	97%	80%	120%	111%	80%	120%	110%	70%	130%
Lithium lixivié	9233033	9233033	0.1	0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	106%	80%	120%	106%	70%	130%
Manganèse lixivié	9233033	9233033	0.17	0.18	2.9	< 0.01	105%	80%	120%	108%	80%	120%	100%	70%	130%
Molybdène lixivié	9233033	9233033	<0.007	<0.007	NA	< 0.007	96%	80%	120%	108%	80%	120%	111%	70%	130%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716
N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Nitrates lixiviés	9233033	9233033	3.1	2.9	8.8	< 0.1	100%	80%	120%	102%	80%	120%	100%	80%	120%
Nitrites lixiviés	9233033	9233033	2.0	1.7	16.6	< 0.1	NA			103%	80%	120%	102%	80%	120%
Nickel lixivié	9233033	9233033	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	92%	80%	120%	96%	80%	120%	93%	70%	130%
Plomb lixivié	9233033	9233033	0.005	0.005	NA	< 0.001	101%	80%	120%	104%	80%	120%	99%	70%	130%
Uranium lixivié	9233033	9233033	0.027	0.027	1.7	< 0.002	101%	80%	120%	99%	80%	120%	98%	70%	130%
Zinc lixivié	9233033	9233033	<0.02	<0.02	NA	< 0.02	87%	80%	120%	94%	80%	120%	91%	70%	130%
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)															
Nitrites lixiviés	9233033	9233033	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA			98%	80%	120%	97%	80%	120%
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)															
Fluorures lixiviés	9233033	9233033	0.17	<0.15	NA	< 0.15	101%	80%	120%	106%	70%	130%	107%	70%	130%
Mercure lixivié	9233008	9233008	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	98%	80%	120%	108%	80%	120%	104%	70%	130%

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic lixivié	2018-05-14	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bore lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fluorures lixiviés	2018-05-11	2018-05-15	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Lithium lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure lixivié	2018-05-11	2018-05-14	MET-161-6107F	MA. 200 Hg 1.0 ; EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nitrites lixiviés	2018-05-14	2018-05-15	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites-Nitrates lixiviés	2018-05-14	2018-05-15	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CALCUL
Nickel lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium lixivié	2018-05-11	2018-05-11	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
pH (prétest TCLP 1311)	2018-05-10	2018-05-15	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Solution no.	2018-05-10	2018-05-15	INOR-161-6021F	MA. 100 - Lix.com. 1.1	N/A
pH (solution de lixiviation)	2018-05-10	2018-05-15	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
pH (final lixiviat)	2018-05-10	2018-05-15	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Aluminium			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Argent			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Arsenic			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Bore			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Baryum			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Béryllium			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cadmium			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Chrome			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cobalt			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cuivre			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fer			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fluorures			INOR-101-6004F	SM 4500C 21ed 2005	CHROMATO IONIQUE
Lithium			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Manganèse			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Mercure			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nickel			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Plomb			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Sélénium			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Uranium			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Zinc			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

1803377 16

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 5800, rue Ferrier, Québec, Québec, G2P 1P5

WSP Canada Inc.
[illegible]
Québec, Québec, G2K 2K2
Téléphone : 418-623-2255

Délai d'analyse requis :
☐ Régulier ☐ 48 heures ☐ 4 heures
☐ 72 heures ☐ 24 heures ☐ Autre (spécifier)

☐ Bon de commande
☐ No de soumission

Nom du projet : [illegible]
Bon de commande :
Nom du préleveur : Steve St-Cyr
Adresse : Québec, Québec
Courriel : steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires :

Matrice :
S Sol
SO Solide
SED Sédiment
EP Eau potable
E Eau
EL Eau usée
ES Eau de surface
EF Effluent
AE Affluent

Critères à respecter :
☐ Règlement sur [illegible]
☐ RESIDUS [illegible]
☐ RPRT
☑ A ☑ B ☑ C ☑ D * Cocher la ou les cases appropriées
☐ Eau souterraine
☐ Eau résurgence

	Nom Station de surveillance			Date de prélèvement	Préleveur	Nombre de cont.	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1	W171707	MZ-1		2017-09-	S	1	X	X	X			
2	W171708	MZ-2		2017-09-11	S	1	X					
3	W171709	MZ-3		2017-09-11	S	1	X	X	X		X	X
4	W171710	MZ-4		2017-09-11	S	1	X	X				
5	W171711	MZ-5		2017-09-11	S	1	X	X	X			
6	W171712	MZ-6		2017-09-11	S	1	X	X				
7	W171713	MZ-7		2017-09-11	S	1	X	X	X		X	X
8	W171714	MZ-8		2017-09-11	S	1	X	X				
9	W171715	MZ-9		2017-09-11	S	1	X	X				
10	W171716	MZ-10		2017-09-11	S	1	X	X	X			
11	W171717	MZ-11		2017-09-11	S	1	X	X	X			
12	W171718	MZ-12		2017-09-11	S	1	X	X				
13	W171719	MZ-13		2017-09-11	S	1	X	X	X			
14	W171720	MZ-14		2017-09-11	S	1	X	X				
15	W171721	DUP-MZ-14		2017-09-11	S	1	X	X				
16	W171722	MZ-15		2017-09-11	SI	1	X	X	X			

Échantillons remis par : WSP Canada Inc.
Date :

Échantillons reçus par :
Date :

Page [illegible] de [illegible]

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant MZ-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W171707 (MZ-1))
**Al, Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

Numéro de projet:
Bon de commande:
Lieu de prélèvement:
Prélevé par:
Chargé de projet:
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:
S: Sol
Sd: Sédiment
EP: Eau potable
E: Eau
EL: Eau de lixiviation
ES: Eau de surface
EF: Effluent
AF: Affluent

Critères à respecter

	Échantillon de l'échantillonneur	Identification de l'échantillon		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de contenant	MA rouge 4A	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
17	W171725	MZ-15		2017-06-14	SI	-	X	X				
18	W171724	MZ-17		2017-06-14	SI	-	X	X	X		X	X
19	W171723	MZ-16		2017-06-14	SI	-	X	X				
20	W171726	MZ-13		2017-06-14	SI	-	X	X	X			
21	W171727	MZ-02		2017-06-14	SI	-	X	X	X			
22	W171728	MZ-01		2017-06-14	SI	-	X	X	X		X	X
23	W171729	MZ-03		2017-06-14	SI	-	X	X				
24	W171730	MZ-04		2017-06-14	SI	-	X	X				
25	W171731	MZ-14		2017-06-14	SI	-	X	X				
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												

Échantillons remis par:
Date:

Reçu par:

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant MZ-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W171707 (MZ-1))
**Al,Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.
245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Client : ST-CYR Steve
WSP Canada inc.
1135, boulevard des Gradins
Québec, Québec
G2J 1C8
418-623-7066 #4147
418-623-2434
steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Date de prélèvement :	2018-04-01
Date de réception :	2018-04-05
Projet :	103019
Prélevé par :	Galaxy Lithium inc.
Matrice :	Solide
Échantillon (id client) :	W171707 à W171719
Contenants reçus :	13
Bon de commande :	
Projet Galaxy	171-02562-00

Commentaires : Projet divisé en 2 partie (103019 = 13 échantillons et 103020 = 12 échantillons) afin de limiter la taille des certificats

À noter qu'il est possible d'obtenir un résultat (après calcul) négatif pour les sulfures si le soufre total ainsi que les sulfates sont tous deux très près de leur limite de quantification.

Date d'émission du certificat : 2018-05-09

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ
Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.
Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date de facturation à moins d'avis écrit du client.
Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par : Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109

CHIMISTE Mathieu Rancourt 2007-109 QUÉBEC

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171707 (MZ-1)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,5	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	<0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,054	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3%	P.N.B - PA max < > 20	P.N.B. / PA max < > 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171708 (MZ-2)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	5,0	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	<0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,035	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3%	P.N.B - PA max < > 20	P.N.B. / PA max < > 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171709 (MZ-3)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,5	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,5	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,075	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,026	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,049	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3%	P.N.B - PA max < > 20	P.N.B. / PA max < > 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171710 (MZ-4)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,3	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	<0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,011	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3%	P.N.B - PA max < > 20	P.N.B. / PA max < > 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171710 (MZ-4)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,3	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	<0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,011	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171711 (MZ-5)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	2,8	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	<0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171712 (MZ-6)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,9	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	<0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3%	P.N.B - PA max < > 20	P.N.B. / PA max < > 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171713 (MZ-7)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	5,0	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	<0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,016	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171714 (MZ-8)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	12,4	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	10,6	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,353	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,015	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,338	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	oui			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3%	P.N.B - PA max < > 20	P.N.B. / PA max < > 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171715 (MZ-9)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,6	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	<0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,023	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3%	P.N.B - PA max < > 20	P.N.B. / PA max < > 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171716 (MZ-10)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	12,3	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	11,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,370	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,014	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,356	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	oui			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171717 (MZ-11)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	11,7	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	13,8	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,468	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,025	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,443	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	oui			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171718 (MZ-12)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,5	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,023	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,023	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,000	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171719 (MZ-13)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	15,9	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	25,9	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,845	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,015	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,830	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	oui			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171707 à W171719

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
KZK-1	PNB	59,1	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
UTS-1	SO_4	0,863	% S	<0,003	<0,003	0,830	0,930		TMT-E19B
UTS-4	SO_4	1,73	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
Oreas 24b	Soufre	0,188	% S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	13,9	% S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Duplicatas									
W171714 (MZ-8)	SO_4	0,016	% S						
W171713 (MZ-7)	PNB	5,4	kg $CaCO_3$/T						
W171715 (MZ-9)	Soufre	<0,003	% S						

LDR: Limite de détection rapportée

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.
245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Client :	ST-CYR Steve	Date de prélèvement :	2018-04-01
	WSP Canada inc.	Date de réception :	2018-04-05
	1135, boulevard des Gradins	Projet :	103020
	Québec, Québec	Prélevé par :	Galaxy Lithium inc.
	G2J 1C8	Matrice :	Solide
	418-623-7066 #4147	Échantillon (id client) :	W171720 à W171731
	418-623-2434	Contenants reçus :	12
	steve.st.cyr@wsp.com	Bon de commande :	
	fannie.mcmurraypinard@wsp.com	Projet Galaxy	171-02562-00

Commentaires : Projet divisé en 2 partie (103019 = 13 échantillons et 103020 = 12 échantillons) afin de limiter la taille des certificats

À noter qu'il est possible d'obtenir un résultat (après calcul) négatif pour les sulfures si le soufre total ainsi que les sulfates sont tous deux très près de leur limite de quantification.

Date d'émission du certificat : 2018-05-09

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ
Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.
Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date de facturation à moins d'avis écrit du client.
Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par : _____
Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109

CHIMISTE
Mathieu Rancourt
2007-109
QUÉBEC

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171720 (MZ-14)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,8	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171721 (DUP-MZ-14)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	6,3	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,004	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,004	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3%	P.N.B - PA max < > 20	P.N.B. / PA max < > 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171722 (MZ-15)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,9	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	8,4	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,282	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,013	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,269	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3%	P.N.B - PA max < > 20	P.N.B. / PA max < > 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171723 (MZ-16)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	11,9	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,396	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,016	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,380	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	oui			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3%	P.N.B - PA max < > 20	P.N.B. / PA max < > 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171724 (MZ-17)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,6	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,2	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,005	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,005	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3%	P.N.B - PA max < > 20	P.N.B. / PA max < > 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171725 (MZ-18)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,0	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,3	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,010	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,010	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3%	P.N.B - PA max < > 20	P.N.B. / PA max < > 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171726 (MZ-19)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,3	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	7,4	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,247	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,011	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,236	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3%	P.N.B - PA max <> 20	P.N.B. / PA max <> 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171727 (MZ-20)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,2	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,2	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,037	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,037	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3%	P.N.B - PA max < > 20	P.N.B. / PA max < > 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171728 (MZ-21)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	5,3	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,4	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,045	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,045	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171729 (MZ-22)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,9	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	9,9	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,335	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,018	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,317	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	oui			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3%	P.N.B - PA max < > 20	P.N.B. / PA max < > 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171730 (MZ-23)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,9	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,9	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,029	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,029	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3%	P.N.B - PA max < > 20	P.N.B. / PA max < > 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171731 (MZ-24)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,6	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	4,8	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,165	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,013	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,152	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171720 à W171731

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
KZK-1	PNB	58,7	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
UTS-1	SO_4	0,841	% S	<0,003	<0,003	0,830	0,930		TMT-E19B
UTS-4	SO_4	1,74	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
Oreas 24b	Soufre	0,188	% S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	13,9	% S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Oreas 24b	Soufre	0,205	% S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	13,9	% S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Duplicatas									
W171728 (MZ-21)	SO_4	<0,003	% S						
W171726 (MZ-19)	PNB	7,0	kg $CaCO_3$/T						
W171724 (MZ-17)	Soufre	0,006	% S						
W171725 (MZ-18)	Soufre	0,009	% S						

LDR: Limite de détection rapportée

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

ANNEXE

H-3 *ÉCHANTILLONS DE RÉSIDUS*

Quebec MA200-Met 1.2 Digest

Parameter	Unit	Tailings #1	Tailings #2	Tailings #3	Tailings #4	Tailings #5	Tailings #6	Tailings #7	Tailings #8	Tailings #9
LIMS		11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18
Hg	µg/g	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Ag	µg/g	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Al	µg/g	2500	3000	1800	1900	1900	1900	1900	1900	1900
As	µg/g	31	26	51	25	46	30	27	24	33
B	µg/g	2	3	2	2	2	2	2	2	2
Ba	µg/g	3.7	4.0	2.8	2.6	2.9	2.7	2.5	3.0	2.9
Be	µg/g	1.4	1.8	1.5	1.4	1.4	1.4	1.9	1.2	1.3
Bi	µg/g	0.83	1.1	0.71	1.1	0.72	0.99	0.89	0.89	0.94
Ca	µg/g	1600	1500	1600	1500	1600	1500	1500	1500	1600
Cd	µg/g	0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Co	µg/g	0.43	0.39	0.34	0.34	0.33	0.34	0.30	0.34	0.36
Cr	µg/g	79	80	65	73	69	71	66	73	74
Cr(VI)	µg/g	< 0.2	0.3	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	0.2	< 0.2	< 0.2
Cu	µg/g	8.6	4.9	4.1	3.9	3.5	6.0	5.5	4.6	4.7
Fe	µg/g	2500	2500	2100	2100	2100	2100	2000	2200	2200
K	µg/g	1600	2000	1100	1200	1300	1200	1300	1200	1300
Li	µg/g	56	70	60	54	62	56	58	60	62
Mg	µg/g	86	84	71	62	68	66	59	70	73
Mn	µg/g	180	220	220	200	220	190	200	210	200
Mo	µg/g	0.5	0.4	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4
Na	µg/g	820	1000	630	670	670	660	660	630	660
Ni	µg/g	3.5	2.8	2.2	2.4	2.2	2.3	2.1	2.4	2.5
Pb	µg/g	2.0	2.1	1.8	1.9	1.8	1.9	1.9	2.0	2.1
Sb	µg/g	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Se	µg/g	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Sn	µg/g	2.2	2.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.7
Sr	µg/g	22	23	23	21	23	21	22	22	23
Th	µg/g	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Ti	µg/g	7.3	8.2	7.1	6.5	6.0	6.7	5.3	7.4	6.3
Tl	µg/g	0.20	0.26	0.15	0.15	0.17	0.17	0.17	0.18	0.18
U	µg/g	1.9	1.9	1.9	2.0	1.8	1.6	1.7	2.0	2.2
V	µg/g	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
W	µg/g	0.21	0.23	0.16	0.24	0.17	0.15	0.15	0.16	0.17
Y	µg/g	0.076	0.051	0.068	0.034	0.051	0.042	0.040	0.051	0.052
Zn	µg/g	19	20	13	11	17	13	12	14	14

Quebec MA200-Met 1.2 Digest

Parameter	Unit	Tailings #10	Tailings #11	Tailings #12	Duplicate Tailings #3
LIMS		11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18
Hg	µg/g	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Ag	µg/g	0.02	0.01	0.03	0.02
Al	µg/g	1900	1900	1900	1800
As	µg/g	30	36	22	52
B	µg/g	2	2	2	2
Ba	µg/g	3.2	3.1	2.6	2.7
Be	µg/g	1.3	1.5	1.2	1.5
Bi	µg/g	0.78	1.0	1.0	0.81
Ca	µg/g	1600	1600	1600	1600
Cd	µg/g	< 0.02	< 0.02	0.02	< 0.02
Co	µg/g	0.33	0.31	0.32	0.31
Cr	µg/g	71	69	70	63
Cr(VI)	µg/g	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Cu	µg/g	3.7	4.5	3.6	4.0
Fe	µg/g	2200	2000	2000	2000
K	µg/g	1300	1300	1200	1100
Li	µg/g	63	57	58	62
Mg	µg/g	68	67	61	70
Mn	µg/g	220	190	200	220
Mo	µg/g	0.4	0.4	0.3	0.4
Na	µg/g	630	660	680	610
Ni	µg/g	2.3	2.2	2.2	2.1
Pb	µg/g	2.0	2.3	1.8	1.8
Sb	µg/g	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Se	µg/g	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Sn	µg/g	1.5	1.6	1.7	1.5
Sr	µg/g	23	23	22	22
Th	µg/g	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Ti	µg/g	7.0	6.6	5.9	7.2
Tl	µg/g	0.19	0.18	0.16	0.14
U	µg/g	2.0	3.3	1.8	2.0
V	µg/g	< 1	< 1	< 1	< 1
W	µg/g	0.15	0.20	0.18	0.16
Y	µg/g	0.041	0.049	0.043	0.064
Zn	µg/g	13	14	12	11

TCLP - Quebec Modified Version - MA. 100 -Lix.com.1.0, 20:1 L/S ratio, 18hr

Parameter	Unit	Tailings #1	Tailings #2	Tailings #3	Tailings #4	Tailings #5	Tailings #6	Tailings #7	Tailings #8	Tailings #9	Tailings #10
LIMS		11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18
Sample weight	g	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid	#1 or #2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ext Volume	mL	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Final pH		4.97	4.97	4.96	4.96	4.96	4.96	4.96	4.95	4.96	4.97
NO_2	as N mg/L	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
NO_3	as N mg/L	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6
NO_2+NO_3	as N mg/L	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6
F	mg/L	0.21	0.21	0.11	0.12	0.12	0.13	0.12	0.12	0.13	0.11
Hg	mg/L	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00004	< 0.00001
Al	mg/L	1.70	1.48	0.69	0.80	0.72	0.85	0.81	0.76	1.09	0.68
As	mg/L	0.069	0.084	0.148	0.052	0.121	0.074	0.045	0.040	0.076	0.056
Ag	mg/L	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Ba	mg/L	0.0299	0.0272	0.0159	0.0170	0.0184	0.0175	0.0187	0.0184	0.0169	0.0264
B	mg/L	0.03	0.04	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03
Be	mg/L	0.00741	0.00936	0.00478	0.00658	0.00592	0.00765	0.00714	0.00584	0.00614	0.00617
Bi	mg/L	0.00033	0.00039	0.00024	0.00062	0.00023	0.00043	0.00045	0.00039	0.00043	0.00025
Ca	mg/L	13.1	13.5	11.1	11.6	11.8	10.3	10.4	10.1	11.9	10.7
Cd	mg/L	0.00022	0.00018	0.00017	0.00017	0.00067	0.00017	0.00018	0.00021	0.00019	0.00014
Cr	mg/L	0.0312	0.0244	0.0179	0.0301	0.0227	0.0270	0.0242	0.0227	0.0437	0.0223
Co	mg/L	0.00282	0.00225	0.00207	0.00231	0.00221	0.00228	0.00209	0.00223	0.00287	0.00224
Cu	mg/L	0.0501	0.0369	0.0086	0.0234	0.0121	0.0224	0.0305	0.0311	0.0333	0.0192
Fe	mg/L	5.48	6.21	6.33	6.38	7.03	6.95	6.42	6.98	8.46	7.50
K	mg/L	43.7	45.6	25.0	27.0	29.2	28.1	28.8	27.8	31.5	29.0
Li	mg/L	1.65	1.88	1.50	1.42	1.69	1.55	1.50	1.63	1.41	1.69
Mg	mg/L	0.59	0.55	0.39	0.41	0.42	0.37	0.36	0.39	0.43	0.39
Mn	mg/L	2.54	2.86	2.87	1.91	2.91	2.42	2.44	2.65	2.57	2.86
Mo	mg/L	0.0017	0.0017	0.0026	0.0030	0.0024	0.0023	0.0024	0.0027	0.0070	0.0026
Na	mg/L	1740	1700	1680	1700	1660	1690	1690	1680	1850	1680
Ni	mg/L	0.016	0.014	0.013	0.017	0.015	0.015	0.015	0.016	0.037	0.015
Pb	mg/L	0.0011	0.0008	0.0007	0.0008	0.0008	0.0007	0.0009	0.0007	0.0007	0.0006
U	mg/L	0.0201	0.0190	0.0128	0.0176	0.0145	0.0141	0.0149	0.0162	0.0177	0.0154
Sb	mg/L	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Se	mg/L	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Sn	mg/L	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.0008	< 0.0001	0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Sr	mg/L	0.172	0.185	0.136	0.144	0.147	0.134	0.145	0.132	0.152	0.143
Th	mg/L	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Ti	mg/L	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Tl	mg/L	0.00181	0.00188	0.00114	0.00127	0.00137	0.00131	0.00139	0.00135	0.00127	0.00133
V	mg/L	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002
W	mg/L	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Y	mg/L	0.00031	0.00018	0.00015	0.00012	0.00009	0.00008	0.00009	0.00008	0.00014	0.00007
Zn	mg/L	0.21	0.16	0.12	0.13	0.14	0.13	0.16	0.17	0.17	0.14

TCLP - Quebec Modified Version

Parameter	Unit	Tailings #11	Tailings #12	Duplicate of Tailings #3
LIMS		11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18
Sample weight	g	20	20	20
Ext Fluid	#1 or #2	1	1	1
Ext Volume	mL	400	400	400
Final pH		5.00	4.97	4.96
NO_2	as N mg/L	< 0.3	< 0.3	< 0.3
NO_3	as N mg/L	< 0.6	< 0.6	< 0.6
NO_2+NO_3	as N mg/L	< 0.6	< 0.6	< 0.6
F	mg/L	0.13	0.13	0.13
Hg	mg/L	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Al	mg/L	0.92	0.91	0.71
As	mg/L	0.066	0.053	0.164
Ag	mg/L	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Ba	mg/L	0.0188	0.0174	0.0159
B	mg/L	0.03	0.03	0.03
Be	mg/L	0.00685	0.00615	0.00504
Bi	mg/L	0.00035	0.00039	0.00029
Ca	mg/L	10.3	11.3	11.5
Cd	mg/L	0.00012	0.00020	0.00021
Cr	mg/L	0.0277	0.0298	0.0186
Co	mg/L	0.00227	0.00240	0.00201
Cu	mg/L	0.0409	0.0235	0.0079
Fe	mg/L	6.28	7.17	6.44
K	mg/L	27.2	28.9	25.5
Li	mg/L	1.41	1.50	1.58
Mg	mg/L	0.38	0.39	0.40
Mn	mg/L	1.73	2.61	2.95
Mo	mg/L	0.0028	0.0026	0.0024
Na	mg/L	1660	1730	1790
Ni	mg/L	0.018	0.016	0.013
Pb	mg/L	0.0008	0.0006	0.0006
U	mg/L	0.0204	0.0155	0.0134
Sb	mg/L	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Se	mg/L	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Sn	mg/L	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Sr	mg/L	0.133	0.148	0.144
Th	mg/L	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Ti	mg/L	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Tl	mg/L	0.00136	0.00130	0.00119
V	mg/L	0.0002	0.0002	0.0002
W	mg/L	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Y	mg/L	0.00016	0.00011	0.00017
Zn	mg/L	0.16	0.15	0.12

SPLP - Quebec Modified Version - MA. 100 -Lix.com.1.0, 20:1 L/S ratio, 18hr

Parameter	Unit	Tailings #1	Tailings #3	Tailings #5	Tailings #9	Tailings #11	Duplicate of Tailings #3
LIMS		11021-FEB18	11021-FEB18	11021-FEB18	11021-FEB18	11021-FEB18	11021-FEB18
Sample weight	g	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid	#1 or #2	1	1	1	1	1	1
Ext Volume	mL	400	400	400	400	400	400
Final pH		9.32	9.18	9.18	9.21	9.22	9.20
F	mg/L	0.27	0.15	0.17	0.16	0.16	0.15
NO_2	as N mg/L	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
NO_3	as N mg/L	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6
NO_2+NO_3	as N mg/L	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6
Hg	mg/L	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Al	mg/L	3.23	1.47	2.26	1.82	2.16	1.52
As	mg/L	0.0357	0.0308	0.0364	0.0406	0.0298	0.0355
Ag	mg/L	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Ba	mg/L	0.00023	0.00020	0.00016	0.00019	0.00017	0.00018
Be	mg/L	0.000097	0.000055	0.000076	0.000078	0.000086	0.000079
B	mg/L	0.022	0.014	0.015	0.022	0.014	0.016
Bi	mg/L	0.000029	0.000035	0.000031	0.000049	0.000040	0.000031
Ca	mg/L	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04
Cd	mg/L	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	0.000006	< 0.000003	< 0.000003
Co	mg/L	0.000015	0.000005	0.000007	< 0.000004	0.000008	0.000007
Cr	mg/L	0.00050	0.00029	0.00040	0.00054	0.00041	0.00031
Cu	mg/L	0.00099	0.00049	0.00048	0.00097	0.00121	0.00050
Fe	mg/L	0.010	0.013	0.022	0.023	0.011	0.013
K	mg/L	5.13	3.80	4.46	3.55	4.27	4.01
Li	mg/L	0.795	0.589	0.598	0.692	0.618	0.652
Mg	mg/L	0.003	0.004	0.003	0.004	0.002	0.003
Mn	mg/L	0.00201	0.00272	0.00323	0.00326	0.00257	0.00318
Mo	mg/L	0.00043	0.00072	0.00077	0.00097	0.00053	0.00066
Na	mg/L	12.1	9.26	10.8	10.7	9.63	10.3
Ni	mg/L	0.0001	< 0.0001	0.0001	0.0004	0.0001	0.0001
Pb	mg/L	0.00011	0.00009	0.00008	0.00008	0.00009	0.00009
Sb	mg/L	0.0005	0.0003	0.0003	< 0.0002	0.0003	0.0003
Se	mg/L	0.00012	< 0.00004	< 0.00004	0.00010	< 0.00004	0.00004
Sn	mg/L	0.00035	0.00016	0.00020	0.00011	0.00018	0.00017
Sr	mg/L	0.00030	0.00039	0.00040	0.00050	0.00038	0.00042
Th	mg/L	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Ti	mg/L	0.00056	0.00039	0.00052	0.00072	0.00038	0.00035
Tl	mg/L	0.000074	0.000089	0.000114	0.000103	0.000093	0.000091
U	mg/L	0.00159	0.000760	0.000788	0.00119	0.00136	0.000807
V	mg/L	0.00106	0.00055	0.00060	0.00067	0.00060	0.00060
W	mg/L	0.00200	0.00105	0.00105	0.00109	0.00145	0.00103
Y	mg/L	0.000003	0.000003	< 0.000002	0.000006	0.000002	0.000002
Zn	mg/L	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002

CTEU-9 Extraction ***4:1 L/S ratio, 7 day on 100 mesh***

Parameter	Unit	Tailings #1	Tailings #3	Tailings #5	Tailings #9	Tailings #11	Duplicate of Tailings #3
LIMS		11025-FEB18	11025-FEB18	11025-FEB18	11025-FEB18	11025-FEB18	11025-FEB18
Sample weight	g	100	70	100	100	100	70
Volume D.I. Water	mL	400	280	400	400	400	280
Final pH		9.64	9.57	9.64	9.72	9.74	9.56
F	mg/L	1.11	0.69	0.73	0.71	0.77	0.69
NO_2	as N mg/L	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
NO_3	as N mg/L	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6
NO_2+NO_3	as N mg/L	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6
Hg	mg/L	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002
Al	mg/L	2.32	1.91	1.87	1.99	1.96	1.92
As	mg/L	0.185	0.209	0.216	0.237	0.197	0.207
Ag	mg/L	0.00008	0.00006	0.00006	0.00007	0.00008	0.00006
Ba	mg/L	0.00263	0.00497	0.00473	0.00161	0.00196	0.00174
Be	mg/L	0.000599	0.000875	0.000882	0.000716	0.000913	0.000896
B	mg/L	0.115	0.095	0.096	0.103	0.099	0.093
Bi	mg/L	0.000699	0.00124	0.00115	0.00129	0.00119	0.00129
Ca	mg/L	0.29	0.47	0.48	0.40	0.41	0.48
Cd	mg/L	0.000020	0.000025	0.000036	0.000028	0.000034	0.000035
Co	mg/L	0.000061	0.000110	0.000089	0.000104	0.000195	0.000126
Cr	mg/L	0.00191	0.00184	0.00206	0.00206	0.00241	0.00191
Cu	mg/L	0.00535	0.00314	0.00353	0.00499	0.00555	0.00313
Fe	mg/L	0.155	0.271	0.266	0.224	0.230	0.292
K	mg/L	16.1	10.5	11.8	11.9	11.7	10.8
Li	mg/L	2.21	2.05	2.03	2.16	2.12	2.11
Mg	mg/L	0.029	0.031	0.031	0.027	0.028	0.030
Mn	mg/L	0.0346	0.0633	0.0668	0.0520	0.0534	0.0676
Mo	mg/L	0.00166	0.00147	0.00172	0.00235	0.00168	0.00142
Na	mg/L	40.6	34.5	34.8	35.9	34.8	35.1
Ni	mg/L	0.0003	0.0005	0.0004	0.0005	0.0003	0.0004
Pb	mg/L	0.00159	0.00215	0.00220	0.00200	0.00236	0.00223
Sb	mg/L	0.0017	0.0011	0.0011	0.0014	0.0012	0.0011
Se	mg/L	0.00041	0.00024	0.00018	0.00022	0.00013	0.00019
Sn	mg/L	0.00063	0.00047	0.00051	0.00052	0.00059	0.00053
Sr	mg/L	0.00315	0.00686	0.00684	0.00483	0.00419	0.00493
Th	mg/L	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Ti	mg/L	0.00199	0.00241	0.00220	0.00210	0.00241	0.00258
Tl	mg/L	0.000252	0.000380	0.000504	0.000356	0.000412	0.000366
U	mg/L	0.0121	0.00915	0.00872	0.0118	0.0164	0.009925
V	mg/L	0.00432	0.00294	0.00264	0.00295	0.00296	0.00301
W	mg/L	0.0102	0.00626	0.00634	0.00659	0.0105	0.00673
Y	mg/L	0.000027	0.000036	0.000025	0.000023	0.000029	0.000039
Zn	mg/L	0.005	0.008	0.008	0.007	0.008	0.008

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

ABA - Modified Sobek

Project : CALR-13531-002

15-February-2018

Date Rec. : 26 January 2018
LR Report: **CA11035-JAN18**
Reference: 13531-002-001

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Partial Report

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: Tailings #1	10: Tailings #2
Paste pH	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					9.91	10.03
Fizz Rate [---]	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					1	1
Sample weight [g]	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					2.02	1.99
HCl_add [mL]	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					20.00	20.00
HCl [Normality]	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					0.10	0.10
NaOH [Normality]	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					0.10	0.10
NaOH to [pH=8.3 mL]	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					18.16	15.20
Final pH	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					1.00	1.02
NP [t CaCO3/1000 t]	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					4.5	12
AP [t CaCO3/1000 t]	---	---	---	---					0.62	0.62
Net NP [t CaCO3/1000 t]	---	---	---	---					3.88	11.4
NP/AP [ratio]	---	---	---	---					7.26	19.4
S [%]	02-Feb-18	13:20	07-Feb-18	08:36	< 0.005	113%	3%		0.007	< 0.005
Acid Leachable SO4-S [%]	---	---	---	---					< 0.02	< 0.02
Sulphide [%]	06-Feb-18	13:31	07-Feb-18	08:36	< 0.02	109%	8%		< 0.02	< 0.02
C [%]	02-Feb-18	13:20	05-Feb-18	14:54	< 0.005	103%	1%		0.019	0.016
CO3 [%]	05-Feb-18	14:03	05-Feb-18	14:54	< 0.005	99%	3%		0.030	< 0.025

OnLine LIMS

00012859 48

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. “Temperature Upon Receipt” is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

ABA - Modified Sobek

Project : CALR-13531-002

LR Report : **CA11035-JAN18**

Analysis	11: Tailings #3	12: Tailings #4	13: Tailings #5	14: Tailings #6	15: Tailings #7	16: Tailings #8	17: Tailings #9	18: Tailings #10	19: Tailings #11	20: Tailings #12	21: Duplicate
Paste pH	10.01	10.04	10.05	10.04	10.11	10.05	10.04	10.06	10.06	10.01	10.05
Fizz Rate [---]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sample weight [g]	2.03	1.96	2.03	1.99	2.07	1.98	1.95	1.99	2.02	1.97	2.04
HCl_add [mL]	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
HCl [Normality]	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
NaOH [Normality]	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
NaOH to [pH=8.3 mL]	18.77	18.45	18.31	18.29	18.56	18.49	18.24	13.33	18.30	18.52	18.42
Final pH	1.01	0.97	0.90	0.91	0.96	0.98	1.02	0.88	0.89	0.97	0.96
NP [t CaCO3/1000 t]	3.0	4.0	4.2	4.3	3.5	3.8	4.5	17	4.2	3.8	3.9
AP [t CaCO3/1000 t]	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
Net NP [t CaCO3/1000 t]	2.38	3.38	3.58	3.68	2.88	3.18	3.88	16.2	3.58	3.18	3.28
NP/AP [ratio]	4.84	6.45	6.77	6.94	5.65	6.13	7.26	27.1	6.77	6.13	6.29
S [%]	0.016	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Acid Leachable SO4-S [%]	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Sulphide [%]	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
C [%]	0.011	0.010	0.013	0.013	0.010	0.011	0.012	0.014	0.012	0.012	0.012
CO3 [%]	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025

*NP (Neutralization Potential)

$$= \frac{50 \times (N \text{ of HCL} \times \text{Total HCL added} - N \text{ NaOH} \times \text{NaOH added})}{\text{Weight of Sample}}$$

*AP (Acid Potential) = % Sulphide Sulphur x 31.25
*Net NP (Net Neutralization Potential) = NP-AP
NP/AP Ratio = NP/AP
*Results expressed as tonnes CaCO3 equivalent/1000 tonnes of material
Samples with a % Sulphide value of <0.02 will be calculated using a 0.02 value.

Method Descriptions

Parameter	SGS Method Code	Reference Method Code	PALA
Acid Potential	ME-CA-[ENV]ARD-LAK-AN-001/003	MEND PROJECT 1.16.1B	Y

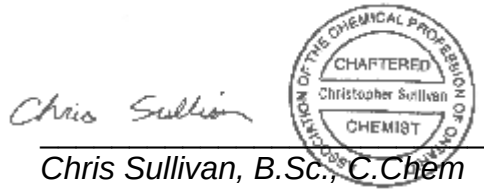
OnLine LIMS

0001285948

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. “Temperature Upon Receipt” is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Parameter	SGS Method Code	Reference Method Code	PALA
Carbon/Sulphur	ME-CA-[ENV]ARD-LAK-AN-019	ASTM E1915-07A	Y



Chris Sullivan, B.Sc., C.Chem
Project Specialist
Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001285948

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

Modified Acid Base Accounting

Parameter	Unit	Tailings #1	Tailings #2	Tailings #3	Tailings #4	Tailings #5	Tailings #6	Tailings #7
LIMS		11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18
Paste pH	units	9.91	10.03	10.01	10.04	10.05	10.04	10.11
Fizz Rate	---	1	1	1	1	1	1	1
Sample weight	g	2.02	1.99	2.03	1.96	2.03	1.99	2.07
HCl added	mL	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
HCl	Normality	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
NaOH	Normality	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
NaOH to pH=8.3	mL	18.16	15.20	18.77	18.45	18.31	18.29	18.56
Final pH		1.00	1.02	1.01	0.97	0.90	0.91	0.96
NP	t $CaCO_3$/1000 t	4.5	12	3.0	4.0	4.2	4.3	3.5
AP	t $CaCO_3$/1000 t	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
Net NP	t $CaCO_3$/1000 t	3.88	11.4	2.38	3.38	3.58	3.68	2.88
NP/AP	ratio	7.26	19.4	4.84	6.45	6.77	6.94	5.65
S	%	0.007	< 0.005	0.016	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Acid Leachable SO_4-S	%	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Sulphide	%	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
C	%	0.019	0.016	0.011	0.010	0.013	0.013	0.010
CO_3	%	0.030	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025
CO_3 NP	t $CaCO_3$/1000 t	0.50	< 0.42	< 0.42	< 0.42	< 0.42	< 0.42	< 0.42

Modified Acid Base Accounting

Parameter	Unit	Tailings #8	Tailings #9	Tailings #10	Tailings #11	Tailings #12	Duplicate Tailings #3
LIMS		11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18
Paste pH	units	10.05	10.04	10.06	10.06	10.01	10.05
Fizz Rate	---	1	1	1	1	1	1
Sample weight	g	1.98	1.95	1.99	2.02	1.97	2.04
HCl added	mL	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
HCl	Normality	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
NaOH	Normality	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
NaOH to pH=8.3	mL	18.49	18.24	13.33	18.30	18.52	18.42
Final pH		0.98	1.02	0.88	0.89	0.97	0.96
NP	t $CaCO_3$/1000 t	3.8	4.5	17	4.2	3.8	3.9
AP	t $CaCO_3$/1000 t	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
Net NP	t $CaCO_3$/1000 t	3.18	3.88	16.2	3.58	3.18	3.28
NP/AP	ratio	6.13	7.26	27.1	6.77	6.13	6.29
S	%	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Acid Leachable SO_4-S	%	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Sulphide	%	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
C	%	0.011	0.012	0.014	0.012	0.012	0.012
CO_3	%	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025
CO_3 NP	t $CaCO_3$/1000 t	< 0.42	< 0.42	< 0.42	< 0.42	< 0.42	< 0.42

Modified Acid Base Accounting

Parameter	Unit	Tailings #4	Tailings #9
LIMS		2018-1384	2018-1384
Lead-210	Bq/g	< 0.04	< 0.04
Radium-226	Bq/g	0.06	< 0.06
Radium-228	Bq/g	< 0.01	< 0.009
Thorium-228	Bq/g	< 0.004	< 0.004
Thorium-232 (calc ICP)	Bq/g	0.001	< 0.001
Uranium-234 (calc ICP)	Bq/g	0.029	0.027
Uranium-238 (calc ICP)	Bq/g	0.029	0.027

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Quebec MA200-Met 1.2 Digest

Project : CALR-13531-002

15-February-2018

Date Rec. : 26 January 2018
LR Report: **CA11034-JAN18**
Reference: 13531-002-001

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	9: Tailings #1	10: Tailings #2	11: Tailings #3
Chromium VI [µg/g]	01-Feb-18	09:07	02-Feb-18	16:06	< 0.2	93%	ND	< 0.2	0.3	< 0.2
Mercury [µg/g]	30-Jan-18	12:25	30-Jan-18	12:54	< 0.05	98%	ND	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Silver [µg/g]	31-Jan-18	03:36	31-Jan-18	10:16	< 0.01	97%	13%	0.03	0.02	0.02
Aluminum [µg/g]	31-Jan-18	10:23	01-Feb-18	09:59	< 1	95%	0%	2500	3000	1800
Arsenic [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.5	95%	1%	31	26	51
Boron [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 1	103%	ND	2	3	2
Barium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.01	101%	4%	3.7	4.0	2.8
Beryllium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.02	100%	0%	1.4	1.8	1.5
Bismuth [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.09	92%	1%	0.83	1.1	0.71
Calcium [µg/g]	31-Jan-18	10:23	31-Jan-18	10:49	< 1	94%	1%	1600	1500	1600
Cadmium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.02	100%	2%	0.02	< 0.02	< 0.02
Cobalt [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.01	101%	4%	0.43	0.39	0.34
Chromium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.5	104%	6%	79	80	65
Copper [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.1	103%	3%	8.6	4.9	4.1
Iron [µg/g]	31-Jan-18	10:23	31-Jan-18	10:49	< 0.3	94%	0%	2500	2500	2100
Potassium [µg/g]	31-Jan-18	10:23	31-Jan-18	10:49	< 0.3	96%	0%	1600	2000	1100

OnLine LIMS

00012859O4

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. “Temperature Upon Receipt” is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Quebec MA200-Met 1.2 Digest

Project : CALR-13531-002

LR Report : **CA11034-JAN18**

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	9: Tailings #1	10: Tailings #2	11: Tailings #3
Lithium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 2	103%	1%	56	70	60
Magnesium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	Error!	104%	1%	86	84	71
Manganese [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.1	105%	8%	180	220	220
Molybdenum [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.1	92%	4%	0.5	0.4	0.3
Sodium [µg/g]	31-Jan-18	10:23	31-Jan-18	10:53	< 1	91%	4%	820	1000	630
Nickel [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.1	98%	4%	3.5	2.8	2.2
Lead [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.05	95%	4%	2.0	2.1	1.8
Antimony [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.8	119%	7%	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Selenium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.7	107%	12%	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Tin [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.5	102%	ND	2.2	2.7	1.6
Strontium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.02	99%	1%	22	23	23
Thorium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.01	100%	11%	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Titanium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.1	103%	20%	7.3	8.2	7.1
Thallium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.02	96%	12%	0.20	0.26	0.15
Uranium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.002	103%	2%	1.9	1.9	1.9
Vanadium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 1	101%	2%	< 1	< 1	< 1
Tungsten [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.04	99%	10%	0.21	0.23	0.16
Yittrium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.004	101%	2%	0.076	0.051	0.068
Zinc [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.7	102%	1%	19	20	13

Analysis	12: Tailings #4	13: Tailings #5	14: Tailings #6	15: Tailings #7	16: Tailings #8	17: Tailings #9	18: Tailings #10	19: Tailings #11	20: Tailings #12	21: Duplicate
Chromium VI [µg/g]	< 0.2	< 0.2	< 0.2	0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Mercury [µg/g]	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Silver [µg/g]	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03	0.02
Aluminum [µg/g]	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1800
Arsenic [µg/g]	25	46	30	27	24	33	30	36	22	52
Boron [µg/g]	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

00012859O4

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Quebec MA200-Met 1.2 Digest

Project : CALR-13531-002

LR Report : **CA11034-JAN18**

Analysis	12: Tailings #4	13: Tailings #5	14: Tailings #6	15: Tailings #7	16: Tailings #8	17: Tailings #9	18: Tailings #10	19: Tailings #11	20: Tailings #12	21: Duplicate
Barium [µg/g]	2.6	2.9	2.7	2.5	3.0	2.9	3.2	3.1	2.6	2.7
Beryllium [µg/g]	1.4	1.4	1.4	1.9	1.2	1.3	1.3	1.5	1.2	1.5
Bismuth [µg/g]	1.1	0.72	0.99	0.89	0.89	0.94	0.78	1.0	1.0	0.81
Calcium [µg/g]	1500	1600	1500	1500	1500	1600	1600	1600	1600	1600
Cadmium [µg/g]	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.02	< 0.02
Cobalt [µg/g]	0.34	0.33	0.34	0.30	0.34	0.36	0.33	0.31	0.32	0.31
Chromium [µg/g]	73	69	71	66	73	74	71	69	70	63
Copper [µg/g]	3.9	3.5	6.0	5.5	4.6	4.7	3.7	4.5	3.6	4.0
Iron [µg/g]	2100	2100	2100	2000	2200	2200	2200	2000	2000	2000
Potassium [µg/g]	1200	1300	1200	1300	1200	1300	1300	1300	1200	1100
Lithium [µg/g]	54	62	56	58	60	62	63	57	58	62
Magnesium [µg/g]	62	68	66	59	70	73	68	67	61	70
Manganese [µg/g]	200	220	190	200	210	200	220	190	200	220
Molybdenum [µg/g]	0.5	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4
Sodium [µg/g]	670	670	660	660	630	660	630	660	680	610
Nickel [µg/g]	2.4	2.2	2.3	2.1	2.4	2.5	2.3	2.2	2.2	2.1
Lead [µg/g]	1.9	1.8	1.9	1.9	2.0	2.1	2.0	2.3	1.8	1.8
Antimony [µg/g]	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Selenium [µg/g]	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Tin [µg/g]	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.7	1.5	1.6	1.7	1.5
Strontium [µg/g]	21	23	21	22	22	23	23	23	22	22
Thorium [µg/g]	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Titanium [µg/g]	6.5	6.0	6.7	5.3	7.4	6.3	7.0	6.6	5.9	7.2
Thallium [µg/g]	0.15	0.17	0.17	0.17	0.18	0.18	0.19	0.18	0.16	0.14
Uranium [µg/g]	2.0	1.8	1.6	1.7	2.0	2.2	2.0	3.3	1.8	2.0
Vanadium [µg/g]	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Tungsten [µg/g]	0.24	0.17	0.15	0.15	0.16	0.17	0.15	0.20	0.18	0.16
Yittrium [µg/g]	0.034	0.051	0.042	0.040	0.051	0.052	0.041	0.049	0.043	0.064
Zinc [µg/g]	11	17	13	12	14	14	13	14	12	11

ND - Not Detected

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

OnLine LIMS

00012859O4

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

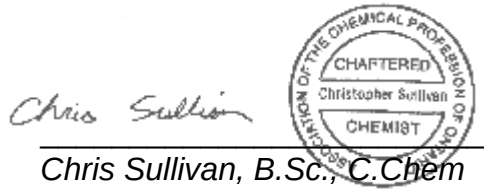
Quebec MA200-Met 1.2 Digest

Project : CALR-13531-002

LR Report : **CA11034-JAN18**

Method Descriptions

Parameter	SGS Method Code	Reference Method Code	PALA
Hexavalent Chromium by IC	ME-CA-[ENV]IC-LAK-AN-008	EPA218.6/EPA3060A	N
Mercury by CVAAS	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-004	EPA 7471A/EPA 245	Y
Metals, ICP-MS	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-007	MA200_MET.1.2	Y
Metals, ICP-OES	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-001	MA200.MET.1.2/200.7	Y



Chris Sullivan, B.Sc., C.Chem
Project Specialist
Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001285904

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. “Temperature Upon Receipt” is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2018-1384

Feb 16, 2018

SGS
Lakefield Research Environmental Laboratory
185 Concession Street
Lakefield, ON K0L 2H0
Attn: David French

Date Samples Received: Feb-06-2018 Client P.O.:

All results have been reviewed and approved by a Qualified Person in accordance with the Saskatchewan Environmental Code, Corrective Action Plan Chapter, for the purposes of certifying a laboratory analysis

Results from Lab Sections 1 and 2 have been authorized by Keith Gipman, Supervisor
Results from Lab Section 3 have been authorized by Pat Moser, Supervisor
Results from Lab Sections 4 and 5 have been authorized by Vicky Snook, Supervisor
Results from Lab Section 6 have been authorized by Marion McConnell, Supervisor

---

* Test methods and data are validated by the laboratory's Quality Assurance Program.

* Routine methods follow recognized procedures from sources such as
    * Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA AWWA WEF
    * Environment Canada
    * US EPA
    * CANMET

* The results reported relate only to the test samples as provided by the client.

* Samples will be kept for 30 days after the final report is sent. Please contact the lab if you have any special requirements.

* Additional information is available upon request.

This is a final report.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2018-1384

Feb 16, 2018

SGS, Lakefield Research Environmental Laboratory

185 Concession Street
Lakefield, ON K0L 2H0
Attn: David French

Date Samples Received: Feb-06-2018 Client P.O.:

4022 TAILINGS #4 *SOLIDS*
4023 TAILINGS #9 *SOLIDS*

Analyte	Units	4022	4023
Lab Section 2 (ICP)			
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.001	<0.001
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.029	0.027
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.029	0.027
Lab Section 4 (Radiochemistry)			
Radium-228	Bq/g	<0.01	<0.009
Thorium-228	Bq/g	<0.004	<0.004
Radium-226	Bq/g	0.06	<0.06
Lead-210	Bq/g	<0.04	<0.04

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Note for Sample # 4022
Results are reported on an as received basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Note for Sample # 4023
Results are reported on an as received basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Semi-Quantitative X-Ray Diffraction

Report Prepared for:	*Metallurgical Operations*
Project Number/ LIMS No.	*13531-002/MI4500-APR18*
Sample Receipt:	*April 2, 2018*
Sample Analysis:	*April 2, 2018*
Reporting Date:	*April 6, 2018*

Instrument:	BRUKER AXS D8 Advance Diffractometer
Test Conditions:	Co radiation, 40 kV, 35 mA Regular Scanning: Step: 0.02°, Step time:0.2s, 2θ range: 3-70°
Interpretations:	PDF2/PDF4 powder diffraction databases issued by the International Center for Diffraction Data (ICDD). DiffracPlus Eva software.
Detection Limit:	0.5-2%. Strongly dependent on crystallinity.

Contents:

1) Method Summary
2) Summary of Mineral Assemblages
3) Semi-Quantitative XRD Results
4) Chemical Balance(s)
5) XRD Pattern(s)

Jennifer LaBelle-Brown
Senior Technologist

Huyun Zhou, Ph.D., P.Geo.
Senior Mineralogist

ACCREDITATION: SGS Minerals Services Lakefield is accredited to the requirements of ISO/IEC 17025 for specific tests as listed on our scope of accreditation, including geochemical, mineralogical and trade mineral tests. To view a list of the accredited methods, please visit the following website and search SGS Canada - Minerals Services - Lakefield: http://palcan.scc.ca/SpecsSearch/GLSearchForm.do.

SGS

Method Summary

The Semi-Quantitative Mineral Identification by XRD (ME-LR-MIN-MET-VIN-D03) method used by SGS Minerals Services is accredited to the requirements of ISO/IEC 17025.

Mineral Identification and Interpretation:

Mineral identification and interpretation involve matching the diffraction pattern of a test sample material to patterns of single-phase reference materials. The reference patterns are compiled by the Joint Committee on Powder Diffraction Standards - International Center for Diffraction Data (JCPDS-ICDD) and released on software as a database of Powder Diffraction Files (PDF).

Interpretations do not reflect the presence of non-crystalline and/or amorphous compounds. Mineral proportions are based on relative peak heights and may be strongly influenced by crystallinity, structural group or preferred orientations. Interpretations and relative proportions should be accompanied by supporting petrographic and geochemical data (Whole Rock Analysis, Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectroscopy, etc.).

Semi-Quantitative Analysis:

The Semi-Quantitative analysis (RIR method) is performed based on each mineral's relative peak heights and of their respective I/Icor values, which are available from the PDF database. Mineral abundances for the bulk sample (in weight %) are generated by Bruker-EVA Software. These data are reconciled with a bulk chemistry (e.g. whole rock analysis including SiO_2, Al_2O_3, Na_2O, K_2O, CaO, MgO, Fe_2O_3, Cr_2O_3, MnO, TiO_2, P_2O_5, V_2O_5 or other chemical data). A chemical balance table shows the difference between the assay results and elemental concentrations determined by XRD.

DISCLAIMER: This document is issued by the Company under its General Conditions of Service accessible at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

WARNING: The sample(s) to which the findings recorded herein (the "Findings") relate was(were) drawn and / or provided by the Client or by a third party acting at the Client's direction. The Findings constitute no warranty of the sample's representativeness of any goods and strictly relate to the sample(s). The Company accepts no liability with regard to the origin or source from which the sample(s) is/are said to be extracted.

SGS Minerals
a division of SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300, 185 Concession Street, Lakefield, Ontario, Canada K0L 2H0
Tel: (705) 652-2000 Fax: (705) 652-6365 www.sgs.com www.sgs.com/met
Member of the SGS Group (SGS SA)

Summary of Semi-Quantitative X-Ray Diffraction Results

Crystalline Mineral Assemblage (relative proportions based on peak height)

Sample	Major (>30% Wt)	Moderate (10% -30% Wt)	Minor (2% -10% Wt)	Trace (<2% Wt)
(1) Tailings #11	quartz, plagioclase	potassium-feldspar	mica, spodumene	*stilpnomelane, *magnetite

*tentative identification due to low concentrations, diffraction line overlap or poor crystallinity

Mineral	Composition
Magnetite	Fe_3O_4
Mica	$K(Mg,Fe)_3Al_2Si_3AlO_{10}(OH)_2$
Plagioclase	$(NaSi,CaAl)AlSi_2O_8$
Potassium-Feldspar	$KAlSi_3O_8$
Quartz	SiO_2
Spodumene	$LiAlSi_2O_6$
Stilpnomelane	$K(Fe^{2+},Mg,Fe^{3+})_8(Si,Al)_{12}(O,OH)_{27}\cdot n(H_2O)$

Semi-Quantitative X-ray Diffraction Results

Mineral	Tailings #11 (wt %)
Albite	39.4
Quartz	35.5
Microcline	13.1
Muscovite	6.4
Spodumene	4.5
Stilpnomelane	0.9
Magnetite	0.1
TOTAL	100

Chemical Balance

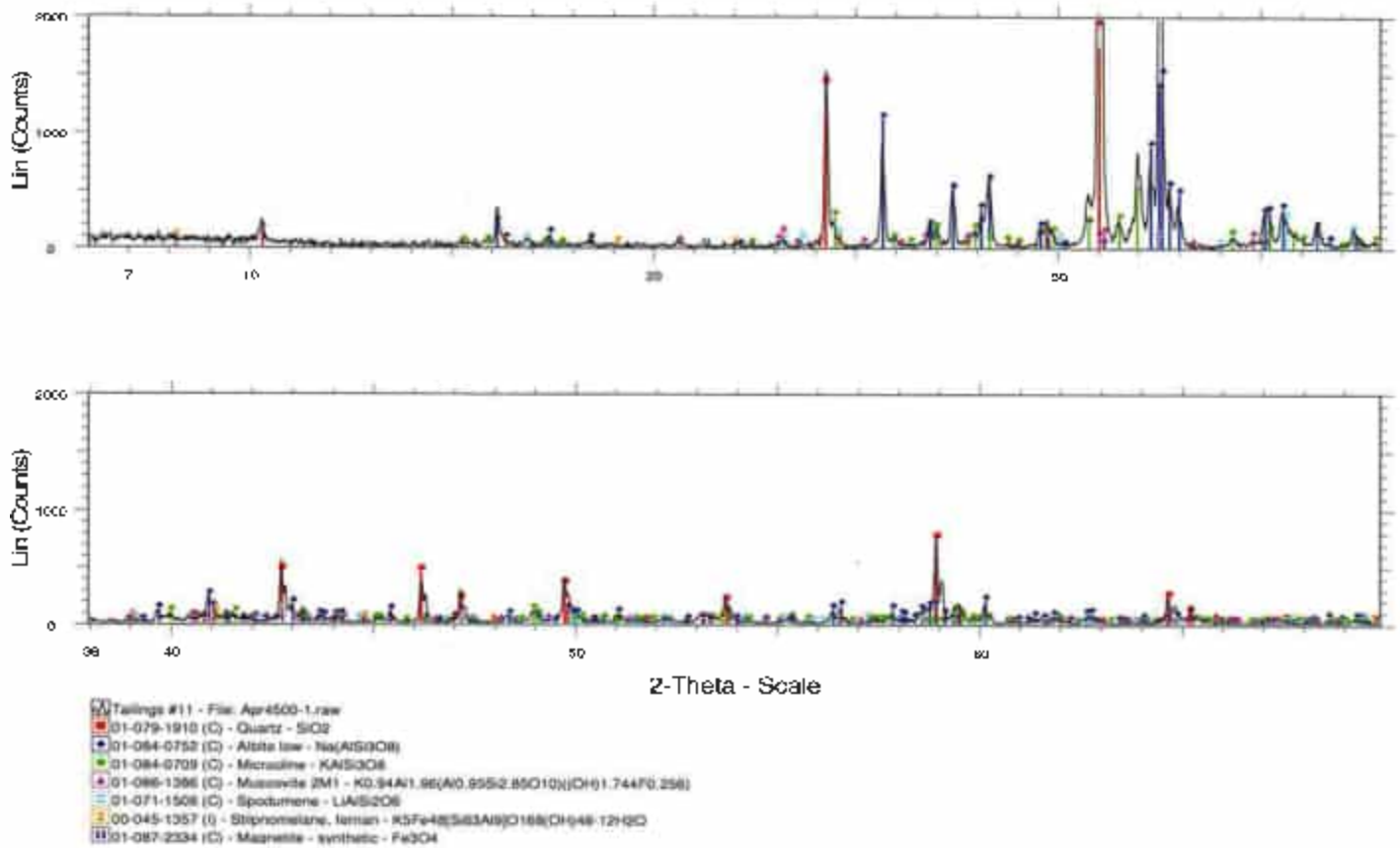
Tailings #11

Name	Assay[1]	SQD[2]	Delta	Status
Oxygen	49.6	50.0	-0.47	Both
Silicon	35.8	36.1	-0.35	Both
Aluminum	7.46	7.30	0.16	Both
Sodium	3.45	3.45	0.00	Both
Potassium	2.59	2.47	0.12	Both
Iron	0.36	0.36	0.00	Both
Calcium	0.18	-	0.18	XRF
Lithium	0.17	0.17	0.00	Both
Phosphorus	0.14	-	0.14	XRF
Magnesium	0.02	-	0.02	XRF
Manganese	0.02	-	0.02	XRF
Chromium	0.01	-	0.01	XRF
Titanium	0.01	-	0.01	XRF
Hydrogen	-	0.04	0.04	SQD
Fluorine	-	0.08	0.08	SQD

1. Values measured by chemical assay. Reported in weight percent.

2. Values calculated based on mineral/compound formulas and quantities identified by semi-quantitative XRD.

Tailings #11


Lin (Counts)
2000
1000
0
7
10
20
50
Lin (Counts)
2000
1000
0
30
40
50
60
2-Theta - Scale
Tailings #11 - File: Apr4500-1.raw
01-079-1910 (C) - Quartz - SiO2
01-084-0752 (C) - Albite low - Na(AlSi3O8)
01-084-0709 (C) - Microcline - KAlSi3O8
01-086-1386 (C) - Muscovite 2M1 - K0.94Al1.96(Al0.95Si3.05O10)(OH)1.744F0.256)
01-071-1508 (C) - Spodumene - LiAlSi2O6
00-045-1357 (I) - Stilpnomelane, ferrian - K5Fe48(Si63Al9)O168(OH)48·12H2O
01-087-2334 (C) - Magnetite - synthetic - Fe3O4

ANNEXE

H-4 *ÉCHANTILLONS DE SOLS*

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Amar Bellahsene, Chimiste

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Robert Roch, Chimiste

HAUTE RÉSOLUTION VÉRIFIÉ PAR: Philippe Morneau, chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Alain Fauteux, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

VERSION*: 7

NOMBRE DE PAGES: 51

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (514) 337-1000.

*NOTES
VERSION 7: Ajout de résultats, 2018-04-03.

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Analyses Inorganiques (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		CE-TR3/PM2	CE-TR4/PM3	CE-TR5/PM3	CE-TR6/PM2	20170830-DUP6
					MATRICE:		Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720545	8720553	8720558	8720565	8720578
Soufre total	mg/kg	400	2000	2000		200	<200	<200	<200	<200	<200
Chrome hexavalent	mg/kg	-	6	10		0.4	0.6[<B]	0.9[<B]	0.6[<B]	0.9[<B]	

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		CE-TR7/PM2	CE-TR8/PM2	20170830-DUP3	CE-TR9/PM1	CE-TR10/PM1
					MATRICE:		Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720588	8720593	8720594	8720597	8720600
Soufre total	mg/kg	400	2000	2000		200	<200	1310[A-C]	1110[A-C]		
Chrome hexavalent	mg/kg	-	6	10		0.4	0.5[<B]	1.8[<B]		1.5[<B]	1.0[<B]

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		CE-TR11/PM2		CE-SM1/PM1	CE-SM2/PM1	
					MATRICE:		Sol		Sol	Sol	
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-08-30		2017-08-30	2017-08-30	
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720605	LDR	8720855	8720882	
Chrome hexavalent	mg/kg	-	6	10		0.4	1.4[<B]	2.0	7.4[B-C]	3.5[<B]	

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		TR-12-PM2		TR-12-PM3		TR-13-PM2
					MATRICE:		Sol		Sol		Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-08-30		2017-08-30		2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8830736	LDR	8830743	LDR	8830744
Carbone organique total	%					0.3	0.6	0.3	<0.3	0.3	0.5
pH	pH					NA	5.75	NA	6.31	NA	6.14
Chrome hexavalent	mg/kg	-	6	10		4.0	26.9[>C]	0.4	<0.4	4.0	<4.0

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Analyses Inorganiques (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TR-24-PM2	TR-24-PM3		TR-26-PM2	TR-30-PM2
MATRICE:							Sol	Sol		Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2017-08-30	2017-08-30		2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8830746	8830747	LDR	8830748	8830749
Carbone organique total	%					0.3	0.7	<0.3	0.3	1.0	1.0
pH	pH					NA	6.10	6.27	NA	6.89	5.57
Chrome hexavalent	mg/kg	-	6	10		2.0	<2.0	<2.0	4.0	9.6[B-C]	8.7[B-C]

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TR-30-PM4	TR-31-PM1		TR-33-PM1	TR-36-PM2
MATRICE:							Sol	Sol		Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2017-08-30	2017-08-30		2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8830750	8830752	LDR	8830754	8830756
Carbone organique total	%					0.3	<0.3	<0.3	0.3	0.4	1.5
pH	pH					NA	6.35	4.99	NA	5.77	5.95
Chrome hexavalent	mg/kg	-	6	10		0.4	1.7[<B]	7.3[B-C]	2.0	5.4[<B]	3.5[<B]

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							DUP-9	TR-04-PM1	TR-05-PM1		TR-10-PM2
MATRICE:							Sol	Sol	Sol		Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30		2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8830757	8844391	8844392	LDR	8844393
Carbone organique total	%					0.3	0.3	1.6	0.8	0.3	0.3
pH	pH					NA	6.74	5.96	5.98	NA	6.03
Chrome hexavalent	mg/kg	-	6	10		4.0		13.0[>C]	14.2[>C]	2.0	<2.0

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							TR-11-PM1	TR-06-PM1
MATRICE:							Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8844395	8844398
Carbone organique total	%					0.3	1.9	
pH	pH					NA	6.04	
Chrome hexavalent	mg/kg	-	6	10		4.0	22.1[>C]	11.6[>C]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Analyses Inorganiques (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR3/PM2	CE-TR4/PM3	CE-TR6/PM2	CE-TR7/PM2	CE-TR9/PM1
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8720545	8720553	8720565	8720588	8720597
Aluminium	mg/kg					30		6500	2080	6750	1270	7690
Antimoine	mg/kg					7		<7	<7	<7	<7	<7
Calcium	mg/kg					100		418	735	721	551	554
Fer	mg/kg					500		5760	3580	6610	2190	7570
Lithium	mg/kg					2		4	3	8	<2	6
Magnésium	mg/kg					100		995	1330	2420	602	1290
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Potassium	mg/kg					100		155	583	722	229	361
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sodium	mg/kg					100		<100	<100	<100	<100	<100
Titane	mg/kg					1		412	232	505	180	480
Vanadium	mg/kg					15		16	<15	19	<15	19

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR10/PM1	CE-TR11/PM2
						MATRICE:	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720600	8720605
Aluminium	mg/kg					30	2590	2060
Antimoine	mg/kg					7	<7	<7
Calcium	mg/kg					100	753	678
Fer	mg/kg					500	4740	3490
Lithium	mg/kg					2	5	4
Magnésium	mg/kg					100	1580	1660
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2
Potassium	mg/kg					100	851	963
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0	<1.0	<1.0
Sodium	mg/kg					100	<100	<100
Titane	mg/kg					1	330	206
Vanadium	mg/kg					15	<15	<15

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8720545-8720605 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	TR-12-PM2	TR-12-PM3	TR-13-PM2	TR-24-PM2	TR-24-PM3
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8830736	8830743	8830744	8830746	8830747
Aluminium	mg/kg					30		2990	1480	3490	7390	5290
Antimoine	mg/kg					20		<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0		<5.0	<5.0	7.9[A-B]	<5.0	<5.0
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20	30[<A]	<20	27[<A]
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9		<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45		<45	<45	<45	<45	<45
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15		<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40		<40	<40	<40	<40	<40
Fer	mg/kg					500		3650	2440	3710	4610	6100
Lithium	mg/kg					2		<2	<2	6	<2	3
Magnésium	mg/kg					100		1060	908	1840	1560	2580
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		40[<A]	27[<A]	53[<A]	68[<A]	112[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2		<2	<2	<2	<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30		<30	<30	<30	<30	<30
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30		<30	<30	<30	<30	<30
Potassium	mg/kg					100		341	316	1050	272	1290
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sodium	mg/kg					100		<100	<100	118	<100	<100
Titane	mg/kg					1		321	146	361	360	367
Vanadium	mg/kg					15		<15	<15	<15	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100		<100	<100	<100	<100	<100
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	TR-26-PM2	TR-30-PM2	TR-30-PM4	TR-31-PM1	TR-33-PM1
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8830748	8830749	8830750	8830752	8830754
Aluminium	mg/kg					30		5040	1650	1210	2370	3600
Antimoine	mg/kg					20		<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0		<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20	<20	<20	<20
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9		<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45		<45	<45	<45	<45	<45
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15		<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40		<40	<40	<40	<40	<40
Fer	mg/kg					500		6020	1580	2780	2760	2720
Lithium	mg/kg					2		<2	<2	<2	<2	<2
Magnésium	mg/kg					100		1530	646	720	976	1230
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		64[<A]	23[<A]	26[<A]	29[<A]	38[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2		<2	<2	<2	<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30		<30	<30	<30	<30	<30
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30		<30	<30	<30	<30	<30
Potassium	mg/kg					100		649	270	332	404	592
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sodium	mg/kg					100		<100	<100	<100	<100	128
Titane	mg/kg					1		446	261	216	283	346
Vanadium	mg/kg					15		<15	<15	<15	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100		<100	<100	<100	<100	<100
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	TR-36-PM2	DUP-9	TR-04-PM1	TR-05-PM1	TR-10-PM2
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8830756	8830757	8844391	8844392	8844393
Aluminium	mg/kg					30		13800	2230	5610	4270	12500
Antimoine	mg/kg					20		<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0		<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	12.7[A-B]
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20	<20	<20	49[<A]
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9		<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45		<45	<45	<45	<45	47[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15		<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40		<40	<40	<40	<40	<40
Fer	mg/kg					500		9340	1730	2760	2640	12400
Lithium	mg/kg					2		<2	<2	<2	<2	15
Magnésium	mg/kg					100		545	794	1100	859	4220
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		34[<A]	25[<A]	38[<A]	32[<A]	134[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2		<2	<2	<2	<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30		<30	<30	<30	<30	<30
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30		<30	<30	<30	<30	<30
Potassium	mg/kg					100		<100	311	388	318	1460
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sodium	mg/kg					100		<100	<100	148	<100	<100
Titane	mg/kg					1		434	271	373	344	773
Vanadium	mg/kg					15		19	<15	<15	<15	26
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100		<100	<100	<100	<100	<100
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		TR-11-PM1
					MATRICE:		Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8844395
Aluminium	mg/kg					30	3540
Antimoine	mg/kg					20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0	<5.0
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	28[<A]
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	<0.9
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45	<45
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	<15
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40	<40
Fer	mg/kg					500	3310
Lithium	mg/kg					2	4
Magnésium	mg/kg					100	1700
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	46[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30
Potassium	mg/kg					100	891
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0	<1.0
Sodium	mg/kg					100	<100
Titane	mg/kg					1	395
Vanadium	mg/kg					15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100	<100
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux (sol) PRTC

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR3/PM2	CE-TR4/PM3	CE-TR5/PM3	CE-TR6/PM2	20170830-DUP6
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8720545	8720553	8720558	8720565	8720578
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0		<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20	<20	<20	<20
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9		<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45		<45	<45	<45	<45	<45
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15		<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40		<40	<40	<40	<40	<40
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		36[<A]	35[<A]	35[<A]	75[<A]	90[<A]
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2		<2	<2	<2	<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30		<30	<30	<30	<30	<30
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30		<30	<30	<30	<30	<30
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100		<100	<100	<100	<100	<100

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux (sol) PRTC

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR7/PM2	CE-TR8/PM2	20170830-DUP3	CE-TR9/PM1	CE-TR10/PM1
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8720588	8720593	8720594	8720597	8720600
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0		<5.0	7.9[A-B]	6.2[A-B]	<5.0	<5.0
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	21[<A]	24[<A]	23[<A]	<20
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9		<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45		<45	<45	<45	<45	<45
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15		<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40		<40	61[A-B]	<40	<40	<40
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	154[B-C]	6[A-B]	<5	<5
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		26[<A]	209[<A]	60[<A]	99[<A]	58[<A]
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2		<2	<2	<2	<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30		<30	<30	<30	<30	<30
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30		<30	1830[C-D]	7830[>D]	<30	<30
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100		<100	311[A-B]	133[<A]	<100	<100

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux (sol) PRTC

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR11/PM2	CE-SM1/PM1	CE-SM2/PM1
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8720605	8720855	8720882
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0		<5.0	<5.0	<5.0
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20	<20
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9		<0.9	<0.9	<0.9
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45		<45	<45	<45
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15		<15	<15	<15
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40		<40	<40	<40
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		43[<A]	61[<A]	46[<A]
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2		<2	<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30		<30	<30	<30
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30		<30	<30	<30
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100		<100	<100	<100

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

BTEX (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR1/PM1	CE-TR2/PM1
							MATRICE:	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8720528	8720540
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	0.1		<0.1	<0.1
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	0.2		<0.2	<0.2
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2
Xylènes	mg/kg	0.4	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2
Humidité	%					0.1		9.0	12.7
Étalon de recouvrement	Unités			Limites					
Dibromofluorométhane	%			40-140				114	111
Toluène-D8	%			40-140				103	102
4-Bromofluorobenzène	%			40-140				97	97

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8720528-8720540 L'analyse a été réalisée sur un échantillon non-préservé dans le méthanol.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

COSV (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR5/PM3	CE-TR8/PM2	20170830-DUP3
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8720558	8720593	8720594
Di-n-butyl phtalate	mg/kg	0.2	6	70000	70000	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Di-n-octyle phtalate	mg/kg	-	-	60	280	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl phtalate	mg/kg	-	-	60	280	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Diéthyl phtalate	mg/kg	-	-	60	280	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Butylbenzyl phtalate	mg/kg	-	-	60	280	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Bis (2-éthylhexyle) phtalate	mg/kg	-	-	60	60	0.2		<0.2	<0.2	1.1[<C]
Humidité	%					0.1		4.4	14.6	9.2
Étalon de recouvrement	Unités			Limites						
Acénaphtène-D10	%			40-140				82	72	74
Fluoranthène-D10	%			40-140				81	77	82

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

HAM-HAC (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR3/PM2	CE-TR5/PM3	CE-TR8/PM2
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8720545	8720558	8720593
Acrylonitrile	mg/kg	0.2	1	5	840	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Chlorobenzène (mono)	mg/kg	0.2	1	10	10	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,2 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,3 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,4 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Styrène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Xylènes	mg/kg	0.4	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Chloroforme	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Chlorure de vinyle	mg/kg	0.4	0.02	0.03	60	0.4		<0.4	<0.4	<0.4
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,1 éthène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,2 éthène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,2 éthène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichlorométhane	mg/kg	-	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,3 propène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,2 propane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Tétrachloroéthène	mg/kg	0.3	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0.1	5	50	50	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Trichloro-1,1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Trichloro-1,1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

HAM-HAC (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR3/PM2	CE-TR5/PM3	CE-TR8/PM2
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720545	8720558	8720593
Trichloroéthène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Humidité	%					0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Étalon de recouvrement	Unités			Limites					
Dibromofluorométhane	%			40-140			112	112	111
Toluène-D8	%			40-140			108	102	101
4-Bromofluorobenzène	%			40-140			89	95	97

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR1/PM1	CE-TR2/PM1	CE-TR3/PM2	CE-TR4/PM3	CE-TR5/PM3
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8720528	8720540	8720545	8720553	8720558
Acénaphtène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Acénaphtylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-3cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-1naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-2naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-1,3naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Triméthyl-2,3,5naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Humidité	%					0.1		9.0	12.7	5.7	4.5	4.4

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

			IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR1/PM1	CE-TR2/PM1	CE-TR3/PM2	CE-TR4/PM3	CE-TR5/PM3
			MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Étalon de recouvrement	Unités	Limites		8720528	8720540	8720545	8720553	8720558
Acénaphtène-D10	%	40-140		91	92	90	90	89
Fluoranthène-D10	%	40-140		85	84	85	83	81
Pérylène-D12	%	40-140		86	84	85	82	79

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR6/PM2	20170830-DUP6	CE-TR7/PM2	CE-TR8/PM2	CE-TR9/PM1
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8720565	8720578	8720588	8720593	8720597
Acénaphtène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Acénaphtylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-3cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-1naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-2naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-1,3naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Triméthyl-2,3,5naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Humidité	%					0.1		6.2	5.2	3.3	14.6	8.5

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

			IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR6/PM2	20170830-DUP6	CE-TR7/PM2	CE-TR8/PM2	CE-TR9/PM1
			MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Étalon de recouvrement	Unités	Limites		8720565	8720578	8720588	8720593	8720597
Acénaphtène-D10	%	40-140		89	87	90	93	94
Fluoranthène-D10	%	40-140		84	81	83	87	88
Pérylène-D12	%	40-140		84	80	79	73	89

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR10/PM1	CE-TR11/PM2	CE-SM1/PM1	CE-SM2/PM1
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8720600	8720605	8720855	8720882
Acénaphtène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Acénaphtylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-3cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-1naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-2naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-1,3naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Triméthyl-2,3,5naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Humidité	%					0.1		4.8	3.0	9.5	8.3

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

			IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR10/PM1	CE-TR11/PM2	CE-SM1/PM1	CE-SM2/PM1
			MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Étalon de recouvrement	Unités	Limites		8720600	8720605	8720855	8720882
Acénaphtène-D10	%	40-140		88	90	89	90
Fluoranthène-D10	%	40-140		85	85	69	85
Pérylène-D12	%	40-140		83	83	40	80

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR1/PM1	CE-TR2/PM1	CE-TR3/PM2	CE-TR4/PM3	CE-TR5/PM3
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720528	8720540	8720545	8720553	8720558
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
Humidité	%					0.1	9.0	12.7	5.7	4.5	4.4
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Nonane	%			40-140			108	107	110	107	103

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR6/PM2	20170830-DUP6	CE-TR7/PM2	CE-TR8/PM2	CE-TR9/PM1
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720565	8720578	8720588	8720593	8720597
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	384[A-B]	<100
Humidité	%					0.1	6.2	5.2	3.3	14.6	8.5
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Nonane	%			40-140			107	125	105	106	107

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR10/PM1	CE-TR11/PM2	CE-SM1/PM1	CE-SM2/PM1	CE-SM3/PM1
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720600	8720605	8720855	8720882	8720886
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
Humidité	%					0.1	4.8	3.0	9.5	8.3	9.8
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Nonane	%			40-140			106	109	110	107	106

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-SM4/PM1	CE-SM7/PM1	CE-SM8/PM2
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720890	8720901	8720906
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	100	<100	<100	<100
Humidité	%					0.1	10.4	9.0	8.2
Étalon de recouvrement	Unités			Limites					
Nonane	%			40-140			108	104	104

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

Certifié par: Robert Rudyn

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Phénols (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR8/PM2	CE-SM1/PM1	CE-SM2/PM1
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8720593	8720855	8720882
Phénol	mg/kg	0.2	1	10	62	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
o-Crésol	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
m-Crésol	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
p-Crésol	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-2,4 phénol	mg/kg	0.1	1	10	140	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Nitro-2 phénol	mg/kg	0.5	1	10	130	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Nitro-4 phénol	mg/kg	0.5	1	10	290	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Chloro-2 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	57	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Chloro-3 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	57	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Chloro-4 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	57	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
2,6-dichlorophénol	mg/kg	0.1	0.5	5		0.1		<0.1	<0.1	<0.1
2,4 + 2,5-dichlorophénol	mg/kg	0.2	1	10		0.1		<0.1	<0.1	<0.1
3,5-dichlorophénol	mg/kg	0.1	0.5	5	140	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Dichloro-2,3 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	140	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Dichloro-3,4 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	140	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Trichloro-2,4,6 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Trichloro-2,3,6 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Trichloro-2,3,5 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Trichloro-2,4,5 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Trichloro-2,3,4 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Trichloro-3,4,5 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Tétrachloro-2,3,5,6 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Tétrachloro-2,3,4,6 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Tétrachloro-2,3,4,5 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Pentachlorophénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Humidité	%					0.1		14.6	9.5	8.3

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Phénols (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

			IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR8/PM2	CE-SM1/PM1	CE-SM2/PM1
			MATRICE:	Sol	Sol	Sol
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Étalon de recouvrement	Unités	Limites		8720593	8720855	8720882
Phénol-D5	%	40-140		132	137	131
2-Fluorophénol	%	40-140		127	132	133
2,6-dibromophénol	%	40-140		107	102	99
2,4,6-Tribromophénol	%	40-140		119	109	104

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Dioxines et Furanes (sol, OTAN 1988)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR10/PM1		CE-SM1/PM1		CE-SM2/PM1
							MATRICE:	Sol		Sol		Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30		2017-08-30		2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8720600	LDR	8720855	LDR	8720882
2,3,7,8-Tetra CDD	ng/kg					0.1		<0.1	0.2	<0.2	0.2	<0.2
1,2,3,7,8-Penta CDD	ng/kg					0.1		<0.1	0.7	<0.7	0.3	<0.3
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	ng/kg					0.4		<0.4	0.8	1.0	0.2	<0.2
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	ng/kg					0.3		<0.3	0.8	1.4	0.2	<0.2
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	ng/kg					0.4		<0.4	0.8	2.1	0.2	<0.2
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	ng/kg					0.7		<0.7	2	30	0.8	1.1
Octa CDD	ng/kg					0.3		<0.3	3	197	9	10
2,3,7,8-Tetra CDF	ng/kg					0.1		<0.1	0.2	<0.2	0.2	<0.2
1,2,3,7,8-Penta CDF	ng/kg					0.1		<0.1	0.2	<0.2	0.1	<0.1
2,3,4,7,8-Penta CDF	ng/kg					0.1		<0.1	0.2	<0.2	0.1	<0.1
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	ng/kg					0.1		<0.1	0.4	0.4	0.2	<0.2
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	ng/kg					0.1		<0.1	0.3	0.6	0.1	<0.1
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	ng/kg					0.1		<0.1	0.4	<0.4	0.2	<0.2
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	ng/kg					0.1		<0.1	0.7	<0.7	0.3	<0.3
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	ng/kg					0.1		<0.1	0.8	9.9	0.1	0.2
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	ng/kg					0.1		<0.1	2	<2	0.2	<0.2
Octa CDF	ng/kg					0.5		<0.5	3	42	0.4	0.5
Sommation des Tétrachlorodibenzodioxines	ng/kg					0.1		<0.1	0.2	0.9	0.2	0.4
Sommation des Pentachlorodibenzodioxines	ng/kg					0.1		2.6	0.7	7.1	0.3	1.6
Sommation des Hexachlorodibenzodioxines	ng/kg					0.4		1.8	0.8	15.1	0.2	1.7
Sommation des Heptachlorodibenzodioxines	ng/kg					0.7		1.5	2	65	0.8	3.8
Sommation des PCDDs	ng/kg					0.7		6.1	3	286	9	18
Sommation des Tétrachlorodibenzofuranes	ng/kg					0.1		<0.1	0.2	1.0	0.2	<0.2
Sommation des Pentachlorodibenzofuranes	ng/kg					0.1		<0.1	0.2	0.6	0.1	<0.1

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Dioxines et Furanes (sol, OTAN 1988)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR10/PM1		CE-SM1/PM1		CE-SM2/PM1
							MATRICE:	Sol		Sol		Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30		2017-08-30		2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8720600	LDR	8720855	LDR	8720882
Sommation des Hexachlorodibenzofuranes	ng/kg					0.1		<0.1	0.7	9.5	0.3	<0.3
Sommation des Heptachlorodibenzofuranes	ng/kg					0.1		<0.1	2	32	0.2	<0.2
Sommation des PCDFs	ng/kg					0.5		<0.5	3	85	0.5	0.7
2,3,7,8-Tetra CDD (TEF 1.0)	TEQ							0		0		0
1,2,3,7,8-Penta CDD (TEF 0.5)	TEQ							0		0		0
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD (TEF 0.1)	TEQ							0		0.0971		0
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD (TEF 0.1)	TEQ							0		0.138		0
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD (TEF 0.1)	TEQ							0		0.207		0
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD (TEF 0.01)	TEQ							0		0.303		0.0111
Octa CDD (TEF 0.001)	TEQ							0		0.197		0.0104
2,3,7,8-Tetra CDF (TEF 0.1)	TEQ							0		0		0
1,2,3,7,8-Penta CDF (TEF 0.05)	TEQ							0		0		0
2,3,4,7,8-Penta CDF (TEF 0.5)	TEQ							0		0		0
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	TEQ							0		0.0412		0
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	TEQ							0		0.0550		0
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	TEQ							0		0		0
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF (TEF 0.1)	TEQ							0		0		0
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF (TEF 0.01)	TEQ							0		0.0990		0.00184
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF (TEF 0.01)	TEQ							0		0		0
Octa CDF (TEF 0.001)	TEQ							0		0.0420		0.000487
Sommation des PCDDs et PCDFs (TEQ)	TEQ	2.0	15	750	5000			0[<A]		1.18[<A]		0.0238[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Dioxines et Furanes (sol, OTAN 1988)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

			IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR10/PM1	CE-SM1/PM1	CE-SM2/PM1
			MATRICE:	Sol	Sol	Sol
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Étalon de recouvrement	Unités	Limites		8720600	8720855	8720882
13C-2378-TCDF	%	30-140		112	91	95
13C-12378-PeCDF	%	30-140		116	92	105
13C-23478-PeCDF	%	30-140		118	91	102
13C-123478-HxCDF	%	30-140		116	96	111
13C-123678-HxCDF	%	30-140		127	95	107
13C-234678-HxCDF	%	30-140		120	92	109
13C-123789-HxCDF	%	30-140		101	80	95
13C-1234678-HpCDF	%	30-140		91	75	88
13C-1234789-HpCDF	%	30-140		80	71	91
13C-2378-TCDD	%	30-140		108	129	130
13C-12378-PeCDD	%	30-140		100	112	127
13C-123478-HxCDD	%	30-140		116	107	122
13C-123678-HxCDD	%	30-140		112	111	125
13C-1234678-HpCDD	%	30-140		102	87	104
13C-OCDD	%	30-140		77	71	80

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Dioxines et Furanes (sol, OTAN 1988)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		CE-SM4/PM1		CE-SM6/PM1
					MATRICE:		Sol		Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-08-30		2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720890	LDR	8720898
2,3,7,8-Tetra CDD	ng/kg					0.1	<0.1	0.1	<0.1
1,2,3,7,8-Penta CDD	ng/kg					0.2	<0.2	0.2	<0.2
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	ng/kg					0.2	<0.2	0.4	<0.4
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	ng/kg					0.2	<0.2	0.4	<0.4
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	ng/kg					0.3	<0.3	0.4	<0.4
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	ng/kg					1	2	0.5	<0.5
Octa CDD	ng/kg					2	27	0.6	5.1
2,3,7,8-Tetra CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.1	<0.1
1,2,3,7,8-Penta CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.1	<0.1
2,3,4,7,8-Penta CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.1	<0.1
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.1	<0.1
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.1	<0.1
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.1	<0.1
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	ng/kg					0.2	<0.2	0.2	<0.2
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	ng/kg					0.2	0.2	0.1	<0.1
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	ng/kg					0.4	<0.4	0.2	<0.2
Octa CDF	ng/kg					0.8	1.1	0.5	<0.5
Sommation des Tétrachlorodibenzodioxines	ng/kg					0.1	<0.1	0.1	0.2
Sommation des Pentachlorodibenzodioxines	ng/kg					0.2	1.4	0.2	0.5
Sommation des Hexachlorodibenzodioxines	ng/kg					0.2	0.8	0.4	0.8
Sommation des Heptachlorodibenzodioxines	ng/kg					1	5	0.5	1.3
Sommation des PCDDs	ng/kg					2	34	0.6	7.8
Sommation des Tétrachlorodibenzofuranes	ng/kg					0.1	<0.1	0.1	<0.1
Sommation des Pentachlorodibenzofuranes	ng/kg					0.1	<0.1	0.1	<0.1

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Dioxines et Furanes (sol, OTAN 1988)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-SM4/PM1	CE-SM6/PM1
							MATRICE:	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720890	LDR	8720898
Sommation des Hexachlorodibenzofuranes	ng/kg					0.2	<0.2	0.2	<0.2
Sommation des Heptachlorodibenzofuranes	ng/kg					0.4	<0.4	0.2	<0.2
Sommation des PCDFs	ng/kg					0.8	1.3	0.5	<0.5
2,3,7,8-Tetra CDD (TEF 1.0)	TEQ						0		0
1,2,3,7,8-Penta CDD (TEF 0.5)	TEQ						0		0
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD (TEF 0.1)	TEQ						0		0
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD (TEF 0.1)	TEQ						0		0
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD (TEF 0.1)	TEQ						0		0
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD (TEF 0.01)	TEQ						0.0167		0
Octa CDD (TEF 0.001)	TEQ						0.0274		0.00505
2,3,7,8-Tetra CDF (TEF 0.1)	TEQ						0		0
1,2,3,7,8-Penta CDF (TEF 0.05)	TEQ						0		0
2,3,4,7,8-Penta CDF (TEF 0.5)	TEQ						0		0
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	TEQ						0		0
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	TEQ						0		0
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	TEQ						0		0
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF (TEF 0.1)	TEQ						0		0
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF (TEF 0.01)	TEQ						0.00226		0
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF (TEF 0.01)	TEQ						0		0
Octa CDF (TEF 0.001)	TEQ						0.00108		0
Sommation des PCDDs et PCDFs (TEQ)	TEQ	2.0	15	750	5000		0.0474[<A]		0.00505[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Dioxines et Furanes (sol, OTAN 1988)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

			IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-SM4/PM1	CE-SM6/PM1
			MATRICE:	Sol	Sol
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30
Étalon de recouvrement	Unités	Limites		8720890	8720898
13C-2378-TCDF	%	30-140		86	95
13C-12378-PeCDF	%	30-140		89	98
13C-23478-PeCDF	%	30-140		88	96
13C-123478-HxCDF	%	30-140		81	89
13C-123678-HxCDF	%	30-140		84	92
13C-234678-HxCDF	%	30-140		83	91
13C-123789-HxCDF	%	30-140		67	72
13C-1234678-HpCDF	%	30-140		60	67
13C-1234789-HpCDF	%	30-140		57	65
13C-2378-TCDD	%	30-140		127	130
13C-12378-PeCDD	%	30-140		109	126
13C-123478-HxCDD	%	30-140		94	98
13C-123678-HxCDD	%	30-140		107	108
13C-1234678-HpCDD	%	30-140		71	78
13C-OCDD	%	30-140		52	54

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8720600-8720898 Les résultats sont corrigés selon les pourcentages de récupération.
Le critère A est basé sur la sommation des équivalents toxiques (OTAN 1988) des LQM du CEAEQ pour chaque congénère.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Lixiviation - RMD Matière lixiviable

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

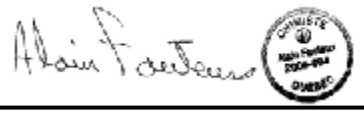
DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

				IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	TR-12-PM3	TR-26-PM2	TR-04-PM1	TR-05-PM1	TR-10-PM2	TR-06-PM1
				MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N	LDR		8830743	8830748	8844391	8844392	8844393	8844398
Aluminium	ug/L		20		587	2100	1850	1390	2190	753
Argent	ug/L		0.3		<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Baryum lixivié	mg/L	100	0.03		0.06	0.07	0.06	0.06	0.08	0.09
Béryllium lixivié	mg/L		0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Bore lixivié	mg/L	500	0.05		<0.05	0.05	0.06	0.07	<0.05	0.07
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.005		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.01		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cobalt lixivié	mg/L		0.05		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Cuivre lixivié	mg/L		0.007		0.007	<0.007	0.013	0.008	<0.007	0.008
Fer	ug/L		100		<100	<100	<100	2720	<100	<100
Fluorures lixivié	mg/L	150	4		<4	<4	<4	<4	<4	<4
Lithium lixivié	mg/L		1		<1	<1	<1	<1	<1	<1
Manganèse lixivié	mg/L	5.0	0.01		<0.01	<0.01	<0.01	0.04	0.05	0.02
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001		<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L	5.0	0.01		0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Nickel lixivié	mg/L		0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Nitrites lixivié	mg/L	100	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Nitrites - Nitrates lixivié	mg/L	1000	1.0		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.003		0.009	0.005	0.004	0.005	0.004	0.004
Sélénium lixivié	mg/L	1	0.05		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.05		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Zinc lixivié	mg/L		0.02		0.03	0.03	<0.02	0.02	<0.02	<0.02

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: se réfère QC RMD (lix.)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8830743-8844398 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17M260553
N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Analyse des Sols

Date du rapport: 2018-03-01

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Métaux Extractibles Totaux (sol) PRTC															
Argent	9155464	8720545	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	137%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic	9155464	8720545	5.0	<5.0	NA	< 5.0	85%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum	8720545	8720545	<20	<20	NA	< 20	99%	80%	120%	101%	80%	120%	100%	80%	120%
Cadmium	8720545	8720545	<0.9	<0.9	NA	< 0.9	102%	80%	120%	104%	80%	120%	106%	80%	120%
Chrome	8720545	8720545	<45	<45	NA	< 45	102%	80%	120%	103%	80%	120%	99%	80%	120%
Cobalt	8720545	8720545	<15	<15	NA	< 15	106%	80%	120%	103%	80%	120%	105%	80%	120%
Cuivre	8720545	8720545	<40	<40	NA	< 40	106%	80%	120%	98%	80%	120%	102%	80%	120%
Étain	8720545	8720545	<5	<5	NA	< 5	104%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	8720545	8720545	36	40	NA	< 10	87%	80%	120%	106%	80%	120%	99%	80%	120%
Molybdène	8720545	8720545	<2	<2	NA	< 2	114%	80%	120%	111%	80%	120%	117%	80%	120%
Nickel	8720545	8720545	<30	<30	NA	< 30	106%	80%	120%	106%	80%	120%	103%	80%	120%
Plomb	8720545	8720545	<30	<30	NA	< 30	103%	80%	120%	101%	80%	120%	101%	80%	120%
Zinc	8720545	8720545	<100	<100	NA	< 100	106%	80%	120%	101%	80%	120%	101%	80%	120%
Analyses Inorganiques (sol)															
Soufre total	1		NA	NA	0.0	< 200	93%	80%	120%	88%	80%	120%	113%	80%	120%
Chrome hexavalent	8720545		0.6	0.6	NA	< 0.4	NA	80%	120%	89%	80%	120%	NA	80%	120%
Métaux Extractibles Totaux (sol)															
Aluminium	8799943		12700	11700	8.4	< 30	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	8799943		<20	<20	NA	< 20	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	8799943		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	108%	80%	120%	108%	80%	120%	108%	80%	120%
Arsenic	8799943		<5.0	<5.0	NA	< 5.0	104%	80%	120%	107%	80%	120%	107%	80%	120%
Baryum	8799943		276	258	6.7	< 20	101%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	8799943		<0.9	<0.9	NA	< 0.9	106%	80%	120%	105%	80%	120%	112%	80%	120%
Chrome	8799943		144	130	NA	< 45	104%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	8799943		19	21	NA	< 15	101%	80%	120%	102%	80%	120%	104%	80%	120%
Cuivre	8799943		<40	<40	NA	< 40	102%	80%	120%	95%	80%	120%	105%	80%	120%
Fer	8799943		23100	21500	6.8	< 500	101%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	8799943		141	129	9.4	< 2	95%	80%	120%	88%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium	8799943		31600	29600	6.5	< 100	97%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	8799943		275	258	6.5	< 10	84%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	8831196		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	87%	80%	120%	95%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdène	8799943		32	30	7.2	< 2	113%	80%	120%	108%	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel	8799943		253	282	10.8	< 30	103%	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb	8799943		<30	<30	NA	< 30	101%	80%	120%	99%	80%	120%	100%	80%	120%
Potassium	8799943		6850	6770	1.2	< 100	100%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	8799943		<1.0	<1.0	NA	< 1.0	97%	80%	120%	98%	80%	120%	99%	80%	120%
Sodium	8799943		401	419	NA	< 100	94%	80%	120%	98%	80%	120%	102%	80%	120%
Titane	8799943		1380	1240	10.9	< 1	106%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	8799943		44	40	NA	< 15	107%	80%	120%	99%	80%	120%	111%	80%	120%
Zinc	8799943		<100	<100	NA	< 100	99%	80%	120%	102%	80%	120%	107%	80%	120%
Étain	8799943		<5	<5	NA	< 5	119%	80%	120%	99%	80%	120%	115%	80%	120%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17M260553
N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2018-03-01

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Métaux Extractibles Totaux (sol)															
Aluminium	8830752	8830752	2370	2130	10.6	< 30	NA	80%	120%	110%	80%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	8830752	8830752	<20	<20	NA	< 20	NA	80%	120%	106%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	8830752	8830752	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	106%	80%	120%	108%	80%	120%	102%	80%	120%
Arsenic	8830752	8830752	<5.0	<5.0	NA	< 5.0	105%	80%	120%	105%	80%	120%	103%	80%	120%
Baryum	8830752	8830752	<20	<20	NA	< 20	103%	80%	120%	103%	80%	120%	96%	80%	120%
Cadmium	8830752	8830752	<0.9	<0.9	NA	< 0.9	110%	80%	120%	112%	80%	120%	103%	80%	120%
Chrome	8830752	8830752	<45	<45	NA	< 45	103%	80%	120%	109%	80%	120%	100%	80%	120%
Cobalt	8830752	8830752	<15	<15	NA	< 15	103%	80%	120%	109%	80%	120%	103%	80%	120%
Cuivre	8830752	8830752	<40	<40	NA	< 40	100%	80%	120%	100%	80%	120%	94%	80%	120%
Fer	8830752	8830752	2860	2820	1.1	< 500	101%	80%	120%	108%	80%	120%	97%	80%	120%
Lithium	8830752	8830752	<2	<2	NA	< 2	95%	80%	120%	86%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium	8830752	8830752	919	824	10.9	< 100	102%	80%	120%	105%	80%	120%	104%	80%	120%
Manganèse	8830752	8830752	30	27	NA	< 10	97%	80%	120%	111%	80%	120%	115%	80%	120%
Molybdène	8830752	8830752	<2	<2	NA	< 2	114%	80%	120%	118%	80%	120%	113%	80%	120%
Nickel	8830752	8830752	<30	<30	NA	< 30	105%	80%	120%	114%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb	8830752	8830752	<30	<30	NA	< 30	102%	80%	120%	109%	80%	120%	102%	80%	120%
Potassium	8830752	8830752	397	351	NA	< 100	101%	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	8830752	8830752	<1.0	<1.0	NA	< 1.0	101%	80%	120%	82%	80%	120%	90%	80%	120%
Sodium	8830752	8830752	<100	<100	NA	< 100	94%	80%	120%	103%	80%	120%	84%	80%	120%
Titane	8830752	8830752	298	297	0.3	< 1	110%	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	8830752	8830752	<15	<15	NA	< 15	106%	80%	120%	111%	80%	120%	100%	80%	120%
Zinc	8830752	8830752	<100	<100	NA	< 100	104%	80%	120%	111%	80%	120%	105%	80%	120%
Étain	8830752	8830752	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	107%	80%	120%	119%	80%	120%
Analyses Inorganiques (sol)															
Chrome hexavalent	8830752		7.3	7.3	0.0	< 0.4	NA	80%	120%	89%	80%	120%	NA	80%	120%
Métaux Extractibles Totaux (sol)															
Aluminium	8844391	8844391	5610	5660	0.9	< 30	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	8844391	8844391	<20	<20	NA	< 20	NA	80%	120%	87%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	8844391	8844391	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	104%	80%	120%	104%	80%	120%	103%	80%	120%
Arsenic	8844391	8844391	<5.0	<5.0	NA	< 5.0	102%	80%	120%	98%	80%	120%	99%	80%	120%
Baryum	8844391	8844391	<20	<20	NA	< 20	96%	80%	120%	99%	80%	120%	97%	80%	120%
Cadmium	8844391	8844391	<0.9	<0.9	NA	< 0.9	103%	80%	120%	95%	80%	120%	108%	80%	120%
Chrome	8844391	8844391	<45	<45	NA	< 45	99%	80%	120%	93%	80%	120%	107%	80%	120%
Cobalt	8844391	8844391	<15	<15	NA	< 15	93%	80%	120%	88%	80%	120%	97%	80%	120%
Cuivre	8844391	8844391	<40	<40	NA	< 40	98%	80%	120%	90%	80%	120%	104%	80%	120%
Fer	8844391	8844391	2760	2600	6.0	< 500	94%	80%	120%	98%	80%	120%	95%	80%	120%
Lithium	8844391	8844391	<2	<2	NA	< 2	92%	80%	120%	94%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium	8844391	8844391	1100	1040	5.7	< 100	99%	80%	120%	103%	80%	120%	86%	80%	120%
Manganèse	8844391	8844391	38	38	NA	< 10	NA	80%	120%	95%	80%	120%	103%	80%	120%
Molybdène	8844391	8844391	<2	<2	NA	< 2	105%	80%	120%	97%	80%	120%	110%	80%	120%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17M260553
N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2018-03-01			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Nickel	8844391	8844391	<30	<30	NA	< 30	96%	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb	8844391	8844391	<30	<30	NA	< 30	95%	80%	120%	88%	80%	120%	100%	80%	120%
Potassium	8844391	8844391	388	345	NA	< 100	95%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	8844391	8844391	<1.0	<1.0	NA	< 1.0	91%	80%	120%	89%	80%	120%	NA	80%	120%
Sodium	8844391	8844391	148	154	NA	< 100	98%	80%	120%	103%	80%	120%	93%	80%	120%
Titane	8844391	8844391	373	383	2.7	< 1	NA	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	8844391	8844391	<15	<15	NA	< 15	107%	80%	120%	88%	80%	120%	116%	80%	120%
Zinc	8844391	8844391	<100	<100	NA	< 100	91%	80%	120%	89%	80%	120%	99%	80%	120%
Étain	8844391	8844391	<5	<5	NA	< 5	112%	80%	120%	88%	80%	120%	117%	80%	120%
Analyses Inorganiques (sol)															
Carbone organique total	8844391		1.6	1.6	0.0	< 0.3	84%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
pH			NA	NA	0.0	NA	99%	80%	120%	102%	80%	120%	NA		
Métaux Extractibles Totaux															
Aluminium	9155464		29500	29800	1.0	< 30	88%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	9155464		<7	<7	NA	< 7	101%	80%	120%	90%	80%	120%	NA	80%	120%
Calcium	9155464		6660	6610	0.8	< 100	81%	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer	9155464		45000	44900	0.2	< 500	95%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	9155464		34	34	0.0	< 2	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium	9155464		12200	12400	1.6	< 100	91%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	9156631		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	115%	80%	120%	118%	80%	120%	NA	80%	120%
Potassium	9155464		7020	7060	0.6	< 100	100%	80%	120%	103%	80%	120%	88%	80%	120%
Sélénium	9155464		<1.0	<1.0	NA	< 1.0	80%	80%	120%	93%	80%	120%	NA	80%	120%
Sodium	9155464		659	657	0.3	< 100	96%	80%	120%	100%	80%	120%	81%	80%	120%
Titane	9155464		2330	2350	0.9	< 1	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	9155464		85	80	6.1	< 15	93%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17M260553
N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2018-03-01

			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	8720553	8720553	< 100	< 100	NA	< 100	99%	70%	130%	NA	70%	130%	81%	70%	130%
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)															
Acénaphtène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	97%	70%	130%	NA	70%	130%	94%	70%	130%
Acénaphtylène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	86%	70%	130%	NA	70%	130%	82%	70%	130%
Anthracène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	102%	70%	130%	NA	70%	130%	98%	70%	130%
Benzo(a)anthracène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	100%	70%	130%	NA	70%	130%	93%	70%	130%
Benzo(a)pyrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	99%	70%	130%	NA	70%	130%	99%	70%	130%
Benzo (b) fluoranthène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	95%	70%	130%	NA	70%	130%	94%	70%	130%
Benzo (j) fluoranthène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	107%	70%	130%	NA	70%	130%	113%	70%	130%
Benzo (k) fluoranthène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	102%	70%	130%	NA	70%	130%	99%	70%	130%
Benzo(c)phénanthrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	92%	70%	130%	NA	70%	130%	89%	70%	130%
Benzo(g,h,i)pérylène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	110%	70%	130%	NA	70%	130%	107%	70%	130%
Chrysène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	109%	70%	130%	NA	70%	130%	107%	70%	130%
Dibenzo(a,h)anthracène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	110%	70%	130%	NA	70%	130%	106%	70%	130%
Dibenzo(a,i)pyrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	116%	70%	130%	NA	70%	130%	101%	70%	130%
Dibenzo(a,h)pyrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	121%	70%	130%	NA	70%	130%	100%	70%	130%
Dibenzo(a,l)pyrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	99%	70%	130%	NA	70%	130%	94%	70%	130%
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	107%	70%	130%	NA	70%	130%	108%	70%	130%
Fluoranthène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	99%	70%	130%	NA	70%	130%	94%	70%	130%
Fluorène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	98%	70%	130%	NA	70%	130%	93%	70%	130%
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	109%	70%	130%	NA	70%	130%	119%	70%	130%
Méthyl-3cholanthrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	91%	70%	130%	NA	70%	130%	83%	70%	130%
Naphtalène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	90%	70%	130%	NA	70%	130%	88%	70%	130%
Phénanthrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	100%	70%	130%	NA	70%	130%	97%	70%	130%
Pyrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	100%	70%	130%	NA	70%	130%	96%	70%	130%
Méthyl-1naphtalène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	93%	70%	130%	NA	70%	130%	89%	70%	130%
Méthyl-2naphtalène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	91%	70%	130%	NA	70%	130%	86%	70%	130%
Diméthyl-1,3naphtalène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	92%	70%	130%	NA	70%	130%	87%	70%	130%
Triméthyl-2,3,5naphtalène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	79%	70%	130%	NA	70%	130%	76%	70%	130%
BTEX (sol)															
Benzène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	98%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Toluène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	97%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Éthylbenzène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	95%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Xylènes		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	92%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
COSV (sol)															
Di-n-butyl phtalate		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	78%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
Di-n-octyle phtalate		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	78%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
Diméthyl phtalate		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	80%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
Diéthyl phtalate		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	82%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
Butylbenzyl phtalate		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	76%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17M260553
N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2018-03-01

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Bis (2-éthylhexyle) phtalate		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	80%	70%	130%	NA	130%	130%	NA	70%	130%
Phénols (sol)															
Phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	138%	70%	130%	NA	70%	130%	136%	70%	130%
o-Crésol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	117%	70%	130%	NA	70%	130%	119%	70%	130%
m-Crésol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	119%	70%	130%	NA	70%	130%	121%	70%	130%
p-Crésol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	114%	70%	130%	NA	70%	130%	115%	70%	130%
Diméthyl-2,4 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	111%	70%	130%	NA	70%	130%	113%	70%	130%
Nitro-2 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	99%	70%	130%	NA	70%	130%	101%	70%	130%
Nitro-4 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	90%	70%	130%	NA	70%	130%	92%	70%	130%
Chloro-2 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	110%	70%	130%	NA	70%	130%	111%	70%	130%
Chloro-3 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	119%	70%	130%	NA	70%	130%	123%	70%	130%
Chloro-4 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	119%	70%	130%	NA	70%	130%	120%	70%	130%
2,6-dichlorophénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	101%	70%	130%	NA	70%	130%	102%	70%	130%
2,4 + 2,5-dichlorophénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	118%	70%	130%	NA	70%	130%	118%	70%	130%
3,5-dichlorophénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	124%	70%	130%	NA	70%	130%	124%	70%	130%
Dichloro-2,3 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	125%	70%	130%	NA	70%	130%	125%	70%	130%
Dichloro-3,4 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	123%	70%	130%	NA	70%	130%	124%	70%	130%
Trichloro-2,4,6 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	105%	70%	130%	NA	70%	130%	105%	70%	130%
Trichloro-2,3,6 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	106%	70%	130%	NA	70%	130%	106%	70%	130%
Trichloro-2,3,5 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	106%	70%	130%	NA	70%	130%	106%	70%	130%
Trichloro-2,4,5 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	107%	70%	130%	NA	70%	130%	108%	70%	130%
Trichloro-2,3,4 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	114%	70%	130%	NA	70%	130%	114%	70%	130%
Trichloro-3,4,5 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	107%	70%	130%	NA	70%	130%	106%	70%	130%
Tétrachloro-2,3,5,6 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	101%	70%	130%	NA	70%	130%	102%	70%	130%
Tétrachloro-2,3,4,6 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	102%	70%	130%	NA	70%	130%	101%	70%	130%
Tétrachloro-2,3,4,5 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	104%	70%	130%	NA	70%	130%	104%	70%	130%
Pentachlorophénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	112%	70%	130%	NA	70%	130%	111%	70%	130%
HAM-HAC (sol)															
Acrylonitrile		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	98%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Benzène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	98%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Chlorobenzène (mono)		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	102%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,2 benzène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	102%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,3 benzène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	104%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,4 benzène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	107%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Éthylbenzène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	95%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Styrène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	99%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Toluène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	97%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Xylènes		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	92%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Chloroforme		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	98%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Chlorure de vinyle		NA	NA	NA	0.0	< 0.4	100%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,1 éthane		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	101%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,2 éthane		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	97%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17M260553
N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2018-03-01			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Dichloro-1,1 éthène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	107%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,2 éthène (cis)		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	96%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,2 éthène (trans)		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	102%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	99%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichlorométhane		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	105%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,3 propène (cis)		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	97%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,3 propène (trans)		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	96%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	97%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,2 propane		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	98%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	84%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Tétrachloroéthène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	104%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Tétrachlorure de carbone		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	98%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Trichloro-1,1,1 éthane		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	98%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Trichloro-1,1,2 éthane		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	102%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Trichloroéthène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	99%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%

Certifié par: Robert Rocha

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17M260553
N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Analyse haute résolution

Date du rapport: 2018-03-01			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Dioxines et Furanes (sol, OTAN 1988)															
2,3,7,8-Tetra CDD	1	8720882	< 0.2	< 0.2	NA	< 0.1	98%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,7,8-Penta CDD	1	8720882	< 0.3	< 0.4	NA	< 0.1	101%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	1	8720882	< 0.2	< 0.2	NA	< 0.2	125%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	1	8720882	< 0.2	< 0.2	NA	< 0.2	123%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	1	8720882	< 0.2	< 0.2	NA	< 0.2	122%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	1	8720882	1.1	1	NA	< 0.3	126%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
Octa CDD	1	8720882	10	9.7	NA	< 0.3	116%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
2,3,7,8-Tetra CDF	1	8720882	< 0.2	< 0.2	NA	< 0.1	116%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,7,8-Penta CDF	1	8720882	< 0.1	< 0.1	NA	< 0.1	120%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
2,3,4,7,8-Penta CDF	1	8720882	< 0.1	< 0.1	NA	< 0.1	120%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	1	8720882	< 0.2	< 0.1	NA	< 0.1	124%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	1	8720882	< 0.1	< 0.1	NA	< 0.1	124%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	1	8720882	< 0.2	< 0.1	NA	< 0.1	126%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	1	8720882	< 0.3	< 0.2	NA	< 0.1	122%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	1	8720882	0.2	0.2	NA	< 0.1	124%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	1	8720882	< 0.2	< 0.2	NA	< 0.1	122%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
Octa CDF	1	8720882	0.5	0.5	NA	< 0.4	83%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Analyse de l'eau

Date du rapport: 2018-03-01			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Lixiviation - RMD Matière lixiviable															
Aluminium	8830743	8830743	587	602	2.5	< 20	NA	80%	120%	106%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	8830743	8830743	< 0.3	< 0.3	0.0	< 0.3	67%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic lixivié	8830743	8830743	< 0.02	< 0.02	0.0	< 0.02	122%	80%	120%	95%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum lixivié	8830743	8830743	0.06	0.06	NA	< 0.03	89%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium lixivié	8830743	8830743	< 0.5	< 0.5	0.0	< 0.5	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Bore lixivié	8830743	8830743	< 0.05	< 0.05	0.0	< 0.05	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium lixivié	8830743	8830743	< 0.005	< 0.005	NA	< 0.005	105%	80%	120%	103%	80%	120%	106%	80%	120%
Chrome lixivié	8830743	8830743	< 0.01	< 0.01	NA	< 0.01	85%	80%	120%	103%	80%	120%	102%	80%	120%
Cobalt lixivié	8830743	8830743	< 0.05	< 0.05	0.0	< 0.05	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Cuivre lixivié	8830743	8830743	< 0.007	< 0.007	0.0	< 0.007	105%	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer	8830743	8830743	< 100	< 100	0.0	< 100	NA	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures lixivié	8830074	8830743	< 4	< 4	0.0	< 4	96%	80%	120%	99%	80%	120%	96%	80%	120%
Lithium lixivié	8830743	8830743	< 1	< 1	0.0	< 1	NA	80%	120%	87%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse lixivié	8830743	8830743	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure lixivié	8830743	8830743	< 0.0001	< 0.0001	0.0	< 0.0001	90%	80%	120%	105%	80%	120%	101%	80%	120%
Molybdène lixivié	8830743	8830743	0.05	0.03	NA	< 0.01	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel lixivié	8830743	8830743	< 0.02	< 0.02	NA	< 0.02	NA	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Nitrites lixivié	8830743	8830743	< 0.5	< 0.5	NA	< 0.5	NA	80%	120%	105%	80%	120%	105%	80%	120%
Nitrites - Nitrates lixivié	8830743	8830743	< 1.0	< 1.0	NA	< 1.0	101%	80%	120%	104%	80%	120%	105%	80%	120%
Plomb lixivié	8830743	8830743	0.009	0.009	NA	< 0.003	NA	80%	120%	101%	80%	120%	100%	80%	120%
Sélénium lixivié	8830743	8830743	< 0.05	< 0.05	NA	< 0.05	110%	80%	120%	100%	80%	120%	112%	80%	120%
Uranium lixivié	8830743	8830743	< 0.05	< 0.05	NA	< 0.05	NA	80%	120%	113%	80%	120%	103%	80%	120%
Zinc lixivié	8830743	8830743	0.03	0.03	NA	< 0.02	104%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Carbone organique total	2017-10-20	2017-10-25	INOR-101-6057F	MA. 405-C 1.1	TITRAGE
pH	2017-10-20	2017-10-25	INOR-101-6021F	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
Chrome hexavalent	2017-12-06	2017-12-07	INOR-101-6034F, Non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - CrHex 1.1	SPECTROPHOTOMÉTRIE
Soufre total	2017-09-16	2017-09-16	INOR-101-6056F	MA.310-CS 1.0	COMBUSTION
Aluminium	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Antimoine	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6105F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Calcium	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Fer	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Lithium	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F, non accrédité MDDEFP	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Magnésium	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Mercure	2018-04-02	2018-04-02	MET-101-6102F	MA. 200 Hg 1.1	COMBUSTION
Potassium	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Sélénium	2018-03-29	2018-03-29	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Sodium	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Titane	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Vanadium	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Aluminium	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Antimoine	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Argent	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Arsenic	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Baryum	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cadmium	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Chrome	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cobalt	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cuivre	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Fer	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Lithium	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F, non accrédité MDDEFP	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Magnésium	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Manganèse	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Mercure	2017-10-23	2017-10-25	MET-101-6102F	MA. 200 Hg 1.1	COMBUSTION
Molybdène	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Nickel	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Plomb	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Potassium	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Sélénium	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Sodium	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Titane	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Vanadium	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Zinc	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Étain	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Argent	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Arsenic	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Baryum	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cadmium	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Chrome	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cobalt	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cuivre	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Étain	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Manganèse	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Molybdène	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Nickel	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Plomb	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Zinc	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Benzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	HS,GC/MS
Toluène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	HS,GC/MS
Éthylbenzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	HS,GC/MS
Xylènes	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	HS,GC/MS
Dibromofluorométhane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Toluène-D8	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
4-Bromofluorobenzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Humidité			LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	BALANCE
Di-n-butyl phtalate	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5102F, Non accrédité par le MDDELCC	MA. 400 COSV 1.0	GC/MS
Di-n-octyle phtalate	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5102F, Non accrédité par le MDDELCC	MA. 400 COSV 1.0	GC/MS
Diméthyl phtalate	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5102F, Non accrédité par le MDDELCC	MA. 400 COSV 1.0	GC/MS
Diéthyl phtalate	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5102F, Non accrédité par le MDDELCC	MA. 400 COSV 1.0	GC/MS
Butylbenzyl phtalate	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5102F, Non accrédité par le MDDELCC	MA. 400 COSV 1.0	GC/MS
Bis (2-éthylhexyle) phtalate	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5102F, Non accrédité par le MDDELCC	MA. 400 COSV 1.0	GC/MS
Acénaphtène-D10	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5102F	MA. 400 COSV 1.0	GC/MS
Fluoranthène-D10	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5102F	MA. 400 COSV 1.0	GC/MS
Humidité			LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	BALANCE
Acrylonitrile	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Benzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Chlorobenzène (mono)	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,2 benzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,3 benzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,4 benzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Éthylbenzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Styrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Toluène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Xylènes	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Chloroforme	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Chlorure de vinyle	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,1 éthane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,2 éthane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,1 éthène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,2 éthène (cis)	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,2 éthène (trans)	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichlorométhane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,3 propène (cis)	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,3 propène (trans)	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,2 propane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Tétrachloroéthène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Tétrachlorure de carbone	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Trichloro-1,1,1 éthane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Trichloro-1,1,2 éthane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires
9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17M260553
N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Trichloroéthène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dibromofluorométhane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Toluène-D8	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
4-Bromofluorobenzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Humidité	2017-09-15	2017-09-15	LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	BALANCE
Acénaphtène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Acénaphtylène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo(a)anthracène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo(a)pyrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b) fluoranthène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo (j) fluoranthène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo (k) fluoranthène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo(c)phénanthrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo(g,h,i)pérylène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,h)anthracène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,i)pyrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,h)pyrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,l)pyrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-3cholanthrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-1naphtalène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-2naphtalène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-1,3naphtalène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Triméthyl-2,3,5naphtalène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Acénaphtène-D10	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène-D10	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Pérylène-D12	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Humidité			LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	BALANCE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2017-09-19	2017-09-19	ORG-100-5104F	MA.400–HYD. 1.1	GC/FID
Nonane	2017-09-19	2017-09-19	ORG-100-5104F	MA.400–HYD. 1.1	GC/FID
Humidité			LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	BALANCE
Phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
o-Crésol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-PHE 1.0	GC/MS
m-Crésol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
p-Crésol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Diméthyl-2,4 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Nitro-2 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Nitro-4 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Chloro-2 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Chloro-3 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Chloro-4 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
2,6-dichlorophénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
2,4 + 2,5-dichlorophénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
3,5-dichlorophénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Dichloro-2,3 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Dichloro-3,4 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Trichloro-2,4,6 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Trichloro-2,3,6 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Trichloro-2,3,5 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Trichloro-2,4,5 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Trichloro-2,3,4 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Trichloro-3,4,5 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Tétrachloro-2,3,5,6 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Tétrachloro-2,3,4,6 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Tétrachloro-2,3,4,5 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Pentachlorophénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Phénol-D5	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
2-Fluorophénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
2,6-dibromophénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
2,4,6-Tribromophénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Humidité			LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	BALANCE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse haute résolution					
2,3,7,8-Tetra CDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,7,8-Penta CDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Octa CDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
2,3,7,8-Tetra CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,7,8-Penta CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
2,3,4,7,8-Penta CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Octa CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des Tétrachlorodibenzodioxines	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des Pentachlorodibenzodioxines	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des Hexachlorodibenzodioxines	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des Heptachlorodibenzodioxines	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des PCDDs	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des Tétrachlorodibenzofuranes	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des Pentachlorodibenzofuranes	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des Hexachlorodibenzofuranes	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des Heptachlorodibenzofuranes	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des PCDFs	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
2,3,7,8-Tetra CDD (TEF 1.0)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,7,8-Penta CDD (TEF 0.5)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD (TEF 0.1)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD (TEF 0.1)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD (TEF 0.1)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD (TEF 0.01)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Octa CDD (TEF 0.001)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
2,3,7,8-Tetra CDF (TEF 0.1)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,7,8-Penta CDF (TEF 0.05)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
2,3,4,7,8-Penta CDF (TEF 0.5)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	2017-09-25	2017-09-30	HR_151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF (TEF 0.1)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF (TEF 0.01)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF (TEF 0.01)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

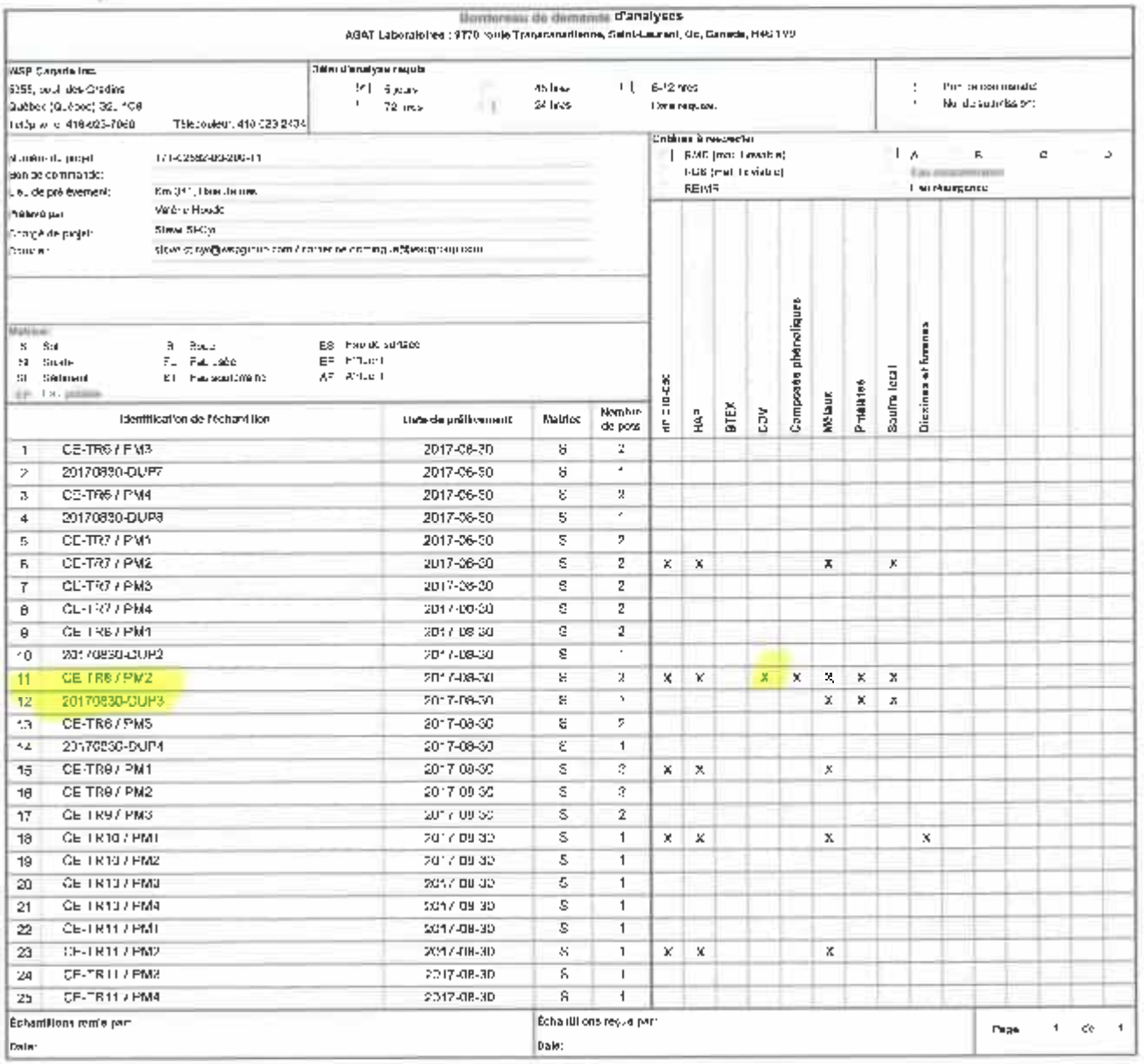
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Octa CDF (TEF 0.001)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des PCDDs et PCDFs (TEQ)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
13C-2378-TCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-12378-PeCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-23478-PeCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-123478-HxCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-123678-HxCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-234678-HxCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-123789-HxCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-1234678-HpCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-1234789-HpCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-2378-TCDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-12378-PeCDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-123478-HxCDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-123678-HxCDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-1234678-HpCDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-OCDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
Analyse de l'eau					
Aluminium	2017-12-07	2017-12-07	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Argent	2017-12-08	2017-12-08	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Arsenic lixivié	2017-12-08	2017-12-08	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Béryllium lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Bore lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Cadmium lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Chrome lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Cobalt lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Cuivre lixivié	2017-12-08	2017-12-08	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Fer	2017-12-07	2017-12-07	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fluorures lixivié	2017-12-08	2017-12-08	INOR-101-6059F	SM 4500C 21ed 2005	ÉLECTROMÉTRIE
Lithium lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Manganèse lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Mercure lixivié	2017-12-08	2017-12-08	MET-101-6102F	MA. 200 Hg 1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène lixivié	2017-12-08	2017-12-08	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Nickel lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Nitrites lixivié	2017-12-07	2017-12-07	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites - Nitrates lixivié	2017-12-07	2017-12-07	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CALCUL
Plomb lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Sélénium lixivié	2017-12-08	2017-12-08	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Zinc lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.



Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 9770 route Transcanadienne, Saint-Laurent, Qc, Canada, H4S 1V9

WSP Canada Inc.
5355, boul. des Gradins
Québec (Québec) G2J 1C8
Tél. bureau : 418 623-7060 Télécopieur : 418 623 2404

Délai d'analyse requis
[X] 5 jours ouvrables [ ] 48 heures [ ] 6-12 mois
[ ] 72 heures [ ] 24 heures [ ] Date requise :

[ ] Priorité recommandée
[ ] Numéro de soumission :

Numéro de projet : 171-02552-03-2017-11
Bon de commande :
Lieu de prélèvement : Km 31 - Boucherville
Prélevé par : Valérie Houde
Chargé de projet : Steve Savoy
Courriel : steve.c.savoy@wspgroup.com / corinne.corminboeuf@wspgroup.com

Critères à respecter
[ ] RMD (moi. favorable) [ ] RCB (mat. favorable) [ ] REMR
A B C D
[ ] Eau souterraine [ ] Eau de surface [ ] Eau usée [ ] Autre
[ ] Urgence

Matrice
S Sol B Boue ES Produit solide
SD Sédiments EF Effluent
SI Sédiment EI Eau souterraine AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	Métaux et hydrures	HAP	BTEX	COV	Composés phénoliques	Métaux	Phtalates	Soufre total	Dioxines et furanes									
1	CE-TR6 / PM3	2017-08-30	S	2																		
2	20170830-DUP7	2017-08-30	S	1																		
3	CE-TR6 / PM4	2017-08-30	S	2																		
4	20170830-DUP8	2017-08-30	S	1																		
5	CE-TR7 / PM1	2017-08-30	S	2																		
6	CE-TR7 / PM2	2017-08-30	S	2	X	X				X		X										
7	CE-TR7 / PM3	2017-08-30	S	2																		
8	CE-TR7 / PM4	2017-08-30	S	2																		
9	CE-TR8 / PM1	2017-08-30	S	2																		
10	20170830-DUP2	2017-08-30	S	1																		
11	CE-TR8 / PM2	2017-08-30	S	2	X	X		X	X	X	X	X										
12	20170830-DUP3	2017-08-30	S	1						X	X	X										
13	CE-TR8 / PM3	2017-08-30	S	2																		
14	20170830-DUP4	2017-08-30	S	1																		
15	CE-TR9 / PM1	2017-08-30	S	2	X	X				X												
16	CE-TR9 / PM2	2017-08-30	S	2																		
17	CE-TR9 / PM3	2017-08-30	S	2																		
18	CE-TR10 / PM1	2017-08-30	S	1	X	X				X			X									
19	CE-TR10 / PM2	2017-08-30	S	1																		
20	CE-TR10 / PM3	2017-08-30	S	1																		
21	CE-TR10 / PM4	2017-08-30	S	1																		
22	CE-TR11 / PM1	2017-08-30	S	1																		
23	CE-TR11 / PM2	2017-08-30	S	1	X	X				X												
24	CE-TR11 / PM3	2017-08-30	S	1																		
25	CE-TR11 / PM4	2017-08-30	S	1																		

Échantillons remis par : Date :

Échantillons reçus par : Date :

Page 1 de 1

17W260133

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 5623 route Transcanadienne, Ste-Geneviève, Qc, Canada, J4G 1N8

WSP Canada Inc. 5355 boul. des Gradins Québec (Québec) G2J 1C9 Téléphone: 418-628-7000 Télécopieur: 418-623-2494	Délai d'analyse requis [X] 5 jours [ ] 48 hres [ ] 5-12 hres [ ] 72 hres [ ] 24 hres Date requise:	[ ] Bon de commande: [ ] No de soumission:

Numéro du projet: 171-32552-00-220-11
Bon de commande:
Nom de l'échantillonneur: Jean-Sébastien Houde
Prélevé par: Valérie Houde
Chargé de projet: Steve Roy
Courriel: steve.roy@wspgroup.com; catherine.dorrigue@wspgroup.com

Unités à respecter
[ ] RPC (mg/L, mg/kg, etc.)
[ ] RDS (ma, tableau)
[ ] REIMR

[ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
[ ] Eau consommation
[ ] Eau résurgence

Matrice
S Sol
SI Solide
SD Sédiment
EP Eau potable
E Eau
EU Eau usée
ST Eau souterraine
ES Eau de surface
EF Effluent
AF Affluent

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	HP C10-C50	HAP	BTEX	COV	Composés phénoliques	Métaux	Pesticides	Soufre total	Dioxines et furannes
1	CE-TR1 / PM1	2017-08-30	S	1	X	X	X						
2	CE-TR1 / PM2	2017-08-30	S	1									
3	CE-TR1 / PM3	2017-08-30	S	1									
4	CE-TR1 / PM4	2017-08-30	S	1									
5	CE-TR2 / PM1	2017-08-30	S	1	X	X	X						
6	CE-TR2 / PM2	2017-08-30	S	1									
7	CE-TR2 / PM3	2017-08-30	S	1									
8	CE-TR2 / PM4	2017-08-30	S	1									
9	CE-TR3 / PM1	2017-08-30	S	2									
10	CE-TR3 / PM2	2017-08-30	S	2	X	X		X		X		X	
11	CE-TR3 / PM3	2017-08-30	S	2									
12	CE-TR3 / PM4	2017-08-30	S	2									
13	CE-TR3 / PM5	2017-08-30	S	2									
14	CE-TR4 / PM1	2017-08-30	S	2									
15	CE-TR4 / PM2	2017-08-30	S	2									
16	CE-TR4 / PM3	2017-08-30	S	2	X	X				X		X	
17	CE-TR4 / PM4	2017-08-30	S	2									
18	CE-TR5 / PM1	2017-08-30	S	2									
19	CE-TR5 / PM2	2017-08-30	S	2									
20	CE-TR5 / PM3	2017-08-30	S	2	X	X		X		X	X	X	
21	CE-TR5 / PM4	2017-08-30	S	2									
22	CE-TR6 / PM1	2017-08-30	S	2									
23	20170830-DUP5	2017-08-30	S	1									
24	CE-TR6 / PM2	2017-08-30	S	2	X	X				X		X	
25	20170830-DUP6	2017-08-30	S	1	X	X				X		X	

Échantillons reçus par:
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page: de

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Alain Fauteux, chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Alain Fauteux, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

VERSION*: 2

NOMBRE DE PAGES: 11

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (514) 337-1000.

*NOTES
VERSION 2: Ajout de résultats, 2018-05-22.

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Dieudonné Barahebura/Odile Giguère/Tom Thai

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Métaux Extractibles Totaux (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							BH6-SS-4	BH9-SS-5		BH13-SS-4	BH13-SS-6
MATRICE:							Sol	Sol		Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2018-02-18	2018-02-18		2018-02-18	2018-02-18
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	9232074	9232076	LDR	9232077	9232078
Aluminium	mg/kg					30	14800	10400	30	20100	18400
Antimoine	mg/kg					20	<20	<20	20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0	<5.0	<5.0	5.0	<5.0	<5.0
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	109[<A]	71[<A]	20	150[<A]	141[<A]
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	1.3[<A]	1.0[<A]	0.9	1.7[A-B]	1.5[A]
Calcium	mg/kg					100	6200	8880	100	5390	6180
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45	89[<A]	61[<A]	45	122[A-B]	109[A-B]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	<15	<15	15	<15	<15
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40	<40	<40	40	<40	<40
Fer	mg/kg					500	23400	18600	500	30400	27900
Lithium	mg/kg					2	28	20	2	36	36
Magnésium	mg/kg					100	10200	8310	100	12900	12400
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	314[<A]	235[<A]	10	422[<A]	386[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2	<2	<2	2	<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30	34[<A]	<30	30	48[<A]	43[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30	<30	30	<30	<30
Potassium	mg/kg					100	6500	4040	100	8950	8290
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0
Sodium	mg/kg					100	1020	511	100	1160	1250
Titane	mg/kg					1	2000	1370	5	2612	2518
Vanadium	mg/kg					15	48	37	15	63	57
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100	<100	<100	100	<100	<100

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Dieudonné Barahebura/Odile Giguère/Tom Thai

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Métaux Extractibles Totaux (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

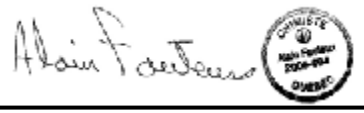
DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	BH19-SS-8	BH6-SS-5
							MATRICE:	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2018-02-18	2018-02-18
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		9232079	9232080
Aluminium	mg/kg					30		10500	5810
Antimoine	mg/kg					20		<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0		<5.0	<5.0
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		67[<A]	40[<A]
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9		1.0[<A]	<0.9
Calcium	mg/kg					100		15800	8590
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45		49[<A]	<45
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15		<15	<15
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40		<40	<40
Fer	mg/kg					500		18400	9680
Lithium	mg/kg					2		22	10
Magnésium	mg/kg					100		9230	4900
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		283[<A]	142[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2		<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30		<30	<30
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30		<30	<30
Potassium	mg/kg					100		3200	1950
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0		<1.0	<1.0
Sodium	mg/kg					100		466	433
Titane	mg/kg					1		1140	621
Vanadium	mg/kg					15		36	16
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100		<100	<100

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

9232074-9232080 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Dieudonné Barahebura/Odile Giguère/Tom Thai

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - Métaux SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

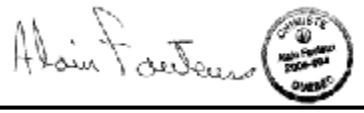
DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			BH13-SS-4	BH13-SS-6
	MATRICE:			Sol	Sol
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2018-02-18	2018-02-18
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9232077	9232078
Aluminium	ug/L		100	9040	12900
Antimoine	ug/L		6	<6	<6
Argent	ug/L		0.2	<0.2	<0.2
Arsenic	ug/L		6	<6	7
Baryum	ug/L		20	202	121
Cadmium	ug/L		4	<4	<4
Calcium	ug/L		200	10300	10200
Chrome	ug/L		7	<7	10
Cobalt	ug/L		5	5	9
Cuivre	ug/L		2	96	88
Fer	ug/L		300	4090	8860
Lithium	ug/L		100	<100	<100
Magnésium	ug/L		75	6990	5970
Manganèse	ug/L		2	296	178
Mercure	ug/L		0.03	<0.03	<0.03
Molybdène	ug/L		7	<7	<7
Nickel	ug/L		20	<20	25
Plomb	ug/L		1	21	27
Potassium	ug/L		250	6910	8040
Sélénium	ug/L		6	<6	<6
Sodium	ug/L		100	4790	6590
Titane	ug/L		10	85	133
Vanadium	ug/L		10	40	24
Zinc	ug/L		6	35	38

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

9232077-9232078 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Dieudonné Barahebura/Odile Giguère/Tom Thai

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - Métaux TCLP 1311

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

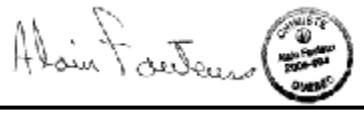
DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				BH13-SS-4	BH13-SS-6
MATRICE:				Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2018-02-18	2018-02-18
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9232077	9232078
Aluminium	ug/L		10	306	1230
Antimoine	ug/L		6	<6	<6
Argent	ug/L		1	<1	<1
Arsenic	ug/L		5	<5	<5
Baryum	ug/L		20	90	94
Cadmium	ug/L		2	<2	<2
Calcium	ug/L		400	23100	29400
Chrome	ug/L		10	<10	10
Cobalt	ug/L		5	8	12
Cuivre	ug/L		5	33.9	39.5
Fer	ug/L		100	202	2950
Lithium	ug/L		100	<100	<100
Magnésium	ug/L		50	12100	10300
Manganèse	ug/L		2	940	305
Mercure	ug/L		0.03	<0.03	<0.03
Molybdène	ug/L		10	<10	<10
Nickel	ug/L		25	29	59
Plomb	ug/L		1	38	43
Potassium	ug/L		800	11200	12700
Sélénium	ug/L		10	<10	<10
Titane	ug/L		2	14	46
Vanadium	ug/L		2	5	6
Zinc	ug/L		6	98	66

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

9232077-9232078 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Dieudonné Barahebura/Odile Giguère/Tom Thai

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse des Sols

Date du rapport: 2018-05-15

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Métaux Extractibles Totaux (sol)															
Aluminium	9234012		5850	5670	3.2	< 30	91%	80%	120%	106%	80%	120%	85%	80%	120%
Antimoine	9234012		<20	<20	NA	< 20	132%	80%	120%	109%	80%	120%	116%	80%	120%
Argent	9234012		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	116%	80%	120%	114%	80%	120%	99%	80%	120%
Arsenic	9234012		5.1	5.3	NA	< 5.0	100%	80%	120%	112%	80%	120%	81%	80%	120%
Baryum	9234012		78	74	NA	< 20	107%	80%	120%	108%	80%	120%	97%	80%	120%
Cadmium	9234012		1.4	1.4	NA	< 0.9	113%	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Calcium	9234012		61200	52900	14.5	< 100	93%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	9234012		<45	<45	NA	< 45	113%	80%	120%	111%	80%	120%	99%	80%	120%
Cobalt	9234012		<15	<15	NA	< 15	106%	80%	120%	99%	80%	120%	87%	80%	120%
Cuivre	9234012		<40	<40	NA	< 40	98%	80%	120%	97%	80%	120%	96%	80%	120%
Fer	9234012		20200	19800	1.7	< 500	111%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	9234012		13	12	2.1	< 2	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium	9234012		8490	8220	3.1	< 100	97%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	9234012		491	476	3.2	< 10	99%	80%	120%	103%	80%	120%	98%	80%	120%
Mercure	1		NA	NA	NA	< 0.2	91%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdène	9234012		<2	<2	NA	< 2	103%	80%	120%	110%	80%	120%	92%	80%	120%
Nickel	9234012		<30	<30	NA	< 30	101%	80%	120%	106%	80%	120%	90%	80%	120%
Plomb	9234012		<30	<30	NA	< 30	102%	80%	120%	103%	80%	120%	102%	80%	120%
Potassium	9234012		958	967	1.0	< 100	104%	80%	120%	100%	80%	120%	94%	80%	120%
Sélénium	9234012		<1.0	<1.0	NA	< 1.0	103%	80%	120%	103%	80%	120%	88%	80%	120%
Sodium	9234012		410	272	NA	< 100	95%	80%	120%	95%	80%	120%	87%	80%	120%
Titane	9234012		264	275	4.0	< 1	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	9234012		19	19	NA	< 15	99%	80%	120%	99%	80%	120%	90%	80%	120%
Zinc	9234012		<100	<100	NA	< 100	104%	80%	120%	117%	80%	120%	86%	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Dieudonné Barahebura/Odile Giguère/Tom Thai

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse de l'eau

Date du rapport: 2018-05-15

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Lixiviation Basses Limites - Métaux TCLP 1311															
Aluminium	9232077	9232077	306	290	5.4	< 10	NA	80%	120%	91%	80%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	9232077	9232077	< 6	< 6	0.0	< 6	105%	80%	120%	99%	80%	120%	93%	80%	120%
Argent	9232077	9232077	< 1	< 1	0.0	< 1	62%	80%	120%	100%	80%	120%	92%	80%	120%
Arsenic	9232077	9232077	2.33	2.33	NA	< 5	117%	80%	120%	102%	80%	120%	114%	80%	120%
Baryum	9232077	9232077	90	106	NA	< 20	96%	80%	120%	91%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	9232077	9232077	< 2	2	NA	< 2	95%	80%	120%	98%	80%	120%	112%	80%	120%
Calcium	9232077	9232077	23100	25400	9.5	< 400	NA	80%	120%	83%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	9232077	9232077	< 10	< 10	0.0	< 10	82%	80%	120%	86%	80%	120%	85%	80%	120%
Cobalt	9232077	9232077	8	7	NA	< 5	NA	80%	120%	101%	80%	120%	97%	80%	120%
Cuivre	9232077	9232077	33.9	31.9	6.1	< 5	108%	80%	120%	99%	80%	120%	95%	80%	120%
Fer	9232077	9232077	202	155	NA	< 100	NA	80%	120%	84%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	9232077	9232077	< 100	< 100	0.0	< 100	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium	9232077	9232077	12100	11900	1.7	< 50	NA	80%	120%	85%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	9232077	9232077	940	867	8.1	< 2	NA	80%	120%	87%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	9232077	9232077	< 0.03	< 0.03	0.0	< 0.03	92%	80%	120%	95%	80%	120%	118%	80%	120%
Molybdène	9232077	9232077	< 10	< 10	0.0	< 10	NA	80%	120%	89%	80%	120%	101%	80%	120%
Nickel	9232077	9232077	29	25	NA	< 25	NA	80%	120%	99%	80%	120%	91%	80%	120%
Plomb	9232077	9232077	38	33	14.1	< 1	NA	80%	120%	95%	80%	120%	NA	80%	120%
Potassium	9232077	9232077	11200	9700	14.4	< 800	NA	80%	120%	88%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	9232077	9232077	< 10	< 10	NA	< 10	103%	80%	120%	102%	80%	120%	113%	80%	120%
Titane	9232077	9232077	14	13	7.4	< 2	NA	80%	120%	99%	80%	120%	97%	80%	120%
Vanadium	9232077	9232077	5	5	NA	< 2	NA	80%	120%	94%	80%	120%	96%	80%	120%
Zinc	9232077	9232077	98	106	7.8	< 6	98%	80%	120%	102%	80%	120%	99%	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Lixiviation Basses Limites - Métaux SPLP 1312															
Mercure	9232078	9232078	<0.03	<0.03	NA	< 0.03	NA	80%	120%	92%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Dieudonné Barahebura/Odile Giguère/Tom Thai

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2018-05-15

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Lixiviation Basses Limites - Métaux SPLP 1312															
Aluminium	9232078	9232078	12900	11600	10.6	< 10	NA	80%	120%	84%	80%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	9232078	9232078	<6	<6	NA	< 6	NA	80%	120%	94%	80%	120%	89%	80%	120%
Argent	9232078	9232078	0.05	0.06	18.2	< 0.2	NA	80%	120%	95%	80%	120%	95%	80%	120%
Arsenic	9232078	9232078	6.98	6.66	4.7	< 6	NA	80%	120%	92%	80%	120%	87%	80%	120%
Baryum	9232078	9232078	121	143	16.7	< 20	NA	80%	120%	88%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	9232078	9232078	0.4	0.2	NA	< 4	NA	80%	120%	98%	80%	120%	108%	80%	120%
Calcium	9232078	9232078	10200	11500	12.0	< 200	NA	80%	120%	82%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	9232078	9232078	10	12	NA	< 7	NA	80%	120%	86%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	9232078	9232078	9	10	NA	< 5	NA	80%	120%	99%	80%	120%	85%	80%	120%
Cuivre	9232078	9232078	87.7	98.3	11.4	< 2	NA	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer	9232078	9232078	8860	10500	16.9	< 300	NA	80%	120%	81%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	9232078	9232078	<100	<100	NA	< 100	NA	80%	120%	106%	80%	120%	84%	80%	120%
Magnésium	9232078	9232078	5970	7190	18.5	< 75	NA	80%	120%	120%	80%	120%	107%	80%	120%
Manganèse	9232078	9232078	178	204	13.6	< 2	NA	80%	120%	86%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdène	9232078	9232078	<7	<7	NA	< 7	NA	80%	120%	91%	80%	120%	91%	80%	120%
Nickel	9232078	9232078	25	27	NA	< 20	NA	80%	120%	90%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb	9232078	9232078	27	31	13.8	< 1	NA	80%	120%	95%	80%	120%	NA	80%	120%
Potassium	9232078	9232078	8040	9160	13.0	< 250	NA	80%	120%	105%	80%	120%	88%	80%	120%
Sélénium	9232078	9232078	<1	<1	NA	< 6	NA	80%	120%	98%	80%	120%	99%	80%	120%
Sodium	9232078	9232078	6590	5960	10.0	< 100	NA	80%	120%	104%	80%	120%	85%	80%	120%
Titane	9232078	9232078	133	143	7.2	< 10	NA	80%	120%	94%	80%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	9232078	9232078	24	25	4.1	< 10	NA	80%	120%	93%	80%	120%	105%	80%	120%
Zinc	9232078	9232078	38	38	0.0	< 6	NA	80%	120%	98%	80%	120%	115%	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Dieudonné Barahebura/Odile Giguère/Tom Thai

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Antimoine	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Argent	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Arsenic	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Baryum	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cadmium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Calcium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Chrome	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cobalt	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cuivre	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Fer	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Lithium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F, non accrédité MDDEFP	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Magnésium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Manganèse	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Mercure	2018-05-14	2018-05-14	MET-101-6102F	MA. 200 Hg 1.1	COMBUSTION
Molybdène	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Nickel	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Plomb	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Potassium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Sélénium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Sodium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Titane	2018-05-11	2018-05-12	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Vanadium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Zinc	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Dieudonné Barahebura/Odile Giguère/Tom Thai

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Aluminium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Antimoine	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Argent	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Arsenic	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Baryum	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cadmium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Calcium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Chrome	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cobalt	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cuivre	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fer	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Lithium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Magnésium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Manganèse	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Mercure	2018-05-22	2018-05-22	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nickel	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Plomb	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Potassium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Sélénium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Sodium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Titane	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Vanadium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Zinc	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Aluminium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Antimoine	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Argent	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Arsenic	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Baryum	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cadmium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Calcium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Chrome	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cobalt	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cuivre	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fer	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Lithium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Magnésium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Manganèse	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Mercure	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	FIMS
Molybdène	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nickel	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Plomb	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Potassium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Sélénium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Titane	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Vanadium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Zinc	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

1841337504

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires ; 360 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

769

WSP Canada inc. 5355, boul. des Gradins Québec (Québec) G2J 1C8 Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623 2434	Délai d'analyse requis ☑ 5 jours ☐ 48 hres ☐ 0-12 hres ☐ 72 hres ☐ 24 hres Date requise:	☐ Bon de commande: ☐ No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Dieudonné Banahebura / Odile Giguère / Tam Thai
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wspgroup.com

Critères à respecter
☐ RMD (mat. lixiviable) ☑ A ☑ B ☑ C ☑ D
☐ RDS (mat. lixiviable) ☐ Eau consommation
☐ REIMR ☐ Eau résurgence

Commentaires:

Matrice:
S Sol B Boue ES Eau de surface
SI Solide EU Eau usée EF Effluent
SE Sédiment ST Eau souterraine AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux *
1	BH6-SS-4	févr-18	S	1	X
2	BH9-SS-5	févr-18	S	1	X
3	BH13-SS-4	févr-18	S	1	X
4	BH13-SS-6	févr-18	S	1	X
5	BH19-SS-8	févr-18	S	1	X
6	BH6-SS-5	févr-18	S	1	X
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					

Échantillons remis par:
Date:

Échantillons reçus par: P.C.
Date: 18/5/19
15:20

Page: 1 de 1

* Al, Ag, As, Ba, Ca Cd Co Cr. Cu, Fe, Hg. K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb Sb, Se. Tl. V et Zn

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.
PROJET N^{O} : 171-02562-00

MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES
RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES

JUIN 2019

wsp

MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

PROJET N^{O} : 171-02562-00
DATE : JUIN 2019

WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

TÉLÉPHONE : +1 418 623-2254
TÉLÉCOPIEUR : +1 418 624-1857
WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR

Fannie McMurray Pinard, ing.
(OIQ nº 5061242)
Chargée de projet – Gestion des milieux contaminés

RÉVISÉ PAR

Steve St-Cyr, ing.
(OIQ nº 117836)
Directeur de projet – Gestion des milieux contaminés

Le présent rapport a été préparé par WSP Canada Inc. pour le compte de Galaxy Lithium (Canada) inc. conformément à l'entente de services professionnels. La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport incombe uniquement au destinataire prévu. Son contenu reflète le meilleur jugement de WSP Canada Inc. à la lumière des informations disponibles au moment de la préparation du rapport. Toute utilisation que pourrait en faire une tierce partie ou toute référence ou toutes décisions en découlant sont l'entière responsabilité de ladite tierce partie. WSP Canada Inc. n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages, s'il en était, que pourrait subir une tierce partie à la suite d'une décision ou d'un geste basé sur le présent rapport. Cet énoncé de limitation fait partie du présent rapport.

L'original du document technologique que nous vous transmettons a été authentifié et sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. Étant donné que le fichier transmis n'est plus sous le contrôle de WSP et que son intégrité n'est pas assurée, aucune garantie n'est donnée sur les modifications ultérieures qui peuvent y être apportées.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC..

Directrice SSE	Gail Amyot, ing. M. Sc.

WSP CANADA INC. (WSP)

Directrices du projet	Christine Martineau, M. Sc. Dominique Thiffeault, B. Sc.
Directeur de l'étude	Steve St-Cyr, ing.
Principale collaboratrice	Fannie McMurray Pinard, ing.
Relecture et édition	Linette Poulin

Référence à citer :

WSP. 2019. *MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES. RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES.* RAPPORT PRODUIT POUR GALAXY LITHIUM (CANADA) INC. 33 PAGES ET ANNEXES.

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 1
1.1 MISE EN CONTEXTE 1
1.2 RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE 1
1.3 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE 2
2 PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE 3
2.1 CONTEXTE GÉOLOGIQUE LOCAL 3
2.2 TYPES DE LITHOLOGIES DU GISEMENT 3
2.2.1 PEGMATITE STÉRILE 3
2.2.2 GNEISS 3
2.2.3 GNEISS RUBANNÉ 3
2.2.4 ROCHE VOLCANIQUE MAFIQUE/BASALTE 4
2.3 RÉSIDUS 4
2.4 MÉTHODOLOGIE 4
2.5 ÉCHANTILLONS SÉLECTIONNÉS 5
3 DESCRIPTION DES COLONNES D'ESSAI 7
3.1 MÉTHODE DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES 7
3.1.1 COLONNE 1 - RÉSIDUS NON SATURÉS 7
3.1.2 COLONNE 2 - STÉRILES SATURÉS 7
3.1.3 COLONNE 3 - STÉRILES NON SATURÉS 8
4 PROGRAMME ANALYTIQUE 9
4.1 PROGRAMME ANALYTIQUE 9
4.1.1 PÉRIODE D'ESSAI ET FRÉQUENCE D'ÉCHANTILLONNAGE 9
4.1.2 PROGRAMME D'ANALYSES ET D'ESSAIS 9
4.2 CRITÈRES APPLICABLES 10
4.3 PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ 10
5 RÉSULTATS 11
5.1 CARACTÉRISATION INITIALE DES MATÉRIAUX 11
5.2 QUALITÉ DES EAUX DE RINÇAGE 11
5.2.1 PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES ET ACIDO BASIQUES 11
5.2.2 MÉTAUX DISSOUS 14
6 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS 25
6.1 POTENTIELS DE GÉNÉRATION D'ACIDE 25
6.2 POTENTIEL DE LIXIVIATION 25
7 CONCLUSIONS 31
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 33

TABLE DES MATIÈRES

TABLEAUX

TABLEAU 1 COMPARAISON DES TONNAGES DES UNITÉS DE STÉRILES 5

TABLEAU 2 ÉCHANTILLONS DE STÉRILES SÉLECTIONNÉS POUR LES COLONNES 2 ET 3 (MÉLANGE DE STÉRILES, SATURÉS ET NON SATURÉS) 5

TABLEAU 3 SOMMAIRE DES DÉPASSEMENTS DES CRITÈRES RES ET DES EXIGENCES À L'EFFLUENT FINAL DE LA D019 AU COURS DES ESSAIS EN COLONNES 29

ANNEXES

A LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES DE L'ÉTUDE

B SCHÉMAS DES COLONNES

C TABLEAUX DES RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES

D CERTIFICATS D'ANALYSES

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Galaxy Lithium (Canada) inc. (Galaxy) est une filiale de Galaxy Resources Limited, une importante société minière sur le marché du lithium. Actuellement, Galaxy Resources Limited exploite une mine de spodumène en Australie et deux projets sont en développement : un au Québec et l'autre en Argentine.

Galaxy agit à titre d'initiateur du projet mine de lithium Baie-James, situé dans la région administrative du Nord-du-Québec. Le site minier à l'étude se trouve à environ 10 km au sud de la rivière Eastmain et à quelque 100 km à l'est de la baie James, à la même latitude que le village cri d'Eastmain. La propriété minière (claims) de Galaxy se trouve sur des terres de catégorie III selon la Convention de la Baie James et du Nord québécois (CBJNQ). Les terres sous claims miniers sont facilement accessibles par la route de la Baie-James qui traverse la propriété à proximité du relais routier du km 381.

Le projet prévoit l'exploitation d'une fosse de façon conventionnelle, d'où environ 2 Mt par année de pegmatites à spodumène seront extraites pour ensuite être dirigées vers un concentrateur. Outre ces installations, le site accueillera notamment des aires d'accumulation (mort-terrain, terre végétale, stériles/résidus, minerai, concentré), des bassins de rétention, une unité de traitement d'eau, des bâtiments administratifs, un campement pour les travailleurs, des ateliers et entrepôts ainsi qu'un dépôt d'explosifs. La période d'exploitation prévue est de 16 ans.

Le projet mine de lithium Baie-James est assujetti à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, comme prévu à l'article 153 du chapitre II de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE). L'annexe A de la LQE liste les projets obligatoirement soumis à la procédure d'évaluation et d'examen, dont « tout projet minier, y compris l'agrandissement, la transformation ou la modification d'une exploitation minière existante ». Conjointement à la LQE, l'annexe 1 du chapitre 22 de la CBJNQ dresse une liste de projets soumis au processus d'évaluation, dont les projets d'exploitation minière. Le projet est également assujetti à une évaluation environnementale fédérale, comme prévu à l'article 13 de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012) (L.C. 2012, ch. 19, art. 52), puisque l'extraction de minerai dépassera 3 000 t/jour (article 16(a)) et que la capacité de l'usine de concentration dépassera 4 000 t/jour (article 16(b) du Règlement désignant les activités concrètes [DORS/2012-147]).

Galaxy a fait appel à WSP Canada Inc. (WSP) afin de réaliser une caractérisation géochimique des stériles miniers, du minerai, des dépôts meubles de surface et des résidus miniers qui seront extraits et produits lors de la mise en production du gisement, qui a été déposée dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) en juillet 2018.

À la suite des résultats de cette étude, afin de raffiner les conclusions sur le potentiel de génération d'acide et de lixiviation des stériles et des résidus miniers, Galaxy a mandaté WSP afin de réaliser des essais cinétiques en colonnes. Le présent rapport présente les résultats de ces essais.

1.2 RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE

Lors de la caractérisation géochimique réalisée en 2018, les échantillons de stériles, de minerai et de résidus miniers ont été soumis à des analyses pour le contenu en métaux disponibles, à des essais de lixiviation (TCLP, SPLP et CTEU-9) ainsi qu'à des essais visant à déterminer le potentiel de génération d'acide de ces matériaux (*Modified Acid Base Accounting* [MABA]) et leur radioactivité.

L’étude a révélé que les stériles provenant de toutes les unités lithologiques seraient lixiviables en métaux en regard de cette même directive à différents degrés. Les stériles de l’unité de gneiss (M1) étaient également réputés potentiellement générateurs d’acidité (PGA) dans une proportion de 30 %, alors que 50 % des échantillons de l’unité de gneiss rubanné (M2) étaient réputés PGA.

Quant aux échantillons de minerai, ils étaient également lixiviables en métaux en regard de la Directive 019 sur l'industrie minière (D019), et réputés PGA dans une proportion de 21 %.

Finalement, les échantillons de résidus analysés étaient également réputés lixiviables en métaux en regard de la D019, et étaient tous réputés non potentiellement générateurs d’acidité (NPGA).

Les conclusions de la caractérisation géochimique précisaient qu’il serait pertinent de procéder à des essais supplémentaires afin de vérifier le PGA des unités de stériles et le potentiel de lixiviation des résidus miniers et des stériles, afin de réaliser les essais sur des matériaux grossiers s’apparentant à la granulométrie et à la composition réelle des résidus qui seront entreposés sur le site minier.

1.3 OBJECTIFS DE L’ÉTUDE

La présente caractérisation géochimique vise à confirmer avec plus de certitude le potentiel de génération d’acide et de lixiviation à long terme des stériles. Le potentiel de lixiviation des résidus miniers sera également évalué lors de la présente étude. Pour ce faire, des essais cinétiques en colonnes ont été entrepris afin de réaliser les essais sur des matériaux grossiers s’apparentant à la granulométrie et à la composition réelle des stériles et des résidus qui seront entreposés sur le site minier.

Le programme d’essais cinétiques a été basé sur la gestion des stériles et des résidus que Galaxy préconise pour le moment, en évaluant le comportement d’un mélange de l’ensemble des unités de stériles (en conditions saturées et non saturées) et le comportement des résidus. Il est à noter que Galaxy envisage de faire la codéposition des stériles et des résidus; les résultats des essais en colonnes sur chacun de ces matériaux permettront d’évaluer leur comportement distinct et de statuer sur les infrastructures requises pour leur entreposage.

2 PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE

2.1 CONTEXTE GÉOLOGIQUE LOCAL

Selon les informations tirées de la description de projet (WSP, 2017) et du rapport d'évaluation des ressources minérales du projet (SRK Consulting, 2010), la mine de lithium Baie-James est située dans la province géologique du Supérieur et fait partie de la ceinture de roches vertes archéennes du groupe d'Eastmain. Les roches de cette ceinture volcanique sont majoritairement constituées d'amphibolites et de roches métasédimentaires et métavolcaniques. Sous les roches du groupe d'Eastmain, on retrouve la formation d'Auclair, composée de paragneiss recoupé par des intrusions de pegmatite à spodumène. Les roches non intrusives de la propriété montrent une foliation est-nord-est et un pendage subvertical, alors que les intrusions sont plutôt massives.

Le gisement de la mine de lithium Baie-James est constitué d'essaim de dykes et de lentilles de pegmatite, qui atteignent chacun jusqu'à 150 m de largeur par 100 m de longueur. L'ensemble des essaims est compris dans un corridor discontinu s'étendant sur environ 4 km de longueur par 300 m de largeur. Une bordure de contact de quelques centimètres d'épaisseur est visible au contact des pegmatites et des roches encaissantes.

Les pegmatites composant le gisement de la mine de lithium Baie-James contiennent du spodumène, qui est retrouvé en cristaux d'une taille variant de 5 cm à plus de 1 m.

2.2 TYPES DE LITHOLOGIES DU GISEMENT

D'après la consultation des rapports de forages disponibles et selon les informations recueillies auprès des géologues de projet, quatre lithologies principales ont été ciblées et composeront les stériles de la mine de lithium Baie-James. Ces unités sont décrites plus en détail dans les sous-sections qui suivent.

2.2.1 PEGMATITE STÉRILE

L'unité de pegmatite stérile (I1G), de couleur blanche à grise, est caractérisée par un assemblage de cristaux de quartz, feldspaths et de micas, à habitus grossier. De l'apatite est également présente en traces, par endroits. Des cristaux de spodumène sont présents dans la pegmatite classée stérile, généralement en proportion moindre que dans la pegmatite considérée comme minerai. Cette unité est évaluée en tant que stériles en périphérie du gisement de pegmatite à spodumène et au contact des unités de gneiss.

2.2.2 GNEISS

L'unité de gneiss (M1) présente une couleur variant du gris foncé au brun gris. Elle est composée de roches sédimentaires métamorphisées et la taille des grains varie de fins à grossiers. Les minéraux qui y sont retrouvés varient selon le protholite, mais la biotite, le quartz et le feldspath sont communs. Le gneiss est également altéré en chlorite par endroits. Une faible foliation orientée en moyenne entre 20 et 55 degrés est visible dans cette unité.

2.2.3 GNEISS RUBANNÉ

L'unité de gneiss rubanné (M2) est semblable à l'unité M1, mais présente un rubanement induit par la ségrégation des minéraux lors du métamorphisme, qui la distingue de l'unité M1. Des plis sont parfois visibles dans cette unité.

2.2.4 ROCHE VOLCANIQUE MAFIQUE/BASALTE

L'unité composée de roche volcanique mafique (V3) et de basalte (V3B) est de couleur vert-noirâtre foncé et est finement grenue. L'amphibolitisation et la chloritisation sont des types d'altérations communes dans cette unité. Des traces de minéraux sulfureux sont localement observées dans cette unité.

2.3 RÉSIDUS

Les résidus miniers ont été récupérés à la suite de la réalisation des essais métallurgiques effectués par le laboratoire SGS de Lakefield, en Ontario, sur des échantillons de minerai sélectionnés par Galaxy. Les résidus sont représentatifs des procédés métallurgiques qui seront utilisés en cours d'opération.

2.4 MÉTHODOLOGIE

La sélection des échantillons visait à obtenir une représentativité spatiale adéquate des stériles qui seront extraits et mis en entreposage lors de l'exploitation de la mine de lithium Baie-James, de même que des résidus miniers qui seront produits en cours d'exploitation. Un premier tri a été fait parmi la base de données de forages. De manière générale, le pourcentage moyen de minéraux sulfureux présents dans les stériles et le minerai est également utilisé pour la sélection des échantillons. Toutefois, Galaxy a indiqué à WSP n'avoir aucune donnée disponible concernant la concentration ou le pourcentage en minéraux sulfureux dans sa base de données.

Les échantillons ont été prélevés par le personnel de Galaxy dans des carottes de forage d'exploration et des forages réalisés dans le cadre des investigations géotechniques selon les directives de l'équipe de WSP. Les échantillons de résidus miniers ont été prélevés à la suite de l'essai métallurgique réalisé par Galaxy en 2018.

Lorsque possible, des échantillons attenants à certains échantillons ayant été caractérisés lors de la réalisation des essais statiques ont été sélectionnés (provenant de forage d'exploration), afin que des matériaux semblables soient soumis aux essais en colonnes. Des échantillons provenant d'autres intervalles de forage et/ou d'autres forages ont également été sélectionnés afin d'obtenir une représentation spatiale représentative des stériles du gisement et d'avoir suffisamment de matériel.

Les données de forages ont été importées dans le logiciel Promine, permettant une visualisation en 3D de ces données. Les enveloppes minéralisées du gisement ainsi que les contours de la fosse prévue ont aussi été importés. Les intervalles de forage ont donc pu être sélectionnés en 3D afin d'assurer une bonne dispersion spatiale dans l'ensemble des secteurs prévus pour l'exploitation. Cette façon de faire a également permis de sélectionner avec précision les intervalles associés aux zones minéralisées prévues pour l'exploitation du projet.

La sélection a été basée sur les informations mises à la disposition de WSP, soit des rapports de forages et des études antérieures. Toutefois, après validation auprès des géologues du projet, il a été constaté que des disparités existaient entre les descriptions colligées dans les rapports de forage et la composition réelle des carottes de forage décrites. La description visuelle des carottes de forage comportant une certaine part de subjectivité, les données issues de la description des carottes ont été validées auprès des géologues de projet, qui ont assisté WSP dans la sélection des échantillons en validant la cohérence des descriptions et en proposant des alternatives, lorsque requis.

2.5 ÉCHANTILLONS SÉLECTIONNÉS

Les échantillons provenant de carottes de forages étaient constitués de la carotte entière et chaque échantillon représentait 0,5 m de longueur de carottes. Les carottes de forages étaient de diamètre NQ ou HQ.

Afin de constituer le matériel correspondant aux deux colonnes de stériles, respectivement 21 échantillons de l'unité M1, trois échantillons de l'unité M2 et un échantillon des unités I1G et V3B ont été sélectionnés. Le nombre d'échantillons est représentatif de la proportion de chacune des unités de stériles qui seront entreposés dans le parc à résidus miniers. Les résidus soumis à l'essai en colonne proviennent de l'essai métallurgique réalisé dans le cadre du projet.

Les proportions de chacune des unités de stériles ont été attribuées en fonction de l'estimation de Galaxy pour la période de production de la mine. À titre comparatif, le tableau 1 présente les proportions de chaque unité lithologique qui composeront les stériles miniers lors de l'opération de la mine, de même que les pourcentages relatifs des lithologies composant les échantillons de stériles utilisés pour les essais cinétiques. Les échantillons sélectionnés sont présentés au tableau 2.

Tableau 1 Comparaison des tonnages des unités de stériles

Unité	Tonnage (tm)	Pourcentage relatif du tonnage total (%)	Pourcentage des échantillons de stériles utilisés pour les essais en colonnes (%)
M1	98 989 641	84,9	79
M2	16 274 088	14,0	14
V3B	1 008 878	0,9	4
I1G	367 461	0,3	4
Total	**116 640 067**	**100**	**100**

Tableau 2 Échantillons de stériles sélectionnés pour les colonnes 2 et 3 (mélange de stériles, saturés et non saturés)

Numéro d'échantillon		Forage	Intervalle (m)		Unité lithologique
			De	À	
W171732	CIN-S-I1G-1	JBL17-34	15	15,5	I1G
W171733	CIN-S-M1-2	JBL18-GT01	68	68,5	M1
W171734	CIN-S-M1-3	JBL09-42	76	76,5	M1
W171735	CIN-S-M1-4	JBL09-63	121	121,5	M1
W171736	CIN-S-M1-5	JBL09-66	32	32,5	M1
W171737	CIN-S-M1-6	JBL09-79	10,5	11	M1
W171738	CIN-S-M1-7	JBL17-07	11,5	12	M1
W171739	CIN-S-M1-8	JBL17-126	27	27,5	M1
W171740	CIN-S-M1-9	JBL17-15	16	16,5	M1
W171741	CIN-S-M1-10	JBL17-34	47	47,5	M1
W171742	CIN-S-M1-11	JBL17-118	61	61,5	M1
W171743	CIN-S-M1-12	JBL09-17	30	30,5	M1
W171744	CIN-S-M1-13	JBL18-M08-D9.2	50	50,5	M1
W171745	CIN-S-M1-14	JBL17-78	26	26,5	M1
W171746	CIN-S-M1-15	JBL17-92	5	5,5	M1
W171747	CIN-S-M1-16	JBL09-08	65,5	66	M1
W171748	CIN-S-M1-17	JBL09-24	90	90,5	M1

Tableau 2 (suite) Échantillons de stériles sélectionnés pour les colonnes 2 et 3 (mélange de stériles, saturés et non saturés)

Numéro d'échantillon		Forage	Intervalle (m)		Unité lithologique
			De	À	
W171749	CIN-S-M1-18	JBL18-GT07	34	34,5	M1
W171750	CIN-S-M1-19	JBL18-GT10	18,5	19	M1
W171751	CIN-S-M1-20	JBL18-GT14	35	35,5	M1
W171752	CIN-S-M1-21	JBL17-M04-D17	12	12,5	M1
W171753	CIN-S-M2-22	JBL09-05	8	8,5	M2
W171754	CIN-S-M2-23	JBL17-90	19,5	20	M2
W171755	CIN-S-M2-24	JBL18-M08-D9.2	35	35,5	M2
W171756	CIN-S-V3B-25	JBL18-GT06	66,5	67	V3B

3 DESCRIPTION DES COLONNES D'ESSAI

Des diagrammes présentant le design des colonnes d'essai ainsi que des photographies de ces dernières sont présentés à l'annexe B.

3.1 MÉTHODE DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES

Les essais cinétiques en colonnes visent à déterminer le comportement des matériaux sur une période d'essai prolongée. Ils permettent de donner une appréciation des réactions d'altération et de lixiviation des matériaux et des changements de comportement dans le temps. Ils consistent généralement en des tubes (PVC, ou autres matériaux) dans lesquels sont confinés des matériaux, soumis à des rinçages à une fréquence donnée. Le lixiviat est ensuite récupéré à la suite de chaque rinçage, afin d'être analysé. Les caractéristiques de la colonne (masse totale des matériaux, granulométrie, fréquence de rinçage, etc.) sont déterminées en fonction des objectifs visés par l'essai et du type de matériaux. Les essais en colonnes où les matériaux sont soumis à des cycles de mouillage-séchage donnent également une vision du pire scénario en ce qui a trait au potentiel de génération d'acide et de lixiviation.

3.1.1 COLONNE 1 - RÉSIDUS NON SATURÉS

Une colonne comportant des résidus a été mise en place afin d'évaluer le comportement des résidus. Les résidus ont été prélevés parmi les résidus produits lors de l'essai métallurgique et sont considérés représentatifs des matériaux qui seront entreposés dans le futur parc à résidus miniers. Les résidus ont été laissés à leur granulométrie d'origine, qui était déjà inférieure à 25 mm. Un total de 21,534 kg de résidus a été mis en place dans la colonne.

Cette colonne était gardée en conditions non saturées la plupart du temps. Un rinçage a été effectué toutes les semaines ou aux deux semaines. Ainsi, lors de chaque rinçage, de l'eau distillée était ajoutée à la colonne jusqu'à ce que le niveau d'eau atteigne 2 cm au-dessus de la surface des matériaux et qu'il n'y ait plus de bulles d'air remontant à la surface. La colonne était laissée saturée pendant le reste de la journée, puis le lixiviat était récupéré par l'ouverture du fond de la colonne par où est drainée l'eau pendant au minimum une heure.

3.1.2 COLONNE 2 - STÉRILES SATURÉS

Un total de 26 398 kg de stériles a été mis en place dans la colonne. Les stériles ont été concassés à une granulométrie maximale de 25 mm, pour simuler les conditions d'entreposage prévues.

Cette colonne était gardée en conditions saturées en tout temps, avec une couverture d'eau d'environ 2 cm à la surface des matériaux. Une fois par semaine ou par deux semaines, l'eau contenue dans la colonne était drainée par une valve au bas de la colonne, qui était laissée ouverte au minimum une heure pour récupérer le lixiviat. Par la suite, la colonne était remplie à l'aide d'eau distillée afin de laisser un couvert d'eau de 2 cm au-dessus de la surface des matériaux. Au besoin, si le niveau d'eau au-dessus des stériles descendait sous 1 cm, de l'eau distillée était ajoutée pour atteindre au minimum 2 cm au-dessus des stériles à nouveau. Le volume d'eau supplémentaire ajoutée chaque semaine était comptabilisé.

3.1.3 COLONNE 3 - STÉRILES NON SATURÉS

Un total de 26 709 kg de stériles a été mis en place dans la colonne. Les stériles ont été concassés à une granulométrie maximale de 25 mm, pour simuler les conditions d'entreposage prévues.

Cette colonne était gardée en conditions non saturées la plupart du temps. Un rinçage a été effectué toutes les semaines ou aux deux semaines. Ainsi, lors de chaque rinçage, de l'eau distillée était ajoutée à la colonne jusqu'à ce que le niveau d'eau atteigne 2 cm au-dessus de la surface des matériaux et qu'il n'y ait plus de bulles d'air remontant à la surface. La colonne était laissée en conditions saturées pendant le reste de la journée, puis le lixiviat était récupéré par l'ouverture du fond de la colonne, par où est drainée l'eau pendant au minimum une heure.

4 PROGRAMME ANALYTIQUE

4.1 PROGRAMME ANALYTIQUE

4.1.1 PÉRIODE D'ESSAI ET FRÉQUENCE D'ÉCHANTILLONNAGE

Les essais cinétiques ont été conduits sur une période de 50 semaines, soit environ 11 mois et demi. À chaque rinçage, un échantillon de lixiviat a été analysé. Au cours des quatre premières semaines d'essai, un rinçage a été effectué toutes les semaines (4). Par la suite, les rinçages ont été réalisés toutes les deux semaines. Au total, 28 rinçages ont été effectués.

Au cours des semaines 33 et 34, en raison de la période des Fêtes, les journées de mesure et de rinçage ont été décalées d'une journée.

4.1.2 PROGRAMME D'ANALYSES ET D'ESSAIS

Des analyses ont d'abord été réalisées sur les fractions solides, soit :

- analyse des éléments traces (ICP-OES/MS);
- potentiel de génération d'acide (*Modified Acid-Base Accounting* (MABA));
- *Whole rock analysis.*

En cours d'essai, les analyses suivantes ont été réalisées sur le lixiviat récupéré lors de chaque rinçage :

- pH;
- potentiel d'oxydoréduction;
- conductivité;
- alcalinité;
- acidité;
- sulfates (SO4)
- métaux dissous (35).

Les paramètres d'essai (quantité d'eau de rinçage ajoutée/récupérée, pH et conductivité immédiats) ont également été mesurés toutes les semaines, indépendamment des rinçages.

Les mêmes analyses que celles réalisées initialement sur les fractions solides ont été réalisées sur les fractions solides restantes à la fin de l'essai.

4.2 CRITÈRES APPLICABLES

Les résultats des analyses en métaux disponibles réalisées sur la fraction solide ont été interprétés en fonction des critères génériques du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (Guide d'intervention) du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) pour la province géologique du Supérieur. La D019 mentionne que les résidus miniers ne doivent pas excéder les critères A du Guide d'intervention du MELCC (2019) ou présenter des concentrations inférieures aux critères RES du même Guide lorsque soumis à l'essai de lixiviation TCLP EPA-1311, afin de pouvoir être considérés comme étant à faibles risques.

Ainsi, les résultats analytiques sur les lixiviats ont également été comparés aux critères de résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention du MELCC. Selon la D019, si les concentrations dans le lixiviat sont supérieures aux critères RES, les résidus sont considérés comme étant lixiviables, et les résidus sont considérés à risque élevé s'ils lixivient à des concentrations supérieures à celles mentionnées au tableau 1 de l'annexe II de la D019.

Finalement, les résultats analytiques sur les lixiviats ont été comparés aux *Exigences au point de rejet de l'effluent final* du tableau 2.1 de la D019. Les résultats ont été comparés aux exigences pour la concentration moyenne mensuelle acceptable et aux exigences pour la concentration maximale acceptable. Cette comparaison permet de valider si les lixiviats pourraient occasionner des rejets qui ne respecteraient pas les exigences au point d'effluent final du site.

4.3 PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Le laboratoire a réalisé son propre programme de contrôle et de la qualité, qui est inclus dans les certificats d'analyses présentés à l'annexe D.

5 RÉSULTATS

Les résultats des essais sont présentés dans les tableaux de l'annexe C, et les certificats d'analyses sont présentés à l'annexe D.

5.1 CARACTÉRISATION INITIALE DES MATÉRIAUX

WHOLE ROCK ANALYSIS

L'analyse initiale a révélé que les stériles utilisés pour confectionner les colonnes d'essai étaient composés principalement de silice (65,3 %) et d'alumine (15,8 %). Ces derniers contenaient aussi, en moindres proportions, des oxydes de fer (5,18 %), de sodium (3,60 %), de magnésium (2,21 %), de calcium (2,30%) et de potassium (2,60 %). Le reste des stériles (1,81 %) était constitué de divers composés présents en traces.

En ce qui concerne les résidus utilisés lors de l'essai, ceux-ci étaient composés principalement de silice (76,4 %) et d'alumine (13,6 %). Ces derniers contenaient aussi, en moindres proportions, des oxydes de sodium (4,45 %) et de potassium (3,24 %). Le reste des résidus (1,81 %) était constitué de divers composés présents en traces.

CONTENU EN MÉTAUX

Les concentrations initiales en métaux dans les stériles utilisés pour confectionner les colonnes d'essai étaient généralement inférieures aux critères A du Guide d'intervention pour la province géologique du Supérieur. Toutefois, les concentrations en étain, en molybdène et en nickel étaient comprises dans la plage « A-B » des critères du même Guide, alors que les concentrations en baryum et en cuivre étaient comprises dans la plage « B-C ». Finalement, la concentration en arsenic dans les stériles était supérieure au critère D.

Les concentrations initiales en métaux dans les résidus utilisés lors de l'essai étaient toutes inférieures aux critères A du Guide d'intervention, à l'exception de celles pour le cuivre et l'étain qui étaient comprises dans la plage « A-B », et de celle pour l'arsenic qui était comprise dans la plage « B-C » des critères du même Guide.

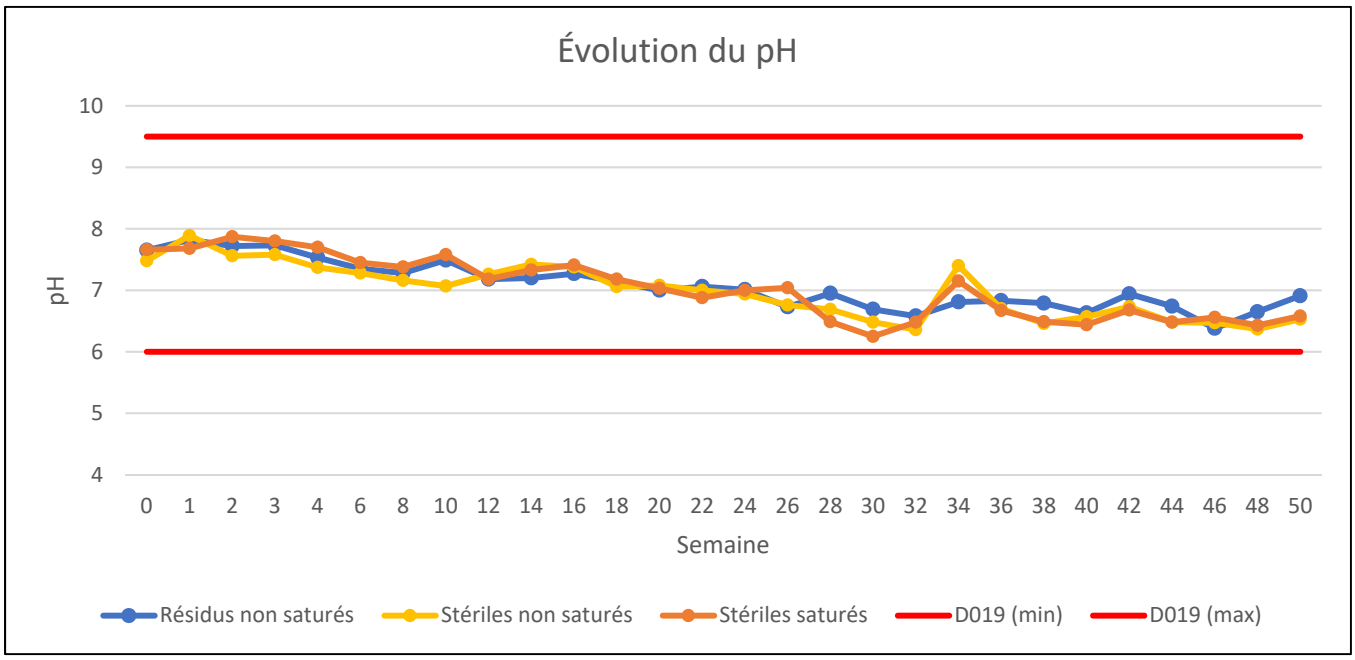
5.2 QUALITÉ DES EAUX DE RINÇAGE

5.2.1 PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES ET ACIDO BASIQUES

PH

Au cours des 20 premières semaines d'essai, le pH est demeuré entre 7 et 8 pour les trois colonnes. Le pH a présenté une légère tendance à la baisse, du début de l'essai jusqu'aux semaines 30 et 32, à partir desquelles le pH s'est stabilisé entre 6,25 et 7,01. Le lixiviat des colonnes est donc jugé neutre.

Une hausse marquée a toutefois été obtenue à la semaine 34. Le laboratoire a rapporté qu'en raison d'une maintenance sur la ligne de distribution d'eau, de l'eau du robinet a été utilisée par erreur pour le rinçage lors de la semaine 34; ceci explique donc la hausse de pH obtenue lors de cette semaine.

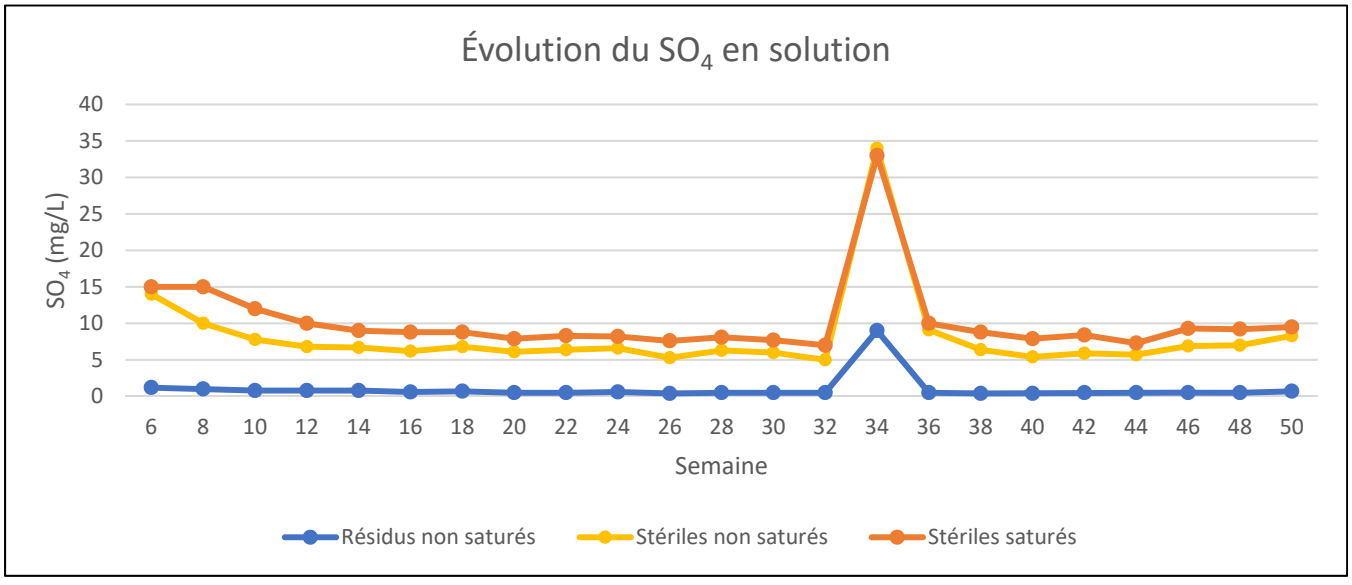


SO_4

Les concentrations de SO_4 en solution ont été mesurées à partir de la 6e semaine d'essai. Celles-ci sont demeurées constantes et entre 0 et 1 mg/l pour la colonne de résidus, et ce, dès la première semaine de mesures.

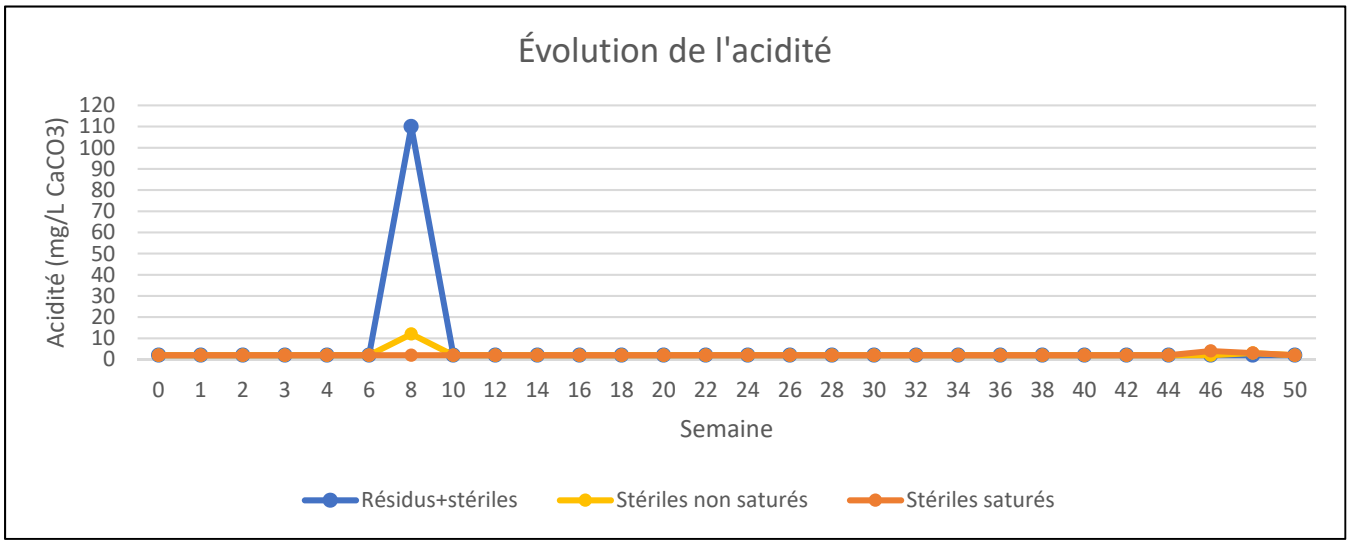
Les concentrations de SO_4 pour les colonnes de stériles non saturés et saturés suivent la même courbe de tendance, soit une diminution progressive des concentrations entre les semaines 6 à 14, puis l'atteinte d'un plateau relativement stable par la suite, à environ 6,5 mg/L pour la colonne de stériles non saturés et à environ 8 mg/L pour la colonne de stériles saturés. Les concentrations en SO_4 sont donc en accord avec les valeurs de pH obtenues.

Toutefois, comme mentionné précédemment, le laboratoire a rapporté qu'en raison d'une maintenance sur la ligne de distribution d'eau, de l'eau du robinet a été utilisée par erreur pour le rinçage lors de la semaine 34; ceci s'est traduit par une hausse marquée de SO_4 en solution à la 34e semaine.



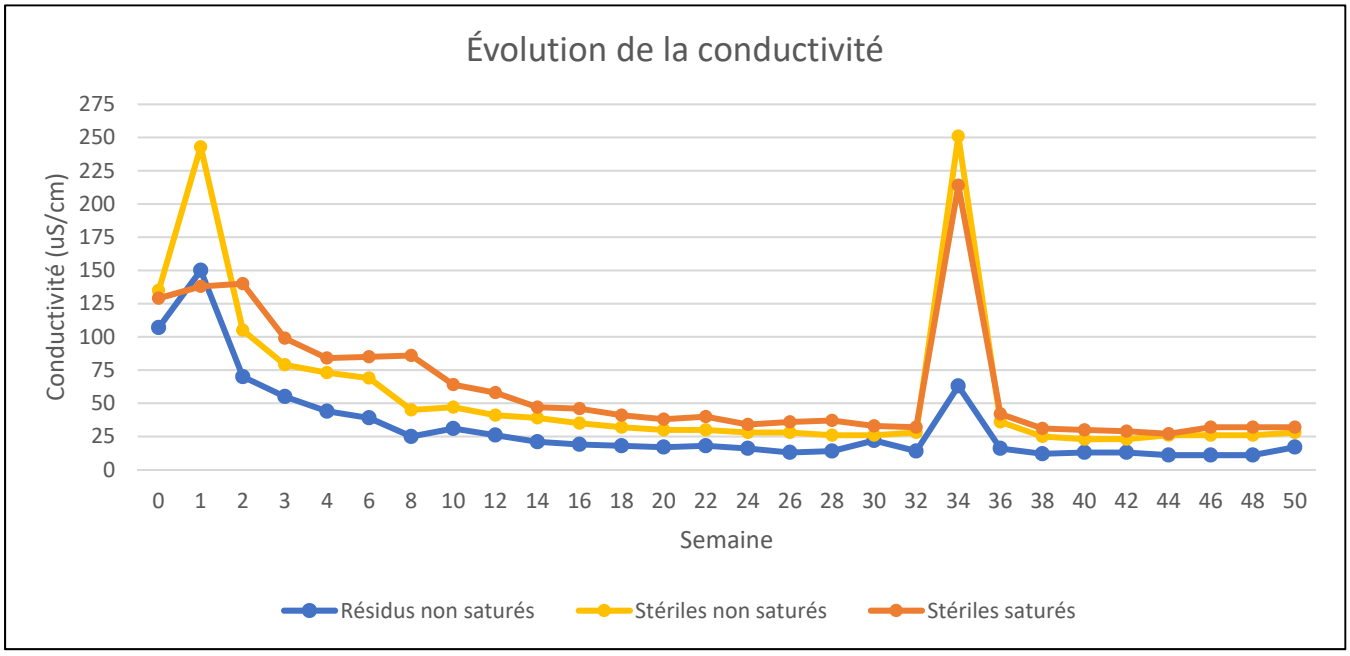
ACIDITÉ

L'acidité est demeurée très près ou sous les limites de détection du laboratoire tout au long de l'essai pour les trois colonnes étudiées, à l'exception de la 8e semaine, où une hausse à 12 mg/L $CaCO_3$ pour les stériles non saturés, et une autre à 110 mg/L $CaCO_3$ pour les résidus, ont été obtenus. Aucune hausse n'a été observée pour les stériles saturés.



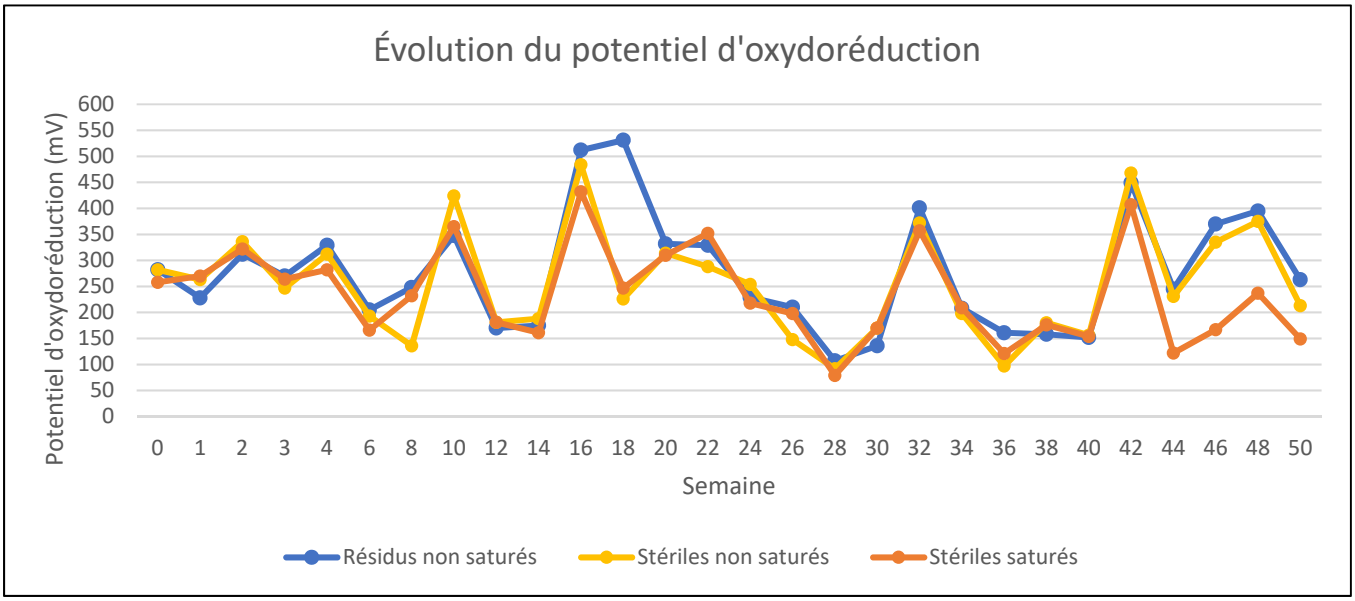
CONDUCTIVITÉ ÉLECTRIQUE

Une hausse de la conductivité électrique a été observée à la 1ere semaine pour les trois colonnes. La conductivité a ensuite diminué de façon progressive au cours des semaines suivantes et tend vers un plateau à partir de la 14e semaine pour les trois colonnes étudiées, soit autour de 15 µS/cm pour la colonne de résidus, de 28 µS/cm pour la colonne de stériles non saturés et de 35 µS/cm pour la colonne de stériles saturés. Ces valeurs sont relativement en accord avec les valeurs de pH mesurées lors des essais.



POTENTIEL D'OXYDORÉDUCTION

Le potentiel d'oxydoréduction a varié constamment tout au long de l'essai. Il s'est toutefois maintenu entre 500 mV et 75 mV. Le lixiviat des colonnes est jugé peu oxydant en raison de ces valeurs.



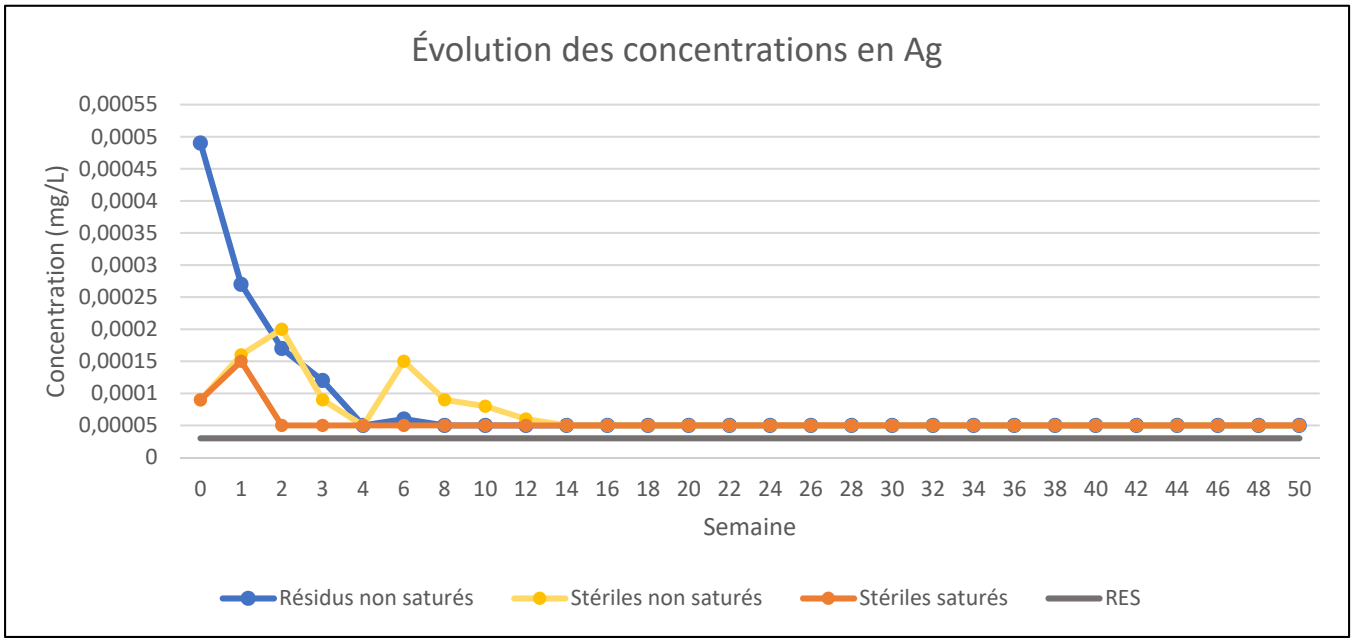
5.2.2 MÉTAUX DISSOUS

Seulement les métaux normés (D019 et RES) ont été analysés, en plus du lithium à titre indicatif. Pour les valeurs inférieures à la limite de détection rapportées par le laboratoire (LDR), une valeur égale à la LDR a été utilisée pour la mise en graphique.

ARGENT

Les quantités d'argent lixivié se sont maintenues au-dessus du critère RES durant les 6 premières semaines de l'essai pour la colonne de résidus, et durant les 12 premières semaines de l'essai pour le mélange de stériles non saturés. Par la suite, les concentrations ont atteint un plateau sous la LDR (0,00005 mg/L), qui se trouve tout juste au-dessus de la valeur du critère RES (0,00003 mg/L).

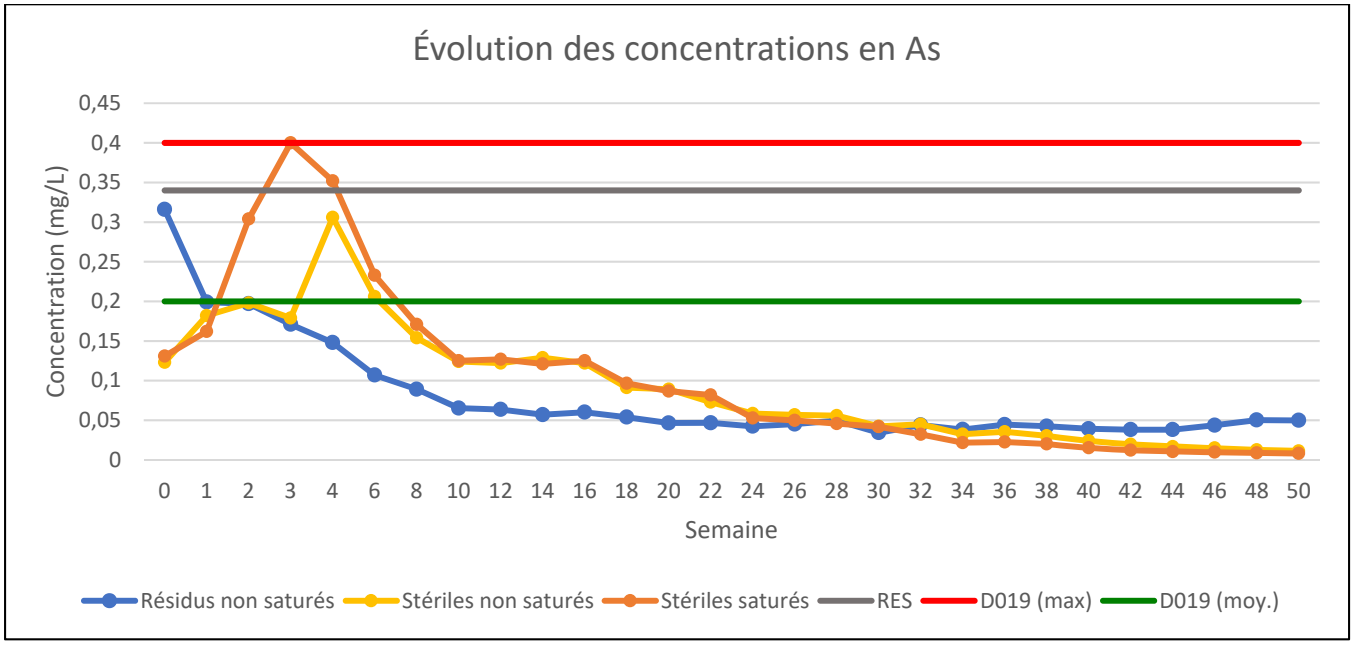
Les concentrations pour les stériles saturés ont dépassé le critère RES seulement lors de l'analyse initiale et celle de la 1ere semaine. Ces valeurs sont probablement dues à la mise en solution des métaux lors de leur contact avec l'eau. Par la suite, les valeurs sont demeurées sous les limites de détection du laboratoire. Une valeur égale à la LDR (0,00005 mg/L), et donc supérieure au critère RES, a aussi été obtenue à la semaine 46 pour la colonne de résidus. Comme cette valeur est ponctuelle et tout juste sur la LDR, elle n'est pas considérée avoir un impact significatif sur la qualité de l'eau. Il pourrait également s'agir d'un faux positif du laboratoire.



ARSENIC

Les valeurs en arsenic sont demeurées sous la concentration maximale acceptable à l'effluent final de la D019, à l'exception de la semaine 3 pour la colonne de stériles saturés. Pour cette même colonne, des valeurs supérieures à la concentration moyenne mensuelle acceptable de la D019 ont toutefois été obtenues aux semaines 2, 4 et 6, et des concentrations supérieures au critère RES ont aussi été obtenues pour les semaines 3 et 4. Des dépassements de la concentration moyenne mensuelle acceptable de la D019 ont également été obtenus pour la colonne de stériles non saturés aux semaines 4 et 6. Toutes les autres valeurs pour les trois colonnes sont demeurées sous le critère RES.

Les distributions des trois colonnes ont présenté une tendance à la baisse tout au long de l'essai, et semblent atteindre un plateau sous 0,05 mg/L vers la 24e semaine.



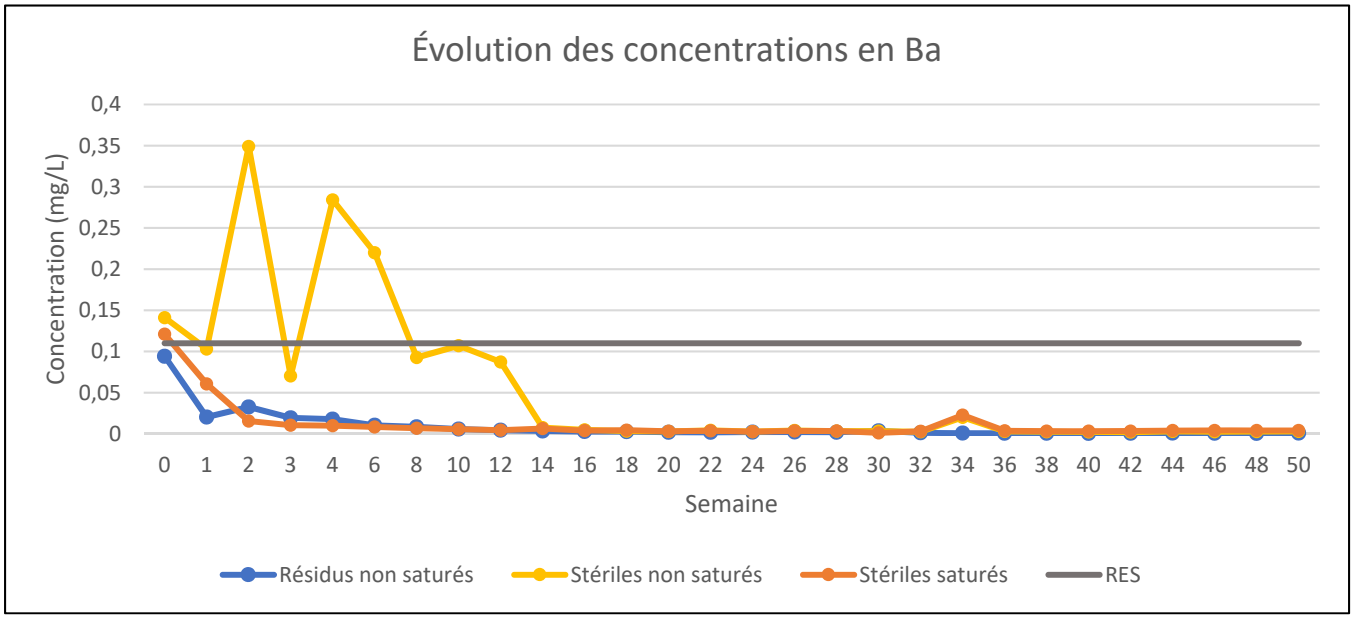
BARYUM

Les concentrations en baryum pour la colonne de résidus sont demeurées près ou sous la LDR tout au long de l'essai, à l'exception de l'analyse initiale. Les concentrations mesurées sont demeurées sous le critère RES tout au long de l'essai.

Pour la colonne de stériles non saturés, les résultats ont dépassé le critère RES à l'analyse initiale et aux semaines 2, 4 et 6. À partir de la 14e semaine, l'ensemble des résultats sont sous la limite de détection rapportée par le laboratoire.

Pour la colonne de stériles saturés, le résultat de l'analyse initiale était supérieur au critère RES. À partir de la 2e semaine, les concentrations sont demeurées près ou sous la LDR.

Comme mentionné précédemment, une légère hausse a été observée à la semaine 34, attribuable à l'erreur du laboratoire lors du rinçage lors de la semaine 34.



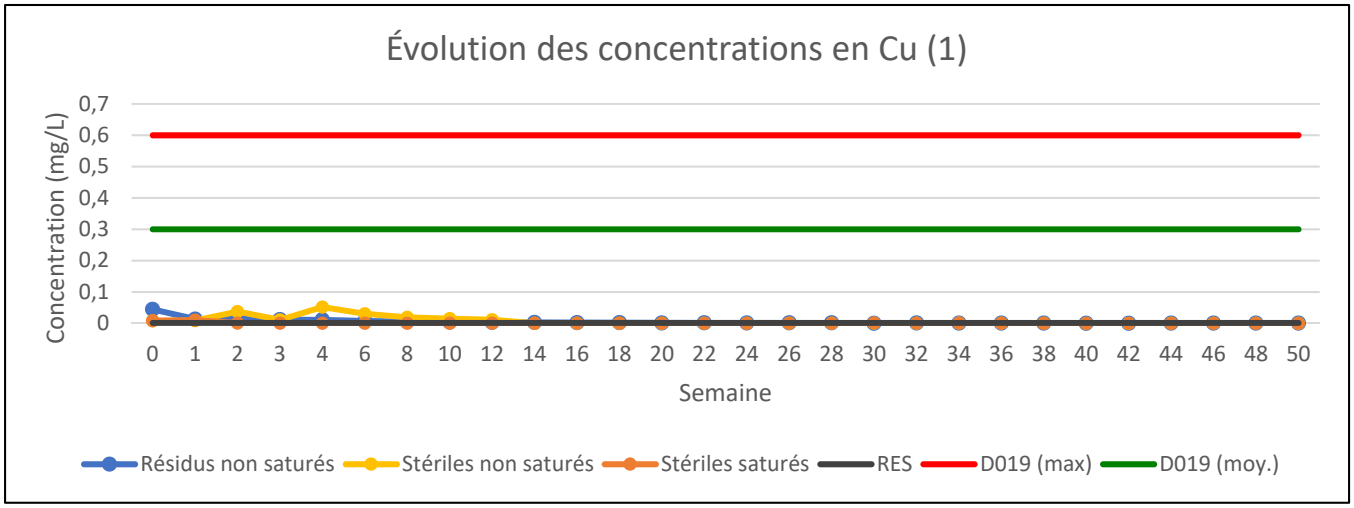
CUIVRE

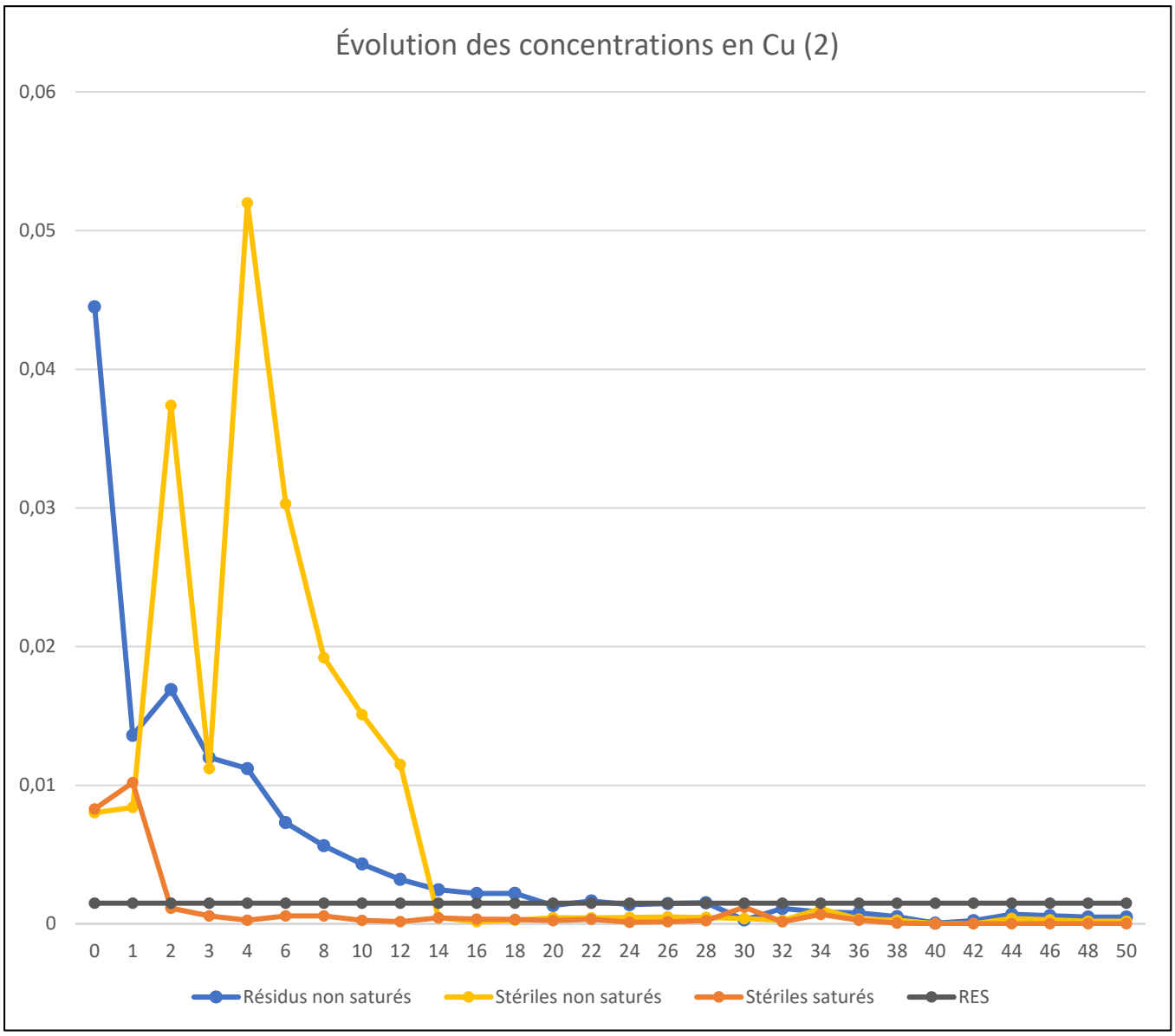
Les concentrations en cuivre sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019 tout au long de l'essai, et ce, pour les trois colonnes étudiées.

Les concentrations pour la colonne de résidus sont demeurées au-dessus du critère RES jusqu'à la semaine 28, après quoi elles sont demeurées sous le critère RES.

Les concentrations pour la colonne de stériles non saturées sont quant à elles demeurées au-dessus du critère RES jusqu'à la semaine 12, après quoi elles sont demeurées sous le critère RES.

Les concentrations pour la colonne de stériles saturés étaient au-dessus du critère RES lors de l'analyse initiale et à la 1ere semaine, mais sont demeurées sous ce critère par la suite.


Évolution des concentrations en Cu (1)
Concentration (mg/L)
0,7
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0
0 1 2 3 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50
Semaine
Résidus non saturés
Stériles non saturés
Stériles saturés
RES
D019 (max)
D019 (moy.)


Évolution des concentrations en Cu (2)
0,06
0,05
0,04
0,03
0,02
0,01
0
0 1 2 3 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50
Résidus non saturés
Stériles non saturés
Stériles saturés
RES

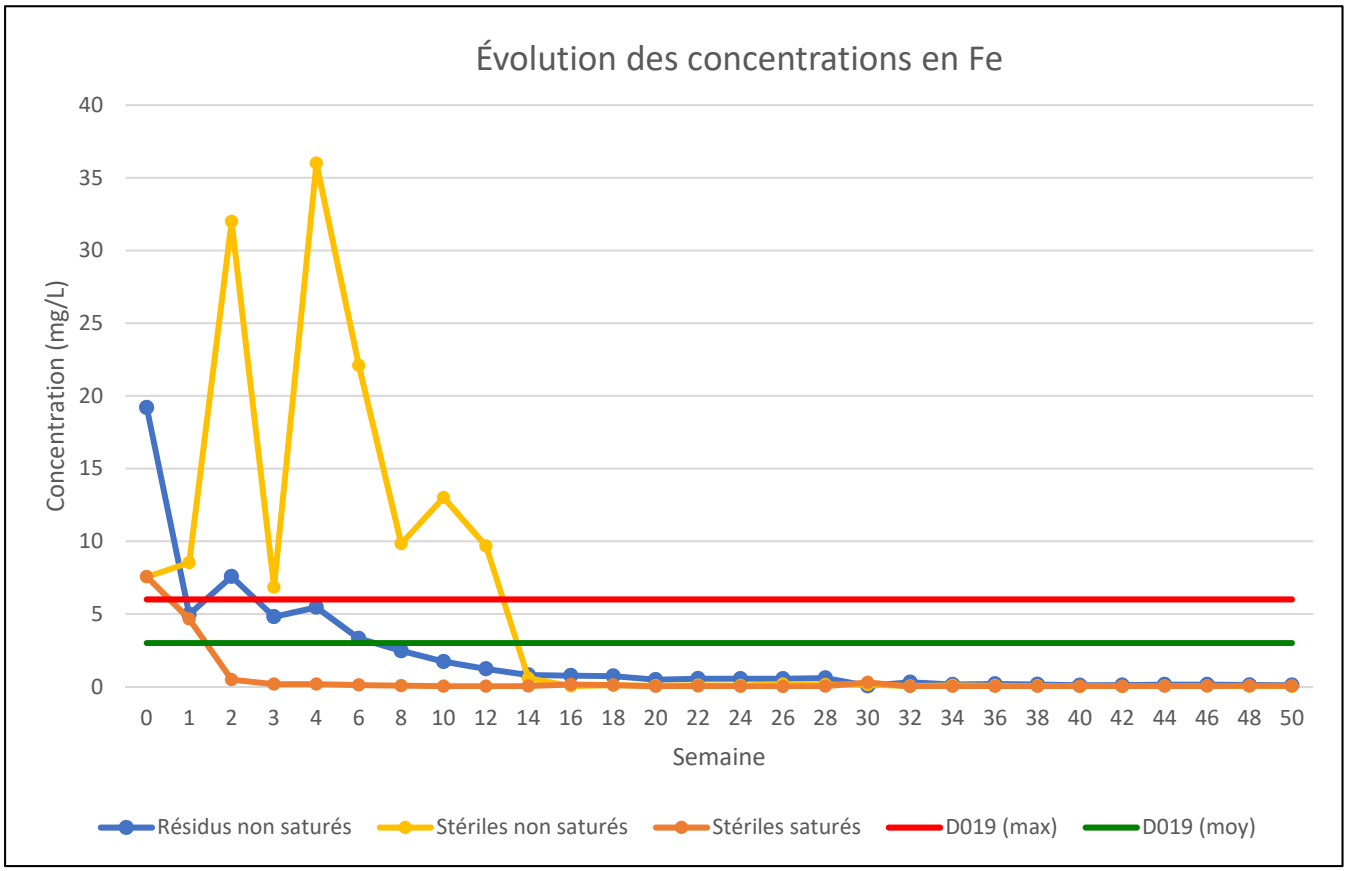
FER

Les valeurs en fer pour la colonne de stériles non saturés sont demeurées au-dessus de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 jusqu'à la semaine 12. Par la suite, les résultats se stabilisent sous ce critère, près de la LDR.

Celles de la colonne de stériles saturés ont dépassé la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 lors de l'analyse initiale et la concentration moyenne mensuelle acceptable à la semaine 1, mais sont par la suite demeurées sous les exigences de la D019 à l'effluent final, et près de la LDR.

Pour la colonne de résidus, des dépassements ont été obtenus lors de l'analyse initiale et à la 2e semaine, et étaient supérieurs à la concentration moyenne mensuelle acceptable aux semaines 1, 3, 4 et 6. Les résultats atteignent un plateau près de la LDR à partir de la 12e semaine.

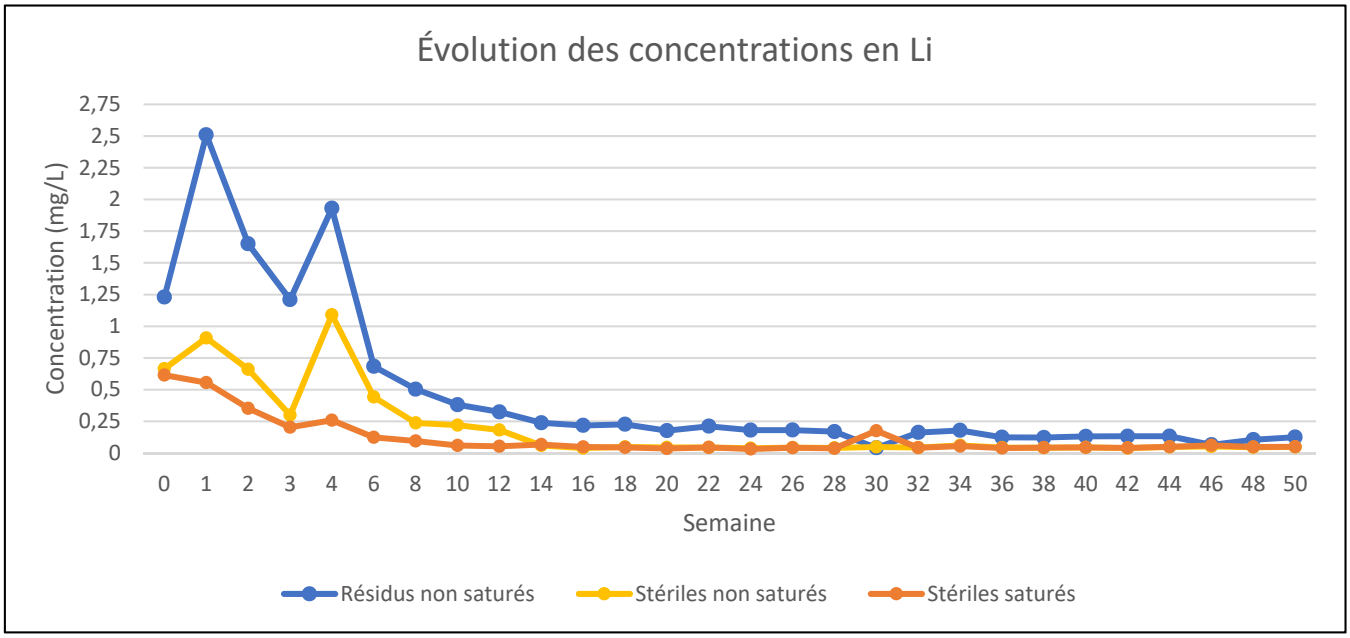
Les résultats en Fe sont en accord avec les pH obtenus lors des essais.



LITHIUM

Les valeurs en lithium tendent vers un plateau à partir de la 6e semaine pour les trois colonnes. La colonne de résidus présente des valeurs de l'ordre de 3,5 fois plus élevées que pour les deux colonnes de stériles en début d'essai.

Des hausses ont été observées dans toutes les colonnes aux semaines 1 et 4.



MANGANÈSE

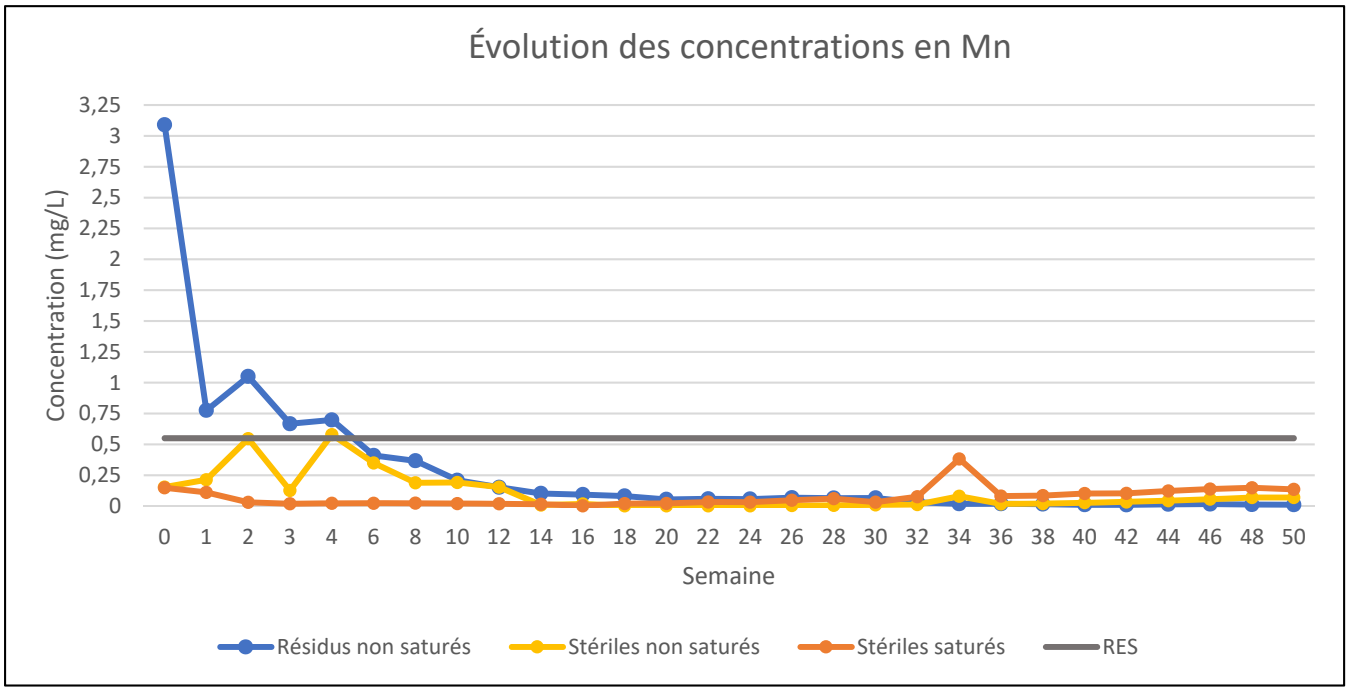
Les valeurs en manganèse pour la colonne de stériles non saturés sont demeurées près ou sous la LDR tout au long de l'essai, et donc sous le critère RES.

Des dépassements du critère RES ont été obtenus jusqu'à la 4e semaine pour la colonne de résidus.

Un seul dépassement à la 4e semaine a été obtenu pour la colonne de stériles non saturée.

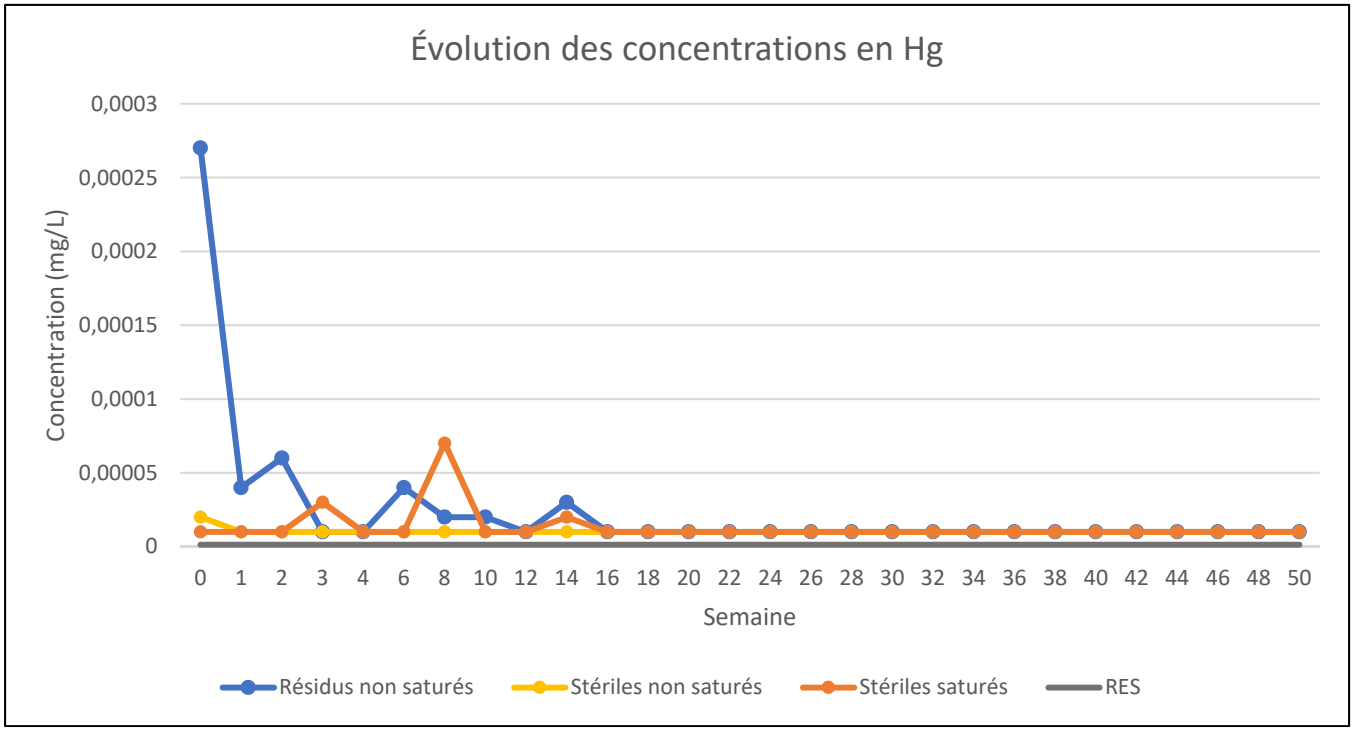
Ces deux colonnes semblent atteindre un plateau près de la LDR à partir de la 14e semaine.

Comme mentionné précédemment, une légère hausse a été observée à la semaine 34, attribuable à l'erreur du laboratoire lors du rinçage lors de la semaine 34.



MERCURE

Étant donné la très faible valeur du critère RES pour le mercure, les valeurs pour les trois colonnes sont demeurées au-dessus de ce dernier ou sous la LDR (plus élevée que le critère) tout au long de l'essai. Toutefois, les concentrations de mercure sont demeurées stables sous la LDR depuis la semaine 16.



NICKEL

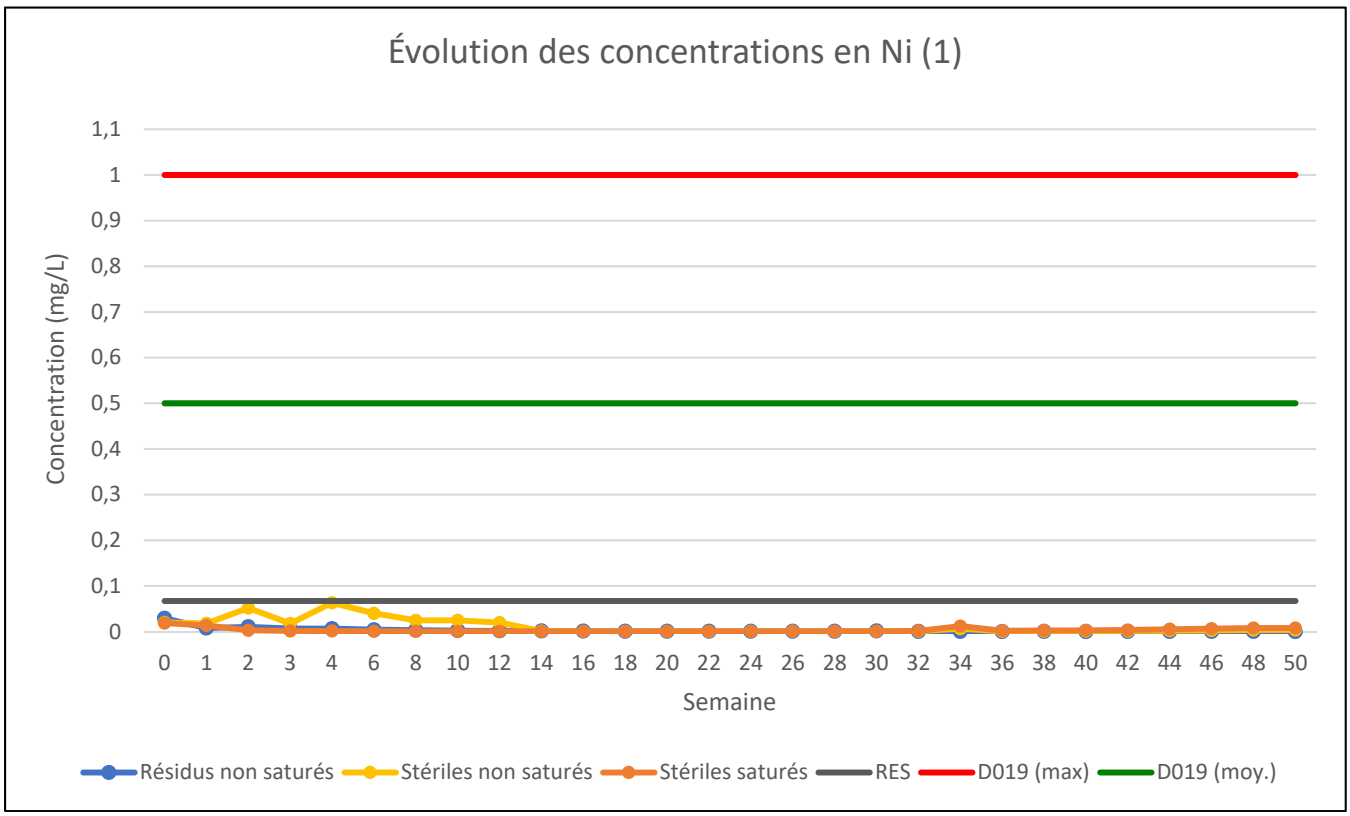
Les concentrations en nickel sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019 tout au long de l'essai, et ce, pour les trois colonnes. Elles sont également demeurées sous le critère RES.

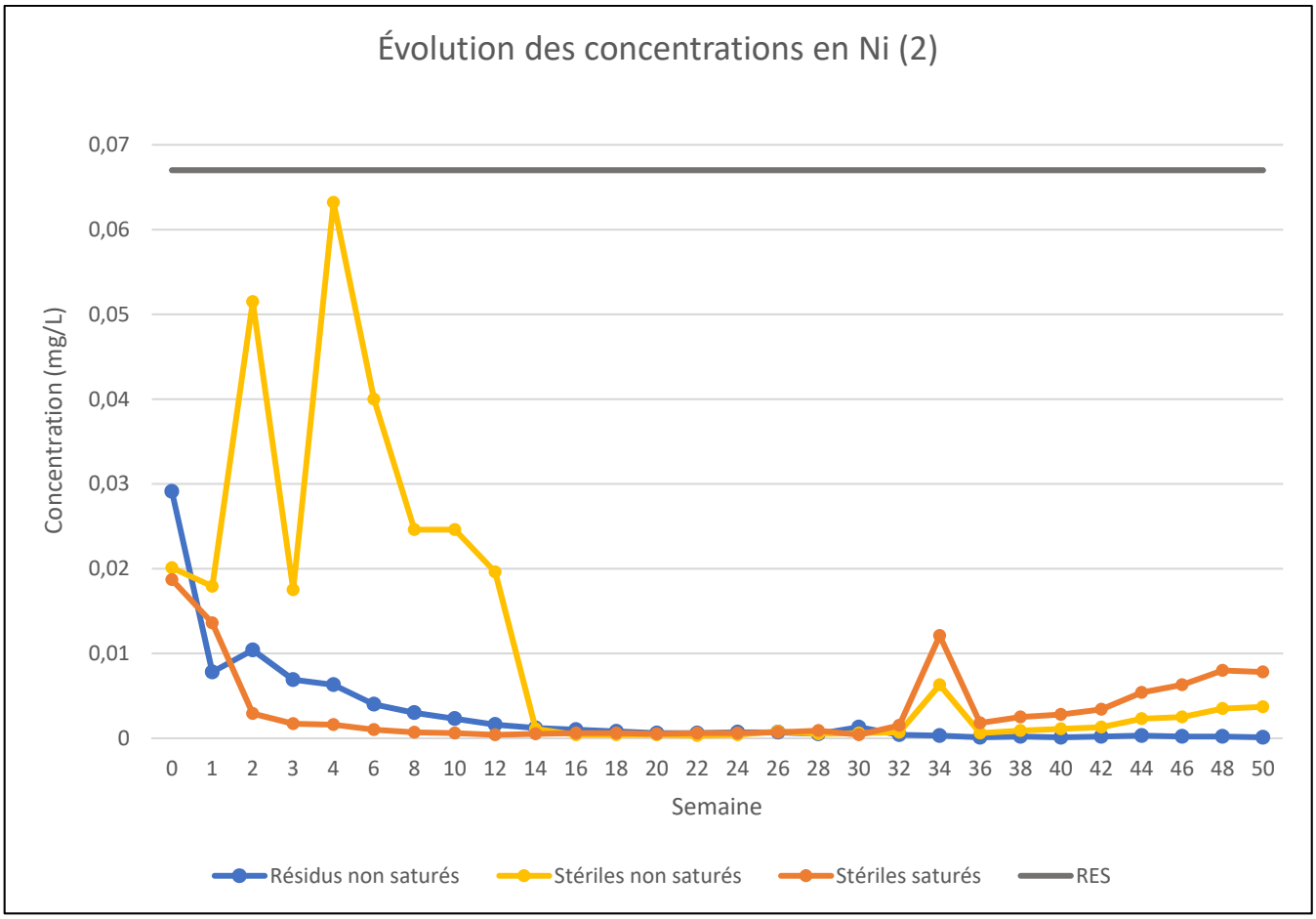
La colonne de résidus et la colonne de stériles saturés présentent des concentrations à la baisse dès la 2e semaine, et atteignent un plateau près de la LDR vers la 12e semaine.

Pour ce qui est de la colonne de stériles non saturés, des hausses sont observées à la 2e et la 4e semaine, et les résultats chutent pour atteindre un plateau à partir de la 14e semaine.

Comme mentionné précédemment, une légère hausse a été observée à la semaine 34, attribuable à l'erreur du laboratoire lors du rinçage lors de la semaine 34.

Une légère tendance à la hausse des concentrations a toutefois été observée à la suite de la 34e semaine. Il est possible que le type d'eau utilisée ait mené à l'activation d'une réaction induisant une certaine libération du nickel.


Évolution des concentrations en Ni (1)
Concentration (mg/L)
1,1
1
0,9
0,8
0,7
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0
0 1 2 3 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50
Semaine
Résidus non saturés
Stériles non saturés
Stériles saturés
RES
D019 (max)
D019 (moy.)

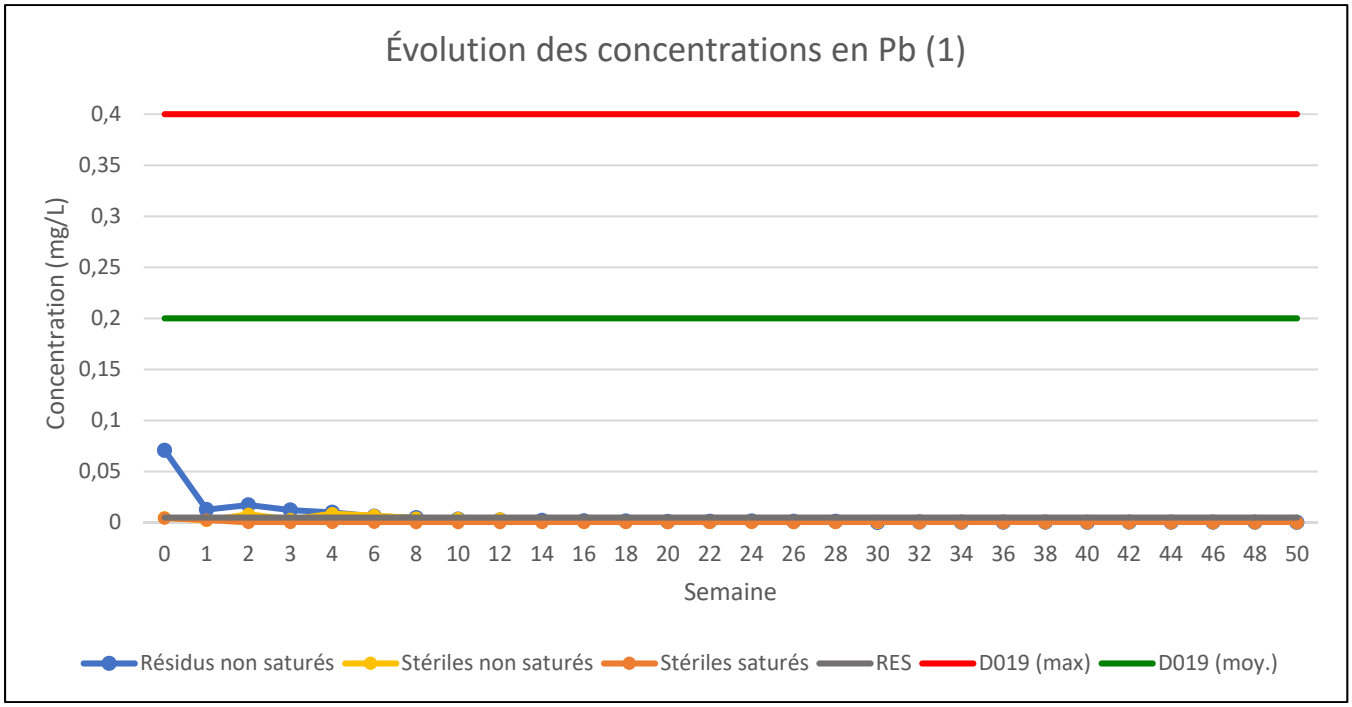

Évolution des concentrations en Ni (2)
Concentration (mg/L)
0,07
0,06
0,05
0,04
0,03
0,02
0,01
0
0 1 2 3 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50
Semaine
Résidus non saturés
Stériles non saturés
Stériles saturés
RES

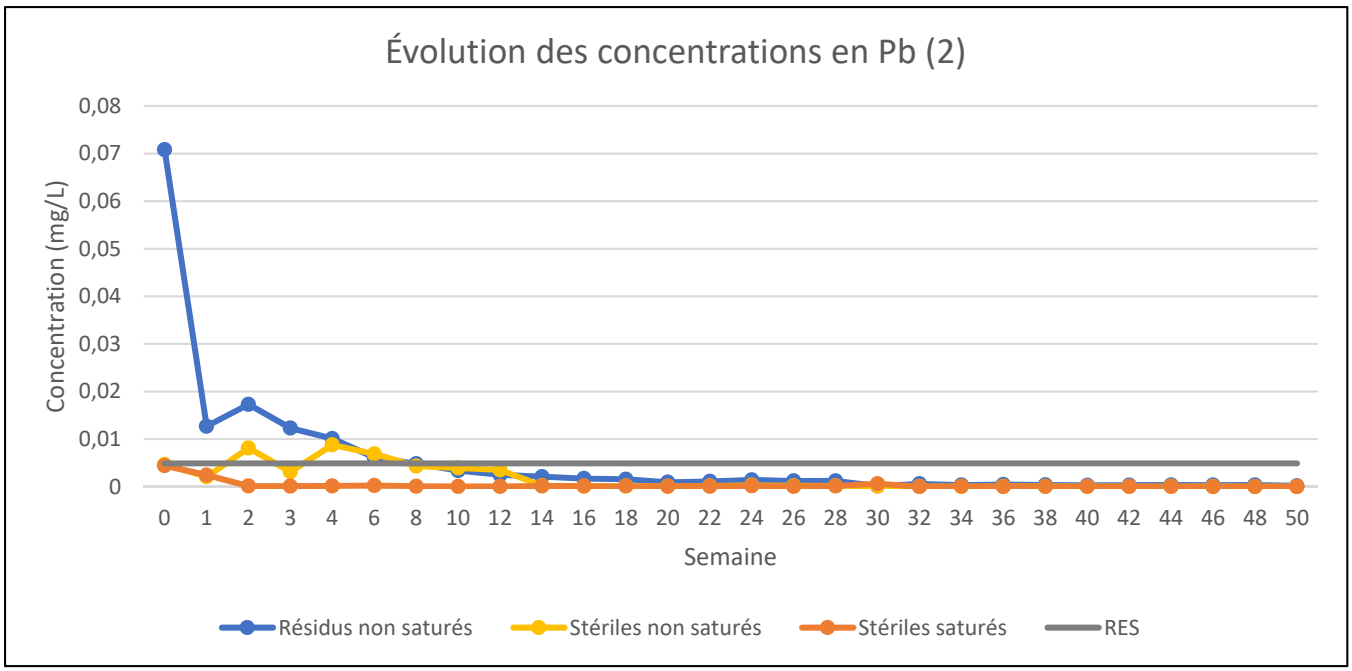
PLOMB

Les concentrations en plomb sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019, et ce, pour les trois colonnes.

Les concentrations en plomb pour les stériles saturés sont également demeurées sous le critère RES tout au long de l'essai.

Celles pour la colonne de stériles non saturés ont montré des dépassements aux semaines 2, 4 et 6 alors que pour la colonne de résidus, des dépassements ont été obtenus jusqu'à la 6e semaine. Ces deux dernières colonnes atteignent un plateau près de la LDR à partir de la 10e semaine.



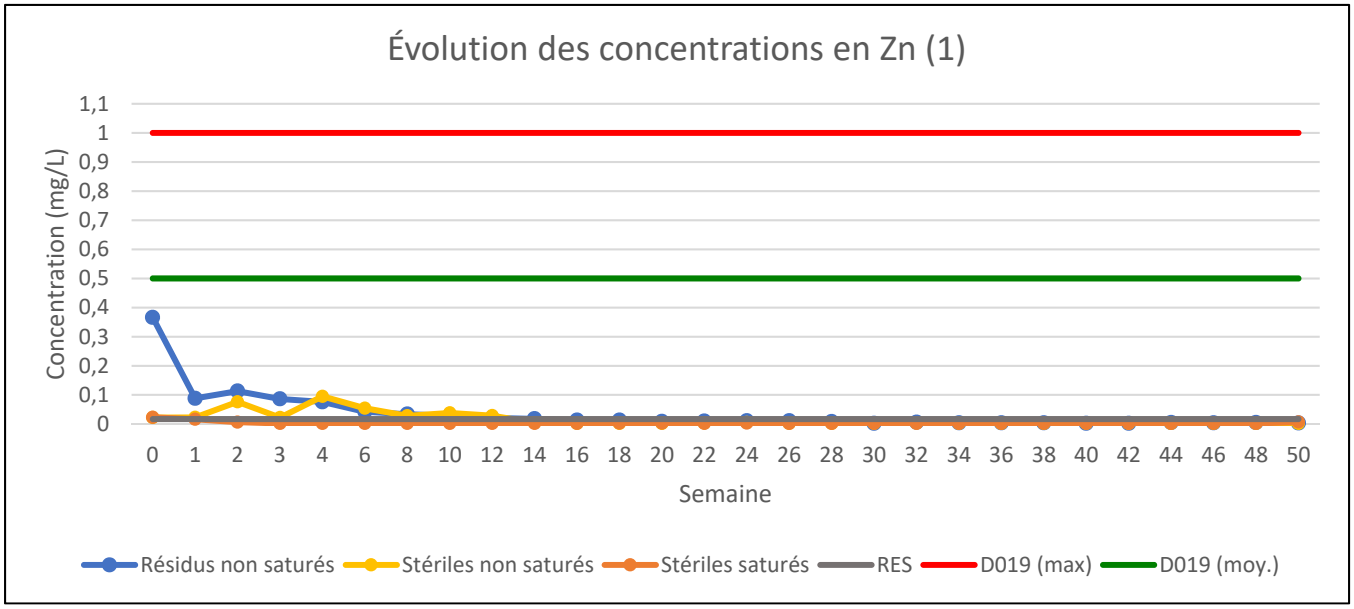


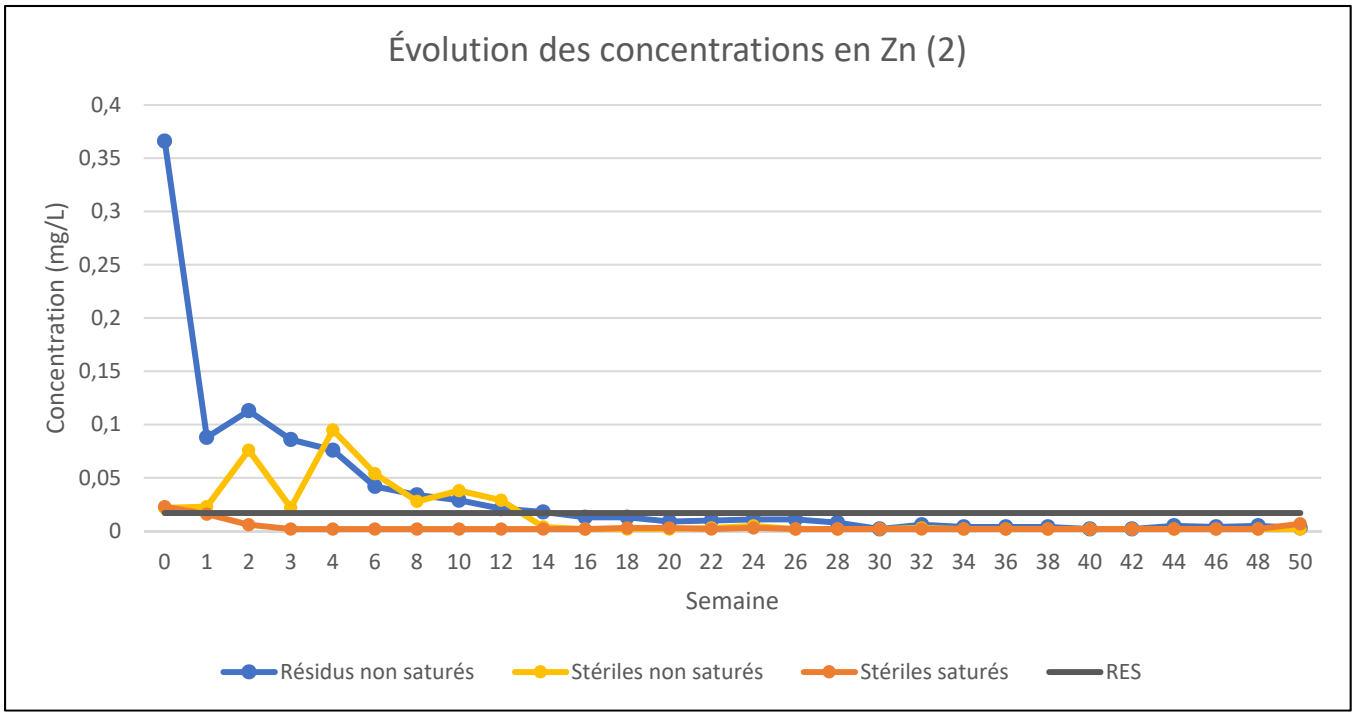
ZINC

Les concentrations en zinc sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019, et ce, pour les trois colonnes.

Les concentrations en zinc pour la colonne de stériles saturés sont également demeurées sous le critère RES tout au long de l'essai, à l'exception de l'analyse initiale.

Celles pour les colonnes de stériles non saturés et de résidus ont montré des dépassements jusqu'à la 12e et 14e semaine respectivement. Ces deux colonnes atteignent toutefois par la suite un plateau près de la LDR.





6 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

6.1 POTENTIELS DE GÉNÉRATION D'ACIDE

Trois colonnes d'essai ont fait l'objet de suivi au cours des essais cinétiques, soit une colonne composée de résidus, une colonne composée d'un mélange de stériles non saturés et une colonne composée d'un mélange de stériles maintenus saturés. Les résultats observés lors des essais cinétiques ont permis les observations suivantes :

- Le pH du lixiviat pour les trois colonnes s'est maintenu entre 7 et 8 au cours des 20 premières semaines d'essai, puis s'est stabilisé entre 6,25 et 7,01 jusqu'à la fin de l'essai.
- Les concentrations en SO_4 se sont maintenues entre 5 et 10 mg/L au cours de la majorité de l'essai pour les deux colonnes de stériles, alors qu'elles se sont maintenues en-dessous de 1 mg/L pour la colonne de résidus.
- L'acidité mesurée dans le lixiviat des trois colonnes s'est maintenue près de la limite de détection tout au long de l'essai. Seule une hausse a été mesurée à la 8^{e} semaine pour les stériles non saturés (12 mg/L) et les stériles saturés (110 mg/L).
- La conductivité électrique était maximale en début d'essai, puis a atteint un plateau vers la 14^{e} semaine pour les trois colonnes, soit à environ 15 µS/cm pour la colonne de résidus, 28 µS/cm pour la colonne de stériles non saturés et 35 µS/cm pour la colonne de stériles saturés.
- Le potentiel d'oxydoréduction a varié tout au long de l'essai pour les trois colonnes, se maintenant toutefois entre 500 mV et 75 mV.

Ainsi, à la lumière des résultats obtenus dans le cadre de ces essais cinétiques en colonnes, il apparaît que le potentiel de génération d'acide, tant des stériles en conditions saturées et non saturées que des résidus, est non significatif puisque le pH des trois colonnes s'est maintenu entre 6,25 et 8 tout au long de l'essai, et que le taux d'acidité dans l'eau de lixiviation est demeuré sous la LDR pratiquement tout au long de l'essai, de façon similaire dans les trois colonnes.

La conductivité mesurée est également moins importante pour les résidus que pour les stériles.

Les concentrations de SO_4 en solution sont également demeurées stables au long de l'essai. Il apparaît également que les concentrations de SO_4 dans le lixiviat des résidus sont moindres que dans celui des stériles. Les résidus miniers et les stériles sont donc jugés non générateurs d'acide.

6.2 POTENTIEL DE LIXIVIATION

COLONNE 1 –RÉSIDUS NON SATURÉS

- Les concentrations en argent étaient supérieures au critère RES les 6 premières semaines d'essai. Elles se sont maintenues sous la LDR à partir de la 8^{e} semaine d'essai (à noter que la LDR [0, 00005 mg/L] était supérieure au critère RES [0,00003 mg/L]). Une valeur égale à la LDR, et donc supérieure au critère RES, a aussi été obtenue à la semaine 46. Comme cette valeur est ponctuelle et tout juste sur la LDR, elle n'est pas considérée avoir un impact significatif sur la qualité de l'eau. Il pourrait également s'agir d'un faux positif du laboratoire.
- Un dépassement de la concentration moyenne mensuelle de rejet à l'effluent final de la D019 a été obtenu lors de l'analyse initiale.

- Des dépassements du critère RES en cuivre ont été obtenus aux semaines 0 à 18, 22 et 28. Après la semaine 28, les concentrations se sont maintenues sous le critère RES.
- Des dépassements de la concentration maximale acceptable à l'effluent final de la D019 ont été obtenus pour le fer aux semaines 0 et 2, et des dépassements de la concentration moyenne mensuelle acceptable de rejet à l'effluent final ont été obtenus aux semaines 1, 3, 4 et 6. Les concentrations ont par la suite diminué graduellement, pour atteindre un plateau près de la LDR vers la 14e semaine.
- Des dépassements du critère RES pour le manganèse ont été obtenus entre les semaines 0 à 4 seulement. Les concentrations atteignent un plateau près de la LDR à partir de la 14e semaine.
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le mercure principalement entre les semaines 0 et 14. À partir de la semaine 16, les concentrations se maintiennent sous la LDR (à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,0000013 mg/L]).
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le plomb au cours des 6 premières semaines d'essai. Les concentrations se stabilisent près de la LDR à partir de la 10e semaine.
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le zinc au cours des 14 premières semaines d'essai. Les concentrations se stabilisent près de la LDR à partir de la 16e semaine.
- Aucun dépassement des critères RES n'a été obtenu lors de l'essai pour l'arsenic, le baryum, le nickel.
- Aucun dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l'effluent final de la D019 n'a été obtenu lors de l'essai pour le cuivre, le nickel, le plomb et le zinc.

COLONNE 2 – MÉLANGE DE STÉRILES SATURÉS

- Seuls les résultats de l'analyse initiale et celle de la 1ere semaine étaient supérieurs à la LDR. Les concentrations se sont par la suite maintenues sous la LDR (à noter que la LDR [0, 00005 mg/L] était supérieure au critère RES (0,00003 mg/L).
- Un dépassement de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 a été obtenu pour l'arsenic à la 3e semaine, et des dépassements de la concentration moyenne mensuelle acceptable ont été obtenus aux semaines 2, 4 et 6. Des dépassements du critère RES ont aussi été obtenus aux semaines 3 et 4. Les concentrations ont par la suite chuté pour atteindre un plateau vers la 24e semaine.
- Un dépassement du critère RES pour le baryum a été obtenu lors de l'analyse initiale. Les concentrations se stabilisent toutefois près de la LDR à partir de la 2e semaine.
- Des dépassements du critère RES pour le cuivre ont été obtenus lors de l'analyse initiale et celle de la semaine 1. Les concentrations se stabilisent toutefois sous le critère RES à partir de la 2e semaine.
- Un dépassement de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 a été obtenu pour le fer lors de l'analyse initiale, et un dépassement de la concentration moyenne mensuelle a été obtenu lors de la 1ere semaine; les concentrations se sont stabilisées près de la LDR dès la 2e semaine.
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le mercure principalement entre les semaines 0 et 14. À partir de la semaine 16, les concentrations se maintiennent sous la LDR (à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,0000013 mg/L]).
- Un dépassement du critère RES pour le zinc a été obtenu lors de l'analyse initiale seulement. Par la suite, les concentrations sont demeurées près ou sous la LDR.

- Aucun dépassement du critère RES n'a été obtenu lors de l'essai pour le manganèse, le nickel et le plomb.
- Aucun dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l'effluent final de la D019 n'a été obtenu lors de l'essai pour le cuivre, le nickel, le plomb et le zinc.

COLONNE 3 – MÉLANGE DE STÉRILES NON SATURÉS

- Les concentrations en argent étaient supérieures au critère RES les 12 premières semaines d'essai. Elles se sont maintenues sous la LDR à partir de la 14e semaine d'essai (à noter que la LDR [0, 00005 mg/L] était supérieure au critère RES [0, 00003 mg/L]).
- Des dépassements de la concentration moyenne mensuelle acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 pour l'arsenic ont été obtenus aux semaines 4 et 6; les concentrations sont demeurées sous les exigences de la D019 par la suite.
- Des dépassements du critère RES pour le baryum ont été obtenus aux semaines 0, 2, 4, 5 et 10. Les concentrations se stabilisent toutefois près de la LDR à partir de la 14e semaine.
- Des dépassements du critère RES pour le cuivre ont été obtenus entre les semaines 0 et 12. Les concentrations se stabilisent toutefois sous le critère RES à partir de la 14e semaine.
- Des dépassements de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 ont été obtenus pour le fer entre les semaines 0 et 12. Les concentrations ont chuté pour atteindre un plateau près de la LDR à la 14e semaine.
- Des dépassements du critère RES pour le manganèse ont été obtenus aux semaines 2 et 4 seulement. Les concentrations atteignent un plateau près de la LDR à partir de la 14e semaine.
- Les concentrations se sont maintenues sous la LDR tout au long de l'essai, à l'exception de l'analyse initiale (à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,0000013 mg/L]).
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le plomb aux semaines 2, 4 et 6. Les concentrations se stabilisent près de la LDR à partir de la 10e semaine.
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le zinc au cours des 12 premières semaines d'essai. Les concentrations se stabilisent près de la LDR à partir de la 14e semaine.
- Aucun dépassement des critères RES n'a été obtenu lors de l'essai pour l'arsenic et le nickel.
- Aucun dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l'effluent final de la D019 n'a été obtenu lors de l'essai pour le cuivre, le nickel, le plomb et le zinc.

À la lumière de ces résultats, bien que certains métaux aient été relargués en concentrations excédant les critères du RES et/ou les exigences de rejet à l'effluent final de la D019, le relargage s'est limité, dans la majorité des cas, aux premières semaines de l'essai. Une valeur égale à la LDR (0,00005 mg/L), et donc supérieure au critère RES, a aussi été obtenue à la semaine 46 pour la colonne de résidus. Comme cette valeur est ponctuelle et tout juste sur la LDR, elle n'est pas considérée avoir un impact significatif sur la qualité de l'eau. Il pourrait également s'agir d'un faux positif du laboratoire.

Ainsi, dans le cas de la colonne de résidus, aucun dépassement des critères RES et/ou des exigences de rejet à l'effluent final de la D019 n'était obtenu après la 14e semaine sauf pour le cuivre, pour lequel les dépassements ont cessé après la 28e semaine.

En ce qui concerne la colonne du mélange de stériles non saturés, aucun dépassement des critères RES et/ou des exigences de rejet à l'effluent final de la D019 n'était obtenu après la 12e semaine.

Dans le cas de la colonne du mélange de stériles saturés, à l'exception du mercure, les dépassements des critères RES et/ou des exigences de rejet à l'effluent final de la D019 se sont limités aux premières semaines d'essai, soit jusqu'à la semaine 4.

Il apparaît donc qu'au terme de l'essai, les stériles en conditions non saturées et saturées et les résidus miniers semblent présenter des comportements similaires sur l'échelle de temps de l'essai.

Le relargage de métaux est moins important et s'échelonne sur une période plus restreinte pour la colonne de stériles saturés que pour les autres, exception faite de l'arsenic. Ceci peut s'expliquer par le fait que l'arsenic est plus soluble dans l'eau que plusieurs autres métaux.

Ces résultats supposent que les stériles et les résidus sont potentiellement lixiviables à court terme, mais que le relargage de métaux est significativement limité et respecte les critères et exigences applicables (D019 et RES) après en moyenne 12 semaines. Ces matériaux peuvent donc être considérés comme étant à faibles risques selon la D019 au terme de cette période.

Tableau 3 Sommaire des dépassements des critères RES et des exigences à l'effluent final de la D019 au cours des essais en colonnes

Colonne	Paramètre	Dépassement D019[1, 2]	Dépassement RES	Stabilisation	Dépassement D019 à la fin de l'essai	Dépassement RES à la fin de l'essai
Colonne 1 - Résidus non saturés	Argent	-	Semaines 0 à 6, semaine 46 (0,00005 mg/L)	Semaine 8	-	Non (LDR > RES)
	Arsenic	Semaine 0 (moy.)	-	-	Non	-
	Cuivre	-	Semaines 0 à 18, 22 et 28	Semaine 32	-	Non
	Fer	Semaines 0 et 2 (max.) Semaines 1, 3, 4 et 6 (moy.)	-	Semaine14	Non	-
	Manganèse	-	Semaines 0 à 4	Semaine 10	-	Non
	Mercure	-	Semaines 0 à 14	Semaine 16	-	Non (LDR > RES)
	Plomb	-	Semaines 0 à 6	Semaine 10	-	Non
	Zinc	-	Semaines 0 à 14	Semaine 16	-	Non
Colonne 2 – Mélange de stériles saturés	Argent	-	Semaine 1	Semaine 2	-	Non (LDR > RES)
	Arsenic	Semaine 3 (max.) Semaines 2, 4 et 6 (moy.)	Semaines 3 et 4	Semaine 24	Non	Non
	Baryum	-	Semaine 0	Semaine 2	-	Non
	Cuivre	-	Semaine 0 et 1	Semaine 2	-	Non
	Fer	Semaine 0 (max.) Semaine 1 (moy.)	-	Semaine 2	Non	-
	Mercure	-	Semaines 0 à 14	Semaine 16	-	Non (LDR > RES)
	Zinc	-	Semaine 0	Semaine 2	-	Non
Colonne 3 – Mélange de stériles non saturés	Argent	-	Semaines 0 à 12	Semaine 14	-	Non (LDR > RES)
	Arsenic	Semaines 4 et 6 (moy.)	-	-	Non	-
	Baryum	-	Semaines 0, 2, 4, 5 et 10	Semaine 14	-	Non
	Cuivre	-	Semaines 0 à 12	Semaine 14	-	Non
	Fer	Semaines 0 à 12 (max.)	-	Semaine 14	Non	-
	Manganèse	-	Semaines 2 et 4	Semaine 14	-	Non
	Mercure	-	Semaine 0	Semaine 1	-	Non (LDR > RES)
	Plomb	-	Semaines 2, 4 et 6	Semaine 10	-	Non
	Zinc	-	Semaines 0 à 12	Semaine 14	-	Non

[1] : Max. : dépassement pour la concentration maximale acceptable – Tableau 2.1 -Exigences au point de rejet de l'effluent final
[2] : Moy. : dépassement pour la concentration moyenne mensuelle acceptable – Tableau 2.1 -Exigences au point de rejet de l'effluent final

7 CONCLUSIONS

Galaxy a fait appel à WSP afin de réaliser une caractérisation géochimique des stériles miniers, du minerai, des dépôts meubles de surface et des résidus miniers qui seront extraits et produits lors de la mise en production du gisement, qui a été déposée dans le cadre de l'ÉIE en juillet 2018.

À la suite des résultats de cette étude, afin de raffiner les conclusions sur le potentiel de lixiviation des stériles et des résidus miniers, Galaxy a mandaté WSP afin de réaliser des essais cinétiques en colonnes.

Ainsi, à la lumière des résultats obtenus dans le cadre de ces essais cinétiques en colonnes, il apparaît que le potentiel de génération d'acide des stériles en conditions saturées et non saturées et des résidus est non significatif, puisque le pH des trois colonnes s'est maintenu entre 6,25 et 8 tout au long de l'essai, et que le taux d'acidité dans l'eau de lixiviation est demeuré sous la LDR pratiquement tout au long de l'essai. Les résidus miniers et les stériles sont donc jugés non générateurs d'acide.

De plus, il apparaît, au terme de l'essai que les stériles et les résidus présentent des comportements similaires sur l'échelle de temps de l'essai.

Le relargage de métaux est moins important et s'échelonne sur une période plus restreinte pour la colonne de stériles saturés que pour les autres colonnes, exception faite de l'arsenic. Ceci peut s'expliquer par le fait que l'arsenic est plus soluble dans l'eau que plusieurs autres métaux.

Ainsi, ces résultats supposent que les stériles et les résidus sont potentiellement lixiviables à court terme selon la D019, mais que le relargage de métaux est significativement limité et respecte les critères et exigences applicables (D019 et RES) après en moyenne 12 à 14 semaines, à l'exception du cuivre dans la colonne de résidus, qui lui est lixiviable ponctuellement jusqu'à 28 semaines. Étant donné que les matériaux solides (stériles et résidus miniers) ont indiqué des concentrations supérieures aux critères génériques « A » du Guide d'intervention du MELCC pour certains métaux et que les résultats en métaux dans le lixiviat sont inférieurs au critère RES du MELCC, ces matériaux peuvent donc être considérés comme étant à faibles risques selon la D019 au terme de cette période.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTRE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2016. *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. 210 p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2012. *Directive 019 sur l'industrie minière*. 66 p. et ann.
- MINE ENVIRONMENT NEUTRAL DRAINAGE (MEND). 2009. Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials. 536 p. et ann.
- SRK CONSULTING. 2010. *Mineral Resource Evaluation, James Bay Lithium Project, James Bay, Quebec, Canada*. Rapport préparé pour Lithium One inc. 99 p.
- UNITÉ DE RECHERCHE ET DE SERVICE EN TECHNOLOGIE MINÉRALE (URSTM). 1997. *Drainage minier acide : formation prédiction et contrôle.* Document de référence de cours. Présenté par URSTM-UQAT.
- WSP. 2017. *Mine de lithium Baie James, Renseignements préliminaires.* Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 39 p. et ann.
- WSP. 2018a. *Mine de lithium Baie-James, Étude spécialisée sur la géochimie.* Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 27 p. et ann.

ANNEXE

A

LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES DE L'ÉTUDE

Le présent rapport est constitué de la partie descriptive du texte ainsi que de l'ensemble des tableaux, cartes et annexes associés. L'utilisation d'informations extraites de ce rapport, mises hors du contexte général de l'étude, peut conduire à une fausse interprétation de résultats partiels ou fragmentaires.

Le présent document a été préparé pour l'usage exclusif du client. Toute utilisation d'information contenue dans ce rapport ne peut être effectuée sans une approbation écrite des personnes ou entités pour lesquelles il a été préparé.

Les informations présentées dans ce rapport et qui ont été obtenues par l'entremise d'un tiers n'ont pas été indépendamment vérifiées ou autrement examinées par WSP pour en déterminer l'exactitude ou la totalité. WSP a utilisé ces informations de bonne foi et n'acceptera aucune responsabilité pour toute déficience, mauvaise interprétation ou inexactitude présentée dans ce rapport résultant d'omissions, de mauvaises interprétations ou encore, d'actes frauduleux des personnes interviewées ou contactées dans le contexte de cette étude.

L'étude des dossiers raisonnablement vérifiables inclut tous les dossiers fournis par le client ou offerts au public et pouvant être obtenus dans des délais raisonnables et moyennant des frais raisonnables.

L'étude dresse un portrait de la propriété à un moment précis dans le temps. Les observations relevées lors de la visite de la propriété se limitent aux conditions existantes le jour où les représentants de WSP étaient présents sur les lieux.

Les travaux réalisés, tels que décrits dans ce rapport, ont été conduits avec le même niveau de prudence et de diligence qui est normalement exercé dans le domaine de l'ingénierie et des sciences dans des conditions similaires.

Le contenu de ce rapport est basé sur l'information obtenue au cours des travaux, sur notre compréhension actuelle des conditions prévalant sur le site et sur notre jugement professionnel à la lumière de ces informations au moment d'écrire ce rapport. Les observations, les opinions émises et l'interprétation des informations sont relatives à la présence de signes de pollution réelle ou potentielle sur la propriété et ne s'avèrent pas une évaluation de la propriété en ce qui a trait aux aspects structuraux du bâtiment ou aux aspects géotechniques du site. Ce rapport ne procure pas une opinion légale en regard des réglementations et lois applicables.

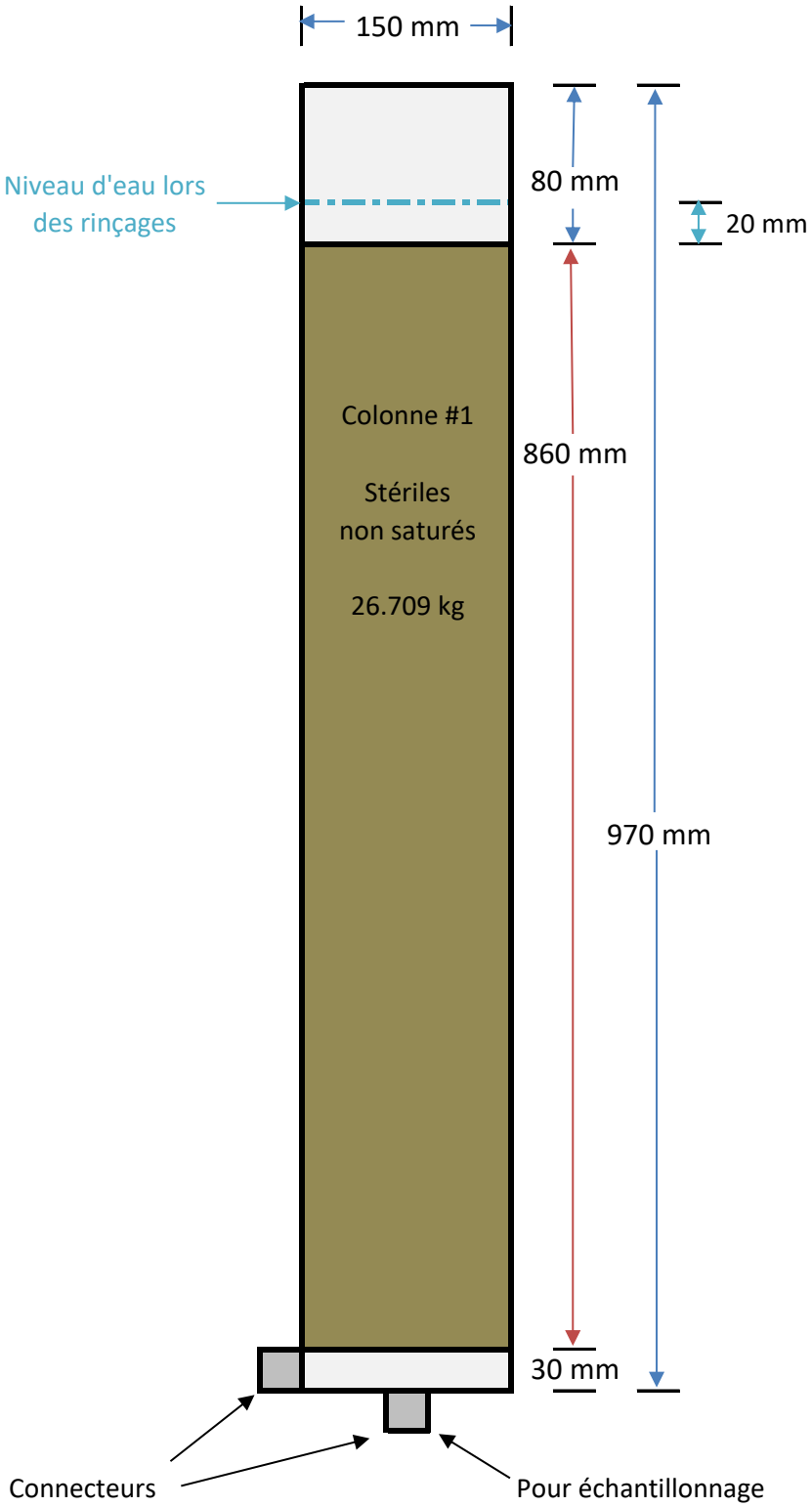
WSP n'a aucun lien avec le client, ni aucun intérêt dans la propriété à l'étude.

ANNEXE

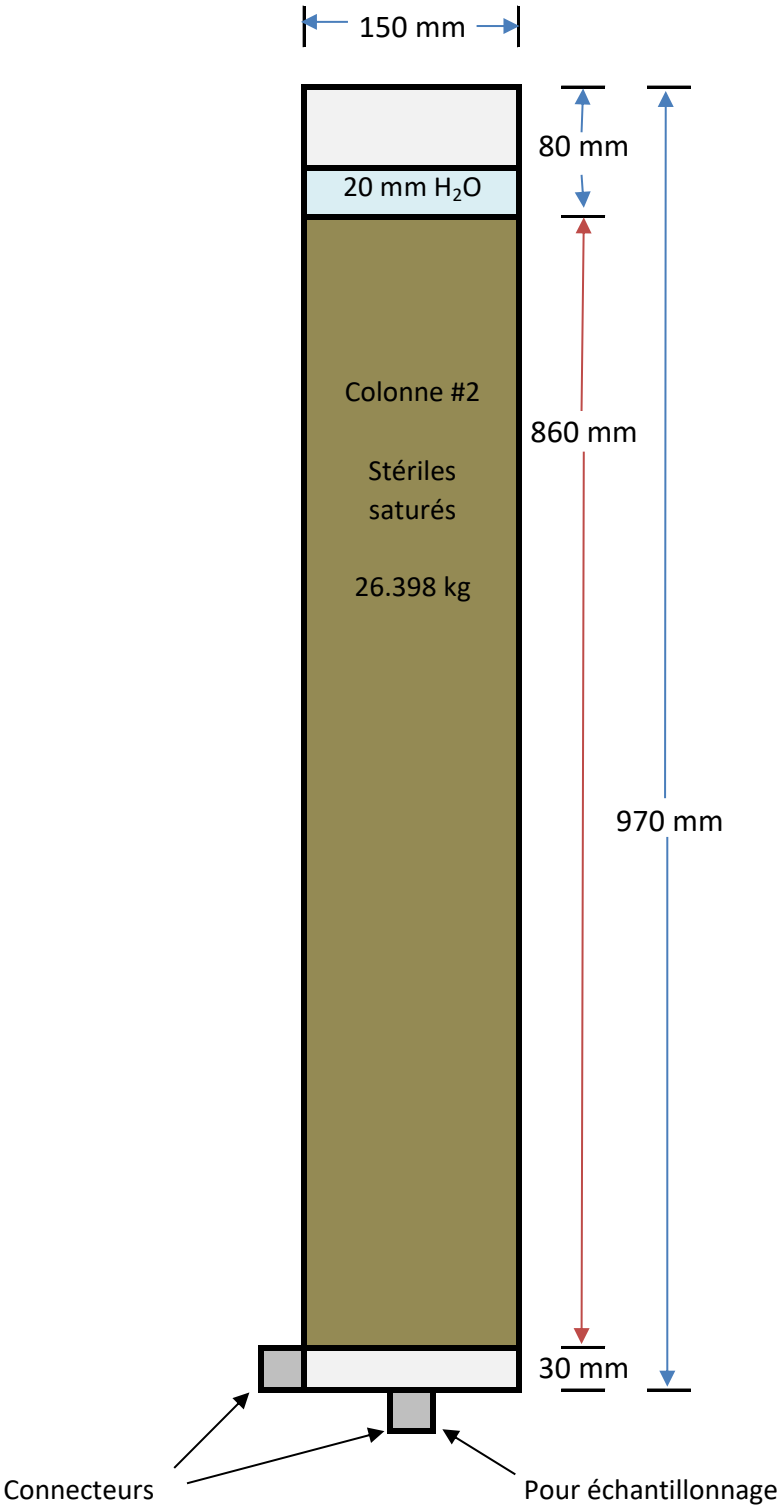
B

SCHÉMAS DES COLONNES

Colonne 1 - Stériles non saturés



Colonne 3 - Stériles saturés



Colonne 2 - Mélange de stériles et résidus

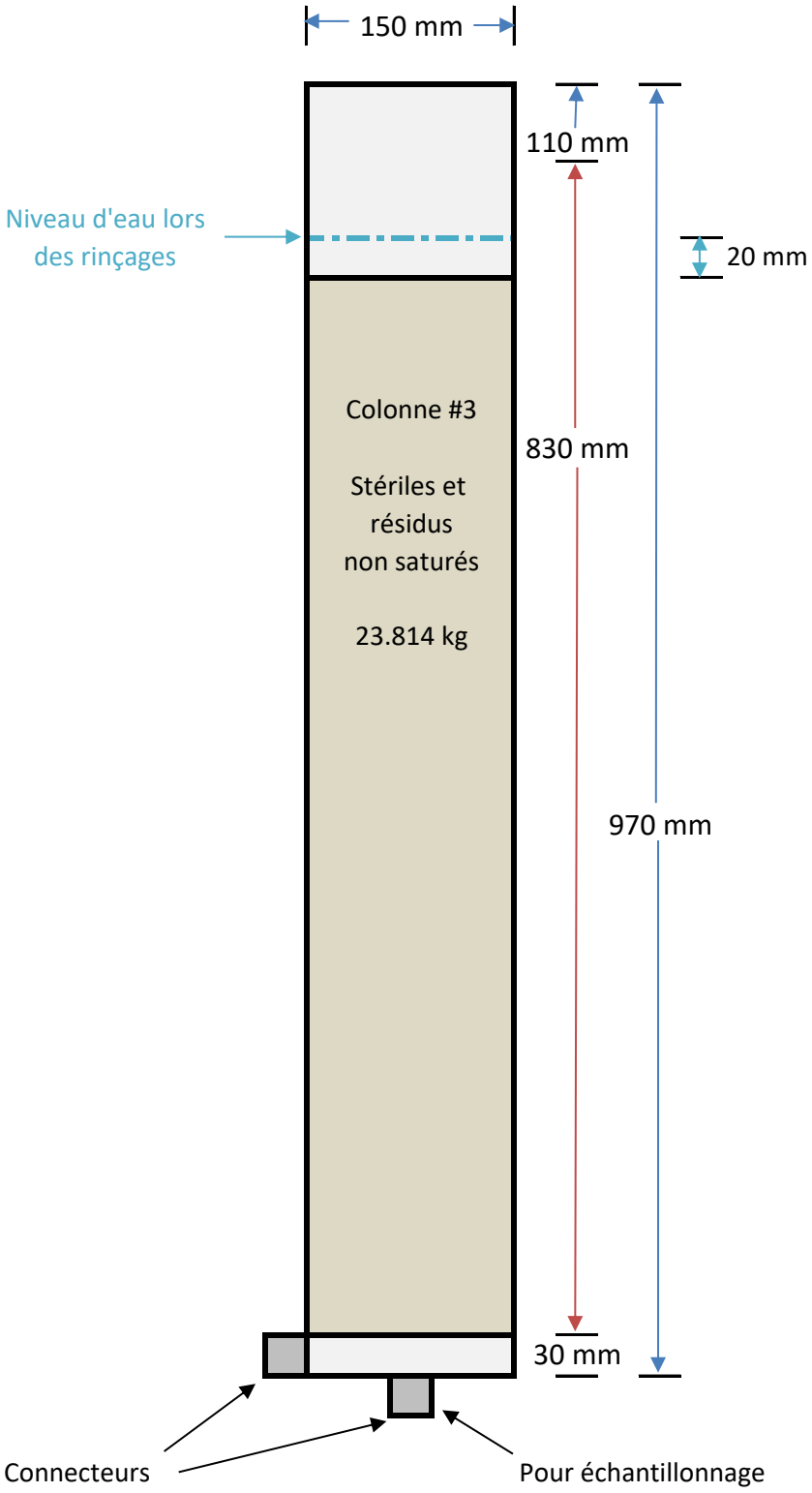


Photo 1 : Colonne nº 1. Résidus non saturés (photo prise lors d'un rinçage)	Photo 2 : Colonne nº 2. Stériles saturés (photo prise lors d'un rinçage)	Photo 3 : Colonne nº 3. Stériles non saturés (photo prise lors d'un rinçage)

ANNEXE

C

TABLEAUX DES RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES

Tableau C-1
Résultats des essais en colonnes
Analyses initiales sur les stériles et les résidus - Composition initiale
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)	
	A	B	C	D		Galaxy Waste Rock	Bulk DMS Tails
						Avril 2018	Avril 2018
Whole Rock Analysis (%)							
SiO2	-	-	-	-	0,1	65,3	76,4
Al2O3	-	-	-	-	0,1	15,8	13,6
Fe2O3	-	-	-	-	0,1	5,18	0,37
MgO	-	-	-	-	0,1	2,21	0,06
CaO	-	-	-	-	0,1	2,30	0,39
Na2O	-	-	-	-	0,1	3,60	4,45
K2O	-	-	-	-	0,1	2,60	3,24
TiO2	-	-	-	-	0,1	0,44	0,02
P2O5	-	-	-	-	0,1	0,27	0,33
MnO	-	-	-	-	0,1	0,07	0,04
Cr2O3	-	-	-	-	0,1	0,02	0,01
V2O5	-	-	-	-	0,1	0,02	<0,01
LOI	-	-	-	-	0,1	0,96	0,56
Somme	-	-	-	-	0,1	98,8	99,5
Métaux (mg/kg)							
Aluminium	-	-	-	-		67000	57000
Antimoine	-	-	-	-		<0,8	<0,8
Argent	2	20	40	200	0,5	0,21	0,04
Arsenic	6	30	50	250	1	***300***	**34**
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	**510**	71
Béryllium	-	-	-	-		11	63
Bore	-	-	-	-		<1	<1
Bismuth	-	-	-	-		1,2	0,85
Calcium	-	-	-	-		15000	2600
Cadmium	1,5	5	20	100	0,5	0,7	0,4
Chrome	100	250	800	4 000	2	92	31
Cobalt	25	50	300	1 500	2	17	0,87
Cuivre	50	100	500	2 500	1	**120**	**53**
Étain	5	50	300	1 500	5	**28**	**23**
Fer	-	-	-	-		32000	2900
Potassium	-	-	-	-		20000	24000
Lithium	-	-	-	-		770	1100
Magnésium	-	-	-	-		11000	180
Manganèse	1000	1 000	2 200	11 000	10	550	210
Mercure	0,2	2	10	50	0,2	<0,05	<0,05
Molybdène	2	10	40	200	1	**8,7**	**7,8**
Nickel	50	100	500	2 500	2	**53**	2,6
Plomb	50	500	1 000	5 000	5	17	18
Sélénium	1	3	10	50	0,5	<0,7	<0,7
Sodium	-	-	-	-		23000	28000
Strontium	-	-	-	-		320	84
Thorium	-	-	-	-		7,4	11
Titane	-	-	-	-		2300	540
Thallium	-	-	-	-		3,1	5,5
Tungstène	-	-	-	-		9	1,4
Uranium (4)	-	-	-	-		3,8	5,1
Vanadium	-	-	-	-		75	13
Yttrium	-	-	-	-		7,7	6,2
Zinc	140	500	1 500	7 500	5	80	14

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2019).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: Concentration >CCME

100
100
100

Tableau C-2
Résultats des essais en colonnes
Analyses initiales sur les stériles et les résidus - MABA
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon / Échantillon par code de lithologie / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse	
	Galaxy Waste Rock	Bulk DMS Tails
	Avril 2018	Avril 2018
Données initiales		
Paste pH	9,66	9,61
Fizz rate	1	1
Poids de l'échantillon	2,00	2,01
Potentiel (kg $CaCO_3$/T)		
Potentiel neutralisant brut (PN)	6,6	5,1
Potentiel d'acidité maximum (PA)	3,44	0,62
Soufre (% masse sèche)		
Soufre total	0,214	<0,005
Sulfates	0,1	<0,02
Sulfures	0,11	<0,02
Analyse [(1)]		
PN-PA	3,16	4,48
Ratio PN/PA	1,92	8,23
Résultat D019 [(2)]	NPGA	NPGA
Résultat MEND [(3)]	*Zone d'incertitude*	*NPGA*

LÉGENDE:
PAG : Potentiellement générateur d'acide
Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide
NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

(1) Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.
(2) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.
(3) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for* Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials du *Mine Environement Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau C-3 (1 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Résidus non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)													
				Initial		Semaine 1		Semaine 2		Semaine 3		Semaine 4		Semaine 5	Semaine 6	
	RES [1]	D019 [2]		Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Dissouts
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	27,5	5,65	5,53	0,184	11,4	0,435	5,59	0,154	6,43	0,403	---	3,44	0,841
Antimoine	1,1	-	0,0002	0,0008	<0,0002	0,0017	0,0016	0,0013	0,0015	0,001	0,0028	0,0011	<0,0002	---	0,0011	<0,0002
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	**0,00049**	**0,00018**	**0,00027**	<0,00005	**0,00017**	<0,00005	**0,00012**	<0,00005	<0,00005	<0,00005	---	**0,00006**	<0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	0,316	0,224	0,199	0,124	0,197	0,125	0,171	0,0944	0,148	0,101	---	0,107	0,0743
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	0,0942	0,045	0,0204	0,00074	0,0326	0,00156	0,0194	0,0005	0,0179	0,00168	---	0,0104	0,00365
Béryllium	-	-	0,000007	0,018500	0,006620	0,003900	0,000125	0,006140	0,000231	0,003610	0,000069	0,005610	0,000331	---	0,002260	0,000506
Bore	28	-	0,0002	0,065	0,047	0,052	0,046	0,037	0,016	0,015	0,011	0,025	0,010	---	0,014	0,009
Bismuth	-	-	0,000007	0,039600	0,018400	0,006550	0,000130	0,009910	0,000435	0,007110	0,000150	0,005570	0,000598	---	0,003420	0,000945
Calcium	-	-	0,01	11,90	9,82	8,15	6,05	6,27	3,35	5,46	3,26	6,20	3,70	---	4,39	3,26
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	**0,000669**	**0,000410**	0,000156	0,000017	**0,000219**	0,000013	0,000115	0,000003	0,000116	0,000006	---	0,000082	0,000022
Chrome	-	-	0,00003	0,02430	0,01280	0,00822	0,00060	0,01500	0,00104	0,00964	0,00069	0,01200	0,00160	---	0,00874	0,00247
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,008890	0,005780	0,002490	0,000524	0,003030	0,000239	0,002000	0,000092	0,001840	0,000218	---	0,001160	0,000370
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	**0,04450**	**0,02840**	**0,01360**	**0,00310**	**0,01690**	**0,00235**	**0,01200**	0,00125	**0,01120**	0,00144	---	**0,00731**	**0,00226**
Étain	-	-	0,00001	0,06810	0,06600	0,08020	0,07730	0,04850	0,03600	0,02130	0,01920	0,01530	0,01370	---	0,00949	0,00827
Fer	-	6	0,002	**19,200**	**8,870**	4,970	0,093	**7,570**	0,308	4,810	0,074	5,460	0,382	---	3,310	0,857
Potassium	-	-	0,002	11,1	7,24	7,21	6,02	7,65	3,97	4,72	3,01	4,69	2,6	---	2,64	2
Lithium	-	-	0,000006	1,23	0,859	2,51	2,4	1,65	1,62	1,21	1,15	1,93	1,35	---	0,683	0,636
Magnésium	-	-	0,003	2,31	0,891	0,984	0,594	1	0,348	0,694	0,335	0,71	0,375	---	0,485	0,342
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	**3,09**	**1,96**	**0,775**	0,0153	**1,05**	0,0416	**0,667**	0,00635	**0,698**	0,0645	---	0,41	0,101
Mercure	0,0000013	-	0,00001	**0,00027**	**0,00014**	**0,00004**	<0,00001	**0,00006**	**0,00004**	<0,00001	<0,00001	**0,00001**	<0,00001	---	**0,00004**	**0,00002**
Molybdène	29	-	0,00001	0,00469	0,00294	0,00727	0,00703	0,00370	0,00319	0,00255	0,00229	0,00251	0,00202	---	0,00210	0,00200
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	0,0291	0,0167	0,0078	0,0012	0,0104	0,0013	0,0069	0,0004	0,0063	0,0008	---	0,0040	0,0010
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	**0,07080**	**0,03320**	**0,01270**	0,00022	**0,01730**	0,00064	**0,01230**	0,00021	**0,01010**	0,00104	---	**0,00616**	0,00164
Soufre	-	-	0,1	---	---	---	---	<0,1	<0,1	0,4	0,4	2,3	1,2	---	<0,1	<0,1
Sélénium	0,062	-	0,00004	0,00012	0,00009	0,00021	0,00012	0,00008	0,00004	0,00007	<0,00004	0,00007	<0,00004	---	<0,00004	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	14,00	9,65	12,80	11,60	7,23	3,72	3,25	1,82	3,60	1,20	---	1,07	0,13
Strontium	-	-	0,00002	0,141	0,0907	0,0608	0,0257	0,0607	0,0154	0,0434	0,0123	0,0523	0,0165	---	0,032	0,0157
Thorium	-	-	0,0001	0,0042	0,0016	0,0009	0,0002	0,0016	<0,0001	0,0007	0,0001	0,0007	<0,0001	---	0,0005	0,0002
Titane	-	-	0,00005	0,118	0,0648	0,0488	0,00173	0,148	0,00551	0,0498	0,00139	0,0747	0,00417	---	0,0467	0,0114
Thallium	-	-	0,000005	0,00168	0,000308	0,000403	0,000047	0,00107	0,00006	0,000436	0,000026	0,000434	0,000046	---	0,000295	0,000091
Tungstène	-	-	0,00002	0,00217	0,0009	0,00151	0,00105	0,00263	0,00094	0,00111	0,00063	0,00115	0,00052	---	0,00102	0,00063
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	0,0891	0,048	0,0275	0,00995	0,0251	0,00169	0,0159	0,00146	0,0125	0,00186	---	0,00725	0,00219
Vanadium	-	-	0,00001	0,0115	0,00681	0,00501	0,00188	0,00778	0,00209	0,00507	0,00154	0,00629	0,00166	---	0,00469	0,00188
Yttrium	-	-	0,000002	0,00114	0,000663	0,000322	0,000008	0,000448	0,000019	0,000306	0,000011	0,000328	0,000025	---	0,000205	0,000048
Zinc [4]	0,017	1	0,002	**0,366**	**0,216**	**0,088**	0,002	**0,113**	0,005	**0,086**	<0,002	**0,076**	0,008	---	**0,042**	0,009
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1,2	---
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	31		43		35		28		23		---	22	
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2		<2		<2		<2		<2		---	<2	
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	107		150		70		55		44		---	39	
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	**485**		**261**		**188**		**257**		---		---	**139**	
pH	-	6 - 9,5	0,01	7,65		7,82		7,72		7,73		7,53		---	7,35	
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	282		228		312		270		329		---	205	
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	6140		3566,4		3832,3		3792,9		3768,58		3881,32	3878,3	
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	---		3823,3		3848,35		3848,3		3775,91		3910,65	3945,79	
pH immédiat	-	-	0,01	7,78		8,1		8,04		8,34		8,08		8,17	7,32	
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	198,4		153,3		66,5		22,9		45,2		35,7	26,3	

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (2 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Résidus non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 7	Semaine 8		Semaine 9	Semaine 10		Semaine 11	Semaine 12	Semaine 13	Semaine 14	Semaine 15	Semaine 16
				Totaux	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	3,03	0,396	---	2,48	0,538	---	1,5	---	1,05	---	0,886
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0006	0,0036	---	0,0007	0,0021	---	0,0006	---	0,0003	---	0,0004
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	---	<0,00005	<0,00005	---	<0,00005	<0,00005	---	<0,00005	---	<0,00005	---	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,0891	0,0671	---	0,0653	0,0567	---	0,0636	---	0,057	---	0,0601
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	---	0,00854	0,00253	---	0,00584	0,0018	---	0,00434	---	0,00348	---	0,00278
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,001570	0,000290	---	0,001530	0,000382	---	0,000889	---	0,000641	---	0,000492
Bore	28	-	0,0002	---	0,009	0,006	---	0,007	0,004	---	0,004	---	0,005	---	0,004
Bismuth	-	-	0,000007	---	0,00263	0,00060	---	0,00181	0,00061	---	0,00135	---	0,00117	---	0,00088
Calcium	-	-	0,01	---	3,91	2,98	---	3,76	3,24	---	3,10	---	2,65	---	2,47
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	---	0,000053	0,000005	---	0,000046	0,000012	---	0,000027	---	0,000032	---	0,000016
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00577	0,00140	---	0,00458	0,00152	---	0,00329	---	0,00326	---	0,00181
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000831	0,000194	---	0,000633	0,000227	---	0,000421	---	0,000320	---	0,000275
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	---	**0,00564**	**0,00224**	---	**0,00432**	**0,00165**	---	**0,00321**	---	**0,00247**	---	**0,00220**
Étain	-	-	0,00001	---	0,00696	0,00578	---	0,00597	0,00481	---	0,00383	---	0,00272	---	0,00240
Fer	-	6	0,002	---	2,46	0,457	---	1,72	0,51	---	1,22	---	0,805	---	0,759
Potassium	-	-	0,002	---	2,5	1,56	---	1,99	1,26	---	1,3	---	0,976	---	0,815
Lithium	-	-	0,000006	---	0,503	0,442	---	0,381	0,317	---	0,324	---	0,238	---	0,217
Magnésium	-	-	0,003	---	0,403	0,271	---	0,398	0,307	---	0,321	---	0,263	---	0,243
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	---	0,367	0,0722	---	0,209	0,0656	---	0,152	---	0,102	---	0,0928
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	**0,00002**	**0,00002**	---	**0,00002**	<0,00001	---	<0,00001	---	**0,00003**	---	< 0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00183	0,00154	---	0,00168	0,00158	---	0,00149	---	0,00127	---	0,00137
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	---	0,0030	0,0008	---	0,0023	0,0008	---	0,0016	---	0,0012	---	0,0010
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00483	0,00108	---	0,00339	0,00112	---	0,00251	---	0,00211	---	0,00171
Soufre	-	-	0,1	---	1,1	1,0	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	<0,1	---	< 0,1
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	<0,00004	<0,00004	---	<0,00004	<0,00004	---	<0,00004	---	<0,00004	---	< 0,00004
Sodium	-	-	0,01	---	1,06	0,32	---	1,04	0,49	---	0,7	---	0,53	---	0,37
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0271	0,0139	---	0,0215	0,0139	---	0,0182	---	0,01326	---	0,01369
Thorium	-	-	0,0001	---	0,0003	<0,0001	---	0,0002	<0,0001	---	0,0001	---	0,0001	---	0,0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,0305	0,00508	---	0,0295	0,00671	---	0,0174	---	0,01002	---	0,0106
Thallium	-	-	0,000005	---	0,00018	0,000022	---	0,000189	0,000047	---	0,000122	---	0,000086	---	0,000082
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00057	0,00028	---	0,00045	0,00026	---	0,00025	---	0,00022	---	0,00022
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	---	0,00517	0,00136	---	0,00378	0,00123	---	0,00301	---	0,002512	---	0,0018
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00354	0,00156	---	0,00269	0,00148	---	0,00207	---	0,00154	---	0,00172
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000152	0,000063	---	0,00011	0,000031	---	0,000079	---	0,000057	---	0,000054
Zinc [4]	0,017	1	0,002	---	**0,034**	0,008	---	**0,029**	0,01	---	**0,021**	---	**0,018**	---	0,013
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	1,0	-	---	0,8	---	---	0,8	---	0,8	---	0,6
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	63		---	15		---	9	---	10	---	8
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	110		---	<2		---	<2	---	<2	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	25		---	31		---	26	---	21	---	19
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	**95**		---	**71**		---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	7,28		---	7,49		---	7,18	---	7,2	---	7,27
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	---	248		---	348		---	170	---	175	---	512
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	3997,61	4360,81		4098,02	3944,6		4004,82	4185,45	4641,88	4000,25	4319,9	4450,71
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	3938,32	4301,09		4211,71	3909,05		3990,17	4226,49	4454,2	4371,89	4255,45	4417,14
pH immédiat	-	-	0,01	7,3	7,67		7,6	7,45		7,35	7,45	7,09	7,01	7,08	7,3
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	33,8	30,9		25,1	29,5		27,6	24,3	19,3	20,1	18,2	18,8

NOTES:

(1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

(2): Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (3 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Résidus non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 17	Semaine 18	Semaine 19	Semaine 20	Semaine 21	Semaine 22	Semaine 23	Semaine 24	Semaine 25	Semaine 26	Semaine 27	Semaine 28
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	1,23	---	0,764	---	0,745	---	0,749	---	0,837	---	0,683
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0005	---	0,0004	---	0,0005	---	0,0005	---	0,0002	---	0,0004
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,0539	---	0,0465	---	0,0467	---	0,0424	---	0,0451	---	0,0496
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	---	0,00272	---	0,00189	---	0,00184	---	0,00209	---	0,00225	---	0,00195
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,000702	---	0,000424	---	0,000348	---	0,000559	---	0,000364	---	0,000386
Bore	28	-	0,0002	---	0,010	---	0,014	---	0,005	---	0,004	---	0,002	---	0,003
Bismuth	-	-	0,000007	---	0,00082	---	0,00060	---	0,00074	---	0,00066	---	0,00064	---	0,00050
Calcium	-	-	0,01	---	2,53	---	2,06	---	1,96	---	2,06	---	1,92	---	2,00
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	---	0,000013	---	0,000014	---	0,000014	---	0,00002	---	0,000011	---	0,000184
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00163	---	0,00128	---	0,00140	---	0,00125	---	0,00099	---	0,001
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000227	---	0,000154	---	0,000175	---	0,000169	---	0,000194	---	0,000199
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	---	**0,00221**	---	0,00133	---	**0,00166**	---	0,00139	---	0,00147	---	**0,00153**
Étain	-	-	0,00001	---	0,00217	---	0,00196	---	0,00157	---	0,00146	---	0,00129	---	0,00113
Fer	-	6	0,002	---	0,725	---	0,476	---	0,55	---	0,543	---	0,546	---	0,595
Potassium	-	-	0,002	---	0,938	---	0,674	---	0,623	---	0,603	---	0,551	---	0,549
Lithium	-	-	0,000006	---	0,226	---	0,176	---	0,211	---	0,18	---	0,181	---	0,169
Magnésium	-	-	0,003	---	0,259	---	0,197	---	0,187	---	0,199	---	0,173	---	0,186
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	---	0,0813	---	0,0544	---	0,0589	---	0,057	---	0,0677	---	0,0647
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	**0,00001**	---	**0,00001**	---	< 0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00131	---	0,00099	---	0,00136	---	0,00109	---	0,00083	---	0,00112
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	---	0,0008	---	0,0006	---	0,0006	---	0,0007	---	0,0007	---	0,0005
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00156	---	0,00095	---	0,00112	---	0,00143	---	0,00122	---	0,00123
Soufre	-	-	0,1	---	< 0,1	---	0,8	---	< 0,1	---	< 0,1	---	< 0,1	---	< 0,1
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004
Sodium	-	-	0,01	---	0,57	---	0,47	---	0,36	---	0,11	---	0,36	---	0,34
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0126	---	0,0096	---	0,0111	---	0,0107	---	0,0101	---	0,0104
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	0,0002	---	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,0133	---	0,00742	---	0,0074	---	0,00959	---	0,00577	---	0,00781
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000097	---	0,000057	---	0,000064	---	0,000059	---	0,000052	---	0,000058
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00023	---	0,00028	---	0,0002	---	0,00039	---	0,00008	---	0,00018
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	---	0,00168	---	0,0012	---	0,00136	---	0,00124	---	0,00136	---	0,00135
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00148	---	0,00116	---	0,00147	---	0,00129	---	0,00135	---	0,00148
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000042	---	0,000029	---	0,00003	---	0,000045	---	0,000034	---	0,000036
Zinc [4]	0,017	1	0,002	---	0,013	---	0,009	---	0,01	---	0,011	---	0,011	---	0,008
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	0,7	---	0,5	---	0,5	---	0,6	---	0,4	-	0,5
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	8	---	7	---	6	---	7	---	5	---	6
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	18	---	17	---	18	---	16	---	13	---	14
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	7,14	---	7	---	7,06	---	7,01	---	6,73	---	6,95
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	---	531	---	332	---	329	---	229	---	210	---	107
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	4754,28	4282,83	4164,62	4712,05	4264,01	4512,25	4317,95	4164,23	4406,56	4902,17	4838,8	4435,78
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5033,57	4342,5	4238,15	4662,59	4321,84	4397,83	4349,9	4021,92	4650,11	4776,84	4917,33	4108,91
pH immédiat	-	-	0,01	6,96	6,84	6,88	6,69	6,58	6,66	6,73	6,66	6,74	6,61	6,47	6,48
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	15,2	18,5	16,1	14,3	14,4	14,8	14,9	14,6	14,2	11,4	11,4	12,6

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (4 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Résidus non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 29	Semaine 30	Semaine 31	Semaine 32	Semaine 33	Semaine 34	Semaine 35	Semaine 36	Semaine 37	Semaine 38	Semaine 39	Semaine 40
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,081	---	0,565	---	0,219	---	0,355	---	0,339	---	0,235
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0003	---	< 0,0002	---	0,0003	---	< 0,0002	---	< 0,0002	---	< 0,0002
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,0343	---	0,044	---	0,0383	---	0,0445	---	0,0425	---	0,0392
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	---	0,00365	---	0,00121	---	0,00085	---	0,00076	---	0,00065	---	0,00054
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,000008	---	0,000278	---	0,000127	---	0,000182	---	0,000139	---	0,000121
Bore	28	-	0,0002	---	< 0,002	---	0,005	---	0,004	---	< 0,002	---	0,005	---	0,007
Bismuth	-	-	0,000007	---	< 0,000007	---	0,00033	---	0,00016	---	0,00026	---	0,00021	---	0,00016
Calcium	-	-	0,01	---	3,78	---	1,75	---	5,32	---	1,66	---	1,49	---	1,62
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	---	0,00001	---	0,000007	---	0,000013	---	0,000011	---	0,000015	---	0,000003
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00026	---	0,00069	---	0,00041	---	0,00049	---	0,00043	---	0,00026
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000465	---	0,000091	---	0,000060	---	0,000063	---	0,000024	---	0,000035
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	---	0,00029	---	0,00112	---	0,00086	---	0,00080	---	0,00053	---	0,00006
Étain	-	-	0,00001	---	0,00122	---	0,00162	---	0,00066	---	0,00061	---	0,00050	---	0,00040
Fer	-	6	0,002	---	0,047	---	0,3	---	0,15	---	0,184	---	0,155	---	0,094
Potassium	-	-	0,002	---	0,876	---	0,429	---	0,63	---	0,358	---	0,324	---	0,276
Lithium	-	-	0,000006	---	0,0405	---	0,162	---	0,178	---	0,124	---	0,122	---	0,131
Magnésium	-	-	0,003	---	0,38	---	0,161	---	0,453	---	0,143	---	0,141	---	0,143
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	---	0,0658	---	0,031	---	0,01797	---	0,0188	---	0,015	---	0,0103
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00009	---	0,00026	---	0,00090	---	0,00112	---	0,00091	---	0,00075
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	---	0,0013	---	0,0004	---	0,0003	---	< 0,0001	---	0,0002	---	0,0001
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00013	---	0,00060	---	0,00034	---	0,00046	---	0,00038	---	0,00029
Soufre	-	-	0,1	---	1,9	---	0,4	---	2,9	---	1,0	---	1,2	---	0,7
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,00006	---	< 0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004
Sodium	-	-	0,01	---	0,45	---	0,35	---	3,31	---	0,76	---	0,42	---	0,28
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0334	---	0,00829	---	0,0225	---	0,00766	---	0,00696	---	0,00721
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	0,0002	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,00305	---	0,00633	---	0,00276	---	0,0041	---	0,0032	---	0,00209
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000011	---	0,000052	---	0,000024	---	0,000036	---	0,000024	---	0,000018
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00031	---	0,00007	---	0,00007	---	0,0001	---	0,00012	---	0,00006
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	---	0,000129	---	0,000727	---	0,000624	---	0,00052	---	0,000387	---	0,000405
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00039	---	0,00113	---	0,00095	---	0,00106	---	0,00103	---	0,00088
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000027	---	0,000019	---	0,000011	---	0,000012	---	0,000023	---	0,000007
Zinc [4]	0,017	1	0,002	---	0,002	---	0,006	---	0,004	---	0,004	---	0,004	---	0,002
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	-	0,5	---	0,5	---	9,0	---	0,5	---	0,4	---	0,4
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	5	---	6	---	10	---	6	---	5	---	4
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	22	---	14	---	63	---	16	---	12	---	13
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	6,69	---	6,58	---	6,81	---	6,83	---	6,79	---	6,63
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	---	136	---	401	---	208	---	161	---	158	---	152
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	4612,41	4720,6	5265,92	4553,05	4463,64	4267,08	4255,91	4104,68	4566,96	4748,93	4310,3	4431,99
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	4836,44	4341,71	4260,21	4614,85	4479,76	3989,73	4222,11	4175,36	4511,25	4667,04	4375,5	4318,56
pH immédiat	-	-	0,01	6,37	6,62	6,24	6,08	6,28	6,68	6,56	6,26	6,26	6,21	6,12	6,09
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	12,2	11,5	11,1	10,6	11,4	52	15,4	13,9	13,8	11	11,9	10,6

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (5 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Résidus non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)									
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 41	Semaine 42	Semaine 43	Semaine 44	Semaine 45	Semaine 46	Semaine 47	Semaine 48	Semaine 49	Semaine 50
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)													
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,214	---	0,213	---	0,275	---	0,205	---	0,192
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	< 0,0002	---	< 0.0009	---	< 0.0009	---	< 0.0009	---	< 0.0009
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0.00005	---	**0,00005**	---	< 0.00005	---	< 0.00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,0381	---	0,0381	---	0,0437	---	0,0502	---	0,0498
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	---	0,00066	---	0,00087	---	0,00074	---	0,00057	---	0,00089
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,000102	---	0,000089	---	0,000146	---	0,000080	---	0,000088
Bore	28	-	0,0002	---	0,029	---	0,005	---	0,004	---	0,004	---	0,003
Bismuth	-	-	0,000007	---	0,00020	---	0,00018	---	0,00019	---	0,00015	---	0,000159
Calcium	-	-	0,01	---	1,68	---	1,45	---	1,40	---	1,26	---	1,24
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	---	< 0,000003	---	< 0.000003	---	0,000012	---	< 0.000003	---	< 0.000003
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00024	---	0,00034	---	0,00042	---	0,00034	---	0,00036
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000044	---	0,000046	---	0,000090	---	0,000104	---	0,000022
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	---	0,00024	---	0,00070	---	0,00060	---	0,00050	---	0,0005
Étain	-	-	0,00001	---	0,00036	---	0,00035	---	0,00037	---	0,00033	---	0,00036
Fer	-	6	0,002	---	0,103	---	0,145	---	0,143	---	0,113	---	0,1
Potassium	-	-	0,002	---	0,398	---	0,27	---	0,245	---	0,238	---	0,213
Lithium	-	-	0,000006	---	0,132	---	0,132	---	0,0648	---	0,105	---	0,125
Magnésium	-	-	0,003	---	0,169	---	0,143	---	0,123	---	0,112	---	0,113
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	---	0,00967	---	0,0137	---	0,016	---	0,0118	---	0,0106
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0.00001	---	< 0.00001	---	< 0.00001	---	< 0.00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00154	---	0,00093	---	0,00079	---	0,00075	---	0,00079
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	---	0,0002	---	0,0003	---	0,0002	---	0,0002	---	0,0001
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00033	---	0,00035	---	0,00034	---	0,00035	---	0,00018
Soufre	-	-	0,1	---	< 0,3	---	0,6	---	< 0.3	---	< 0.3	---	< 0.3
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	< 0,00004	---	< 0.00004	---	< 0.00004	---	< 0.00004	---	< 0.00004
Sodium	-	-	0,01	---	0,34	---	0,24	---	0,28	---	0,19	---	0,2
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0069	---	0,00656	---	0,00615	---	0,00582	---	0,00635
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0.0001	---	< 0.0001	---	< 0.0001	---	< 0.0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,00202	---	0,00166	---	0,00252	---	0,002	---	0,00157
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000023	---	0,000007	---	0,000023	---	< 0.000005	---	0,000019
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00004	---	0,00006	---	0,00005	---	0,00004	---	0,00005
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	---	0,00029	---	0,000426	---	0,000383	---	0,000349	---	0,000357
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00092	---	0,00111	---	0,00113	---	0,00105	---	0,00106
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000012	---	0,000007	---	0,000012	---	0,000021	---	0,000011
Zinc [4]	0,017	1	0,002	---	0,002	---	0,005	---	0,004	---	0,005	---	0,003
Autres composés inorganiques													
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	0,5	---	0,5	---	0,5	---	0,5	---	0,7
Paramètres physico-chimiques													
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	5	---	3	---	63	---	4	---	4
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	13	---	11	---	11	---	11	---	17
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	6,94	---	6,74	---	6,38	---	6,65	---	6,91
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	---	449	---	245	---	370	---	395	---	263
Paramètres d'essai													
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	4293,29	4268,4	4599,64	4720,12	4471,25	4716,96	4283,7	4855,41	4535,05	4276,9
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	4277,74	4241,8	4598,48	4782,64	4308,43	4383,02	4544,77	4509,74	4524,12	4258,73
pH immédiat	-	-	0,01	5,99	6,21	6,14	6,1	6,22	6,42	6,06	6,42	6,34	6,21
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	11	12,9	10,8	11	11	10,6	11	10	10,5	10,9

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C4 (1 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Mélange de stériles saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
				Initial		Semaine 1		Semaine 2		Semaine 3		Semaine 4		Semaine 5	Semaine 6	
	RES [1]	D019 [2]		Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Dissouts
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	11,8	3,1	5,18	0,188	0,513	0,111	0,324	0,129	0,391	0,185	---	0,286	0,207
Antimoine	1,1	-	0,0002	0,0009	< 0,0002	0,0016	0,0014	0,002	0,0015	0,0019	0,0034	0,0018	< 0,0002	---	0,0013	< 0,0002
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	**0,00009**	< 0,00005	**0,00015**	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	---	< 0,00005	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	0,131	0,102	0,162	0,124	0,304	0,296	**0,4**	0,332	**0,352**	0,335	---	0,233	0,22
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	**0,121**	0,0505	0,0607	0,0126	0,0155	0,0114	0,0105	0,0082	0,00994	0,00807	---	0,00842	0,00736
Béryllium	-	-	0,000007	0,000952	0,000287	0,000358	0,000007	0,000016	< 0,000007	0,000017	< 0,000007	0,000026	< 0,000007	---	0,000012	< 0,000007
Bore	28	-	0,0002	0,034	0,034	0,034	0,032	0,034	0,032	0,021	0,020	0,022	0,019	---	0,015	0,016
Bismuth	-	-	0,000007	0,00029	0,00011	0,00014	< 0,000007	0,00004	0,00002	0,00002	< 0,000007	0,00003	< 0,000007	---	0,00001	< 0,000007
Calcium	-	-	0,01	7,49	6,12	8,99	8,04	10,20	10,20	8,82	8,64	9,58	8,98	---	9,15	8,68
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	0,000038	0,000009	0,000027	0,000005	0,000007	< 0,000003	0,000006	0,000005	0,00001	0,000009	---	0,000006	< 0,000003
Chrome	-	-	0,00003	0,0266	0,0102	0,0146	0,0003	0,00159	0,00005	0,00056	0,00004	0,00058	0,00012	---	0,000	0,000
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,004980	0,002350	0,003750	0,000532	0,000573	0,000396	0,000352	0,000244	0,000399	0,000304	---	0,000327	0,000251
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	**0,0083**	**0,0024**	**0,0102**	0,00079	0,00114	0,00083	0,00058	0,00051	0,00027	< 0,00002	---	0,00058	0,00149
Étain	-	-	0,00001	0,0515	0,0479	0,0420	0,0382	0,0334	0,0330	0,0192	0,0191	0,0141	0,0133	---	0,01000	0,00938
Fer	-	6	0,002	**7,57**	2,95	4,65	0,087	0,479	< 0,007	0,169	0,008	0,173	0,031	---	0,118	0,036
Potassium	-	-	0,002	16,3	14,8	12,1	11	12,6	12,4	7,77	7,68	6,7	6,12	---	4,82	4,36
Lithium	-	-	0,000006	0,614	0,574	0,555	0,483	0,352	0,346	0,203	0,194	0,259	0,21	---	0,123	0,116
Magnésium	-	-	0,003	3,8	2	3,1	1,54	1,91	1,74	1,28	1,22	1,29	1,18	---	1,04	0,974
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	0,148	0,0725	0,111	0,0349	0,0306	0,0235	0,01936	0,0163	0,0226	0,0191	---	0,0229	0,0204
Mercure	0,0000013	-	0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	**0,00002**	< 0,00001	< 0,00001	**0,00003**	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	---	< 0,00001	< 0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	0,00199	0,00195	0,00200	0,00204	0,00223	0,00216	0,00105	0,00113	0,00071	0,00067	---	0,00050	0,00050
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	0,0187	0,0093	0,0136	0,0032	0,0029	0,0023	0,0017	0,0016	0,0016	0,0012	---	0,0010	0,0008
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	0,00443	0,00146	0,00244	0,00005	0,00014	0,00005	0,00012	0,00004	0,00016	0,00006	---	0,00026	0,00016
Soufre	-	-	0,1	---	---	---	---	6,0	6,5	4,6	4,0	7,1	6,5	---	5,4	5,1
Sélénium	0,062	-	0,00004	0,00057	0,00045	0,00067	0,00044	0,00029	0,00027	0,00023	0,00016	0,0002	0,00019	---	0,00011	0,00013
Sodium	-	-	0,01	10,5	8,98	8,2	7,72	5,86	5,78	2,95	2,88	2	1,84	---	0,61	< 0,01
Strontium	-	-	0,00002	0,101	0,0698	0,118	0,095	0,11	0,113	0,0834	0,0811	0,0908	0,0854	---	0,0784	0,0732
Thorium	-	-	0,0001	0,0061	0,0011	0,0028	< 0,0001	0,0003	< 0,0001	0,0002	< 0,0001	0,0001	< 0,0001	---	0,0002	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,578	0,201	0,348	0,00595	0,0331	0,00041	0,0116	0,00027	0,014	0,00244	---	0,00867	0,00111
Thallium	-	-	0,000005	0,000544	0,000239	0,000301	0,000053	0,000066	0,00004	0,00004	0,000028	0,000037	0,000027	---	0,000038	0,00003
Tungstène	-	-	0,00002	0,0109	0,0113	0,00746	0,00631	0,0103	0,0101	0,00659	0,00628	0,00451	0,00438	---	0,00298	0,00279
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	0,00403	0,00184	0,00685	0,00497	0,0073	0,00718	0,00836	0,00804	0,0102	0,0101	---	0,00689	0,00675
Vanadium	-	-	0,00001	0,0194	0,00876	0,0108	0,00138	0,00363	0,00261	0,00292	0,00249	0,00279	0,00235	---	0,0021	0,00175
Yttrium	-	-	0,000002	0,00443	0,00173	0,00238	0,000102	0,000171	0,000035	0,000092	0,000026	0,000109	0,000042	---	0,000057	0,000017
Zinc [4]	0,017	1	0,002	**0,023**	0,01	0,016	< 0,002	0,006	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	---	< 0,002	< 0,002
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	15,0	---
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	35		27		42		31		27		---	21	
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	< 2		< 2		< 2		< 2		< 2		---	< 2	
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	129		138		140		99		84		---	85	
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	**103**		**1360**		19		8		---		---	6	
pH	-	6 - 9,5	0,01	7,66		7,68		7,87		7,8		7,7		---	7,45	
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	258,0		270,0		322,0		264,0		282,0		---	166,0	
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	6260		5119,8		5344,1		5102,5		5260,88		5054,38	4849,78	
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5119,8		5093,4		4932,3		5260,5		4928,38		4824,11	4934,72	
pH immédiat	-	-	0,01	8,04		7,47		8,45		8,55		8,14		8,26	7,43	
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	266		265		100,8		68,7		119,3		89,1	105,5	

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C4 (2 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Mélange de stériles saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 7	Semaine 8		Semaine 9	Semaine 10		Semaine 11	Semaine 12		Semaine 13	Semaine 14	
				Totaux	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Dissouts
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,25	0,164	---	0,173	0,131	---	0,154	---	---	0,185	---
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0007	0,0031	---	0,0008	0,002	---	0,0007	---	---	0,0007	---
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	< 0,00005	---	< 0,00005	< 0,00005	---	< 0,00005	---	---	< 0,00005	---
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,171	0,172	---	0,125	0,123	---	0,127	---	---	0,121	---
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	---	0,0069	0,00602	---	0,00568	0,00465	---	0,00445	---	---	0,0064	---
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,000011	< 0,000007	---	0,000007	< 0,000007	---	0,000007	---	---	0,000007	---
Bore	28	-	0,0002	---	0,010	0,009	---	0,008	0,007	---	0,005	---	---	0,008	---
Bismuth	-	-	0,000007	---	< 0,000007	< 0,000007	---	0,00001	< 0,000007	---	0,00001	---	---	0,00001	---
Calcium	-	-	0,01	---	8,92	9,03	---	9,02	8,18	---	6,65	---	---	5,86	---
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	---	< 0,000003	< 0,000003	---	0,000006	< 0,000003	---	< 0,000003	---	---	0,000008	---
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00034	0,00005	---	0,00016	0,00010	---	0,00021	---	---	0,00025	---
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000222	0,000182	---	0,000180	0,000163	---	0,000153	---	---	0,000165	---
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	---	0,00058	0,00094	---	0,00026	0,00025	---	0,00017	---	---	0,00044	---
Étain	-	-	0,00001	---	0,00797	0,00771	---	0,00843	0,00821	---	0,00658	---	---	0,00762	---
Fer	-	6	0,002	---	0,065	0,01	---	0,034	0,011	---	0,033	---	---	0,044	---
Potassium	-	-	0,002	---	4,11	4,03	---	3,21	3,06	---	2,25	---	---	1,81	---
Lithium	-	-	0,000006	---	0,095	0,091	---	0,0587	0,0576	---	0,0528	---	---	0,0672	---
Magnésium	-	-	0,003	---	0,945	0,966	---	1,05	0,818	---	0,657	---	---	0,592	---
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	---	0,0235	0,0229	---	0,0206	0,0197	---	0,0183	---	---	0,01519	---
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	**0,00007**	**0,00007**	---	< 0,00001	< 0,00001	---	< 0,00001	---	---	**0,00002**	---
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00038	0,00040	---	0,00036	0,00033	---	0,00027	---	---	0,00022	---
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	---	0,0007	0,0005	---	0,0006	0,0006	---	0,0004	---	---	0,0005	---
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00008	0,00002	---	0,00006	0,00087	---	0,00006	---	---	0,00015	---
Soufre	-	-	0,1	---	5,9	6,0	---	4,0	3,7	---	2,2	---	---	2,7	---
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,00008	0,00007	---	0,00011	0,00011	---	0,00009	---	---	0,00009	---
Sodium	-	-	0,01	---	0,51	0,78	---	0,7	0,58	---	0,41	---	---	0,34	---
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0725	0,0738	---	0,0635	0,0596	---	0,052	---	---	0,04162	---
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	< 0,0001	---	0,0001	< 0,0001	---	0,0001	---	---	< 0,0001	---
Titane	-	-	0,00005	---	0,00506	0,00066	---	0,0024	0,0007	---	0,00235	---	---	0,0038	---
Thallium	-	-	0,000005	---	< 0,000005	0,000008	---	0,000017	0,000016	---	0,000014	---	---	0,000019	---
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00189	0,00187	---	0,00153	0,00143	---	0,00099	---	---	0,00145	---
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	---	0,00399	0,00383	---	0,00292	0,00272	---	0,00223	---	---	0,002575	---
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00174	0,00164	---	0,00152	0,00138	---	0,00122	---	---	0,00117	---
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000046	0,000016	---	0,000025	0,000013	---	0,000023	---	---	0,000041	---
Zinc [4]	0,017	1	0,002	---	< 0,002	< 0,002	---	< 0,002	< 0,002	---	< 0,002	---	---	< 0,002	---
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	15,0	---	---	12,0	---	---	10,0	---	---	9,0	---
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	16		---	15		---	11		---	10	
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2		---	< 2		---	<2		---	<2	
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	86		---	64		---	58		---	47	
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	< 2		---	< 3		---	---		---	---	
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	7,38		---	7,58		---	7,18		---	7,33	
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	---	232,0		---	365,0		---	181,0		---	161,0	
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	4948,51	5781		4689,77	5128,23		4822,4	5263,4		4967,56	5740,13	
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5001,34	4566,93		5154,53	4759,65		5245,9	4961,88		5690,78	5773,42	
pH immédiat	-	-	0,01	7,75	7,8		7,83	7,91		7,67	7,52		7,14	7,55	
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	118,7	65,1		106,4	71,6		79,5	67,3		32,1	53,6	

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C4 (3 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Mélange de stériles saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 15	Semaine 16	Semaine 17	Semaine 18	Semaine 19	Semaine 20	Semaine 21	Semaine 22	Semaine 23	Semaine 24	Semaine 25	Semaine 26
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,303	---	0,216	---	0,111	---	0,101	---	0,053	---	0,048
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0006	---	0,0006	---	0,0005	---	0,0006	---	0,0005	---	0,0003
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,125	---	0,0966	---	0,0868	---	0,0819	---	0,0528	---	0,0498
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	---	0,00397	---	0,00451	---	0,00312	---	0,00375	---	0,00277	---	0,00348
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,000013	---	0,000010	---	0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007
Bore	28	-	0,0002	---	0,005	---	0,005	---	0,008	---	0,004	---	< 0,002	---	< 0,002
Bismuth	-	-	0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	0,00001	---	0,00001	---	0,00003	---	0,00002
Calcium	-	-	0,01	---	4,35	---	5,44	---	4,79	---	4,85	---	3,78	---	4,59
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	---	< 0,000003	---	< 0,000003	---	0,000005	---	0,000007	---	0,000004	---	0,000005
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00054	---	0,00039	---	0,00011	---	0,00016	---	0,00021	---	0,000
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000168	---	0,000222	---	0,000178	---	0,000258	---	0,000230	---	0,000316
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	---	0,00035	---	0,00033	---	0,00024	---	0,00034	---	0,00012	---	0,00016
Étain	-	-	0,00001	---	0,00278	---	0,00311	---	0,00242	---	0,00293	---	0,00206	---	0,00191
Fer	-	6	0,002	---	0,151	---	0,112	---	0,023	---	0,036	---	0,013	---	0,008
Potassium	-	-	0,002	---	1,63	---	1,52	---	1,26	---	1,32	---	0,968	---	1,16
Lithium	-	-	0,000006	---	0,0479	---	0,0435	---	0,0357	---	0,0442	---	0,0312	---	0,041
Magnésium	-	-	0,003	---	0,525	---	0,587	---	0,484	---	0,503	---	0,412	---	0,435
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	---	0,0026	---	0,0207	---	0,02129	---	0,0326	---	0,0322	---	0,0474
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00018	---	0,00018	---	0,00017	---	0,00029	---	0,00011	---	0,00011
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	---	0,0006	---	0,0006	---	0,0005	---	0,0006	---	0,0006	---	0,0007
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00014	---	0,00014	---	0,00007	---	0,00009	---	0,00018	---	0,00005
Soufre	-	-	0,1	---	1,1	---	3,4	---	2,8	---	2,5	---	1,3	---	2,9
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,00011	---	0,00011	---	0,00008	---	0,00008	---	0,00009	---	0,00006
Sodium	-	-	0,01	---	0,24	---	0,32	---	0,33	---	0,28	---	< 0,01	---	0,23
Strontium	-	-	0,00002	---	0,03228	---	0,0398	---	0,034	---	0,0425	---	0,0333	---	0,0358
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,0118	---	0,0072	---	0,00214	---	0,00216	---	0,00092	---	0,0004
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000021	---	0,000015	---	0,000013	---	0,000016	---	0,000007	---	0,000008
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00048	---	0,00064	---	0,00066	---	0,00062	---	0,00055	---	0,00031
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	---	0,00337	---	0,000735	---	0,000444	---	0,000422	---	0,000235	---	0,000193
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00156	---	0,001	---	0,00073	---	0,00087	---	0,00054	---	0,0005
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,00008	---	0,000052	---	0,000022	---	0,000022	---	0,00001	---	0,000005
Zinc [4]	0,017	1	0,002	---	< 0,002	---	0,003	---	0,003	---	< 0,002	---	0,003	---	< 0,002
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	8,8	---	8,8	---	7,9	---	8,3	---	8,2	---	7,6
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	25	---	8	---	8	---	6	---	6	---	7
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	46	---	41	---	38	---	40	---	34	---	36
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	7,41	---	7,18	---	7,03	---	6,88	---	7	---	7,04
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	---	432,0	---	247,0	---	310,0	---	352,0	---	218,0	---	198,0
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	5597,84	5394,46	5649,25	5676,35	5586,42	5620,35	5569,8	5597,78	5777,02	5746,56	5587,23	5883,8
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5558,91	5404,42	6041,78	5586,6	5633,88	5619,74	5561,51	5576,36	5491,35	5206,08	5676,78	5820,48
pH immédiat	-	-	0,01	7,51	7,6	7,37	7,3	7,15	7,13	6,98	6,93	7	6,96	6,42	6,82
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	46,8	53,9	39,4	47,5	40,4	37,6	33,58	34,4	34,5	40,1	30,9	30

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C4 (4 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Mélange de stériles saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 27	Semaine 28	Semaine 29	Semaine 30	Semaine 31	Semaine 32	Semaine 33	Semaine 34	Semaine 35	Semaine 36	Semaine 37	Semaine 38
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,053	---	0,512	---	0,026	---	0,014	---	0,019	---	0,02
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0004	---	0,0003	---	< 0,0002	---	0,0003	---	< 0,0002	---	< 0,0002
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,0457	---	0,042	---	0,0322	---	0,0218	---	0,0226	---	0,0201
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	---	0,00356	---	0,00118	---	0,00324	---	0,0228	---	0,00373	---	0,00341
Béryllium	-	-	0,000007	---	< 0,000007	---	0,000268	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007
Bore	28	-	0,0002	---	0,002	---	< 0,002	---	0,004	---	0,009	---	< 0,002	---	0,003
Bismuth	-	-	0,000007	---	< 0,000007	---	0,00033	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007
Calcium	-	-	0,01	---	4,11	---	1,69	---	3,92	---	25,60	---	4,58	---	3,73
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	---	0,000008	---	0,000008	---	0,000008	---	0,000051	---	0,000011	---	0,000023
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00006	---	0,00064	---	0,00014	---	< 0,00003	---	0,00004	---	< 0,00003
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000460	---	0,000086	---	0,000548	---	0,002646	---	0,000689	---	0,000807
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	---	0,00024	---	0,00121	---	0,00016	---	0,00069	---	0,00027	---	0,00006
Étain	-	-	0,00001	---	0,00148	---	0,00108	---	0,00192	---	0,00117	---	0,00086	---	0,00133
Fer	-	6	0,002	---	0,033	---	0,291	---	0,012	---	0,022	---	0,013	---	0,021
Potassium	-	-	0,002	---	1,01	---	0,428	---	0,876	---	2,26	---	0,819	---	0,751
Lithium	-	-	0,000006	---	0,0367	---	0,175	---	0,0416	---	0,0542	---	0,0386	---	0,0427
Magnésium	-	-	0,003	---	0,451	---	0,163	---	0,39	---	2,43	---	0,465	---	0,383
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	---	0,0606	---	0,0324	---	0,0756	---	0,382	---	0,0812	---	0,0852
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00016	---	0,00075	---	< 0,00001	---	0,00022	---	0,00010	---	0,00008
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	---	0,0009	---	0,0004	---	0,0015	---	0,0121	---	0,0018	---	0,0025
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00015	---	0,00063	---	< 0,00001	---	0,00007	---	0,00002	---	0,00004
Soufre	-	-	0,1	---	2,5	---	< 0,1	---	3,0	---	11,3	---	4,7	---	2,6
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,00008	---	< 0,00004	---	0,00008	---	0,00023	---	0,00008	---	0,00005
Sodium	-	-	0,01	---	0,25	---	0,49	---	0,26	---	9,99	---	1,14	---	0,49
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0341	---	0,00854	---	0,0334	---	0,207	---	0,037	---	0,0306
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,0033	---	0,0053	---	0,00065	---	0,00051	---	0,00058	---	0,00078
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000008	---	0,000036	---	0,000011	---	0,000026	---	0,000011	---	0,000006
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00036	---	0,00009	---	0,00022	---	0,00017	---	0,00018	---	0,00012
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	---	0,000183	---	0,00071	---	0,000115	---	0,00103	---	0,000153	---	0,000083
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00047	---	0,00104	---	0,0003	---	0,0002	---	0,00019	---	0,00016
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000019	---	0,000019	---	0,000008	---	0,000049	---	0,000008	---	0,000007
Zinc [4]	0,017	1	0,002	---	< 0,002	---	0,006	---	< 0,002	---	0,002	---	< 0,002	---	< 0,002
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	8,1	---	7,7	---	7,0	---	33,0	---	10,0	---	8,8
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	4	---	4	---	5	---	45	---	5	---	3
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	37	---	33	---	32	---	214	---	42	---	31
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	6,49	---	6,25	---	6,48	---	7,15	---	6,67	---	6,49
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	---	79,0	---	170,0	---	357,0	---	209,0	---	121,0	---	176,0
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	5764	5704,28	5587,23	5767,9	5563,75	5558,23	5643,37	5728,38	5689,28	5113,04	5559,05	5783,28
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5696,17	5604,44	5676,78	5372,57	5716,66	5631,36	5652,06	5557,25	5170,61	5626,39	5526,04	5718,51
pH immédiat	-	-	0,01	6,54	6,49	6,42	6,68	6,4	6,18	6,77	6,67	6,34	6,13	6,21	6,08
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	29	39,2	30,9	39,6	23,9	25,2	29,9	180,6	80,8	42,6	47,1	30,2

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C4 (5 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Mélange de stériles saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 39	Semaine 40	Semaine 41	Semaine 42	Semaine 43	Semaine 44	Semaine 45	Semaine 46	Semaine 47	Semaine 48	Semaine 49	Semaine 50
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,011	---	0,006	---	0,006	---	0,004	---	0,003	---	< 0.001
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	< 0,0002	---	< 0,0002	---	< 0.0009	---	< 0.0009	---	< 0.0009	---	< 0.0009
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0.00005	---	< 0.00005	---	< 0.00005	---	< 0.00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,0153	---	0,0123	---	0,0104	---	0,0099	---	0,0088	---	0,0081
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	---	0,00342	---	0,00343	---	0,00404	---	0,00408	---	0,00408	---	0,00413
Béryllium	-	-	0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0.000007	---	< 0.000007	---	< 0.000007	---	< 0.000007
Bore	28	-	0,0002	---	0,005	---	0,008	---	0,002	---	< 0.002	---	0,002	---	< 0.002
Bismuth	-	-	0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0.000007	---	< 0.000007	---	< 0.000007	---	< 0.000007
Calcium	-	-	0,01	---	3,54	---	3,49	---	3,60	---	3,63	---	3,45	---	3,33
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	---	0,000013	---	0,000017	---	0,000022	---	0,000037	---	0,000025	---	0,000035
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00005	---	< 0,00003	---	< 0.00008	---	< 0.00008	---	< 0.00008	---	< 0.00008
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,001029	---	0,001260	---	0,001850	---	0,002290	---	0,002810	---	0,00297
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	---	< 0,00002	---	< 0,00002	---	< 0.0002	---	< 0.0002	---	< 0.0002	---	< 0.0002
Étain	-	-	0,00001	---	0,00069	---	0,00056	---	0,00096	---	0,00052	---	0,00048	---	0,00043
Fer	-	6	0,002	---	0,02	---	0,02	---	0,028	---	0,043	---	0,062	---	0,055
Potassium	-	-	0,002	---	0,66	---	0,753	---	0,701	---	0,664	---	0,659	---	0,576
Lithium	-	-	0,000006	---	0,0444	---	0,0409	---	0,0495	---	0,0605	---	0,0478	---	0,0487
Magnésium	-	-	0,003	---	0,334	---	0,355	---	0,408	---	0,335	---	0,353	---	0,325
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	---	0,102	---	0,103	---	0,123	---	0,138	---	0,148	---	0,136
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0.00001	---	**0,00001**	---	< 0.00001	---	< 0.00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00005	---	0,00014	---	0,00006	---	0,00004	---	< 0.00004	---	< 0.00004
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	---	0,0028	---	0,0034	---	0,0054	---	0,0063	---	0,0080	---	0,0078
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00004	---	0,00005	---	0,00003	---	< 0.00001	---	0,00002	---	< 0.00001
Soufre	-	-	0,1	---	3,6	---	3,5	---	3,6	---	3,8	---	4,1	---	3,1
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,00006	---	0,00006	---	0,00006	---	0,00006	---	0,00004	---	0,00008
Sodium	-	-	0,01	---	0,28	---	0,34	---	0,28	---	0,27	---	0,22	---	0,24
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0297	---	0,0262	---	0,029	---	0,0294	---	0,0316	---	0,0304
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0.0001	---	< 0.0001	---	< 0.0001	---	< 0.0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,00046	---	0,0002	---	0,00012	---	0,00016	---	0,00017	---	0,00006
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000012	---	0,00001	---	< 0.000005	---	0,000012	---	< 0.000005	---	0,000014
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00008	---	0,00008	---	0,00006	---	0,00002	---	< 0.00002	---	0,00003
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	---	0,000106	---	0,000067	---	0,000075	---	0,000072	---	0,000067	---	0,00006
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00012	---	0,00008	---	0,00008	---	0,00007	---	0,00004	---	0,00004
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000017	---	0,000006	---	0,000005	---	0,000007	---	0,000008	---	0,000007
Zinc [4]	0,017	1	0,002	---	< 0,002	---	< 0,002	---	< 0.002	---	< 0.002	---	< 0.002	---	0,007
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	7,9	---	8,4	---	7,3	---	9,3	---	9,2	---	9,5
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	3	---	4	---	2	---	2	---	3	---	3
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	4	---	3	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	30	---	29	---	27	---	32	---	32	---	32
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	6,44	---	6,68	---	6,48	---	6,56	---	6,43	---	6,58
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	---	154,0	---	407,0	---	122,0	---	167,0	---	237,0	---	149
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	5574,12	5712,78	5610,13	5613,54	5658,59	5648,72	5650,08	5772,88	5505,8	5797,54	5767,47	5709,33
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5619,37	5604,9	5618,32	5568,01	5667,53	5617,73	5546,14	5500,56	5723,97	5512,83	5874,11	5678,55
pH immédiat	-	-	0,01	5,88	6,03	6,02	6,06	6,05	5,97	6,19	6,22	6,14	6,14	6,18	6,12
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	36,2	28,4	28,5	48,6	28,1	35,5	30,3	35,4	35,1	34,3	34,8	32,9

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C5 (1 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #3 : Mélange de stériles non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
				Initial		Semaine 1		Semaine 2		Semaine 3		Semaine 4		Semaine 5	Semaine 6	
	RES [1]	D019 [2]		Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Dissouts
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	11,9	3,88	7,14	0,165	33,6	0,072	6,38	0,085	32,4	0,133	---	19,6	0,169
Antimoine	1,1	-	0,0002	0,0011	< 0,0002	0,0033	0,0031	0,0011	0,0012	0,001	0,003	0,0012	< 0,0002	---	0,0013	< 0,0002
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	**0,00009**	< 0,00005	**0,00016**	< 0,00005	**0,0002**	< 0,00005	**0,00009**	< 0,00005	**0,00005**	< 0,00005	---	**0,00015**	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	0,123	0,101	0,182	0,151	0,198	0,139	0,179	0,128	0,306	0,164	---	0,206	0,137
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	**0,141**	0,0658	0,103	0,0248	**0,349**	0,0108	0,0704	0,0053	**0,284**	0,0067	---	**0,22**	0,00666
Béryllium	-	-	0,000007	0,001160	0,000325	0,000296	0,000010	0,000871	< 0,000007	0,000413	< 0,000007	0,001580	0,000007	---	0,000717	0,000008
Bore	28	-	0,0002	0,049	0,034	0,061	0,061	0,025	0,023	0,018	0,017	0,028	0,019	---	0,013	0,013
Bismuth	-	-	0,000007	0,000437	0,000243	0,000160	0,000008	0,000544	0,000025	0,000268	0,000012	0,000560	< 0,000007	---	0,00040	0,00001
Calcium	-	-	0,01	8,07	6,39	15,90	15,40	10,10	6,38	6,78	5,23	13,00	5,99	---	8,20	5,54
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	0,000036	0,000019	0,000035	0,000008	0,000147	< 0,000003	0,00004	0,000008	0,000145	0,000008	---	0,000098	< 0,000003
Chrome	-	-	0,00003	0,0275	0,0148	0,0265	0,0004	0,1130	0,0002	0,0221	< 0,00003	0,1140	0,0002	---	0,077	0,000
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,005240	0,003550	0,004390	0,000954	0,016600	0,000207	0,005710	0,000411	0,019700	0,000478	---	0,012800	0,000452
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	**0,0080**	**0,0032**	**0,0084**	0,0005	**0,03740**	0,00042	**0,01120**	0,00029	**0,05200**	< 0,00002	---	**0,03030**	0,00040
Étain	-	-	0,00001	0,0610	0,0520	0,0679	0,0643	0,04270	0,02550	0,01680	0,01420	0,02760	0,01170	---	0,01940	0,00828
Fer	-	6	0,002	**7,55**	4,29	**8,53**	0,151	**32**	0,034	**6,84**	0,012	**36**	0,047	---	**22,1**	0,105
Potassium	-	-	0,002	18,2	15,7	22	20	21,9	8,72	8,41	6	21,1	5,7	---	13,4	3,96
Lithium	-	-	0,000006	0,665	0,631	0,907	0,856	0,66	0,315	0,299	0,214	1,09	0,261	---	0,442	0,135
Magnésium	-	-	0,003	4	2,62	5,47	2,66	13,5	1,24	3,41	0,945	14,4	1,04	---	9,15	0,89
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	0,154	0,0999	0,214	0,0743	0,546	0,00303	0,126	0,01521	**0,579**	0,0118	---	0,35	0,00696
Mercure	0,0000013	-	0,00001	**0,00002**	**0,00001**	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	---	< 0,00001	**0,00002**
Molybdène	29	-	0,00001	0,00198	0,00179	0,00467	0,00485	0,00194	0,00144	0,00091	0,00218	0,00127	0,00068	---	0,00060	0,00046
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	0,0201	0,0135	0,0179	0,0070	0,0515	0,0017	0,0175	0,0021	0,0632	0,0023	---	0,0400	0,0019
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	0,00464	0,00216	0,00209	0,00005	**0,00813**	0,00007	0,00313	0,00004	**0,00878**	0,00006	---	**0,00688**	0,00009
Soufre	-	-	0,1	8,9	9,1	15,5	15,8	5,1	6,5	5,0	4,8	8,9	6,9	---	3,8	4,5
Sélénium	0,062	-	0,00004	0,00054	0,00047	0,00099	0,00075	0,00036	0,00022	0,00028	0,00019	0,00035	0,0002	---	0,00024	0,00014
Sodium	-	-	0,01	11,2	8,62	14,5	14,7	6,97	4,95	3,98	3	5,93	2,48	---	2,37	0,53
Strontium	-	-	0,00002	0,109	0,0729	0,226	0,224	0,104	0,0721	0,0719	0,0526	0,138	0,0628	---	0,0816	0,0531
Thorium	-	-	0,0001	0,0066	0,0013	0,0024	0,0001	0,013	< 0,0001	0,0024	< 0,0001	0,0094	< 0,0001	---	0,0077	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,619	0,279	0,602	0,00837	2,37	0,00206	0,469	0,00054	2,62	0,00318	---	1,58	0,0066
Thallium	-	-	0,000005	0,000615	0,000332	0,000484	0,000055	0,00207	0,000049	0,00041	0,000029	0,00169	0,000036	---	0,00141	0,000046
Tungstène	-	-	0,00002	0,0122	0,0104	0,0198	0,0186	0,01	0,00374	0,00303	0,00182	0,00562	0,00111	---	0,00539	0,00095
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	0,00472	0,00273	0,0201	0,0182	0,0103	0,00248	0,0058	0,00338	0,0101	0,00386	---	0,00832	0,00335
Vanadium	-	-	0,00001	0,0201	0,0114	0,0194	0,0021	0,075	0,00139	0,0155	0,00105	0,0767	0,00122	---	0,0517	0,00116
Yttrium	-	-	0,000002	0,00483	0,00248	0,00253	0,000223	0,00808	0,000044	0,00256	0,000024	0,0105	0,0001	---	0,00617	0,000062
Zinc [4]	0,017	1	0,002	**0,022**	0,013	**0,023**	< 0,002	**0,076**	< 0,002	**0,022**	< 0,002	**0,095**	< 0,002	---	**0,054**	< 0,002
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	14,0	---
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	33		57		22		16		17		---	16	
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	< 2		< 2		< 2		< 2		< 2		---	< 2	
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	135		243		105		79		73		---	69	
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	**82**		**291**		**826**		**562**		---		---	**503**	
pH	-	6 - 9,5	0,01	7,48		7,89		7,56		7,58		7,37		---	7,28	
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	282,0		263,0		336,0		247,0		312,0		---	193,0	
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	6290		5290,5		5351,7		5449		5405		5359,27	5437,52	
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5219,4		5291,8		5339,7		5460,2		5392,69		5368,71	5443,46	
pH immédiat	-	-	0,01	7,88		8,36		8,46		8,75		8,28		8,41	7,48	
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	328		138,5		112,5		37,6		35,2		36,6	46,3	

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

- / ---	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C5 (2 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #3 : Mélange de stériles non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 7	Semaine 8		Semaine 9	Semaine 10		Semaine 11	Semaine 12		Semaine 13	Semaine 14	
				Totaux	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Dissouts
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	10,2	0,457	---	11	0,069	---	8,29	---	---	0,634	---
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0006	0,0039	---	0,0007	0,0021	---	0,0006	---	---	0,0005	---
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	---	**0,00009**	< 0,00005	---	**0,00008**	< 0,00005	---	**0,00006**	---	---	< 0,00005	---
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,154	0,117	---	0,124	0,101	---	0,122	---	---	0,129	---
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	---	0,0928	0,00877	---	0,107	0,00419	---	0,0872	---	---	0,0076	---
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,000521	0,000040	---	0,000420	< 0,000007	---	0,000351	---	---	0,000020	---
Bore	28	-	0,0002	---	0,011	0,009	---	0,008	0,006	---	0,005	---	---	0,006	---
Bismuth	-	-	0,000007	---	0,000248	0,000022	---	0,000221	0,000011	---	0,000199	---	---	0,000017	---
Calcium	-	-	0,01	---	7,11	5,04	---	6,55	4,82	---	5,56	---	---	4,56	---
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	---	0,000045	< 0,000003	---	0,000061	0,000006	---	0,000045	---	---	0,000009	---
Chrome	-	-	0,00003	---	0,032	0,002	---	0,043	0,000	---	0,032	---	---	0,002	---
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,007810	0,000864	---	0,007780	0,000291	---	0,006140	---	---	0,000312	---
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	---	**0,01920**	**0,00158**	---	**0,01510**	0,00018	---	**0,01150**	---	---	0,00046	---
Étain	-	-	0,00001	---	0,01050	0,00638	---	0,00981	0,00524	---	0,00745	---	---	0,00361	---
Fer	-	6	0,002	---	**9,84**	0,507	---	**13**	0,03	---	**9,67**	---	---	0,584	---
Potassium	-	-	0,002	---	7,26	3,48	---	7,82	2,68	---	5,98	---	---	2,18	---
Lithium	-	-	0,000006	---	0,237	0,0946	---	0,219	0,0541	---	0,182	---	---	0,0595	---
Magnésium	-	-	0,003	---	4,26	0,865	---	5,22	0,641	---	4,09	---	---	0,729	---
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	---	0,189	0,0143	---	0,191	0,00462	---	0,154	---	---	0,00832	---
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	< 0,00001	---	< 0,00001	< 0,00001	---	< 0,00001	---	---	< 0,00001	---
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00047	0,00032	---	0,00035	0,00026	---	0,00028	---	---	0,00019	---
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	---	0,0246	0,0036	---	0,0246	0,0012	---	0,0196	---	---	0,0011	---
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00432	0,00030	---	0,00393	0,00003	---	0,00353	---	---	0,00021	---
Soufre	-	-	0,1	---	3,8	4,3	---	2,3	2,5	---	1,2	---	---	1,7	---
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,00013	0,00009	---	0,00017	0,00012	---	0,00014	---	---	0,00011	---
Sodium	-	-	0,01	---	2,02	0,63	---	1,66	0,57	---	1,28	---	---	0,4	---
Strontium	-	-	0,00002	---	0,073	0,0458	---	0,0572	0,038	---	0,0517	---	---	0,03066	---
Thorium	-	-	0,0001	---	0,0032	0,0002	---	0,0027	< 0,0001	---	0,0025	---	---	0,0001	---
Titane	-	-	0,00005	---	0,697	0,0343	---	0,887	0,00227	---	0,65	---	---	0,04017	---
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000468	0,000028	---	0,000683	0,00002	---	0,000546	---	---	0,000041	---
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00281	0,00085	---	0,00221	0,00061	---	0,00158	---	---	0,0007	---
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	---	0,00542	0,00271	---	0,00465	0,00194	---	0,00484	---	---	0,003869	---
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,0222	0,00215	---	0,02888	0,00104	---	0,0214	---	---	0,00252	---
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,00356	0,000225	---	0,00321	0,000024	---	0,00277	---	---	0,000157	---
Zinc [4]	0,017	1	0,002	---	**0,028**	0,008	---	**0,038**	< 0,002	---	**0,029**	---	---	0,004	---
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	10,0	---	---	7,8	---	---	6,8	---	---	6,7	---
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	21		---	7		---	8		---	10	
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	12		---	< 2		---	<2		---	<2	
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	45		---	47		---	41		---	39	
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	**951**		---	**298**		---	---		---	---	
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	7,16		---	7,07		---	7,26		---	7,42	
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	---	136,0		---	424,0		---	181,0		---	188,0	
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	5449,35	5493		5444,76	5587,37		5494,22	5798,02		5507,44	5171,95	
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5410,57	5534,96		5475,77	5573,21		5518,05	5544,79		5134,29	5542,98	
pH immédiat	-	-	0,01	7,44	7,69		7,97	7,8		7,33	7,38		7,6	7,8	
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	83,7	58,5		64,5	46,6		42,2	45,5		67,5	60,6	

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

- / ---	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C5 (3 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #3 : Mélange de stériles non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 15	Semaine 16	Semaine 17	Semaine 18	Semaine 19	Semaine 20	Semaine 21	Semaine 22	Semaine 23	Semaine 24	Semaine 25	Semaine 26
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,152	---	0,253	---	0,211	---	0,223	---	0,156	---	0,313
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0007	---	0,0005	---	0,0005	---	0,0005	---	0,0005	---	< 0,0002
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,122	---	0,0912	---	0,0891	---	0,0729	---	0,0584	---	0,0568
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	---	0,00489	---	0,00334	---	0,00291	---	0,00428	---	0,00272	---	0,00407
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,000007	---	0,000013	---	0,000013	---	0,000010	---	< 0,000007	---	0,000014
Bore	28	-	0,0002	---	0,005	---	0,006	---	0,010	---	0,004	---	< 0,002	---	< 0,002
Bismuth	-	-	0,000007	---	0,000010	---	0,000015	---	0,000011	---	0,000014	---	0,000050	---	0,000022
Calcium	-	-	0,01	---	5,64	---	4,04	---	3,86	---	3,28	---	3,11	---	3,10
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	---	0,000004	---	< 0,000003	---	< 0,000003	---	0,000005	---	0,000009	---	< 0,000003
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00018	---	0,00036	---	0,00033	---	0,00183	---	0,00029	---	0,00062
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000169	---	0,000133	---	0,000105	---	0,000133	---	0,000123	---	0,000258
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	---	0,00016	---	0,00027	---	0,00045	---	0,00044	---	0,00047	---	0,00051
Étain	-	-	0,00001	---	0,00372	---	0,00216	---	0,00179	---	0,00178	---	0,00149	---	0,00127
Fer	-	6	0,002	---	0,045	---	0,095	---	0,059	---	0,099	---	0,072	---	0,171
Potassium	-	-	0,002	---	1,46	---	1,56	---	1,36	---	1,14	---	0,973	---	1,03
Lithium	-	-	0,000006	---	0,0396	---	0,0477	---	0,0443	---	0,0444	---	0,0373	---	0,0433
Magnésium	-	-	0,003	---	0,548	---	0,503	---	0,462	---	0,416	---	0,407	---	0,401
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	---	0,0174	---	0,00167	---	0,00143	---	0,00212	---	0,00185	---	0,00397
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00023	---	0,00015	---	0,00014	---	0,00029	---	0,00007	---	0,00009
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	---	0,0004	---	0,0004	---	0,0004	---	0,0003	---	0,0004	---	0,0008
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00009	---	0,00013	---	0,00009	---	0,00015	---	0,00030	---	0,00018
Soufre	-	-	0,1	---	1,9	---	2,8	---	2,3	---	2,0	---	1,0	---	2,0
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,0001	---	0,00009	---	0,00009	---	0,00008	---	0,00006	---	0,00006
Sodium	-	-	0,01	---	0,19	---	0,31	---	0,33	---	0,23	---	< 0,01	---	0,22
Strontium	-	-	0,00002	---	0,04408	---	0,028	---	0,026	---	0,0277	---	0,0265	---	0,0235
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	0,0001	---	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,00346	---	0,00681	---	0,00635	---	0,00706	---	0,00537	---	0,0122
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000015	---	0,000017	---	0,000014	---	0,000017	---	0,000011	---	0,000015
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00076	---	0,00033	---	0,00033	---	0,00036	---	0,00038	---	0,00016
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	---	0,001	---	0,00234	---	0,0016	---	0,00124	---	0,00066	---	0,000546
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00111	---	0,00119	---	0,00108	---	0,00113	---	0,00087	---	0,00105
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000038	---	0,000053	---	0,000034	---	0,000052	---	0,000054	---	0,000086
Zinc [4]	0,017	1	0,002	---	< 0,002	---	0,002	---	< 0,002	---	0,003	---	0,005	---	< 0,002
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	6,2	---	6,8	---	6,1	---	6,4	---	6,6	---	5,3
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	8	---	7	---	7	---	6	---	6	---	5
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	35	---	32	---	30	---	30	---	28	---	28
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	7,38	---	7,06	---	7,08	---	7	---	6,94	---	6,76
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	---	484,0	---	226,0	---	314,0	---	288,0	---	254,0	---	148,0
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	5472,13	5502,3	5619,6	5627,73	5322,56	5495,22	5561,11	5619,4	5581,35	5669,34	5211,83	5804,81
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5435,66	5499,81	5582,66	5284,01	5450,97	5504,19	5558,03	5597,15	5699,81	5317,38	5619,4	5588,16
pH immédiat	-	-	0,01	7,72	7,75	7,44	7,27	7,41	7,34	7,14	7,01	7,03	6,96	7,14	6,73
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	36,8	47,6	27,7	44,8	41,9	34	35,5	28	28	29,3	65,6	21,5

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

- / ---	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C5 (4 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #3 : Mélange de stériles non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 27	Semaine 28	Semaine 29	Semaine 30	Semaine 31	Semaine 32	Semaine 33	Semaine 34	Semaine 35	Semaine 36	Semaine 37	Semaine 38
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,198	---	0,207	---	0,12	---	0,081	---	0,088	---	0,07
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0004	---	0,0003	---	< 0,0002	---	0,0003	---	< 0,0002	---	< 0,0002
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,0558	---	0,0424	---	0,045	---	0,0324	---	0,0354	---	0,0304
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	---	0,00326	---	0,00331	---	0,00251	---	0,02	---	0,00294	---	0,00248
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,000011	---	0,000014	---	0,000008	---	< 0,000007	---	0,000007	---	< 0,000007
Bore	28	-	0,0002	---	0,003	---	< 0,002	---	0,004	---	0,009	---	< 0,002	---	0,003
Bismuth	-	-	0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	0,000012	---	< 0,000007	---	0,000014	---	0,000009
Calcium	-	-	0,01	---	3,14	---	2,93	---	2,96	---	28,60	---	3,76	---	2,82
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	---	< 0,000003	---	0,000004	---	0,000008	---	0,000039	---	0,000013	---	0,00001
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00045	---	0,00052	---	0,00020	---	0,00029	---	0,00019	---	0,00014
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000217	---	0,000215	---	0,000210	---	0,001540	---	0,000355	---	0,000323
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	---	0,00047	---	0,00039	---	0,00026	---	0,00109	---	0,00035	---	0,00028
Étain	-	-	0,00001	---	0,00105	---	0,00085	---	0,00158	---	0,00076	---	0,00071	---	0,00091
Fer	-	6	0,002	---	0,138	---	0,135	---	0,043	---	0,086	---	0,059	---	0,052
Potassium	-	-	0,002	---	0,992	---	0,886	---	0,872	---	2,49	---	0,82	---	0,734
Lithium	-	-	0,000006	---	0,0405	---	0,0473	---	0,0429	---	0,0611	---	0,0423	---	0,041
Magnésium	-	-	0,003	---	0,443	---	0,398	---	0,376	---	3,27	---	0,483	---	0,358
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	---	0,00528	---	0,01	---	0,0118	---	0,07923	---	0,0182	---	0,0199
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00013	---	0,00008	---	< 0,00001	---	0,00027	---	0,00014	---	0,00011
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	---	0,0005	---	0,0006	---	0,0007	---	0,0063	---	0,0006	---	0,0009
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00018	---	0,00010	---	0,00006	---	0,00003	---	0,00009	---	0,00006
Soufre	-	-	0,1	---	2,1	---	1,2	---	2,3	---	11,5	---	3,9	---	2,0
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,00007	---	0,00005	---	0,00008	---	0,00019	---	0,00009	---	0,00005
Sodium	-	-	0,01	---	0,35	---	0,41	---	0,24	---	13	---	1,1	---	0,49
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0253	---	0,0252	---	0,0246	---	0,199	---	0,0266	---	0,0205
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,00994	---	0,01	---	0,00375	---	0,00611	---	0,00399	---	0,00352
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000016	---	0,000014	---	0,000012	---	0,00003	---	0,000014	---	0,000008
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00023	---	0,00019	---	0,00014	---	0,00014	---	0,00018	---	0,00016
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	---	0,000439	---	0,000275	---	0,000259	---	0,00655	---	0,000395	---	0,000184
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00094	---	0,00077	---	0,00061	---	0,00056	---	0,00042	---	0,00041
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000066	---	0,000057	---	0,000033	---	0,000055	---	0,000036	---	0,000018
Zinc [4]	0,017	1	0,002	---	< 0,002	---	< 0,002	---	0,003	---	< 0,002	---	< 0,002	---	< 0,002
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	6,3	---	6,0	---	5,0	---	34,0	---	9,1	---	6,4
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	4	---	4	---	5	---	63	---	4	---	3
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	26	---	26	---	28	---	251	---	36	---	25
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	6,69	---	6,48	---	6,36	---	7,4	---	6,7	---	6,46
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	---	92,0	---	170,0	---	372,0	---	198,0	---	97,0	---	180,0
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	5666,28	5623,62	5548,38	5539,02	5389,18	5500,82	5346,88	5475,65	5419,87	5346,28	5587,76	5596,09
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5657,48	5457,47	5652,66	5254,59	5449,57	5581,95	5449,68	5276,97	5159,21	5599,71	5565,08	5545,7
pH immédiat	-	-	0,01	6,67	6,78	6,43	6,81	6,49	6,35	6,58	6,87	6,82	6,21	6,19	6,1
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	23,4	32,1	26,1	40,8	23,9	---	28,9	218	64,3	40,9	45,5	25,6

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

- / ---	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C5 (5 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #3 : Mélange de stériles non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 39	Semaine 40	Semaine 41	Semaine 42	Semaine 43	Semaine 44	Semaine 45	Semaine 46	Semaine 47	Semaine 48	Semaine 49	Semaine 50
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,03	---	0,023	---	0,04	---	0,037	---	0,019	---	0,005
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	< 0,0002	---	< 0,0002	---	< 0.0009	---	< 0.0009	---	< 0.0009	---	< 0.0009
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0.00005	---	< 0.00005	---	< 0.00005	---	< 0.00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,0241	---	0,0198	---	0,0167	---	0,0151	---	0,0127	---	0,0113
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	---	0,0023	---	0,0021	---	0,00296	---	0,00264	---	0,00274	---	0,00291
Béryllium	-	-	0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0.000007	---	< 0.000007	---	< 0.000007	---	< 0.000007
Bore	28	-	0,0002	---	0,006	---	0,011	---	0,002	---	< 0.002	---	0,003	---	< 0.002
Bismuth	-	-	0,000007	---	0,000011	---	0,000009	---	< 0.000007	---	0,000011	---	0,000008	---	0,000007
Calcium	-	-	0,01	---	2,53	---	2,65	---	2,78	---	2,67	---	2,62	---	2,69
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	---	0,000011	---	0,000006	---	0,000021	---	0,000014	---	0,000026	---	0,000032
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00008	---	0,00005	---	0,00014	---	0,00012	---	0,00013	---	< 0.00008
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000411	---	0,000517	---	0,000796	---	0,000960	---	0,001420	---	0,00167
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	---	< 0,00002	---	< 0,00002	---	0,00040	---	0,00030	---	< 0.0002	---	< 0.0002
Étain	-	-	0,00001	---	0,00049	---	0,00042	---	0,00045	---	0,00041	---	0,00035	---	0,00036
Fer	-	6	0,002	---	0,012	---	0,009	---	0,038	---	0,039	---	0,03	---	0,02
Potassium	-	-	0,002	---	0,635	---	0,793	---	0,716	---	0,651	---	0,664	---	0,632
Lithium	-	-	0,000006	---	0,0438	---	0,0394	---	0,0477	---	0,0517	---	0,0451	---	0,0475
Magnésium	-	-	0,003	---	0,293	---	0,322	---	0,371	---	0,311	---	0,326	---	0,313
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	---	0,028	---	0,0325	---	0,044	---	0,0563	---	0,0691	---	0,0696
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0.00001	---	< 0.00001	---	< 0.00001	---	< 0.00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00007	---	0,00030	---	0,00008	---	0,00009	---	< 0.00004	---	< 0.00004
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	---	0,0011	---	0,0013	---	0,0023	---	0,0025	---	0,0035	---	0,0037
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00003	---	0,00004	---	0,00007	---	0,00005	---	< 0.00001	---	< 0.00001
Soufre	-	-	0,1	---	3,2	---	2,7	---	3,0	---	2,9	---	3,2	---	2,7
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,00006	---	0,00007	---	0,00006	---	0,00007	---	0,00008	---	0,00006
Sodium	-	-	0,01	---	0,28	---	0,33	---	0,26	---	0,26	---	0,2	---	0,22
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0196	---	0,0181	---	0,0208	---	0,0202	---	0,0225	---	0,0241
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0.0001	---	< 0.0001	---	< 0.0001	---	< 0.0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,0007	---	0,00046	---	0,00197	---	0,00209	---	0,0011	---	0,00016
Thallium	-	-	0,000005	---	0,00001	---	0,000008	---	< 0.000005	---	0,000011	---	< 0.000005	---	0,000009
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,0001	---	0,00009	---	0,0001	---	0,00007	---	0,00004	---	0,00006
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	---	0,000206	---	0,000111	---	0,000138	---	0,000096	---	0,000089	---	0,000076
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00025	---	0,00021	---	0,00026	---	0,0002	---	0,00012	---	0,00006
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,00001	---	0,000005	---	0,000014	---	0,000009	---	0,000007	---	0,000005
Zinc [4]	0,017	1	0,002	---	< 0,002	---	< 0,002	---	0,002	---	< 0.002	---	< 0.002	---	< 0.002
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	5,4	---	5,9	---	5,7	---	6,9	---	7,0	---	8,3
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	3	---	3	---	2	---	2	---	2	---	2
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	2	---	3	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	23	---	23	---	23	---	26	---	26	---	28
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	6,57	---	6,73	---	6,48	---	6,47	---	6,37	---	6,53
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	---	156,0	---	468,0	---	231,0	---	335,0	---	375,0	---	213,0
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	5568,01	5565,74	5452,16	5485,77	5523,56	5615,71	5526,37	5653,65	5425,44	5687,4	5724	5526,51
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5615,64	5502,89	5440,23	5447,64	5609,74	5604,01	5620,2	5483,06	5548,53	5510,23	5715,65	5507,07
pH immédiat	-	-	0,01	6,15	6,01	6,14	6,38	5,98	5,91	6,13	6,32	6,26	6,37	6,26	5,97
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	43,4	24,3	25,4	48,6	23,2	34,2	23,6	27,4	30	27,1	32,5	28,6

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

- / ---	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

ANNEXE

D

CERTIFICATS D'ANALYSES

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

05-July-2018

Date Rec. : 11 May 2018
LR Report: **CA14350-MAY18**
Reference: 13531-002-004

Copy: #2

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report - Revised

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 0	10: Waste Rock Unsturated Column Week 0	11: Waste Rock Saturated Column Week 0	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 0 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 0 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 0 Dissolved
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Total Suspended Solids [mg/L]	18-May-18	09:51	< 2	99%	0%	NA	485	82	103	---	---	---
pH [no unit]	17-May-18	22:21	NA	100%	0%	NA	7.65	7.48	7.66	---	---	---
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	17-May-18	22:21	< 2	96%	0%	NA	31	33	35	---	---	---
Conductivity [uS/cm]	17-May-18	22:21	< 2	100%	0%	NA	107	135	129	---	---	---
Acidity [mg/L as CaCO3]	17-May-18	22:21	< 2	110%	ND	NA	< 2	< 2	< 2	---	---	---
Redox Potential [mV]	14-May-18	10:52	NA	106%	1%	---	282	282	258	---	---	---
Mercury (total) [mg/L]	15-May-18	08:50	< 0.00001	101%	ND	107%	0.00027	0.00002	< 0.00001	0.00014	0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00005	101%	ND	NV	0.00049	0.00009	0.00009	0.00018	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	17-May-18	14:09	< 0.001	95%	4%	82%	27.5	11.9	11.8	5.65	3.88	3.10
Arsenic (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.0002	104%	6%	89%	0.316	0.123	0.131	0.224	0.101	0.102
Barium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00002	99%	1%	NV	0.0942	0.141	0.121	0.0450	0.0658	0.0505
Beryllium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.000007	99%	2%	84%	0.0185	0.00116	0.000952	0.00662	0.000325	0.000287
Boron (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.002	100%	1%	NV	0.065	0.049	0.034	0.047	0.034	0.034
Bismuth (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.000007	98%	20%	87%	0.0396	0.000437	0.000288	0.0184	0.000243	0.000108
Calcium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.01	95%	2%	NV	11.9	8.07	7.49	9.82	6.39	6.12
Cadmium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.000003	100%	ND	79%	0.000669	0.000036	0.000038	0.000410	0.000019	0.000009
Cobalt (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.000004	102%	3%	96%	0.00889	0.00524	0.00498	0.00578	0.00355	0.00235
Chromium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00003	103%	2%	113%	0.0243	0.0275	0.0266	0.0128	0.0148	0.0102

OnLine LIMS

0001429381

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14350-MAY18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 0	10: Waste Rock Unsturated Column Week 0	11: Waste Rock Saturated Column Week 0	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 0 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 0 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 0 Dissolved
Copper (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00002	101%	2%	NV	0.04450	0.00803	0.00830	0.0284	0.00316	0.00244
Iron (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.007	100%	2%	NV	19.2	7.55	7.57	8.87	4.29	2.95
Potassium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.003	96%	1%	NV	11.1	18.2	16.3	7.24	15.7	14.8
Lithium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.0001	99%	3%	87%	1.23	0.665	0.614	0.859	0.631	0.574
Magnesium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.001	100%	2%	NV	2.31	4.00	3.80	0.891	2.62	2.00
Manganese (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00001	104%	2%	NV	3.09	0.154	0.148	1.96	0.0999	0.0725
Molybdenum (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00001	99%	1%	86%	0.00469	0.00198	0.00199	0.00294	0.00179	0.00195
Sodium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.01	95%	1%	NV	14.0	11.2	10.5	9.65	8.62	8.98
Nickel (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.0001	106%	6%	88%	0.0291	0.0201	0.0187	0.0167	0.0135	0.0093
Lead (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00001	97%	0%	82%	0.0708	0.00464	0.00443	0.0332	0.00216	0.00146
Sulfur (total) [mg/L]	04-Jul-18	08:35					2.9	8.9	7.7	3.5	9.1	8.2
Antimony (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.0002	91%	ND	121%	0.0008	0.0011	0.0009	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00004	101%	ND	73%	0.00012	0.00054	0.00057	0.00009	0.00047	0.00045
Tin (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00001	100%	ND	NV	0.0681	0.0610	0.0515	0.0660	0.0520	0.0479
Strontium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00002	103%	4%	NV	0.141	0.109	0.101	0.0907	0.0729	0.0698
Thorium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00001	98%	9%	NV	0.0042	0.0066	0.0061	0.0016	0.0013	0.0011
Titanium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00005	96%	6%	NV	0.118	0.619	0.578	0.0648	0.279	0.201
Thallium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.000005	96%	12%	86%	0.00168	0.000615	0.000544	0.000308	0.000332	0.000239
Uranium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.000002	100%	0%	87%	0.0891	0.00472	0.00403	0.0480	0.00273	0.00184
Vanadium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00001	101%	2%	93%	0.0115	0.0201	0.0194	0.00681	0.0114	0.00876
Tungsten (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00002	100%	ND	NV	0.00217	0.0122	0.0109	0.00090	0.0104	0.0113
Yttrium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.000002	103%	0%	NV	0.00114	0.00483	0.00443	0.000663	0.00248	0.00173
Zinc (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.002	106%	0%	NV	0.366	0.022	0.023	0.216	0.013	0.010

Report revised to include results for Total Sulphur as requested by client.

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001429381

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

05-July-2018

Date Rec. : 15 May 2018
LR Report: **CA14428-MAY18**
Reference: 13531-002-005

Copy: #2

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report - Revised

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 1	10: Waste Rock Unsturated Column Week 1	11: Waste Rock Saturated Column Week 1	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 1 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 1 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 1 Dissolved
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Total Suspended Solids [mg/L]	20-May-18	22:31	< 2	97%	0%	NA	261	291	1360	---	---	---
pH [no unit]	18-May-18	15:10	NA	100%	0%	NA	7.82	7.89	7.68	---	---	---
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	18-May-18	15:10	< 2	102%	0%	NA	43	57	27	---	---	---
Conductivity [uS/cm]	18-May-18	15:10	< 2	98%	0%	NA	150	243	138	---	---	---
Acidity [mg/L as CaCO3]	18-May-18	15:10	< 2	96%	ND	NA	< 2	< 2	< 2	---	---	---
Redox Potential [mV]	18-May-18	14:38	NA	105%	3%	NA	228	263	270	---	---	---
Mercury (total) [mg/L]	18-May-18	10:11	< 0.00001	92%	ND	109%	0.00004	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00002
Silver (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00005	98%	ND	NV	0.00027	0.00016	0.00015	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.001	100%	4%	NV	5.53	7.14	5.18	0.184	0.165	0.188
Arsenic (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.0002	102%	10%	77%	0.199	0.182	0.162	0.124	0.151	0.124
Barium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00002	99%	9%	77%	0.0204	0.103	0.0607	0.00074	0.0248	0.0126
Beryllium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.000007	95%	ND	NV	0.003900	0.000296	0.000358	0.000125	0.000010	0.000007
Boron (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.002	97%	11%	NV	0.052	0.061	0.034	0.046	0.061	0.032
Bismuth (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.000007	99%	ND	NV	0.00655	0.000160	0.000142	0.000130	0.000008	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.01	101%	5%	NV	8.15	15.9	8.99	6.05	15.4	8.04
Cadmium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.000003	97%	4%	79%	0.000156	0.000035	0.000027	0.000017	0.000008	0.000005

OnLine LIMS

0001429390

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14428-MAY18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 1	10: Waste Rock Unsturated Column Week 1	11: Waste Rock Saturated Column Week 1	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 1 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 1 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 1 Dissolved
Cobalt (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.000004	99%	1%	90%	0.00249	0.00439	0.00375	0.000524	0.000954	0.000532
Chromium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00003	100%	5%	98%	0.00822	0.0265	0.0146	0.00060	0.00044	0.00030
Copper (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00002	99%	4%	70%	0.0136	0.00841	0.0102	0.00310	0.00051	0.00079
Iron (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.007	100%	3%	NV	4.97	8.53	4.65	0.093	0.151	0.087
Potassium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.003	98%	3%	79%	7.21	22.0	12.1	6.02	20.0	11.0
Lithium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.0001	91%	7%	71%	2.51	0.907	0.555	2.40	0.856	0.483
Magnesium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.001	100%	3%	72%	0.984	5.47	3.10	0.594	2.66	1.54
Manganese (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00001	100%	4%	89%	0.775	0.214	0.111	0.0153	0.0743	0.0349
Molybdenum (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00001	103%	6%	99%	0.00727	0.00467	0.00200	0.00703	0.00485	0.00204
Sodium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.01	99%	3%	76%	12.8	14.5	8.20	11.6	14.7	7.72
Nickel (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.0001	100%	1%	84%	0.0078	0.0179	0.0136	0.0012	0.0070	0.0032
Lead (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00001	93%	ND	76%	0.0127	0.00209	0.00244	0.00022	0.00005	0.00005
Sulfur (total) [mg/L]	04-Jul-18	08:36					5.1	15.5	10.0	4.8	15.8	9.7
Antimony (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.0002	100%	3%	92%	0.0017	0.0033	0.0016	0.0016	0.0031	0.0014
Selenium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00004	108%	1%	NV	0.00021	0.00099	0.00067	0.00012	0.00075	0.00044
Tin (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00001	94%	ND	NV	0.0802	0.0679	0.0420	0.0773	0.0643	0.0382
Strontium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00002	101%	5%	NV	0.0608	0.226	0.118	0.0257	0.224	0.0950
Thorium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00001	102%	91%	NV	0.0009	0.0024	0.0028	0.0002	0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00005	101%	ND	NV	0.0488	0.602	0.348	0.00173	0.00837	0.00595
Thallium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.000005	102%	5%	74%	0.000403	0.000484	0.000301	0.000047	0.000055	0.000053
Uranium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.000002	99%	9%	77%	0.0275	0.0201	0.00685	0.00995	0.0182	0.00497
Vanadium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00001	100%	3%	98%	0.00501	0.0194	0.0108	0.00188	0.00210	0.00138
Tungsten (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00002	96%	15%	NV	0.00151	0.0198	0.00746	0.00105	0.0186	0.00631
Yttrium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.000002	100%	ND	NV	0.000322	0.00253	0.00238	0.000008	0.000223	0.000102
Zinc (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.002	98%	5%	NV	0.088	0.023	0.016	0.002	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Report revised to include results for Total Sulphur as requested by client.

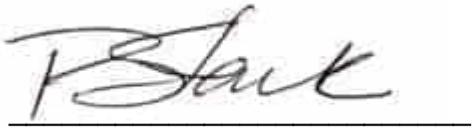
OnLine LIMS

00014293390

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14428-MAY18**



Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001429390

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

Strong Acid Digest ICP-OES/MS

Parameter	Unit	Galaxy Waste Rock Bulk DMS Tails	
LIMS		11051-APR18	11051-APR18
Hg	µg/g	< 0.05	< 0.05
Ag	µg/g	0.21	0.04
Al	µg/g	67000	57000
As	µg/g	300	34
B	µg/g	< 1	< 1
Ba	µg/g	510	71
Be	µg/g	11	63
Bi	µg/g	1.2	0.85
Ca	µg/g	15000	2600
Cd	µg/g	0.71	0.43
Co	µg/g	17	0.87
Cr	µg/g	92	31
Cu	µg/g	120	53
Fe	µg/g	32000	2900
K	µg/g	20000	24000
Li	µg/g	770	1100
Mg	µg/g	11000	180
Mn	µg/g	550	210
Mo	µg/g	8.7	7.8
Na	µg/g	23000	28000
Ni	µg/g	53	2.6
Pb	µg/g	17	18
Sb	µg/g	< 0.8	< 0.8
Se	µg/g	< 0.7	< 0.7
Sn	µg/g	28	23
Sr	µg/g	320	84
Th	µg/g	7.4	11
Ti	µg/g	2300	540
Tl	µg/g	3.1	5.5
U	µg/g	3.8	5.1
V	µg/g	75	13
W	µg/g	9.0	1.4
Y	µg/g	7.7	6.2
Zn	µg/g	80	14

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

05-July-2018

Date Rec. : 23 May 2018
LR Report: **CA14632-MAY18**
Reference: 13531-002-006

Copy: #2

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report - Revised

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 2	10: Waste Rock Unsturated Column Week 2	11: Waste Rock Saturated Column Week 2	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 2 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 2 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 2 Dissolved
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
Total Suspended Solids [mg/L]	31-May-18	21:02	< 2	93%	4%	NA	188	828	19	---	---	---
pH [no unit]	25-May-18	14:11	NA	100%	0%	NA	7.72	7.56	7.87	---	---	---
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	25-May-18	14:11	< 2	97%	1%	NA	35	22	42	---	---	---
Conductivity [uS/cm]	25-May-18	14:11	< 2	98%	1%	NA	70	105	140	---	---	---
Acidity [mg/L as CaCO3]	25-May-18	14:11	2	102%	ND	NA	< 2	< 2	< 2	---	---	---
Redox Potential [mV]	24-May-18	10:05	NA	106%	1%	NA	312	336	322	---	---	---
Mercury (total) [mg/L]	25-May-18	09:09	< 0.00001	94%	ND	90%	0.00006	< 0.00001	< 0.00001	0.00004	< 0.00001	< 0.00001
Silver [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00005	100%	ND	NV	0.00017	0.00020	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum [mg/L]	01-Jun-18	11:36	< 0.001	99%	ND	95%	11.4	33.6	0.513	0.435	0.072	0.111
Arsenic [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.0002	99%	ND	102%	0.197	0.198	0.304	0.125	0.139	0.296
Barium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00002	98%	0%	NV	0.0326	0.349	0.0155	0.00156	0.0108	0.0114
Beryllium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.000007	96%	ND	81%	0.00614	0.000871	0.000016	0.000231	< 0.000007	< 0.000007
Boron [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.002	92%	1%	NV	0.037	0.025	0.034	0.016	0.023	0.032
Bismuth [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.000007	92%	ND	NV	0.00991	0.000544	0.000038	0.000435	0.000025	0.000016
Calcium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.01	99%	1%	NV	6.27	10.1	10.2	3.35	6.38	10.2
Cadmium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.000003	99%	ND	115%	0.000219	0.000147	0.000007	0.000013	< 0.000003	< 0.000003

OnLine LIMS

0001429395

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : CA14632-MAY18

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 2	10: Waste Rock Unsturated Column Week 2	11: Waste Rock Saturated Column Week 2	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 2 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 2 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 2 Dissolved
Cobalt [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.000004	100%	0%	107%	0.00303	0.0166	0.000573	0.000239	0.000207	0.000396
Chromium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00003	102%	2%	111%	0.0150	0.113	0.00159	0.00104	0.00015	0.00005
Copper [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00002	101%	0%	113%	0.0169	0.0374	0.00114	0.00235	0.00042	0.00083
Iron [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.007	100%	ND	NV	7.57	32.0	0.479	0.308	0.034	< 0.007
Potassium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.003	109%	1%	NV	7.65	21.9	12.6	3.97	8.72	12.4
Lithium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.0001	93%	1%	72%	1.65	0.660	0.352	1.62	0.315	0.346
Magnesium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.001	99%	1%	NV	1.00	13.5	1.91	0.348	1.24	1.74
Manganese [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00001	102%	0%	106%	1.05	0.546	0.0306	0.0416	0.00303	0.0235
Molybdenum [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00001	101%	2%	100%	0.00370	0.00194	0.00223	0.00319	0.00144	0.00216
Sodium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.01	99%	1%	NV	7.23	6.97	5.86	3.72	4.95	5.78
Nickel [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.0001	102%	10%	106%	0.0104	0.0515	0.0029	0.0013	0.0017	0.0023
Lead [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00001	94%	0%	92%	0.0173	0.00813	0.00014	0.00064	0.00007	0.00005
Sulfur (total) [mg/L]	04-Jul-18	08:37					< 0.1	5.1	6.0	< 0.1	6.5	6.5
Antimony [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.0002	94%	1%	111%	0.0013	0.0011	0.0020	0.0015	0.0012	0.0015
Selenium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00004	103%	9%	81%	0.00008	0.00036	0.00029	0.00004	0.00022	0.00027
Tin [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00001	103%	2%	NV	0.0485	0.0427	0.0334	0.0360	0.0255	0.0330
Strontium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00002	103%	2%	NV	0.0607	0.104	0.110	0.0154	0.0721	0.113
Thorium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00001	103%	ND	NV	0.0016	0.0130	0.0003	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00005	95%	20%	NV	0.148	2.37	0.0331	0.00551	0.00206	0.00041
Thallium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.000005	93%	2%	89%	0.00107	0.00207	0.000066	0.000060	0.000049	0.000040
Uranium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.000002	100%	2%	80%	0.0251	0.0103	0.00730	0.00169	0.00248	0.00718
Vanadium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00001	101%	7%	99%	0.00778	0.0750	0.00363	0.00209	0.00139	0.00261
Tungsten [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00002	105%	1%	NV	0.00263	0.0100	0.0103	0.00094	0.00374	0.0101
Yttrium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.000002	102%	7%	NV	0.000448	0.00808	0.000171	0.000019	0.000044	0.000035
Zinc [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.002	101%	ND	95%	0.113	0.076	0.006	0.005	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Report revised to include results for Total Sulphur as requested by client.

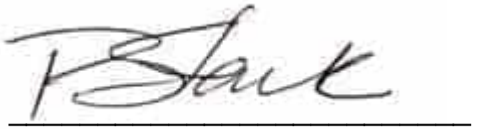
OnLine LIMS

0001429395

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14632-MAY18**



Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001429395

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

Modified Acid Base Accounting

Parameter	Unit	Galaxy Waste Rock	Bulk DMS Tails
LIMS		11052-APR18	11052-APR18
Paste pH	units	9.66	9.61
Fizz Rate	---	1	1
Sample weight	g	2	2.01
HCl added	mL	20.00	20.00
HCl	Normality	0.10	0.10
NaOH	Normality	0.10	0.10
NaOH to pH=8.3	mL	17.36	17.95
Final pH		0.99	0.90
NP	t $CaCO_3$/1000 t	6.6	5.1
AP	t $CaCO_3$/1000 t	3.44	0.62
Net NP	t $CaCO_3$/1000 t	3.16	4.48
NP/AP	ratio	1.92	8.23
S	%	0.214	< 0.005
Acid Leachable SO_4-S	%	0.10	< 0.02
Sulphide	%	0.11	< 0.02
C	%	0.029	0.048
CO_3	%	0.080	0.140
CO_3 NP	t $CaCO_3$/1000 t	1.3	2.3

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

05-July-2018

Date Rec. : 29 May 2018
LR Report: **CA14907-MAY18**
Reference: 13531-002-07

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 3	10: Waste Rock Unsturated Column Week 3	11: Waste Rock Saturated Column Week 3	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 3 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 3 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 3 Dissolved
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
Total Suspended Solids [mg/L]	04-Jun-18	13:45	< 2	98%	2%	NA	257	562	8	---	---	---
pH [no unit]	04-Jun-18	15:38	NA	100%	0%	NA	7.73	7.58	7.80	---	---	---
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	04-Jun-18	15:38	< 2	101%	0%	NA	28	16	31	---	---	---
Conductivity [uS/cm]	04-Jun-18	15:38	< 2	99%	1%	NA	55	79	99	---	---	---
Acidity [mg/L as CaCO3]	04-Jun-18	15:38	2	100%	0%	NA	< 2	< 2	< 2	---	---	---
Redox Potential [mV]	04-Jun-18	15:38	NA	108%	0%	NA	270	247	264	---	---	---
Mercury [mg/L]	01-Jun-18	10:09	< 0.00001	103%	ND	95%	< 0.00001	< 0.00001	0.00003	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00005	101%	ND	NV	0.00012	0.00009	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.001	100%	13%	107%	5.59	6.38	0.324	0.154	0.085	0.129
Arsenic [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.0002	102%	1%	108%	0.171	0.179	0.400	0.0944	0.128	0.332
Barium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00002	101%	0%	NV	0.0194	0.0704	0.0105	0.0005	0.0053	0.0082
Beryllium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.000007	106%	ND	94%	0.00361	0.000413	0.000017	0.000069	< 0.000007	< 0.000007
Boron [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.002	104%	1%	NV	0.015	0.018	0.021	0.011	0.017	0.020
Bismuth [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.000007	108%	ND	91%	0.00711	0.000268	0.000024	0.000150	0.000012	< 0.000007
Calcium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.01	100%	1%	NV	5.46	6.78	8.82	3.26	5.23	8.64
Cadmium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.000003	100%	ND	89%	0.000115	0.000040	0.000006	0.000003	0.000008	0.000005

OnLine LIMS

0001429399

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14907-MAY18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 3	10: Waste Rock Unsturated Column Week 3	11: Waste Rock Saturated Column Week 3	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 3 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 3 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 3 Dissolved
Cobalt [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.000004	99%	7%	101%	0.00200	0.00571	0.000352	0.000092	0.000411	0.000244
Chromium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00003	98%	17%	102%	0.00964	0.0221	0.00056	0.00069	< 0.00003	0.00004
Copper [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00002	99%	0%	NV	0.0120	0.0112	0.00058	0.00125	0.00029	0.00051
Iron [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.007	98%	5%	NV	4.81	6.84	0.169	0.074	0.012	0.008
Potassium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.003	100%	2%	NV	4.72	8.41	7.77	3.01	6.00	7.68
Lithium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.0001	101%	3%	81%	1.21	0.299	0.203	1.15	0.214	0.194
Magnesium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.001	101%	2%	114%	0.694	3.41	1.28	0.335	0.945	1.22
Manganese [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00001	100%	2%	103%	0.667	0.126	0.01936	0.00635	0.01521	0.01630
Molybdenum [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00001	101%	1%	104%	0.00255	0.00091	0.00105	0.00229	0.00218	0.00113
Sodium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.01	103%	1%	NV	3.25	3.98	2.95	1.82	3.00	2.88
Nickel [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.0001	100%	3%	95%	0.0069	0.0175	0.0017	0.0004	0.0021	0.0016
Lead [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00001	102%	3%	94%	0.0123	0.00313	0.00012	0.00021	0.00004	0.00004
Sulfur (total) [mg/L]	04-Jul-18	08:37					0.4	5.0	4.6	0.4	4.8	4.0
Antimony [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.0002	98%	ND	122%	0.0010	0.0010	0.0019	0.0028	0.0030	0.0034
Selenium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00004	99%	ND	112%	0.00007	0.00028	0.00023	< 0.00004	0.00019	0.00016
Tin [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00001	105%	8%	NV	0.0213	0.0168	0.0192	0.0192	0.0142	0.0191
Strontium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00002	98%	1%	NV	0.0434	0.0719	0.0834	0.0123	0.0526	0.0811
Thorium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00001	96%	ND	NV	0.0007	0.0024	0.0002	0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00005	102%	8%	NV	0.0498	0.469	0.0116	0.00139	0.00054	0.00027
Thallium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.000005	108%	ND	101%	0.000436	0.000410	0.000040	0.000026	0.000029	0.000028
Uranium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.000002	105%	2%	90%	0.0159	0.00580	0.00836	0.00146	0.00338	0.00804
Vanadium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00001	99%	ND	104%	0.00507	0.0155	0.00292	0.00154	0.00105	0.00249
Tungsten [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00002	103%	3%	NV	0.00111	0.00303	0.00659	0.00063	0.00182	0.00628
Yttrium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.000002	99%	15%	NV	0.000306	0.00256	0.000092	0.000011	0.000024	0.000026
Zinc [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.002	100%	3%	NV	0.086	0.022	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Report revised to include results for Total Sulphur as requested by client.

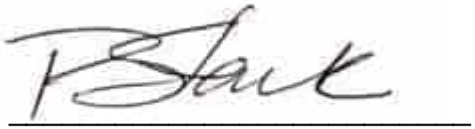
OnLine LIMS

00014299399

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14907-MAY18**



Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001429399

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

Whole Rock Analysis

Parameter	Unit	Galaxy Waste Rock	Bulk DMS Tails
LIMS		11053-APR18	11053-APR18
SiO_2	%	65.3	76.4
Al_2O_3	%	15.8	13.6
Fe_2O_3	%	5.18	0.37
MgO	%	2.21	0.06
CaO	%	2.30	0.39
Na_2O	%	3.60	4.45
K_2O	%	2.60	3.24
TiO_2	%	0.44	0.02
P_2O_5	%	0.27	0.33
MnO	%	0.07	0.04
Cr_2O_3	%	0.02	0.01
V_2O_5	%	0.02	< 0.01
LOI	%	0.96	0.56
Sum	%	98.8	99.5

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

05-July-2018

Date Rec. : 05 June 2018
LR Report: **CA14134-JUN18**
Reference: 13531-002-08

Copy: #2

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report - Revised

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 4	10: Waste Rock Unsturated Column Week	11: Waste Rock Saturated Column Week 4	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 4 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 4 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 4 Dissolved
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
Total Suspended Solids [mg/L]	13-Jun-18	15:02	< 2	NA	1%	NA	174	709	4	---	---	---
pH [no unit]	12-Jun-18	15:56	NA	100%	1%	NA	7.53	7.37	7.70	---	---	---
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	12-Jun-18	15:56	< 2	104%	ND	NA	23	17	27	---	---	---
Conductivity [uS/cm]	12-Jun-18	15:56	< 2	98%	0%	NA	44	73	84	---	---	---
Acidity [mg/L as CaCO3]	12-Jun-18	15:56	2	90%	ND	NA	< 2	< 2	< 2	---	---	---
Redox Potential [mV]	11-Jun-18	22:03	NA	108%	0%	NA	329	312	282	---	---	---
Mercury (total) [mg/L]	08-Jun-18	11:34	< 0.00001	113%	ND	114%	0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00005	105%	ND	NV	< 0.00005	0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.001	100%	2%	112%	6.43	32.4	0.391	0.403	0.133	0.185
Arsenic (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.0002	109%	0%	101%	0.148	0.306	0.352	0.101	0.164	0.335
Barium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00002	108%	1%	100%	0.0179	0.284	0.00994	0.00168	0.00670	0.00807
Beryllium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.000007	107%	ND	94%	0.00561	0.00158	0.000026	0.000331	0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.002	102%	14%	NV	0.025	0.028	0.022	0.010	0.019	0.019
Bismuth (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.000007	105%	6%	94%	0.00557	0.000560	0.000028	0.000598	< 0.000007	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.01	104%	3%	99%	6.20	13.0	9.58	3.70	5.99	8.98
Cadmium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.000003	109%	13%	103%	0.000116	0.000145	0.000010	0.000006	0.000008	0.000009

OnLine LIMS

0001429323

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14134-JUN18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 4	10: Waste Rock Unsturated Column Week	11: Waste Rock Saturated Column Week 4	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 4 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 4 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 4 Dissolved
Cobalt (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.000004	107%	2%	100%	0.00184	0.0197	0.000399	0.000218	0.000478	0.000304
Chromium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00003	109%	5%	106%	0.0120	0.114	0.00058	0.00160	0.00023	0.00012
Copper (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00002	108%	2%	100%	0.0112	0.0520	0.00027	0.00144	< 0.00002	< 0.00002
Iron (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.007	107%	2%	NV	5.46	36.0	0.173	0.382	0.047	0.031
Potassium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.003	108%	5%	115%	4.69	21.1	6.70	2.60	5.70	6.12
Lithium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.0001	104%	19%	90%	1.93	1.09	0.259	1.35	0.261	0.210
Magnesium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.001	107%	1%	100%	0.710	14.4	1.29	0.375	1.04	1.18
Manganese (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00001	109%	1%	105%	0.698	0.579	0.0226	0.0645	0.0118	0.0191
Molybdenum (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00001	109%	0%	103%	0.00251	0.00127	0.00071	0.00202	0.00068	0.00067
Sodium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.01	107%	0%	100%	3.60	5.93	2.00	1.20	2.48	1.84
Nickel (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.0001	107%	1%	95%	0.0063	0.0632	0.0016	0.0008	0.0023	0.0012
Lead (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00001	109%	1%	98%	0.0101	0.00878	0.00016	0.00104	0.00006	0.00006
Sulfur (total) [mg/L]	04-Jul-18	08:32					2.3	8.9	7.1	1.2	6.9	6.5
Antimony (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.0002	92%	1%	106%	0.0011	0.0012	0.0018	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00004	109%	17%	86%	0.00007	0.00035	0.00020	< 0.00004	0.00020	0.00019
Tin (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00001	109%	1%	ND	0.0153	0.0276	0.0141	0.0137	0.0117	0.0133
Strontium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00002	110%	1%	97%	0.0523	0.138	0.0908	0.0165	0.0628	0.0854
Thorium (total) [mg/L]	12-Jun-18	09:31	< 0.00001	99%	ND	NV	0.0007	0.0094	0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00005	109%	ND	NV	0.0747	2.62	0.0140	0.00417	0.00318	0.00244
Thallium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.000005	110%	0%	98%	0.000434	0.00169	0.000037	0.000046	0.000036	0.000027
Uranium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.000002	109%	3%	97%	0.0125	0.0101	0.0102	0.00186	0.00386	0.0101
Vanadium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00001	108%	1%	93%	0.00629	0.0767	0.00279	0.00166	0.00122	0.00235
Tungsten (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00002	108%	ND	NV	0.00115	0.00562	0.00451	0.00052	0.00111	0.00438
Yttrium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.000002	110%	3%	ND	0.000328	0.0105	0.000109	0.000025	0.000100	0.000042
Zinc (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.002	106%	9%	117%	0.076	0.095	< 0.002	0.008	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Report revised to include results for Total Sulphur as requested by client.

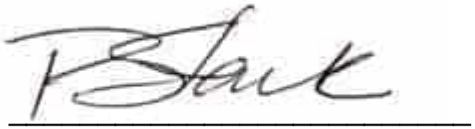
OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001429323

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14134-JUN18**



Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001429323

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

05-July-2018

Date Rec. : 19 June 2018
LR Report: **CA14646-JUN18**
Reference: 13531-002-09

Copy: #2

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report - Revised

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 6	10: Waste Rock Unsturated Column Week 6	11: Waste Rock Saturated Column Week 6	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 6 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 6 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 6 Dissolved
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
Total Suspended Solids [mg/L]	26-Jun-18	15:35	< 2	NV	0%	NA	139	503	6	---	---	---
pH [no unit]	22-Jun-18	15:29	NA	100%	0%	NA	7.35	7.28	7.45	---	---	---
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	22-Jun-18	15:29	< 2	98%	0%	NA	22	16	21	---	---	---
Conductivity [uS/cm]	22-Jun-18	15:29	< 2	103%	1%	NA	39	69	85	---	---	---
Acidity [mg/L as CaCO3]	22-Jun-18	15:29	< 2	110%	ND	NA	< 2	< 2	< 2	---	---	---
Redox Potential [mV]	21-Jun-18	10:48	NA	109%	1%	NA	205	193	166	---	---	---
Mercury (total) [mg/L]	25-Jun-18	14:21	< 0.00001	84%	ND	107%	0.00004	< 0.00001	< 0.00001	0.00002	0.00002	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.00005	104%	ND	NV	0.00006	0.00015	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.001	103%	1%	104%	3.44	19.6	0.286	0.841	0.169	0.207
Arsenic (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.0002	107%	7%	116%	0.107	0.206	0.233	0.0743	0.137	0.220
Barium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.00002	107%	5%	113%	0.0104	0.220	0.00842	0.00365	0.00666	0.00736
Beryllium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.000007	105%	2%	109%	0.00226	0.000717	0.000012	0.000506	0.000008	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.002	94%	7%	NV	0.014	0.013	0.015	0.009	0.013	0.016
Bismuth (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.000007	105%	13%	79%	0.00342	0.000401	0.000010	0.000945	0.000007	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.01	101%	2%	102%	4.39	8.20	9.15	3.26	5.54	8.68
Cadmium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.000003	104%	3%	110%	0.000082	0.000098	0.000006	0.000022	< 0.000003	< 0.000003

OnLine LIMS

0001429327

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14646-JUN18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 6	10: Waste Rock Unsturated Column Week 6	11: Waste Rock Saturated Column Week 6	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 6 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 6 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 6 Dissolved
Cobalt (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.000004	104%	2%	98%	0.00116	0.0128	0.000327	0.000370	0.000452	0.000251
Chromium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.00003	105%	0%	82%	0.00874	0.0768	0.00045	0.00247	0.00040	0.00015
Copper (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.00002	105%	1%	76%	0.00731	0.0303	0.00058	0.00226	0.00040	0.00149
Iron (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.007	98%	2%	NV	3.31	22.1	0.118	0.857	0.105	0.036
Potassium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.003	100%	0%	90%	2.64	13.4	4.82	2.00	3.96	4.36
Lithium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.0001	94%	5%	89%	0.683	0.442	0.123	0.636	0.135	0.116
Magnesium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.001	101%	2%	93%	0.485	9.15	1.04	0.342	0.890	0.974
Manganese (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.00001	107%	2%	104%	0.410	0.350	0.0229	0.101	0.00696	0.0204
Molybdenum (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.00001	104%	1%	122%	0.00210	0.00060	0.00050	0.00200	0.00046	0.00050
Sodium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.01	98%	2%	106%	1.07	2.37	0.61	0.13	0.53	< 0.01
Nickel (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.0001	103%	1%	99%	0.0040	0.0400	0.0010	0.0010	0.0019	0.0008
Lead (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.00001	103%	5%	103%	0.00616	0.00688	0.00026	0.00164	0.00009	0.00016
Sulfur (total) [mg/L]	04-Jul-18	08:34					< 0.1	3.8	5.4	< 0.1	4.5	5.1
Antimony (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.0002	95%	3%	125%	0.0011	0.0013	0.0013	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.00004	105%	5%	NV	< 0.00004	0.00024	0.00011	< 0.00004	0.00014	0.00013
Tin (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.00001	99%	5%	NV	0.00949	0.0194	0.0100	0.00827	0.00828	0.00938
Strontium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:08	< 0.00002	107%	1%	105%	0.0320	0.0816	0.0784	0.0157	0.0531	0.0732
Thorium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:08	< 0.00001	98%	ND	NV	0.0005	0.0077	0.0002	0.0002	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:08	< 0.00005	104%	ND	NV	0.0467	1.58	0.00867	0.0114	0.00660	0.00111
Thallium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:08	< 0.000005	105%	6%	106%	0.000295	0.00141	0.000038	0.000091	0.000046	0.000030
Uranium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:08	< 0.000002	104%	2%	99%	0.00725	0.00832	0.00689	0.00219	0.00335	0.00675
Vanadium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:09	< 0.00001	104%	5%	100%	0.00469	0.0517	0.00210	0.00188	0.00116	0.00175
Tungsten (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:09	< 0.00002	98%	13%	NV	0.00102	0.00539	0.00298	0.00063	0.00095	0.00279
Yttrium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:09	< 0.000002	106%	4%	NV	0.000205	0.00617	0.000057	0.000048	0.000062	0.000017
Zinc (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:09	< 0.002	107%	0%	121%	0.042	0.054	< 0.002	0.009	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Report revised to include results for Total Sulphur as requested by client.

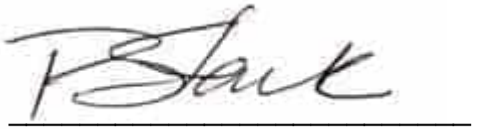
OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001429327

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14646-JUN18**



Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001429327

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

18-July-2018

Date Rec. : 03 July 2018
LR Report: **CA14035-JUL18**
Reference: 13531-002-10

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 8	10: Waste Rock Unsturated Column Week 8	11: Waste Rock Saturated Column Week 8	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 8 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 8 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 8 Dissolved
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
Total Suspended Solids [mg/L]	06-Jul-18	14:27	< 2	NV	2%	NV	95	951	< 2	---	---	---
pH [no unit]	10-Jul-18	13:14	NA	100%	0%	NA	7.28	7.16	7.38	---	---	---
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	10-Jul-18	13:14	< 2	106%	ND	NA	63	21	16	---	---	---
Conductivity [uS/cm]	10-Jul-18	13:14	2	105%	1%	NA	25	45	86	---	---	---
Acidity [mg/L as CaCO3]	10-Jul-18	13:14	< 2	130%	3%	NA	110	12	< 2	---	---	---
Redox Potential [mV]	05-Jul-18	12:41	NA	104%	2%	NA	248	136	232	---	---	---
Sulphate [mg/L]	09-Jul-18	14:50	< 0.2	101%	6%	100%	1.0	10	15	---	---	---
Mercury [mg/L]	04-Jul-18	14:39	< 0.00001	93%	ND	89%	0.00002	< 0.00001	0.00007	0.00002	< 0.00001	0.00007
Silver [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00005	103%	ND	NV	< 0.00005	0.00009	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.001	99%	ND	NV	3.03	10.2	0.250	0.396	0.457	0.164
Arsenic [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.0002	103%	ND	105%	0.0891	0.154	0.171	0.0671	0.117	0.172
Barium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00002	102%	1%	NV	0.00854	0.0928	0.00690	0.00253	0.00877	0.00602
Beryllium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.000007	102%	ND	102%	0.00157	0.000521	0.000011	0.000290	0.000040	< 0.000007
Boron [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.002	103%	1%	NV	0.009	0.011	0.010	0.006	0.009	0.009
Bismuth [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.000007	91%	ND	84%	0.00263	0.000248	< 0.000007	0.000601	0.000022	< 0.000007
Calcium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.01	99%	0%	70%	3.91	7.11	8.92	2.98	5.04	9.03

OnLine LIMS

0001444272

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002

LR Report : CA14035-JUL18

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 8	10: Waste Rock Unsturated Column Week 8	11: Waste Rock Saturated Column Week 8	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 8 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 8 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 8 Dissolved
Cadmium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.000003	102%	ND	107%	0.000053	0.000045	< 0.000003	0.000005	< 0.000003	< 0.000003
Cobalt [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.000004	101%	2%	102%	0.000831	0.00781	0.000222	0.000194	0.000864	0.000182
Chromium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00003	101%	ND	109%	0.00577	0.0324	0.00034	0.00140	0.00182	0.00005
Copper [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00002	101%	ND	88%	0.00564	0.0192	0.00058	0.00224	0.00158	0.00094
Iron [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.007	97%	1%	NV	2.46	9.84	0.065	0.457	0.507	0.010
Potassium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.003	110%	4%	75%	2.50	7.26	4.11	1.56	3.48	4.03
Lithium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.0001	104%	4%	96%	0.503	0.237	0.0950	0.442	0.0946	0.0910
Magnesium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.001	99%	1%	NV	0.403	4.26	0.945	0.271	0.865	0.966
Manganese [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00001	104%	1%	NV	0.367	0.189	0.0235	0.0722	0.0143	0.0229
Molybdenum [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00001	102%	0%	106%	0.00183	0.00047	0.00038	0.00154	0.00032	0.00040
Sodium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.01	101%	3%	NV	1.06	2.02	0.51	0.32	0.63	0.78
Nickel [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.0001	102%	4%	98%	0.0030	0.0246	0.0007	0.0008	0.0036	0.0005
Lead [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00001	95%	ND	97%	0.00483	0.00432	0.00008	0.00108	0.00030	0.00002
Sulfur [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.1	98%	0%	NV	1.1	3.8	5.9	1.0	4.3	6.0
Antimony [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.0002	95%	0%	95%	0.0006	0.0006	0.0007	0.0036	0.0039	0.0031
Selenium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00004	100%	ND	99%	< 0.00004	0.00013	0.00008	< 0.00004	0.00009	0.00007
Tin [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00001	101%	ND	NV	0.00696	0.0105	0.00797	0.00578	0.00638	0.00771
Strontium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00002	103%	1%	NV	0.0271	0.0730	0.0725	0.0139	0.0458	0.0738
Thorium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00001	91%	ND	NV	0.0003	0.0032	< 0.0001	< 0.0001	0.0002	< 0.0001
Titanium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00005	99%	ND	NV	0.0305	0.697	0.00506	0.00508	0.0343	0.00066
Thallium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.000005	93%	ND	95%	0.000180	0.000468	< 0.000005	0.000022	0.000028	0.000008
Uranium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.000002	100%	1%	90%	0.00517	0.00542	0.00399	0.00136	0.00271	0.00383
Vanadium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00001	102%	2%	99%	0.00354	0.0222	0.00174	0.00156	0.00215	0.00164
Tungsten [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00002	105%	ND	NV	0.00057	0.00281	0.00189	0.00028	0.00085	0.00187
Yttrium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.000002	101%	ND	NV	0.000152	0.00356	0.000046	0.000063	0.000225	0.000016
Zinc [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.002	99%	3%	115%	0.034	0.028	< 0.002	0.008	0.008	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

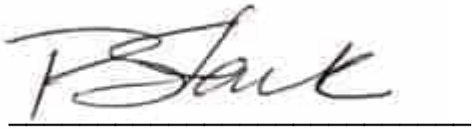
OnLine LIMS

0001444272

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14035-JUL18**



Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001444272

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

01-August-2018

Date Rec. : 17 July 2018
LR Report: **CA14438-JUL18**

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 10	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 10	11: Waste Rock Saturated Column Week 10	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 10 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 10 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 10 Dissolved
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
Total Suspended Solids [mg/L]	31-Jul-18	10:21	< 2	NV	1%	NA	71	298	< 3	---	---	---
pH [no unit]	19-Jul-18	13:58	NA	100%	0%	NA	7.49	7.07	7.58	---	---	---
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	19-Jul-18	13:58	< 2	104%	ND	NA	9	7	15	---	---	---
Conductivity [uS/cm]	19-Jul-18	13:58	< 2	98%	1%	NA	31	47	64	---	---	---
Acidity [mg/L as CaCO3]	19-Jul-18	13:58	< 2	104%	2%	NA	38	< 2	< 2	---	---	---
Redox Potential [mV]	18-Jul-18	07:53	NA	102%	0%	NA	348	424	365	---	---	---
Sulphate [mg/L]	25-Jul-18	15:48	< 0.2	95%	0%	102%	0.8	7.8	12	---	---	---
Mercury [mg/L]	30-Jul-18	10:33	< 0.00001	80%	ND	NV	0.00002	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver [mg/L]	27-Jul-18	16:44	< 0.00005	103%	ND	101%	< 0.00005	0.00008	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum [mg/L]	27-Jul-18	16:44	< 0.001	108%	2%	98%	2.48	11.0	0.173	0.538	0.069	0.131
Arsenic [mg/L]	27-Jul-18	16:44	< 0.0002	97%	6%	94%	0.0653	0.124	0.125	0.0567	0.101	0.123
Barium [mg/L]	27-Jul-18	16:44	< 0.00002	100%	1%	NV	0.00584	0.107	0.00568	0.00180	0.00419	0.00465
Beryllium [mg/L]	27-Jul-18	16:44	< 0.000007	102%	15%	95%	0.00153	0.000420	0.000007	0.000382	< 0.000007	< 0.000007
Boron [mg/L]	27-Jul-18	16:44	< 0.002	103%	3%	NV	0.007	0.008	0.008	0.004	0.006	0.007
Bismuth [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.000007	101%	1%	87%	0.00181	0.000221	0.000010	0.000607	0.000011	< 0.000007
Calcium [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.01	104%	2%	NV	3.76	6.55	9.02	3.24	4.82	8.18
Cadmium [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.000003	104%	8%	108%	0.000046	0.000061	0.000006	0.000012	0.000006	< 0.000003
Cobalt [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.000004	104%	2%	107%	0.000633	0.00778	0.000180	0.000227	0.000291	0.000163
Chromium [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.00003	105%	9%	107%	0.00458	0.0434	0.00016	0.00152	0.00018	0.00010
Copper [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.00002	106%	1%	96%	0.00432	0.0151	0.00026	0.00165	0.00018	0.00025

OnLine LIMS

00014607 26

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14438-JUL18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 10	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 10	11: Waste Rock Saturated Column Week 10	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 10 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 10 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 10 Dissolved
Iron [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.007	102%	2%	NV	1.72	13.0	0.034	0.510	0.030	0.011
Potassium [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.003	109%	4%	NV	1.99	7.82	3.21	1.26	2.68	3.06
Lithium [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.0001	103%	3%	79%	0.381	0.219	0.0587	0.317	0.0541	0.0576
Magnesium [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.001	104%	1%	NV	0.398	5.22	1.05	0.307	0.641	0.818
Manganese [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.00001	101%	1%	76%	0.209	0.191	0.0206	0.0656	0.00462	0.0197
Molybdenum [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.00001	98%	7%	100%	0.00168	0.00035	0.00036	0.00158	0.00026	0.00033
Sodium [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.01	104%	0%	NV	1.04	1.66	0.70	0.49	0.57	0.58
Nickel [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.0001	105%	3%	103%	0.0023	0.0246	0.0006	0.0008	0.0012	0.0006
Lead [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.00001	102%	1%	91%	0.00339	0.00393	0.00006	0.00112	0.00003	0.00087
Sulfur [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.1	97%	2%	NV	< 0.1	2.3	4.0	< 0.1	2.5	3.7
Antimony [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.0002	102%	2%	104%	0.0007	0.0007	0.0008	0.0021	0.0021	0.0020
Selenium [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.00004	104%	12%	106%	< 0.00004	0.00017	0.00011	< 0.00004	0.00012	0.00011
Tin [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.00001	101%	2%	NV	0.00597	0.00981	0.00843	0.00481	0.00524	0.00821
Strontium [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.00002	104%	0%	NV	0.0215	0.0572	0.0635	0.0139	0.0380	0.0596
Thorium [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.00001	105%	ND	NV	0.0002	0.0027	0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.00005	102%	1%	NV	0.0295	0.887	0.00240	0.00671	0.00227	0.00070
Thallium [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.000005	102%	0%	94%	0.000189	0.000683	0.000017	0.000047	0.000020	0.000016
Uranium [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.000002	94%	5%	84%	0.00378	0.00465	0.00292	0.00123	0.00194	0.00272
Vanadium [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.00001	102%	1%	106%	0.00269	0.02888	0.00152	0.00148	0.00104	0.00138
Tungsten [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.00002	101%	ND	NV	0.00045	0.00221	0.00153	0.00026	0.00061	0.00143
Yttrium [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.000002	103%	3%	NV	0.000110	0.00321	0.000025	0.000031	0.000024	0.000013
Zinc [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.002	104%	1%	105%	0.029	0.038	< 0.002	0.010	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

00014607 26

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

15-August-2018

Date Rec. : 01 August 2018
LR Report: **CA14001-AUG18**
Reference: 13531-002-12

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 12	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 12	11: Waste Rock Saturated Column Week 12
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	7.0	7.0	7.0
pH [no unit]	03-Aug-18	09:03	NA	100%	0%	NA	7.18	7.26	7.18
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	03-Aug-18	09:03	< 2	102%	0%	NA	9	8	11
Conductivity [uS/cm]	03-Aug-18	09:03	< 2	98%	0%	NA	26	41	58
Acidity [mg/L as CaCO3]	03-Aug-18	09:03	2	120%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	07-Aug-18	13:12	NA	107%	1%	NA	170	181	181
Sulphate [mg/L]	10-Aug-18	13:34	< 0.2	95%	ND	96%	0.8	6.8	10.0
Mercury (total) [mg/L]	07-Aug-18	09:03	< 0.00001	75%	ND	84%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00005	99%	ND	94%	< 0.00005	0.00006	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.001	99%	8%	103%	1.50	8.29	0.154
Arsenic (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.0002	96%	8%	93%	0.0636	0.122	0.127
Barium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00002	101%	2%	100%	0.00434	0.0872	0.00445
Beryllium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.000007	97%	0%	98%	0.000889	0.000351	0.000007
Boron (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.002	102%	1%	NV	0.004	0.005	0.005
Bismuth (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.000007	99%	ND	92%	0.00135	0.000199	0.000010
Calcium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.01	99%	7%	99%	3.10	5.56	6.65
Cadmium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.000003	98%	ND	99%	0.000027	0.000045	< 0.000003
Cobalt (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.000004	98%	5%	97%	0.000421	0.00614	0.000153
Chromium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00003	99%	2%	100%	0.00329	0.0315	0.00021
Copper (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00002	99%	1%	96%	0.00321	0.0115	0.00017

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001474138

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14001-AUG18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 12	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 12	11: Waste Rock Saturated Column Week 12
Iron (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.007	98%	4%	NV	1.22	9.67	0.033
Potassium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.003	106%	6%	95%	1.30	5.98	2.25
Lithium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.0001	98%	2%	80%	0.324	0.182	0.0528
Magnesium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.001	99%	3%	98%	0.321	4.09	0.657
Manganese (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00001	102%	5%	102%	0.152	0.154	0.0183
Molybdenum (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00001	100%	7%	98%	0.00149	0.00028	0.00027
Sodium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.01	95%	3%	95%	0.70	1.28	0.41
Nickel (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.0001	100%	7%	98%	0.0016	0.0196	0.0004
Lead (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00001	98%	4%	98%	0.00251	0.00353	0.00006
Sulfur (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.1	97%	ND	NV	< 0.1	1.2	2.2
Antimony (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.0002	92%	ND	108%	0.0006	0.0006	0.0007
Selenium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00004	98%	6%	94%	< 0.00004	0.00014	0.00009
Tin (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00001	97%	6%	NV	0.00383	0.00745	0.00658
Strontium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00002	100%	2%	99%	0.0182	0.0517	0.0520
Thorium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00001	99%	4%	NV	0.0001	0.0025	0.0001
Titanium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00005	100%	8%	NV	0.0174	0.650	0.00235
Thallium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.000005	98%	ND	95%	0.000122	0.000546	0.000014
Uranium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.000002	100%	4%	99%	0.00301	0.00484	0.00223
Vanadium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00001	98%	7%	93%	0.00207	0.0214	0.00122
Tungsten (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00002	103%	12%	NV	0.00025	0.00158	0.00099
Yttrium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.000002	100%	6%	NV	0.000079	0.00277	0.000023
Zinc (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.002	100%	2%	108%	0.021	0.029	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001474138

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

24-August-2018

Date Rec. : 15 August 2018
LR Report: **CA14374-AUG18**
Reference: 13531-002-14

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 14	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 14	11: Waste Rock Saturated Column Week 14
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0	18.0
pH [no unit]	24-Aug-18	10:05	NA	101%	0%	NA	7.20	7.42	7.33
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	24-Aug-18	10:05	< 2	106%	1%	NA	10	10	10
Conductivity [uS/cm]	24-Aug-18	10:05	< 2	98%	0%	NA	21	39	47
Acidity [mg/L as CaCO3]	24-Aug-18	10:05	< 2	100%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	16-Aug-18	13:28	NA	108%	4%	NA	175	188	161
Sulphate [mg/L]	22-Aug-18	15:13	< 0.2	97%	2%	91%	0.8	6.7	9.0
Mercury (total) [mg/L]	17-Aug-18	11:26	< 0.00001	106%	ND	89%	0.00003	< 0.00001	0.00002
Silver (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00005	100%	ND	99%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.001	6%	4%	119%	1.05	0.634	0.185
Arsenic (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.0002	94%	ND	99%	0.0570	0.129	0.121
Barium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00002	103%	1%	101%	0.00348	0.00760	0.00640
Beryllium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.000007	94%	ND	98%	0.000641	0.000020	0.000007
Boron (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.002	91%	2%	NV	0.005	0.006	0.008
Bismuth (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.000007	97%	ND	101%	0.001167	0.000017	0.000008
Calcium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.01	100%	0%	103%	2.65	4.56	5.86
Cadmium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	7e-006	99%	ND	98%	0.000032	0.000009	0.000008
Cobalt (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.000004	103%	2%	104%	0.000320	0.000312	0.000165
Chromium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00003	103%	18%	104%	0.00326	0.00199	0.00025
Copper (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00002	104%	1%	99%	0.00247	0.00046	0.00044

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001486032

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14374-AUG18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 14	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 14	11: Waste Rock Saturated Column Week 14
Iron (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.007	97%	0%	NV	0.805	0.584	0.044
Potassium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.003	104%	1%	103%	0.976	2.18	1.81
Lithium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.0001	93%	0%	92%	0.238	0.0595	0.0672
Magnesium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.001	95%	2%	102%	0.263	0.729	0.592
Manganese (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00001	103%	0%	97%	0.102	0.00832	0.01519
Molybdenum (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00001	106%	2%	104%	0.00127	0.00019	0.00022
Sodium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.01	97%	2%	102%	0.53	0.40	0.34
Nickel (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.0001	103%	7%	102%	0.0012	0.0011	0.0005
Lead (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00001	97%	1%	101%	0.00211	0.00021	0.00015
Sulfur (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.1	109%	4%	NV	< 0.1	1.7	2.7
Antimony (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.0002	94%	ND	113%	0.0003	0.0005	0.0007
Selenium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00004	99%	15%	100%	< 0.00004	0.00011	0.00009
Tin (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00001	99%	16%	NV	0.00272	0.00361	0.00762
Strontium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00002	96%	1%	94%	0.01326	0.03066	0.04162
Thorium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.0001	101%	ND	NV	0.0001	0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00005	109%	ND	NV	0.01002	0.04017	0.00380
Thallium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.000005	95%	13%	100%	0.000086	0.000041	0.000019
Uranium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.000002	97%	3%	100%	0.002512	0.003869	0.002575
Vanadium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00001	102%	ND	102%	0.00154	0.00252	0.00117
Tungsten (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00002	99%	ND	NV	0.00022	0.00070	0.00145
Yttrium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.000002	104%	ND	NV	0.000057	0.000157	0.000041
Zinc (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.002	101%	2%	109%	0.018	0.004	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001486032

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

10-September-2018

Date Rec. : 28 August 2018
LR Report: **CA14823-AUG18**
Reference: 13531-002-15

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 16	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 16	11: Waste Rock Saturated Column Week 16
Sample Date & Time							NA	NA	NA
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	20.0	20.0	20.0
pH [no unit]	30-Aug-18	16:08	NA	100%	1%	NA	7.27	7.38	7.41
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	30-Aug-18	16:08	< 2	102%	ND	NA	8	8	25
Conductivity [uS/cm]	30-Aug-18	16:08	< 2	99%	0%	NA	19	35	46
Acidity [mg/L as CaCO3]	30-Aug-18	16:08	< 2	120%	0%	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	29-Aug-18	08:13	NA	103%	2%	NA	512	484	432
Sulphate [mg/L]	29-Aug-18	12:35	< 0.2	97%	1%	103%	0.6	6.2	8.8
Mercury (total) [mg/L]	04-Sep-18	11:23	< 0.00001	110%	ND	80%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00005	101%	ND	84%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.001	104%	1%	ND	0.886	0.152	0.303
Arsenic (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.0002	101%	1%	NV	0.0601	0.122	0.125
Barium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00002	101%	1%	NV	0.00278	0.00489	0.00397
Beryllium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.000007	97%	1%	97%	0.000492	0.000007	0.000013
Boron (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.002	103%	11%	NV	0.004	0.005	0.005
Bismuth (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.000007	91%	3%	94%	0.000875	0.000010	< 0.000007

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

00015037619

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : CA14823-AUG18

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 16	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 16	11: Waste Rock Saturated Column Week 16
Calcium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.01	101%	2%	NV	2.47	5.64	4.35
Cadmium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.000003	99%	2%	95%	0.000016	0.000004	< 0.000003
Cobalt (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.000004	102%	3%	89%	0.000275	0.000169	0.000168
Chromium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00003	103%	1%	70%	0.00181	0.00018	0.00054
Copper (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00002	101%	0%	NV	0.00220	0.00016	0.00035
Iron (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.007	101%	0%	NV	0.759	0.045	0.151
Potassium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.003	103%	1%	NV	0.815	1.46	1.63
Lithium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.0001	97%	3%	70%	0.217	0.0396	0.0479
Magnesium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.001	103%	2%	76%	0.243	0.548	0.525
Manganese (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00001	107%	2%	NV	0.0928	0.0174	0.00260
Molybdenum (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00001	103%	9%	100%	0.00137	0.00023	0.00018
Sodium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.01	98%	ND	NV	0.37	0.19	0.24
Nickel (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.0001	100%	0%	81%	0.0010	0.0004	0.0006
Lead (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00001	101%	1%	NV	0.00171	0.00009	0.00014
Sulfur (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.1	109%	ND	NV	< 0.1	1.9	1.1
Antimony (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.0002	96%	3%	113%	0.0004	0.0007	0.0006
Selenium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00004	103%	17%	NV	< 0.00004	0.00010	0.00011
Tin (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00001	101%	4%	NV	0.00240	0.00372	0.00278
Strontium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00002	104%	2%	70%	0.01369	0.04408	0.03228
Thorium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.0001	100%	11%	NV	0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00005	106%	0%	NV	0.0106	0.00346	0.0118
Thallium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.000005	93%	2%	87%	0.000082	0.000015	0.000021
Uranium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.000002	94%	2%	85%	0.00180	0.00100	0.00337
Vanadium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00001	103%	ND	98%	0.00172	0.00111	0.00156
Tungsten (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00002	104%	ND	NV	0.00022	0.00076	0.00048
Yttrium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.000002	104%	2%	NV	0.000054	0.000038	0.000080
Zinc (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.002	103%	0%	NV	0.013	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

OnLine LIMS

00015037619

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14823-AUG18**

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001503719

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

24-September-2018

Date Rec. : 12 September 2018
LR Report: **CA14286-SEP18**
Reference: 13531-002-16

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 18	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 18	11: Waste Rock Saturated Column Week 18
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	20.0	20.0	20.0
pH [no unit]	18-Sep-18	22:16	NA	100%	0%	NA	7.14	7.06	7.18
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	18-Sep-18	22:16	< 2	104%	0%	NA	8	7	8
Conductivity [uS/cm]	18-Sep-18	22:16	< 2	98%	0%	NA	18	32	41
Acidity [mg/L as CaCO3]	18-Sep-18	22:16	NV	110%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	13-Sep-18	14:26	NA	110%	2%	NA	531	226	247
Sulphate [mg/L]	14-Sep-18	16:36	< 0.2	97%	1%	100%	0.7	6.8	8.8
Mercury (total) [mg/L]	22-Sep-18	14:41	< 0.1	100%	ND	NV	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00005	98%	1%	NV	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.001	98%	4%	NV	1.23	0.253	0.216
Arsenic (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.0002	98%	2%	NV	0.0539	0.0912	0.0966
Barium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00002	100%	3%	NV	0.00272	0.00334	0.00451
Beryllium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.000007	96%	5%	114%	0.000702	0.000013	0.000010
Boron (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.002	98%	1%	NV	0.010	0.006	0.005
Bismuth (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.000007	101%	3%	77%	0.000815	0.000015	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.01	100%	1%	NV	2.53	4.04	5.44
Cadmium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.000003	98%	2%	NV	0.000013	< 0.000003	< 0.000003
Cobalt (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.000004	99%	3%	NV	0.000227	0.000133	0.000222
Chromium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00003	98%	5%	88%	0.00163	0.00036	0.00039
Copper (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00002	98%	0%	NV	0.00221	0.00027	0.00033

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

00015199S1

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14286-SEP18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 18	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 18	11: Waste Rock Saturated Column Week 18
Iron (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.007	101%	1%	NV	0.725	0.095	0.112
Potassium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.003	109%	1%	NV	0.938	1.56	1.52
Lithium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.0001	94%	4%	NV	0.226	0.0477	0.0435
Magnesium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.001	101%	2%	NV	0.259	0.503	0.587
Manganese (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00001	99%	2%	NV	0.0813	0.00167	0.0207
Molybdenum (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00001	98%	2%	NV	0.00131	0.00015	0.00018
Sodium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.01	97%	4%	NV	0.57	0.31	0.32
Nickel (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.0001	97%	0%	NV	0.0008	0.0004	0.0006
Lead (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00001	100%	1%	NV	0.00156	0.00013	0.00014
Sulfur (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	0.233	93%	6%	NV	< 0.1	2.8	3.4
Antimony (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.0002	94%	5%	75%	0.0005	0.0005	0.0006
Selenium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00004	99%	6%	71%	< 0.00004	0.00009	0.00011
Tin (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00001	101%	3%	NV	0.00217	0.00216	0.00311
Strontium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00002	100%	1%	96%	0.0126	0.0280	0.0398
Thorium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.0001	97%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00005	93%	0%	NV	0.0133	0.00681	0.00720
Thallium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.000005	100%	4%	74%	0.000097	0.000017	0.000015
Uranium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.000002	94%	3%	NV	0.00168	0.00234	0.000735
Vanadium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00001	99%	2%	NV	0.00148	0.00119	0.00100
Tungsten (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	0	101%	4%	NV	0.00023	0.00033	0.00064
Yttrium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.000002	100%	3%	NV	0.000042	0.000053	0.000052
Zinc (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.002	98%	2%	94%	0.013	0.002	0.003

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

00015199S1

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

05-October-2018

Date Rec. : 25 September 2018
LR Report: **CA14638-SEP18**
Reference: 13531-002-18

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 20	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 20	11: Waste Rock Saturated Column Week 20
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0	19.0
pH [no unit]	28-Sep-18	11:48	NA	100%	1%	NA	7.00	7.08	7.03
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	28-Sep-18	11:48	< 2	104%	ND	NA	7	7	8
Conductivity [uS/cm]	28-Sep-18	11:48	< 2	99%	0%	NA	17	30	38
Acidity [mg/L as CaCO3]	28-Sep-18	11:48	2	110%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	27-Sep-18	14:41	NA	108%	2%	NV	332	314	310
Sulphate [mg/L]	28-Sep-18	09:55	< 0.2	95%	7%	106%	0.5	6.1	7.9
Mercury (total) [mg/L]	01-Oct-18	10:59	< 0.00001	110%	ND	92%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00005	92%	3%	NV	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.001	98%	1%	NV	0.764	0.211	0.111
Arsenic (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.0002	104%	2%	82%	0.0465	0.0891	0.0868
Barium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00002	96%	4%	75%	0.00189	0.00291	0.00312
Beryllium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.000007	94%	17%	76%	0.000424	0.000013	0.000007
Boron (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.002	91%	1%	NV	0.014	0.010	0.008
Bismuth (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.000007	100%	6%	78%	0.000599	0.000011	0.000007
Calcium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.01	96%	4%	94%	2.06	3.86	4.79
Cadmium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.000003	94%	ND	79%	0.000014	< 0.000003	0.000005
Cobalt (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.000004	96%	12%	79%	0.000154	0.000105	0.000178
Chromium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00003	97%	ND	NV	0.00128	0.00033	0.00011
Copper (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00002	97%	5%	88%	0.00133	0.00045	0.00024

OnLine LIMS

0001532504

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14638-SEP18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 20	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 20	11: Waste Rock Saturated Column Week 20
Iron (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.007	97%	0%	NV	0.476	0.059	0.023
Potassium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.003	96%	2%	84%	0.674	1.36	1.26
Lithium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.0001	92%	4%	76%	0.176	0.0443	0.0357
Magnesium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.001	97%	2%	81%	0.197	0.462	0.484
Manganese (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00001	98%	3%	87%	0.0544	0.00143	0.02129
Molybdenum (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00001	100%	1%	83%	0.00099	0.00014	0.00017
Sodium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.01	96%	0%	NV	0.47	0.33	0.33
Nickel (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.0001	97%	8%	75%	0.0006	0.0004	0.0005
Lead (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00001	95%	4%	74%	0.00095	0.00009	0.00007
Sulfur (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.1	107%	2%	NV	0.8	2.3	2.8
Antimony (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.0002	90%	2%	NV	0.0004	0.0005	0.0005
Selenium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00004	104%	4%	80%	< 0.00004	0.00009	0.00008
Tin (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	0	97%	4%	NV	0.00196	0.00179	0.00242
Strontium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00002	98%	5%	91%	0.00960	0.026	0.034
Thorium (total) [mg/L]	04-Oct-18	15:26	< 0.0001	98%	ND	NV	0.0002	0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00005	98%	1%	NV	0.00742	0.00635	0.00214
Thallium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.000005	101%	10%	76%	0.000057	0.000014	0.000013
Uranium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.000002	100%	1%	NV	0.0012	0.0016	0.000444
Vanadium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00001	95%	5%	76%	0.00116	0.00108	0.00073
Tungsten (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	4e-005	101%	2%	NV	0.00028	0.00033	0.00066
Yttrium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.000002	99%	2%	NV	0.000029	0.000034	0.000022
Zinc (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.002	94%	ND	105%	0.009	< 0.002	0.003

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001532504

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002

18-October-2018

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 10 October 2018
LR Report: **CA14185-OCT18**
Reference: 13531-002-18

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 22	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 22	11: Waste Rock Saturated Column Week 22
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	21.0	21.0	21.0
pH [no unit]	13-Oct-18	21:24	NA	100%	0%	NA	7.06	7.00	6.88
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	13-Oct-18	21:24	< 2	102%	ND	NA	6	6	6
Conductivity [uS/cm]	13-Oct-18	21:24	< 2	98%	0%	NA	18	30	40
Acidity [mg/L as CaCO3]	13-Oct-18	21:24	< 2	96%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	11-Oct-18	10:44	NA	104%	0%	NA	329	288	352
Sulphate [mg/L]	17-Oct-18	14:23	< 0.2	94%	1%	82%	0.5	6.4	8.3
Mercury (total) [mg/L]	12-Oct-18	09:18	< 0.00001	103%	ND	NV	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00005	105%	ND	NV	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.001	107%	3%	NV	0.745	0.223	0.101
Arsenic (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.0002	102%	3%	94%	0.0467	0.0729	0.0819
Barium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00002	108%	6%	115%	0.00184	0.00428	0.00375
Beryllium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.000007	104%	2%	97%	0.000348	0.000010	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.002	100%	0%	NV	0.005	0.004	0.004
Bismuth (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.000007	103%	ND	95%	0.000740	0.000014	0.000011
Calcium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.01	100%	4%	101%	1.96	3.28	4.85
Cadmium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.000003	104%	2%	106%	0.000014	0.000005	0.000007
Cobalt (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.000004	105%	3%	103%	0.000175	0.000133	0.000258
Chromium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00003	106%	ND	109%	0.00140	0.00183	0.00016
Copper (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00002	105%	3%	103%	0.00166	0.00044	0.00034
Iron (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.007	100%	3%	NV	0.550	0.099	0.036
Potassium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.003	102%	2%	85%	0.623	1.14	1.32
Lithium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.0001	108%	0%	103%	0.211	0.0444	0.0442
Magnesium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.001	100%	2%	97%	0.187	0.416	0.503
Manganese (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00001	106%	3%	115%	0.0589	0.00212	0.0326
Molybdenum (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00001	110%	5%	104%	0.00136	0.00029	0.00029
Sodium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.01	110%	3%	102%	0.36	0.23	0.28
Nickel (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.0001	121%	3%	102%	0.0006	0.0003	0.0006
Lead (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00001	106%	5%	105%	0.00112	0.00015	0.00009
Sulfur (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.1	90%	2%	NV	< 0.1	2.0	2.5
Antimony (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.0002	100%	ND	113%	0.0005	0.0005	0.0006
Selenium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00004	103%	3%	106%	< 0.00004	0.00008	0.00008
Tin (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00001	108%	ND	NV	0.00157	0.00178	0.00293
Strontium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00002	107%	4%	105%	0.0111	0.0277	0.0425

OnLine LIMS

0001546666

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002

LR Report : **CA14185-OCT18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 22	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 22	11: Waste Rock Saturated Column Week 22
Thorium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.0001	104%	9%	NV	0.0001	0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00005	108%	1%	NV	0.00740	0.00706	0.00216
Thallium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.000005	108%	6%	106%	0.000064	0.000017	0.000016
Uranium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.000002	108%	5%	118%	0.00136	0.00124	0.000422
Vanadium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00001	104%	10%	103%	0.00147	0.00113	0.00087
Tungsten (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00002	108%	ND	NV	0.00020	0.00036	0.00062
Yttrium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.000002	107%	2%	NV	0.000030	0.000052	0.000022
Zinc (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.002	107%	2%	111%	0.010	0.003	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001546666

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

31-October-2018

Date Rec. : 23 October 2018
LR Report: **CA14545-OCT18**
Reference: 13531-002-19

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 24	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 24	11: Waste Rock Saturated Column Week 24
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0	19.0
pH [no unit]	25-Oct-18	15:27	NA	100%	0%	NA	7.01	6.94	7.00
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	25-Oct-18	15:27	< 2	102%	ND	NA	7	6	6
Conductivity [uS/cm]	25-Oct-18	15:27	< 2	99%	0%	NA	16	28	34
Acidity [mg/L as CaCO3]	25-Oct-18	15:27	< 2	100%	0%	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	25-Oct-18	10:46	NA	104%	3%	NA	229	254	218
Sulphate [mg/L]	30-Oct-18	10:12	< 0.2	96%	ND	95%	0.6	6.6	8.2
Mercury (total) [mg/L]	26-Oct-18	15:53	< 0.00001	97%	ND	105%	0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00005	98%	4%	83%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.001	99%	ND	NV	0.749	0.156	0.053
Arsenic (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.0002	101%	3%	NV	0.0424	0.0584	0.0528
Barium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00002	101%	2%	NV	0.00209	0.00272	0.00277
Beryllium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.000007	99%	ND	87%	0.000559	< 0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.002	98%	5%	NV	0.004	< 0.002	< 0.002
Bismuth (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.000007	93%	ND	121%	0.000662	0.000050	0.000033
Calcium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.01	99%	4%	NV	2.06	3.11	3.78

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001561411

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : CA14545-OCT18

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 24	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 24	11: Waste Rock Saturated Column Week 24
Cadmium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.000003	98%	19%	91%	0.000020	0.000009	0.000004
Cobalt (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.000004	99%	2%	NV	0.000169	0.000123	0.000230
Chromium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00003	101%	ND	100%	0.00125	0.00029	0.00021
Copper (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00002	100%	5%	NV	0.00139	0.00047	0.00012
Iron (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.007	95%	1%	NV	0.543	0.072	0.013
Potassium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.003	97%	4%	NV	0.603	0.973	0.968
Lithium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.0001	100%	0%	111%	0.180	0.0373	0.0312
Magnesium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.001	98%	2%	89%	0.199	0.407	0.412
Manganese (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00001	103%	1%	86%	0.0570	0.00185	0.0322
Molybdenum (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00001	98%	0%	NV	0.00109	0.00007	0.00011
Sodium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.01	102%	ND	NV	0.11	< 0.01	< 0.01
Nickel (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.0001	91%	1%	84%	0.0007	0.0004	0.0006
Lead (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00001	98%	8%	79%	0.00143	0.00030	0.00018
Sulfur (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.1	101%	4%	NV	< 0.1	1.0	1.3
Antimony (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.0002	107%	5%	NV	0.0005	0.0005	0.0005
Selenium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00004	97%	3%	NV	< 0.00004	0.00006	0.00009
Tin (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00001	97%	ND	NV	0.00146	0.00149	0.00206
Strontium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00002	106%	1%	NV	0.0107	0.0265	0.0333
Thorium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.0001	94%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00005	97%	ND	NV	0.00959	0.00537	0.00092
Thallium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.000005	92%	9%	78%	0.000059	0.000011	0.000007
Uranium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.000002	90%	3%	NV	0.00124	0.000660	0.000235
Vanadium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00001	101%	7%	99%	0.00129	0.00087	0.00054
Tungsten (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00002	99%	2%	NV	0.00039	0.00038	0.00055
Yttrium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.000002	102%	8%	NV	0.000045	0.000054	0.000010
Zinc (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.002	101%	20%	NV	0.011	0.005	0.003

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

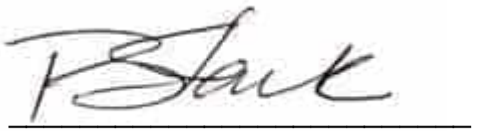
OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001561411

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14545-OCT18**



Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001561411

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

19-November-2018

Date Rec. : 07 November 2018
LR Report: **CA15144-NOV18**
Reference: 13531-002-20

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 26	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 26	11: Waste Rock Saturated Column Wekk 26
Sample Date & Time							N/A	N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0	18.0
pH [no unit]	12-Nov-18	11:55	NA	100%	2%	NA	6.73	6.76	7.04
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	12-Nov-18	11:55	< 2	102%	ND	NA	5	5	7
Acidity [mg/L as CaCO3]	12-Nov-18	11:55	< 2	110%	0%	NA	< 2	< 2	< 2
Conductivity [uS/cm]	12-Nov-18	11:55	< 2	98%	2%	NA	13	28	36
Sulphate [mg/L]	13-Nov-18	16:15	< 0.2	97%	19%	103%	0.4	5.3	7.6
EMF [mV]	08-Nov-18	10:45	NA	102%	1%	NA	210	148	198
Mercury (total) [mg/L]	15-Nov-18	07:13	< 0.00001	NV	ND	125%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00005	103%	ND	80%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.001	103%	0%	NV	0.837	0.313	0.048
Arsenic (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.0002	105%	ND	73%	0.0451	0.0568	0.0498
Barium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00002	107%	3%	NV	0.00225	0.00407	0.00348
Beryllium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.000007	101%	ND	76%	0.000364	0.000014	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.002	98%	8%	NV	0.002	< 0.002	< 0.002
Bismuth (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.000007	106%	ND	NV	0.000640	0.000022	0.000016
Calcium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.01	104%	8%	112%	1.92	3.10	4.59
Cadmium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.000003	103%	ND	78%	0.000011	< 0.000003	0.000005
Cobalt (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.000004	104%	2%	NV	0.000194	0.000258	0.000316
Chromium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00003	105%	6%	114%	0.00099	0.00062	0.00011
Copper (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00002	102%	ND	NV	0.00147	0.00051	0.00016

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

000151808936

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA15144-NOV18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 26	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 26	11: Waste Rock Saturated Column Wekk 26
Iron (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.007	104%	4%	NV	0.546	0.171	0.008
Potassium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.003	102%	2%	85%	0.551	1.03	1.16
Lithium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.0001	101%	14%	80%	0.181	0.0433	0.0410
Magnesium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.001	105%	5%	110%	0.173	0.401	0.435
Manganese (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00001	106%	2%	NV	0.0677	0.00397	0.0474
Molybdenum (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00001	103%	ND	105%	0.00083	0.00009	0.00011
Sodium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.01	99%	ND	NV	0.36	0.22	0.23
Nickel (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.0001	103%	6%	84%	0.0007	0.0008	0.0007
Lead (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00001	100%	ND	76%	0.00122	0.00018	0.00005
Antimony (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.0002	90%	ND	101%	0.0002	< 0.0002	0.0003
Selenium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00004	103%	ND	85%	< 0.00004	0.00006	0.00006
Tin (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00001	103%	ND	NV	0.00129	0.00127	0.00191
Strontium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00002	105%	6%	98%	0.0101	0.0235	0.0358
Sulfur (total) [mg/L]	16-Nov-18	09:12	< 0.1	105%	10%	NV	< 0.1	2.0	2.9
Thorium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.0001	102%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00005	102%	9%	NV	0.00577	0.0122	0.00040
Thallium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.000005	105%	ND	80%	0.000052	0.000015	0.000008
Uranium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:49	< 0.000002	107%	16%	80%	0.00136	0.000546	0.000193
Vanadium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:49	< 0.00001	103%	ND	110%	0.00135	0.00105	0.00050
Tungsten (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:49	< 0.00002	102%	ND	NV	0.00008	0.00016	0.00031
Yttrium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:49	< 0.000002	105%	1%	NV	0.000034	0.000086	0.000005
Zinc (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:49	< 0.002	101%	ND	NV	0.011	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

00015808936

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

27-November-2018

Date Rec. : 20 November 2018
LR Report: **CA14417-NOV18**
Reference: 13531-002-21

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 28	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 28	11: Waste Rock Saturated Column Wekk 28
Sample Date & Time							NA	NA	NA
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0	19.0
pH [no unit]	23-Nov-18	17:46	NA	101%	0%	NA	6.69	6.95	6.49
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	23-Nov-18	17:46	< 2	102%	ND	NA	4	6	4
Acidity [mg/L as CaCO3]	23-Nov-18	17:46	< 2	120%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Conductivity [uS/cm]	23-Nov-18	17:46	< 2	96%	0%	NA	26	14	37
Sulphate [mg/L]	27-Nov-18	11:26	< 0.2	95%	0%	100%	6.3	0.5	8.1
EMF [mV]	21-Nov-18	10:29	NA	103%	2%	NA	92	107	79
Mercury (total) [mg/L]	23-Nov-18	07:51	< 0.00001	110%	ND	95%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00005	99%	1%	NV	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.001	97%	0%	NV	0.198	0.683	0.053
Arsenic (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.0002	100%	0%	NV	0.0558	0.0496	0.0457
Barium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00002	102%	2%	NV	0.00326	0.00195	0.00356
Beryllium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.000007	98%	5%	3%	0.000011	0.000386	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.002	90%	8%	NV	0.003	0.003	0.002
Bismuth (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.000007	101%	13%	NV	< 0.000007	0.000498	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.01	97%	4%	NV	3.14	2.00	4.11
Cadmium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.000003	100%	5%	NV	< 0.000003	0.000184	0.000008
Cobalt (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.000004	98%	0%	117%	0.000217	0.000199	0.000460
Chromium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00003	97%	1%	NV	0.00045	0.00125	0.00006
Copper (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00002	96%	1%	NV	0.00047	0.00153	0.00024

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

00015899577

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14417-NOV18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 28	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 28	11: Waste Rock Saturated Column Wekk 28
Iron (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.007	100%	1%	NV	0.138	0.595	0.033
Potassium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.003	103%	1%	99%	0.992	0.549	1.01
Lithium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.0001	97%	6%	NV	0.0405	0.169	0.0367
Magnesium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.001	96%	0%	4%	0.443	0.186	0.451
Manganese (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	0	101%	0%	80%	0.00528	0.0647	0.0606
Molybdenum (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00001	101%	2%	NV	0.00013	0.00112	0.00016
Sodium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.01	94%	0%	NV	0.35	0.34	0.25
Nickel (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.0001	95%	1%	NV	0.0005	0.0005	0.0009
Lead (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00001	100%	5%	129%	0.00018	0.00123	0.00015
Antimony (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.0002	100%	5%	77%	0.0004	0.0004	0.0004
Selenium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00004	99%	9%	NV	0.00007	< 0.00004	0.00008
Tin (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00001	98%	7%	NV	0.00105	0.00113	0.00148
Strontium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00002	101%	1%	NV	0.0253	0.0104	0.0341
Sulfur (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.1	102%	2%	NV	2.1	< 0.1	2.5
Thorium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.0001	100%	7%	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00005	101%	0%	NV	0.00994	0.00781	0.00330
Thallium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.000005	102%	2%	NV	0.000016	0.000058	0.000008
Uranium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.000002	103%	6%	114%	0.000439	0.00135	0.000183
Vanadium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00001	97%	3%	NV	0.00094	0.00148	0.00047
Tungsten (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00002	99%	7%	NV	0.00023	0.00018	0.00036
Yttrium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	0	101%	0%	NV	0.000066	0.000036	0.000019
Zinc (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.002	99%	1%	NV	< 0.002	0.008	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

00015899577

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

13-December-2018

Date Rec. : 05 December 2018
LR Report: **CA14093-DEC18**
Reference: 13531-002-22

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 30	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 30	11: Waste Rock Saturated Column Week 30
Sample Date & Time							NA	NA	NA
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	17.0	17.0	17.0
pH [no unit]	11-Dec-18	11:12	NA	100%	1%	NA	6.69	6.48	6.25
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	11-Dec-18	11:12	< 2	104%	0%	NA	5	4	4
Acidity [mg/L as CaCO3]	11-Dec-18	11:12	< 2	98%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Conductivity [uS/cm]	11-Dec-18	11:12	< 2	98%	0%	NA	22	26	33
Sulphate [mg/L]	12-Dec-18	14:23	< 0.2	95%	10%	96%	0.5	6.0	7.7
EMF [mV]	07-Dec-18	18:02	NA	103%	1%	NA	136	203	170
Mercury (total) [mg/L]	07-Dec-18	12:38	< 0.00001	114%	ND	118%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00005	104%	ND	84%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.001	103%	0%	113%	0.081	0.207	0.512
Arsenic (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.0002	103%	ND	96%	0.0343	0.0424	0.0420
Barium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00002	100%	1%	92%	0.00365	0.00331	0.00118
Beryllium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.000007	103%	2%	99%	0.000008	0.000014	0.000268
Boron (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.002	105%	8%	NV	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Bismuth (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.000007	97%	ND	79%	< 0.000007	< 0.000007	0.000333
Calcium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.01	101%	1%	95%	3.78	2.93	1.69

OnLine LIMS

0001604729

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : CA14093-DEC18

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 30	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 30	11: Waste Rock Saturated Column Week 30
Cadmium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.000003	103%	4%	95%	0.000010	0.000004	0.000008
Cobalt (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.000004	103%	1%	95%	0.000465	0.000215	0.000086
Chromium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00003	104%	ND	96%	0.00026	0.00052	0.00064
Copper (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00002	105%	5%	85%	0.00029	0.00039	0.00121
Iron (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.007	96%	1%	NV	0.047	0.135	0.291
Potassium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.003	100%	1%	89%	0.876	0.886	0.428
Lithium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.0001	99%	1%	91%	0.0405	0.0473	0.175
Magnesium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.001	97%	0%	91%	0.380	0.398	0.163
Manganese (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00001	107%	3%	99%	0.0658	0.0100	0.0324
Molybdenum (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00001	99%	4%	94%	0.00009	0.00008	0.00075
Sodium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.01	96%	1%	88%	0.45	0.41	0.49
Nickel (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.0001	104%	3%	93%	0.0013	0.0006	0.0004
Lead (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00001	101%	2%	95%	0.00013	0.00010	0.00063
Antimony (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.0002	100%	ND	112%	0.0003	0.0003	0.0003
Selenium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00004	103%	0%	95%	0.00006	0.00005	< 0.00004
Tin (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00001	98%	32%	NV	0.00122	0.00085	0.00108
Strontium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00002	107%	1%	98%	0.0334	0.0252	0.00854
Sulfur (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.1	93%	2%	NV	1.9	1.2	< 0.1
Thorium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.0001	96%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00005	96%	ND	NV	0.00305	0.0100	0.00530
Thallium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.000005	101%	11%	92%	0.000011	0.000014	0.000036
Uranium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.000002	101%	2%	94%	0.000129	0.000275	0.000710
Vanadium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00001	104%	18%	92%	0.00039	0.00077	0.00104
Tungsten (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00002	99%	ND	NV	0.00031	0.00019	0.00009
Yttrium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.000002	105%	4%	NV	0.000027	0.000057	0.000019
Zinc (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.002	100%	3%	107%	0.002	< 0.002	0.006

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

00016047 29

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14093-DEC18**

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001604729

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

21-December-2018

Date Rec. : 18 December 2018
LR Report: **CA14428-DEC18**

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 32	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 32	11: Waste Rock Saturated Column Week 32
Sample Date & Time							NA	NA	NA
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0	18.0
pH [no unit]	20-Dec-18	14:13	NA	100%	2%	NA	6.58	6.36	6.48
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	20-Dec-18	14:13	< 2	104%	ND	NA	6	5	5
Acidity [mg/L as CaCO3]	20-Dec-18	14:13	3	120%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Conductivity [uS/cm]	20-Dec-18	14:13	< 2	96%	0%	NA	14	28	32
Sulphate [mg/L]	21-Dec-18	15:06	< 0.2	96%	9%	97%	0.5	5.0	7.0
EMF [mV]	21-Dec-18	11:53	NA	108%	3%	NA	401	372	357
Mercury (total) [mg/L]	20-Dec-18	11:15	< 0.00001	120%	ND	104%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00005	105%	ND	108%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.001	103%	10%	NV	0.565	0.120	0.026
Arsenic (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.0002	106%	14%	81%	0.0440	0.0450	0.0322
Barium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00002	104%	13%	NV	0.00121	0.00251	0.00324
Beryllium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.000007	102%	ND	77%	0.000278	0.000008	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.002	107%	5%	NV	0.005	0.004	0.004
Bismuth (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.000007	93%	10%	NV	0.000330	0.000012	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.01	107%	13%	NV	1.75	2.96	3.92
Cadmium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.000003	101%	3%	82%	0.000007	0.000008	0.000008
Cobalt (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.000004	103%	19%	71%	0.000091	0.000210	0.000548
Chromium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00003	102%	8%	NV	0.00069	0.00020	0.00014
Copper (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00002	102%	11%	NV	0.00112	0.00026	0.00016
Iron (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.007	104%	7%	NV	0.300	0.043	0.012

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001615416

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14428-DEC18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 32	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 32	11: Waste Rock Saturated Column Week 32
Potassium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.003	106%	13%	NV	0.429	0.872	0.876
Lithium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.0001	102%	10%	NV	0.162	0.0429	0.0416
Magnesium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.001	110%	8%	NV	0.161	0.376	0.390
Manganese (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00001	106%	15%	NV	0.0310	0.0118	0.0756
Molybdenum (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00001	97%	26%	80%	0.00026	< 0.00001	< 0.00001
Sodium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.01	100%	7%	NV	0.35	0.24	0.26
Nickel (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.0001	103%	12%	109%	0.0004	0.0007	0.0015
Lead (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00001	102%	ND	NV	0.00060	0.00006	< 0.00001
Antimony (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.0002	91%	ND	NV	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00004	100%	ND	71%	< 0.00004	0.00008	0.00008
Tin (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00001	104%	ND	NV	0.00162	0.00158	0.00192
Strontium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00002	105%	12%	NV	0.00829	0.0246	0.0334
Sulfur (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.1	103%	19%	NV	0.4	2.3	3.0
Thorium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.0001	92%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00005	99%	16%	NV	0.00633	0.00375	0.00065
Thallium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.000005	102%	106%	74%	0.000052	0.000012	0.000011
Uranium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.000002	102%	ND	NV	0.000727	0.000259	0.000115
Vanadium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00001	102%	ND	NV	0.00113	0.00061	0.00030
Tungsten (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00002	103%	ND	NV	0.00007	0.00014	0.00022
Yttrium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.000002	105%	11%	NV	0.000019	0.000033	0.000008
Zinc (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.002	103%	15%	NV	0.006	0.003	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001615416

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

10-January-2019

Date Rec. : 02 January 2019
LR Report: **CA14019-JAN19**
Reference: 13531-002-24

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 34	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 34	11: Waste Rock Saturated Column Week 34	12: EnviroMet DI Water
Sample Date & Time							NA	NA	NA	NA
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	17.0	17.0	17.0	17.0
pH [no unit]	04-Jan-19	12:31	NA	100%	0%	NA	6.81	7.40	7.15	7.30
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	04-Jan-19	12:31	< 2	110%	0%	NA	10	63	45	71
Acidity [mg/L as CaCO3]	04-Jan-19	12:31	2	100%	ND	NA	< 2	< 2	< 2	< 2
Conductivity [uS/cm]	04-Jan-19	12:31	< 2	98%	0%	NA	63	251	214	255
Sulphate [mg/L]	09-Jan-19	09:13	< 0.2	94%	NV	NV	9.0	34	33	28
EMF [mV]	04-Jan-19	07:38	NA	102%	2%	NV	208	198	209	235
Mercury (total) [mg/L]	07-Jan-19	10:48	< 0.00001	98%	ND	122%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00002
Silver (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00005	100%	ND	102%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.001	104%	4%	NV	0.219	0.081	0.014	0.019
Arsenic (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.0002	102%	3%	106%	0.0383	0.0324	0.0218	< 0.0002
Barium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00002	105%	8%	NV	0.00085	0.0200	0.0228	0.0271
Beryllium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.000007	102%	15%	101%	0.000127	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.002	98%	4%	NV	0.004	0.009	0.009	0.008
Bismuth (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.000007	109%	ND	NV	0.000161	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.01	105%	1%	NV	5.32	28.6	25.6	29.5

OnLine LIMS

00016127396

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02

LR Report : **CA14019-JAN19**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 34	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 34	11: Waste Rock Saturated Column Week 34	12: EnviroMet DI Water
Cadmium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.000003	100%	3%	100%	0.000013	0.000039	0.000051	0.000008
Cobalt (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.000004	100%	4%	102%	0.000060	0.001540	0.002646	0.000109
Chromium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00003	100%	2%	105%	0.00041	0.00029	< 0.00003	< 0.00003
Copper (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00002	101%	3%	97%	0.00086	0.00109	0.00069	0.01831
Iron (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.007	103%	4%	NV	0.150	0.086	0.022	0.169
Potassium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	0.003	101%	2%	116%	0.630	2.49	2.26	0.997
Lithium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.0001	101%	9%	103%	0.178	0.0611	0.0542	0.0010
Magnesium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.001	101%	1%	117%	0.453	3.27	2.43	3.35
Manganese (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00001	103%	4%	NV	0.01797	0.07923	0.382	0.00167
Molybdenum (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00001	101%	7%	109%	0.00090	0.00027	0.00022	0.00017
Sodium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.01	96%	3%	82%	3.31	13.0	9.99	14.9
Nickel (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.0001	102%	6%	101%	0.0003	0.0063	0.0121	0.0011
Lead (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00001	104%	8%	106%	0.00034	0.00003	0.00007	0.00055
Antimony (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.0002	110%	24%	NV	0.0003	0.0003	0.0003	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00004	100%	ND	112%	< 0.00004	0.00019	0.00023	< 0.00004
Tin (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00001	98%	18%	NV	0.00066	0.00076	0.00117	0.00008
Strontium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00002	103%	4%	NV	0.0225	0.199	0.207	0.106
Sulfur (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.1	108%	3%	NV	2.9	11.5	11.3	9.9
Thorium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.0001	110%	ND	NV	0.0002	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00005	99%	ND	NV	0.00276	0.00611	0.00051	0.00006
Thallium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.000005	102%	ND	105%	0.000024	0.000030	0.000026	< 0.000005
Uranium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.000002	105%	2%	110%	0.000624	0.00655	0.00103	0.000014
Vanadium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00001	100%	2%	109%	0.00095	0.00056	0.00020	0.00012
Tungsten (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00002	100%	ND	NV	0.00007	0.00014	0.00017	< 0.00002
Yttrium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.000002	102%	4%	NV	0.000011	0.000055	0.000049	0.000003
Zinc (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.002	101%	7%	NV	0.004	< 0.002	0.002	0.072

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

OnLine LIMS

00016127396

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14019-JAN19**

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

00016127396

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

24-January-2019

Date Rec. : 15 January 2019
LR Report: **CA14315-JAN19**
Reference: 13531-002-25

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 36	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 36	11: Waste Rock Saturated Column Week 36
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0	19.0
pH [no unit]	18-Jan-19	08:21	NA	100%	0%	NA	6.83	6.70	6.67
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	18-Jan-19	08:21	< 2	104%	1%	NA	6	4	5
Conductivity [uS/cm]	18-Jan-19	08:21	< 2	99%	1%	NA	16	36	42
Acidity [mg/L as CaCO3]	18-Jan-19	08:21	< 2	96%	3%	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	16-Jan-19	11:58	NA	108%	10%	NA	161	97	121
Sulphate [mg/L]	22-Jan-19	13:54	< 0.2	93%	2%	101%	0.5	9.1	10
Mercury (total) [mg/L]	17-Jan-19	11:51	< 0.00001	102%	ND	100%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00005	99%	ND	NV	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.001	100%	1%	NV	0.355	0.088	0.019
Arsenic (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.0002	99%	5%	NV	0.0445	0.0354	0.0226
Barium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00002	101%	2%	NV	0.00076	0.00294	0.00373
Beryllium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.000007	100%	1%	NV	0.000182	0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.002	97%	3%	NV	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Bismuth (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.000007	93%	0%	NV	0.000257	0.000014	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.01	99%	ND	NV	1.66	3.76	4.58

OnLine LIMS

0001640642

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : CA14315-JAN19

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 36	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 36	11: Waste Rock Saturated Column Week 36
Cadmium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.000003	98%	18%	NV	0.000011	0.000013	0.000011
Cobalt (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.000004	100%	4%	NV	0.000063	0.000355	0.000689
Chromium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00003	100%	ND	NV	0.00049	0.00019	0.00004
Copper (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00002	99%	6%	NV	0.00080	0.00035	0.00027
Iron (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.007	97%	1%	NV	0.184	0.059	0.013
Potassium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.003	100%	1%	NV	0.358	0.820	0.819
Lithium (total) [mg/L]	23-Jan-19	10:54	< 0.0001	100%	ND	NV	0.124	0.0423	0.0386
Magnesium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.001	97%	1%	NV	0.143	0.483	0.465
Manganese (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00001	100%	1%	NV	0.0188	0.0182	0.0812
Molybdenum (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00001	101%	2%	NV	0.00112	0.00014	0.00010
Sodium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.01	103%	3%	NV	0.76	1.10	1.14
Nickel (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.0001	100%	ND	NV	< 0.0001	0.0006	0.0018
Lead (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00001	99%	1%	NV	0.00046	0.00009	0.00002
Sulfur (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.1	105%	1%	NV	1.0	3.9	4.7
Antimony (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.0002	105%	ND	NV	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00004	95%	ND	NV	< 0.00004	0.00009	0.00008
Tin (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	0	99%	2%	NV	0.00061	0.00071	0.00086
Strontium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00002	100%	1%	NV	0.00766	0.0266	0.0370
Thorium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.0001	103%	20%	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00005	98%	8%	NV	0.00410	0.00399	0.00058
Thallium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.000005	99%	ND	NV	0.000036	0.000014	0.000011
Uranium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.000002	100%	2%	NV	0.000520	0.000395	0.000153
Vanadium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00001	97%	4%	NV	0.00106	0.00042	0.00019
Tungsten (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00002	99%	15%	NV	0.00010	0.00018	0.00018
Yttrium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.000002	103%	ND	NV	0.000012	0.000036	0.000008
Zinc (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.002	100%	1%	NV	0.004	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001640642

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14315-JAN19**

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001640642

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

04-February-2019

Date Rec. : 29 January 2019
LR Report: **CA14590-JAN19**
Reference: 13531-02-26

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 38	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 38	11: Waste Rock Saturated Column Week 38
Sample Date & Time							NA	NA	NA
Temperature Upon Receipt [°C]	***	***	***	***	***	***	***	***	***
pH [no unit]	31-Jan-19	11:40	NA	101%	1%	NA	6.79	6.46	6.49
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	31-Jan-19	11:40	< 2	97%	0%	NA	5	3	3
Acidity [mg/L as CaCO3]	31-Jan-19	11:40	2	98%	0%	NA	< 2	< 2	< 2
Conductivity [uS/cm]	31-Jan-19	11:40	< 2	99%	1%	NA	12	25	31
Sulphate [mg/L]	31-Jan-19	13:40	< 0.2	96%	5%	123%	0.4	6.4	8.8
EMF [mV]	29-Jan-19	21:08	NA	108%	1%		158	180	176
Mercury (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00001	95%	17%	113%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00005	101%	ND	93%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.001	97%	8%	NV	0.339	0.070	0.020
Arsenic (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.0002	103%	9%	98%	0.0425	0.0304	0.0201
Barium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00002	101%	4%	NV	0.00065	0.00248	0.00341
Beryllium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.000007	96%	15%	88%	0.000139	< 0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.002	103%	4%	NV	0.005	0.003	0.003
Bismuth (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.000007	92%	18%	107%	0.000205	0.000009	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.01	106%	1%	NV	1.49	2.82	3.73

OnLine LIMS

00016499954

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14590-JAN19**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 38	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 38	11: Waste Rock Saturated Column Week 38
Cadmium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.000003	102%	ND	88%	0.000015	0.000010	0.000023
Cobalt (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.000004	100%	6%	94%	0.000024	0.000323	0.000807
Chromium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00003	98%	11%	108%	0.00043	0.00014	< 0.00003
Copper (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00002	100%	6%	102%	0.00053	0.00028	0.00006
Iron (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.007	106%	2%	NV	0.155	0.052	0.021
Potassium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.003	105%	1%	78%	0.324	0.734	0.751
Lithium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.0001	93%	10%	80%	0.122	0.0410	0.0427
Magnesium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.001	108%	2%	NV	0.141	0.358	0.383
Manganese (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00001	101%	1%	NV	0.0150	0.0199	0.0852
Molybdenum (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00001	105%	0%	100%	0.00091	0.00011	0.00008
Sodium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.01	106%	1%	NV	0.42	0.49	0.49
Nickel (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.0001	103%	3%	91%	0.0002	0.0009	0.0025
Lead (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00001	98%	12%	94%	0.00038	0.00006	0.00004
Antimony (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.0002	90%	ND	110%	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00004	96%	20%	100%	< 0.00004	0.00005	0.00005
Tin (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00001	102%	10%	NV	0.00050	0.00091	0.00133
Strontium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00002	101%	0%	81%	0.00696	0.0205	0.0306
Sulfur (total) [mg/L]	01-Feb-19	11:21	< 0.1	105%	3%	NV	1.2	2.0	2.6
Thorium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.0001	101%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00005	96%	11%	NV	0.00320	0.00352	0.00078
Thallium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.000005	98%	40%	90%	0.000024	0.000008	0.000006
Uranium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.000002	101%	6%	NV	0.000387	0.000184	0.000083
Vanadium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00001	98%	3%	97%	0.00103	0.00041	0.00016
Tungsten (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00002	100%	ND	NV	0.00012	0.00016	0.00012
Yttrium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.000002	100%	3%	NV	0.000023	0.000018	0.000007
Zinc (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.002	98%	1%	NV	0.004	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

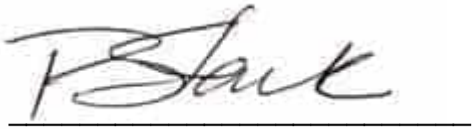
OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

00016499954

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14590-JAN19**



Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001649954

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

21-February-2019

Date Rec. : 12 February 2019
LR Report: **CA14342-FEB19**
Reference: 13531-002-27

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 40	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 40	11: Waste Rock Saturated Column Week 40
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0	19.0
pH [no unit]	15-Feb-19	11:09	NA	101%	0%	NA	6.63	6.57	6.44
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	15-Feb-19	11:09	< 2	102%	0%	NA	4	3	3
Conductivity [uS/cm]	15-Feb-19	11:09	< 2	100%	0%	NA	13	23	30
Acidity [mg/L as CaCO3]	15-Feb-19	11:09	2	100%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	13-Feb-19	11:06	NA	108%	2%		152	156	154
Sulphate [mg/L]	15-Feb-19	11:56	< 0.2	94%	NV	95%	0.4	5.4	7.9
Mercury (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00001	98%	ND	106%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00005	104%	ND	NV	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.001	102%	2%	NV	0.235	0.030	0.011
Arsenic (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.0002	102%	ND	89%	0.0392	0.0241	0.0153
Barium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00002	104%	8%	NV	0.00054	0.00230	0.00342
Beryllium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.000007	98%	ND	89%	0.000121	< 0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.002	102%	5%	NV	0.007	0.006	0.005
Bismuth (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.000007	91%	0%	98%	0.000161	0.000011	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.01	95%	2%	NV	1.62	2.53	3.54

OnLine LIMS

0001016850

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14342-FEB19**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 40	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 40	11: Waste Rock Saturated Column Week 40
Cadmium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.000003	102%	18%	75%	0.000003	0.000011	0.000013
Cobalt (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.000004	101%	5%	82%	0.000035	0.000411	0.001029
Chromium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00003	100%	6%	NV	0.00026	0.00008	0.00005
Copper (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00002	100%	1%	NV	0.00006	< 0.00002	< 0.00002
Iron (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.007	91%	1%	NV	0.094	0.012	0.020
Potassium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	0.005	94%	7%	NV	0.276	0.635	0.660
Lithium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.0001	80%	ND	NV	0.131	0.0438	0.0444
Magnesium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.001	95%	6%	89%	0.143	0.293	0.334
Manganese (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00001	107%	1%	NV	0.0103	0.0280	0.102
Molybdenum (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00001	98%	ND	NV	0.00075	0.00007	0.00005
Sodium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.01	98%	4%	NV	0.28	0.28	0.28
Nickel (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.0001	100%	17%	79%	0.0001	0.0011	0.0028
Lead (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00001	96%	14%	118%	0.00029	0.00003	0.00004
Sulfur (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.3	91%	ND	NV	0.7	3.2	3.6
Antimony (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.0002	101%	ND	NV	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00004	105%	ND	102%	< 0.00004	0.00006	0.00006
Tin (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00001	100%	ND	NV	0.00040	0.00049	0.00069
Strontium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00002	101%	3%	115%	0.00721	0.0196	0.0297
Thorium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.0001	93%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00005	93%	ND	NV	0.00209	0.00070	0.00046
Thallium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.000005	98%	17%	83%	0.000018	0.000010	0.000012
Uranium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.000002	98%	0%	100%	0.000405	0.000206	0.000106
Vanadium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00001	98%	13%	120%	0.00088	0.00025	0.00012
Tungsten (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00002	93%	15%	NV	0.00006	0.00010	0.00008
Yttrium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.000002	102%	1%	NV	0.000007	0.000010	0.000017
Zinc (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.002	101%	19%	NV	0.002	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

OnLine LIMS

00016963850

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14342-FEB19**

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0000163850

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

05-March-2019

Date Rec. : 26 February 2019
LR Report: **CA14612-FEB19**
Reference: 13531-002-28

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 42	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 42	11: Waste Rock Saturated Column Week 42
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	16.0	16.0	16.0
pH [no unit]	01-Mar-19	14:54	NA	101%	0%	NA	6.94	6.73	6.68
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	01-Mar-19	14:54	< 2	102%	ND	NA	5	3	4
Conductivity [uS/cm]	01-Mar-19	14:54	< 2	101%	0%	NA	13	23	29
Acidity [mg/L as CaCO3]	01-Mar-19	14:54	2	98%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	26-Feb-19	22:29	NA	103%	0%	NV	449	468	407
Sulphate [mg/L]	05-Mar-19	08:31	< 0.2	95%	6%	122%	0.5	5.9	8.4
Mercury (total) [mg/L]	28-Feb-19	07:29	< 0.00001	96%	ND	98%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00005	104%	ND	105%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.001	94%	ND	NV	0.214	0.023	0.006
Arsenic (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.0002	96%	ND	98%	0.0381	0.0198	0.0123
Barium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00002	102%	9%	NV	0.00066	0.00210	0.00343
Beryllium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.000007	103%	ND	93%	0.000102	< 0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.002	98%	2%	NV	0.029	0.011	0.008
Bismuth (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.000007	106%	ND	123%	0.000202	0.000009	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.01	98%	1%	NV	1.68	2.65	3.49
Cadmium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.000003	99%	ND	101%	< 0.000003	0.000006	0.000017
Cobalt (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.000004	94%	ND	98%	0.000044	0.000517	0.00126
Chromium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00003	97%	ND	NV	0.00024	0.00005	< 0.00003
Copper (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00002	94%	19%	114%	0.00024	< 0.00002	< 0.00002
Iron (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.007	97%	ND	NV	0.103	0.009	0.020

OnLine LIMS

0001675845

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14612-FEB19**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 42	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 42	11: Waste Rock Saturated Column Week 42
Potassium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.003	98%	2%	NV	0.398	0.793	0.753
Lithium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.0001	104%	16%	107%	0.132	0.0394	0.0409
Magnesium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.001	101%	4%	71%	0.169	0.322	0.355
Manganese (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00001	99%	5%	NV	0.00967	0.0325	0.103
Molybdenum (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00001	94%	18%	111%	0.00154	0.00030	0.00014
Sodium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.01	101%	0%	NV	0.34	0.33	0.34
Nickel (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.0001	94%	ND	98%	0.0002	0.0013	0.0034
Lead (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00001	104%	ND	102%	0.00033	0.00004	0.00005
Sulfur (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.3	95%	2%	NV	< 0.3	2.7	3.5
Antimony (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.0002	103%	ND	114%	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00004	96%	ND	84%	< 0.00004	0.00007	0.00006
Tin (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00001	95%	13%	NV	0.00036	0.00042	0.00056
Strontium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00002	97%	1%	NV	0.0069	0.0181	0.0262
Thorium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.0001	100%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00005	92%	ND	NV	0.00202	0.00046	0.00020
Thallium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.000005	106%	ND	101%	0.000023	0.000008	0.000010
Uranium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.000002	94%	15%	92%	0.000290	0.000111	0.000067
Vanadium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00001	96%	ND	NV	0.00092	0.00021	0.00008
Tungsten (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00002	98%	ND	NV	0.00004	0.00009	0.00008
Yttrium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.000002	96%	10%	NV	0.000012	0.000005	0.000006
Zinc (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22					0.002	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001675845

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

19-March-2019

Date Rec. : 12 March 2019
LR Report: **CA14299-MAR19**
Reference: 13531-002-29

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 44	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 44	11: Waste Rock Saturated Column Week 44
Sample Date & Time							N/A	N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	17.0	17.0	17.0
pH [no unit]	15-Mar-19	16:37	NA	101%	0%	NA	6.74	6.48	6.48
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	15-Mar-19	16:37	< 2	99%	0%	NA	3	2	2
Conductivity [uS/cm]	15-Mar-19	13:11	< 2	100%	0%	NA	11	23	27
Acidity [mg/L as CaCO3]	15-Mar-19	13:11	< 2	92%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	13-Mar-19	14:20	NA	107%	7%		245	231	122
Sulphate [mg/L]	15-Mar-19	10:58	< 0.2	94%	0%	96%	0.5	5.7	7.3
Mercury (total) [mg/L]	13-Mar-19	22:19	< 0.00001	96%	15%	94%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00005	101%	ND	90%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.001	107%	9%	NV	0.213	0.040	0.006
Arsenic (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.0002	99%	ND	83%	0.0381	0.0167	0.0104
Barium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00002	104%	4%	102%	0.00087	0.00296	0.00404
Beryllium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.000007	104%	ND	96%	0.000089	< 0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.002	103%	2%	NV	0.005	0.002	0.002
Bismuth (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.000007	94%	18%	103%	0.000184	< 0.000007	< 0.000007

OnLine LIMS

00016898689

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14299-MAR19**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 44	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 44	11: Waste Rock Saturated Column Week 44
Calcium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.01	92%	2%	NV	1.45	2.78	3.60
Cadmium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	6e-006	100%	ND	96%	< 0.000003	0.000021	0.000022
Cobalt (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.000004	100%	16%	95%	0.000046	0.000796	0.00185
Chromium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00008	101%	ND	100%	0.00034	0.00014	< 0.00008
Copper (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.0002	100%	16%	88%	0.0007	0.0004	< 0.0002
Iron (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.007	97%	ND	NV	0.145	0.038	0.028
Potassium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.009	90%	3%	NV	0.270	0.716	0.701
Lithium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.0001	105%	5%	102%	0.132	0.0477	0.0495
Magnesium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.001	101%	0%	95%	0.143	0.371	0.408
Manganese (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00001	101%	5%	NV	0.0137	0.0440	0.123
Molybdenum (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00004	101%	0%	101%	0.00093	0.00008	0.00006
Sodium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.01	95%	0%	NV	0.24	0.26	0.28
Nickel (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.0001	100%	ND	98%	0.0003	0.0023	0.0054
Lead (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00001	104%	ND	98%	0.00035	0.00007	0.00003
Sulfur (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.3	97%	4%	NV	0.6	3.0	3.6
Antimony (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.0009	104%	5%	112%	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00004	99%	0%	97%	< 0.00004	0.00006	0.00006
Tin (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00006	103%	1%	NV	0.00035	0.00045	0.00096
Strontium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00002	106%	1%	73%	0.00656	0.0208	0.0290
Thorium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.0001	100%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00005	93%	1%	NV	0.00166	0.00197	0.00012
Thallium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.000005	105%	ND	100%	0.000007	< 0.000005	< 0.000005
Uranium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.000002	104%	4%	99%	0.000426	0.000138	0.000075
Vanadium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00001	99%	3%	NV	0.00111	0.00026	0.00008
Tungsten (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00002	104%	4%	NV	0.00006	0.00010	0.00006
Yttrium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.000002	103%	ND	NV	0.000007	0.000014	0.000005
Zinc (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.002	104%	ND	98%	0.005	0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

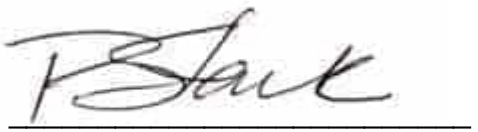
OnLine LIMS

6896891000

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14299-MAR19**



Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

6896891000

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02

11-April-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 26 March 2019
LR Report: **CA14701-MAR19**
Reference: 13531-002-30

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 46	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 46	11: Waste Rock Saturated Column Week 46
Sample Date & Time							N/A	N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	17.0	17.0	17.0
pH [no unit]	29-Mar-19	15:04	NA	100%	2%	NA	6.38	6.47	6.56
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	29-Mar-19	15:04	< 2	97%	ND	NA	63	2	2
Conductivity [uS/cm]	29-Mar-19	15:04	< 2	102%	2%	NA	11	26	32
Acidity [mg/L as CaCO3]	29-Mar-19	15:04	< 2	110%	4%	NA	< 2	2	4
Redox Potential [mV]	29-Mar-19	11:27	NA	101%	0%	NV	370	335	167
Sulphate [mg/L]	01-Apr-19	09:43	< 0.2	97%	0%	99%	0.5	6.9	9.3
Mercury (total) [mg/L]	01-Apr-19	15:08	< 0.00001	86%	ND	30%	< 0.00001	< 0.00001	0.00001
Silver (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00005	99%	ND	NV	0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.001	104%	4%	NV	0.275	0.037	0.004
Arsenic (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.0002	100%	1%	91%	0.0437	0.0151	0.0099
Barium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00002	104%	2%	NV	0.00074	0.00264	0.00408
Beryllium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.000007	99%	ND	91%	0.000146	< 0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.002	103%	ND	NV	0.004	< 0.002	< 0.002
Bismuth (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.000007	97%	ND	111%	0.000193	0.000011	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.01	98%	3%	117%	1.40	2.67	3.63
Cadmium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.000003	99%	9%	82%	0.000012	0.000014	0.000037
Cobalt (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.000004	100%	3%	78%	0.000090	0.000960	0.00229
Chromium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00008	101%	1%	86%	0.00042	0.00012	< 0.00008
Copper (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.0002	101%	2%	88%	0.0006	0.0003	< 0.0002
Iron (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.007	95%	3%	NV	0.143	0.039	0.043
Potassium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.009	105%	3%	NV	0.245	0.651	0.664
Lithium (total) [mg/L]	10-Apr-19	14:09	< 0.0001	ND	ND	NV	0.0648	0.0517	0.0605
Magnesium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.001	96%	5%	108%	0.123	0.311	0.335
Manganese (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00001	103%	3%	NV	0.0160	0.0563	0.138
Molybdenum (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00004	101%	7%	79%	0.00079	0.00009	0.00004
Sodium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.01	95%	ND	NV	0.28	0.26	0.27
Nickel (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.0001	100%	3%	75%	0.0002	0.0025	0.0063
Lead (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00001	99%	1%	89%	0.00034	0.00005	< 0.00001
Sulfur (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.3	101%	4%	NV	< 0.3	2.9	3.8
Antimony (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.0009	98%	9%	NV	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00004	100%	12%	NV	< 0.00004	0.00007	0.00006
Tin (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00006	101%	10%	NV	0.00037	0.00041	0.00052
Strontium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00002	101%	3%	107%	0.00615	0.0202	0.0294

OnLine LIMS

0001711261

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14701-MAR19**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 46	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 46	11: Waste Rock Saturated Column Week 46
Thorium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.0001	104%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00005	102%	0%	NV	0.00252	0.00209	0.00016
Thallium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.000005	99%	14%	86%	0.000023	0.000011	0.000012
Uranium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.000002	100%	4%	95%	0.000383	0.000096	0.000072
Vanadium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00001	101%	2%	93%	0.00113	0.00020	0.00007
Tungsten (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00002	104%	6%	NV	0.00005	0.00007	0.00002
Yttrium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.000002	100%	4%	NV	0.000012	0.000009	0.000007
Zinc (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.002	100%	3%	104%	0.004	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001711261

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

16-April-2019

Date Rec. : 09 April 2019
LR Report: **CA14302-APR19**
Reference: 13531-002-31

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 48	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 48	11: Waste Rock Saturated Column Week 48
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	17.0	17.0	17.0
pH [no unit]	15-Apr-19	13:47	NA	100%	0%	NA	6.65	6.37	6.43
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	15-Apr-19	13:47	< 2	104%	ND	NA	4	2	3
Conductivity [uS/cm]	15-Apr-19	13:47	< 2	96%	0%	NA	11	26	32
Acidity [mg/L as CaCO3]	15-Apr-19	13:47	< 2	94%	ND	NA	< 2	3	3
Redox Potential [mV]	11-Apr-19	11:33	NA	103%	1%	NA	395	375	237
Sulphate [mg/L]	12-Apr-19	16:08	< 0.2	95%	0%	104%	0.5	7.0	9.2
Mercury (total) [mg/L]	11-Apr-19	16:13	< 0.00001	80%	ND	84%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00005	96%	ND	91%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.001	98%	ND	NV	0.205	0.019	0.003
Arsenic (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.0002	98%	19%	98%	0.0502	0.0127	0.0088
Barium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00002	94%	6%	128%	0.00057	0.00274	0.00408
Beryllium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.000007	96%	ND	72%	0.000080	< 0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	16-Apr-19	11:35	< 0.002	100%	1%	NV	0.004	0.003	0.002
Bismuth (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.000007	90%	ND	95%	0.000154	0.000008	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.01	96%	2%	NV	1.26	2.62	3.45

OnLine LIMS

0001717162

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14302-APR19**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 48	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 48	11: Waste Rock Saturated Column Week 48
Cadmium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.000003	92%	ND	97%	< 0.000003	0.000026	0.000025
Cobalt (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.000004	96%	ND	91%	0.000104	0.00142	0.00281
Chromium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00008	97%	ND	NV	0.00034	0.00013	< 0.00008
Copper (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.0002	96%	2%	NV	0.0005	< 0.0002	< 0.0002
Iron (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.007	96%	ND	NV	0.113	0.030	0.062
Potassium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.009	97%	12%	NV	0.238	0.664	0.659
Lithium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.0001	96%	ND	NV	0.105	0.0451	0.0478
Magnesium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.001	97%	3%	NV	0.112	0.326	0.353
Manganese (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00001	100%	10%	NV	0.0118	0.0691	0.148
Molybdenum (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00004	99%	11%	102%	0.00075	< 0.00004	< 0.00004
Sodium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.01	99%	1%	NV	0.19	0.20	0.22
Nickel (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.0001	94%	ND	81%	0.0002	0.0035	0.0080
Lead (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00001	93%	5%	91%	0.00035	< 0.00001	0.00002
Sulfur (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.3	105%	1%	NV	< 0.3	3.2	4.1
Antimony (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.0009	109%	ND	104%	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00004	95%	ND	90%	< 0.00004	0.00008	0.00004
Tin (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00006	97%	ND	NV	0.00033	0.00035	0.00048
Strontium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00002	98%	1%	100%	0.00582	0.0225	0.0316
Thorium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.0001	96%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00005	96%	ND	NV	0.00200	0.00110	0.00017
Thallium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.000005	94%	ND	92%	< 0.000005	< 0.000005	< 0.000005
Uranium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.000002	94%	4%	95%	0.000349	0.000089	0.000067
Vanadium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00001	97%	ND	NV	0.00105	0.00012	0.00004
Tungsten (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00002	100%	ND	NV	0.00004	0.00004	< 0.00002
Yttrium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.000002	97%	4%	NV	0.000021	0.000007	0.000008
Zinc (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.002	96%	ND	NV	0.005	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

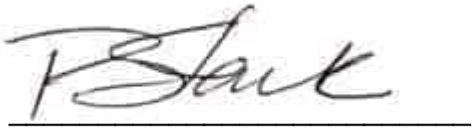
OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001717162

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14302-APR19**



Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001717162

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

03-May-2019

Date Rec. : 23 April 2019
LR Report: **CA14824-APR19**
Reference: 13531-002-32

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 50	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 50	11: Waste Rock Saturated Column Week 50
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0	18.0
pH [no unit]	25-Apr-19	11:05	NA	100%	0%	NA	6.91	6.53	6.58
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	25-Apr-19	11:05	< 2	102%	0%	NA	4	2	3
Conductivity [uS/cm]	25-Apr-19	11:05	< 2	99%	0%	NA	17	28	32
Acidity [mg/L as CaCO3]	25-Apr-19	11:05	< 2	90%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	24-Apr-19	20:25	NA	106%	1%	NV	263	213	149
Sulphate [mg/L]	30-Apr-19	06:45	< 0.2	98%	1%	98%	0.7	8.3	9.5
Mercury (total) [mg/L]	30-Apr-19	08:25	< 0.00001	95%	ND	93%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00005	99%	ND	95%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.001	101%	3%	NV	0.192	0.005	< 0.001
Arsenic (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.0002	103%	9%	114%	0.0498	0.0113	0.0081
Barium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00002	100%	1%	99%	0.00089	0.00291	0.00413
Beryllium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.000007	99%	ND	98%	0.000088	< 0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.002	96%	3%	NV	0.003	< 0.002	< 0.002
Bismuth (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.000007	96%	13%	96%	0.000159	0.000007	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.01	100%	2%	81%	1.24	2.69	3.33
Cadmium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.000003	98%	6%	84%	< 0.000003	0.000032	0.000035

OnLine LIMS

00017355506

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14824-APR19**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 50	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 50	11: Waste Rock Saturated Column Week 50
Cobalt (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.000004	100%	1%	105%	0.000022	0.00167	0.00297
Chromium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00008	104%	ND	106%	0.00036	< 0.00008	< 0.00008
Copper (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.0002	95%	1%	NV	0.0005	< 0.0002	< 0.0002
Iron (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.007	94%	0%	NV	0.100	0.020	0.055
Potassium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.009	102%	0%	100%	0.213	0.632	0.576
Lithium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.0001	98%	1%	78%	0.125	0.0475	0.0487
Magnesium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.001	101%	2%	NV	0.113	0.313	0.325
Manganese (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00001	101%	1%	NV	0.0106	0.0696	0.136
Molybdenum (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00004	98%	1%	119%	0.00079	< 0.00004	< 0.00004
Sodium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.01	102%	1%	71%	0.20	0.22	0.24
Nickel (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.0001	92%	0%	90%	0.0001	0.0037	0.0078
Lead (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00001	98%	2%	96%	0.00018	< 0.00001	< 0.00001
Sulfur (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.3	102%	5%	NV	< 0.3	2.7	3.1
Antimony (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.0009	105%	ND	78%	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00004	101%	5%	99%	< 0.00004	0.00006	0.00008
Tin (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00006	100%	ND	NV	0.00036	0.00036	0.00043
Strontium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00002	101%	1%	78%	0.00635	0.0241	0.0304
Thorium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.0001	99%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00005	99%	18%	NV	0.00157	0.00016	0.00006
Thallium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.000005	101%	6%	99%	0.000019	0.000009	0.000014
Uranium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.000002	100%	11%	99%	0.000357	0.000076	0.000060
Vanadium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00001	102%	15%	110%	0.00106	0.00006	0.00004
Tungsten (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00002	98%	ND	NV	0.00005	0.00006	0.00003
Yttrium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	2e-006	101%	11%	NV	0.000011	0.000005	0.000007
Zinc (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.002	101%	0%	NV	0.003	< 0.002	0.007

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

OnLine LIMS

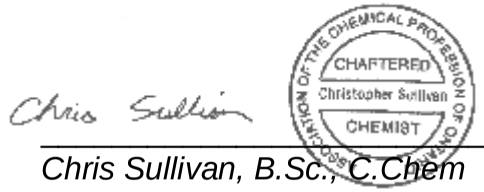
Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

00017355506

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14824-APR19**

.



Chris Sullivan, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001735506

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002

10-July-2018

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 06 July 2018
LR Report: **CA14139-JUL18**
Reference: 13531-002-09

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Sample ID	Sample Date & Time	Temperature Upon Receipt °C	Sulphate mg/L
3: Analysis Approval Date		---	09-Jul-18
4: Analysis Approval Time		---	14:51
5: QC - Blank		---	< 0.2
6: QC - STD % Recovery		---	101%
7: QC - DUP % RPD		---	6%
8: QC - Spike Rep		---	100%
9: DMS Tails Unsaturated Column Week 6	Date:N/A	18.0	1.2
10: Waste Rock Unsturated Column Week 6	Date:N/A	18.0	14
11: Waste Rock Saturated Column Week 6	Date:N/A	18.0	15

Additional analysis for SGS report CA14646-JUN18

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001435059

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.
PROJET N^{O} : 191-01753-00

MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES - MINERAI ET DIABASE

MARS 2020

MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES - MINERAI ET DIABASE

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

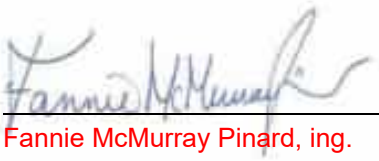
PROJET N^{O} : 191-01753-00
DATE : MARS 2020

WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

TÉLÉPHONE : +1 418 623-2254
TÉLÉCOPIEUR : +1 418 624-1857
WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Fannie McMurray Pinard, ing.
(OIQ nº 5061242)
Chargée de projet – Environnement

RÉVISÉ PAR

Steve St-Cyr, ing.
(OIQ nº 117836)
Directeur de projet – Environnement

Le présent rapport a été préparé par WSP Canada Inc. pour le compte de Galaxy Lithium (Canada) inc. conformément à l'entente de services professionnels. La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport incombe uniquement au destinataire prévu. Son contenu reflète le meilleur jugement de WSP Canada Inc. à la lumière des informations disponibles au moment de la préparation du rapport. Toute utilisation que pourrait en faire une tierce partie ou toute référence ou toutes décisions en découlant sont l'entière responsabilité de ladite tierce partie. WSP Canada Inc. n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages, s'il en était, que pourrait subir une tierce partie à la suite d'une décision ou d'un geste basé sur le présent rapport. Cet énoncé de limitation fait partie du présent rapport.

L'original du document technologique que nous vous transmettons a été authentifié et sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. Étant donné que le fichier transmis n'est plus sous le contrôle de WSP et que son intégrité n'est pas assurée, aucune garantie n'est donnée sur les modifications ultérieures qui peuvent y être apportées.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC..

Directrice SSE	Gail Amyot, ing. M. Sc.

WSP CANADA INC. (WSP)

Directrices du projet	Christine Martineau, M. Sc. Dominique Thiffault, B. Sc.
Directeur de l'étude et révision	Steve St-Cyr, ing.
Principale collaboratrice et rédaction	Fannie McMurray Pinard, ing.
Relecture et édition	Cathia Gamache

Référence à citer :

WSP. 2020. *MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES. RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES - MINERAI ET DIABASE*. RAPPORT PRODUIT POUR GALAXY LITHIUM (CANADA) INC. 37 PAGES ET ANNEXES.

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 1

1.1 MISE EN CONTEXTE 1

1.2 RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE 1

1.3 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE 2

2 PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE 3

2.1 CONTEXTE GÉOLOGIQUE LOCAL 3

2.2 UNITÉS GÉOLOGIQUES SOUMISES AUX ESSAIS 3

2.2.1 PEGMATITE (MINERAI) 3

2.2.2 DIABASE 3

2.3 MÉTHODOLOGIE 4

2.4 ÉCHANTILLONS SÉLECTIONNÉS 4

3 DESCRIPTION DES COLONNES D'ESSAI 7

3.1 MÉTHODE DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES 7

3.1.1 COLONNE 1 - MINERAI 7

3.1.2 COLONNE 2 - DIABASE 7

4 PROGRAMME ANALYTIQUE 9

4.1 PROGRAMME ANALYTIQUE 9

4.1.1 PÉRIODE D'ESSAI ET FRÉQUENCE D'ÉCHANTILLONNAGE 9

4.1.2 PROGRAMME D'ANALYSES ET D'ESSAIS 9

4.2 CRITÈRES APPLICABLES 9

4.3 PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ 10

5 RÉSULTATS 11

5.1 CARACTÉRISATION INITIALE DES MATÉRIAUX 11

5.2 QUALITÉ DES EAUX DE RINÇAGE - MINERAI 12

5.2.1 PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES ET ACIDO BASIQUES 12

5.2.2 MÉTAUX DISSOUS 14

5.3 QUALITÉ DES EAUX DE RINÇAGE - DIABASE 19

5.3.1 PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES ET ACIDO BASIQUES 19

5.3.2 MÉTAUX DISSOUS 21

TABLE DES MATIÈRES (suite)

6 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS 27

6.1 POTENTIEL DE GÉNÉRATION D'ACIDE 27

6.2 POTENTIEL DE LIXIVIATION 29

7 CONCLUSIONS 33

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 35

TABLE DES MATIÈRES (suite)

TABLEAUX

TABLEAU 1 ÉCHANTILLONS DE MINERAI SÉLECTIONNÉS POUR LA COLONNE 1 5

TABLEAU 2 ÉCHANTILLONS DE DIABASE SÉLECTIONNÉS POUR LA COLONNE 2 5

TABLEAU 3 SOMMAIRE DES DÉPASSEMENTS DES CRITÈRES RES ET DES EXIGENCES À L'EFFLUENT FINAL DE LA D019 AU COURS DES ESSAIS EN COLONNES 31

ANNEXES

A LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES DE L'ÉTUDE

B SCHÉMAS DES COLONNES

C TABLEAUX DES RÉSULTATS

D CERTIFICATS D'ANALYSES

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Galaxy Lithium (Canada) inc. (Galaxy) est une filiale de Galaxy Resources Limited, une importante société minière sur le marché du lithium. Actuellement, Galaxy Resources Limited exploite une mine de spodumène en Australie et deux projets sont en développement : un au Québec et l'autre en Argentine.

Galaxy agit à titre d'initiateur du projet mine de lithium Baie-James, situé dans la région administrative du Nord-du-Québec. Le site minier à l'étude se trouve à environ 10 km au sud de la rivière Eastmain et à quelque 100 km à l'est de la baie James, à la même latitude que le village cri d'Eastmain. La propriété minière (claims) de Galaxy se trouve sur des terres de catégorie III selon la Convention de la Baie James et du Nord québécois (CBJNQ). Les terres sous claims miniers sont facilement accessibles par la route de la Baie-James qui traverse la propriété à proximité du relais routier du km 381.

Le projet prévoit l'exploitation d'une fosse de façon conventionnelle, d'où environ 2 Mt par année de pegmatite à spodumène seront extraites pour ensuite être dirigées vers un concentrateur. Outre ces installations, le site accueillera notamment des aires d'accumulation (mort-terrain, terre végétale, stériles/résidus, minerai, concentré), des bassins de rétention, une unité de traitement d'eau, des bâtiments administratifs, un campement pour les travailleurs, des ateliers et entrepôts ainsi qu'un dépôt d'explosifs. La période d'exploitation prévue est de 16 ans.

Le projet mine de lithium Baie-James est assujetti à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, comme prévu à l'article 153 du chapitre II de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE). L'annexe A de la LQE liste les projets obligatoirement soumis à la procédure d'évaluation et d'examen, dont « tout projet minier, y compris l'agrandissement, la transformation ou la modification d'une exploitation minière existante ». Conjointement à la LQE, l'annexe 1 du chapitre 22 de la CBJNQ dresse une liste de projets soumis au processus d'évaluation, dont les projets d'exploitation minière. Le projet est également assujetti à une évaluation environnementale fédérale, comme prévu à l'article 13 de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012) (L.C. 2012, ch. 19, art. 52), puisque l'extraction de minerai dépassera 3 000 t par jour (article 16(a)) et que la capacité de l'usine de concentration dépassera 4 000 t par jour (article 16(b) du Règlement désignant les activités concrètes [DORS/2012-147]).

Galaxy a fait appel à WSP Canada Inc. (WSP) afin de réaliser une caractérisation géochimique des stériles miniers, du minerai, des dépôts meubles de surface et des résidus miniers qui seront extraits et produits lors de la mise en production du gisement, qui a été déposée dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) en juillet 2018.

À la suite des résultats de cette étude, afin de raffiner les conclusions sur le potentiel de génération d'acide et de lixiviation du minerai et du diabase, ce dernier matériel étant envisagé comme matériau de construction, Galaxy a mandaté WSP afin de réaliser des essais cinétiques en colonnes. Le présent rapport traite des résultats de ces essais.

1.2 RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE

Lors de la caractérisation géochimique réalisée en 2018, les échantillons de minerai ont été soumis à des analyses pour déterminer leur contenu en métaux disponibles, à des essais de lixiviation (TCLP, SPLP et CTEU-9) ainsi qu'à des essais visant à déterminer le potentiel de génération d'acide de ces matériaux (*Modified Acid Base Accounting* [MABA]) et leur radioactivité.

L’étude a révélé que les échantillons de minerai étaient lixiviables en métaux en regard de la Directive 019 sur l'industrie minière (D019), et réputés potentiellement générateurs d’acidité (PGA) dans une proportion de 21 % en regard de cette même directive. À la suite de ces résultats, le COMEX[1] et l’ACÉE[2] ont demandé, dans le cadre de l’étude d’impact environnemental du projet Galaxy, à ce que le potentiel de lixiviation et de génération d’acide du minerai soit précisé à l’aide d’essais cinétiques.

De plus, il était envisagé d’utiliser l’unité de diabase comme source pour en faire des matériaux granulaires qui seraient utilisés sur le site aux fins de construction. Le COMEX et l’ACÉE ont également demandé à ce que le potentiel de lixiviation et de génération d’acide de la diabase soit évalué afin de l’utiliser comme matériel sur le site.

1.3 OBJECTIFS DE L’ÉTUDE

La présente caractérisation géochimique vise à confirmer avec plus de certitude le potentiel de génération d’acide et de lixiviation à long terme du minerai et de la diabase. Pour ce faire, des essais cinétiques en colonnes ont été entrepris afin de réaliser les essais sur des matériaux grossiers s’apparentant à la granulométrie du minerai qui sera entreposé temporairement sur le site minier et de la diabase, qu’il est envisagé d’utiliser comme matériel de construction pour les routes du site et autres besoins en remblayage.

Le programme d’essais cinétiques a été basé sur la façon dont seront entreposés ou utilisés ces matériaux sur le site, soit en conditions non saturées.

1 Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social.
2 Agence canadienne d’évaluation des impacts.

2 PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE

2.1 CONTEXTE GÉOLOGIQUE LOCAL

Selon les informations tirées de la description de projet (WSP, 2017) et du rapport d'évaluation des ressources minérales du projet (SRK Consulting, 2010), la mine de lithium Baie-James est située dans la province géologique du Supérieur et fait partie de la ceinture de roches vertes archéennes du groupe d'Eastmain. Les roches de cette ceinture volcanique sont majoritairement constituées d'amphibolites et de roches métasédimentaires et métavolcaniques. Sous les roches du groupe d'Eastmain, on retrouve la formation d'Auclair, composée de paragneiss recoupé par des intrusions de pegmatite à spodumène. Les roches non intrusives de la propriété montrent une foliation est-nord-est et un pendage subvertical, alors que les intrusions sont plutôt massives.

Le gisement de la mine de lithium Baie-James est constitué d'essaims de dykes et de lentilles de pegmatite, qui atteignent chacun jusqu'à 150 m de largeur par 100 m de longueur. L'ensemble des essaims est compris dans un corridor discontinu s'étendant sur environ 4 km de longueur par 300 m de largeur. Une bordure de contact de quelques centimètres d'épaisseur est visible au contact des pegmatites et des roches encaissantes.

Les pegmatites composant le gisement de la mine de lithium Baie-James contiennent du spodumène, qui est retrouvé en cristaux d'une taille variant de 5 cm à plus de 1 m.

2.2 UNITÉS GÉOLOGIQUES SOUMISES AUX ESSAIS

La présente étude concerne le minerai, qui est composé de pegmatite, et l'unité de diabase, soit deux unités géologiques qu'on retrouve dans le secteur de la mine de lithium Baie-James. Ces unités sont décrites plus en détail dans les sous-sections qui suivent.

2.2.1 PEGMATITE (MINERAI)

L'unité de pegmatite stérile (I1G), de couleur blanche à grise, est caractérisée par un assemblage de cristaux de quartz, feldspaths et de micas, à habitus grossier. De l'apatite est également présente en traces, par endroits. Des cristaux de spodumène, qui est le minéral constituant le minerai de lithium, sont présents dans la pegmatite en proportions pouvant aller jusqu'à 25 %.

2.2.2 DIABASE

L'unité de diabase se présente dans le secteur du site à l'étude sous la forme d'un dyke recoupant les unités en place. La diabase est une roche ignée mafique de composition basaltique/gabbroïque, qui a subi un métamorphisme de faible degré. Ainsi, cette unité est composée principalement de feldspaths plagioclases, de pyroxènes, ainsi que des traces d'autres minéraux mafiques telles l'olivine, la magnétite, la hornblende et la biotite.

2.3 MÉTHODOLOGIE

La sélection des échantillons visait à obtenir une représentativité spatiale adéquate du minerai qui sera extrait et entreposé temporairement lors de l'exploitation de la mine de lithium Baie-James. Un premier tri a été fait parmi la base de données de forages du projet. De manière générale, le pourcentage moyen de minéraux sulfureux présents dans les matériaux est également utilisé pour la sélection des échantillons. Toutefois, Galaxy a indiqué à WSP n'avoir aucune donnée disponible concernant la concentration ou le pourcentage en minéraux sulfureux dans sa base de données.

En ce qui concerne la sélection des échantillons de diabase, cette dernière a été faite selon la disponibilité des intervalles de diabase dans les carottes de forage. L'unité de diabase est concentrée particulièrement à l'ouest de la fosse; ainsi, les échantillons de diabase proviennent tous de ce secteur. La sélection a été faite grâce aux informations contenues dans la base de données de forage ainsi qu'avec l'aide des géologues de Galaxy.

Les échantillons ont été prélevés le 3 et le 4 juillet 2019 par Mme Josy-Anne Douville et M. Sébastien Dourlet, tous deux ingénieurs juniors de WSP. Les échantillons ont été prélevés dans des carottes de forages d'exploration, directement à la carothèque du projet, à la Baie-James. Des géologues de Galaxy ont assisté WSP pour la sélection des échantillons.

Lorsque possible, des échantillons attenants à certains échantillons ayant été caractérisés lors de la réalisation des essais statiques sur le minerai ont été sélectionnés, afin que des matériaux semblables soient soumis aux essais en colonnes. Des échantillons provenant d'autres intervalles de forage et/ou d'autres forages ont également été sélectionnés afin d'obtenir une représentation spatiale du minerai et d'avoir suffisamment de matériel.

Les données de forages ont été importées dans le logiciel Promine, permettant une visualisation en 3D de ces données. Les enveloppes minéralisées du gisement ainsi que les contours de la fosse prévue ont aussi été importés. Les intervalles de forage ont donc pu être sélectionnés en 3D afin d'assurer une bonne dispersion spatiale dans l'ensemble des secteurs prévus pour l'exploitation. Cette façon de faire a également permis de sélectionner avec précision les intervalles associés aux zones minéralisées prévues pour l'exploitation du projet.

La sélection a été basée sur les informations mises à la disposition de WSP, soit des rapports de forage et des études antérieures. Toutefois, après validation auprès des géologues du projet, il a été constaté que des disparités existaient entre les descriptions colligées dans les rapports de forage et la composition réelle des carottes de forage décrites. La description visuelle des carottes de forage comportant une certaine part de subjectivité, les données issues de la description des carottes ont été validées auprès des géologues de projet, qui ont assisté WSP dans la sélection des échantillons en validant la cohérence des descriptions et en proposant des alternatives, lorsque requis.

2.4 ÉCHANTILLONS SÉLECTIONNÉS

Les échantillons sélectionnés pour composer les colonnes d'essai sont présentés aux tableaux 1 et 2.

Tableau 1 Échantillons de minerai sélectionnés pour la colonne 1

NUMÉRO D'ÉCHANTILLON	FORAGE	INTERVALLE (M)		FRACTION DE CAROTTE
		De	À	
CIN-MZ-01	JBL17-14	16,5	17,5	1/2
CIN-MZ-16	JBL17-14	26	27	1/2
CIN-MZ-02	JBL17-05	31	32	1/2
CIN-MZ-03	JBL17-17	24	25	1/2
CIN-MZ-17	JBL17-17	50	51	1/2
CIN-MZ-04	JBL17-53	163	164	1/2
CIN-MZ-05	JBL17-53	231	232	1/2
CIN-MZ-06	JBL17-53	191	192	1/2
CIN-MZ-07	JBL17-26	132	133	1/2
CIN-MZ-08	JBL09-75	24	25	1/2
CIN-MZ-18	JBL09-75	5,1	52,1	1/2
CIN-MZ-09	JBL17-96	19	20	1/2
CIN-MZ-10	JBL17-116	86,5	87,5	1/2
CIN-MZ-11	JBL09-15	126	127	126-126,7 : 1/2, 126,7-127 : 1
CIN-MZ-19	JBL09-15	133	134	1/2
CIN-MZ-12	JBL17-76	19	20	1/2
CIN-MZ-13	JBL17-76	24	26	1/4
CIN-MZ-14	JBL17-78	63	**64**	1/2
CIN-MZ-15	JBL17-93	31	32	1/2

Tableau 2 Échantillons de diabase sélectionnés pour la colonne 2

NUMÉRO D'ÉCHANTILLON	FORAGE	INTERVALLE (M)		FRACTION DE CAROTTE
		De	À	
CIN-I3B-01	JBL17-34	169	170	1
CIN-I3B-02	JBL17-34	175,15	176,15	1
CIN-I3B-03	JBL17-34	177	178	1
CIN-I3B-04	JBL17-34	179	180	1
CIN-I3B-05	JBL17-34	182	183	1
CIN-I3B-06	JBL17-34	184	185	1
CIN-I3B-07	JBL17-34	186	187	1
CIN-I3B-08	JBL17-34	189	190	1
CIN-I3B-09	JBL17-34	192	193	1
CIN-I3B-10	JBL17-34	193	194	1

3 DESCRIPTION DES COLONNES D'ESSAI

Des diagrammes présentant le design des colonnes d'essai ainsi que des photographies de ces dernières sont fournis à l'annexe B.

3.1 MÉTHODE DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES

Les essais cinétiques en colonnes visent à déterminer le comportement des matériaux sur une période d'essai prolongée. Ils permettent de donner une appréciation des réactions d'altération et de lixiviation des matériaux et des changements de comportement dans le temps, et ce, en fonction des conditions d'exposition sur le terrain. Ils consistent généralement en des tubes (PVC ou autres matériaux) dans lesquels sont confinés des matériaux, soumis à des rinçages à une fréquence donnée. Le lixiviat est ensuite récupéré à la suite de chaque rinçage, afin d'être analysé. Les caractéristiques de la colonne (masse totale des matériaux, granulométrie, fréquence de rinçage, etc.) sont déterminées en fonction des objectifs visés par l'essai et du type de matériaux. Les essais en colonnes où les matériaux sont soumis à des cycles de mouillage-séchage donnent également une vision du pire scénario en ce qui a trait au potentiel de génération d'acide et de lixiviation.

3.1.1 COLONNE 1 - MINERAI

Un total de 24,886 kg de minerai a été mis en place dans la colonne. Le minerai a été concassé à une granulométrie maximale de 25 mm, pour simuler les conditions d'entreposage prévues.

Cette colonne était gardée en conditions non saturées la plupart du temps. Un rinçage a été effectué toutes les semaines. Ainsi, lors de chaque rinçage, de l'eau distillée était ajoutée à la colonne jusqu'à ce que le niveau d'eau atteigne 2 cm au-dessus de la surface des matériaux et qu'il n'y ait plus de bulles d'air remontant à la surface. La colonne était laissée en conditions saturées pendant le reste de la journée, puis le lixiviat était récupéré par l'ouverture du fond de la colonne, par où est drainée l'eau pendant au minimum une heure.

3.1.2 COLONNE 2 - DIABASE

Un total de 26,612 kg de diabase a été mis en place dans la colonne. La diabase a été concassée à une granulométrie maximale de 25 mm, pour simuler les conditions d'usage prévues.

Cette colonne était gardée en conditions non saturées la plupart du temps. Un rinçage a été effectué toutes les semaines. Ainsi, lors de chaque rinçage, de l'eau distillée était ajoutée à la colonne jusqu'à ce que le niveau d'eau atteigne 2 cm au-dessus de la surface des matériaux et qu'il n'y ait plus de bulles d'air remontant à la surface. La colonne était laissée en conditions saturées pendant le reste de la journée, puis le lixiviat était récupéré par l'ouverture du fond de la colonne, par où est drainée l'eau pendant au minimum une heure.

4 PROGRAMME ANALYTIQUE

4.1 PROGRAMME ANALYTIQUE

4.1.1 PÉRIODE D'ESSAI ET FRÉQUENCE D'ÉCHANTILLONNAGE

Les essais cinétiques ont été conduits sur une période de 25 semaines, soit environ 6 mois. La période d'essais a été optimisée à partir des résultats des essais effectués sur les résidus et stériles miniers antérieurement dans le projet. À chaque rinçage, un échantillon de lixiviat a été récupéré et analysé. Un rinçage a été effectué toutes les semaines, pour un total de 25 rinçages.

Au cours de la semaine 19, en raison de la période des Fêtes, la journée de mesure et de rinçage qui était prévue le 31 décembre 2019 a été décalée et a eu lieu le 2 janvier 2020.

4.1.2 PROGRAMME D'ANALYSES ET D'ESSAIS

Des analyses ont d'abord été réalisées sur les fractions solides, soit :

- analyse des éléments traces (ICP-OES/MS);
- potentiel de génération d'acide (*Modified Acid-Base Accounting* (MABA));
- *Whole rock analysis.*

En cours d'essai, les analyses suivantes ont été réalisées sur le lixiviat récupéré lors de chaque rinçage :

- pH;
- potentiel d'oxydoréduction;
- conductivité;
- alcalinité;
- acidité;
- sulfates (SO_4)
- métaux dissous (35).

Les paramètres d'essai (quantité d'eau de rinçage ajoutée/récupérée, pH et conductivité immédiats) ont également été mesurés toutes les semaines.

4.2 CRITÈRES APPLICABLES

Les résultats des analyses en métaux disponibles réalisées sur la fraction solide ont été interprétés en fonction des critères génériques du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (Guide d'intervention) du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) pour la province géologique du Supérieur. La D019 mentionne que les résidus miniers ne doivent pas excéder les critères « A » du Guide d'intervention du MELCC (2019) ou présenter des concentrations inférieures aux critères RES du même Guide lorsque soumis à l'essai de lixiviation TCLP EPA-1311, afin de pouvoir être considérés comme étant à faibles risques.

Ainsi, les résultats analytiques sur les lixiviats ont également été comparés aux critères de résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention du MELCC. Selon la D019, si les concentrations dans le lixiviat sont supérieures aux critères RES, les résidus sont considérés comme étant lixiviables, et les résidus sont considérés à risque élevé s'ils lixivient à des concentrations supérieures à celles mentionnées au tableau 1 de l'annexe II de la D019.

De plus, les résultats des analyses réalisées sur les lixiviats ont été comparés aux *Exigences au point de rejet de l'effluent final* du tableau 2.1 de la D019. Les résultats ont été comparés aux exigences pour la concentration maximale acceptable. Cette comparaison permet de valider si les lixiviats peuvent occasionner des rejets qui ne respecteraient pas les exigences au point d'effluent final du site.

Finalement, à la demande de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE), les résultats ont aussi été comparés aux Limites permises pour certaines substance nocives de l'annexe 4 du Règlement sur les effluents de mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD) (Gouvernement du Canada, 2018)[3]. En effet, lorsqu'il sera en exploitation, le site sera soumis aux exigences du REMMMD. Également à la demande de l'ACÉE, les résultats des essais cinétiques ont été comparés aux Recommandations du Conseil des ministre en environnement du Canada (CCME) pour la qualité des eaux - protection de la vie aquatique, exposition à long terme dans l'eau douce. Toutefois, il convient de noter que le site est sous juridiction provinciale, et donc uniquement les critères de protection des eaux souterraines en vigueur dans la province de Québec s'appliquent au site. Ainsi, les Recommandations du CCME sont indiquées à titre indicatif uniquement, et les résultats ne sont pas comparés à ces Recommandations dans le présent rapport puisque ces valeurs ne peuvent être utilisées dans un contexte légal pour évaluer les résultats des essais cinétiques.

4.3 PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Le laboratoire a réalisé son propre programme de contrôle et de la qualité, qui est inclus dans les certificats d'analyses présentés à l'annexe D.

3 Gouvernement du Canada. 2018. Règlement sur les effluents de mines de métaux et des mines de diamants.

5 RÉSULTATS

Les résultats des essais sont présentés dans les tableaux de l'annexe C, et les certificats d'analyses sont fournis à l'annexe D.

5.1 CARACTÉRISATION INITIALE DES MATÉRIAUX

ANALYSES « WHOLE ROCK »

L'analyse initiale réalisée sur l'échantillon de minerai indique que ce dernier est composé principalement de silice (73,0 %) et d'alumine (15,4 %). D'autres oxydes de sodium (3,36 %), de potassium (2,86 %) et de fer (1,47 %) composaient également l'échantillon. Le reste de l'échantillon de minerai (2,84 %) était constitué de divers composés présents en traces.

L'analyse initiale a révélé que la diabase était composée principalement de silice (45,4 %), d'oxyde de fer (16,8 %) et d'alumine (13,6 %). L'échantillon de diabase contenaient aussi, en moindres proportions, des oxydes de calcium (8,27 %), de magnésium (5,22 %), de sodium (3,60 %), de titane (2,85 %) et de potassium (1,58 %). Le reste du minerai (2,91 %) était constitué de divers composés présents en traces.

CONTENU EN MÉTAUX

Les concentrations initiales en métaux disponibles dans le minerai utilisé pour confectionner la colonne d'essai étaient généralement inférieures aux critères « A » du Guide d'intervention pour la province géologique du Supérieur. Toutefois, la concentration en étain était comprises dans la plage « A-B » des critères du même Guide, alors que la concentration en arsenic était comprise dans la plage « C-D » des mêmes critères.

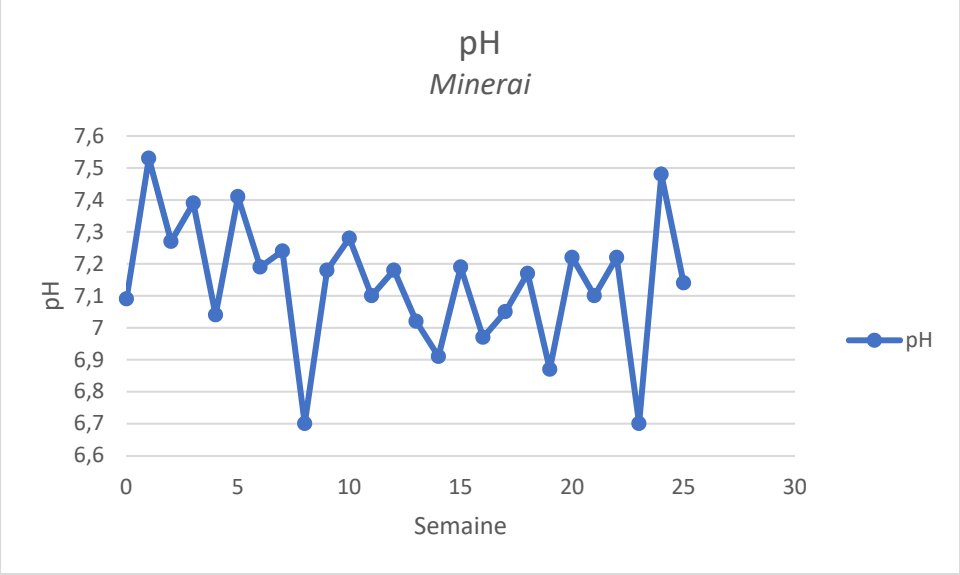
Les concentrations initiales en métaux disponibles dans l'échantillon de diabase soumis à l'essai étaient comprises dans la plage « A-B » des critères génériques du Guide d'intervention pour l'arsenic, le cobalt, l'étain, le molybdène et le zinc. De plus, les concentrations en baryum et en manganèse de la diabase étaient comprises dans la plage « B-C » des mêmes critères. Tous les autres métaux analysés étaient présents en concentrations inférieures aux critères génériques « A » du Guide d'intervention.

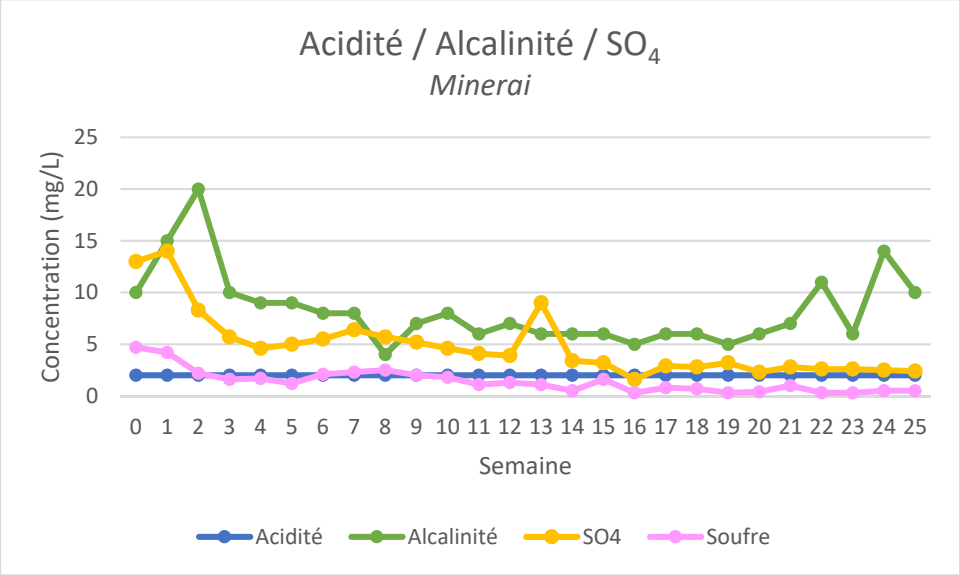
5.2 QUALITÉ DES EAUX DE RINÇAGE - MINERAI

5.2.1 PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES ET ACIDO BASIQUES

PH

Au cours des 25 semaines d'essai, le pH est demeuré près de la neutralité, soit entre 6,70 et 7,53.





SO4

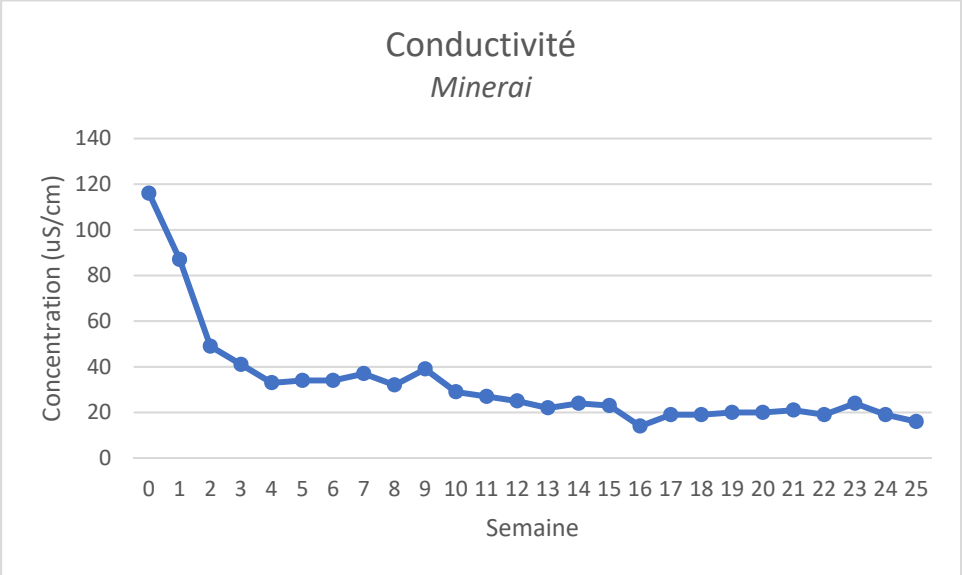
Les concentrations de SO_4 en solution sont demeurées relativement stables tout au long de l'essai, bien que présentant une légère tendance à la baisse au long de ce dernier.

ACIDITÉ/ALCALINITÉ

L'acidité est demeurée sous la limite de détection du laboratoire tout au long de l'essai. L'alcalinité était quant à elle plus élevée en début d'essai, avec un sommet à la semaine 2. La valeur de cette dernière s'est stabilisée autour de 6 vers la 8e semaine.

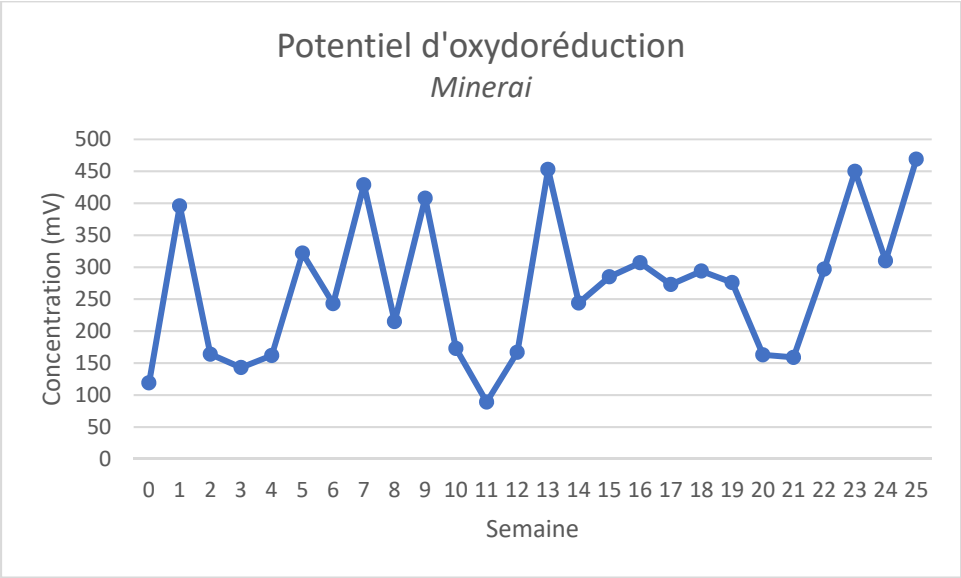
CONDUCTIVITÉ ÉLECTRIQUE

La conductivité électrique a été maximale lors de l'analyse initiale (116 µS/cm), puis a progressivement diminué tout au long de l'essai, pour se stabiliser autour de 20 µS/cm vers la 13e semaine. Cette baisse de conductivité est reliée à la baisse des concentrations en métaux dissous dans le lixiviat (voir section 5.2.2).



POTENTIEL D'OXYDORÉDUCTION

Le potentiel d'oxydoréduction a varié constamment tout au long de l'essai. Il s'est toutefois maintenu entre environ 450 mV et 90 mV. Le lixiviat de la colonne de minerai est jugé peu oxydant en raison de ces valeurs.

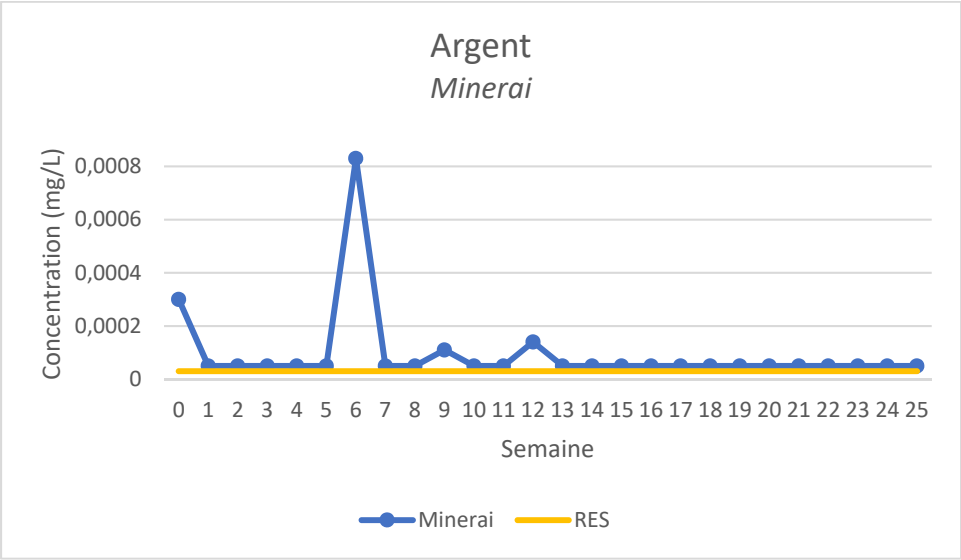


5.2.2 MÉTAUX DISSOUS

Seulement les métaux normés (D019 et Guide d'intervention) ont été analysés, en plus du lithium à titre indicatif. Pour les valeurs inférieures à la limite de détection rapportée par le laboratoire (LDR), une valeur égale à la LDR a été utilisée pour la mise en graphique.

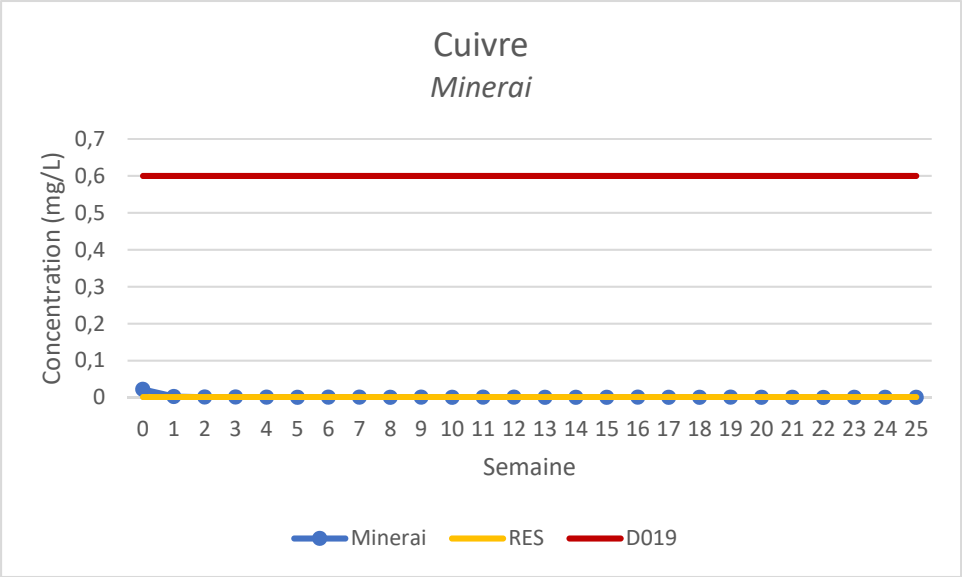
ARGENT

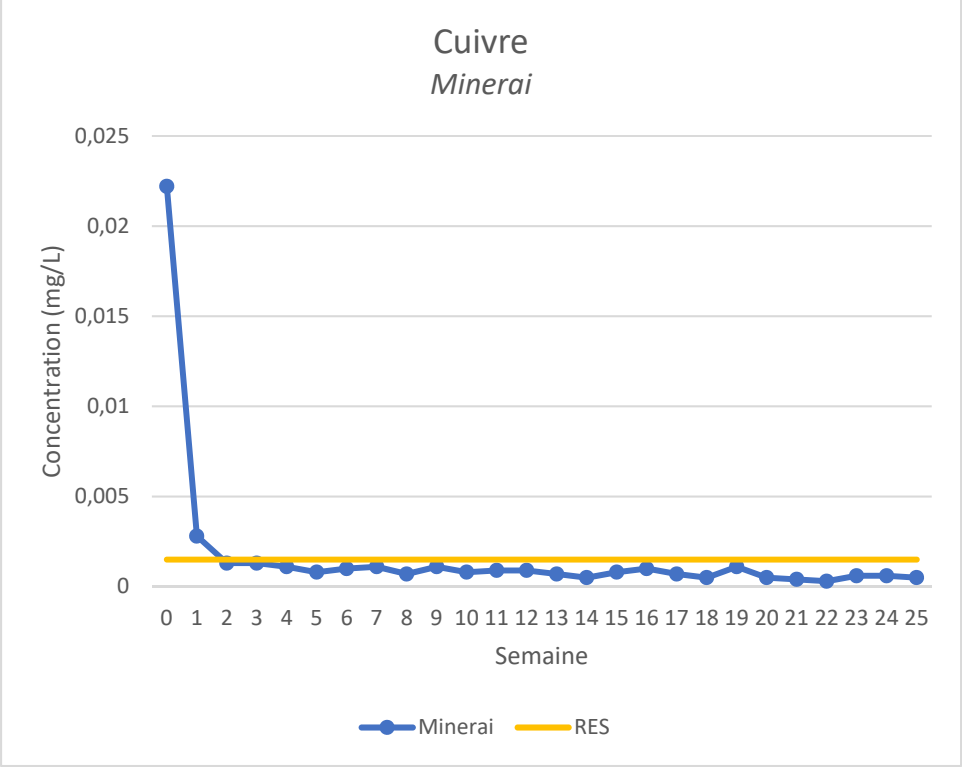
Les quantités d'argent lixivié ont dépassé le critère RES aux semaines 0, 6, 9 et 12 de l'essai, et étaient sous la limite de détection rapportée par le laboratoire (0,00005 mg/L) pour toutes les autres semaines de l'essai. Il est toutefois à noter que la valeur du critère RES (0,00003 mg/L) est légèrement inférieure à la LDR, en raison de la dureté de l'eau au site, en fonction de laquelle est ajusté le critère RES.



CUIVRE

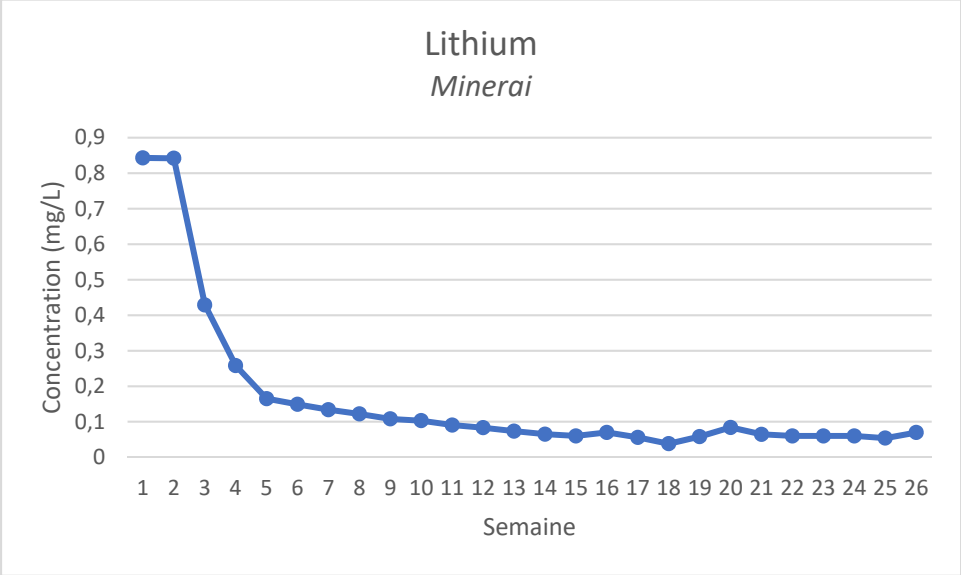
Les concentrations en cuivre sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019 tout au long de l'essai, ainsi que sous les critères RES, à l'exception des semaines 0 et 1 où les concentrations mesurées dans le lixiviat étaient supérieures au critère RES.





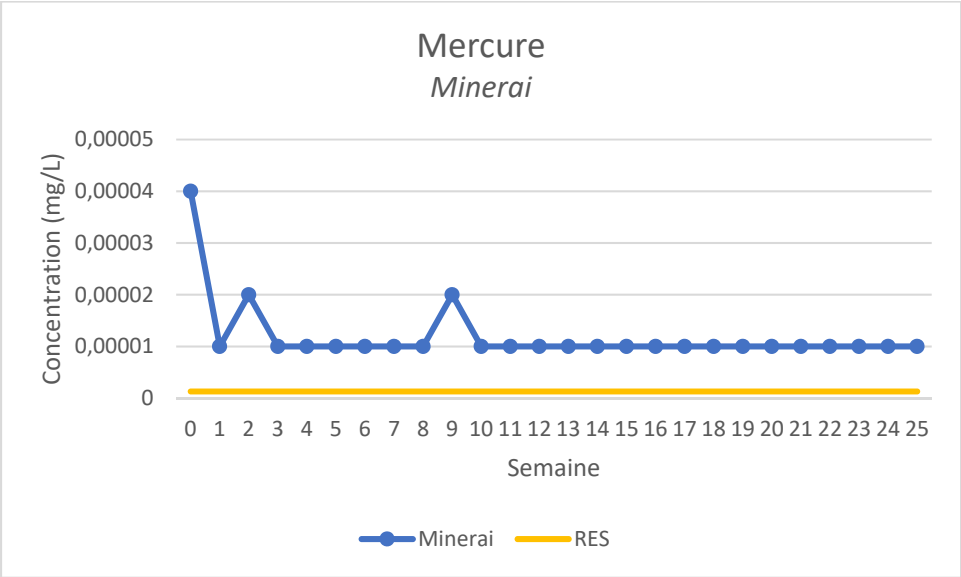
LITHIUM

Les valeurs en lithium tendent vers un plateau à partir de la 5e semaine d'essai. Les concentrations étaient maximales (0,843 mg/L) lors des semaines 0 et 1.



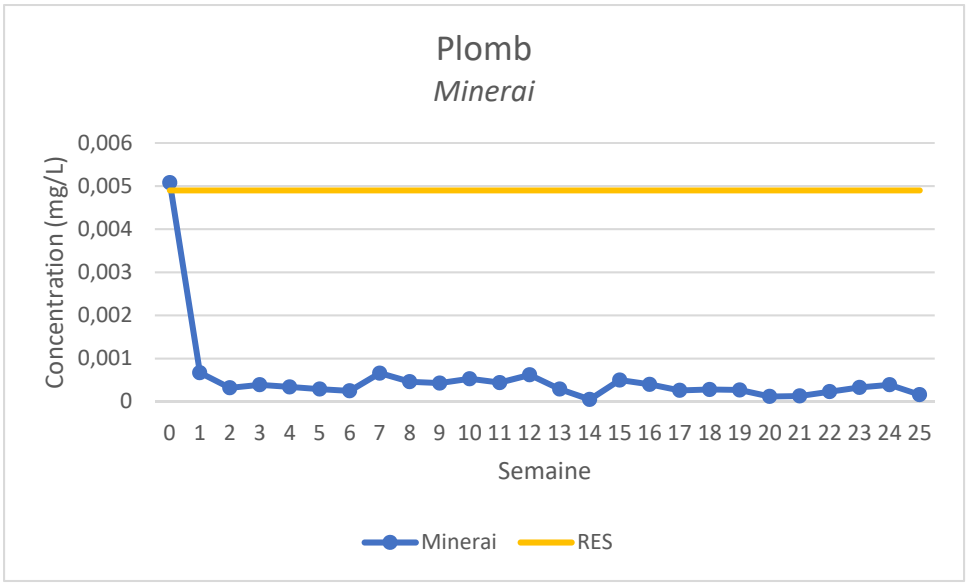
MERCURE

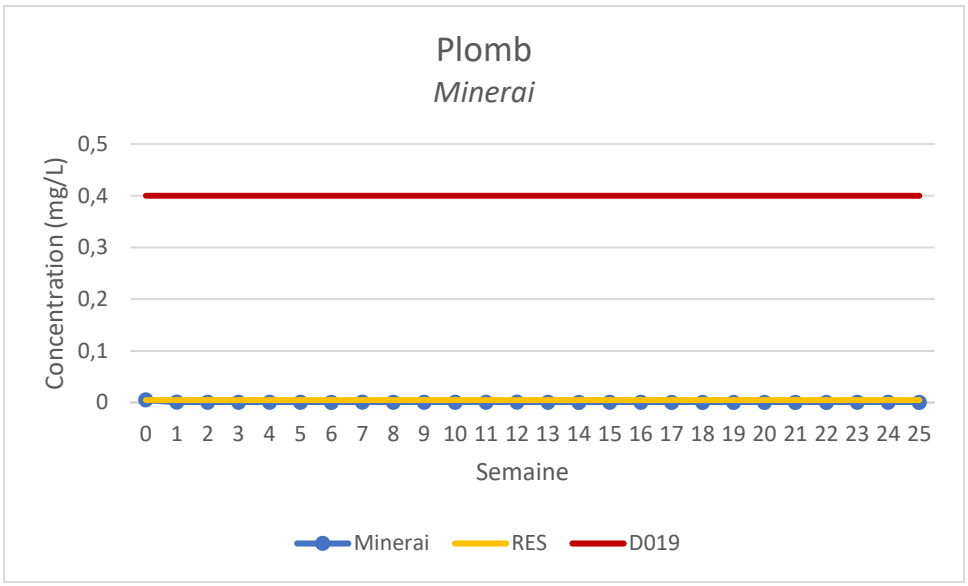
Étant donné la très faible valeur du critère RES pour le mercure (0,0000013 mg/L), la LDR (0,00001 mg/L) était supérieure au critère RES. Ainsi, des valeurs supérieures à la LDR ont été notées aux semaines 0, 2, 9 et 25 de l'essai. Les concentrations sont demeurées sous la LDR pour toutes les autres semaines de l'essai.



PLOMB

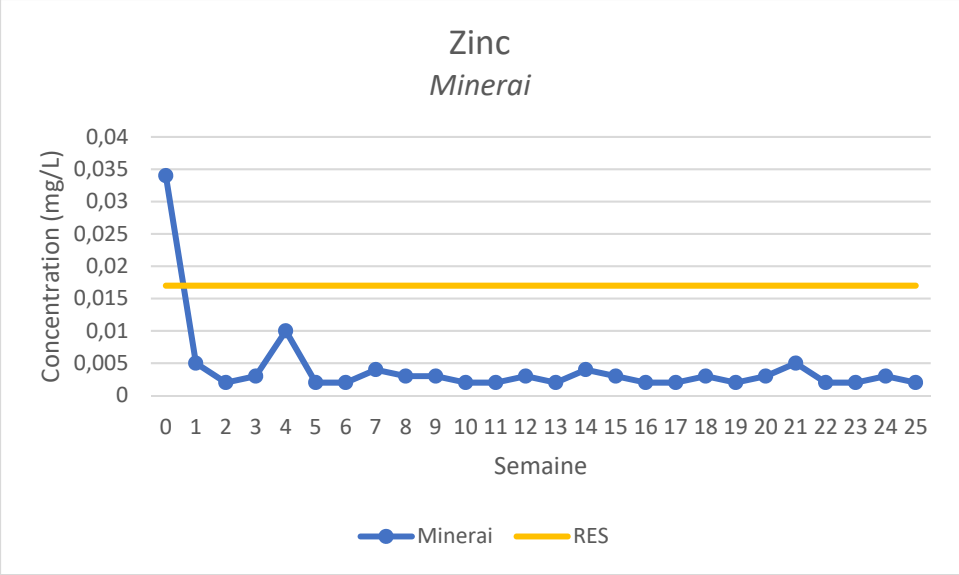
Les concentrations en plomb sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019. De plus, excepté lors de la mesure initiale, les concentrations en plomb sont demeurées sous le critère RES tout au long de l'essai, et se sont stabilisées dès la première semaine.

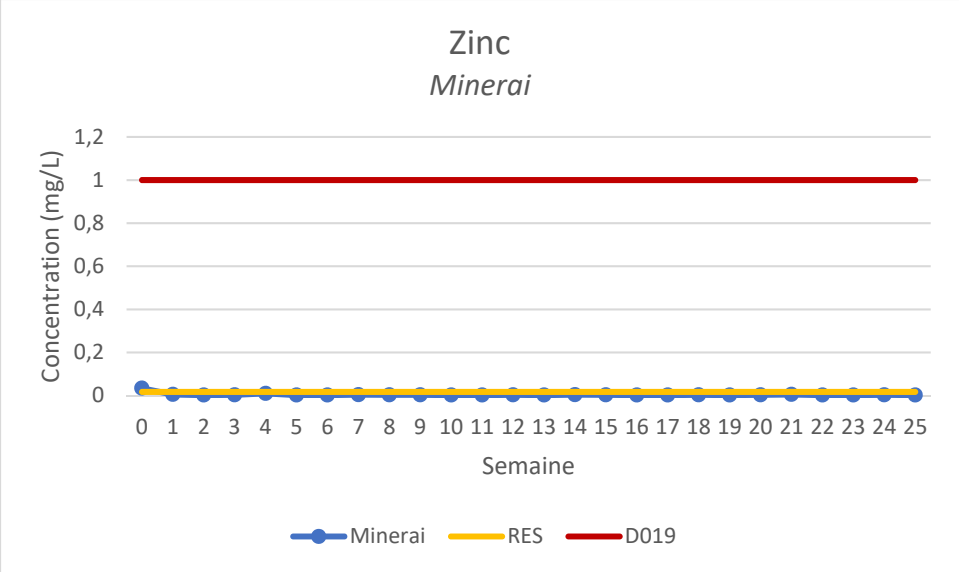




ZINC

Les concentrations en zinc sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019. De plus, excepté lors de la mesure initiale, les concentrations en zinc sont demeurées sous le critère RES tout au long de l'essai, et se sont stabilisées dès la première semaine.



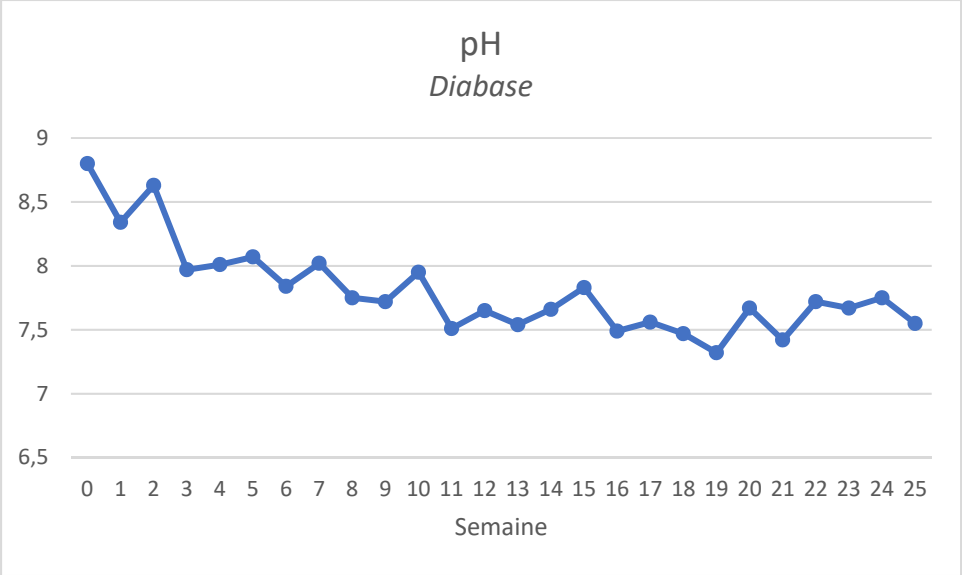


5.3 QUALITÉ DES EAUX DE RINÇAGE - DIABASE

5.3.1 PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES ET ACIDO BASIQUES

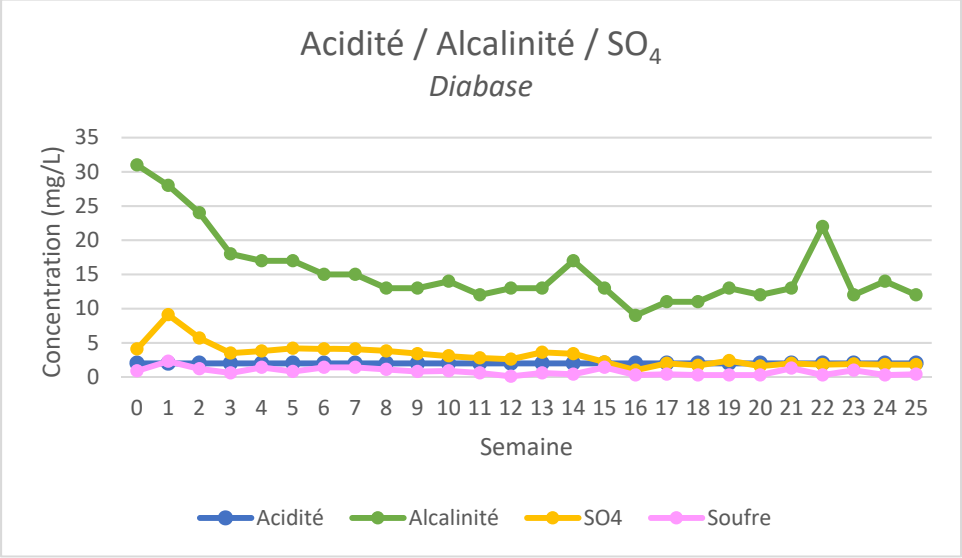
PH

Au cours des 25 semaines d'essai, le pH est demeuré neutre, ou légèrement basique, soit entre 7,32 et 8,80.



SO_4

Les concentrations de SO_4 en solution sont demeurées relativement stables tout au long de l'essai, bien que présentant une légère tendance à la baisse au long de ce dernier.

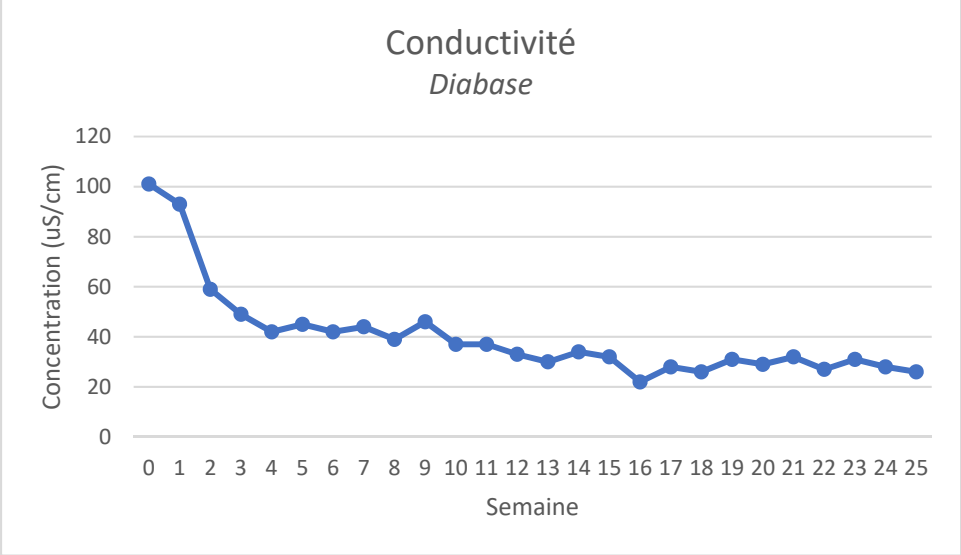


ACIDITÉ/ALCALINITÉ

L'acidité est demeurée sous la LDR tout au long de l'essai. L'alcalinité était quant à elle plus élevée en début d'essai, avec un sommet à la semaine 2. La valeur de cette dernière s'est stabilisée autour de 13 vers la 8e semaine.

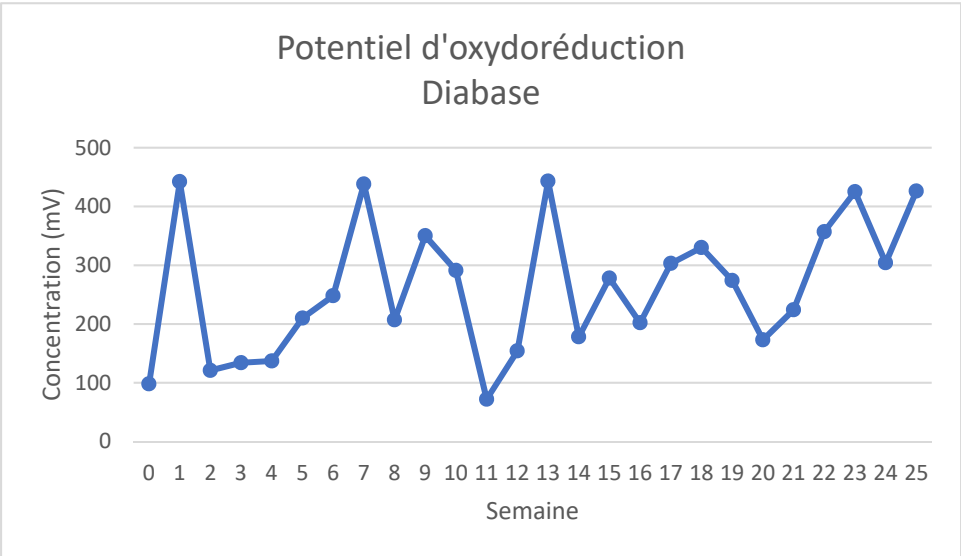
CONDUCTIVITÉ ÉLECTRIQUE

La conductivité électrique a été maximale lors de l'analyse initiale (101 µS/cm), puis a progressivement diminué tout au long de l'essai, pour se stabiliser autour de 30 µS/cm vers la 13e semaine. Cette baisse de conductivité est reliée à la baisse des concentrations en métaux dissous dans le lixiviat (voir section 5.3.2).



POTENTIEL D'OXYDORÉDUCTION

Le potentiel d'oxydoréduction a varié constamment tout au long de l'essai. Il s'est toutefois maintenu entre environ 450 mV et 70 mV. Le lixiviat de la colonne de minerai est jugé peu oxydant en raison de ces valeurs.

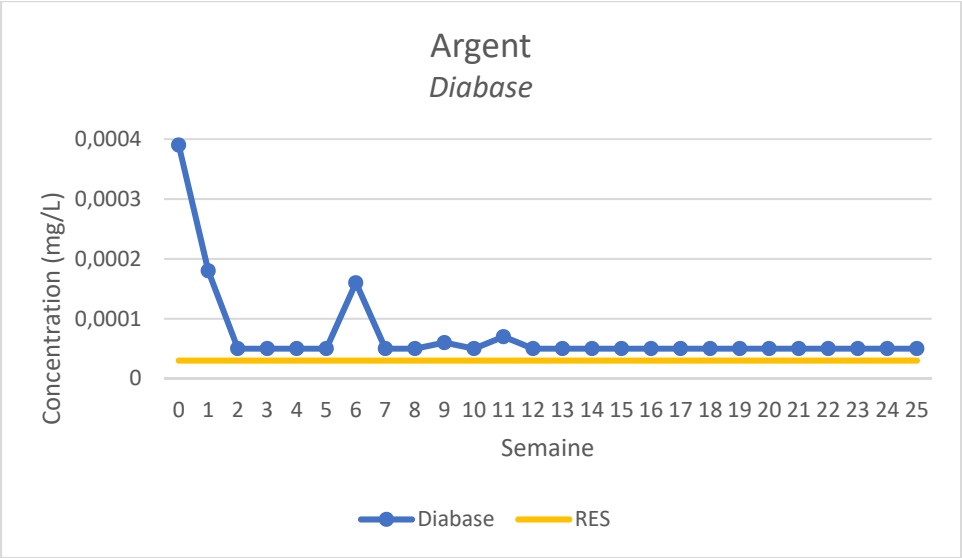


5.3.2 MÉTAUX DISSOUS

Seulement les métaux normés (D019 et Guide d'intervention) ont été analysés, en plus du lithium à titre indicatif. Pour les valeurs inférieures à la limite de détection rapportée par le laboratoire (LDR), une valeur égale à la LDR a été utilisée pour la mise en graphique.

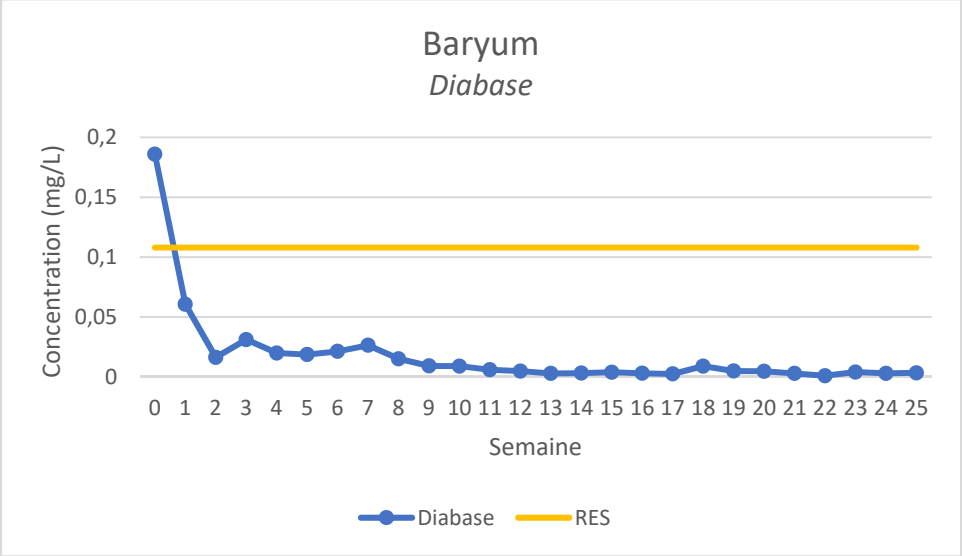
ARGENT

Les quantités d'argent lixivié ont dépassé le critère RES aux semaines 0, 1, 2, 6 et 11 de l'essai, et étaient sous la limite de détection rapportée par le laboratoire (LDR) (0,00005 mg/L) pour toutes les autres semaines de l'essai. Il est toutefois à noter que la valeur du critère RES (0,00003 mg/L) est légèrement inférieure à la LDR, en raison de la dureté de l'eau au site.



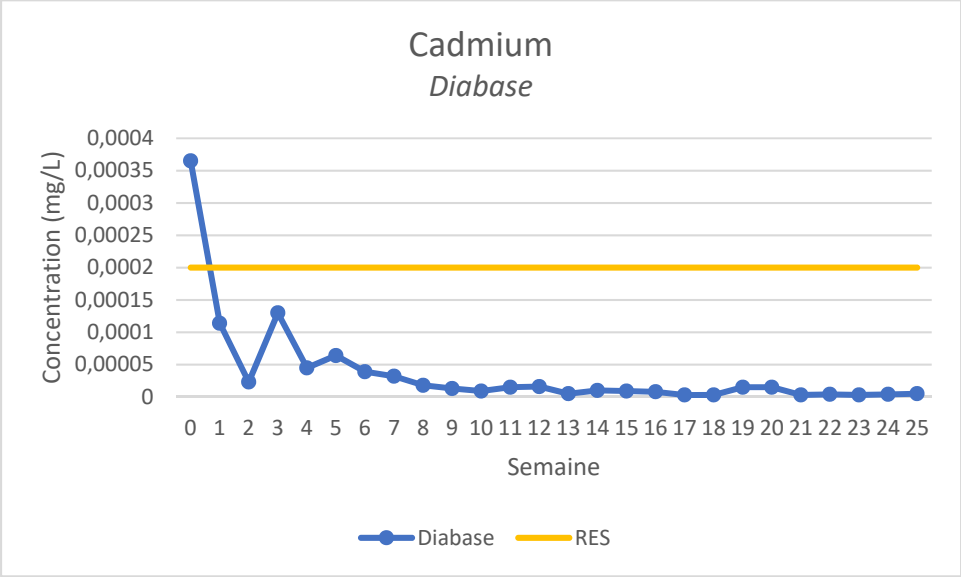
BARYUM

Les concentrations en baryum sont demeurées sous les critères RES, à l'exception de la valeur de la semaine 0.



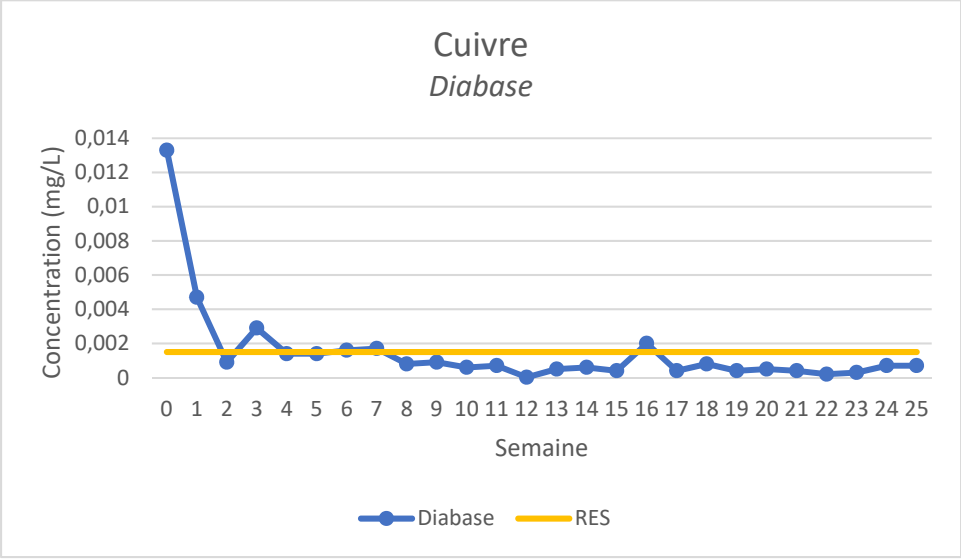
CADMIUM

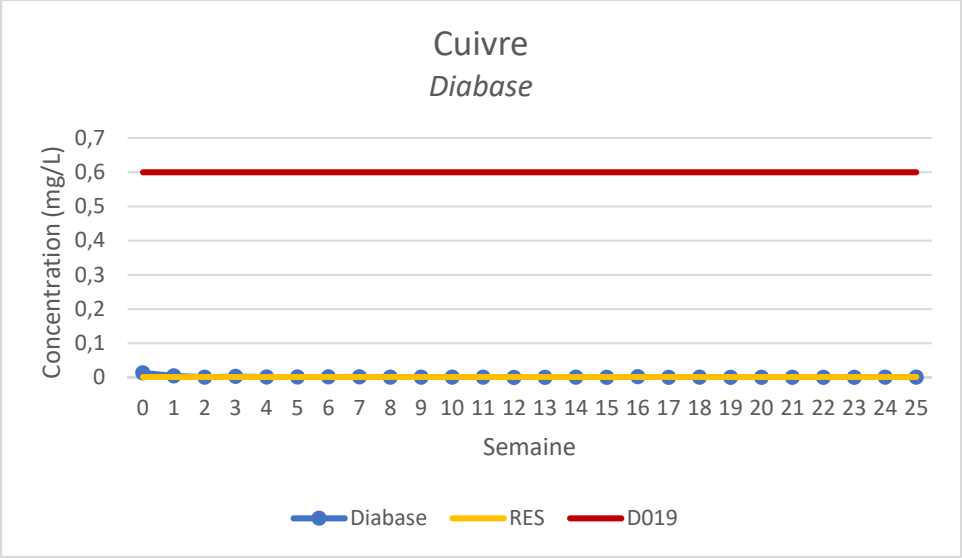
Les concentrations en cadmium sont demeurées sous les critères RES, à l'exception de la valeur de la semaine 0.



CUIVRE

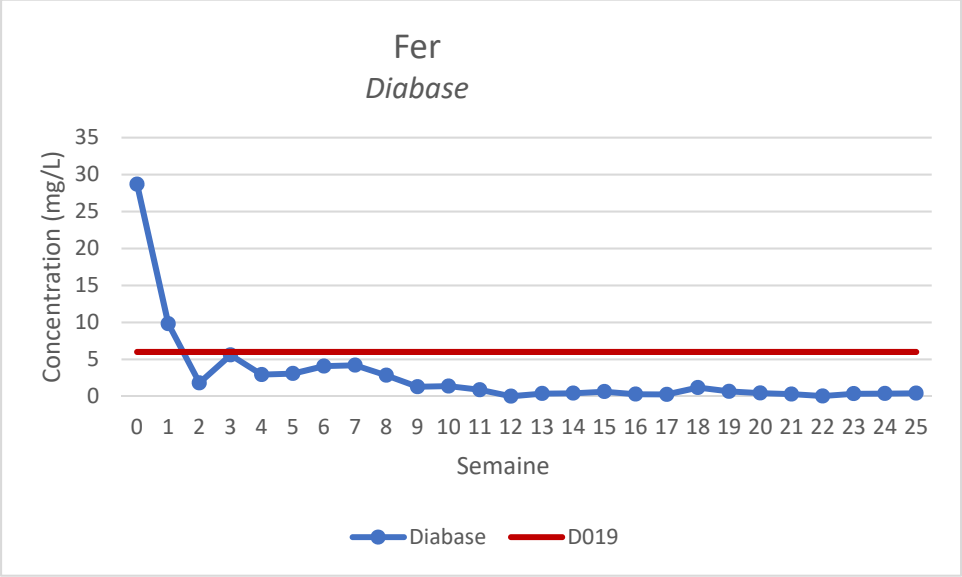
Les concentrations en cuivre sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019 tout au long de l'essai. De plus, des dépassements du critère RES ont été observés aux semaines 0, 1, 3, 6, 7 et 16. Les valeurs de toutes les autres semaines étaient inférieures au critère RES.





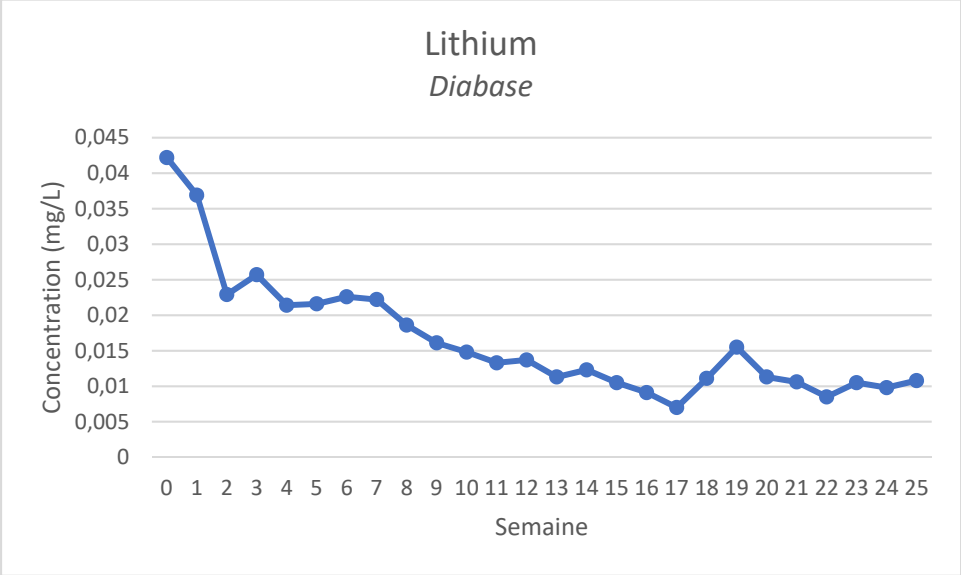
FER

Les concentrations en fer sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019 tout au long de l'essai, sauf aux semaines 0 et 1.



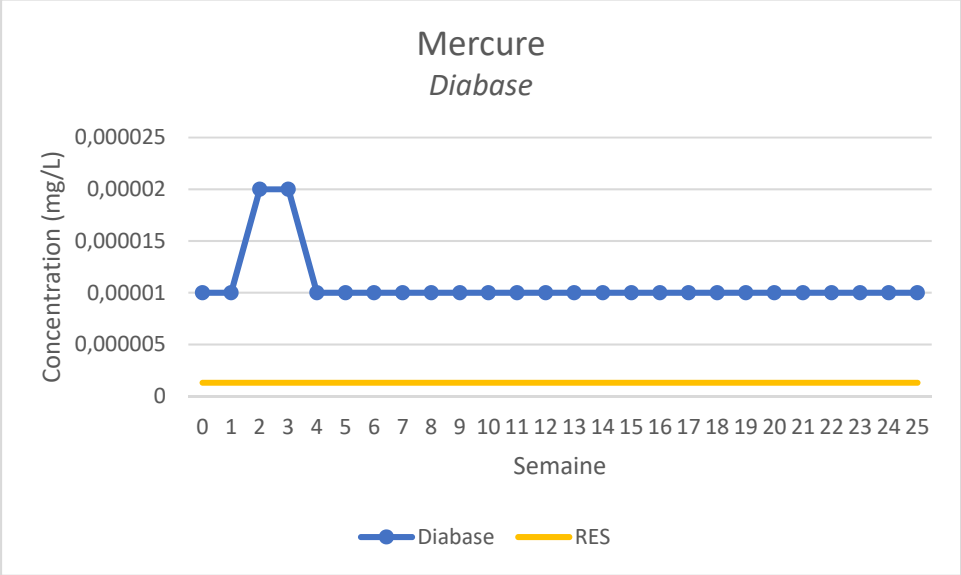
LITHIUM

Les concentrations en lithium étaient maximales (0,0422 g/L) lors des premières semaines de l'essai, et ont montré une tendance à la baisse tout au long de l'essai.



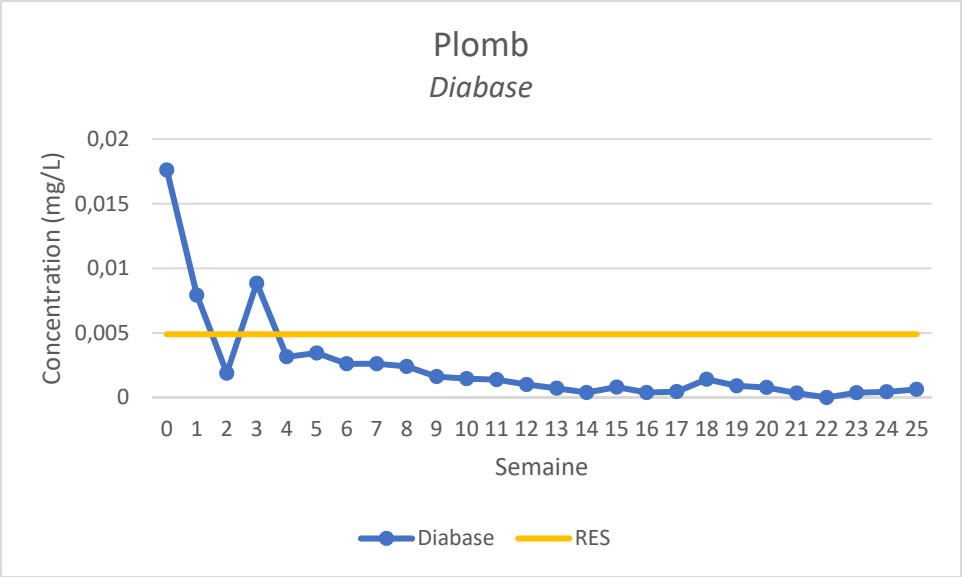
MERCURE

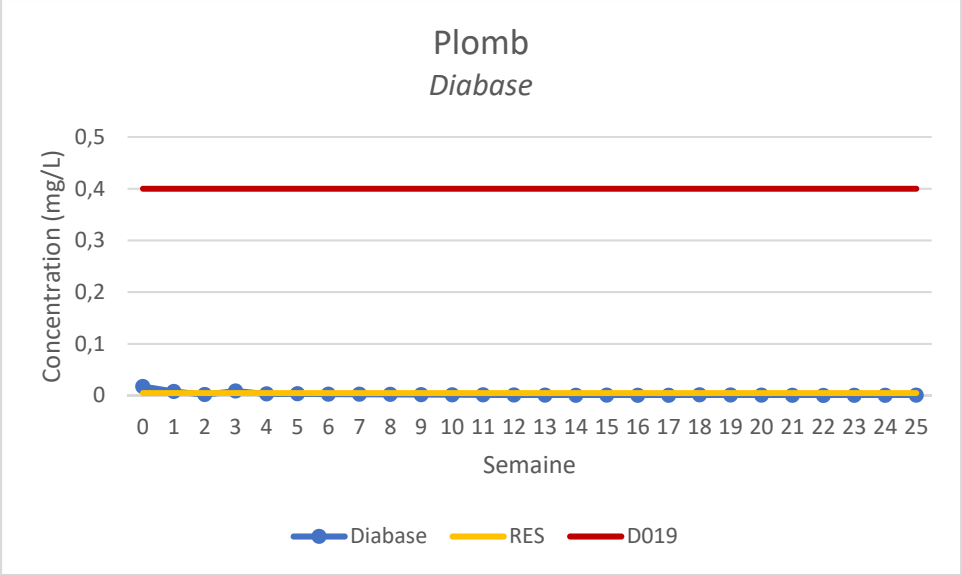
Étant donné la très faible valeur du critère RES pour le mercure (0,0000013 mg/L), la LDR (0,00001 mg/L) était supérieure au critère RES. Ainsi, des valeurs supérieures à la LDR ont été notées aux semaines 0, 2, 3, 22 et 23 de l'essai. Les concentrations sont demeurées sous la LDR pour toutes les autres semaines de l'essai.



PLOMB

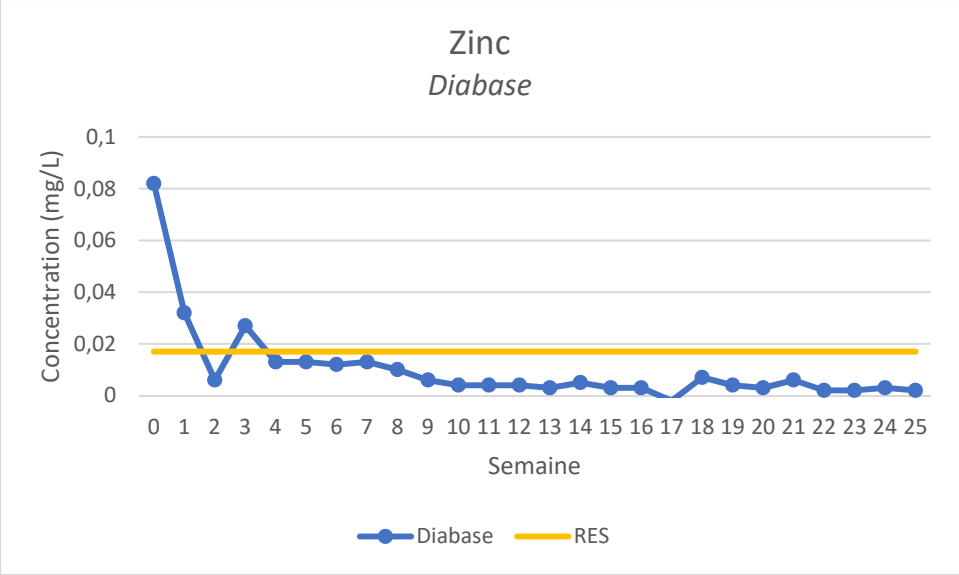
Les concentrations en plomb sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019. De plus, excepté lors des semaines 0, 1 et 3, les concentrations en plomb sont demeurées sous le critère RES tout au long de l'essai, et se sont stabilisées dès la quatrième semaine.

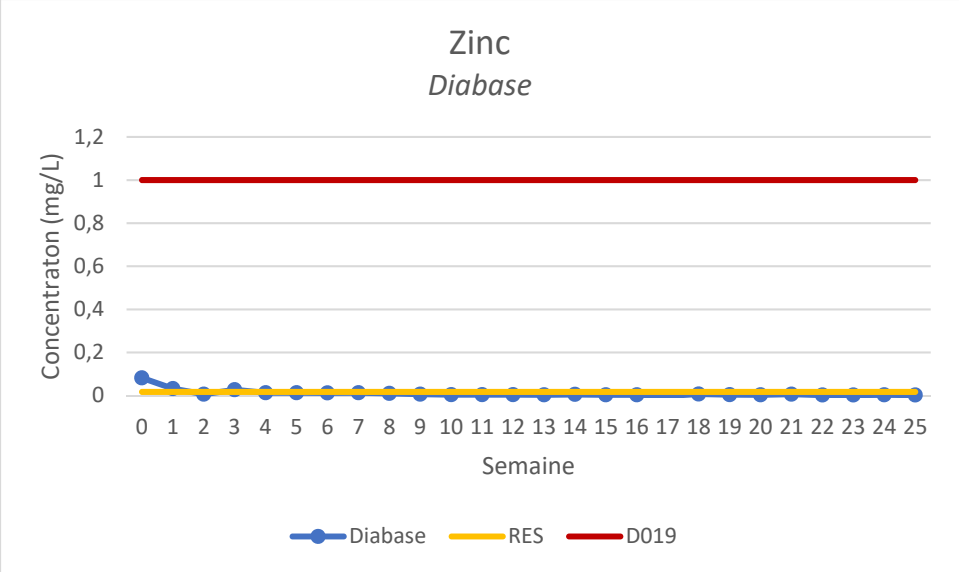




ZINC

Les concentrations en zinc sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019. De plus, excepté lors des semaines 0, 1 et 3, les concentrations en zinc sont demeurées sous le critère RES tout au long de l'essai.





6 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

6.1 POTENTIEL DE GÉNÉRATION D'ACIDE

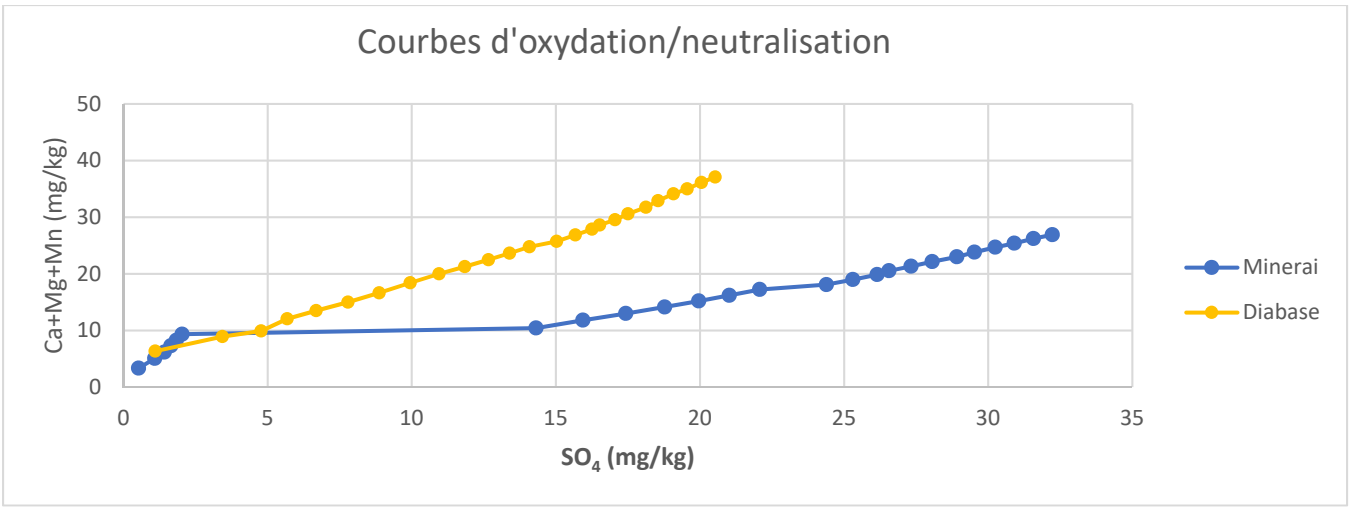
Deux colonnes d'essai ont fait l'objet de suivi au cours des essais cinétiques, soit une colonne composée de minerai et une autre composée de diabase, toutes deux maintenues non saturées au cours de l'essai. Les résultats observés lors de l'essai cinétique ont permis les observations suivantes :

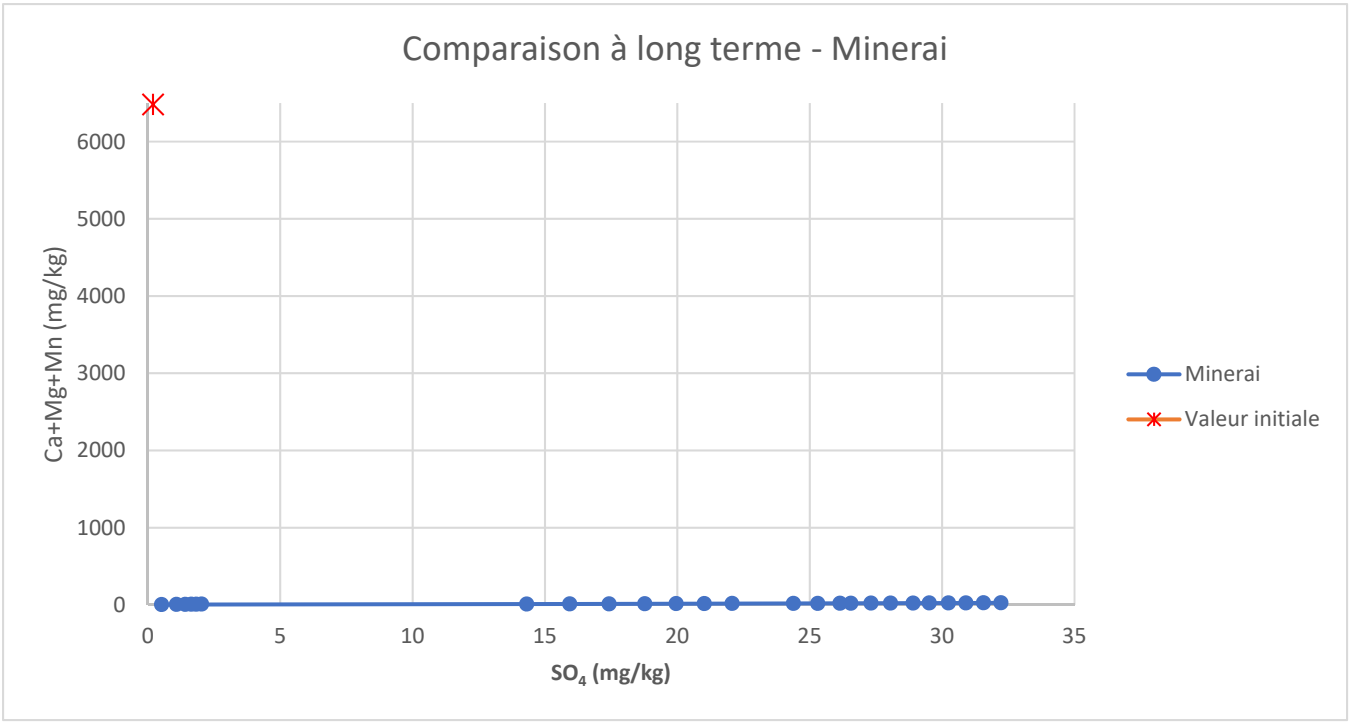
- Le pH du lixiviat des deux colonnes s'est maintenu près de la neutralité tout au long de l'essai, quoique légèrement basique pour la colonne de diabase.
- Les concentrations en SO_4 se sont maintenues entre 1 et 14 mg/L au cours de l'essai pour les deux colonnes.
- L'acidité mesurée dans le lixiviat des deux colonnes s'est maintenue sous la limite de détection tout au long de l'essai.
- La conductivité électrique était maximale en début d'essai pour les deux colonnes, puis s'est stabilisée autour de 20 µS/cm pour la colonne de minerai et de 30 µS/cm pour la colonne de diabase, ces valeurs concordant avec la réduction des concentrations en métaux dissous dans le lixiviat tout au long des essais.
- Le potentiel d'oxydoréduction a varié tout au long de l'essai pour les deux colonnes, se maintenant toutefois entre 500 mV et 70 mV.

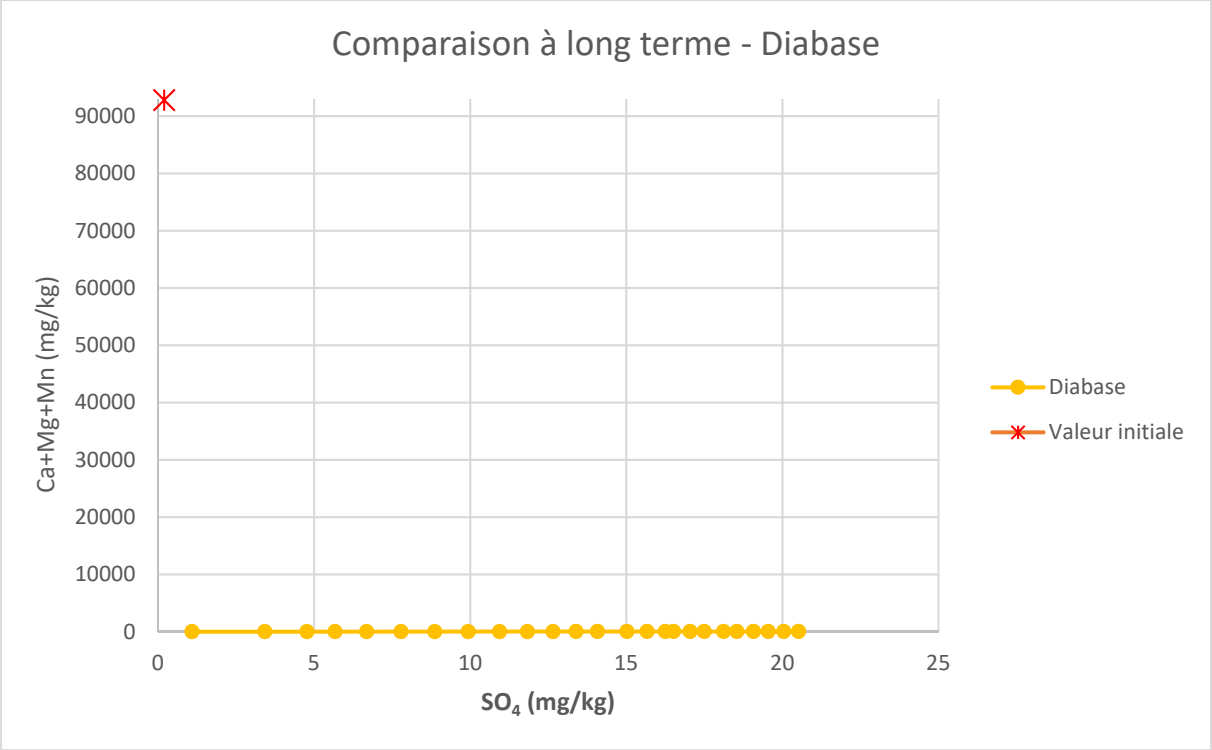
Ainsi, à la lumière des résultats obtenus dans le cadre de ces essais cinétiques en colonnes, il apparaît que le potentiel de génération d'acide, tant du minerai que de la diabase, est non significatif puisque le pH des deux colonnes s'est maintenu près de la neutralité tout au long de l'essai, et que le taux d'acidité dans l'eau de lixiviation est demeuré sous la LDR tout au long de l'essai également. Les concentrations de SO_4 en solution sont également demeurées stables au long de l'essai.

De plus, des courbes d'oxydation/neutralisation ont été réalisées afin d'évaluer le potentiel de génération d'acide à long terme des deux colonnes. Ceci a été évalué en plaçant les charges cumulées en magnésium, manganèse et calcium (minéraux neutralisants) en ordonnées en fonction des charges cumulées en sulfates en abscisse. De plus, la composition totale initiale en minéraux neutralisants en fonction de la composition initiale en sulfates a été placée sur le graphique. Si la composition initiale se situe au-dessus de la courbe d'oxydation/neutralisation, il est considéré que le matériel épuisera son contenu en soufre avant d'épuiser son contenu en minéraux neutralisants. C'est ce qui est observé pour le minerai et la diabase lors des essais.

Le minerai et la diabase sont donc jugés non générateurs d'acide.


Courbes d'oxydation/neutralisation
Ca+Mg+Mn (mg/kg)
50
40
30
20
10
0
0
5
10
15
20
25
30
35
SO4 (mg/kg)
Minerai
Diabase


Comparaison à long terme - Minerai
Ca+Mg+Mn (mg/kg)
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0
5
10
15
20
25
30
35
SO4 (mg/kg)
Minerai
Valeur initiale



6.2 POTENTIEL DE LIXIVIATION

COLONNE 1 – MINERAI

- Les concentrations en argent se sont maintenues sous la LDR à partir de la 13e semaine d'essai (il est à noter que la LDR [0,00005 mg/L] était supérieure au critère RES [0,00003 mg/L]). Des valeurs supérieures à la LDR ont été mesurées aux semaines 0, 6, 9 et 12.
- Des concentrations en mercure supérieures à la LDR ont été notées aux semaines 0, 2, 9 et 25 de l'essai (il est à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,0000013 mg/L]). Les concentrations sont demeurées sous la LDR pour toutes les autres semaines de l'essai.
- Un dépassement de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 a été obtenu à la semaine 0 pour les MES.
- Les concentrations en cuivre, en plomb et en zinc sont demeurées sous les critères RES à partir de la première ou deuxième semaine d'essai.
- Aucun dépassement des critères RES n'a été obtenu lors de l'essai pour tous les autres métaux analysés.
- Aucun dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l'effluent final de la D019 n'a été obtenu lors de l'essai.

COLONNE 2 – DIABASE

- Les résultats des semaines 0, 1, 6, 9 et 11 étaient supérieurs à la LDR. Les concentrations se sont par la suite maintenues sous la LDR (il est à noter que la LDR [0, 00005 mg/L] était supérieure au critère RES [0,00003 mg/L]).
- Les concentrations en cuivre ont dépassé les critères RES aux semaines 0, 1, 3, 6, 7 et 16, mais se sont maintenues sous ces dernières à partir de la 17e semaine.
- Des concentrations en mercure supérieures à la LDR ont été notées aux semaines 0, 2, 3, 22 et 23 de l'essai (il est à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,0000013 mg/L]). Les concentrations sont demeurées sous la LDR pour toutes les autres semaines de l'essai.
- Les concentrations en fer ont excédé la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 aux semaines 0 et 1, mais se sont maintenues sous cette dernière à partir de la semaine 2.
- Un dépassement de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 a été obtenu entre les semaines 0 et 8 pour les MES.
- Les concentrations en baryum, en cadmium, en plomb et en zinc sont demeurées sous les critères RES à partir de la quatrième semaine d'essai ou avant.
- Aucun dépassement des critères RES n'a été obtenu lors de l'essai pour tous les autres métaux analysés.
- Aucun autre dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l'effluent final de la D019 n'a été obtenu lors de l'essai

À la lumière de ces résultats, bien que certains métaux aient été relargués en concentrations excédant les critères du RES et/ou les exigences de rejet à l'effluent final de la D019, le relargage s'est limité, dans la majorité des cas, aux premières semaines de l'essai, ce qui est dans la normalité pour ce type d'essais. Ainsi, pour la colonne de minerai, aucun dépassement n'a été observé après la 12e semaine d'essai, excepté pour le mercure (semaine 25); quant à la colonne de diabase, les dépassements des critères applicables cessent après la 11e semaine, excepté pour le mercure (semaines 22 et 23) et un résultat ponctuel à la semaine 16 pour le cuivre.

Ainsi, des concentrations en mercure supérieures aux critères RES (à la LDR) ont été obtenues ponctuellement même à la fin de l'essai, et ce, pour les deux colonnes. Comme le comportement du mercure ne semble pas suivre de tendance claire à la baisse, le minerai et la diabase seraient considérés lixiviables en mercure même après 25 semaines. Ces résultats supposent que le minerai et la diabase sont également potentiellement lixiviables, à court terme uniquement, pour certains métaux (minerai : argent, cuivre, plomb, zinc; diabase : argent, baryum, cadmium, cuivre, fer, plomb, zinc). Le relargage de métaux est toutefois limité.

Tableau 3 Sommaire des dépassements des critères RES et des exigences à l'effluent final de la D019 au cours des essais en colonnes

COLONNE	PARAMÈTRE	DÉPASSEMENT D019[1, 2]	DÉPASSEMENT RES
Colonne 1 – Minerai	Argent	-	Semaines 0, 6, 8, 9, 12
	Cuivre	-	Semaines 0 et 1
	Mercure	-	Semaines 0, 2, 3, 9, 25
	Plomb	-	Semaine 0
	Zinc	-	Semaine 0
Colonne 2 – Diabase	Argent	-	Semaines 0, 1, 6, 7, 8, 9, 11
	Baryum	-	Semaine 0
	Cadmium	-	Semaine 0
	Cuivre	-	Semaines 0, 1, 3, 6, 7, 16
	Fer	Semaines 0 et 1	-
	Mercure	-	Semaines 0, 2, 3, 22, 23
	Plomb	-	Semaines 0, 1, 3
	Zinc	-	Semaines 0, 1, 3
	Matières en suspension	Semaines 0 à 8	-

7 CONCLUSIONS

Galaxy a fait appel à WSP afin de réaliser une caractérisation géochimique à l'aide d'essais cinétique en colonnes pour évaluer le potentiel de lixiviation et de génération d'acide du minerai et de l'unité de diabase, à la suite des demandes des comités d'évaluation dans le cadre de l'étude d'impact environnemental du projet.

Ainsi, à la lumière des résultats obtenus dans le cadre de ces essais cinétiques en colonnes, il apparaît que le potentiel de génération d'acide du minerai et de la diabase est non significatif, puisque le pH des deux colonnes s'est maintenu près de la neutralité tout au long de l'essai, et que le taux d'acidité dans l'eau de lixiviation est demeuré sous la LDR tout au long de l'essai également. De plus, l'évaluation du potentiel de génération d'acide à long terme réalisé à l'aide des courbes d'oxydation/neutralisation révèle que le minerai et la diabase épuiseront leur contenu en soufre avant d'épuiser leur contenu en minéraux neutralisants, ce qui implique que ces deux matériaux sont non générateurs d'acide à long terme également.

De plus, le relargage en métaux s'est limité majoritairement aux premières semaines de l'essai. Toutefois, des concentrations en mercure supérieures aux critères RES (à la LDR) ont été obtenues ponctuellement même à la fin de l'essai, et ce, pour les deux colonnes. Comme le comportement du mercure ne semble pas suivre de tendance claire à la baisse, le minerai et la diabase seraient considérés lixiviables en mercure même après 25 semaines. Ces résultats supposent que le minerai et la diabase sont également potentiellement lixiviables, à court terme uniquement, pour certains métaux (minerai : argent, cuivre, plomb, zinc; diabase : argent, baryum, cadmium, cuivre, fer, plomb, zinc). Le relargage de métaux est toutefois limité.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTRE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2019. *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. 219 p. et annexes.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2012. *Directive 019 sur l'industrie minière*. 66 p. et annexes.
- MINE ENVIRONMENT NEUTRAL DRAINAGE (MEND). 2009. *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials*. 536 p. et ann.
- SRK CONSULTING. 2010. *Mineral Resource Evaluation, James Bay Lithium Project, James Bay, Quebec, Canada*. Rapport préparé pour Lithium One inc. 99 p.
- UNITÉ DE RECHERCHE ET DE SERVICE EN TECHNOLOGIE MINÉRALE (URSTM). 1997. *Drainage minier acide : formation prédiction et contrôle.* Document de référence de cours. Présenté par URSTM-UQAT.
- WSP. 2017. *Mine de lithium Baie James, Renseignements préliminaires.* Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 39 p. et annexes.
- WSP. 2018a. *Mine de lithium Baie-James, Étude spécialisée sur la géochimie.* Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 27 p. et annexes.

ANNEXE

A

LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES DE L'ÉTUDE

Le présent rapport est constitué de la partie descriptive du texte ainsi que de l'ensemble des tableaux, cartes et annexes associés. L'utilisation d'informations extraites de ce rapport, mises hors du contexte général de l'étude, peut conduire à une fausse interprétation de résultats partiels ou fragmentaires.

Le présent document a été préparé pour l'usage exclusif du client. Toute utilisation d'information contenue dans ce rapport ne peut être effectuée sans une approbation écrite des personnes ou entités pour lesquelles il a été préparé.

Les informations présentées dans ce rapport et qui ont été obtenues par l'entremise d'un tiers n'ont pas été indépendamment vérifiées ou autrement examinées par WSP pour en déterminer l'exactitude ou la totalité. WSP a utilisé ces informations de bonne foi et n'acceptera aucune responsabilité pour toute déficience, mauvaise interprétation ou inexactitude présentée dans ce rapport résultant d'omissions, de mauvaises interprétations ou encore, d'actes frauduleux des personnes interviewées ou contactées dans le contexte de cette étude.

L'étude des dossiers raisonnablement vérifiables inclut tous les dossiers fournis par le client ou offerts au public et pouvant être obtenus dans des délais raisonnables et moyennant des frais raisonnables.

L'étude dresse un portrait de la propriété à un moment précis dans le temps. Les observations relevées lors de la visite de la propriété se limitent aux conditions existantes le jour où les représentants de WSP étaient présents sur les lieux.

Les travaux réalisés, tels que décrits dans ce rapport, ont été conduits avec le même niveau de prudence et de diligence qui est normalement exercé dans le domaine de l'ingénierie et des sciences dans des conditions similaires.

Le contenu de ce rapport est basé sur l'information obtenue au cours des travaux, sur notre compréhension actuelle des conditions prévalant sur le site et sur notre jugement professionnel à la lumière de ces informations au moment d'écrire ce rapport. Les observations, les opinions émises et l'interprétation des informations sont relatives à la présence de signes de pollution réelle ou potentielle sur la propriété et ne s'avèrent pas une évaluation de la propriété en ce qui a trait aux aspects structuraux du bâtiment ou aux aspects géotechniques du site. Ce rapport ne procure pas une opinion légale en regard des réglementations et lois applicables.

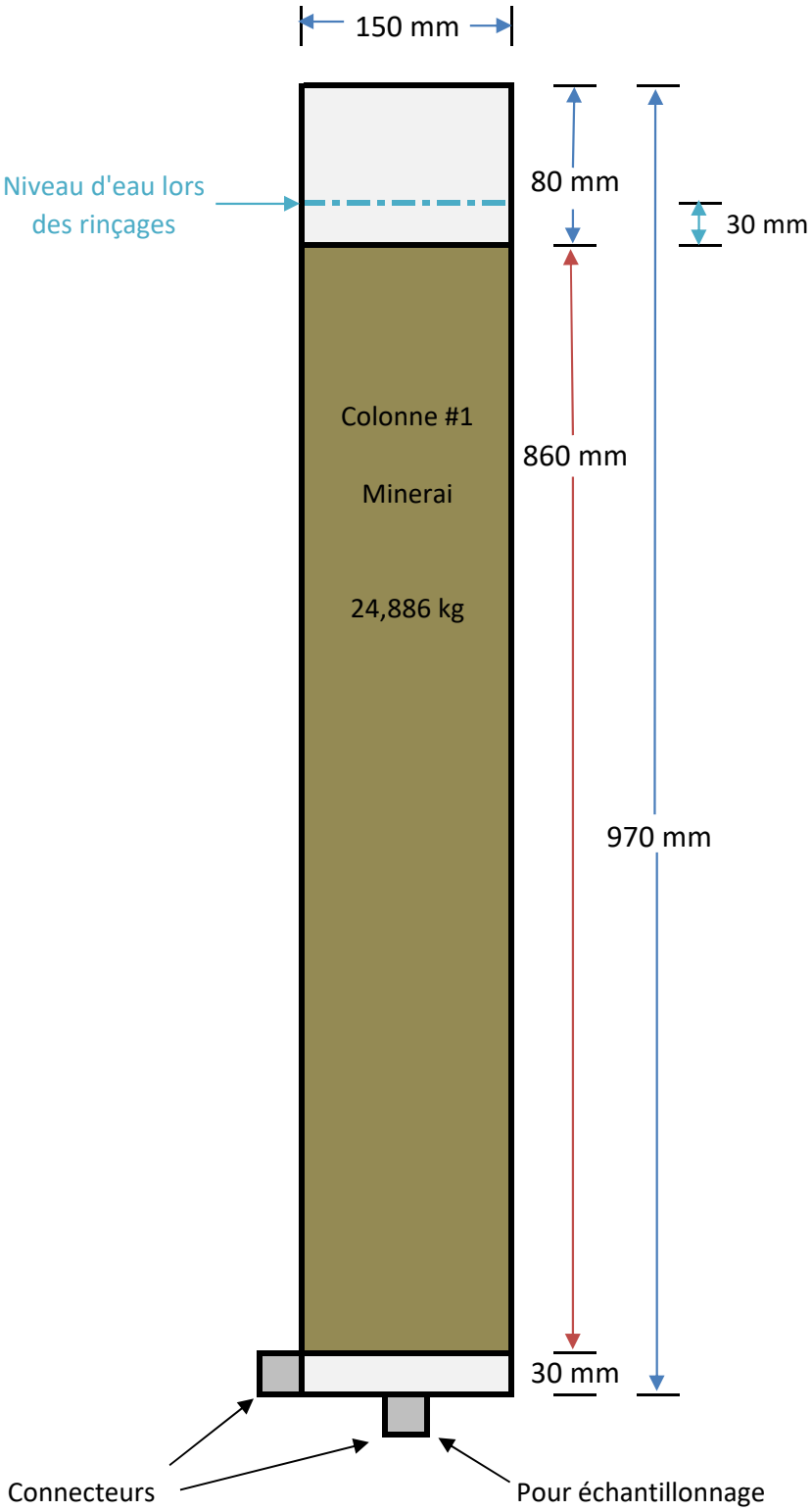
WSP n'a aucun lien avec le client, ni aucun intérêt dans la propriété à l'étude.

ANNEXE

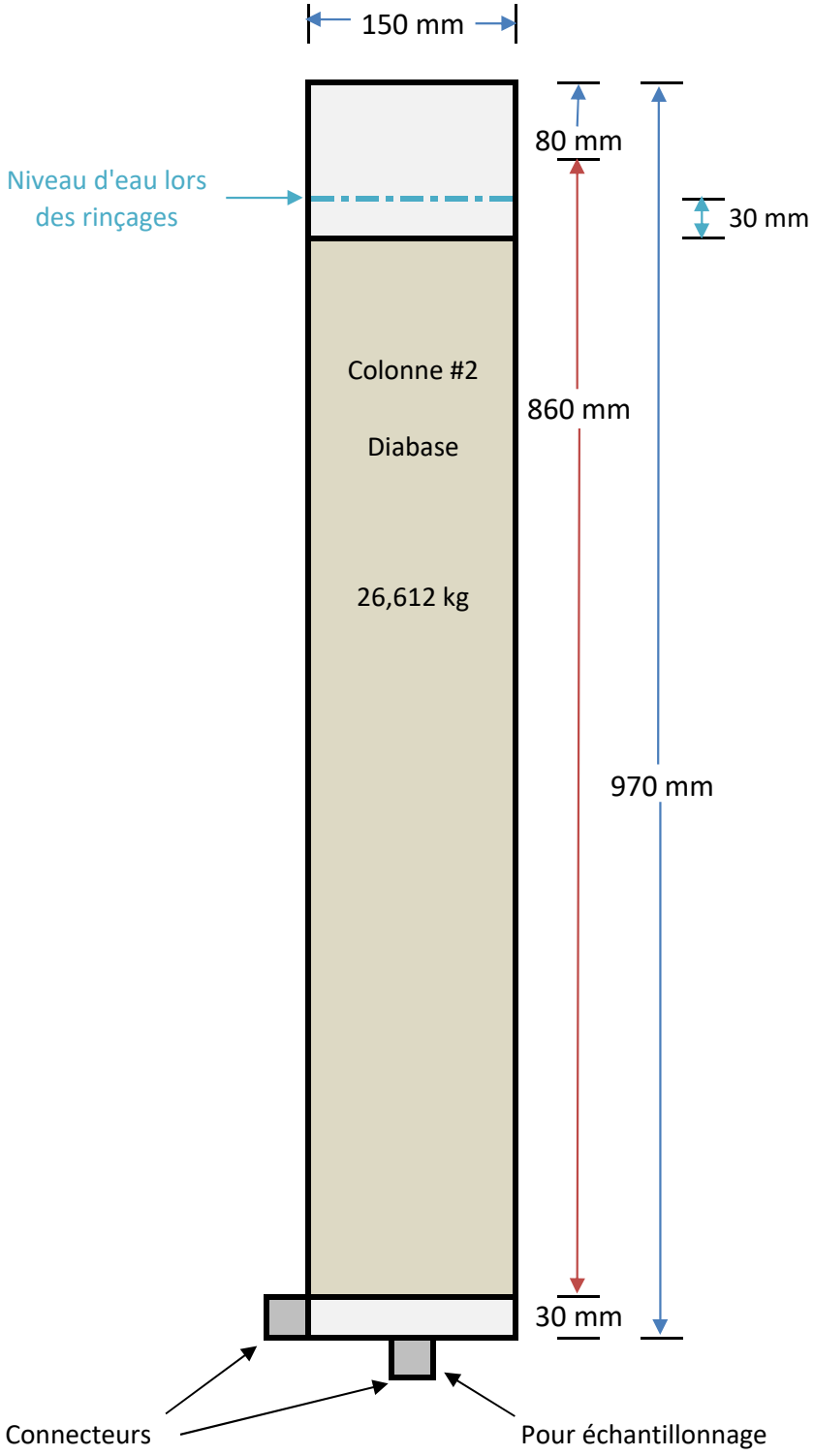
B

SCHÉMAS DES COLONNES

Colonne 1 - Minerai



Colonne 2 - Diabase



ANNEXE

C

TABLEAUX DES RÉSULTATS

Tableau C-1
Résultats des essais en colonnes
Analyses initiales sur le minerai et la diabase - Composition initiale
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)	
	A	B	C	D		Minerai	Diabase
						Août 2019	Août 2019
Whole Rock Analysis (%)							
SiO2	-	-	-	-	0,1	73,0	45,4
Al2O3	-	-	-	-	0,1	15,4	13,6
Fe2O3	-	-	-	-	0,1	1,47	16,80
MgO	-	-	-	-	0,1	0,47	5,22
CaO	-	-	-	-	0,1	0,61	8,27
Na2O	-	-	-	-	0,1	3,36	3,09
K2O	-	-	-	-	0,1	2,86	1,58
TiO2	-	-	-	-	0,1	0,09	2,85
P2O5	-	-	-	-	0,1	0,56	0,74
MnO	-	-	-	-	0,1	0,07	0,24
Cr2O3	-	-	-	-	0,1	0,02	<0,01
V2O5	-	-	-	-	0,1	<0,01	0,06
LOI	-	-	-	-	0,1	1,02	1,87
Somme	-	-	-	-	0,1	99,0	99,7
Métaux (mg/kg)							
Aluminium	-	-	-	-	-	54000	68000
Antimoine	-	-	-	-	1	<0,8	2,3
Argent	2	20	40	200	0,5	<1,00	<1,00
Arsenic	6	30	50	250	1	**150**	**12**
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	130	**970**
Béryllium	-	-	-	-	-	43	1,4
Bore	-	-	-	-	1	1,5	<1
Bismuth	-	-	-	-	-	1,4	0,094
Calcium	-	-	-	-	-	3900	62000
Cadmium	1,5	5	20	100	0,5	0,1	0,2
Chrome	100	250	800	4 000	2	74	76
Cobalt	25	50	300	1 500	2	3	**50**
Cuivre	50	100	500	2 500	1	30	33
Étain	5	50	300	1 500	5	**29**	**11**
Fer	-	-	-	-	-	9500	120000
Potassium	-	-	-	-	-	19000	11000
Lithium	-	-	-	-	-	4000	90
Magnésium	-	-	-	-	-	2100	29000
Manganèse	1000	1 000	2 200	11 000	10	480	**1 800**
Mercure	0,2	2	10	50	0,2	<0,05	<0,05
Molybdène	2	10	40	200	1	1,1	**2,6**
Nickel	50	100	500	2 500	2	13	43
Plomb	50	500	1 000	5 000	5	10	14
Sélénium	1	3	10	50	0,5	<0,7	<0,7
Sodium	-	-	-	-	-	23000	23000
Strontium	-	-	-	-	-	92	380
Thorium	-	-	-	-	-	0,27	0,56
Titane	-	-	-	-	-	460	17000
Thallium	-	-	-	-	-	6,4	0,37
Tungstène	-	-	-	-	-	2,5	0,7
Uranium (4)	-	-	-	-	-	4,5	0,27
Vanadium	-	-	-	-	-	14	370
Yttrium	-	-	-	-	-	1,5	41
Zinc	140	500	1 500	7 500	5	58	**160**

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2019).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration ≤ D
100	: Concentration > D

Tableau C-2
Résultats des essais en colonnes
Analyses initiales sur le minerai et la diabase - MABA
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse	
	Minerai	Diabase
	Août 2019	Août 2019
Données initiales		
Paste pH	9,81	9,31
Fizz rate	1	1
Poids de l'échantillon	2,01	2,05
Potentiel (kg $CaCO_3$/T)		
Potentiel neutralisant brut (PN)	3,7	15,8
Potentiel d'acidité maximum (PA)	0,62	4,38
Soufre (% masse sèche)		
Soufre total	0,042	0,157
Sulfates	0,02	<0,02
Sulfures	0,02	0,14
Analyse (1)		
PN-PA	3,08	11,40
Ratio PN/PA	5,92	3,61
Résultat D019 (2)	NPGA	NPGA
Résultat MEND (3)	*Zone d'incertitude*	*Zone d'incertitude*

LÉGENDE:
PAG : Potentiellement générateur d'acide
Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide
NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

(1) Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.
(2) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.
(3) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for* Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials du *Mine Environement Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau C-3 (1 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Minerai - Comparaison aux critères provinciaux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	RES [1]	D019 [2]		Initial	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8	Semaine 9	Semaine 10	Semaine 11	Semaine 12
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	7,58	0,462	0,345	0,279	0,248	0,186	0,203	0,447	0,293	0,341	0,285	0,218	0,305
Antimoine	1,1	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	**0,0003**	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	**0,00083**	<0,00005	**0,00005**	**0,00011**	<0,00005	<0,00005	**0,00014**
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	0,0954	0,0768	0,0712	0,0705	0,0472	0,0586	0,0495	0,0509	0,0495	0,0504	0,0465	0,0422	0,0422
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	0,0356	0,00342	0,00188	0,00169	0,00162	0,00135	0,00116	0,00229	0,00187	0,00222	0,00182	0,00167	0,00187
Béryllium	-	-	0,000007	0,003050	0,000350	0,000197	0,000240	0,000154	0,000141	0,000120	0,000236	0,000171	0,000211	0,000147	0,000142	0,000185
Bore	28	-	0,0002	0,019	0,019	0,009	0,010	0,010	<0,002	0,005	0,005	0,004	0,004	0,007	0,003	0,010
Bismuth	-	-	0,000007	0,000912	0,000196	0,000063	0,000112	0,000058	0,00007	0,00007	0,00012	0,00014	0,00011	0,00011	0,00012	0,000073
Calcium	-	-	0,01	9,50	5,64	3,87	3,76	3,22	3,68	3,80	4,75	3,98	3,88	3,60	3,45	3,34
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	0,000061	0,000007	0,000007	0,000005	0,000007	0,000003	0,000009	<0,000003	<0,000003	<0,000003	0,000011	0,000004	0,000003
Chrome	-	-	0,00003	0,01570	0,00105	0,00047	0,00029	0,00042	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,00059
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,007570	0,001820	0,000693	0,000628	0,000427	0,000455	0,000439	0,000712	0,000571	0,000544	0,000459	0,000455	0,000526
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	**0,02220**	**0,00280**	0,00130	0,00130	0,00110	0,00080	0,00100	0,00110	0,00070	0,00110	0,00080	0,00090	0,00090
Étain	-	-	0,00001	0,00673	0,00138	0,00322	0,00070	0,00094	0,00051	0,00768	0,00063	0,00059	0,00057	0,00063	0,00058	0,00058
Fer	-	6	0,002	4,270	0,289	0,108	0,107	0,088	0,083	0,098	0,261	0,156	0,175	0,143	0,149	0,229
Potassium	-	-	0,002	7,73	3,58	2,18	1,85	1,41	1,36	1,23	1,31	1,18	1,31	0,971	0,869	1,11
Lithium	-	-	0,000006	0,843	0,842	0,429	0,258	0,165	0,149	0,134	0,122	0,108	0,103	0,0907	0,0831	0,0736
Magnésium	-	-	0,003	2,97	1,03	0,549	0,553	0,427	0,471	0,463	0,631	0,499	0,478	0,443	0,384	0,418
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	0,453	0,118	0,0571	0,0544	0,0467	0,047	0,0482	0,0585	0,0568	0,0569	0,0521	0,0468	0,0519
Mercure	0,0000013	-	0,00001	**0,00004**	<0,00001	**0,00002**	**0,00001**	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	**0,00002**	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	0,00120	0,00109	0,00050	0,00055	0,00026	0,00022	0,00022	0,00021	0,00020	0,00019	0,00091	0,00013	0,00096
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	0,0274	0,0091	0,0032	0,0029	0,0019	0,0017	0,0017	0,0026	0,0017	0,0016	0,0014	0,0018	0,0015
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	**0,00508**	0,00067	0,00032	0,00039	0,00034	0,00029	0,00025	0,00066	0,00046	0,00043	0,00053	0,00044	0,00062
Soufre	-	-	0,1	4,7	4,2	2,2	1,6	1,7	1,2	2,1	2,3	2,5	2,0	1,8	1,1	1,3
Sélénium	0,062	-	0,00004	0,00023	0,00022	0,0001	0,00007	0,00004	0,00006	0,00004	0,00006	<0,00004	0,00005	0,00006	0,00007	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	9,22	4,74	2,46	1,51	0,86	0,73	0,59	0,83	0,43	0,68	0,4	0,25	0,28
Strontium	-	-	0,00002	0,0864	0,0613	0,0369	0,0385	0,0328	0,0329	0,0335	0,0369	0,0338	0,0332	0,0315	0,0305	0,028
Thorium	-	-	0,0001	0,0024	0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,137	0,00732	0,00396	0,00407	0,00311	0,00269	0,00402	0,00862	0,00599	0,00682	0,00553	0,00496	0,00733
Thallium	-	-	0,000005	0,000893	0,000103	0,000062	0,00005	0,000045	0,000041	0,000037	0,000064	0,000051	0,000059	0,00005	0,000042	0,000043
Tungstène	-	-	0,00002	0,016	0,012	0,00787	0,00551	0,00357	0,00302	0,0023	0,00195	0,00155	0,00159	0,00135	0,00136	0,00097
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	0,00739	0,0108	0,00555	0,0055	0,00384	0,00381	0,0033	0,00299	0,00305	0,00289	0,00284	0,00272	0,00323
Vanadium	-	-	0,00001	0,00492	0,00051	0,00038	0,00035	0,00027	0,00029	0,00023	0,00044	0,00036	0,00036	0,00032	0,00026	0,00036
Yttrium	-	-	0,000002	0,00198	0,00028	0,000084	0,000101	0,000083	0,000068	0,000041	0,000135	0,000085	0,000099	0,000097	0,000093	0,000099
Zinc [4]	0,017	1	0,002	**0,034**	0,005	<0,002	0,003	0,01	<0,002	<0,002	0,004	0,003	0,003	0,002	<0,002	0,003
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	13,0	14,0	8,3	5,7	4,6	5,0	5,5	6,4	5,7	5,2	4,6	4,1	3,9
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	10	15	20	10	9	9	8	8	4	7	8	6	7
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	116	87	49	41	33	34	34	37	32	39	29	27	25
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	**253**	25	6	7	11	13	3	17	17	15	9	16	17
pH	-	6 - 9,5	0,01	7,09	7,53	7,27	7,39	7,04	7,41	7,19	7,24	6,7	7,18	7,28	7,1	7,18
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	119	396	164	143	162	322	243	429	215	408	173	89	167
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	7188,03	6350,55	5799,28	6158,15	6586,57	6380,43	6293,02	6355,98	6531,82	6453,21	6412,13	6531,16	6730,55
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	7,18	6,34	5,79	6,15	6,58	6,37	6,28	6,35	6,52	6,44	6,40	6,52	6,72
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	6424,38	6336,66	6198,62	6329,23	6610,96	6366,32	6324	6335,67	6506,74	6450,99	6422,17	6446,66	6748,62
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	6,41	6,33	6,19	6,32	6,60	6,36	6,31	6,33	6,50	6,44	6,41	6,44	6,74
pH immédiat	-	-	0,01	6,41	7,21	6,96	7,21	7,34	7,09	7,39	6,98	6,68	6,86	7,00	6,91	6,57
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	119,2	89,2	49,1	38,6	31,7	33,3	33,7	34,1	32,2	31,5	30,2	26,3	25,1

NOTES:

(1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

(2): Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (2 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Minerai - Comparaison aux critères provinciaux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 13	Semaine 14	Semaine 15	Semaine 16	Semaine 17	Semaine 18	Semaine 19	Semaine 20	Semaine 21	Semaine 22	Semaine 23	Semaine 24	Semaine 25
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	0,125	0,123	0,287	0,31	0,135	0,14	0,162	0,226	0,145	0,135	0,274	0,197	0,169
Antimoine	1,1	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	0,0427	0,0339	0,036	0,0322	0,0359	0,0346	0,034	0,036	0,039	0,0303	0,0352	0,0306	0,0343
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	0,00099	0,00093	0,00186	0,00137	0,00097	0,00088	0,00116	0,00104	0,00073	0,00077	0,00146	0,00084	0,00099
Béryllium	-	-	0,000007	0,000103	0,000072	0,000210	0,000167	0,000059	0,000140	0,000118	0,000128	0,000202	0,000607	0,000144	0,000107	0,000108
Bore	28	-	0,0002	<0,002	0,002	<0,002	0,003	<0,002	<0,002	0,002	<0,002	0,003	<0,002	0,007	<0,002	<0,002
Bismuth	-	-	0,000007	0,00004	0,00007	0,00018	0,00012	0,00010	0,00012	0,00019	0,00008	0,00005	0,00007	0,00012	0,00007	0,00010
Calcium	-	-	0,01	3,02	2,97	2,92	2,31	2,78	2,80	2,87	2,78	3,06	2,53	2,90	2,43	2,67
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	0,000006	0,000007	0,000007	0,000007	<0,000003	<0,000003	<0,000003	0,000005	0,000003	<0,000003	0,000006	<0,000003	0,000003
Chrome	-	-	0,00003	0,000	0,00030	0,001	0,00062	0,000	0,00029	0,000	0,00340	0,00013	0,00030	0,00038	0,000	0,00040
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,000383	0,000299	0,000487	0,000377	0,000320	0,000312	0,000339	0,000285	0,000264	0,000199	0,000377	0,000290	0,000286
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	0,00070	0,00050	0,00080	0,00100	0,00070	0,00050	0,00110	0,00050	0,00040	0,00030	0,00060	0,00060	0,00050
Étain	-	-	0,00001	0,00031	0,00035	0,00056	0,00040	0,00034	0,00033	0,00038	0,00035	0,00028	0,00227	0,00192	0,00031	0,00039
Fer	-	6	0,002	0,067	0,063	0,24	0,136	0,08	0,081	0,103	0,093	0,048	0,045	0,124	0,098	0,095
Potassium	-	-	0,002	0,627	0,587	0,569	0,528	0,478	0,471	0,456	0,46	0,475	0,346	0,455	0,359	0,34
Lithium	-	-	0,000006	0,065	0,06	0,07	0,0559	0,0381	0,0582	0,0838	0,0644	0,06	0,0599	0,0599	0,054	0,0696
Magnésium	-	-	0,003	0,313	0,304	0,338	0,305	0,231	0,278	0,294	0,266	0,278	0,222	0,284	0,209	0,247
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	0,0403	0,0339	0,0465	0,0304	0,0328	0,0323	0,0319	0,0275	0,02617	0,0182	0,026	0,0228	0,0215
Mercure	0,0000013	-	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	**0,00001**
Molybdène	29	-	0,00001	0,00192	0,00010	0,00009	0,00008	0,00013	0,00015	0,00017	0,00077	0,00020	0,00019	0,00021	0,00017	0,00027
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	0,0012	0,0010	0,0015	0,0010	0,0010	0,0008	0,0010	0,0009	0,0008	0,0006	0,0010	0,0008	0,0009
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	0,00029	0,00005	0,00050	0,00040	0,00026	0,00028	0,00027	0,00012	0,00013	0,00023	0,00033	0,00039	0,00016
Soufre	-	-	0,1	1,1	0,5	1,6	<0,3	0,8	0,7	<0,3	0,4	1,0	<0,3	<0,3	0,5	0,5
Sélénium	0,062	-	0,00004	0,00007	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	0,1	0,42	0,17	0,62	0,34	0,17	0,05	0,28	0,22	0,1	0,25	<0,01	0,09
Strontium	-	-	0,00002	0,0252	0,0209	0,0241	0,0202	0,0234	0,0217	0,0223	0,0204	0,0215	0,0182	0,0214	0,0191	0,0209
Thorium	-	-	0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0004	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	0,0002	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,00228	0,00188	0,00797	0,00504	0,00276	0,00245	0,00376	0,00346	0,00208	0,00204	0,00449	0,00424	0,00331
Thallium	-	-	0,000005	0,000028	0,000024	0,00006	0,000038	0,000034	0,000032	0,000038	0,000028	0,000026	0,000024	0,000032	0,000029	0,000035
Tungstène	-	-	0,00002	0,00072	0,00072	0,00074	0,00128	0,00059	0,00052	0,0005	0,00043	0,00042	0,00033	0,00032	0,00025	0,00028
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	0,00266	0,00267	0,003408	0,00184	0,00315	0,00323	0,00269	0,00345	0,0032	0,00282	0,00366	0,00285	0,00325
Vanadium	-	-	0,00001	0,00018	0,00016	0,0004	0,00024	0,00018	0,00016	0,00027	0,0002	0,00013	0,00016	0,00021	0,00019	0,00018
Yttrium	-	-	0,000002	0,000044	0,000036	0,000104	0,000068	0,000049	0,000044	0,00005	0,000047	0,000033	0,000021	0,000061	0,000047	0,00005
Zinc [4]	0,017	1	0,002	0,002	0,004	0,003	<0,002	<0,002	0,003	0,002	0,003	0,005	0,002	<0,002	0,003	<0,002
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	9,0	3,4	3,2	1,6	2,9	2,8	3,2	2,3	2,8	2,6	2,6	2,5	2,4
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	6	6	6	5	6	6	5	6	7	11	6	14	10
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	22	24	23	14	19	19	20	20	21	19	24	19	16
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	9	6	16	6	7	10	19	7	9	3	9	10	8
pH	-	6 - 9,5	0,01	7,02	6,91	7,19	6,97	7,05	7,17	6,87	7,22	7,1	7,22	6,7	7,48	7,14
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	453	244	285	307	273	294	276	163	159	297	450	310	469
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	6423,89	6747,9	6626,19	6629,92	6578,63	6524,42	6690,17	6623,7	6342,42	6484,06	6306,25	6575,44	-
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	6,41	6,74	6,62	6,62	6,57	6,51	6,68	6,61	6,33	6,47	6,30	6,57	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	6401,14	6742,23	6569,65	6375,47	6560,67	6527,28	6660,11	6624,01	6443,33	6331,36	6374,56	6553,84	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	6,39	6,73	6,56	6,37	6,55	6,52	6,65	6,61	6,43	6,32	6,36	6,54	-
pH immédiat	-	-	0,01	6,97	6,87	6,62	6,15	6,65	6,80	6,71	6,78	6,43	6,33	6,24	6,20	-
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	23,2	22,5	21,5	13,3	20,1	19,5	20,4	18,1	20,1	17,5	19	18,6	-

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-4 (1 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Minerai - Comparaison aux critères fédéraux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	D - Max instan	ME-Long term		Initial	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8	Semaine 9	Semaine 10	Semaine 11	Semaine 12
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	7,58	0,462	0,345	0,279	0,248	0,186	0,203	0,447	0,293	0,341	0,285	0,218	0,305
Antimoine	-	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent	-	0,0001	0,000002	**0,0003**	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	**0,00083**	<0,00005	0,00005	**0,00011**	<0,00005	<0,00005	**0,00014**
Arsenic	1	0,005	0,0002	**0,0954**	**0,0768**	**0,0712**	**0,0705**	**0,0472**	**0,0586**	**0,0495**	**0,0509**	**0,0495**	**0,0504**	**0,0465**	**0,0422**	**0,0422**
Baryum	-	-	0,00002	0,0356	0,00342	0,00188	0,00169	0,00162	0,00135	0,00116	0,00229	0,00187	0,00222	0,00182	0,00167	0,00187
Béryllium	-	-	0,000007	0,003050	0,000350	0,000197	0,000240	0,000154	0,000141	0,000120	0,000236	0,000171	0,000211	0,000147	0,000142	0,000185
Bore	-	29	0,0002	0,019	0,019	0,009	0,010	0,010	<0,002	0,005	0,005	0,004	0,004	0,007	0,003	0,010
Bismuth	-	-	0,000007	0,000912	0,000196	0,000063	0,000112	0,000058	0,00007	0,00007	0,00012	0,00014	0,00011	0,00011	0,00012	0,000073
Calcium	-	-	0,01	9,50	5,64	3,87	3,76	3,22	3,68	3,80	4,75	3,98	3,88	3,60	3,45	3,34
Cadmium [4]	-	0,00004	0,000003	**0,000061**	0,000007	0,000007	0,000005	0,000007	0,000003	0,000009	<0,000003	<0,000003	<0,000003	0,000011	0,000004	0,000003
Chrome	-	0,0089	0,00003	**0,01570**	0,00105	0,00047	0,00029	0,00042	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,00059
Cobalt	-	-	0,000004	0,007570	0,001820	0,000693	0,000628	0,000427	0,000455	0,000439	0,000712	0,000571	0,000544	0,000459	0,000455	0,000526
Cuivre [4]	0,6	0,002	0,00002	**0,02220**	**0,00280**	0,00130	0,00130	0,00110	0,00080	0,00100	0,00110	0,00070	0,00110	0,00080	0,00090	0,00090
Étain	-	-	0,00001	0,00673	0,00138	0,00322	0,00070	0,00094	0,00051	0,00768	0,00063	0,00059	0,00057	0,00063	0,00058	0,00058
Fer	-	0,3	0,002	**4,270**	0,289	0,108	0,107	0,088	0,083	0,098	0,261	0,156	0,175	0,143	0,149	0,229
Potassium	-	-	0,002	7,73	3,58	2,18	1,85	1,41	1,36	1,23	1,31	1,18	1,31	0,971	0,869	1,11
Lithium	-	-	0,000006	0,843	0,842	0,429	0,258	0,165	0,149	0,134	0,122	0,108	0,103	0,0907	0,0831	0,0736
Magnésium	-	-	0,003	2,97	1,03	0,549	0,553	0,427	0,471	0,463	0,631	0,499	0,478	0,443	0,384	0,418
Manganèse	-	-	0,00001	0,453	0,118	0,0571	0,0544	0,0467	0,047	0,0482	0,0585	0,0568	0,0569	0,0521	0,0468	0,0519
Mercure	-	0,000026	0,00001	**0,00004**	<0,00001	0,00002	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00002	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Molybdène	-	0,073	0,00001	0,00120	0,00109	0,00050	0,00055	0,00026	0,00022	0,00022	0,00021	0,00020	0,00019	0,00091	0,00013	0,00096
Nickel [4]	1	0,025	0,0001	**0,0274**	0,0091	0,0032	0,0029	0,0019	0,0017	0,0017	0,0026	0,0017	0,0016	0,0014	0,0018	0,0015
Plomb [4]	0,4	0,001	0,00001	**0,00508**	0,00067	0,00032	0,00039	0,00034	0,00029	0,00025	0,00066	0,00046	0,00043	0,00053	0,00044	0,00062
Soufre	-	-	0,1	4,7	4,2	2,2	1,6	1,7	1,2	2,1	2,3	2,5	2,0	1,8	1,1	1,3
Sélénium	-	0,0001	0,00004	**0,00023**	**0,00022**	**0,0001**	0,00007	0,00004	0,00006	0,00004	0,00006	<0,00004	0,00005	0,00006	0,00007	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	9,22	4,74	2,46	1,51	0,86	0,73	0,59	0,83	0,43	0,68	0,4	0,25	0,28
Strontium	-	-	0,00002	0,0864	0,0613	0,0369	0,0385	0,0328	0,0329	0,0335	0,0369	0,0338	0,0332	0,0315	0,0305	0,028
Thorium	-	-	0,0001	0,0024	0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,137	0,00732	0,00396	0,00407	0,00311	0,00269	0,00402	0,00862	0,00599	0,00682	0,00553	0,00496	0,00733
Thallium	-	0,0008	0,000005	**0,000893**	0,000103	0,000062	0,00005	0,000045	0,000041	0,000037	0,000064	0,000051	0,000059	0,00005	0,000042	0,000043
Tungstène	-	-	0,00002	0,016	0,012	0,00787	0,00551	0,00357	0,00302	0,0023	0,00195	0,00155	0,00159	0,00135	0,00136	0,00097
Uranium	-	0,015	0,000002	0,00739	0,0108	0,00555	0,0055	0,00384	0,00381	0,0033	0,00299	0,00305	0,00289	0,00284	0,00272	0,00323
Vanadium	-	-	0,00001	0,00492	0,00051	0,00038	0,00035	0,00027	0,00029	0,00023	0,00044	0,00036	0,00036	0,00032	0,00026	0,00036
Yttrium	-	-	0,000002	0,00198	0,00028	0,000084	0,000101	0,000083	0,000068	0,000041	0,000135	0,000085	0,000099	0,000097	0,000093	0,000099
Zinc	1	0,03	0,002	**0,034**	0,005	<0,002	0,003	0,01	<0,002	<0,002	0,004	0,003	0,003	0,002	<0,002	0,003
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	13,0	14,0	8,3	5,7	4,6	5,0	5,5	6,4	5,7	5,2	4,6	4,1	3,9
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	10	15	20	10	9	9	8	8	4	7	8	6	7
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	116	87	49	41	33	34	34	37	32	39	29	27	25
Matières en suspension (mg/L)	30	-	3	**253**	25	6	7	11	13	3	17	17	15	9	16	17
pH	-	6,5 - 9	0,01	7,09	7,53	7,27	7,39	7,04	7,41	7,19	7,24	6,7	7,18	7,28	7,1	7,18
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	119	396	164	143	162	322	243	429	215	408	173	89	167
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	7188,03	6350,55	5799,28	6158,15	6586,57	6380,43	6293,02	6355,98	6531,82	6453,21	6412,13	6531,16	6730,55
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	7,18	6,34	5,79	6,15	6,58	6,37	6,28	6,35	6,52	6,44	6,40	6,52	6,72
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	6424,38	6336,66	6198,62	6329,23	6610,96	6366,32	6324	6335,67	6506,74	6450,99	6422,17	6446,66	6748,62
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	6,41	6,33	6,19	6,32	6,60	6,36	6,31	6,33	6,50	6,44	6,41	6,44	6,74
pH immédiat	-	-	0,01	6,41	7,21	6,96	7,21	7,34	7,09	7,39	6,98	6,68	6,86	7,00	6,91	6,57
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	119,2	89,2	49,1	38,6	31,7	33,3	33,7	34,1	32,2	31,5	30,2	26,3	25,1

NOTES:

(1): Limites permises pour certaines substance nocives de l'annexe 4 du Règlement sur les effluents de mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD) (Gouvernement du Canada, 2018).

(2): Recommandations du Conseil des Ministre en Envrionnement du Canada (CCME) pour la qualité des eaux - protection de la vie aquatique, exposition à long terme dans l'eau douce.

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < REMMD et CCME
100	: Concentration > REMMD - Concentration maximale permise dans un échantillon instantanné
100	: Concentration > CCME vie aquatique

Tableau C-4 (2 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Minerai - Comparaison aux critères fédéraux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	D - Max instan	ME-Long term		Semaine 13	Semaine 14	Semaine 15	Semaine 16	Semaine 17	Semaine 18	Semaine 19	Semaine 20	Semaine 21	Semaine 22	Semaine 23	Semaine 24	Semaine 25
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	0,125	0,123	0,287	0,31	0,135	0,14	0,162	0,226	0,145	0,135	0,274	0,197	0,169
Antimoine	-	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent	-	0,0001	0,000002	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Arsenic	1	0,005	0,0002	**0,0427**	**0,0339**	**0,036**	**0,0322**	**0,0359**	**0,0346**	**0,034**	**0,036**	**0,039**	**0,0303**	**0,0352**	**0,0306**	**0,0343**
Baryum	-	-	0,00002	0,00099	0,00093	0,00186	0,00137	0,00097	0,00088	0,00116	0,00104	0,00073	0,00077	0,00146	0,00084	0,00099
Béryllium	-	-	0,000007	0,000103	0,000072	0,000210	0,000167	0,000059	0,000140	0,000118	0,000128	0,000202	0,000607	0,000144	0,000107	0,000108
Bore	-	29	0,0002	<0,002	0,002	<0,002	0,003	<0,002	<0,002	0,002	<0,002	0,003	<0,002	0,007	<0,002	<0,002
Bismuth	-	-	0,000007	0,00004	0,00007	0,00018	0,00012	0,00010	0,00012	0,00019	0,00008	0,00005	0,00007	0,00012	0,00007	0,00010
Calcium	-	-	0,01	3,02	2,97	2,92	2,31	2,78	2,80	2,87	2,78	3,06	2,53	2,90	2,43	2,67
Cadmium [4]	-	0,00004	0,000003	0,000006	0,000007	0,000007	0,000007	<0,000003	<0,000003	<0,000003	0,000005	0,000003	<0,000003	0,000006	<0,000003	0,000003
Chrome	-	0,0089	0,00003	0,000	0,00030	0,001	0,00062	0,000	0,00029	0,000	0,00340	0,00013	0,00030	0,00038	0,000	0,00040
Cobalt	-	-	0,000004	0,000383	0,000299	0,000487	0,000377	0,000320	0,000312	0,000339	0,000285	0,000264	0,000199	0,000377	0,000290	0,000286
Cuivre [4]	0,6000	0,002	0,00002	0,00070	0,00050	0,00080	0,00100	0,00070	0,00050	0,00110	0,00050	0,00040	0,00030	0,00060	0,00060	0,00050
Étain	-	-	0,00001	0,00031	0,00035	0,00056	0,00040	0,00034	0,00033	0,00038	0,00035	0,00028	0,00227	0,00192	0,00031	0,00039
Fer	-	0,3	0,002	0,067	0,063	0,24	0,136	0,08	0,081	0,103	0,093	0,048	0,045	0,124	0,098	0,095
Potassium	-	-	0,002	0,627	0,587	0,569	0,528	0,478	0,471	0,456	0,46	0,475	0,346	0,455	0,359	0,34
Lithium	-	-	0,000006	0,065	0,06	0,07	0,0559	0,0381	0,0582	0,0838	0,0644	0,06	0,0599	0,0599	0,054	0,0696
Magnésium	-	-	0,003	0,313	0,304	0,338	0,305	0,231	0,278	0,294	0,266	0,278	0,222	0,284	0,209	0,247
Manganèse	-	-	0,00001	0,0403	0,0339	0,0465	0,0304	0,0328	0,0323	0,0319	0,0275	0,02617	0,0182	0,026	0,0228	0,0215
Mercure	-	0,000026	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00001
Molybdène	-	0,073	0,00001	0,00192	0,00010	0,00009	0,00008	0,00013	0,00015	0,00017	0,00077	0,00020	0,00019	0,00021	0,00017	0,00027
Nickel [4]	1,000	0,025	0,0001	0,0012	0,0010	0,0015	0,0010	0,0010	0,0008	0,0010	0,0009	0,0008	0,0006	0,0010	0,0008	0,0009
Plomb [4]	0,4000	0,001	0,00001	0,00029	0,00005	0,00050	0,00040	0,00026	0,00028	0,00027	0,00012	0,00013	0,00023	0,00033	0,00039	0,00016
Soufre	-	-	0,1	1,1	0,5	1,6	<0,3	0,8	0,7	<0,3	0,4	1,0	<0,3	<0,3	0,5	0,5
Sélénium	-	0,0001	0,00004	0,00007	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	0,1	0,42	0,17	0,62	0,34	0,17	0,05	0,28	0,22	0,1	0,25	<0,01	0,09
Strontium	-	-	0,00002	0,0252	0,0209	0,0241	0,0202	0,0234	0,0217	0,0223	0,0204	0,0215	0,0182	0,0214	0,0191	0,0209
Thorium	-	-	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0004	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	0,0002	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,00228	0,00188	0,00797	0,00504	0,00276	0,00245	0,00376	0,00346	0,00208	0,00204	0,00449	0,00424	0,00331
Thallium	-	0,0008	0,000005	0,000028	0,000024	0,00006	0,000038	0,000034	0,000032	0,000038	0,000028	0,000026	0,000024	0,000032	0,000029	0,000035
Tungstène	-	-	0,00002	0,00072	0,00072	0,00074	0,00128	0,00059	0,00052	0,0005	0,00043	0,00042	0,00033	0,00032	0,00025	0,00028
Uranium	-	0,015	0,000002	0,00266	0,00267	0,003408	0,00184	0,00315	0,00323	0,00269	0,00345	0,0032	0,00282	0,00366	0,00285	0,00325
Vanadium	-	-	0,00001	0,00018	0,00016	0,0004	0,00024	0,00018	0,00016	0,00027	0,0002	0,00013	0,00016	0,00021	0,00019	0,00018
Yttrium	-	-	0,000002	0,000044	0,000036	0,000104	0,000068	0,000049	0,000044	0,00005	0,000047	0,000033	0,000021	0,000061	0,000047	0,00005
Zinc	1,000	0,03	0,002	0,002	0,004	0,003	<0,002	<0,002	0,003	0,002	0,003	0,005	0,002	<0,002	0,003	<0,002
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	9,0	3,4	3,2	1,6	2,9	2,8	3,2	2,3	2,8	2,6	2,6	2,5	2,4
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	6	6	6	5	6	6	5	6	7	11	6	14	10
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	22	24	23	14	19	19	20	20	21	19	24	19	16
Matières en suspension (mg/L)	30	-	3	9	6	16	6	7	10	19	7	9	3	9	10	8
pH	-	6,5 - 9	0,01	7,02	6,91	7,19	6,97	7,05	7,17	6,87	7,22	7,1	7,22	6,7	7,48	7,14
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	453	244	285	307	273	294	276	163	159	297	450	310	469
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	6423,89	6747,9	6626,19	6629,92	6578,63	6524,42	6690,17	6623,7	6342,42	6484,06	6306,25	6575,44	-
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	6,41	6,74	6,62	6,62	6,57	6,51	6,68	6,61	6,33	6,47	6,30	6,57	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	6401,14	6742,23	6569,65	6375,47	6560,67	6527,28	6660,11	6624,01	6443,33	6331,36	6374,56	6553,84	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	6,39	6,73	6,56	6,37	6,55	6,52	6,65	6,61	6,43	6,32	6,36	6,54	-
pH immédiat	-	-	0,01	6,97	6,87	6,62	6,15	6,65	6,80	6,71	6,78	6,43	6,33	6,24	6,20	-
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	23,2	22,5	21,5	13,3	20,1	19,5	20,4	18,1	20,1	17,5	19,0	18,6	-

NOTES:

[1]: Limites permises pour certaines substance nocives de l'annexe 4 du Règlement sur les effluents de mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD) (Gouvernement du Canada, 2018).

[2]: Recommandations du Conseil des Ministre en Envrionnement du Canada (CCME) pour la qualité des eaux - protection de la vie aquatique, exposition à long terme dans l'eau douce.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < REMMD et CCME
100	: Concentration > REMMD - Concentration maximale permise dans un échantillon instantanné
100	: Concentration > CCME vie aquatique

Tableau C-5 (1 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Diabase - Comparaison aux critères provinciaux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	RES [1]	D019 [2]		Initial	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8	Semaine 9	Semaine 10	Semaine 11	Semaine 12
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	14,6	5,84	1,6	2,94	1,78	1,66	2,13	2,8	1,53	0,893	0,958	0,623	0,517
Antimoine	1,1	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	**0,00039**	**0,00018**	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	**0,00016**	**0,00005**	**0,00005**	**0,00006**	<0,00005	**0,00007**	<0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	0,0114	0,0107	0,0109	0,0091	0,0077	0,0094	0,0093	0,0107	0,0094	0,0098	0,0089	0,0091	0,0088
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	**0,186**	0,06056	0,0163	0,03114	0,0199	0,0186	0,0213	0,0264	0,0151	0,00912	0,00895	0,00594	0,00477
Béryllium	-	-	0,000007	0,000160	0,000074	0,000023	0,000061	0,000023	0,000026	0,000033	0,000038	0,000020	0,000016	0,000016	0,000007	<0,000007
Bore	28	-	0,0002	0,036	0,060	0,041	0,026	0,026	0,014	0,020	0,019	0,016	0,014	0,014	0,012	0,014
Bismuth	-	-	0,000007	0,000222	0,000106	0,000021	0,000084	0,000023	0,00009	0,00003	0,00003	0,00003	0,00002	0,00002	0,00001	<0,000007
Calcium	-	-	0,01	15,40	6,89	3,54	6,54	4,44	4,69	4,91	5,37	5,06	4,32	3,95	3,90	3,90
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	**0,000365**	0,000114	0,000023	0,00013	0,000045	0,000064	0,000039	0,000032	0,000018	0,000013	0,000009	0,000015	0,000016
Chrome	-	-	0,00003	0,01560	0,00438	0,00070	0,00211	0,00134	0,001	0,001	0,002	0,001	0,000	0,001	0,000	0,00018
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,016600	0,005550	0,000958	0,003360	0,001520	0,001714	0,002018	0,002310	0,001440	0,000714	0,000728	0,000520	0,000379
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	**0,01330**	**0,00470**	0,00090	**0,00290**	0,00140	0,00140	**0,00160**	**0,00170**	0,00080	0,00090	0,00060	0,00070	0,00050
Étain	-	-	0,00001	0,00305	0,00090	0,00215	0,00030	0,00029	0,00023	0,00386	0,00026	0,00024	0,00018	0,00019	0,00023	0,00015
Fer	-	6	0,002	**28,700**	**9,820**	1,800	5,580	2,930	3,07	4,08	4,2	2,83	1,29	1,37	0,868	0,696
Potassium	-	-	0,002	4,54	1,59	0,656	1,21	0,727	0,698	0,701	0,782	0,667	0,618	0,523	0,671	0,389
Lithium	-	-	0,000006	0,0422	0,0369	0,0229	0,0257	0,0214	0,0216	0,0226	0,0222	0,0186	0,0161	0,0148	0,0133	0,0137
Magnésium	-	-	0,003	7,97	3,05	0,629	1,76	0,948	1,03	1,2	1,38	0,958	0,545	0,598	0,433	0,395
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	0,291	0,0914	0,0218	0,0632	0,0316	0,0311	0,0341	0,0364	0,0285	0,0147	0,0146	0,00995	0,00745
Mercure	0,0000013	-	0,00001	**0,00001**	<0,00001	**0,00002**	**0,00002**	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	0,00153	0,00208	0,00083	0,00044	0,00040	0,00038	0,00035	0,00036	0,00031	0,00032	0,00043	0,00025	0,00043
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	0,0174	0,0058	0,0010	0,0035	0,0016	0,0017	0,0022	0,0031	0,0015	0,0006	0,0007	0,0008	0,0005
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	**0,01760**	**0,00792**	0,00189	**0,00884**	0,00316	0,00345	0,00261	0,00262	0,00241	0,00162	0,00147	0,00139	0,00101
Soufre	-	-	0,1	0,9	2,3	1,2	0,6	1,4	0,8	1,4	1,4	1,1	0,8	0,9	0,6	0,6
Sélénium	0,062	-	0,00004	0,00021	0,00022	0,00014	0,00009	0,0001	0,0001	0,00011	0,00009	0,00007	0,00009	0,00006	0,00006	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	17,40	14,00	9,62	6,94	5,50	5,89	5	5,18	4,19	3,99	3,75	3,1	3,13
Strontium	-	-	0,00002	0,0887	0,0505	0,0294	0,0388	0,0343	0,0338	0,0351	0,0367	0,0324	0,0297	0,0287	0,0286	0,026
Thorium	-	-	0,0001	0,0011	0,0003	<0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	1,29	0,461	0,0941	0,211	0,137	0,123	0,194	0,209	0,133	0,0567	0,0602	0,0365	0,0218
Thallium	-	-	0,000005	0,000143	0,00005	0,000015	0,000043	0,000021	0,000024	0,000018	0,000025	0,000015	0,000014	0,000011	0,000006	<0,000005
Tungstène	-	-	0,00002	0,00159	0,00237	0,00144	0,00052	0,00038	0,00033	0,00026	0,00023	0,00016	0,0002	0,00015	0,00031	0,00007
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	0,000151	0,000185	0,000099	0,000134	0,000109	0,000108	0,000134	0,000098	0,00009	0,000087	0,000089	0,000068	0,000066
Vanadium	-	-	0,00001	0,0623	0,0245	0,00994	0,0136	0,00867	0,00958	0,0105	0,0116	0,00901	0,00579	0,00548	0,0043	0,00377
Yttrium	-	-	0,000002	0,0157	0,00615	0,000809	0,00753	0,00304	0,00318	0,00212	0,002	0,0028	0,00155	0,00116	0,00105	0,000666
Zinc [4]	0,017	1	0,002	**0,082**	**0,032**	0,006	**0,027**	0,013	0,013	0,012	0,013	0,01	0,006	0,004	0,004	0,004
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	4,1	9,1	5,7	3,5	3,8	4,2	4,1	4,1	3,8	3,4	3,1	2,8	2,6
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	31	28	24	18	17	17	15	15	13	13	14	12	13
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	101	93	59	49	42	45	42	44	39	46	37	37	33
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	**464**	**106**	**52**	**212**	**65**	**80**	**44**	**33**	**41**	18	2	18	15
pH	-	6 - 9,5	0,01	8,8	8,34	8,63	7,97	8,01	8,07	7,84	8,02	7,75	7,72	7,95	7,51	7,65
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	98	442	121	134	137	210	248	438	207	350	291	72	154
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	7867,69	6908,22	6642,08	7243,49	7015,06	7002,11	6998,96	7012,54	7035,7	7005,13	7067,82	7110,53	6943,32
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	7,86	6,90	6,63	7,23	7,00	6,99	6,99	7,00	7,03	6,99	7,06	7,10	6,93
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	7134,51	6827,68	6303,53	6891,57	7049,73	6995,61	7041,66	6978,69	7014,49	7009,59	7065,55	7006,40	7037,28
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	7,12	6,82	6,29	6,88	7,04	6,98	7,03	6,97	7,00	7,00	7,05	7,00	7,03
pH immédiat	-	-	0,01	9,47	9,08	8,63	8,87	8,75	8,83	8,72	8,41	8,58	8,55	8,53	8,58	7,98
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	106,4	91,2	61,2	47,8	45	46,4	43,3	42,1	41,3	40	39,3	36,9	34,4

NOTES:

(1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

(2): Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-5 (2 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Diabase - Comparaison aux critères provinciaux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 13	Semaine 14	Semaine 15	Semaine 16	Semaine 17	Semaine 18	Semaine 19	Semaine 20	Semaine 21	Semaine 22	Semaine 23	Semaine 24	Semaine 25
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	0,363	0,426	0,472	0,369	0,303	0,854	0,493	0,449	0,388	0,122	0,407	0,376	0,356
Antimoine	1,1	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	0,0085	0,0072	0,0069	0,0064	0,0068	0,0065	0,0061	0,0065	0,0073	0,0034	0,0054	0,005	0,0054
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	0,00286	0,00314	0,00384	0,003	0,00247	0,00891	0,00482	0,00467	0,00282	0,00093	0,004	0,00292	0,00334
Béryllium	-	-	0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	0,000013	<0,000007	0,000008	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007
Bore	28	-	0,0002	0,008	0,009	0,009	0,006	0,004	0,005	0,010	0,007	0,008	0,007	0,007	0,006	0,005
Bismuth	-	-	0,000007	<0,00001	0,00001	0,00001	0,00004	0,00001	0,00003	0,00001	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00001	0,00001
Calcium	-	-	0,01	3,41	3,88	3,47	2,59	3,29	3,40	4,12	3,98	4,23	3,21	3,99	3,38	3,67
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	0,000005	0,00001	0,000009	0,000008	<0,000003	<0,000003	0,000015	0,000015	<0,000003	0,000004	<0,000003	0,000004	0,000005
Chrome	-	-	0,00003	0,000	0,00026	0,001	0,00029	0,000	0,00056	0,001	0,00031	<0,00008	<0,00008	0,00017	<0,000	0,00045
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,000272	0,000260	0,000356	0,000151	0,000181	0,000695	0,000404	0,000303	0,000225	0,000036	0,000235	0,000259	0,000338
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	0,00050	0,00060	0,00040	**0,00200**	0,00040	0,00080	0,00040	0,00050	0,00040	<0,00020	0,00030	0,00070	0,00070
Étain	-	-	0,00001	0,00008	0,00013	0,00011	0,00016	0,00011	0,00013	0,00012	0,00011	0,00012	0,00235	0,00247	0,00011	0,00015
Fer	-	6	0,002	0,368	0,405	0,622	0,273	0,25	1,18	0,655	0,426	0,29	0,024	0,341	0,361	0,408
Potassium	-	-	0,002	0,266	0,309	0,277	0,235	0,249	0,361	0,34	0,303	0,351	0,214	0,3	0,263	0,255
Lithium	-	-	0,000006	0,0113	0,0123	0,0105	0,0091	0,007	0,0111	0,0155	0,0113	0,0106	0,0085	0,0105	0,0098	0,0108
Magnésium	-	-	0,003	0,296	0,331	0,334	0,216	0,216	0,501	0,407	0,319	0,319	0,193	0,333	0,274	0,316
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	0,00505	0,00477	0,00668	0,0031	0,00356	0,0133	0,00742	0,0056	0,00386	0,00054	0,00411	0,00402	0,00531
Mercure	0,0000013	-	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	**0,00001**	**0,00001**	<0,00001	<0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	0,00072	0,00025	0,00018	0,00012	0,00023	0,00019	0,00028	0,00038	0,00028	0,00017	0,00013	0,00026	0,00029
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	0,0003	0,0003	0,0004	0,0002	0,0003	0,0006	0,0004	0,0002	0,0003	<0,0001	0,0002	0,0002	0,0004
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	0,00072	0,00039	0,00081	0,00039	0,00046	0,00142	0,00091	0,00078	0,00035	<0,00001	0,00038	0,00045	0,00063
Soufre	-	-	0,1	0,6	0,4	1,4	<0,3	0,4	<0,3	<0,3	<0,3	1,3	<0,3	1,0	<0,3	0,4
Sélénium	0,062	-	0,00004	0,00006	0,00008	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,00007	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	2,59	3,14	2,45	1,92	2,06	2,18	2,39	2,28	2,48	1,88	2,35	1,54	1,82
Strontium	-	-	0,00002	0,0243	0,0237	0,0236	0,0165	0,024	0,0225	0,0261	0,0234	0,0246	0,0196	0,0235	0,0229	0,0238
Thorium	-	-	0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0003	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,0155	0,0139	0,0209	0,0144	0,00836	0,0573	0,0244	0,0208	0,0139	0,00157	0,0206	0,0143	0,017
Thallium	-	-	0,000005	<0,000005	<0,000005	0,000005	<0,000005	<0,000005	0,00001	0,000006	<0,000005	<0,000005	<0,000005	<0,000005	<0,000005	0,000005
Tungstène	-	-	0,00002	0,00005	0,0001	0,00009	0,00009	0,00007	0,00009	0,00006	0,00008	0,00006	0,00006	0,00005	0,00004	0,00005
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	0,000057	0,000059	0,000056	0,000035	0,000053	0,000049	0,000054	0,000082	0,000044	0,000018	0,000034	0,000039	0,000041
Vanadium	-	-	0,00001	0,00298	0,00287	0,00313	0,00251	0,00243	0,00401	0,00293	0,00284	0,00269	0,00162	0,00218	0,00206	0,00236
Yttrium	-	-	0,000002	0,000506	0,00035	0,000642	0,000133	0,000262	0,000852	0,000708	0,000871	0,000357	0,00001	0,000171	0,000297	0,000475
Zinc [4]	0,017	1	0,002	0,003	0,005	0,003	0,003	<0,002	0,007	0,004	0,003	0,006	<0,002	<0,002	0,003	0,002
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	3,6	2,4	2,2	1,0	2,0	1,7	2,4	1,6	2,0	1,8	1,9	1,8	1,8
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	13	17	13	9	11	11	13	12	13	22	12	14	12
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	30	34	32	22	28	26	31	29	32	27	31	28	26
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	12	7	8	<5	6	15	12	14	9	3	8	9	9
pH	-	6 - 9,5	0,01	7,54	7,66	7,83	7,49	7,56	7,47	7,32	7,67	7,42	7,72	7,67	7,75	7,55
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	443	178	278	202	303	330	274	173	224	357	425	304	426
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	7021,12	7170,82	7052,72	7256,69	7136,75	7358,27	6958,35	7082,6	7051,1	7209,2	6853,05	7089,73	-
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	7,01	7,16	7,04	7,25	7,13	7,35	6,95	7,07	7,04	7,20	6,84	7,08	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	7000,16	7171,65	7036,70	7004,13	7116,32	7024,33	6939,11	7040,19	7087,37	7036,05	6942,99	7052,19	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	6,99	7,16	7,03	6,99	7,10	7,01	6,93	7,03	7,08	7,02	6,93	7,04	-
pH immédiat	-	-	0,01	8,45	8,17	8,27	7,54	8,20	8,27	7,15	8,03	7,38	7,71	7,50	6,98	-
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	32,4	32,8	31,3	21,7	29,9	26,3	31,7	28,2	30,3	26	30,2	28,8	-

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-6 (1 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Diabase - Comparaison aux critères fédéraux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	D - Max instaME-Long term			Initial	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8	Semaine 9	Semaine 10	Semaine 11	Semaine 12
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	14,6	5,84	1,6	2,94	1,78	1,66	2,13	2,8	1,53	0,893	0,958	0,623	0,517
Antimoine	-	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent	-	0,0001	0,000002	**0,00039**	**0,00018**	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	**0,00016**	0,00005	0,00005	0,00006	<0,00005	0,00007	<0,00005
Arsenic	1	0,005	0,0002	**0,0114**	**0,0107**	**0,0109**	**0,0091**	**0,0077**	**0,0094**	**0,0093**	**0,0107**	**0,0094**	**0,0098**	**0,0089**	**0,0091**	**0,0088**
Baryum	-	-	0,00002	0,186	0,06056	0,0163	0,03114	0,0199	0,0186	0,0213	0,0264	0,0151	0,00912	0,00895	0,00594	0,00477
Béryllium	-	-	0,000007	0,000160	0,000074	0,000023	0,000061	0,000023	0,000026	0,000033	0,000038	0,000020	0,000016	0,000016	0,000007	<0,000007
Bore	-	29	0,0002	0,036	0,060	0,041	0,026	0,026	0,014	0,020	0,019	0,016	0,014	0,014	0,012	0,014
Bismuth	-	-	0,000007	0,000222	0,000106	0,000021	0,000084	0,000023	0,00009	0,00003	0,00003	0,00003	0,00002	0,00002	0,00001	<0,000007
Calcium	-	-	0,01	15,40	6,89	3,54	6,54	4,44	4,69	4,91	5,37	5,06	4,32	3,95	3,90	3,90
Cadmium [4]	-	0,00004	0,000003	**0,000365**	**0,000114**	0,000023	**0,00013**	**0,000045**	**0,000064**	0,000039	0,000032	0,000018	0,000013	0,000009	0,000015	0,000016
Chrome	-	0,0089	0,00003	**0,01560**	0,00438	0,00070	0,00211	0,00134	0,001	0,001	0,002	0,001	0,000	0,001	0,000	0,00018
Cobalt	-	-	0,000004	0,016600	0,005550	0,000958	0,003360	0,001520	0,001714	0,002018	0,002310	0,001440	0,000714	0,000728	0,000520	0,000379
Cuivre [4]	0,6	0,002	0,00002	**0,01330**	**0,00470**	0,00090	**0,00290**	0,00140	0,00140	0,00160	0,00170	0,00080	0,00090	0,00060	0,00070	0,00050
Étain	-	-	0,00001	0,00305	0,00090	0,00215	0,00030	0,00029	0,00023	0,00386	0,00026	0,00024	0,00018	0,00019	0,00023	0,00015
Fer	-	0,3	0,002	**28,700**	**9,820**	**1,800**	**5,580**	**2,930**	**3,07**	**4,08**	**4,2**	**2,83**	**1,29**	**1,37**	**0,868**	**0,696**
Potassium	-	-	0,002	4,54	1,59	0,656	1,21	0,727	0,698	0,701	0,782	0,667	0,618	0,523	0,671	0,389
Lithium	-	-	0,000006	0,0422	0,0369	0,0229	0,0257	0,0214	0,0216	0,0226	0,0222	0,0186	0,0161	0,0148	0,0133	0,0137
Magnésium	-	-	0,003	7,97	3,05	0,629	1,76	0,948	1,03	1,2	1,38	0,958	0,545	0,598	0,433	0,395
Manganèse	-	-	0,00001	0,291	0,0914	0,0218	0,0632	0,0316	0,0311	0,0341	0,0364	0,0285	0,0147	0,0146	0,00995	0,00745
Mercure	-	0,000026	0,00001	0,00001	<0,00001	0,00002	0,00002	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Molybdène	-	0,073	0,00001	0,00153	0,00208	0,00083	0,00044	0,00040	0,00038	0,00035	0,00036	0,00031	0,00032	0,00043	0,00025	0,00043
Nickel [4]	1	0,025	0,0001	0,0174	0,0058	0,0010	0,0035	0,0016	0,0017	0,0022	0,0031	0,0015	0,0006	0,0007	0,0008	0,0005
Plomb [4]	0,4	0,001	0,00001	**0,01760**	**0,00792**	**0,00189**	**0,00884**	**0,00316**	**0,00345**	**0,00261**	**0,00262**	**0,00241**	**0,00162**	**0,00147**	**0,00139**	**0,00101**
Soufre	-	-	0,1	0,9	2,3	1,2	0,6	1,4	0,8	1,4	1,4	1,1	0,8	0,9	0,6	0,6
Sélénium	-	0,0001	0,00004	**0,00021**	**0,00022**	**0,00014**	0,00009	**0,0001**	**0,0001**	**0,00011**	0,00009	0,00007	0,00009	0,00006	0,00006	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	17,40	14,00	9,62	6,94	5,50	5,89	5	5,18	4,19	3,99	3,75	3,1	3,13
Strontium	-	-	0,00002	0,0887	0,0505	0,0294	0,0388	0,0343	0,0338	0,0351	0,0367	0,0324	0,0297	0,0287	0,0286	0,026
Thorium	-	-	0,0001	0,0011	0,0003	<0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	1,29	0,461	0,0941	0,211	0,137	0,123	0,194	0,209	0,133	0,0567	0,0602	0,0365	0,0218
Thallium	-	0,0008	0,000005	0,000143	0,00005	0,000015	0,000043	0,000021	0,000024	0,000018	0,000025	0,000015	0,000014	0,000011	0,000006	<0,000005
Tungstène	-	-	0,00002	0,00159	0,00237	0,00144	0,00052	0,00038	0,00033	0,00026	0,00023	0,00016	0,0002	0,00015	0,00031	0,00007
Uranium	-	0,015	0,000002	0,000151	0,000185	0,000099	0,000134	0,000109	0,000108	0,000134	0,000098	0,00009	0,000087	0,000089	0,000068	0,000066
Vanadium	-	-	0,00001	0,0623	0,0245	0,00994	0,0136	0,00867	0,00958	0,0105	0,0116	0,00901	0,00579	0,00548	0,0043	0,00377
Yttrium	-	-	0,000002	0,0157	0,00615	0,000809	0,00753	0,00304	0,00318	0,00212	0,002	0,0028	0,00155	0,00116	0,00105	0,000666
Zinc	1	0,03	0,002	**0,082**	**0,032**	0,006	0,027	0,013	0,013	0,012	0,013	0,01	0,006	0,004	0,004	0,004
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	4,1	9,1	5,7	3,5	3,8	4,2	4,1	4,1	3,8	3,4	3,1	2,8	2,6
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	31	28	24	18	17	17	15	15	13	13	14	12	13
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	101	93	59	49	42	45	42	44	39	46	37	37	33
Matières en suspension (mg/L)	30	-	3	**464**	**106**	**52**	**212**	**65**	**80**	**44**	**33**	**41**	18	2	18	15
pH	-	6,5 - 9	0,01	8,8	8,34	8,63	7,97	8,01	8,07	7,84	8,02	7,75	7,72	7,95	7,51	7,65
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	98	442	121	134	137	210	248	438	207	350	291	72	154
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	7867,69	6908,22	6642,08	7243,49	7015,06	7002,11	6998,96	7012,54	7035,7	7005,13	7067,82	7110,53	6943,32
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	7,86	6,90	6,63	7,23	7,00	6,99	6,99	7,00	7,03	6,99	7,06	7,10	6,93
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	7134,51	6827,68	6303,53	6891,57	7049,73	6995,61	7041,66	6978,69	7014,49	7009,59	7065,55	7006,40	7037,28
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	7,12	6,82	6,29	6,88	7,04	6,98	7,03	6,97	7,00	7,00	7,05	7,00	7,03
pH immédiat	-	-	0,01	9,47	9,08	8,63	8,87	8,75	8,83	8,72	8,41	8,58	8,55	8,53	8,58	7,98
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	106,4	91,2	61,2	47,8	45	46,4	43,3	42,1	41,3	40	39,3	36,9	34,4

NOTES:

(1): Limites permises pour certaines substance nocives de l'annexe 4 du Règlement sur les effluents de mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD) (Gouvernement du Canada, 2018).

(2): Recommandations du Conseil des Ministre en Environnement du Canada (CCME) pour la qualité des eaux - protection de la vie aquatique, exposition à long terme dans l'eau douce.

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < REMMD et CCME
100	: Concentration > REMMD - Concentration maximale permise dans un échantillon instantanné
100	: Concentration > CCME vie aquatique

Tableau C-6 (2 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Diabase - Comparaison aux critères fédéraux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	D - Max instaME-Long term			Semaine 13	Semaine 14	Semaine 15	Semaine 16	Semaine 17	Semaine 18	Semaine 19	Semaine 20	Semaine 21	Semaine 22	Semaine 23	Semaine 24	Semaine 25
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	0,363	0,426	0,472	0,369	0,303	0,854	0,493	0,449	0,388	0,122	0,407	0,376	0,356
Antimoine	-	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent	-	0,0001	0,000002	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Arsenic	1	0,005	0,0002	**0,0085**	**0,0072**	**0,0069**	**0,0064**	**0,0068**	**0,0065**	**0,0061**	**0,0065**	**0,0073**	0,0034	**0,0054**	**0,005**	**0,0054**
Baryum	-	-	0,00002	0,00286	0,00314	0,00384	0,003	0,00247	0,00891	0,00482	0,00467	0,00282	0,00093	0,004	0,00292	0,00334
Béryllium	-	-	0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	0,000013	<0,000007	0,000008	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007
Bore	-	29	0,0002	0,008	0,009	0,009	0,006	0,004	0,005	0,010	0,007	0,008	0,007	0,007	0,006	0,005
Bismuth	-	-	0,000007	<0,00001	0,00001	0,00001	0,00004	0,00001	0,00003	0,00001	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00001	0,00001
Calcium	-	-	0,01	3,41	3,88	3,47	2,59	3,29	3,40	4,12	3,98	4,23	3,21	3,99	3,38	3,67
Cadmium [4]	-	0,00004	0,000003	0,000005	0,00001	0,000009	0,000008	<0,000003	<0,000003	0,000015	0,000015	<0,000003	0,000004	<0,000003	0,000004	0,000005
Chrome	-	0,0089	0,00003	0,000	0,00026	0,001	0,00029	0,000	0,00056	0,001	0,00031	<0,00008	<0,00008	0,00017	<0,000	0,00045
Cobalt	-	-	0,000004	0,000272	0,000260	0,000356	0,000151	0,000181	0,000695	0,000404	0,000303	0,000225	0,000036	0,000235	0,000259	0,000338
Cuivre [4]	0,6000	0,002	0,00002	0,00050	0,00060	0,00040	**0,00200**	0,00040	0,00080	0,00040	0,00050	0,00040	<0,00020	0,00030	0,00070	0,00070
Étain	-	-	0,00001	0,00008	0,00013	0,00011	0,00016	0,00011	0,00013	0,00012	0,00011	0,00012	0,00235	0,00247	0,00011	0,00015
Fer	-	0,3	0,002	**0,368**	**0,405**	**0,622**	0,273	0,25	**1,18**	**0,655**	**0,426**	0,29	0,024	**0,341**	**0,361**	**0,408**
Potassium	-	-	0,002	0,266	0,309	0,277	0,235	0,249	0,361	0,34	0,303	0,351	0,214	0,3	0,263	0,255
Lithium	-	-	0,000006	0,0113	0,0123	0,0105	0,0091	0,007	0,0111	0,0155	0,0113	0,0106	0,0085	0,0105	0,0098	0,0108
Magnésium	-	-	0,003	0,296	0,331	0,334	0,216	0,216	0,501	0,407	0,319	0,319	0,193	0,333	0,274	0,316
Manganèse	-	-	0,00001	0,00505	0,00477	0,00668	0,0031	0,00356	0,0133	0,00742	0,0056	0,00386	0,00054	0,00411	0,00402	0,00531
Mercure	-	0,000026	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00001	0,00001	<0,00001	<0,00001
Molybdène	-	0,073	0,00001	0,00072	0,00025	0,00018	0,00012	0,00023	0,00019	0,00028	0,00038	0,00028	0,00017	0,00013	0,00026	0,00029
Nickel [4]	1,000	0,025	0,0001	0,0003	0,0003	0,0004	0,0002	0,0003	0,0006	0,0004	0,0002	0,0003	<0,0001	0,0002	0,0002	0,0004
Plomb [4]	0,4000	0,001	0,00001	0,00072	0,00039	0,00081	0,00039	0,00046	**0,00142**	0,00091	0,00078	0,00035	<0,00001	0,00038	0,00045	0,00063
Soufre	-	-	0,1	0,6	0,4	1,4	<0,3	0,4	<0,3	<0,3	<0,3	1,3	<0,3	1,0	<0,3	0,4
Sélénium	-	0,0001	0,00004	0,00006	0,00008	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,00007	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	2,59	3,14	2,45	1,92	2,06	2,18	2,39	2,28	2,48	1,88	2,35	1,54	1,82
Strontium	-	-	0,00002	0,0243	0,0237	0,0236	0,0165	0,024	0,0225	0,0261	0,0234	0,0246	0,0196	0,0235	0,0229	0,0238
Thorium	-	-	0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0003	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,0155	0,0139	0,0209	0,0144	0,00836	0,0573	0,0244	0,0208	0,0139	0,00157	0,0206	0,0143	0,017
Thallium	-	0,0008	0,000005	<0,000005	<0,000005	0,000005	<0,000005	<0,000005	0,00001	0,000006	<0,000005	<0,000005	<0,000005	<0,000005	<0,000005	0,000005
Tungstène	-	-	0,00002	0,00005	0,0001	0,00009	0,00009	0,00007	0,00009	0,00006	0,00008	0,00006	0,00006	0,00005	0,00004	0,00005
Uranium	-	0,015	0,000002	0,000057	0,000059	0,000056	0,000035	0,000053	0,000049	0,000054	0,000082	0,000044	0,000018	0,000034	0,000039	0,000041
Vanadium	-	-	0,00001	0,00298	0,00287	0,00313	0,00251	0,00243	0,00401	0,00293	0,00284	0,00269	0,00162	0,00218	0,00206	0,00236
Yttrium	-	-	0,000002	0,000506	0,00035	0,000642	0,000133	0,000262	0,000852	0,000708	0,000871	0,000357	0,00001	0,000171	0,000297	0,000475
Zinc	1,000	0,03	0,002	0,003	0,005	0,003	0,003	<0,002	0,007	0,004	0,003	0,006	<0,002	<0,002	0,003	0,002
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	3,6	2,4	2,2	1,0	2,0	1,7	2,4	1,6	2,0	1,8	1,9	1,8	1,8
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	13	17	13	9	11	11	13	12	13	22	12	14	12
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	30	34	32	22	28	26	31	29	32	27	31	28	26
Matières en suspension (mg/L)	30	-	3	12	7	8	<5	6	15	12	14	9	3	8	9	9
pH	-	6,5 - 9	0,01	7,54	7,66	7,83	7,49	7,56	7,47	7,32	7,67	7,42	7,72	7,67	7,75	7,55
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	443	178	278	202	303	330	274	173	224	357	425	304	426
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	7021,12	7170,82	7052,72	7256,69	7136,75	7358,27	6958,35	7082,6	7051,1	7209,2	6853,05	7089,73	-
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	7,01	7,16	7,04	7,25	7,13	7,35	6,95	7,07	7,04	7,20	6,84	7,08	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	7000,16	7171,65	7036,70	7004,13	7116,32	7024,33	6939,11	7040,19	7087,37	7036,05	6942,99	7052,19	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	6,99	7,16	7,03	6,99	7,10	7,01	6,93	7,03	7,08	7,02	6,93	7,04	-
pH immédiat	-	-	0,01	8,45	8,17	8,27	7,54	8,20	8,27	7,15	8,03	7,38	7,71	7,50	6,98	-
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	32,4	32,8	31,3	21,7	29,9	26,3	31,7	28,2	30,3	26	30,2	28,8	-

NOTES:

[1]: Limites permises pour certaines substance nocives de l'annexe 4 du Règlement sur les effluents de mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD) (Gouvernement du Canada, 2018).

[2]: Recommandations du Conseil des Ministre en Envrionnement du Canada (CCME) pour la qualité des eaux - protection de la vie aquatique, exposition à long terme dans l'eau douce.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < REMMD et CCME
100	: Concentration > REMMD - Concentration maximale permise dans un échantillon instantanné
100	: Concentration > CCME vie aquatique

ANNEXE

D

CERTIFICATS D'ANALYSES

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

28-August-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 20 August 2019
LR Report: **CA14715-AUG19**
Reference: 13531-03-02

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 0	10: 2nd Diabase Column Week 0
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0
pH [no unit]	23-Aug-19	07:24	NA	100%	0%	NA	7.09	8.80
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	23-Aug-19	07:24	< 2	104%	ND	NA	10	31
Conductivity [uS/cm]	23-Aug-19	07:24	< 2	100%	2%	NA	116	101
Acidity [mg/L as CaCO3]	23-Aug-19	07:24	< 2	98%	0%	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	21-Aug-19	09:19	NA	102%	0%	NV	119	98
Total Suspended Solids [mg/L]	23-Aug-19	14:36	< 2	NV	0%	NA	253	464
Sulphate [mg/L]	23-Aug-19	13:11	< 0.2	92%	NV	NV	13	4.1
Mercury (total) [mg/L]	22-Aug-19	11:50	< 0.00001	114%	NV	123%	0.00004	0.00001
Silver (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00005	97%	ND	NV	0.00030	0.00039
Aluminum (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.001	97%	9%	NV	7.58	14.6
Arsenic (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.0002	94%	7%	83%	0.0954	0.0114
Barium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00002	95%	3%	NV	0.0356	0.186
Beryllium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000007	92%	7%	NV	0.00305	0.000160
Boron (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.002	104%	6%	NV	0.019	0.036
Bismuth (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000007	93%	14%	87%	0.000912	0.000222
Calcium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.01	103%	1%	NV	9.50	15.4
Cadmium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000003	96%	10%	94%	0.000061	0.000365
Cobalt (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000004	97%	7%	NV	0.00757	0.0166
Chromium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00008	96%	6%	NV	0.0157	0.0156
Copper (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.0002	100%	1%	NV	0.0222	0.0133
Iron (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.007	102%	7%	NV	4.27	28.7
Potassium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.009	108%	1%	NV	7.73	4.54
Lithium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.0001	98%	15%	NV	0.843	0.0422
Magnesium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.001	106%	0%	NV	2.97	7.97
Manganese (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00001	98%	1%	NV	0.453	0.291
Molybdenum (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00004	99%	1%	83%	0.00120	0.00153
Sodium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.01	106%	1%	NV	9.22	17.4
Nickel (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.0001	98%	7%	NV	0.0274	0.0174

OnLine LIMS

0001874189

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14715-AUG19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 0	10: 2nd Diabase Column Week 0
Lead (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00001	96%	5%	NV	0.00508	0.0176
Sulfur (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.3	101%	6%	NV	4.7	0.9
Antimony (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.0009	104%	ND	75%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00004	97%	2%	NV	0.00023	0.00021
Tin (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00006	103%	2%	NV	0.00673	0.00305
Strontium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00002	96%	2%	NV	0.0864	0.0887
Thorium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.0001	98%	15%	NV	0.0024	0.0011
Titanium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00005	100%	ND	NV	0.137	1.29
Thallium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000005	96%	16%	82%	0.000893	0.000143
Uranium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000002	91%	10%	74%	0.00739	0.000151
Vanadium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00001	95%	7%	72%	0.00492	0.0623
Tungsten (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00002	103%	7%	NV	0.0160	0.00159
Yttrium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000002	97%	6%	NV	0.00198	0.0157
Zinc (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.002	97%	0%	NV	0.034	0.082

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001874189

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

10-September-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 28 August 2019
LR Report: **CA15874-AUG19**
Reference: 13531-03-03

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 1	10: 2nd Diabase Column Week 1
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0
pH [no unit]	04-Sep-19	11:02	NA	100%	0%	NA	7.53	8.34
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	04-Sep-19	11:02	< 2	102%	0%	NA	15	28
Conductivity [uS/cm]	04-Sep-19	16:03	< 2	97%	0%	NA	87	93
Acidity [mg/L as CaCO3]	04-Sep-19	11:02	< 2	104%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	30-Aug-19	10:28	NA	107%	1%	NA	396	442
Total Suspended Solids [mg/L]	03-Sep-19	14:00	< 2	NV	1%	NA	25	106
Sulphate [mg/L]	04-Sep-19	13:16	< 0.2	95%	2%	95%	14	9.1
Mercury (total) [mg/L]	30-Aug-19	07:59	< 0.00001	104%	ND	107%	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00005	101%	ND	83%	< 0.00005	0.00018
Aluminum (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.001	101%	1%	NV	0.462	5.84
Arsenic (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.0002	100%	5%	96%	0.0768	0.0107
Barium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00002	102%	14%	NV	0.00342	0.06056
Beryllium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000007	100%	20%	88%	0.000350	0.000074
Boron (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.002	91%	3%	NV	0.019	0.060
Bismuth (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000007	104%	10%	NV	0.000196	0.000106
Calcium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.01	100%	0%	NV	5.64	6.89
Cadmium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000003	101%	9%	102%	0.000007	0.000114
Cobalt (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000004	101%	2%	91%	0.00182	0.00555
Chromium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00008	101%	ND	NV	0.00105	0.00438
Copper (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.0002	101%	13%	NV	0.0028	0.0047
Iron (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.007	99%	6%	NV	0.289	9.82
Potassium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.009	101%	2%	123%	3.58	1.59
Lithium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.0001	102%	4%	NV	0.842	0.0369
Magnesium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.001	106%	2%	116%	1.03	3.05
Manganese (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00001	98%	2%	NV	0.118	0.0914
Molybdenum (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00004	100%	0%	99%	0.00109	0.00208
Sodium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.01	102%	4%	NV	4.74	14.0
Nickel (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.0001	99%	3%	NV	0.0091	0.0058

OnLine LIMS

0001886304

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA15874-AUG19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 1	10: 2nd Diabase Column Week 1
Lead (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00001	102%	ND	NV	0.00067	0.00792
Sulfur (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.3	93%	0%	NV	4.2	2.3
Antimony (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.0009	104%	6%	95%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00004	95%	3%	121%	0.00022	0.00022
Tin (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00006	97%	ND	NV	0.00138	0.00090
Strontium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00002	97%	1%	NV	0.0613	0.0505
Thorium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.0001	97%	11%	NV	0.0002	0.0003
Titanium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00005	98%	0%	NV	0.00732	0.461
Thallium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000005	99%	13%	88%	0.000103	0.000050
Uranium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000002	95%	15%	79%	0.0108	0.000185
Vanadium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00001	96%	6%	75%	0.00051	0.0245
Tungsten (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00002	100%	15%	NV	0.0120	0.00237
Yttrium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000002	103%	7%	NV	0.000280	0.00615
Zinc (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.002	100%	14%	NV	0.005	0.032

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001886304

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

12-September-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 04 September 2019
LR Report: **CA14111-SEP19**
Reference: 13531-03-04

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 2	10: 2nd Diabase Column Week 2
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0
pH [no unit]	06-Sep-19	11:59	NA	100%	1%	NA	7.27	8.63
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	06-Sep-19	11:59	< 2	102%	3%	NA	20	24
Conductivity [uS/cm]	06-Sep-19	11:59	2	98%	4%	NA	49	59
Acidity [mg/L as CaCO3]	06-Sep-19	11:59	< 2	100%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	04-Sep-19	21:49	NA	108%	0%	NA	164	121
Total Suspended Solids [mg/L]	10-Sep-19	15:40	< 2	NV	0%	NA	6	52
Sulphate [mg/L]	09-Sep-19	19:00	< 0.2	97%	0%	94%	8.3	5.7
Mercury (total) [mg/L]	06-Sep-19	11:27	< 0.00001	116%	ND	110%	0.00002	0.00002
Silver (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00005	105%	4%	90%	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.001	104%	0%	NV	0.345	1.60
Arsenic (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.0002	103%	3%	100%	0.0712	0.0109
Barium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00002	96%	2%	NV	0.00188	0.0163
Beryllium (total) [mg/L]	09-Sep-19	15:20	< 0.000007	94%	16%	106%	0.000197	0.000023
Boron (total) [mg/L]	10-Sep-19	13:01	< 0.002	92%	7%	NV	0.009	0.041
Bismuth (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.000007	102%	12%	118%	0.000063	0.000021
Calcium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.01	100%	4%	85%	3.87	3.54
Cadmium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.000003	104%	12%	100%	0.000007	0.000023
Cobalt (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.000004	99%	5%	98%	0.000693	0.000958
Chromium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00008	101%	4%	114%	0.00047	0.00070
Copper (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.0002	99%	2%	NV	0.0013	0.0009
Iron (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.007	98%	1%	NV	0.108	1.80
Potassium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.009	100%	4%	129%	2.18	0.656
Lithium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.0001	100%	5%	73%	0.429	0.0229
Magnesium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.001	101%	2%	117%	0.549	0.629
Manganese (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00001	110%	5%	NV	0.0571	0.0218
Molybdenum (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00004	94%	5%	88%	0.00050	0.00083
Sodium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.01	109%	4%	NV	2.46	9.62
Nickel (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.0001	101%	5%	95%	0.0032	0.0010

OnLine LIMS

0001890543

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14111-SEP19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 2	10: 2nd Diabase Column Week 2
Lead (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00001	105%	1%	99%	0.00032	0.00189
Sulfur (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.3	100%	5%	NV	2.2	1.2
Antimony (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.0009	104%	2%	90%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00004	105%	3%	113%	0.00010	0.00014
Tin (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00006	98%	8%	NV	0.00322	0.00215
Strontium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00002	95%	5%	92%	0.0369	0.0294
Thorium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.0001	94%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00005	90%	12%	NV	0.00396	0.0941
Thallium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.000005	105%	10%	97%	0.000062	0.000015
Uranium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.000002	92%	5%	95%	0.00555	0.000099
Vanadium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00001	94%	5%	109%	0.00038	0.00994
Tungsten (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	2e-005	103%	5%	NV	0.00787	0.00144
Yttrium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.000002	96%	3%	NV	0.000084	0.000809
Zinc (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.002	105%	3%	92%	< 0.002	0.006

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001890543

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

18-September-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 10 September 2019
LR Report: **CA14276-SEP19**
Reference: 13531-03-05

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 3	10: 2nd Diabase Column Week 3
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	20.0	20.0
pH [no unit]	16-Sep-19	10:30	NA	100%	0%	NA	7.39	7.97
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	16-Sep-19	10:30	< 2	95%	ND	NA	10	18
Conductivity [uS/cm]	16-Sep-19	10:30	< 2	99%	0%	NA	41	49
Acidity [mg/L as CaCO3]	16-Sep-19	10:30	3	98%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	12-Sep-19	13:12	NA	102%	3%	NA	143	134
Total Suspended Solids [mg/L]	17-Sep-19	11:38	< 2	NV	1%	NA	7	212
Sulphate [mg/L]	11-Sep-19	16:15	< 0.2	94%	ND	96%	5.7	3.5
Mercury (total) [mg/L]	11-Sep-19	16:14	< 0.00001	117%	ND	126%	0.00001	0.00002
Silver (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00005	103%	ND	110%	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.001	106%	ND	113%	0.279	2.94
Arsenic (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.0002	104%	ND	112%	0.0705	0.0091
Barium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00002	94%	ND	NV	0.00169	0.03114
Beryllium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000007	97%	ND	99%	0.000240	0.000061
Boron (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.002	98%	ND	NV	0.010	0.026
Bismuth (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000007	98%	ND	94%	0.000112	0.000084
Calcium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.01	103%	1%	71%	3.76	6.54
Cadmium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000003	102%	ND	109%	0.000005	0.000130
Cobalt (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000004	102%	ND	104%	0.000628	0.00336
Chromium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00008	105%	ND	102%	0.00029	0.00211
Copper (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.0002	103%	ND	103%	0.0013	0.0029
Iron (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.007	102%	ND	NV	0.107	5.58
Potassium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.009	108%	0%	NV	1.85	1.21
Lithium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.0001	98%	1%	94%	0.258	0.0257
Magnesium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.001	107%	0%	100%	0.553	1.76
Manganese (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00001	93%	ND	106%	0.0544	0.0632
Molybdenum (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00004	104%	ND	112%	0.00055	0.00044
Sodium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.01	109%	0%	NV	1.51	6.94
Nickel (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.0001	110%	ND	106%	0.0029	0.0035
Lead (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00001	98%	ND	93%	0.00039	0.00884
Sulfur (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.3	97%	ND	NV	1.6	0.6
Antimony (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.0009	105%	ND	85%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00004	102%	ND	105%	0.00007	0.00009
Tin (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00006	103%	ND	NV	0.00070	0.00030

OnLine LIMS

00018958 20

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14276-SEP19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 3	10: 2nd Diabase Column Week 3
Strontium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00002	104%	1%	122%	0.0385	0.0388
Thorium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.0001	100%	ND	NV	< 0.0001	0.0002
Titanium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00005	102%	ND	NV	0.00407	0.211
Thallium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000005	99%	ND	97%	0.000050	0.000043
Uranium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000002	95%	ND	97%	0.00550	0.000134
Vanadium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00001	94%	ND	101%	0.00035	0.0136
Tungsten (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00002	101%	ND	NV	0.00551	0.00052
Yttrium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000002	106%	ND	NV	0.000101	0.00753
Zinc (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.002	105%	ND	88%	0.003	0.027

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001895820

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

24-September-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 17 September 2019
LR Report: **CA14622-SEP19**
Reference: 13531-03-06

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 4	10: 2nd Diabase Column Week 4
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0
pH [no unit]	19-Sep-19	15:36	NA	100%	0%	NA	7.04	8.01
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	19-Sep-19	15:36	< 2	102%	0%	NA	9	17
Conductivity [uS/cm]	19-Sep-19	15:36	< 2	99%	0%	NA	33	42
Acidity [mg/L as CaCO3]	19-Sep-19	15:36	2	98%	0%	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	19-Sep-19	09:59	NA	106%	2%	NA	162	137
Total Suspended Solids [mg/L]	19-Sep-19	13:18	< 2	NV	0%	NA	11	65
Sulphate [mg/L]	20-Sep-19	16:25	< 0.2	94%	0%	99%	4.6	3.8
Mercury (total) [mg/L]	19-Sep-19	10:20	< 0.00001	116%	ND	113%	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00005	101%	ND	92%	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.001	96%	2%	NV	0.248	1.78
Arsenic (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.0002	102%	ND	104%	0.0472	0.0077
Barium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00002	105%	6%	NV	0.00162	0.0199
Beryllium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000007	100%	ND	90%	0.000154	0.000023
Boron (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.002	92%	6%	NV	0.010	0.026
Bismuth (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000007	103%	180%	92%	0.000058	0.000023
Calcium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.01	94%	1%	NV	3.22	4.44
Cadmium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000003	103%	ND	94%	0.000007	0.000045
Cobalt (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000004	100%	ND	100%	0.000427	0.00152
Chromium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00008	105%	ND	114%	0.00042	0.00134
Copper (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.0002	99%	ND	92%	0.0011	0.0014
Iron (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.007	95%	1%	NV	0.088	2.93
Potassium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	0.009	97%	2%	70%	1.41	0.727
Lithium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.0001	101%	11%	110%	0.165	0.0214
Magnesium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.001	99%	0%	NV	0.427	0.948
Manganese (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00001	100%	5%	NV	0.0467	0.0316
Molybdenum (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00004	97%	ND	95%	0.00026	0.00040
Sodium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.01	91%	0%	NV	0.86	5.50
Nickel (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.0001	100%	ND	94%	0.0019	0.0016
Lead (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00001	98%	ND	91%	0.00034	0.00316
Sulfur (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.3	99%	1%	NV	1.7	1.4
Antimony (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.0009	104%	ND	100%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00004	106%	ND	106%	0.00004	0.00010
Tin (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00006	97%	ND	NV	0.00094	0.00029

OnLine LIMS

0001903236

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14622-SEP19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 4	10: 2nd Diabase Column Week 4
Strontium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00002	99%	3%	NV	0.0328	0.0343
Thorium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.0001	100%	60%	NV	< 0.0001	0.0001
Titanium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00005	107%	0%	NV	0.00311	0.137
Thallium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000005	99%	189%	88%	0.000045	0.000021
Uranium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000002	94%	2%	98%	0.00384	0.000109
Vanadium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00001	95%	ND	99%	0.00027	0.00867
Tungsten (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00002	102%	103%	NV	0.00357	0.00038
Yttrium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000002	104%	0%	NV	0.000083	0.00304
Zinc (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.002	106%	ND	102%	0.010	0.013

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001903236

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

02-October-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 24 September 2019
LR Report: **CA14882-SEP19**
Reference: 13531-03-07

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 5	10: 2nd Diabase Column Week 5
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	20.0	20.0
pH [no unit]	26-Sep-19	18:03	NA	100%	1%	NA	7.41	8.07
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	26-Sep-19	18:03	< 2	102%	0%	NA	9	17
Conductivity [uS/cm]	26-Sep-19	18:03	2	97%	0%	NA	34	45
Acidity [mg/L as CaCO3]	26-Sep-19	18:03	< 2	100%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	24-Sep-19	20:55	NA	108%	0%	NA	322	210
Total Suspended Solids [mg/L]	30-Sep-19	09:05	< 2	NV	2%	NA	13	80
Sulphate [mg/L]	30-Sep-19	11:25	< 0.2	98%	1%	96%	5.0	4.2
Mercury (total) [mg/L]	26-Sep-19	15:49	< 0.00001	102%	ND	120%	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00005	103%	ND	96%	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.001	96%	16%	104%	0.186	1.66
Arsenic (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.0002	101%	1%	108%	0.0586	0.0094
Barium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00002	98%	0%	NV	0.00135	0.0186
Beryllium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.000007	97%	ND	98%	0.000141	0.000026
Boron (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.002	100%	3%	NV	< 0.002	0.014
Bismuth (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.000007	95%	20%	97%	0.000069	0.000086
Calcium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.01	100%	3%	NV	3.68	4.69
Cadmium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.000003	104%	ND	106%	0.000003	0.000064
Cobalt (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.000004	102%	0%	100%	0.000455	0.001714
Chromium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00008	103%	1%	111%	0.00024	0.00132
Copper (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.0002	102%	0%	NV	0.0008	0.0014
Iron (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.007	98%	5%	NV	0.083	3.07
Potassium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.009	100%	1%	NV	1.36	0.698
Lithium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.0001	97%	3%	NV	0.149	0.0216
Magnesium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.001	102%	0%	106%	0.471	1.03
Manganese (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00001	96%	1%	NV	0.0470	0.0311
Molybdenum (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00004	101%	5%	107%	0.00022	0.00038
Sodium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.01	108%	0%	NV	0.73	5.89
Nickel (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.0001	102%	0%	128%	0.0017	0.0017
Lead (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00001	97%	0%	90%	0.00029	0.00345
Sulfur (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.3	91%	0%		1.2	0.8
Antimony (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.0009	100%	ND		< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00004	102%	7%		0.00006	0.00010
Tin (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00006	100%	1%		0.00051	0.00023

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001912037

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14882-SEP19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 5	10: 2nd Diabase Column Week 5
Strontium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00002	102%	0%		0.0329	0.0338
Thorium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.0001	100%	ND		< 0.0001	0.0001
Titanium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00005	95%	ND		0.00269	0.123
Thallium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.000005	98%	0%		0.000041	0.000024
Uranium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.000002	95%	1%		0.00381	0.000108
Vanadium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00001	100%	1%		0.00029	0.00958
Tungsten (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00002	103%	4%		0.00302	0.00033
Yttrium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	2e-006	102%	9%		0.000068	0.00318
Zinc (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.002	102%	1%		< 0.002	0.013

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001912037

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14882-SEP19**

Method Descriptions

Units	Description	SGS Method Code	Reference Method Code
mg/L as CaCO3	Acidity by Titration	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2310
mg/L as CaCO3	Alkalinity by Titration	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2320
mg/L	Al by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Sb by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Asby ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Ba by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Be by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Bi by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	B by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Cd by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Ca by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Cr by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Co by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
uS/cm	Conductivity by Conductivity Meter	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2510
mg/L	Cu by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Fe by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Pb by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Li by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Mg by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Mn by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Hg solutions by CVAAS	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-004	EPA 7471A/SM 3112B
mg/L	Mo by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Ni by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
no unit	pH - solution	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 4500
mg/L	K by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mV	Redox Potential by Electrode		SM 2580
mg/L	Se by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Ag by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Na by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Sr by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	S by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Sulphate by Ion Chromatography	ME-CA-[ENV]IC-LAK-AN-001	EPA300/MA300-Ions1.3
mg/L	Tl by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Th by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Sn by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Ti by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Total Suspended Solids	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-004	SM 2540D
mg/L	W by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	U by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	V by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Y by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Zn by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001912037

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

17-October-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 01 October 2019
LR Report: **CA14041-OCT19**
Reference: 13531-03-08

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 6	10: 2nd Diabase Column Week 6
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	20.0	20.0
pH [no unit]	03-Oct-19	12:57	NA	100%	0%	NA	7.19	7.84
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	08-Oct-19	08:42	< 2	101%	1%	NA	8	15
Conductivity [uS/cm]	08-Oct-19	08:42	< 2	99%	0%	NA	34	42
Acidity [mg/L as CaCO3]	08-Oct-19	08:42	< 2	98%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	02-Oct-19	13:40	NA	105%	0%	NA	243	248
Total Suspended Solids [mg/L]	04-Oct-19	08:53	< 2	NV	4%	NA	3	44
Sulphate [mg/L]	07-Oct-19	14:54	< 0.2	94%	0%	90%	5.5	4.1
Mercury (total) [mg/L]	03-Oct-19	09:43	< 0.00001	109%	ND	116%	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00005	103%	ND	91%	0.00083	0.00016
Aluminum (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.001	99%	9%	NV	0.203	2.13
Arsenic (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.0002	99%	3%	102%	0.0495	0.0093
Barium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00002	91%	2%	90%	0.00116	0.0213
Beryllium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.000007	94%	15%	97%	0.000120	0.000033
Boron (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.002	105%	8%	NV	0.005	0.020
Bismuth (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	7e-006	94%	11%	98%	0.000070	0.000032
Calcium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.01	102%	0%	127%	3.80	4.91
Cadmium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.000003	106%	5%	101%	0.000009	0.000039
Cobalt (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.000004	96%	9%	97%	0.000439	0.002018
Chromium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00008	102%	ND	112%	0.00022	0.00144
Copper (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.0002	95%	2%	91%	0.0010	0.0016
Iron (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.007	99%	4%	NV	0.098	4.08
Potassium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.009	101%	1%	116%	1.23	0.701
Lithium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.0001	95%	7%	99%	0.134	0.0226
Magnesium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.001	106%	2%	99%	0.463	1.20
Manganese (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00001	101%	1%	NV	0.0482	0.0341
Molybdenum (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00004	102%	5%	101%	0.00022	0.00035
Sodium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.01	106%	1%	119%	0.59	5.00
Nickel (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.0001	100%	36%	99%	0.0017	0.0022
Lead (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00001	94%	2%	91%	0.00025	0.00261
Sulfur (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.3	101%	5%	NV	2.1	1.4
Antimony (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.0009	110%	ND	108%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00004	103%	9%	104%	0.00004	0.00011
Tin (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00006	101%	ND	NV	0.00768	0.00386

OnLine LIMS

0001927184

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14041-OCT19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 6	10: 2nd Diabase Column Week 6
Strontium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00002	95%	3%	102%	0.0335	0.0351
Thorium (total) [mg/L]	11-Oct-19	10:03	< 0.0001	98%	ND	NV	< 0.0001	0.0001
Titanium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00005	102%	3%	NV	0.00402	0.194
Thallium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.000005	93%	ND	95%	0.000037	0.000018
Uranium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.000002	91%	7%	92%	0.00330	0.000134
Vanadium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00001	97%	5%	106%	0.00023	0.0105
Tungsten (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00002	102%	ND	NV	0.00230	0.00026
Yttrium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.000002	101%	ND	NV	0.000041	0.00212
Zinc (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.002	102%	ND	97%	< 0.002	0.012

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001927184

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

17-October-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 08 October 2019
LR Report: **CA14257-OCT19**
Reference: 13531-03-09

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 7	10: 2nd Diabase Column Week 7
Sample Date & Time							N/A	N/A
pH [no unit]	10-Oct-19	13:24	NA	100%	1%	NA	7.24	8.02
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	10-Oct-19	13:24	< 2	97%	ND	NA	8	15
Conductivity [uS/cm]	10-Oct-19	13:24	3	101%	2%	NA	37	44
Acidity [mg/L as CaCO3]	10-Oct-19	13:24	< 2	102%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	10-Oct-19	11:21	NA	104%	0%	NA	429	438
Total Suspended Solids [mg/L]	15-Oct-19	14:59	< 2	NV	5%	NA	17	33
Sulphate [mg/L]	15-Oct-19	11:08	< 0.2	97%	0%	91%	6.4	4.1
Mercury (total) [mg/L]	10-Oct-19	10:50	< 0.00001	119%	ND	129%	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00005	100%	ND	NV	< 0.00005	0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.001	110%	4%	116%	0.447	2.80
Arsenic (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.0002	95%	1%	NV	0.0509	0.0107
Barium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00002	99%	1%	NV	0.00229	0.0264
Beryllium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000007	109%	6%	96%	0.000236	0.000038
Boron (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.002	103%	4%	NV	0.005	0.019
Bismuth (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000007	96%	ND	123%	0.000118	0.000030
Calcium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.01	103%	0%	NV	4.75	5.37
Cadmium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000003	95%	5%	81%	< 0.000003	0.000032
Cobalt (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000004	99%	1%	NV	0.000712	0.00231
Chromium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00008	98%	ND	101%	0.00068	0.00176
Copper (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.0002	100%	1%	NV	0.0011	0.0017
Iron (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.007	101%	0%	NV	0.261	4.20
Potassium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.009	99%	1%	82%	1.31	0.782
Lithium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.0001	106%	7%	92%	0.122	0.0222
Magnesium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	0.001	100%	ND	115%	0.631	1.38
Manganese (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00001	105%	2%	NV	0.0585	0.0364
Molybdenum (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00004	98%	2%	98%	0.00021	0.00036
Sodium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.01	101%	ND	NV	0.83	5.18
Nickel (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.0001	99%	2%	NV	0.0026	0.0031
Lead (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00001	95%	2%	85%	0.00066	0.00262
Sulfur (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.3	92%	1%	NV	2.3	1.4
Antimony (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.0009	101%	2%	NV	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00004	95%	1%	126%	0.00006	0.00009
Tin (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00006	99%	ND	NV	0.00063	0.00026
Strontium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00002	95%	3%	94%	0.0369	0.0367

OnLine LIMS

0001927209

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14257-OCT19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 7	10: 2nd Diabase Column Week 7
Thorium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.0001	97%	ND	NV	< 0.0001	0.0001
Titanium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00005	106%	ND	NV	0.00862	0.209
Thallium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000005	94%	6%	89%	0.000064	0.000025
Uranium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000002	91%	3%	94%	0.00299	0.000098
Vanadium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00001	97%	8%	100%	0.00044	0.0116
Tungsten (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00002	99%	9%	NV	0.00195	0.00023
Yttrium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000002	99%	2%	NV	0.000135	0.00200
Zinc (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.002	101%	1%	NV	0.004	0.013

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001927209

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

24-October-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 15 October 2019
LR Report: **CA14493-OCT19**
Reference: 13531-03-10

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 8	10: 2nd Diabase Column Week 8
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0
pH [no unit]	18-Oct-19	12:59	NA	100%	0%	NA	6.70	7.75
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	18-Oct-19	12:59	< 2	100%	0%	NA	4	13
Conductivity [uS/cm]	18-Oct-19	12:59	< 2	100%	0%	NA	32	39
Acidity [mg/L as CaCO3]	21-Oct-19	13:59	< 2	98%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	16-Oct-19	08:26	NA	107%	0%	NA	215	207
Total Suspended Solids [mg/L]	17-Oct-19	13:27	< 2	NV	0%	NA	17	41
Sulphate [mg/L]	23-Oct-19	09:04	< 0.2	90%	NV	NV	5.7	3.8
Mercury (total) [mg/L]	17-Oct-19	08:27	< 0.00001	101%	ND	93%	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00005	98%	ND	87%	0.00005	0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.001	143%	9%	NV	0.293	1.53
Arsenic (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.0002	99%	9%	97%	0.0495	0.0094
Barium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00002	101%	5%	NV	0.00187	0.0151
Beryllium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.000007	95%	0%	91%	0.000171	0.000020
Boron (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.002	94%	5%	NV	0.004	0.016
Bismuth (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.000007	105%	ND	103%	0.000141	0.000032
Calcium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.01	108%	1%	NV	3.98	5.06
Cadmium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.000003	100%	4%	99%	< 0.000003	0.000018
Cobalt (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.000004	96%	4%	91%	0.000571	0.00144
Chromium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00008	103%	9%	88%	0.00061	0.00117
Copper (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.0002	97%	4%	92%	0.0007	0.0008
Iron (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.007	107%	4%	NV	0.156	2.83
Potassium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.009	106%	1%	NV	1.18	0.667
Lithium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.0001	94%	5%	97%	0.108	0.0186
Magnesium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.001	104%	2%	NV	0.499	0.958
Manganese (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00001	106%	2%	125%	0.0568	0.0285
Molybdenum (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00004	103%	7%	100%	0.00020	0.00031
Sodium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.01	108%	1%	NV	0.43	4.19
Nickel (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.0001	91%	ND	94%	0.0017	0.0015
Lead (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00001	103%	8%	102%	0.00046	0.00241
Sulfur (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.3	105%	ND	NV	2.5	1.1
Antimony (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.0009	106%	ND	95%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00004	106%	2%	101%	< 0.00004	0.00007
Tin (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00006	99%	0%	NV	0.00059	0.00024

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001935210

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14493-OCT19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 8	10: 2nd Diabase Column Week 8
Strontium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00002	98%	3%	NV	0.0338	0.0324
Thorium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.0001	97%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00005	106%	8%	NV	0.00599	0.133
Thallium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.000005	103%	ND	96%	0.000051	0.000015
Uranium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	2e-006	104%	3%	101%	0.00305	0.000090
Vanadium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00001	97%	5%	116%	0.00036	0.00901
Tungsten (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00002	99%	15%	NV	0.00155	0.00016
Yttrium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.000002	95%	2%	NV	0.000085	0.00280
Zinc (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.002	101%	4%	NV	0.003	0.010
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001935210

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

29-October-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 22 October 2019
LR Report: **CA14700-OCT19**
Reference: 13531-03-11

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 9	10: 2nd Diabase Column Week 9
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	21.0	21.0
pH [no unit]	29-Oct-19	10:19	NA	100%	0%	NA	7.18	7.72
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	29-Oct-19	10:19	< 2	102%	0%	NA	7	13
Conductivity [uS/cm]	29-Oct-19	10:19	< 2	101%	0%	NA	39	46
Acidity [mg/L as CaCO3]	29-Oct-19	10:19	< 2	102%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	24-Oct-19	11:41	NA	106%	0%	NA	408	350
Total Suspended Solids [mg/L]	26-Oct-19	10:53	< 2	NV	0%	NA	15	18
Sulphate [mg/L]	29-Oct-19	09:14	< 0.2	96%	5%	90%	5.2	3.4
Mercury (total) [mg/L]	24-Oct-19	13:41	< 0.00001	112%	0%	97%	0.00002	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00005	103%	ND	102%	0.00011	0.00006
Aluminum (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.001	105%	1%	103%	0.341	0.893
Arsenic (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.0002	104%	5%	105%	0.0504	0.0098
Barium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00002	103%	1%	104%	0.00222	0.00912
Beryllium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000007	100%	ND	101%	0.000211	0.000016
Boron (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.002	106%	15%	NV	0.004	0.014
Bismuth (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000007	106%	ND	86%	0.000110	0.000017
Calcium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.01	99%	8%	NV	3.88	4.32
Cadmium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000003	101%	ND	106%	< 0.000003	0.000013
Cobalt (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000004	103%	ND	101%	0.000544	0.000714
Chromium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00008	106%	16%	95%	0.00068	0.00046
Copper (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.0002	105%	7%	NV	0.0011	0.0009
Iron (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.007	101%	ND	NV	0.175	1.29
Potassium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.009	102%	11%	NV	1.31	0.618
Lithium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.0001	103%	1%	99%	0.103	0.0161
Magnesium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.001	103%	5%	86%	0.478	0.545
Manganese (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00001	107%	3%	107%	0.0569	0.0147
Molybdenum (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00004	98%	21%	NV	0.00019	0.00032
Sodium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.01	104%	6%	NV	0.68	3.99
Nickel (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.0001	102%	ND	105%	0.0016	0.0006
Lead (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00001	102%	3%	100%	0.00043	0.00162
Sulfur (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.3	94%	ND	NV	2.0	0.8
Antimony (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.0009	91%	ND	NV	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00004	97%	0%	129%	0.00005	0.00009
Tin (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00006	102%	ND	NV	0.00057	0.00018

OnLine LIMS

0001940756

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14700-OCT19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 9	10: 2nd Diabase Column Week 9
Strontium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00002	103%	8%	80%	0.0332	0.0297
Thorium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.0001	97%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00005	99%	ND	NV	0.00682	0.0567
Thallium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000005	102%	ND	104%	0.000059	0.000014
Uranium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000002	102%	ND	102%	0.00289	0.000087
Vanadium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00001	105%	18%	99%	0.00036	0.00579
Tungsten (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00002	108%	93%	NV	0.00159	0.00020
Yttrium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000002	105%	ND	NV	0.000099	0.00155
Zinc (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.002	106%	7%	NV	0.003	0.006
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	21.0	21.0

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001940756

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

06-November-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

QC Required in reports**,
,
Phone: , Fax:

Date Rec. : 29 October 2019
LR Report: **CA14919-OCT19**
Reference: 13531-03-08

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 10	10: 2nd Diabase Column Week 10
Sample Date & Time									N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	---	---	20.0	20.0
pH [no unit]	30-Oct-19	12:17	01-Nov-19	10:07	NA	100%	1%	NA	7.28	7.95
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	30-Oct-19	12:17	01-Nov-19	10:07	< 2	97%	5%	NA	8	14
Conductivity [uS/cm]	30-Oct-19	12:17	01-Nov-19	10:07	2	99%	1%	NA	29	37
Acidity [mg/L as CaCO3]	30-Oct-19	12:17	01-Nov-19	10:07	2	100%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	30-Oct-19	13:24	31-Oct-19	07:40	NA	100%	0%	NA	173	291
TSS [mg/L]	01-Nov-19	07:43	04-Nov-19	15:39	< 2	NV	2%	NA	9	2
SO4 [mg/L]	05-Nov-19	04:00	06-Nov-19	09:42	< 0.2	93%	ND	97%	4.6	3.1
Hg (tot) [mg/L]	30-Oct-19	15:20	31-Oct-19	13:22	< 0.00001	97%	ND	112%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00005	100%	ND	89%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.001	105%	4%	NV	0.285	0.958
As (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.0002	100%	ND	95%	0.0465	0.0089
Ba (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00002	99%	5%	72%	0.00182	0.00895
Be (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000007	99%	ND	94%	0.000147	0.000016
B (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.002	96%	ND	NV	0.007	0.014
Bi (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000007	98%	ND	104%	0.000111	0.000017

OnLine LIMS

00001949360

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. “Temperature Upon Receipt” is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14919-OCT19**

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 10	10: 2nd Diabase Column Week 10
Ca (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.01	96%	2%	113%	3.60	3.95
Cd (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000003	100%	ND	91%	0.000011	0.000009
Co (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000004	98%	14%	97%	0.000459	0.000728
Cr (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00008	103%	9%	NV	0.00067	0.00069
Cu (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.0002	99%	2%	98%	0.0008	0.0006
Fe (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.007	97%	2%	NV	0.143	1.37
K (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.009	97%	0%	106%	0.971	0.523
Li (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.0001	99%	4%	84%	0.0907	0.0148
Mg (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.001	102%	2%	78%	0.443	0.598
Mn (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00001	98%	4%	94%	0.0521	0.0146
Mo (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00004	95%	3%	105%	0.00091	0.00043
Na (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.01	107%	0%	NV	0.40	3.75
Ni (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.0001	101%	ND	97%	0.0014	0.0007
Pb (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00001	98%	ND	106%	0.00053	0.00147
S (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.3	91%	ND	NV	1.8	0.9
Sb (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.0009	102%	ND	104%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00004	106%	19%	114%	0.00006	0.00006
Sn (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00006	100%	ND	NV	0.00063	0.00019
Sr (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00002	102%	1%	104%	0.0315	0.0287
Th (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.0001	91%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00005	91%	5%	NV	0.00553	0.0602
Tl (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000005	97%	0%	92%	0.000050	0.000011
U (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000002	99%	5%	97%	0.00284	0.000089
V (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00001	102%	2%	107%	0.00032	0.00548
W (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00002	103%	ND	NV	0.00135	0.00015
Y (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000002	102%	1%	NV	0.000097	0.00116
Zn (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.002	105%	ND	118%	0.002	0.004

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

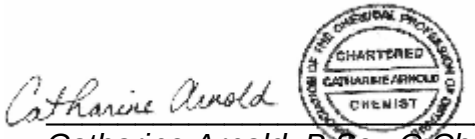
OnLine LIMS

00001949360

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14919-OCT19**



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001949360

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

12-November-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 05 November 2019
LR Report: **CA14133-NOV19**
Reference: 13531-03-13

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 11	10: 2nd Diabase Column Week 11
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	21.0	21.0
pH [no unit]	07-Nov-19	13:07	NA	100%	0%	NA	7.10	7.51
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	07-Nov-19	13:07	< 2	100%	0%	NA	6	12
Conductivity [uS/cm]	07-Nov-19	13:07	2	98%	0%	NA	27	37
Acidity [mg/L as CaCO3]	07-Nov-19	13:07	2	98%	0%	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	05-Nov-19	21:17	NA	104%	0%	NA	89	72
TSS [mg/L]	07-Nov-19	15:42	< 2	NV	0%	NA	16	18
SO4 [mg/L]	12-Nov-19	09:27	< 0.2	96%	1%	94%	4.1	2.8
Hg (tot) [mg/L]	07-Nov-19	07:15	< 0.00001	114%	ND	114%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00005	100%	ND	95%	< 0.00005	0.00007
Al (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.001	107%	5%	105%	0.218	0.623
As (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.0002	100%	ND	104%	0.0422	0.0091
Ba (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00002	94%	2%	98%	0.00167	0.00594
Be (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000007	92%	ND	100%	0.000142	0.000007
B (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.002	99%	3%	NV	0.003	0.012
Bi (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000007	90%	ND	79%	0.000115	0.000011
Ca (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.01	97%	1%	86%	3.45	3.90
Cd (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000003	98%	ND	97%	0.000004	0.000015
Co (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000004	101%	0%	101%	0.000455	0.000520
Cr (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00008	103%	ND	106%	0.00048	0.00042
Cu (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.0002	102%	0%	NV	0.0009	0.0007
Fe (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.007	98%	ND	NV	0.149	0.868
K (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.009	104%	1%	NV	0.869	0.671
Li (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.0001	91%	0%	98%	0.0831	0.0133
Mg (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.001	103%	1%	76%	0.384	0.433
Mn (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00001	102%	1%	89%	0.0468	0.00995
Mo (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00004	102%	13%	109%	0.00013	0.00025
Na (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.01	95%	1%	NV	0.25	3.10
Ni (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.0001	102%	3%	100%	0.0018	0.0008
Pb (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00001	94%	7%	91%	0.00044	0.00139
S (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.3	106%	0%	NV	1.1	0.6
Sb (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.0009	93%	ND	NV	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00004	98%	ND	113%	0.00007	0.00006

OnLine LIMS

0001955674

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

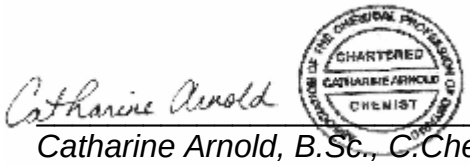
SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14133-NOV19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 11	10: 2nd Diabase Column Week 11
Sn (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00006	101%	ND	NV	0.00058	0.00023
Sr (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00002	101%	1%	87%	0.0305	0.0286
Th (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.0001	90%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00005	100%	ND	NV	0.00496	0.0365
Tl (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000005	90%	ND	87%	0.000042	0.000006
U (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000002	97%	ND	93%	0.00272	0.000068
V (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00001	101%	ND	104%	0.00026	0.00430
W (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00002	100%	ND	NV	0.00136	0.00031
Y (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000002	103%	20%	NV	0.000093	0.00105
Zn (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.002	100%	1%	106%	< 0.002	0.004

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001955674

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

21-November-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 12 November 2019
LR Report: **CA14410-NOV19**
Reference: 13531-03-13

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 12	10: 2nd Diabase Column Week 12
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	17.0	17.0
pH [no unit]	15-Nov-19	14:32	NA	100%	0%	NA	7.18	7.65
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	15-Nov-19	14:32	< 2	102%	0%	NA	7	13
Conductivity [uS/cm]	15-Nov-19	14:32	< 2	96%	0%	NA	25	33
Acidity [mg/L as CaCO3]	15-Nov-19	14:32	2	104%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	14-Nov-19	10:57	NA	104%	2%	NA	167	154
TSS [mg/L]	19-Nov-19	10:58	< 2	NV	0%	NA	17	15
SO4 [mg/L]	20-Nov-19	12:17	< 0.2	100%	ND	99%	3.9	2.6
Hg (tot) [mg/L]	14-Nov-19	12:28	< 0.00001	116%	ND	104%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00005	107%	ND	51%	0.00014	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.001	98%	ND	112%	0.305	0.517
As (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.0002	97%	1%	99%	0.0422	0.0088
Ba (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00002	104%	2%	109%	0.00187	0.00477
Be (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.000007	102%	ND	100%	0.000185	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.002	102%	2%	NV	0.010	0.014
Bi (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.000007	96%	17%	126%	0.000073	< 0.000007
Ca (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.01	107%	1%	103%	3.34	3.90
Cd (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.000003	100%	ND	101%	0.000003	0.000016
Co (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.000004	98%	ND	95%	0.000526	0.000379
Cr (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00008	102%	ND	100%	0.00059	0.00018
Cu (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.0002	98%	ND	96%	0.0009	0.0005
Fe (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.007	110%	10%	NV	0.229	0.696
K (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.009	109%	1%	99%	1.11	0.389
Li (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.0001	106%	2%	NV	0.0736	0.0137
Mg (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.001	106%	3%	102%	0.418	0.395
Mn (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00001	100%	0%	104%	0.0519	0.00745
Mo (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00004	109%	2%	NV	0.00096	0.00043
Na (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.01	108%	0%	99%	0.28	3.13
Ni (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.0001	99%	ND	91%	0.0015	0.0005
Pb (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00001	100%	ND	102%	0.00062	0.00101
S (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.3	95%	3%	NV	1.3	0.6
Sb (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.0009	97%	ND	122%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00004	102%	ND	111%	< 0.00004	< 0.00004

OnLine LIMS

0001965467

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14410-NOV19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 12	10: 2nd Diabase Column Week 12
Sn (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00006	104%	ND	NV	0.00058	0.00015
Sr (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00002	101%	2%	95%	0.0280	0.0260
Th (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.0001	94%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00005	104%	ND	NV	0.00733	0.0218
Tl (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.000005	96%	ND	121%	0.000043	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.000002	101%	5%	103%	0.00323	0.000066
V (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00001	101%	ND	97%	0.00036	0.00377
W (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00002	101%	ND	NV	0.00097	0.00007
Y (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	5e-006	102%	ND	NV	0.000099	0.000666
Zn (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.002	100%	ND	119%	0.003	0.004

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Catharine Arnold

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001965467

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

QC Required in reports**,
,
Phone: , Fax:

Project : CA20M-00000-110-13531-03

26-November-2019

Date Rec. : 19 November 2019
LR Report: **CA14739-NOV19**
Reference: 13531-03-15

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 13	10: 2nd Diabase Column Week 13
Sample Date & Time									N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0
pH [no unit]	20-Nov-19	13:34	21-Nov-19	13:38	NA	100%	0%	NA	7.02	7.54
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	20-Nov-19	13:34	21-Nov-19	13:38	< 2	97%	ND	NA	6	13
Conductivity [uS/cm]	20-Nov-19	13:34	21-Nov-19	13:38	< 2	97%	0%	NA	22	30
Acidity [mg/L as CaCO3]	20-Nov-19	13:34	21-Nov-19	13:38	2	100%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	19-Nov-19	16:59	20-Nov-19	10:56	NA	102%	0%	NA	453	443
TSS [mg/L]	20-Nov-19	07:42	21-Nov-19	13:35	< 2	NV	2%	NA	9	12
SO4 [mg/L]	19-Nov-19	22:24	25-Nov-19	11:28	< 0.2	97%	1%	101%	2.4	3.6
Hg (tot) [mg/L]	20-Nov-19	16:50	21-Nov-19	08:40	< 0.00001	118%	ND	NV	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.125	0.363
As (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.0427	0.0085
Ba (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00099	0.00286
Be (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.000103	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	< 0.002	0.008

OnLine LIMS

00001969720

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. “Temperature Upon Receipt” is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14739-NOV19**

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 13	10: 2nd Diabase Column Week 13
Bi (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.000043	< 0.000007
Ca (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	3.02	3.41
Cd (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.000006	0.000005
Co (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.000383	0.000272
Cr (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00028	0.00023
Cu (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.0007	0.0005
Fe (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.067	0.368
K (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.627	0.266
Li (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.0650	0.0113
Mg (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.313	0.296
Mn (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.0403	0.00505
Mo (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00192	0.00072
Na (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.10	2.59
Ni (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.0012	0.0003
Pb (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00029	0.00072
S (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	1.1	0.6
Sb (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00007	0.00006
Sn (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00031	0.00008
Sr (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.0252	0.0243
Th (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00228	0.0155
Tl (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.000028	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00266	0.000057
V (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00018	0.00298
W (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00072	0.00005
Y (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.000044	0.000506
Zn (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.002	0.003

NA - Not applicable
ND - Not Detected

OnLine LIMS

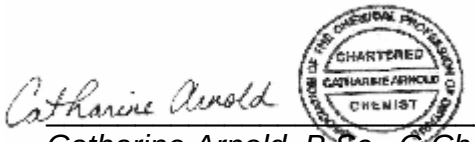
Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

00001698720

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14739-NOV19**

NV - No Value



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001969720

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

17-December-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

QC Required in reports**,
,
Phone: , Fax:

Date Rec. : 26 November 2019
LR Report: **CA14999-NOV19**
Reference: 13531-03-16

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Sample ID	Sample Date & Time	Temp Upon Receipt °C	pH no unit	Alkalinity mg/L as CaCO3	Conductivity uS/cm	Acidity mg/L as CaCO3	Redox Potential mV
3: Analysis Completed Date			29-Nov-19	29-Nov-19	29-Nov-19	04-Dec-19	27-Nov-19
4: Analysis Completed Time			10:29	10:29	10:29	14:38	10:20
5: QC - Blank			NA	< 2	3	< 2	NA
6: QC - STD % Recovery			100%	97%	99%	90%	98%
7: QC - DUP % RPD			0%	0%	0%	ND	0%
8: QC - Spike Rep			NA	NA	NA	NA	NA
9: 1st Ore Column Week 14	N/A	19.0	6.91	6	24	< 2	244
10: 2nd Diabase Column Week 14	N/A	19.0	7.66	17	34	< 2	178

Sample ID	TSS mg/L	SO4 mg/L	Hg (tot) mg/L	Ag (tot) mg/L	Al (tot) mg/L	As (tot) mg/L	Ba (tot) mg/L
3: Analysis Completed Date	27-Nov-19	03-Dec-19	27-Nov-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19
4: Analysis Completed Time	14:17	13:22	16:43	14:57	14:57	14:57	14:57
5: QC - Blank	< 2	< 0.2	< 0.00001	< 0.00005	< 0.001	< 0.0002	< 0.00002
6: QC - STD % Recovery	NV	98%	104%	107%	108%	104%	104%
7: QC - DUP % RPD	0%	6%	ND	ND	2%	2%	5%
8: QC - Spike Rep	NA	94%	116%	NV	NV	120%	NV
9: 1st Ore Column Week 14	6	3.4	< 0.00001	< 0.00005	0.123	0.0339	0.00093
10: 2nd Diabase Column Week 14	7	2.4	< 0.00001	< 0.00005	0.426	0.0072	0.00314

Sample ID	Be (tot) mg/L	B (tot) mg/L	Bi (tot) mg/L	Ca (tot) mg/L	Cd (tot) mg/L	Co (tot) mg/L	Cr (tot) mg/L
3: Analysis Completed Date	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19
4: Analysis Completed Time	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57
5: QC - Blank	< 0.000007	< 0.002	< 0.000007	< 0.01	4e-006	< 0.000004	< 0.00008
6: QC - STD % Recovery	105%	104%	103%	105%	110%	107%	107%
7: QC - DUP % RPD	20%	13%	13%	1%	12%	7%	ND

OnLine LIMS
0001989673

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14999-NOV19**

Sample ID	Be (tot) mg/L	B (tot) mg/L	Bi (tot) mg/L	Ca (tot) mg/L	Cd (tot) mg/L	Co (tot) mg/L	Cr (tot) mg/L
8: QC - Spike Rep	101%	NV	105%	106%	111%	99%	NV
9: 1st Ore Column Week 14	0.000072	0.002	0.000067	2.97	0.000007	0.000299	0.00030
10: 2nd Diabase Column Week 14	< 0.000007	0.009	0.000011	3.88	0.000010	0.000260	0.00026

Sample ID	Cu (tot) mg/L	Fe (tot) mg/L	K (tot) mg/L	Li (tot) mg/L	Mg (tot) mg/L	Mn (tot) mg/L	Mo (tot) mg/L
3: Analysis Completed Date	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19
4: Analysis Completed Time	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57
5: QC - Blank	< 0.0002	< 0.007	< 0.009	< 0.0001	< 0.001	< 0.00001	< 0.00004
6: QC - STD % Recovery	107%	104%	105%	102%	104%	108%	104%
7: QC - DUP % RPD	1%	4%	1%	ND	2%	2%	3%
8: QC - Spike Rep	NV	NV	112%	118%	104%	117%	117%
9: 1st Ore Column Week 14	0.0005	0.063	0.587	0.0600	0.304	0.0339	0.00010
10: 2nd Diabase Column Week 14	0.0006	0.405	0.309	0.0123	0.331	0.00477	0.00025

Sample ID	Na (tot) mg/L	Ni (tot) mg/L	Pb (tot) mg/L	S (tot) mg/L	Sb (tot) mg/L	Se (tot) mg/L	Sn (tot) mg/L
3: Analysis Completed Date	03-Dec-19	03-Dec-19	05-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19
4: Analysis Completed Time	14:57	14:57	14:38	14:57	14:57	14:57	14:57
5: QC - Blank	< 0.01	< 0.0001	< 0.00001	< 0.3	< 0.0009	< 0.00004	< 0.00006
6: QC - STD % Recovery	105%	105%	96%	103%		105%	99%
7: QC - DUP % RPD	1%	3%	ND	ND	8%	16%	ND
8: QC - Spike Rep	NV	96%	90%	NV	123%	78%	NV
9: 1st Ore Column Week 14	0.42	0.0010	0.00005	0.5	< 0.0009	< 0.00004	0.00035
10: 2nd Diabase Column Week 14	3.14	0.0003	0.00039	0.4	< 0.0009	0.00008	0.00013

Sample ID	Sr (tot) mg/L	Th (tot) mg/L	Ti (tot) mg/L	Tl (tot) mg/L	U (tot) mg/L	V (tot) mg/L	W (tot) mg/L
3: Analysis Completed Date	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19
4: Analysis Completed Time	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57
5: QC - Blank	< 0.00002	< 0.0001	< 0.00005	< 0.000005	< 0.000002	< 0.00001	< 0.00002
6: QC - STD % Recovery	107%	93%	101%	105%	99%	108%	107%
7: QC - DUP % RPD	1%	13%	ND	11%	5%	4%	7%
8: QC - Spike Rep	101%	NV	NV	104%	106%	101%	NV
9: 1st Ore Column Week 14	0.0209	< 0.0001	0.00188	0.000024	0.00267	0.00016	0.00072
10: 2nd Diabase Column Week 14	0.0237	< 0.0001	0.0139	< 0.000005	0.000059	0.00287	0.00010

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14999-NOV19**

Sample ID	Y (tot) mg/L	Zn (tot) mg/L
3: Analysis Completed Date	03-Dec-19	03-Dec-19
4: Analysis Completed Time	14:57	14:57
5: QC - Blank	< 0.000002	< 0.002
6: QC - STD % Recovery	106%	134%
7: QC - DUP % RPD	5%	6%
8: QC - Spike Rep	NV	NV
9: 1st Ore Column Week 14	0.000036	0.004
10: 2nd Diabase Column Week 14	0.000350	0.005

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Method Descriptions

Parameter	Units	Description	SGS Method Code	Reference Method Code
Acidity	mg/L as CaCO3	Acidity by Titration	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2310
Alkalinity	mg/L as CaCO3	Alkalinity by Titration	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2320
Aluminum (total)	mg/L	Al by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Antimony (total)	mg/L	Sb by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Arsenic (total)	mg/L	Asby ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Barium (total)	mg/L	Ba by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Beryllium (total)	mg/L	Be by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Bismuth (total)	mg/L	Bi by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Boron (total)	mg/L	B by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Cadmium (total)	mg/L	Cd by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Calcium (total)	mg/L	Ca by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Chromium (total)	mg/L	Cr by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Cobalt (total)	mg/L	Co by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Conductivity	uS/cm	Conductivity by Conductivity Meter	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2510
Copper (total)	mg/L	Cu by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Iron (total)	mg/L	Fe by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Lead (total)	mg/L	Pb by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Lithium (total)	mg/L	Li by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Magnesium (total)	mg/L	Mg by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Manganese (total)	mg/L	Mn by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Mercury (total)	mg/L	Hg solutions by CVAAS	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-004	EPA 7471A/SM 3112B
Molybdenum (total)	mg/L	Mo by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Nickel (total)	mg/L	Ni by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
pH	no unit	pH - solution	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 4500
Potassium (total)	mg/L	K by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Redox Potential	mV	Redox Potential by Electrode		SM 2580
Selenium (total)	mg/L	Se by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Silver (total)	mg/L	Ag by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Sodium (total)	mg/L	Na by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Strontium (total)	mg/L	Sr by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Sulfur (total)	mg/L	S by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Sulphate	mg/L	Sulphate by Ion Chromatography	ME-CA-[ENV]IC-LAK-AN-001	EPA300/MA300-Ions1.3
Thallium (total)	mg/L	Tl by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Thorium (total)	mg/L	Th by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Tin (total)	mg/L	Sn by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Titanium (total)	mg/L	Ti by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

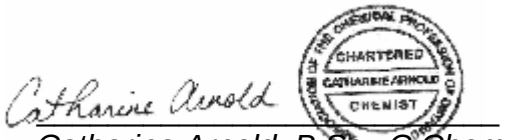
0001989673

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14999-NOV19**

Parameter	Units	Description	SGS Method Code	Reference Method Code
Total Suspended Solids	mg/L	Total Suspended Solids	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-004	SM 2540D
Tungsten (total)	mg/L	W by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Uranium (total)	mg/L	U by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Vanadium (total)	mg/L	V by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Yttrium (total)	mg/L	Y by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Zinc (total)	mg/L	Zn by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001989673

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

17-December-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 03 December 2019
LR Report: **CA14106-DEC19**
Reference: 13531-03-17

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 15	10: 2nd Diabase Column Week 15
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]							17.0	17.0
pH [no unit]	05-Dec-19	14:22	NA	100%	1%	NA	7.19	7.83
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	05-Dec-19	14:22	< 2	102%	0%	NA	6	13
Conductivity [uS/cm]	05-Dec-19	14:22	3	101%	0%	NA	23	32
Acidity [mg/L as CaCO3]	05-Dec-19	14:22	< 2	96%	0%	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	04-Dec-19	07:20	NA	97%	0%	NA	285	278
TSS [mg/L]	05-Dec-19	12:47	< 2	NV	0%	NA	16	8
SO4 [mg/L]	09-Dec-19	09:27	< 0.2	95%	1%	102%	3.2	2.2
Hg (tot) [mg/L]	06-Dec-19	10:08	< 0.00001	93%	ND	110%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00005	103%	ND	101%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.001	105%	11%	110%	0.287	0.472
As (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.0002	101%	19%	105%	0.0360	0.0069
Ba (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00002	102%	1%	105%	0.00186	0.00384
Be (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000007	100%	ND	95%	0.000210	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.002	109%	4%	NV	< 0.002	0.009
Bi (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000007	116%	ND	92%	0.000181	0.000012
Ca (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.01	102%	6%	NV	2.92	3.47
Cd (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000003	100%	14%	107%	0.000007	0.000009
Co (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000004	103%	0%	108%	0.000487	0.000356
Cr (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00008	102%	ND	99%	0.00082	0.00051
Cu (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.0002	104%	ND	75%	0.0008	0.0004
Fe (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.007	104%	ND	NV	0.240	0.622
K (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.009	107%	6%	115%	0.569	0.277
Li (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.0001	100%	8%	97%	0.0700	0.0105
Mg (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.001	105%	1%	114%	0.338	0.334
Mn (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00001	102%	6%	NV	0.0465	0.00668
Mo (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00004	100%	ND	105%	0.00009	0.00018
Na (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.01	105%	2%	115%	0.17	2.45
Ni (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.0001	104%	6%	104%	0.0015	0.0004
Pb (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00001	103%	3%	NV	0.00050	0.00081
S (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.3	98%	ND	NV	1.6	1.4
Sb (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.0009	99%	ND	96%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00004	109%	12%	107%	< 0.00004	< 0.00004

OnLine LIMS

0001989709

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

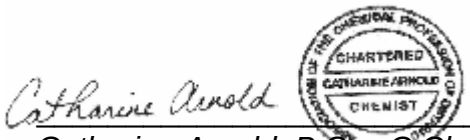
SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14106-DEC19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 15	10: 2nd Diabase Column Week 15
Sn (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00006	107%	3%	NV	0.00056	0.00011
Sr (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00002	100%	4%	119%	0.0241	0.0236
Th (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.0001	91%	ND	NV	0.0004	0.0003
Ti (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00005	102%	14%	NV	0.00797	0.0209
Tl (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000005	104%	ND	101%	0.000060	0.000005
U (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000002	94%	3%	96%	0.003408	0.000056
V (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00001	102%	13%	113%	0.00040	0.00313
W (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00002	104%	ND	NV	0.00074	0.00009
Y (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000002	104%	2%	NV	0.000104	0.000642
Zn (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.002	107%	8%	111%	0.003	0.003

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001989709

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

20-December-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 11 December 2019
LR Report: **CA15136-DEC19**
Reference: 13531-03-18

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 16	10: 2nd Diabase Column Week 16
Sample Date & Time							10-Dec-19	10-Dec-19
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	17.0	17.0
pH [no unit]	12-Dec-19	11:42	NA	100%	1%	NA	6.97	7.49
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	12-Dec-19	11:42	< 2	102%	ND	NA	5	9
Conductivity [uS/cm]	12-Dec-19	11:42	< 2	100%	0%	NA	14	22
Acidity [mg/L as CaCO3]	12-Dec-19	11:42	< 2	100%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	11-Dec-19	22:01	NA	98%	0%	NA	307	202
TSS [mg/L]	13-Dec-19	13:22	< 2	NV	0%	NA	6	< 5
SO4 [mg/L]	18-Dec-19	15:37	< 0.2	96%	0%	94%	1.6	1.0
Hg (tot) [mg/L]	13-Dec-19	07:16	< 0.00001	91%	ND	95%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00005	98%	ND	88%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.001	93%	3%	106%	0.310	0.369
As (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.0002	97%	11%	108%	0.0322	0.0064
Ba (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00002	97%	8%	NV	0.00137	0.00300
Be (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000007	94%	ND	88%	0.000167	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.002	100%	4%	NV	0.003	0.006
Bi (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000007	101%	ND	97%	0.000116	0.000039
Ca (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.01	102%	4%	NV	2.31	2.59
Cd (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000003	99%	8%	102%	0.000007	0.000008
Co (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000004	97%	1%	98%	0.000377	0.000151
Cr (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00008	96%	13%	95%	0.00062	0.00029
Cu (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.0002	96%	7%	99%	0.0010	0.0020
Fe (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.007	99%	12%	NV	0.136	0.273
K (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.009	101%	7%	NV	0.528	0.235
Li (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.0001	95%	2%	NV	0.0559	0.0091
Mg (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.001	102%	4%	NV	0.305	0.216
Mn (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00001	99%	4%	NV	0.0304	0.00310
Mo (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00004	101%	4%	108%	0.00008	0.00012
Na (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.01	105%	3%	NV	0.62	1.92
Ni (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.0001	97%	17%	98%	0.0010	0.0002
Pb (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00001	100%	5%	95%	0.00040	0.00039
S (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.3	93%	4%	NV	< 0.3	< 0.3
Sb (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.0009	107%	ND	107%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00004	101%	3%	NV	< 0.00004	< 0.00004

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001994572

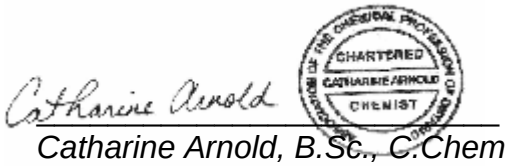
SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA15136-DEC19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 16	10: 2nd Diabase Column Week 16
Sn (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00006	94%	ND	NV	0.00040	0.00016
Sr (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00002	97%	5%	NV	0.0202	0.0165
Th (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.0001	107%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00005	94%	ND	NV	0.00504	0.0144
Tl (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000005	100%	7%	97%	0.000038	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000002	99%	10%	97%	0.00184	0.000035
V (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00001	98%	7%	105%	0.00024	0.00251
W (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00002	100%	9%	NV	0.00128	0.00009
Y (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000002	99%	ND	NV	0.000068	0.000133
Zn (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.002	95%	2%	NV	< 0.002	0.003

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value
TSS has an elevated RL due to limited sample volume.



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001994572

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-03

23-December-2019

Date Rec. : 17 December 2019
LR Report: **CA14615-DEC19**
Reference: 13531-03-19

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 17	10: 2nd Diabase Column Week 17
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]							18.0	18.0
pH [no unit]	19-Dec-19	11:36	NA	100%	0%	NA	7.05	7.56
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	19-Dec-19	11:36	< 2	97%	ND	NA	6	11
Conductivity [uS/cm]	19-Dec-19	11:36	< 2	101%	0%	NA	19	28
Acidity [mg/L as CaCO3]	19-Dec-19	11:36	2	102%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	18-Dec-19	14:37	NA	99%	1%	NA	273	303
TSS [mg/L]	18-Dec-19	15:45	< 2	NV	1%	NA	7	6
SO4 [mg/L]	23-Dec-19	11:55	< 0.2	98%	ND	91%	2.9	2.0
Hg (tot) [mg/L]	19-Dec-19	15:06	< 0.00001	88%	ND	95%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00005	100%	ND	101%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.001	104%	3%	83%	0.135	0.303
As (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.0002	100%	13%	114%	0.0359	0.0068
Ba (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00002	98%	0%	129%	0.00097	0.00247
Be (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000007	92%	15%	75%	0.000059	< 0.000007

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

6965661000

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14615-DEC19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 17	10: 2nd Diabase Column Week 17
B (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.002	91%	0%	NV	< 0.002	0.004
Bi (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000007	102%	ND	99%	0.000096	0.000014
Ca (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.01	103%	1%	NV	2.78	3.29
Cd (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000003	98%	11%	101%	< 0.000003	< 0.000003
Co (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000004	100%	3%	107%	0.000320	0.000181
Cr (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00008	99%	9%	122%	0.00026	0.00018
Cu (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.0002	100%	2%	NV	0.0007	0.0004
Fe (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.007	103%	9%	NV	0.080	0.250
K (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.009	103%	0%	120%	0.478	0.249
Li (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.0001	94%	1%	NV	0.0381	0.0070
Mg (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.001	105%	0%	90%	0.231	0.216
Mn (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00001	100%	4%	NV	0.0328	0.00356
Mo (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00004	100%	1%	123%	0.00013	0.00023
Na (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.01	110%	3%	NV	0.34	2.06
Ni (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.0001	100%	2%	108%	0.0010	0.0003
Pb (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00001	102%	3%	126%	0.00026	0.00046
S (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.3	105%	1%	NV	0.8	0.4
Sb (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.0009	105%	17%	125%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00004	100%	13%	115%	< 0.00004	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00006	98%	16%	NV	0.00034	0.00011
Sr (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00002	100%	2%	NV	0.0234	0.0240
Th (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.0001	109%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00005	102%	17%	NV	0.00276	0.00836
Tl (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000005	102%	ND	107%	0.000034	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000002	106%	5%	125%	0.00315	0.000053
V (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00001	101%	5%	109%	0.00018	0.00243
W (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00002	104%	12%	NV	0.00059	0.00007
Y (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000002	101%	5%	NV	0.000049	0.000262

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

6965961000

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14615-DEC19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 17	10: 2nd Diabase Column Week 17
Zn (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.002	100%	1%	127%	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

6965961000

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

07-January-2020

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 24 December 2019
LR Report: **CA14883-DEC19**
Reference: 13531-03-20

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 18	10: 2nd Diabase Column Week 18
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]							17.0	17.0
pH [no unit]	31-Dec-19	13:50	NA	100%	0%	NA	7.17	7.47
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	31-Dec-19	13:50	< 2	99%	0%	NA	6	11
Conductivity [uS/cm]	31-Dec-19	13:50	< 2	99%	0%	NA	19	26
Acidity [mg/L as CaCO3]	31-Dec-19	13:50	2	100%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	27-Dec-19	16:37	NA	104%	0%	NA	294	330
TSS [mg/L]	31-Dec-19	08:40	< 2	NV	0%	NA	10	15
SO4 [mg/L]	30-Dec-19	11:20	< 0.2	96%	2%	91%	2.8	1.7
Hg (tot) [mg/L]	30-Dec-19	09:36	< 0.00001	113%	ND	119%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:41	< 0.00005	108%	ND	101%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:41	< 0.001	107%	2%	93%	0.140	0.854
As (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:41	< 0.0002	103%	7%	103%	0.0346	0.0065
Ba (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:41	< 0.00002	105%	2%	NV	0.00088	0.00891
Be (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:41	< 0.000007	102%	0%	98%	0.000140	0.000013
B (tot) [mg/L]	31-Dec-19	09:55	< 0.002	92%	5%	NV	< 0.002	0.005
Bi (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.000007	96%	14%	97%	0.000116	0.000030
Ca (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.01	101%	3%	NV	2.80	3.40
Cd (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.000003	102%	14%	84%	< 0.000003	< 0.000003
Co (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.000004	103%	2%	101%	0.000312	0.000695
Cr (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00008	107%	ND	110%	0.00029	0.00056
Cu (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.0002	103%	9%	92%	0.0005	0.0008
Fe (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.007	100%	2%	NV	0.081	1.18
K (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.009	100%	3%	100%	0.471	0.361
Li (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.0001	102%	4%	106%	0.0582	0.0111
Mg (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.001	100%	5%	NV	0.278	0.501
Mn (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00001	102%	2%	NV	0.0323	0.0133
Mo (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00004	101%	2%	108%	0.00015	0.00019
Na (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.01	108%	4%	85%	0.17	2.18
Ni (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.0001	99%	6%	102%	0.0008	0.0006
Pb (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00001	105%	7%	97%	0.00028	0.00142
S (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.3	95%	79%	NV	0.7	< 0.3
Sb (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.0009	100%	ND	110%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00004	110%	ND	100%	< 0.00004	0.00007

OnLine LIMS

0002004876

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

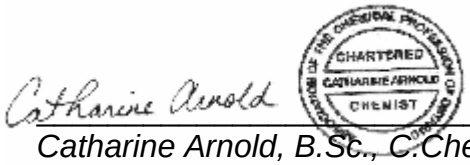
SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14883-DEC19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 18	10: 2nd Diabase Column Week 18
Sn (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00006	98%	4%	NV	0.00033	0.00013
Sr (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00002	104%	4%	NV	0.0217	0.0225
Th (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.0001	90%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00005	96%	11%	NV	0.00245	0.0573
Tl (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.000005	105%	ND	101%	0.000032	0.000010
U (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.000002	108%	2%	109%	0.00323	0.000049
V (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00001	101%	19%	101%	0.00016	0.00401
W (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00002	99%	ND	NV	0.00052	0.00009
Y (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	2e-006	104%	0%	NV	0.000044	0.000852
Zn (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.002	98%	ND	79%	0.003	0.007

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0002004876

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

15-January-2020

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 03 January 2020
LR Report: **CA14024-JAN20**
Reference: 13531-03-21

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep
Sample Date & Time						
Temp Upon Receipt [°C]						
pH [no unit]	07-Jan-20	08:33	NA	100%	1%	NA
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	07-Jan-20	08:33	< 2	97%	17%	NA
Conductivity [uS/cm]	07-Jan-20	08:33	< 2	100%	3%	NA
Acidity [mg/L as CaCO3]	07-Jan-20	08:33	2	112%	ND	NA
Redox Potential [mV]	06-Jan-20	15:04	NA	102%	3%	NA
TSS [mg/L]	07-Jan-20	08:19	< 2	NV	0%	NA
SO4 [mg/L]	06-Jan-20	13:44	< 0.2	96%	0%	95%
Hg (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:38	< 0.00001	118%	ND	113%
Ag (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:38	< 0.00005	99%	6%	93%
Al (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:38	< 0.001	97%	2%	NV
As (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:38	< 0.0002	99%	1%	96%
Ba (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:38	< 0.00002	100%	1%	95%
Be (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.000007	96%	ND	127%
B (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.002	99%	3%	NV
Bi (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.000007	94%	ND	98%
Ca (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.01	96%	1%	NV
Cd (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.000003	98%	5%	98%
Co (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.000004	98%	0%	NV
Cr (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00008	99%	7%	101%
Cu (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.0002	99%	1%	NV
Fe (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.007	97%	6%	NV
K (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.009	97%	1%	NV
Li (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.0001	95%	8%	125%
Mg (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	0.001	100%	2%	NV
Mn (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00001	98%	3%	94%

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0002011759

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14024-JAN20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep
Mo (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00004	101%	3%	NV
Na (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.01	103%	1%	NV
Ni (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.0001	97%	3%	86%
Pb (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00001	96%	ND	95%
S (tot) [mg/L]	07-Jan-20	10:14	< 0.3	100%	0%	NV
Sb (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.0009	105%	1%	NV
Se (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00004	103%	4%	87%
Sn (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00006	99%	ND	NV
Sr (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00002	97%	3%	71%
Th (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.0001	97%	ND	NV
Ti (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00005	101%	ND	NV
Tl (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.000005	97%	ND	97%
U (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.000002	94%	8%	105%
V (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00001	98%	1%	77%
W (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00002	99%	3%	NV
Y (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	0	100%	5%	NV
Zn (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.002	98%	ND	NV

Analysis	9: 1st Ore Column Week 19	10: 2nd Diabase Column Week 19
Sample Date & Time	N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	17.0	17.0
pH [no unit]	6.87	7.32
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	5	13
Conductivity [uS/cm]	20	31
Acidity [mg/L as CaCO3]	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	276	274
TSS [mg/L]	19	12
SO4 [mg/L]	3.2	2.4
Hg (tot) [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	0.162	0.493
As (tot) [mg/L]	0.0340	0.0061
Ba (tot) [mg/L]	0.00116	0.00482
Be (tot) [mg/L]	0.000118	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	0.002	0.010
Bi (tot) [mg/L]	0.000192	0.000013
Ca (tot) [mg/L]	2.87	4.12
Cd (tot) [mg/L]	< 0.000003	0.000015

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0002011759

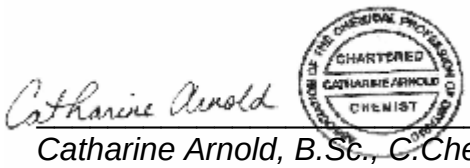
SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14024-JAN20**

Analysis	9: 1st Ore Column Week 19	10: 2nd Diabase Column Week 19
Co (tot) [mg/L]	0.000339	0.000404
Cr (tot) [mg/L]	0.00038	0.00058
Cu (tot) [mg/L]	0.0011	0.0004
Fe (tot) [mg/L]	0.103	0.655
K (tot) [mg/L]	0.456	0.340
Li (tot) [mg/L]	0.0838	0.0155
Mg (tot) [mg/L]	0.294	0.407
Mn (tot) [mg/L]	0.0319	0.00742
Mo (tot) [mg/L]	0.00017	0.00028
Na (tot) [mg/L]	0.05	2.39
Ni (tot) [mg/L]	0.0010	0.0004
Pb (tot) [mg/L]	0.00027	0.00091
S (tot) [mg/L]	< 0.3	< 0.3
Sb (tot) [mg/L]	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	< 0.00004	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	0.00038	0.00012
Sr (tot) [mg/L]	0.0223	0.0261
Th (tot) [mg/L]	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	0.00376	0.0244
Tl (tot) [mg/L]	0.000038	0.000006
U (tot) [mg/L]	0.00269	0.000054
V (tot) [mg/L]	0.00027	0.00293
W (tot) [mg/L]	0.00050	0.00006
Y (tot) [mg/L]	0.000050	0.000708
Zn (tot) [mg/L]	0.002	0.004

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0002011759

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

15-January-2020

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 08 January 2020
LR Report: **CA14208-JAN20**
Reference: 13531-03-22

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 20
Sample Date & Time							N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0
pH [no unit]	09-Jan-20	11:00	NA	100%	0%	NA	7.22
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	09-Jan-20	11:00	< 2	100%	3%	NA	6
Conductivity [uS/cm]	09-Jan-20	11:00	< 2	103%	0%	NA	20
Acidity [mg/L as CaCO3]	14-Jan-20	11:09	3	104%	NV	NA	< 2
Redox Potential [mV]	09-Jan-20	08:14	NA	106%	1%	NA	163
TSS [mg/L]	09-Jan-20	13:47	< 2	NV	0%	NA	7
SO4 [mg/L]	09-Jan-20	15:27	< 0.2	96%	0%	94%	2.3
Hg (tot) [mg/L]	09-Jan-20	09:31	< 0.00001	107%	ND	124%	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00005	103%	ND	90%	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.001	110%	ND	114%	0.226
As (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.0002	102%	4%	96%	0.0360
Ba (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00002	103%	ND	105%	0.00104
Be (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000007	100%	ND	97%	0.000128
B (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.002	97%	4%	NV	< 0.002
Bi (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000007	99%	ND	90%	0.000075
Ca (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.01	103%	1%	102%	2.78
Cd (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000003	102%	ND	103%	0.000005
Co (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000004	103%	6%	101%	0.000285
Cr (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00008	102%	ND	104%	0.00340
Cu (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.0002	106%	12%	103%	0.0005
Fe (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.007	102%	ND	NV	0.093
K (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.009	101%	4%	95%	0.460
Li (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.0001	102%	4%	102%	0.0644
Mg (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.001	102%	7%	101%	0.266
Mn (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00001	103%	5%	98%	0.0275

OnLine LIMS

0002011763

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14208-JAN20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 20
Mo (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00004	97%	4%	102%	0.00077
Na (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.01	109%	7%	103%	0.28
Ni (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.0001	102%	3%	99%	0.0009
Pb (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00001	99%	ND	97%	0.00012
S (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.3	99%	ND	NV	0.4
Sb (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.0009	101%	ND	122%	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00004	101%	ND	101%	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00006	102%	3%	NV	0.00035
Sr (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00002	102%	6%	97%	0.0204
Th (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.0001	101%	ND	NV	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00005	99%	18%	NV	0.00346
Tl (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000005	102%	18%	97%	0.000028
U (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000002	98%	2%	95%	0.00345
V (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00001	103%	18%	100%	0.00020
W (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00002	99%	11%	NV	0.00043
Y (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000002	102%	18%	NV	0.000047
Zn (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.002	105%	ND	116%	0.003

Analysis	10: 2nd Diabase Column Week 20
Sample Date & Time	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	18.0
pH [no unit]	7.67
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	12
Conductivity [uS/cm]	29
Acidity [mg/L as CaCO3]	< 2
Redox Potential [mV]	173
TSS [mg/L]	14
SO4 [mg/L]	1.6
Hg (tot) [mg/L]	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	0.449
As (tot) [mg/L]	0.0065
Ba (tot) [mg/L]	0.00467
Be (tot) [mg/L]	0.000008
B (tot) [mg/L]	0.007
Bi (tot) [mg/L]	0.000012
Ca (tot) [mg/L]	3.98
Cd (tot) [mg/L]	0.000015

OnLine LIMS

0002011763

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14208-JAN20**

Analysis	10: 2nd Diabase Column Week 20
Co (tot) [mg/L]	0.000303
Cr (tot) [mg/L]	0.00031
Cu (tot) [mg/L]	0.0005
Fe (tot) [mg/L]	0.426
K (tot) [mg/L]	0.303
Li (tot) [mg/L]	0.0113
Mg (tot) [mg/L]	0.319
Mn (tot) [mg/L]	0.00560
Mo (tot) [mg/L]	0.00038
Na (tot) [mg/L]	2.28
Ni (tot) [mg/L]	0.0002
Pb (tot) [mg/L]	0.00078
S (tot) [mg/L]	< 0.3
Sb (tot) [mg/L]	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	0.00011
Sr (tot) [mg/L]	0.0234
Th (tot) [mg/L]	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	0.0208
Tl (tot) [mg/L]	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	0.000082
V (tot) [mg/L]	0.00284
W (tot) [mg/L]	0.00008
Y (tot) [mg/L]	0.000871
Zn (tot) [mg/L]	0.003

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0002011763

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

QC Required in reports**,
,
Phone: , Fax:

Project : CA20M-00000-110-13531-03

23-January-2020

Date Rec. : 15 January 2020
LR Report: **CA14425-JAN20**
Reference: 13531-03-23

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 21	10: 2nd Diabase Column Week 21
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	17.0	17.0
pH [no unit]	20-Jan-20	10:42	NA	100%	0%	NA	7.10	7.42
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	20-Jan-20	10:42	< 2	100%	0%	NA	7	13
Conductivity [uS/cm]	20-Jan-20	10:42	2	99%	0%	NA	21	32
Acidity [mg/L as CaCO3]	20-Jan-20	10:42	2	102%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	16-Jan-20	11:38	NA	106%	0%	NA	159	224
TSS [mg/L]	17-Jan-20	12:38	< 2	NV	0%	NA	9	9
SO4 [mg/L]	21-Jan-20	09:30	< 0.2	97%	1%	99%	2.8	2.0
Hg (tot) [mg/L]	16-Jan-20	16:12	< 0.00001	115%	ND	116%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00005	104%	ND	100%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.001	107%	5%	129%	0.145	0.388
As (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.0002	101%	ND	111%	0.0390	0.0073
Ba (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00002	103%	6%	NV	0.00073	0.00282
Be (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000007	98%	ND	97%	0.000202	< 0.000007

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. “Temperature Upon Receipt” is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0002020156

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14425-JAN20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 21	10: 2nd Diabase Column Week 21
B (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.002	100%	1%	NV	0.003	0.008
Bi (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000007	105%	10%	102%	0.000047	< 0.000007
Ca (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.01	101%	1%	128%	3.06	4.23
Cd (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000003	105%	8%	113%	0.000003	< 0.000003
Co (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000004	100%	3%	109%	0.000264	0.000225
Cr (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00008	105%	ND	NV	0.00013	< 0.00008
Cu (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.0002	104%	3%	98%	0.0004	0.0004
Fe (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.007	101%	0%	125%	0.048	0.290
K (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.009	101%	2%	120%	0.475	0.351
Li (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.0001	100%	5%	97%	0.0600	0.0106
Mg (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.001	102%	1%	NV	0.278	0.319
Mn (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00001	103%	0%	NV	0.02617	0.00386
Mo (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00004	99%	5%	109%	0.00020	0.00028
Na (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.01	107%	1%	NV	0.22	2.48
Ni (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.0001	101%	ND	101%	0.0008	0.0003
Pb (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00001	103%	17%	99%	0.00013	0.00035
S (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.3	108%	3%	NV	1.0	1.3
Sb (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.0009	105%	15%	120%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00004	103%	17%	116%	< 0.00004	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00006	101%	ND	NV	0.00028	0.00012
Sr (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00002	102%	4%	NV	0.0215	0.0246
Th (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.0001	93%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00005	99%	ND	NV	0.00208	0.0139
Tl (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000005	103%	0%	103%	0.000026	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000002	104%	4%	109%	0.00320	0.000044
V (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00001	102%	15%	114%	0.00013	0.00269
W (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00002	105%	ND	NV	0.00042	0.00006
Y (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000002	103%	1%	NV	0.000033	0.000357

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

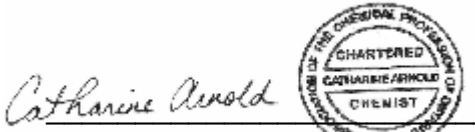
0002020156

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14425-JAN20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 21	10: 2nd Diabase Column Week 21
Zn (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.002	104%	ND	2%	0.005	0.006

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0002020156

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. “Temperature Upon Receipt” is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-03

06-February-2020

Date Rec. : 21 January 2020
LR Report: **CA15359-JAN20**
Reference: 13531-03-21

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 22	10: 2nd Diabase Column Week 22
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]							15.0	15.0
pH [no unit]	23-Jan-20	10:39	NA	100%	0%	NA	7.22	7.72
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	23-Jan-20	10:39	< 2	100%	ND	NA	11	22
Conductivity [uS/cm]	23-Jan-20	10:39	< 2	101%	0%	NA	19	27
Acidity [mg/L as CaCO3]	23-Jan-20	10:39	2	100%	0%	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	21-Jan-20	21:56	NA	105%	0%	NA	297	357
TSS [mg/L]	29-Jan-20	11:43	< 2	NV	2%	NA	3	3
SO4 [mg/L]	22-Jan-20	10:43	< 0.2	95%	3%	92%	2.6	1.8
Hg (tot) [mg/L]	29-Jan-20	15:12	< 0.00001	NV	ND	NV	< 0.00001	0.00001
Ag (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00005	100%	ND	94%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.001	98%	8%	90%	0.135	0.122
As (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.0002	102%	ND	109%	0.0303	0.0034
Ba (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00002	100%	2%	NV	0.00077	0.00093
Be (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000007	96%	7%	105%	0.000607	< 0.000007

OnLine LIMS

0002031617

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA15359-JAN20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 22	10: 2nd Diabase Column Week 22
B (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.002	100%	0%	NV	< 0.002	0.007
Bi (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000007	94%	ND	97%	0.000074	< 0.000007
Ca (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.01	104%	2%	NV	2.53	3.21
Cd (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000003	100%	3%	97%	< 0.000003	0.000004
Co (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000004	98%	4%	97%	0.000199	0.000036
Cr (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00008	96%	5%	90%	0.00030	< 0.00008
Cu (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.0002	99%	8%	100%	0.0003	< 0.0002
Fe (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.007	106%	3%	NV	0.045	0.024
K (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.009	105%	6%	105%	0.346	0.214
Li (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.0001	96%	ND	102%	0.0599	0.0085
Mg (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.001	108%	1%	NV	0.222	0.193
Mn (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00001	98%	3%	NV	0.0182	0.00054
Mo (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00004	101%	ND	104%	0.00019	0.00017
Na (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.01	102%	ND	110%	0.10	1.88
Ni (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.0001	99%	ND	NV	0.0006	< 0.0001
Pb (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00001	100%	0%	NV	0.00023	< 0.00001
S (tot) [mg/L]	05-Feb-20	13:28	< 0.3	105%	ND	NV	< 0.3	< 0.3
Sb (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.0009	104%	ND	106%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00004	103%	ND	109%	< 0.00004	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00006	101%	ND	NV	0.00227	0.00235
Sr (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00002	99%	2%	82%	0.0182	0.0196
Th (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.0001	104%	ND	NV	0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00005	102%	105%	NV	0.00204	0.00157
Tl (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000005	99%	18%	102%	0.000024	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000002	100%	4%	97%	0.00282	0.000018
V (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00001	98%	7%	104%	0.00016	0.00162
W (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00002	98%	ND	NV	0.00033	0.00006
Y (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000002	101%	2%	NV	0.000021	0.000010

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0002031617

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA15359-JAN20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 22	10: 2nd Diabase Column Week 22
Zn (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.002	103%	ND	114%	0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0002031617

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

04-February-2020

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 28 January 2020
LR Report: **CA14956-JAN20**
Reference: 13531-03-25

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 23	10: 2nd Diabase Column Week 23
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0
pH [no unit]	30-Jan-20	13:36	NA	100%	1%	NA	6.70	7.67
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	30-Jan-20	13:36	< 2	102%	ND	NA	6	12
Conductivity [uS/cm]	30-Jan-20	13:36	2	100%	0%	NA	24	31
Acidity [mg/L as CaCO3]	30-Jan-20	13:36	2	108%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	29-Jan-20	07:42	NA	109%	0%	NA	450	425
TSS [mg/L]	31-Jan-20	08:59	< 2	NV	2%	NA	9	8
SO4 [mg/L]	31-Jan-20	12:31	< 0.2	94%	ND	96%	2.6	1.9
Hg (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:08	< 0.00001	3%	ND	NV	< 0.00001	0.00001
Ag (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00005	102%	ND	86%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.001	101%	7%	NV	0.274	0.407
As (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.0002	101%	4%	107%	0.0352	0.0054
Ba (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00002	103%	8%	NV	0.00146	0.00400
Be (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000007	97%	ND	99%	0.000144	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.002	95%	12%	NV	0.007	0.007
Bi (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000007	99%	ND	90%	0.000122	< 0.000007
Ca (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.01	101%	5%	NV	2.90	3.99
Cd (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000003	101%	ND	92%	0.000006	< 0.000003
Co (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000004	100%	0%	99%	0.000377	0.000235
Cr (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00008	98%	9%	127%	0.00038	0.00017
Cu (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.0002	100%	2%	108%	0.0006	0.0003
Fe (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.007	101%	2%	125%	0.124	0.341
K (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.009	102%	5%	NV	0.455	0.300
Li (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.0001	98%	13%	NV	0.0599	0.0105
Mg (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.001	101%	1%	118%	0.284	0.333
Mn (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00001	99%	5%	108%	0.0260	0.00411
Mo (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00004	102%	4%	79%	0.00021	0.00013
Na (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.01	107%	1%	NV	0.25	2.35
Ni (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.0001	99%	2%	99%	0.0010	0.0002
Pb (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00001	103%	1%	96%	0.00033	0.00038
S (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.3	93%	8%	NV	< 0.3	1.0
Sb (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.0009	106%	0%	118%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00004	98%	0%	80%	< 0.00004	< 0.00004

OnLine LIMS

0002029925

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

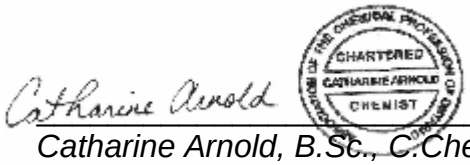
SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14956-JAN20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 23	10: 2nd Diabase Column Week 23
Sn (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00006	102%	17%	NV	0.00192	0.00247
Sr (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00002	98%	2%	NV	0.0214	0.0235
Th (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.0001	101%	ND	NV	0.0002	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00005	103%	12%	NV	0.00449	0.0206
Tl (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000005	102%	0%	96%	0.000032	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000002	100%	0%	95%	0.00366	0.000034
V (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00001	98%	2%	129%	0.00021	0.00218
W (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00002	101%	8%	NV	0.00032	0.00005
Y (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000002	101%	8%	NV	0.000061	0.000171
Zn (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.002	104%	8%	79%	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0002029925

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

14-February-2020

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 05 February 2020
LR Report: **CA14155-FEB20**

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 24	10: 2nd Diabase Column Week 24
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]							17.0	17.0
pH [no unit]	06-Feb-20	15:00	NA	100%	0%	NA	7.48	7.75
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	06-Feb-20	15:00	< 2	106%	2%	NA	14	14
Conductivity [uS/cm]	06-Feb-20	15:00	< 2	102%	0%	NA	19	28
Acidity [mg/L as CaCO3]	06-Feb-20	15:00	< 2	102%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	10-Feb-20	15:40	NA	105%	0%	NA	310	304
TSS [mg/L]	06-Feb-20	14:25	< 2	NV	1%	NA	10	9
SO4 [mg/L]	12-Feb-20	10:35	< 0.2	96%	0%	96%	2.5	1.8
Hg (tot) [mg/L]	10-Feb-20	15:04	< 0.00001	110%	ND	126%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00005	101%	2%	80%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.001	98%	11%	NV	0.197	0.376
As (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.0002	98%	1%	NV	0.0306	0.0050
Ba (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00002	97%	0%	NV	0.00084	0.00292
Be (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000007	98%	11%	96%	0.000107	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.002	90%	1%	NV	< 0.002	0.006
Bi (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000007	95%	7%	99%	0.000073	0.000009
Ca (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.01	93%	4%	72%	2.43	3.38
Cd (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000003	99%	3%	93%	< 0.000003	0.000004
Co (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000004	100%	3%	94%	0.000290	0.000259
Cr (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00008	98%	5%	120%	0.00024	< 0.00008
Cu (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.0002	100%	5%	77%	0.0006	0.0007
Fe (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.007	92%	5%	NV	0.098	0.361
K (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.009	91%	1%	NV	0.359	0.263
Li (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.0001	98%	0%	111%	0.0540	0.0098
Mg (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.001	90%	2%	NV	0.209	0.274
Mn (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00001	99%	3%	NV	0.0228	0.00402
Mo (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00004	94%	4%	103%	0.00017	0.00026
Na (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.01	94%	3%	NV	< 0.01	1.54
Ni (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.0001	96%	3%	98%	0.0008	0.0002
Pb (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00001	97%	11%	NV	0.00039	0.00045
S (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.3	99%	6%	NV	0.5	< 0.3
Sb (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.0009	99%	7%	114%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00004	103%	1%	101%	< 0.00004	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00006	91%	2%	NV	0.00031	0.00011

OnLine LIMS

00020401969

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14155-FEB20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 24	10: 2nd Diabase Column Week 24
Sr (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00002	98%	3%	NV	0.0191	0.0229
Th (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.0001	105%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00005	95%	7%	NV	0.00424	0.0143
Tl (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000005	98%	2%	101%	0.000029	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000002	100%	5%	107%	0.00285	0.000039
V (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00001	99%	6%	121%	0.00019	0.00206
W (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00002	92%	7%	NV	0.00025	0.00004
Y (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000002	101%	4%	NV	0.000047	0.000297
Zn (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.002	105%	2%	NV	0.003	0.003

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Catharine Arnold

CHARTERED CATHARINE ARNOLD CHEMIST

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

00020419

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-03

24-February-2020

Date Rec. : 11 February 2020
LR Report: **CA14381-FEB20**
Reference: 13531-03-27

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 25	10: 2nd Diabase Column Week 25
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]							17.0	17.0
pH [no unit]	14-Feb-20	16:29	NA	101%	0%	NA	7.14	7.55
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	14-Feb-20	16:29	< 2	100%	0%	NA	10	12
Conductivity [uS/cm]	14-Feb-20	16:29	< 2	101%	0%	NA	16	26
Acidity [mg/L as CaCO3]	14-Feb-20	16:29	2	102%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	13-Feb-20	10:37	NA	102%	6%	NA	469	426
TSS [mg/L]	13-Feb-20	10:21	< 2	NV	0%	NA	8	9
SO4 [mg/L]	19-Feb-20	12:32	< 0.2	97%	1%	100%	2.4	1.8
Hg (tot) [mg/L]	13-Feb-20	10:41	< 0.00001	118%	ND	116%	0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00005	101%	ND	94%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.001	103%	8%	97%	0.169	0.356
As (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.0002	100%	4%	102%	0.0343	0.0054
Ba (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00002	99%	2%	NV	0.00099	0.00334
Be (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000007	99%	12%	98%	0.000108	< 0.000007

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0002047600

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14381-FEB20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 25	10: 2nd Diabase Column Week 25
B (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.002	95%	5%	NV	< 0.002	0.005
Bi (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000007	98%	ND	94%	0.000103	0.000013
Ca (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.01	102%	2%	NV	2.67	3.67
Cd (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000003	98%	3%	95%	0.000003	0.000005
Co (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000004	103%	2%	102%	0.000286	0.000338
Cr (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00008	102%	ND	112%	0.00040	0.00045
Cu (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.0002	103%	12%	102%	0.0005	0.0007
Fe (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.007	104%	ND	125%	0.095	0.408
K (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.009	100%	ND	85%	0.340	0.255
Li (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.0001	99%	4%	103%	0.0696	0.0108
Mg (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.001	101%	2%	NV	0.247	0.316
Mn (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00001	105%	1%	NV	0.0215	0.00531
Mo (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00004	101%	ND	106%	0.00027	0.00029
Na (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.01	101%	1%	94%	0.09	1.82
Ni (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.0001	102%	0%	98%	0.0009	0.0004
Pb (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00001	102%	8%	99%	0.00016	0.00063
S (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.3	99%	3%	NV	0.5	0.4
Sb (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.0009	107%	ND	83%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00004	96%	ND	98%	< 0.00004	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00006	102%	ND	NV	0.00039	0.00015
Sr (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00002	104%	2%	NV	0.0209	0.0238
Th (tot) [mg/L]	19-Feb-20	12:27	< 0.0001	NV	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00005	100%	ND	NV	0.00331	0.0170
Tl (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000005	99%	ND	100%	0.000035	0.000005
U (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000002	101%	2%	99%	0.00325	0.000041
V (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00001	104%	7%	105%	0.00018	0.00236
W (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00002	102%	ND	NV	0.00028	0.00005
Y (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000002	104%	2%	NV	0.000050	0.000475

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

00020476O0

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14381-FEB20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 25	10: 2nd Diabase Column Week 25
Zn (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.002	100%	ND	98%	< 0.002	0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0002047600

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

TECHNICAL MEMO

TO	Dominique Thiffault	**FROM**	Julia Dent
DATE	**08 November 2019**	**CONFIDENTIALITY**	**Confidential**
SUBJECT	**Galaxy Lithium Project: Update to facility water quality modelling**		

Introduction

WSP Canada have engaged WSP UK to provide an update to the geochemical modelling studies provided in 2018 for the Galaxy Lithium James Bay pegmatite project in Quebec, Canada (WSP, 2018). The original study was used to support engineering design and environmental assessment of the project.

This technical note includes an update to the geochemical testwork used in the previous studies, an update to the water balance (completed by Stantec) as well as an updated mine plan (including final pit shell and waste (completed by Stantec and Mining Plus)). This new information was used to update the original geochemical models to predict the discharge from the retention pond and the water quality of the pit lake.

Updated geochemical testwork

Samples for geochemical analysis were collected in 2018 and analysed for a range of testwork which is detailed and reviewed in the 2018 report. A number of column tests were started in 2018, which involved sampling of leachate from the columns on a weekly basis. At the time of the 2018 report only 5 weeks of data was available. These tests were continued for a final period of 50 weeks in total. The updated information from the column tests will show the long term risk from the waste and tailings material over an extended period of time. The initial data from the first 5 weeks show a first flush of higher solute load, as the tests progress this has decreased to a steady state to show longer term conditions.

The column tests conducted were leach tests on waste material, one with saturated conditions and one with unsaturated conditions, and an unsaturated column leach test on the expected tailings material. The waste material used in the column test is of equal rock types to the material that will be placed on the waste rock facility (Table 1).

Table 1 Breakdown of waste rock material in the mine plan

Geological unit	Overall waste rock breakdown (%)
M1 (gneiss / metasediment)	84
M2 (banded gneiss / metasediment)	14
V3B (basalt)	1
I1G (pegmatite)	0.15

For the first four weeks, the leachate produced from the column tests was measured weekly for a range of physico-chemical parameters, and dissolved and total metals.. From week four onwards, dissolved and

total metals were measured every other week up to week 10, and then solely total metals were measured from week 10 to the end of the test.

The conductivity, pH, alkalinity and arsenic (As) in leachates is shown graphically in Figure 1 to Figure 4. A summary of the leachate chemistry produced in the tests is presented in Table 2. The conductivity is relatively low, only reaching a high of between 200 – 350 µS/cm at the start of the tests. The conductivity declines quickly over the first few weeks, and then stabilises at around 20 µS/cm for the tailings material, and around 40 µS/cm in the waste columns. This shows very little solute load is leached over long-term conditions from the waste and tailings samples over the 50 week test period. The first flush of the tailings and waste material contains the highest solute load. There is a spike in the conductivity measured in leachates in week 34 for the waste and week 35 for the tailings. It is believed that this maybe a laboratory measurement error, as the spike happened at the same time within all three columns.

The pH of the column tests starts at around pH 7.50 to 8.75 for the first 5 weeks and then decreases until around week 35. From this point onwards the pH stabilises between pH 6.0 and pH 6.5. Acidity is mostly recorded at less than 2 mg/l $CaCO_3$ in the leachates, across the 50 week test period. The initial alkalinity recorded in column leachates in the first few weeks measures between around 31 mg/l $CaCO_3$ and 60 mg/l $CaCO_3$. The alkalinity in all columns declines and then stabilises at less than 10 mg/l $CaCO_3$ from around week 20 onwards. There are occasional spikes in alkalinity in later weeks. Overall the waste and tailings has limited alkalinity available, but also very little acidity is produced therefore overall there is little risk of long term acidic leachate.

As is found at concentrations over 0.3 mg/l in the saturated waste rock column, and over 0.1 mg/l for the unsaturated waste rock and tailings columns. As noted in the first geochemical modelling report the initial leachate As concentration from the saturated waste rock column is higher than the Directive 19 limit of 0.2 mg/l. The As concentration reduces rapidly in the tailings column, and stabilises around 0.05 mg/l from week 10 onwards. The waste rock columns show a more gradual decline in concentrations, and from week 30 onwards leachate from both columns is less than 0.05 mg/l. The concentrations towards the end of the column tests comply with the limit values.

Iron released in leachate during the first week is found at concentrations of 2.95 and 4.29 mg/l in the saturated and unsaturated waste rock columns, and 8.87 mg/l in the leachate from the tailings column. This could be a result of remobilisation of secondary iron minerals on the surface of the material from weathering of the waste and tailings samples. Apart from one other high iron concentration recorded from the unsaturated waste rock column, the iron concentration in leachate was less than 1 mg/l for duration of the 50 weeks. Under regular flushing periods (i.e. towards the end of the column time period) iron weathering products do not appear to be building up on the waste rock and tailings surface, as seen by the low concentrations of iron towards the end of the test. Although if prolonged dry periods occurred there could be a build up of iron hydroxides and other weathering products on the surface of waste and tailings.

No other significant parameters are noted at higher concentrations than the water quality limits in Table 2.

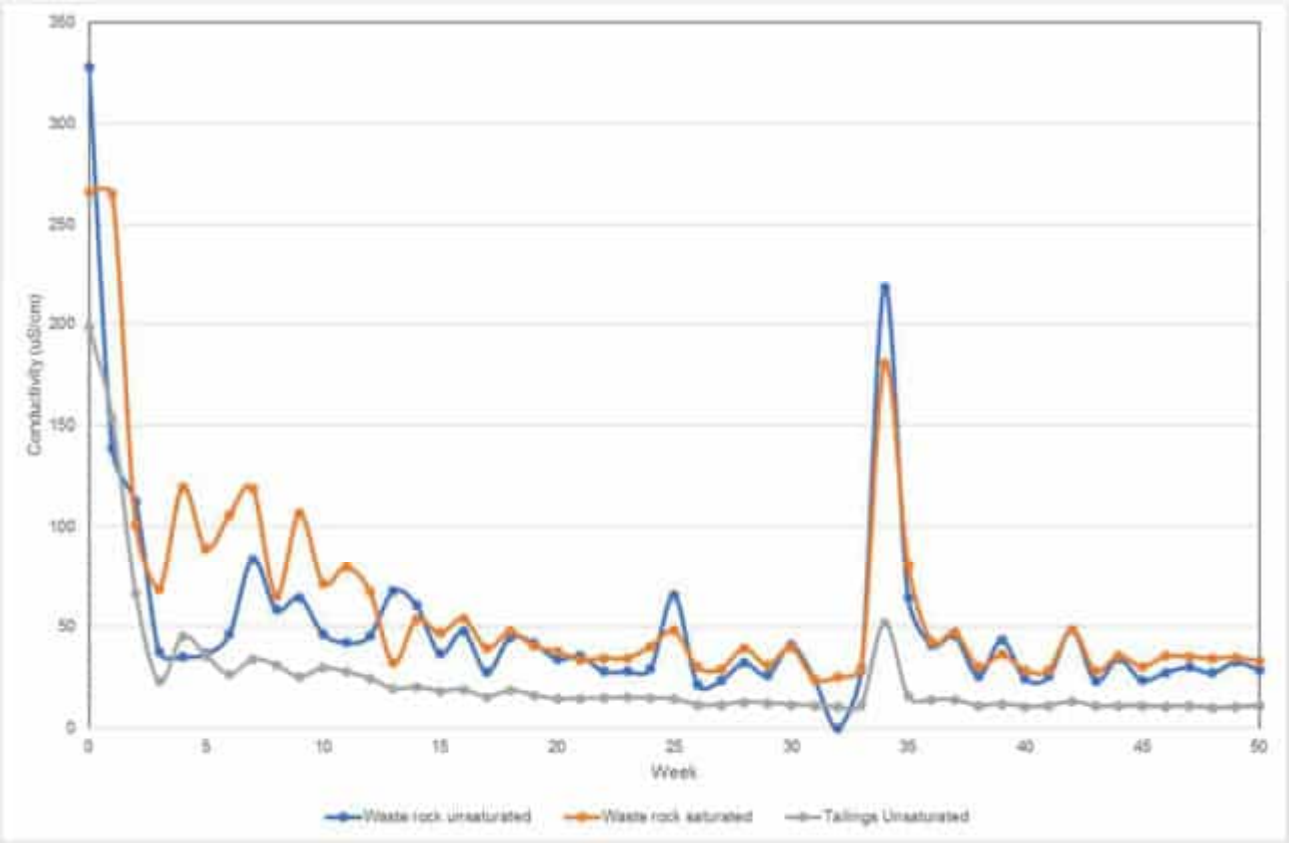


Figure 1 Conductivity in leachates from column tests over 50 week duration

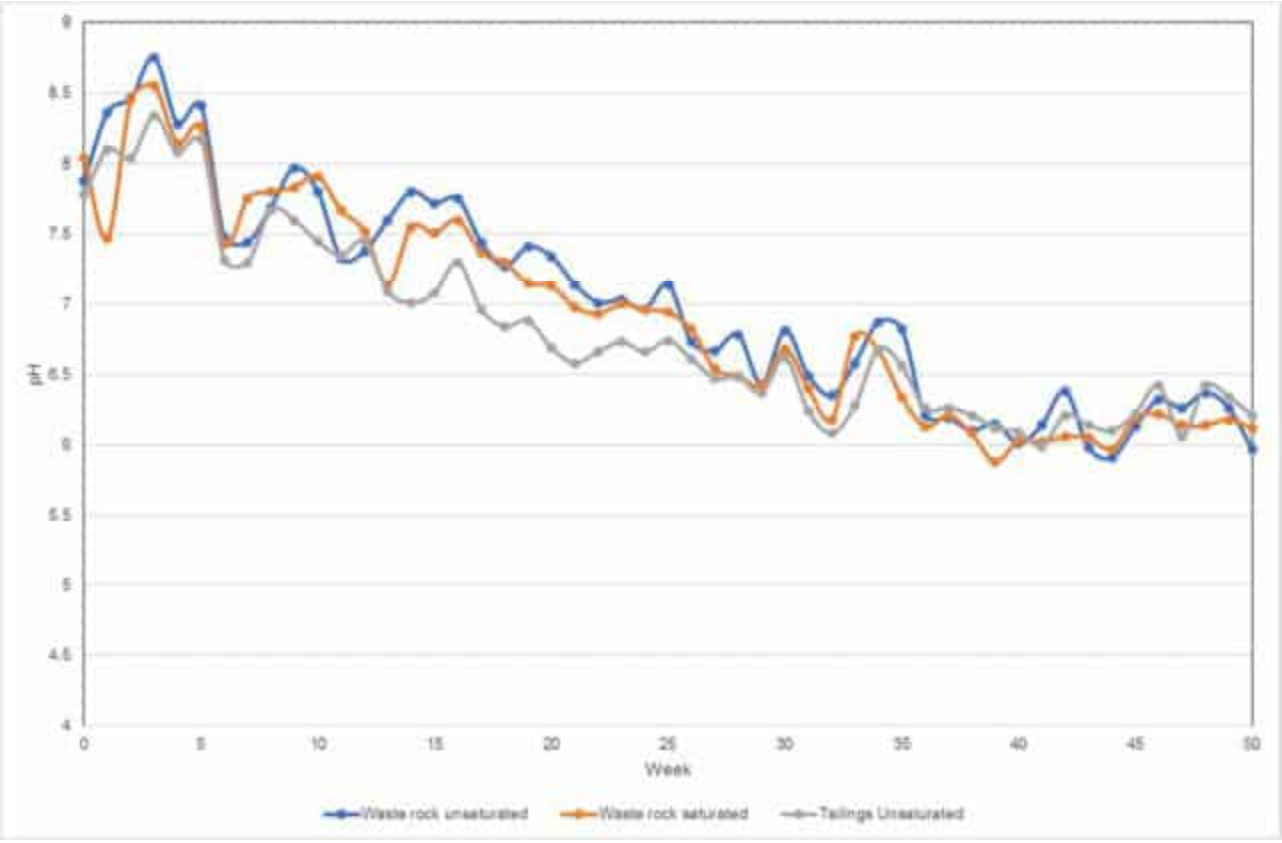


Figure 2 pH in leachates from column tests over 50 week duration

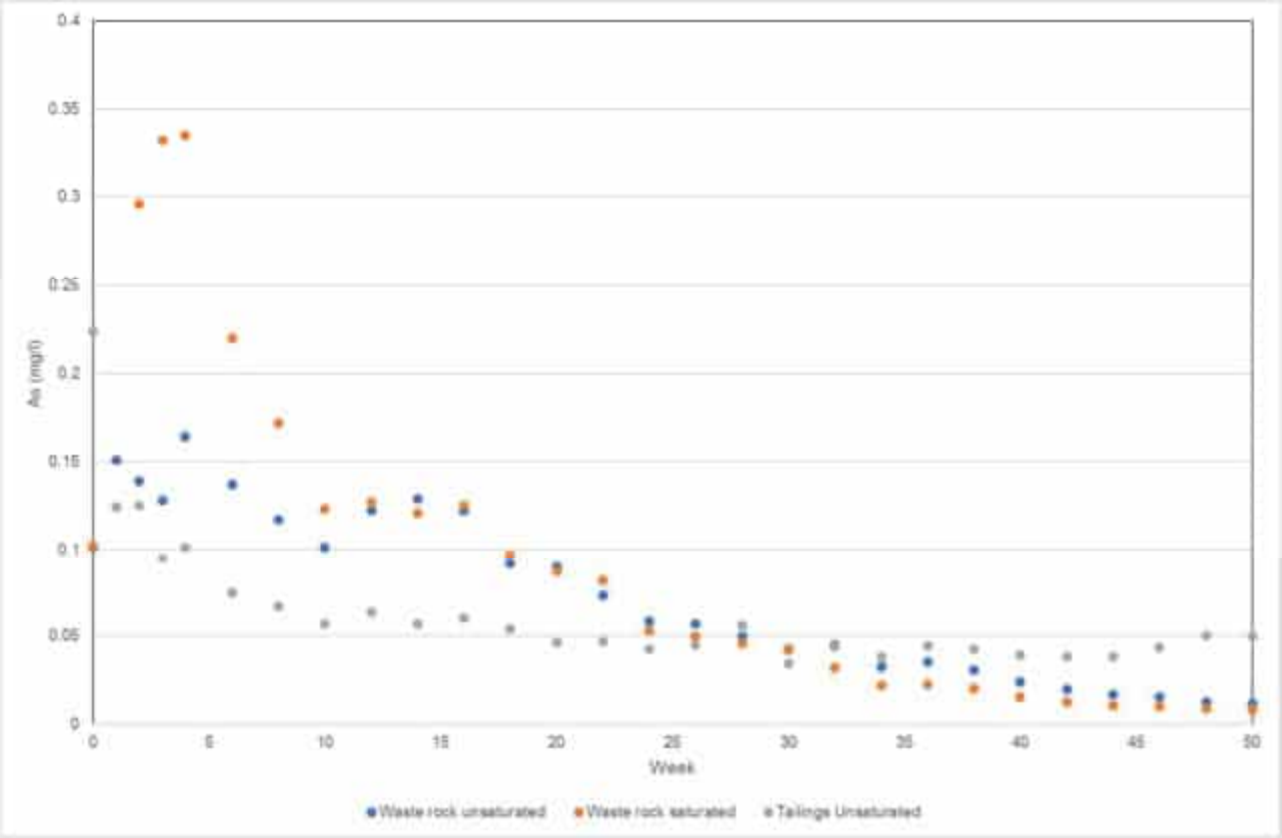


Figure 3 Arsenic measured in column leachates over a 50 week period

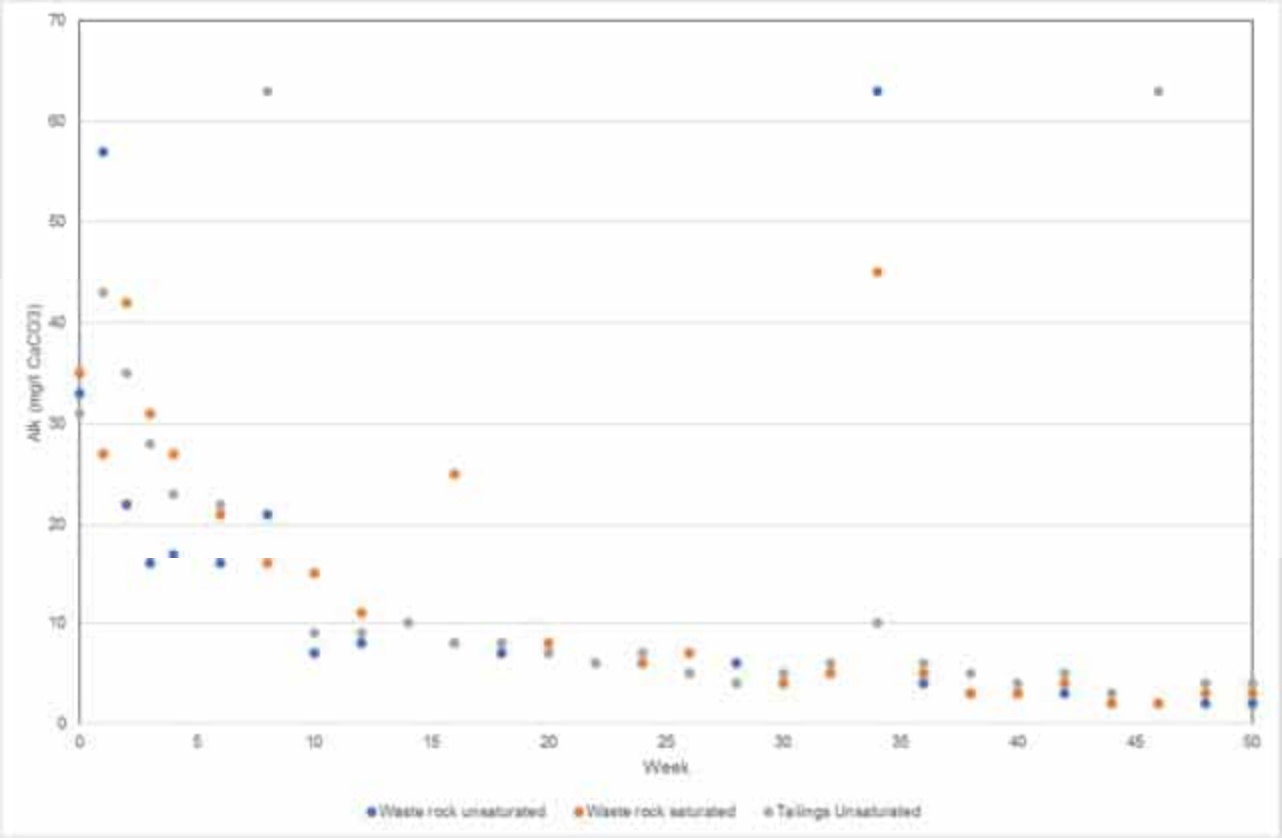


Figure 4 Alkalinity recorded in column test leachates

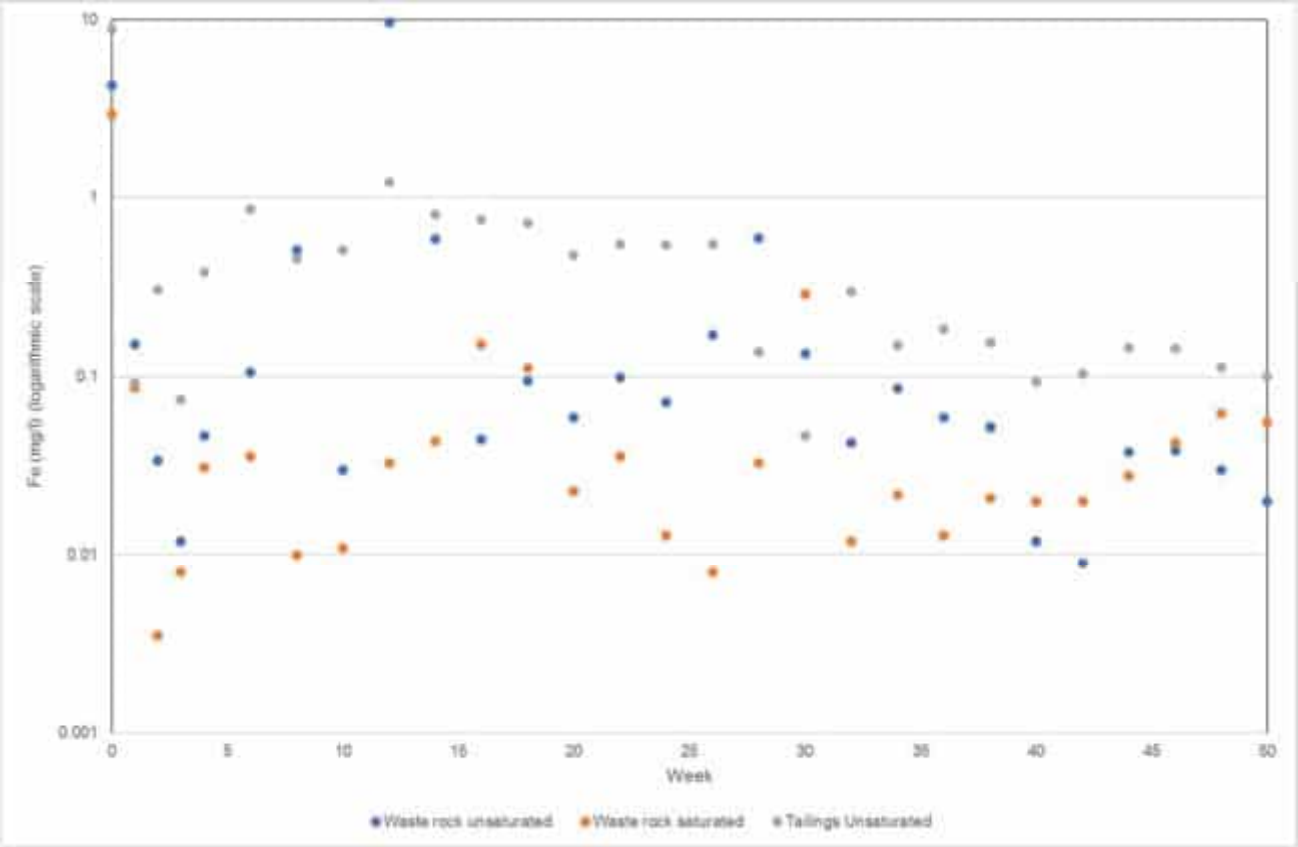


Figure 5 Iron concentrations in column test leachates

Table 2 Summary table for column tests leachate chemistry

Parameters	Units	Criteria		DL	DMS Tailings Unsaturated				Waste Rock Unsaturated				Waste Rock Saturated			
		Directive 019 Avg. Monthly Limit	MMER Avg. Monthly Limit		Week 0 (metals dissolved)	Week 1-4 (metals dissolved)	Weeks 5 - 10 (metals dissolved)	Weeks 11 - 50 (metals total)	Week 0 (metals dissolved)	Week 1-4 (metals dissolved)	Weeks 5 - 10 (metals dissolved)	Weeks 11 - 50 (metals total)	Week 0 (metals dissolved)	Week 1-4 (metals dissolved)	Weeks 5 - 10 (metals dissolved)	Weeks 11 - 50 (metals total)
pH	-				7.65	7.82	7.37	6.86	7.48	7.60	7.17	6.82	7.66	7.76	7.47	6.79
ORP	mV				282	142	267.00	275.90	282	290	251.00	250.90	258	285	254.33	222.35
Alcalinité (mg/l)	mg/L as CaCO3			2	31	16	31.33	8.95	33	28	14.67	7.80	35	32	17.33	8.20
Conductivité	µS/cm			2	107	40	31.67	18.85	135	125	53.67	39.60	129	115	78.33	45.55
Sulfates	mg/L			0.08	#N/A	#N/A	1.00	1.26	#N/A	#N/A	10.60	7.56	#N/A	#N/A	14.00	9.74
Calcium	mg/L			0.013	11.9	4.1	3.16	2.23	8.1	8.3	5.13	4.61	7.5	9.0	8.63	5.25
Magnésium	mg/L			0.002	2.3	0.4	0.31	0.22	4.0	1.5	0.80	0.73	3.8	1.4	0.92	0.53
Potassium	mg/L			0.008	11.1	3.9	1.61	0.59	18.2	10.1	3.37	1.31	16.3	9.3	3.82	1.10
Sodium	mg/L			0.002	14.0	4.6	0.31	0.53	11.2	6.3	0.58	1.00	10.5	4.6	0.46	0.82
Aluminium	µg/L			1	27500	294	591.67	542.60	11900	114	231.67	581.75	11800	153	167.33	92.28
Antimoine	µg/L			0.02	0.8	1.5	1.93	0.34	1.1	1.9	2.03	0.36	0.9	1.6	1.73	0.39
Argent	µg/L			0.005	0.49	0.03	0.03	0.03	0.09	0.03	0.03	0.03	0.09	0.03	0.03	0.03
Arsenic	µg/L	200	500	0.03	**316**	111	66.03	46.69	123	146	118.33	53.82	131	**272**	171.67	49.51
Baryum	µg/L			0.02	94.2	1.1	2.66	1.80	141.0	11.9	6.54	8.29	121.0	10.1	6.01	4.68
Béryllium	µg/L			0.005	18.5	0.19	0.39	0.29	1.16	0.01	0.02	0.04	0.95	0.004	0.00	0.02
Bismuth	µg/L			0.004	39.6	0.33	0.72	0.44	0.44	0.01	0.01	0.05	0.29	0.01	0.00	0.02
Bore	µg/L			3	65	21	6.33	5.95	49	30	9.33	4.15	34	26	10.67	3.80
Cadmium	µg/L			0.01	0.669	0.010	0.01	0.01	0.036	0.006	0.00	0.02	0.038	0.005	0.00	0.01
Chrome	µg/L			0.05	24.3	1.0	1.80	0.98	27.5	0.2	0.80	2.01	26.6	0.1	0.10	0.16
Cobalt	µg/L			0.01	8.9	0.3	0.26	0.16	5.2	0.5	0.54	0.80	5.0	0.4	0.20	0.96
Cuivre	µg/L	300	300	0.1	44.5	2.0	2.05	1.13	8.0	0.3	0.72	0.95	8.3	0.5	0.89	0.26
Étain	µg/L			0.1	68.1	36.6	6.29	1.26	61.0	28.9	6.63	1.58	51.5	25.9	8.43	2.04
Fer	µg/L	3000		1	**19200**	214	608.00	364.80	**7550**	61	214.00	595.65	**7570**	32	19.00	52.00
Lithium	µg/L			0.03	1230	1630	465.00	155.49	665	412	94.57	58.85	614	308	88.20	52.21
Manganèse	µg/L			0.01	3090	32	79.60	44.60	154	26	8.63	34.70	148	23	21.00	82.86
Mercure	µg/L				0.27	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.01
Molybdène	µg/L			0.01	4.69	3.63	1.71	0.93	1.98	2.29	0.35	0.19	1.99	1.50	0.41	0.16
Nickel	µg/L	500	500	0.03	29.1	0.9	0.87	0.55	20.1	3.3	2.23	2.37	18.7	2.1	0.63	2.87
Plomb	µg/L	200	200	0.003	70.8	0.5	1.28	0.83	4.6	0.1	0.14	0.32	4.4	0.1	0.35	0.10
Sélénium	µg/L			0.4	0.12	0.05	0.02	0.02	0.54	0.34	0.12	0.08	0.57	0.27	0.10	0.08
Strontium	µg/L			0.03	141	17	14.50	12.12	109	103	45.63	34.49	101	94	68.87	41.91
Thallium	µg/L			0.01	1.68	0.04	0.05	0.04	0.62	0.04	0.03	0.04	0.54	0.04	0.02	0.01
Thorium	µg/L			0.5	4.20	0.10	0.10	0.08	6.60	0.06	0.10	0.18	6.10	0.05	0.05	0.05
Titane	µg/L			0.4	118	3	7.73	6.14	619	4	14.39	38.65	578	2	0.82	2.15
Uranium	µg/L			0.003	89.1	3.7	1.59	0.96	4.7	7.0	2.67	1.29	4.0	7.6	4.43	0.65
Vanadium	µg/L			0.07	11.5	1.8	1.64	1.19	20.1	1.4	1.45	1.79	19.4	2.2	1.59	0.52
Zinc	µg/L	500	500	0.3	366	4	9.00	7.40	22	1	3.33	3.40	23	1	1.00	1.90

NOTES:

(1): Critères d'Eau de consommation (EC) ou de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

(2): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(3): Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau ($CaCO_3$) inférieure à 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration > EC
100	: Concentration > SA
100	: Concentration > RES

Retention basin water quality

CONCEPTUALISATION

The model for the retention basin is conceptualised as per the original model described in the Geochemical Modelling report (WSP report 171-02562-00_GC_R1, 2018). Any changes to inputs and set-up are described in this report, otherwise inputs and set-up can be assumed to match the previous description.

Due to changes in the available data, a slightly different set of results have been produced. Three years have been modelled for both wet and dry climate scenarios, as opposed to one year previously. This provides a range of results for the new mine plan, rather than just one year of results.

UPDATED WATER BALANCE, MINE PLAN AND GEOCHEMISTRY

The changes incorporated into the retention basin model include the following:

- Changes to the mine plan (Mining Plus and Stantec).
- Updated site wide water balance model, completed by Stantec (Galaxy Lithium – Mine Wide Water Balance, September 2019, Stantec).
- Updated chemistries based on the full results from the column tests (described above).

The mine plan has increased from 16 years for run of mine to 18 years (with one year within that as pre-production). This includes changes to the final pit layout. The final total waste and tailings amounts have decreased slightly, by around 7,800,000 tonnes. The cumulative tonnages of ore, waste and tailings over life of mine (LOM) are presented in Figure 6, and the ratio of waste and tailings deposited in the waste rock and tailings storage facility (WRTSF) are shown in Figure 7. These vary slightly over LOM, but average at around 0.82 waste rock to 0.18 tailings. Years 1 to Year 3 have a slightly higher volume of tailings produced in comparison to waste. As such, Year 3 will be included in the retention basin model to show this variety in waste and tailings ratio and how the water quality in the retention basin changes as a result. As before, Year 10 is also modelled and in addition a model for Year 17 has also been included to show the variance in the final year of operations.

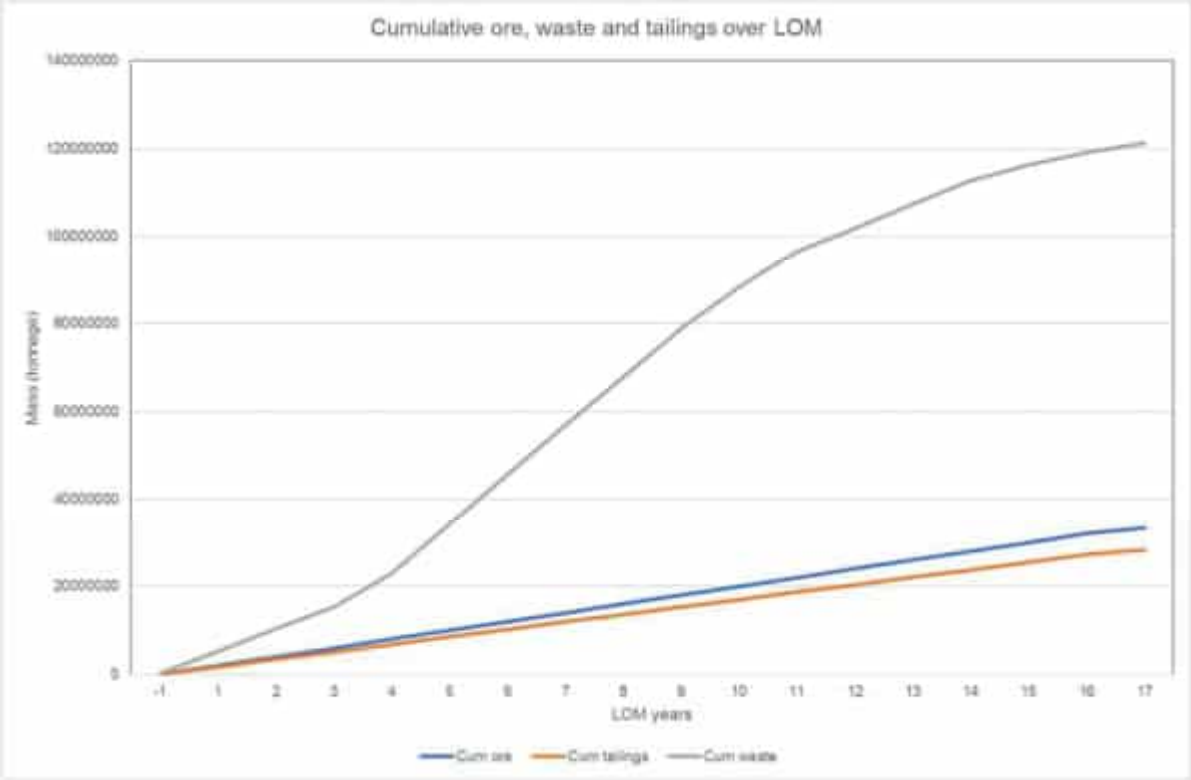


Figure 6 Cumulative ore, waste and tailings over LOM

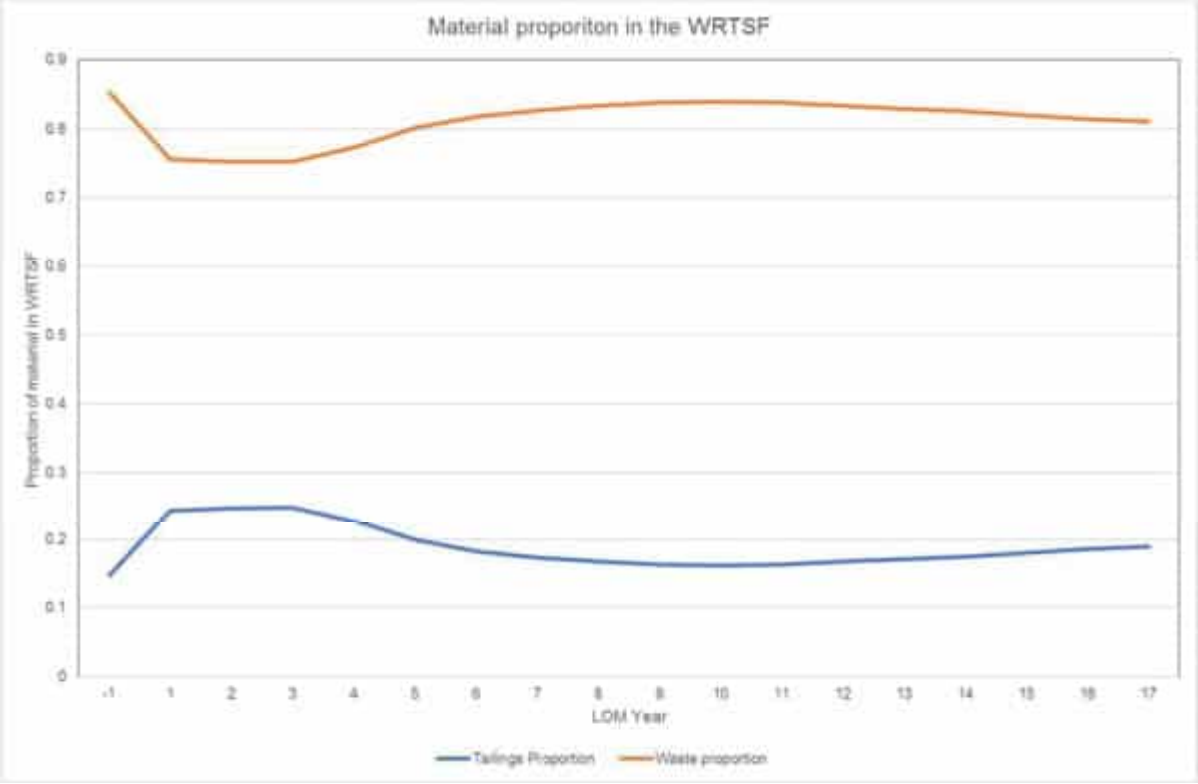


Figure 7 Proportion of waste and tailings in WRTSF

The water balance for the new mine plan was completed by Stantec (Galaxy Lithium – Mine Wide Water Balance, September 2019, Stantec). The elements within the water balance are essentially the same as the 2018 model. The one update is that the water balance now provides an estimation of the breakdown of the water emanating from the pit, between groundwater inflow and runoff. In the previous model this was included within the geochemical model but the split between groundwater inflow and pit runoff was based on an estimation rather than calculation within the water balance. The breakdown of the proportions in the water balance, which correspond to a specific chemistry within the geochemical model, are shown in Table 3 for the three scenarios modelled. The water balance presented shows two scenarios, wet and dry, which are based on the climate statistics for wetter or dryer years. For geochemistry it is assumed that the drier years will produce poorer water qualities, and the wetter years potentially better water qualities (assuming rainfall and dilution are controlling factors).

Table 3 Water balance components for retention basin model

Water balance component	Dry			Wet		
	Year 3	Year 10	Year 17	Year 3	Year 10	Year 17
Waste rock contact runoff and seepage	34.5%	33.4%	30.6%	31.8%	31.6%	29.9%
Tailings contact runoff and seepage	11.4%	6.4%	7.2%	10.5%	6.1%	7.0%
Sedimentation pond	12.2%	6.1%	6.8%	13.0%	6.3%	6.9%
Groundwater inflows to the pit	9.1%	14.9%	17.2%	9.7%	15.5%	17.4%
Runoff collected in the pit	22.3%	33.8%	32.4%	23.7%	35.1%	32.8%
Direct precipitation	10.6%	5.3%	5.9%	11.3%	5.5%	6.0%
Evaporation	-6.9%	-3.4%	-3.8%	-7.3%	-3.6%	-3.9%

The input chemistry used within the models was based on the column tests described above and monitoring data collected in previous studies. The chemical inputs are described in the 2018 modelling report, unless stated below. The PHREEQC model requires dissolved concentrations as inputs, therefore the chemistry from earlier in the column tests was used rather than the total concentrations, representative of long-term steady state conditions, measured later in the evolution of the columns. This also acts as a more conservative assessment, as the water chemistry of the leachates produced in the tests improved as the column tests progressed. The chemistry inputs used within the models are presented in Table 4 and Table 5.

A change included in this modelling update is the chemistry used to represent the contact water of waste rock in the basin and the pit wall runoff, based on further information from the column tests. The waste rock still accounts for a mix of unsaturated and saturated waste rock as before. The unsaturated waste rock uses the chemistry for the unsaturated waste rock column from weeks 1 – 4, and from the saturated waste rock column from weeks 5 – 10. The runoff generated from the pit wall is now based on the column test data from the unsaturated waste during weeks 1 to 4. Scaling of the waste rock and pit runoff chemistry is analogous to the models completed previously.

Direct precipitation and evaporation are assumed to have no mass load and a pH of 5.5 (to mimic the natural chemistry of rainfall). Evaporation is the removal of pure water and does not remove solute load from the model.

Table 4 Estimated inflow chemistry for retention basin model for the 10 year dry conditions

Parameter	Units	Waste rock contact water in basin	Tailings contact water in basin	From the Sedimentation Pond	Groundwater near pit	Pit wall runoff
pH	pH units	7.58	7.65	4.23	7.38	7.60
Alkalinity	mg/L as CaCO3	26.4	31.0	0.8	49.2	31.2
pe	pe units	8.5	8.4	6.0	4.0	8.5
Ca	mg/L	45.7	65.5	1.4	10.3	14.9
Mg	mg/L	7.64	12.7	0.48	1.93	2.6
K	mg/L	50.39	61.1	0.34	2.13	18.2
Na	mg/L	29.75	77.0	1.55	16.26	11.3
Cl	mg/L	n/a	n/a	1.4	1.3	n/a
SO4	mg/L	50	50	0.3	11.9	20.0
Al	mg/L	0.67	151.25	0.20	0.08	0.20
Sb	mg/L	0.001833	0.004400	0.000004	0.000389	0.003330
Ag	mg/L	0.000025	0.002695	0.000002	0.000012	0.000045
As	mg/L	0.1494	1.7380	0.0009	0.0934	0.2619
Ba	mg/L	0.011	0.518	0.004	0.013	0.021
Be	mg/L	0.000006	0.101750	0.000010	0.000044	0.000011
Cd	mg/L	5.6E-06	3.7E-03	1.8E-05	9.2E-06	1.1E-05
Cr	mg/L	0.0002	0.1337	0.0010	0.0005	0.0004
Co	mg/L	0.00047	0.04890	0.00022	0.00039	0.00092
Cu	mg/L	0.00040	0.24475	0.00032	0.00162	0.00055
Sn	mg/L	0.0259	0.3746	n/a	0.0011	0.0521
Fe	mg/L	0.055	105.600	1.615	0.087	0.110
Hg	mg/L	8.3E-06	1.5E-03	1.0E-06	1.0E-06	9.0E-06
Li	mg/L	0.3630	6.7650	0.0008	0.5847	0.7407
Mn	mg/L	0.025	16.995	0.025	0.125	0.047
Mo	mg/L	0.00201	0.02580	0.00004	0.00158	0.00412
Ni	mg/L	0.00288	0.16005	0.00043	0.00300	0.00590
Pb	mg/L	9.9E-05	3.9E-01	4.1E-04	6.9E-05	9.9E-05
Se	mg/L	0.00030	0.00066	0.00012	0.00037	0.00061
Sr	mg/L	0.098	0.776	0.016	0.126	0.185
U	mg/L	0.00660	0.49005	0.00001	0.00065	0.01256
V	mg/L	0.00146	0.00792	0.00144	0.00144	0.00259
Zn	mg/L	0.001	2.013	0.005	0.004	0.002

Table 5 Estimated inflow chemistry for retention basin model for the 10 year wet conditions

Parameter	Units	Waste rock contact water in basin	Tailings contact water in basin	From the Sedimentation Pond	Groundwater near pit	Pit wall runoff
pH	pH units	7.58	7.65	4.23	7.38	7.60
Alkalinity	mg/L as CaCO3	26.4	31.0	0.8	49.2	31.2
pe	pe units	8.5	8.4	6.0	4.0	8.5
Ca	mg/L	24.9	35.7	1.4	10.3	8.3
Mg	mg/L	4.17	6.9	0.48	1.93	1.5
K	mg/L	27.49	33.3	0.34	2.13	10.1
Na	mg/L	16.23	42.0	1.55	16.26	6.3
Cl	mg/L	n/a	n/a	1.4	1.3	n/a
SO4	mg/L	50	50	0.3	11.9	20.0
Al	mg/L	0.37	82.50	0.20	0.08	0.11
Sb	mg/L	0.001833	0.002400	0.000004	0.000389	0.001850
Ag	mg/L	0.000025	0.001470	0.000002	0.000012	0.000025
As	mg/L	0.1494	0.9480	0.0009	0.0934	0.1455
Ba	mg/L	0.011	0.283	0.004	0.013	0.012
Be	mg/L	0.000006	0.055500	0.000010	0.000044	0.000006
Cd	mg/L	5.6E-06	2.0E-03	1.8E-05	9.2E-06	6.4E-06
Cr	mg/L	0.0002	0.0729	0.0010	0.0005	0.0002
Co	mg/L	0.00047	0.02667	0.00022	0.00039	0.00051
Cu	mg/L	0.00040	0.13350	0.00032	0.00162	0.00031
Sn	mg/L	0.0259	0.2043	n/a	0.0011	0.0289
Fe	mg/L	0.055	57.600	1.615	0.087	0.061
Hg	mg/L	8.3E-06	8.1E-04	1.0E-06	1.0E-06	5.0E-06
Li	mg/L	0.3630	3.6900	0.0008	0.5847	0.4115
Mn	mg/L	0.025	9.270	0.025	0.125	0.026
Mo	mg/L	0.00201	0.01407	0.00004	0.00158	0.00229
Ni	mg/L	0.00288	0.08730	0.00043	0.00300	0.00328
Pb	mg/L	9.9E-05	2.1E-01	4.1E-04	6.9E-05	5.5E-05
Se	mg/L	0.00030	0.00036	0.00012	0.00037	0.00034
Sr	mg/L	0.098	0.423	0.016	0.126	0.103
U	mg/L	0.00660	0.26730	0.00001	0.00065	0.00698
V	mg/L	0.00146	0.00432	0.00144	0.00144	0.00144
Zn	mg/L	0.001	1.098	0.005	0.004	0.001

RESULTS

The retention basin modelling results for wet and dry conditions, for the LOM years 3, 10 and 17, are presented in Table 6 to Table 8. The results are similar to those produced in the previous set of models, and are compared with applicable effluent limits defined by Directive 019 and MMER. The results typically present a water quality between 7.7 and 7.9. As previously stated, under field conditions, it is expected that the pH in the basin may actually be closer to pH 7.5, as most of the water types that mix in the basin have a pH around this value. Concentrations of all solutes are simulated to be compliant with both regulations.

Solute loads in the dry climate scenarios are typically around double those of the wet climate scenarios, as there is less dilution for the released mass load from the waste, tailings and pit wall rock. The parameters modelled are compliant with the effluent limits defined by Directive 019 and MMER. However, Asconcentrations do reach up to 0.15 mg/l in the Year 10 dry climate scenario, which is close to the 0.2 mg/l Directive 019 monthly average limit.

These modelling results are based on a simplified conceptualisation, commensurate with the limited geochemical data available to date and the level of current understanding of water flow dynamics in the pit and retention basin. For instance, single chemistries have been assigned to a compound of runoff and seepage generated from waste rock or tailings, while in reality runoff and seepage are expected to have markedly different degrees of interaction with the waste materials and resulting chemical signatures.

It is likely that the simulated parameter values are subject to a degree of uncertainty and are also likely to fluctuate significantly over time during a single year and over different years due to changing climatic conditions. The realisations completed here are for a snapshot of an annual water balance. Moreover, the PHREEQC model was set up to simulate sorption of As and other trace metals onto iron precipitates, assuming a good contact between the percolating water and the iron precipitates in the waste pile. At field scale, due to the kinetics and location of precipitates this process may be less efficient, and As in the waste pile contact water may be more elevated than predicted. Based on the geochemical test data, which flags As as a constituent of potential concern, it is expected that As may exceed MMER and/or Directive 019 limits at least occasionally. Provisionally, the design of water treatment infrastructure should be based on the assumption that removal of As will be necessary at least during part of each year to ensure compliance with Directive 019 and MMER limits. A more detailed study of the hydraulics of the waste and tailings in the retention basin, combined with the current geochemistry dataset, could be completed should a more detailed prediction be required.

Table 6 Retention basin geochemical model results - LOM year 3

Paramètres		Unité	Résultats préliminaires du modèle geochimique		Directive 019: Average Monthly Concentration	MMER: Maximum Authorized Monthly Mean Concentration
			Year 3 Wet	Year 3 Dry		
Physico-chemical						
	pH	-	7.7	7.9	6,5 à 9,5	6,0 à 9,5
	Alkalinity (as CaCO3)	mg L^{-1}	21.7	31.3		
Major ions						
	Calcium	mg L^{-1}	16.0	29.6		
	Chlorures	mg L^{-1}	0.3	0.3		
	Magnesium	mg L^{-1}	2.8	5.0		
	Potassium	mg L^{-1}	16.1	30.7		
	Sodium	mg L^{-1}	13.8	24.9		
	Sulphate	mg SO_4 L^{-1}	29.2	30.5		
Métaux traces						
	Aluminium	mg L^{-1}	0.006	0.009		
	Antimoine	mg L^{-1}	0.003	0.005		
	Argent	mg L^{-1}	0.0002	0.0004		
	Arsenic	mg L^{-1}	0.053	0.074	0.2	0.5
	Baryum	mg L^{-1}	0.03	0.04		
	Béryllium	mg L^{-1}	8.1E-06	9.2E-06		
	Cadmium	mg L^{-1}	0.00008	0.00010		
	Chrome	mg L^{-1}	0.008	0.014		
	Cobalt	mg L^{-1}	0.002	0.002		
	Cuivre	mg L^{-1}	0.00032	0.00039	0.3	0.3
	Fer	mg L^{-1}	0.00007	0.00006	3	
	Lithium	mg L^{-1}	0.96	1.80		
	Manganèse	mg L^{-1}	0.00012	0.00006		
	Mercure	mg L^{-1}	0.000034	0.000079		
	Molybdène	mg L^{-1}	0.00440	0.00834		
	Nickel	mg L^{-1}	0.004	0.005	0.5	0.5
	Plomb	mg L^{-1}	0.0001	0.0001	0.2	0.2
	Sélénium	mg L^{-1}	0.00050	0.00090		
	Strontium	mg L^{-1}	0.19	0.35		
	Uranium	mg L^{-1}	0.039	0.076		
	Vanadium	mg L^{-1}	0.0009	0.0010		
	Zinc	mg L^{-1}	0.010	0.011	0.5	0.5

Table 7 Retention basin geochemical model results - LOM Year 10

Paramètres		Unité	Résultats préliminaires du modèle geochimique		Directive 019: Average Monthly Concentration	MMER: Maximum Authorized Monthly Mean Concentration
			Year 10 Wet	Year 10 Dry		
Physico-chemical						
	pH	-	7.7	7.8	6,5 à 9,5	6,0 à 9,5
	Alkalinity (as CaCO3)	mg L^{-1}	22.9	27.9		
Major ions						
	Calcium	mg L^{-1}	15.1	27.0		
	Chlorures	mg L^{-1}	0.3	0.3		
	Magnesium	mg L^{-1}	2.7	4.6		
	Potassium	mg L^{-1}	15.1	28.2		
	Sodium	mg L^{-1}	13.0	22.0		
	Sulphate	mg SO_4 L^{-1}	28.7	29.4		
Métaux traces						
	Aluminium	mg L^{-1}	0.006	0.008		
	Antimoine	mg L^{-1}	0.003	0.005		
	Argent	mg L^{-1}	0.0001	0.0002		
	Arsenic	mg L^{-1}	0.101	0.147	0.2	0.5
	Baryum	mg L^{-1}	0.03	0.04		
	Béryllium	mg L^{-1}	1.0E-05	1.2E-05		
	Cadmium	mg L^{-1}	0.00007	0.00008		
	Chrome	mg L^{-1}	0.005	0.009		
	Cobalt	mg L^{-1}	0.002	0.002		
	Cuivre	mg L^{-1}	0.00041	0.00049	0.3	0.3
	Fer	mg L^{-1}	0.00007	0.00006	3	
	Lithium	mg L^{-1}	0.83	1.49		
	Manganèse	mg L^{-1}	0.00011	0.00008		
	Mercure	mg L^{-1}	0.000020	0.000039		
	Molybdène	mg L^{-1}	0.00394	0.00722		
	Nickel	mg L^{-1}	0.005	0.005	0.5	0.5
	Plomb	mg L^{-1}	0.0001	0.0001	0.2	0.2
	Sélénium	mg L^{-1}	0.00051	0.00090		
	Strontium	mg L^{-1}	0.18	0.32		
	Uranium	mg L^{-1}	0.026	0.050		
	Vanadium	mg L^{-1}	0.0017	0.0021		
	Zinc	mg L^{-1}	0.011	0.010	0.5	0.5

Table 8 Retention basin geochemical model results - LOM Year 17

Paramètres		Unité	Résultats préliminaires du modèle geochimique		Directive 019: Average Monthly Concentration	MMER: Maximum Authorized Monthly Mean Concentration
			Year 17 Wet	Year 17 Dry		
Physico-chemical						
	pH	-	7.8	7.9	6,5 à 9,5	6,0 à 9,5
	Alkalinity (as CaCO3)	mg L^{-1}	24.2	29.8		
Major ions						
	Calcium	mg L^{-1}	15.1	26.3		
	Chlorures	mg L^{-1}	0.3	0.3		
	Magnesium	mg L^{-1}	2.7	4.5		
	Potassium	mg L^{-1}	14.8	27.1		
	Sodium	mg L^{-1}	13.3	22.0		
	Sulphate	mg SO_4 L^{-1}	28.2	28.4		
Métaux traces						
	Aluminium	mg L^{-1}	0.007	0.008		
	Antimoine	mg L^{-1}	0.003	0.005		
	Argent	mg L^{-1}	0.0001	0.0003		
	Arsenic	mg L^{-1}	0.086	0.120	0.2	0.5
	Baryum	mg L^{-1}	0.03	0.03		
	Béryllium	mg L^{-1}	1.1E-05	1.3E-05		
	Cadmium	mg L^{-1}	0.00007	0.00008		
	Chrome	mg L^{-1}	0.006	0.010		
	Cobalt	mg L^{-1}	0.002	0.002		
	Cuivre	mg L^{-1}	0.00044	0.00053	0.3	0.3
	Fer	mg L^{-1}	0.00006	0.00006	3	
	Lithium	mg L^{-1}	0.85	1.49		
	Manganèse	mg L^{-1}	0.00010	0.00007		
	Mercure	mg L^{-1}	0.000022	0.000044		
	Molybdène	mg L^{-1}	0.00396	0.00709		
	Nickel	mg L^{-1}	0.004	0.005	0.5	0.5
	Plomb	mg L^{-1}	0.0001	0.0001	0.2	0.2
	Sélénium	mg L^{-1}	0.00050	0.00086		
	Strontium	mg L^{-1}	0.18	0.31		
	Uranium	mg L^{-1}	0.028	0.052		
	Vanadium	mg L^{-1}	0.0014	0.0016		
	Zinc	mg L^{-1}	0.010	0.009	0.5	0.5

Pit lake water quality

CONCEPTUALISATION

The model for the pit lake in closure is conceptualised as per the original model described in the Geochemical Modelling report (WSP report 171-02562-00_GC_R1, 2018). Any changes to inputs and set-up are described in this report, otherwise inputs and set-up can be assumed to match the previous description.

In the previous 2018 modelling study the pit lake model water chemistry results were presented as the water chemistry at the point of discharge following the completion of pit lake filling up to the spill point elevation in the open pit. The chemistry of the pit lake discharge point is presented in this report for comparison. In addition, an estimation of how the chemistry may evolve as the lake is forming (only under the lower flow scenario) is also included to provide additional information.

UPDATED MINE PLAN, WATER BALANCE AND GEOCHEMISTRY

MINE PLAN

The final pit shell for the planned mine has changed following updates to the mine plan. The new final pit shell is shown in the schematic in Figure 8. The stage vs. volume curve and stage vs. lake surface area curve were derived from the final pit shell (Figure 9). The spill point is likely to be between 208 and 211 mRL, depending how the smaller pit attached to the main pit is connected.

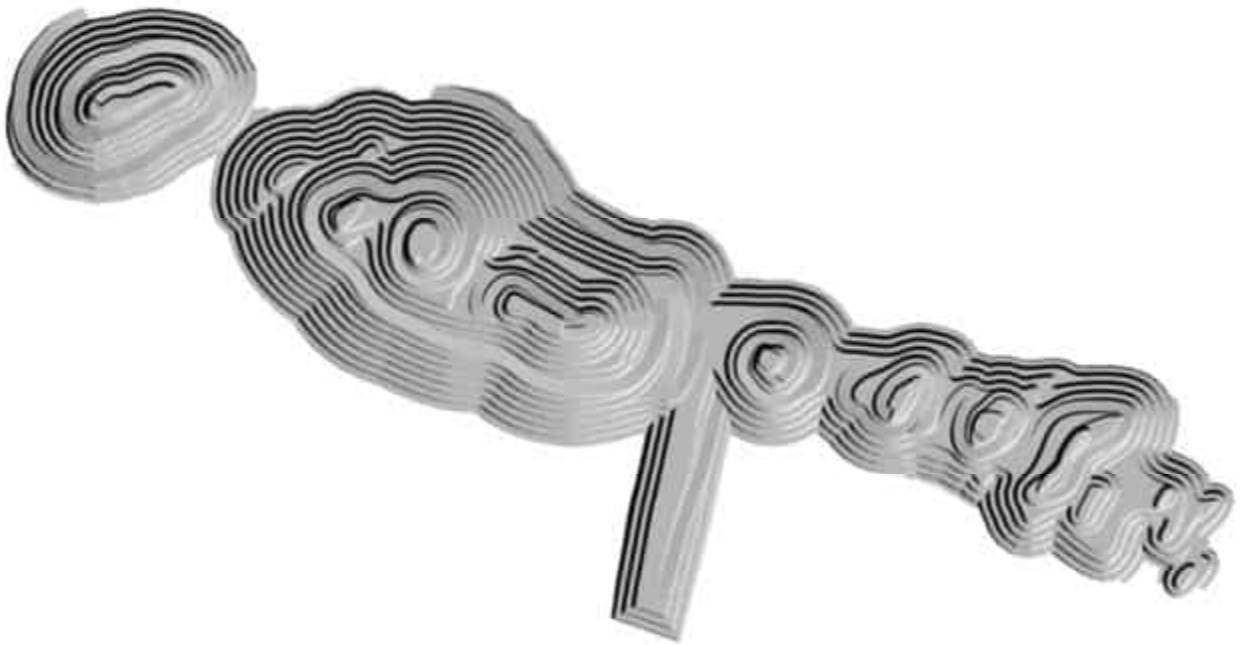


Figure 8 Schematic of final pit shell used in pit lake filling model

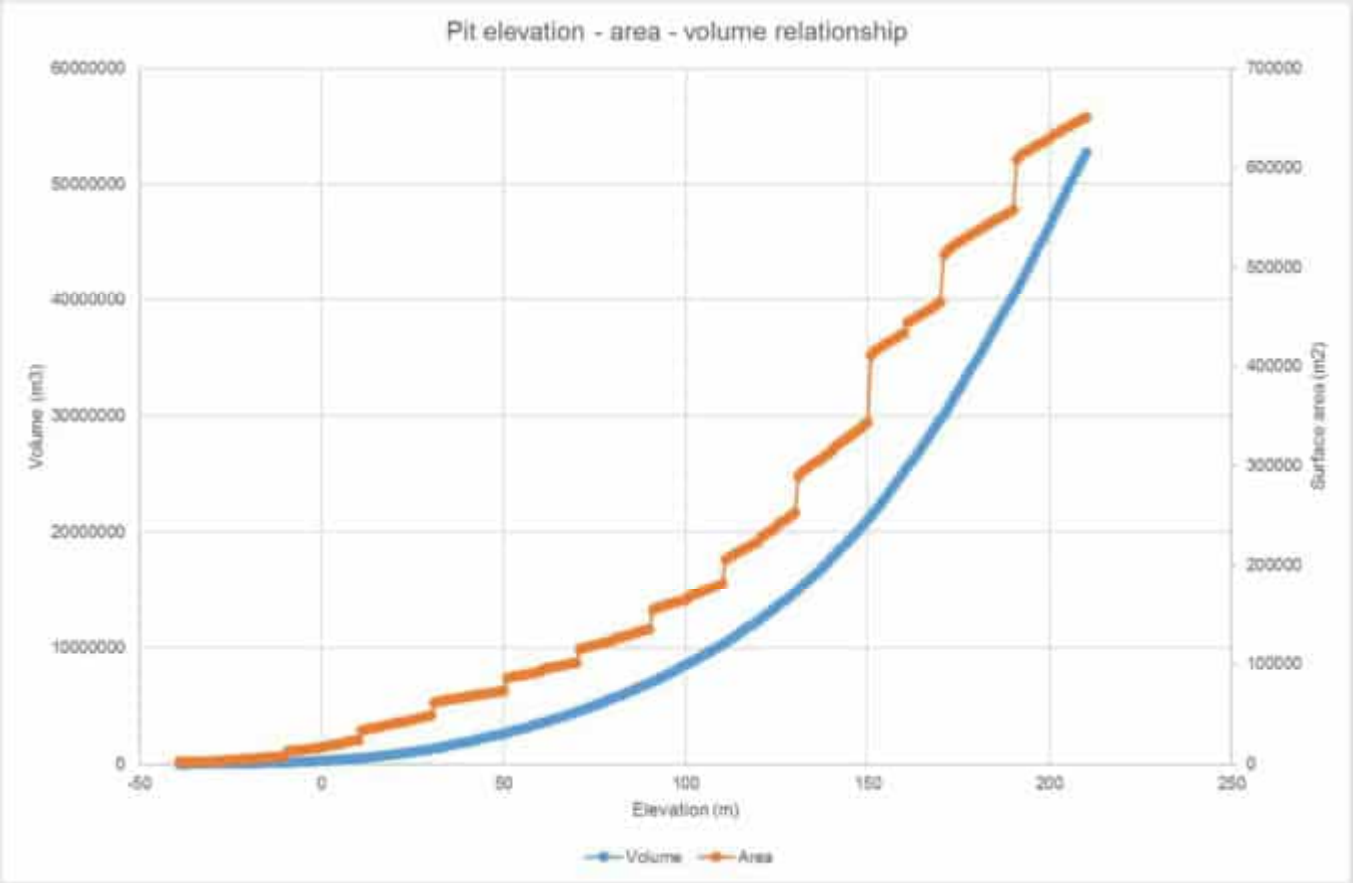


Figure 9 Stage-Volume and Stage-Surface area curves for the final pit lake filling model

GROUNDWATER INFLOWS AND WATER BALANCE

The groundwater inflows for the pit lake water balance was derived from the FEFLOW groundwater model for the Galaxy project area, updated in 2019. The pit lake model included two scenarios originally to estimate the likely range of groundwater inflow values after mine closure. The updated groundwater modelling has provided new inflow values for Scenario 1 (low groundwater flow), based on the calibrated model where the rocks surrounding the pit have a very low permeability. The inflow values for Scenario 2 (high groundwater flow) assume that the pit is connected to the more permeable paragneiss unit at some point, based on the relationship with Scenario 1 flows as predicted in the 2018 models. The groundwater inflow rate for the two scenarios are shown in Table 9.

All other elements of the water balance, such as climate data, are the same as the 2018 models. The lake forms over 172 years for the low groundwater inflow scenario, and year 111 for the high groundwater inflow scenario. A summary of the water balance, provided in 10-year intervals, is shown for both scenarios in Table 10 and Table 11.

Table 9 Estimated groundwater inflows to the final pit under two flow scenarios

Model	Elevation	Groundwater inflow (m^3/d)
SC 1: Calibrated model (very low permeability)	Lowest elevation	420
	Elevation 50 m	407
	Elevation 150 m	334
	Elevation 209 m	0
SC 2: Connected with the paragneiss unit at some point	Lowest elevation	1218
	Elevation 50 m	1224
	Elevation 150 m	1174
	Elevation 209 m	0

Table 10 Summary of pit lake water balance for Scenario 1 (low permeability)

Year	Pit Lake Water Level (mRL)	Pit Lake Volume (m3)	Pit Lake Surface Area (m2)	Groundwater Inflow (m3)	Rainfall+Snow on lake (m3)	Pit wall runoff (m3)	Evaporation (m3)
10	65	3,932,700	97,595	1,600,614	441,150	2,066,884	-197,414
20	93	7,392,969	159,995	1,369,126	776,004	1,662,400	-347,261
30	113	10,986,976	226,222	1,382,802	1,186,070	1,555,899	-530,765
40	127	14,369,571	258,268	1,274,545	1,495,550	1,281,757	-669,257
50	138	17,596,605	318,544	1,196,100	1,770,611	1,052,670	-792,346
60	148	20,925,255	344,370	1,216,635	2,060,945	973,341	-922,270

Year	Pit Lake Water Level (mRL)	Pit Lake Volume (m3)	Pit Lake Surface Area (m2)	Groundwater Inflow (m3)	Rainfall+Snow on lake (m3)	Pit wall runoff (m3)	Evaporation (m3)
70	157	24,355,054	404,101	1,197,693	2,522,731	838,294	-1,128,919
80	164	27,280,609	433,627	923,653	2,460,396	642,530	-1,101,024
90	171	30,362,767	490,057	871,604	2,885,280	616,434	-1,291,159
100	177	33,365,861	506,493	748,235	3,299,534	431,862	-1,476,538
110	182	35,930,469	524,861	559,321	3,014,076	340,007	-1,348,796
120	187	38,577,744	533,960	496,507	3,326,808	312,703	-1,488,743
130	192	41,317,391	588,255	422,603	3,769,079	234,624	-1,686,658
140	196	43,688,400	596,564	290,192	3,603,272	90,005	-1,612,460
150	200	46,088,887	603,710	220,111	3,821,770	68,843	-1,710,238
160	203	47,913,005	611,586	115,030	3,038,927	30,078	-1,359,916
170	207	50,362,971	618,827	79,609	4,259,089	17,206	-1,905,937
180	209	50,975,463	620,638	6,333	1,190,598	1,919	-532,791
Sum				**13,970,711**	**44,921,891**	**12,217,455**	**-20,102,492**
%				**19.7%**	**63.1%**	**17.2%**	**-28.3%**

Table 11 Summary of pit lake water balance for Scenario 2 (connectivity to higher permeability)

Year	Pit Lake Water Level (mRL)	Pit Lake Volume (m3)	Pit Lake Surface Area (m2)	Groundwater Inflow (m3)	Rainfall+Snow on lake (m3)	Pit wall runoff (m3)	Evaporation (m3)
10	92	7,233,694	158,508	4,822,142	634,953	1,980,708	-284,141
20	124	13,604,640	251,713	4,263,579	1,262,314	1,401,900	-564,884
30	145	19,901,089	338,483	4,196,658	1,861,385	1,060,544	-832,967
40	161	25,988,311	427,133	3,936,263	2,415,128	801,512	-1,080,767
50	173	31,354,586	498,887	3,114,453	2,957,295	600,011	-1,323,386
60	181	35,406,670	521,048	2,083,713	2,908,601	354,124	-1,301,596
70	188	39,112,636	535,844	1,655,033	3,164,442	296,983	-1,416,084
80	194	42,498,888	592,897	1,244,174	3,541,694	160,299	-1,584,904
90	199	45,486,090	601,894	858,528	3,706,256	75,979	-1,658,545
100	204	48,525,497	613,396	576,438	4,364,022	44,520	-1,952,895
110	207	50,362,971	618,827	167,945	2,997,237	9,618	-1,341,260
120	210	50,975,463	620,638	19,947	1,066,844	1,719	-477,411
Sum				**26,938,873**	**30,880,170**	**6,787,918**	**-13,818,839**
%				**41.7%**	**47.7%**	**10.5%**	**-21.4%**

GEOCHEMICAL DATA

The water quality for the source terms was derived on the same basis as for the retention basin model, and also for the previous 2018 model. The groundwater quality used within the model is the same monitoring data as per the previous model. The water quality of the pit wall runoff was estimated using the week 1 – 4 data from the unsaturated waste rock HCT, using the same scaling factor as the 2018 models. Rainfall and snowmelt onto the lake water table, and evaporation from the lake were represented as pure water with a pH of 5.5. The source term water chemistries are shown in Table 12.

Table 12 Estimated source term water chemistries used in the pit lake model

Parameter	Units	Groundwater near pit	Pit wall runoff	Rainfall / snowmelt / evaporation
pH	pH units	7.4	7.6	5.5
pe	pe units	4	1	4
Alkalinity	mg/l CaCO3	49	28	-
Ag	mg/l	1.2E-05	5.0E-05	-
Al	mg/l	0.08	0.23	-
As	mg/l	0.09	0.29	-
Ba	mg/l	0.01	0.02	-
Be	mg/l	4.4E-05	1.2E-05	-
Ca	mg/l	10.3	16.5	-
Cd	mg/l	9.2E-06	1.3E-05	-
Cl	mg/l	1.3	-	-
Co	mg/l	0.0004	0.0010	-
Cr	mg/l	0.0005	0.0004	-
Cu	mg/l	0.0016	0.0006	-
F	mg/l	0.22	-	-
Fe	mg/l	0.09	0.12	-
Hg	mg/l	0.000001	0.000010	-
K	mg/l	2.1	20.2	-
Li	mg/l	0.6	0.8	-
Mg	mg/l	1.9	2.9	-
Mn	mg/l	0.13	0.05	-
Mo	mg/l	0.002	0.005	-
Na	mg/l	16.3	12.6	-
Ni	mg/l	0.003	0.007	-
Pb	mg/l	6.9E-05	1.1E-04	-
Sulphate	mg/l	11.9	20.0	-
Sb	mg/l	0.0004	0.0037	-
Se	mg/l	0.0004	0.0007	-
Si	mg/l	7.0	-	-
Sn	mg/l	0.001	0.058	-
Sr	mg/l	0.13	0.21	-
Tl	mg/l	2.3E-05	8.5E-05	-
U	mg/l	0.0006	0.0140	-
V	mg/l	0.0003	0.0029	-
Zn	mg/l	0.004	0.002	-

RESULTS

The results for the water quality at the end of the pit lake filling time, at the point of discharge from the lake, are tabulated in Table 13. This includes both the low groundwater inflow scenario, and the high groundwater inflow scenario. The evolution of the water chemistry over time as the pit lake forms for the low groundwater inflow scenario is also shown graphically in Figure 10 to Figure 12, up to the time point where the pit lake reaches the spillage point.

The simulated pH for the low inflow scenario is pH 7.7 and for the higher inflow scenario pH 7.8, compliant with Directive 019 and MEMR average monthly limits. The dissolved iron concentration is predicted to be 0.03 mg/l for the low inflow scenario and 0.01 mg/l for the higher inflow scenario. This is within the Directive 019 and MMER average monthly limits. The final filled mix for the pit lake has dissolved As concentration around 0.1 mg/l, less than both the Directive 019 and MMER average monthly limits. However, Figure 12, shows that initial estimated concentration for As at the beginning of the pit lake filling mix has As concentrations slightly elevated above the Directive 019 limits. Following ongoing dilution this As concentration drops over time.

Iron concentrations in both inflow scenarios is predicted to be less than 0.05 mg/l for the final pit lake chemistry at the point where the pit lake spills over, plus for Scenario 1 inflows. This is a variation to the initial model results in 2018, where iron concentrations were predicted to be over or closer to the Directive 019 limit. The variation is caused by the updated column test results, which are used to represent the pit wall runoff (Table 12), as the iron concentrations were only very high in the initial flush, and were much lower following longer term flushing of the columns.

Table 13 Modelling results of the water quality in the pit lake for the low and high groundwater inflow scenarios

Paramètres		**Unité**	**Résultats préliminaires du modèle geochimique**		**Directive 019: Average Monthly Concentration**	**MMER: Maximum Authorized Monthly Mean Concentration**
			Scenario 1 Low Inflow	**Scenario 2 High Inflow**		
Physico-chemical						
	pH	-	7.7	7.8	6,5 à 9,5	6,0 à 9,5
	Alkalinity (as CaCO3)	mg L^{-1}	19.0	27.8		
Major ions						
	Calcium	mg L^{-1}	6.8	7.7		
	Chlorures	mg L^{-1}	0.4	0.7		
	Magnesium	mg L^{-1}	1.2	1.4		
	Potassium	mg L^{-1}	5.4	3.8		
	Sodium	mg L^{-1}	7.5	10.3		
	Sulphate	mg SO_4 L^{-1}	8.0	9.0		
Métaux traces						

Paramètres		Unité	Résultats préliminaires du modèle geochimique		Directive 019: Average Monthly Concentration	MMER: Maximum Authorized Monthly Mean Concentration
			Scenario 1 Low Inflow	Scenario 2 High Inflow		
	Aluminium	mg L^{-1}	0.005	0.008		
	Antimoine	mg L^{-1}	0.00099	0.00070		
	Argent	mg L^{-1}	0.00002	0.00001		
	Arsenic	mg L^{-1}	0.095	0.089	0.2	0.5
	Baryum	mg L^{-1}	0.01	0.01		
	Béryllium	mg L^{-1}	0.0000	0.0000		
	Cadmium	mg L^{-1}	0.00001	0.00001		
	Chrome	mg L^{-1}	0.000	0.000		
	Cobalt	mg L^{-1}	0.000	0.000		
	Cuivre	mg L^{-1}	0.00059	0.00094	0.3	0.3
	Fer	mg L^{-1}	0.03	0.01	3	
	Lithium	mg L^{-1}	0.36	0.42		
	Manganèse	mg L^{-1}	0.047	0.074		
	Mercure	mg L^{-1}	0.000003	0.000002		
	Molybdène	mg L^{-1}	0.00153	0.00145		
	Nickel	mg L^{-1}	0.002	0.002	0.5	0.5
	Plomb	mg L^{-1}	0.000	0.000	0.2	0.2
	Sélénium	mg L^{-1}	0.00026	0.00029		
	Strontium	mg L^{-1}	0.08	0.09		
	Uranium	mg L^{-1}	0.004	0.002		
	Vanadium	mg L^{-1}	0.001	0.001		
	Zinc	mg L^{-1}	0.002	0.003	0.5	0.5

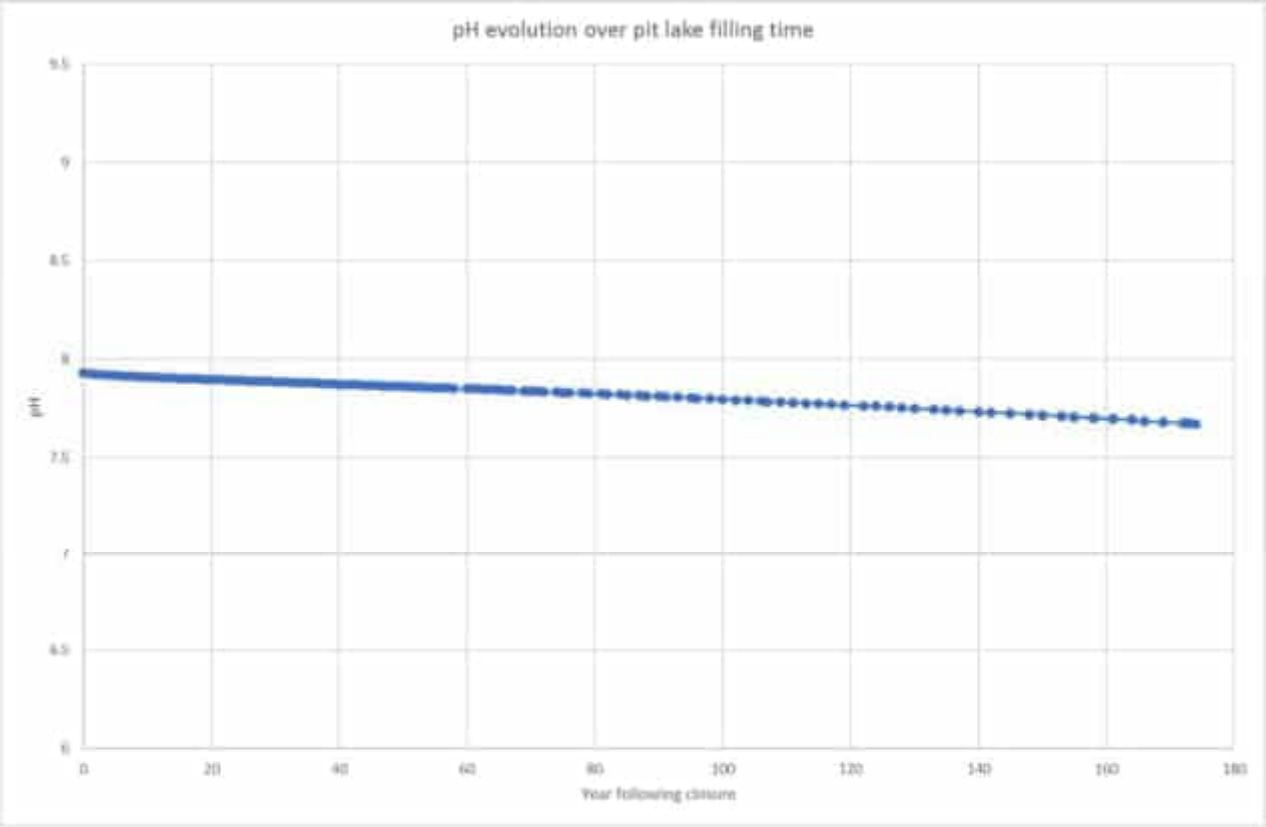


Figure 10 pH evolution over pit lake filling timeframe

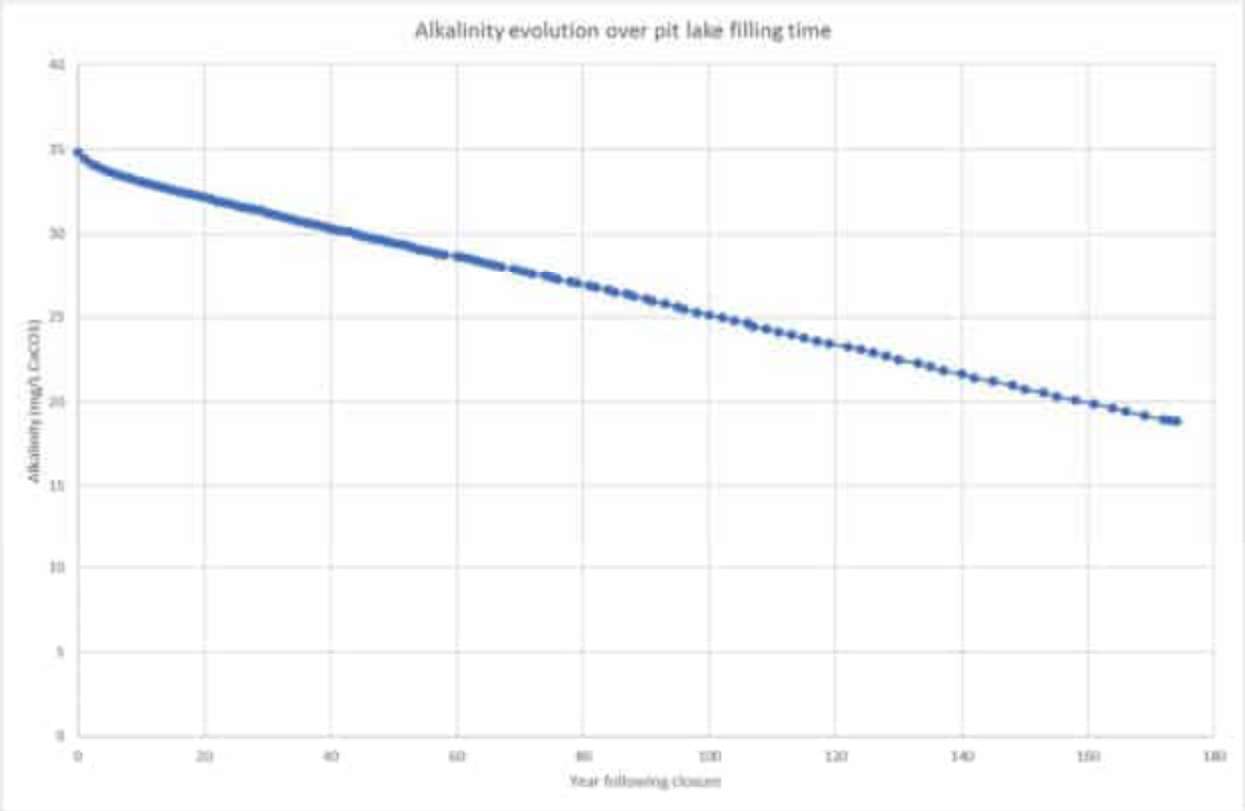


Figure 11 Alkalinity evolution over pit lake filling timeframe

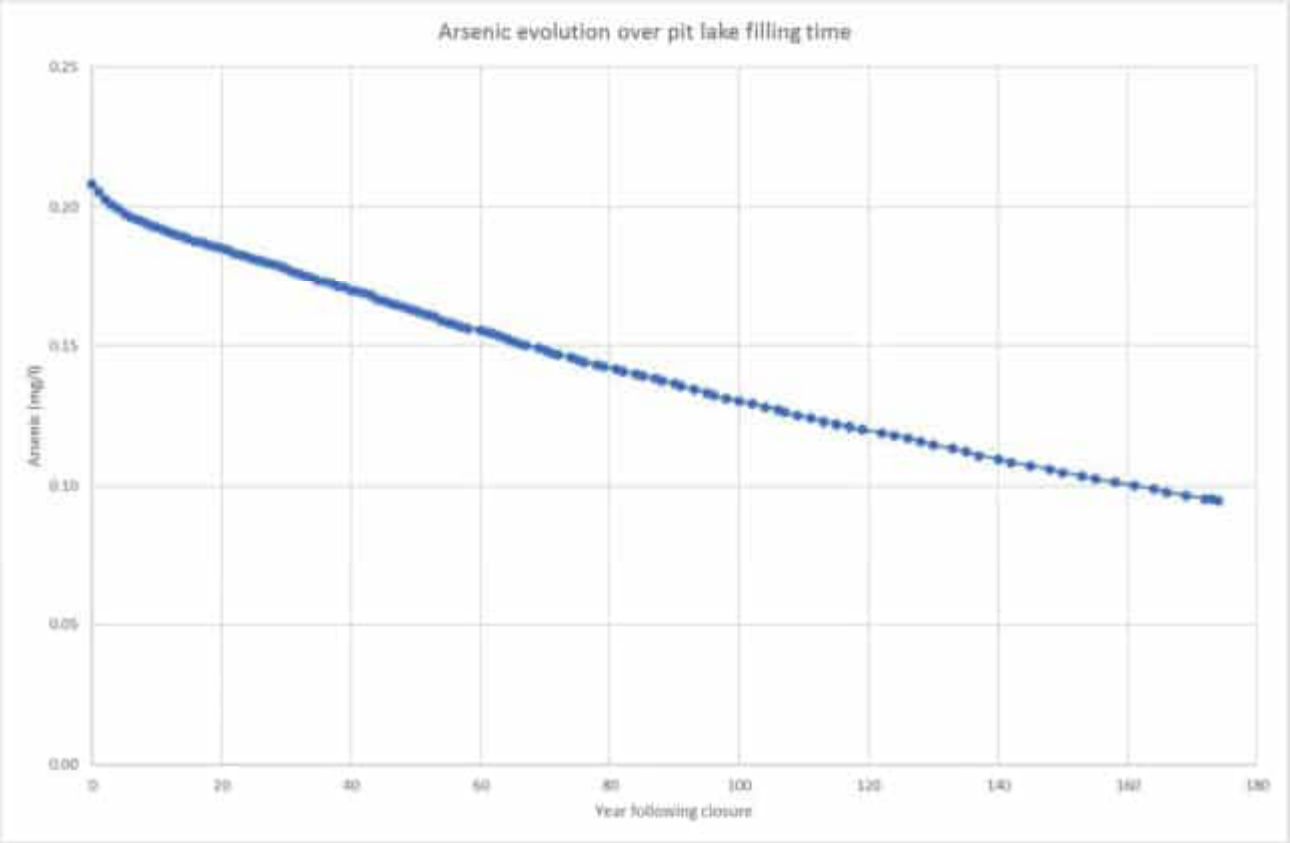


Figure 12 Arsenic evolution over pit lake filling timeframe

Summary and conclusions

Three column flushing tests were set-up in 2018 to investigate the behaviour of waste rock and tailings following successive flushing episodes. The tailings column used unsaturated conditions, and two waste rock columns were instigated, one in unsaturated conditions and one saturated. The columns were completed over a 50 week period, and leachate samples taken from the columns weekly. For the first iteration of modelling in 2018, only the first few weeks from the column tests was available. The updated modelling here includes data following the completion of the 50 week test. All three of the columns showed a first flush response, where iron and other weathering products were flushed from the waste rock and tailings material placed in the columns. Following this the solute load released in the leachate from the columns reduced and overall the total dissolved solids is low, particularly from week 15 onwards. The pH is circum-neutral through the test, and stabilises in the last 10 weeks of the 50 week period at around pH 6 – 6.5. Generally, apart from the first flush leachate, there are few parameters above the Directive 019 and MMER average monthly regulatory standards. The exceptions to this are iron in the first flush leachate, and As in the saturated waste column leachate in the first few weeks of the test. The concentration of both iron and As decreased to below the Directive 019 and MMER as the column tests evolved and was generally at stable low concentrations over the remainder of the test.

The geochemical models for the retention basin and the final pit lake filling model were completed using the same conceptualisation as for the 2018 models, but with updates to the water chemistry, water balance and mine plan where described.

For the geochemical model of the retention basin, two water qualities were simulated for 10-year dry and 100-year wet climatic conditions over three different mine life years. For all scenarios, all simulated parameters are compliant with both Directive 019 and MMER average monthly limits. For As,

concentrations between 0.053 mg/L and 0.147 mg/L are predicted under the six scenarios, below the Directive 019 limit of 0.2 mg/L and the MMER limit of 0.5 mg/L.

Based on the results of the column tests, and the geochemical model of the retention basin, provision for the design of any water treatment infrastructure for the retention basin discharge should be based on the assumption that removal of As may be necessary at least during part of each year to ensure compliance with Directive 019 and MMER limits, as extreme flushing events of salt build-ups may raise concentrations of As above limits. Should a more detailed water balance or mine plan become available, we recommend that the geochemical models are refined to take into account any changes in conceptualisation or setting.

For the geochemical model of the final pit lake, two water qualities were simulated for low and high groundwater inflow values. Dissolved As in both scenarios is about to 0.1 mg/L, compliant with both Directive 019 and MMER, but relatively close to the Directive 019 limit of 0.2 mg/L. All other parameters are also compliant with both Directive 019 and MMER average monthly limits. During the evolution of the pit lake for Scenario 1 (low groundwater inflows), the first few years suggest As concentrations may be elevated above Directive 019 standards. This is during the filling stage of the pit lake, and water in the open pit would not be discharged to the environment at this point. As the filling of the open pit continues, the As concentration decreases to below the Directive 019 standard of 0.2 mg/l, due to increased dilution of contact water inflows. As for the retention basin model, a degree of uncertainty remains regarding the likely solute concentrations in the final pit lake (particularly regarding As), due to the limited current knowledge about the future pit lake dynamics. Should further information become available we would recommend refining the pit lake filling model and chemistry prediction.

References

Galaxy Geochemistry Facility Water Quality Modelling Report, 171-02562-00, WSP, August 2018

Galaxy Lithium – Mine Wide Water Balance, 121622255, September 2019, Stantec

ANNEXE

C

BILAN HYDRIQUE

Précipitations directes
1 669 m³
Fosse
1 224 m³
Minerai
Halde à minerai
726 m³
Eaux souterraines
Dénoyage
2 395 m³
Station auxiliaire dans la fosse
330-PU-007
Halde à stériles et résidus miniers
603 m³
Humidité des résidus
Ruissellement
37 m³
Ouest et Nord-est
Ruissellement
742 m³
Infiltration
403 m³
Eau d'appoint
421 m³
Bassin d'eau brute
Usine de transformation
Sud-ouest
Ruissellement
276 m³
Puisard (fosse)
425 m³
Infiltration
150 m³
Est
Ruissellement
517 m³
Bassin de gestion des eaux est
972 m³
Infiltration
281 m³
330-PU-020
Station de remplissage du camion d'eau (gestion de la poussière)
250 m³
Précipitations directes
Ruissellement
175 m³
Bassin de gestion des eaux nord
330-PU-001
Puisard
135 m³
Route de halage nord
Ruissellement
Puisard
93 m³
330-PU-007
Ruissellement
53 m³
Zone de l'usine à béton
Route de halage sud
Ruissellement
Puisard
155 m³
330-PU-009
330-PU-013
Eau en excès
5 236 m³
513 m³
Précipitations directes
Dépôt d'explosifs
Ruissellement
8 m³
263 m³
Halde à matières organiques et dépôts meubles
Ruissellement
217 m³
60 m³
Infiltration
CE2

Légende

- Précipitations
- Infrastructures
- Bassin
- Puisard
- Usine de traitement de l'eau
- Effluent
- Débits non pompés
- Débits pompés
- 330-PU-013 Pompe (no de la pompe)
- Évaporation

Unité de débit : m³/ jour

Hypothèses :
Débit journalier année pluvieuse, récurrence de 10 ans.
Données présentées pour les années 11 à 16.
Débits des mois estivaux
(juin à octobre inclusivement).

GALAXY
Mine de Lithium Baie-James / James Bay Lithium Mine

Figure 4-12
Bilan d'eau du site

Sources :
Golder, 2021

Juillet 2021

Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
201-12362-00_f4-12_wsp314_bilan_eau_210629.ai

wsp

ANNEXE

D

STABILITÉ DES AIRES D'ACCUMULATION, EXTRAIT DE TAILINGS, WASTE ROCK, OVERBURDEN AND WATER MANAGEMENT FACILITY PRELIMINARY ENGINEERING DESIGN (GOLDER, 2021)

Table C-1: Slope Stability Summary

Model	Crest Elevation (m)	Maximum Height (m)	Overall Slope (XH:1V)	Foundation Thickness (m)			Minimum Factor of Safety			Figure No.
				Peat	Clay	Till	Loading Condition	Target	Calculated	
OPSF – Overburden Mineral Soil	220	16	5	1	6	1	Short-term Static (EoC)	1.3	1.3	C-1
							Long-term Static	1.5	2.9	-
							Long-term Pseudo-static	1.0	2.6	-
OPSF – Peat	220	16	5	1	6	1	Short-term Static (EoC)	1.3	1.3	C-2
							Long-term Static	1.5	1.6	-
							Long-term Pseudo-static	1.0	1.5	-
North WMP – High Fill	206.2	8	3	1	4.7	1	Short-term Static U/S (EoC)	1.3	1.7	C-3
							Long-term Static U/S	1.5	1.7	-
							Long-term Pseudo-static U/S	1.0	1.6	-
North WMP – Deep Cut	206.2	8	3	3	3.6	3	Short-term Static U/S (EoC)	1.3	1.8	C-4
							Long-term Static U/S	1.5	1.8	-
							Long-term Pseudo-static U/S	1.0	1.7	-
East WMP – High Fill	213	4	3	0.1	-	9	Short-term Static U/S (EoC)	1.3	1.9	-
							Long-term Static D/S	1.5	1.8	C-5
							Long-term Pseudo-static D/S	1.0	1.6	-

Model	Crest Elevation (m)	Maximum Height (m)	Overall Slope (XH:1V)	Foundation Thickness (m)			Minimum Factor of Safety			Figure No.
				Peat	Clay	Till	Loading Condition	Target	Calculated	
East WMP – Deep Cut	213	4	3	0.1	-	9	Short-term Static U/S (EoC)	1.3	1.3	C-6
							Long-term Static U/S	1.5	1.9	-
							Long-term Pseudo-static U/S	1.0	1.7	-
West WRTSF	260	53	2.3	1	-	5	Short-term Static (EoC)	1.3	1.3	-
							Long-term Static	1.5	1.5	C-7
							Long-term Pseudo-static	1.0	1.4	-
Northeast WRTSF	290	83	2.3	1	-	4	Short-term Static (EoC)	1.3	1.3	-
							Long-term Static	1.5	1.5	C-8
							Long-term Pseudo-static	1.0	1.4	-
East WRTSF	290	73	2.3	0.5	-	3	Short-term Static (EoC)	1.3	1.3	-
							Long-term Static	1.5	1.5	C-9
							Long-term Pseudo-static	1.0	1.4	-
Southwest WRTSF	270	60	2.3	1	-	5	Short-term Static (EoC)	1.3	1.3	-
							Long-term Static	1.5	1.5	C-10
							Long-term Pseudo-static	1.0	1.4	-

Notes:

1. OPSF = “Overburden Peat Storage Facility”; WMP = “Water Management Pond”, WRTSF = “Waste Rock Tailings Storage Facility”; EoC = “End of Construction”; D/S = “downstream”; U/S = “upstream”
2. WMPs – maximum height is equal to pond depth; crest width = 6 m; 3H:1V berm and excavation slopes U/S and D/S
3. Southwest WRTSF - No geotechnical investigations completed, assumed foundation conditions based on general site conditions.
4. The general stratigraphy of the site consists of, in descending stratigraphic order: peat/organic soil, clay, till, and bedrock. Stratigraphic layers are based on available geotechnical investigations to date and have been simplified for the purposes of the preliminary stability analysis.

ANNEXE

E

CORPORATE WORKPLACE POLICY (STANDARD) FLEXIBLE WORK ARRANGEMENT STANDARD

Corporate Workplace Policy (Standard) Flexible Work Arrangement - Australia

DOC NUMBER:	00-HUM-STA-0020
REVISION:	0
DATE:	23/05/2019
DOCUMENT OWNER	Human Resources
REVIEWED BY	HR Manager
AUTHORISED BY	Chief Operating Officer

Revision Control

Revision	Revision Date	Updates to this Revision
0	23/05/2019	

Table of Contents

1.0 PURPOSE **4**
2.0 SCOPE **4**
3.0 DEFINITIONS **4**
4.0 RESPONSIBILITIES **4**
4.1 Managers & Supervisors 4
4.2 Employees 4
4.3 HR 4
5.0 FLEXIBLE WORK ARRANGEMENTS **4**
5.1 ELIGIBILITY 5
5.2 PROCESS 5
5.3 TRIAL PERIOD OF FLEXIBLE WORK ARRANGEMENTS 6

1.0 PURPOSE

The purpose of this policy is to provide supporting information for employees and managers/supervisors in Australia;

- the right of certain employees to request access to flexible working arrangements, and
- the responsibilities of the Company to consider their request in accordance with the provisions of the Fair Work Act, 2009 (as amended).

2.0 SCOPE

This applies to all Galaxy full time and part-time employees in Australia.

3.0 DEFINITIONS

Flexible Work Arrangement	An arrangement agreed by the employer and employee that allows an employee to access altered working arrangements specifically to meet their personal needs, balanced with needs of the organisation.
Home-Based Work	Employee performs most work responsibilities from home

4.0 RESPONSIBILITIES

4.1 Managers & Supervisors

- Considering each employee application in conjunction with this policy and relevant legislation e.g. Fair Work Act 2009 in deciding if a request can be accommodated and the terms of any arrangement
- Ensuring Flexible Working Arrangements are in line with this policy
- Providing the necessary resources and equipment to facilitate flexible working arrangements within the context of this policy
- Evaluating the outcomes of Flexible Working Arrangements and looking for improvements.

4.2 Employees

- Identifying personal needs and possible solutions and being realistic about what is possible.
- Ensuring the physical security of Company information and assets at all times when outside of Company premises.
- Taking responsibility for delivering their own workload as agreed with their manager/supervisor.
- Reporting any workplace incidents, injuries or illnesses that occur whilst undertaking flexible working arrangements.
- Reporting any potential hazards that may exist in a Home-Based Work arrangement environment as it changes from time to time.
- Reviewing and modifying arrangements as their personal circumstances or operational requirements change from time to time.

4.3 HR

- All managers, supervisors and employees are aware of their obligations and responsibilities in relation to requests for and managing flexible work arrangements.

5.0 FLEXIBLE WORK ARRANGEMENTS

The Company recognises that flexible working arrangements may assist staff members to balance their work, personal and family needs, including meeting competing commitments. Further, certain employees have the right to request flexible working arrangements and the Company is obliged to consider each request on its merit and respond formally within 21 days. Whilst flexible working arrangements are intended to accommodate employees' needs, employees are also expected to organise their time on a 'give-and-take' basis to ensure the proper and efficient operations of the Company.

The Company may – subject to this policy and applicable Australian legislation – agree to allow an employee to change their conditions of employment to accommodate the employee's personal circumstances in particular situations.

An eligible employee (see below) may request that the Company agree to flexible work arrangements because they are in one or more of the following circumstances:

- they are a parent;
- they are responsible for the care of a child who is of school age or younger;
- they have a disability;
- they are 55 years or older;
- they are experiencing family violence;
- they are a carer;
- they are providing care or support to a member of their immediate family or household because they are experiencing violence from a family member.

The changes in working arrangements must relate to changes that would assist an employee to care for that person.

Flexible work arrangements include arrangements in relation to:

- patterns of work hours, e.g. working part-time;
- number of work hours, e.g. flexible start and finish times;
- staggered return to work after parental leave, e.g. returning part-time and building up to full-time;
- unpaid leave arrangements;
- scheduling of staff meetings;
- limitations on work travel;
- working from home; and
- job-sharing.

Changing work arrangements may be for a fixed or indefinite period of time.

5.1 ELIGIBILITY

To be an 'eligible employee', i.e. able to make a request for flexible work arrangements, an employee must:

- have been employed for at least 12 months;
- make a request in writing to the Company in which the employee:
  - sets out the proposed change; and
  - sets out the reasons for the proposed change.

Requests for flexible work arrangements should be made to the employee's manager or supervisor and the manager or supervisor will liaise with the HR Manager to manage the request and response for flexible work arrangements.

5.2 PROCESS

Once an Eligible Employee has made a request in writing for flexible work arrangements, the Company will:

- arrange a meeting between the employee and their manager to discuss the request and
- provide the employee with a written response within 21 days stating whether the Company will grant or refuse the employee's request. This should include a period for a trial period as described below.

The Company will only refuse an eligible employee's request on reasonable business grounds.

In making its decision, the Company will take into account the following circumstances:

- the nature of the employee's work circumstances;
- the nature and cost of implementing the proposed arrangements;
- the financial circumstances of the Company at the time of the request;

- the nature and size of the Company's business and its operational requirements;
- the effect of the proposed arrangements on the Company (not limited to the financial impacts);
- the effect of the proposed arrangement on other employees;
- the limitations imposed under applicable industrial laws, workplace health and safety laws and workers' compensation laws;
- the proposed commencement date of the arrangement and how long it is proposed to operate; and
- whether there is sufficient information provided by the employee for the employer to make a decision.

Employees should take independent advice on the effect that the granting of the request may have on their accrued entitlements and the resulting financial impacts on them.

5.3 TRIAL PERIOD OF FLEXIBLE WORK ARRANGEMENTS

Any flexible work arrangement approved under this policy should undergo a trial period of up to three (3) months to ensure the arrangements meet the Company's business requirements and the flexibility required by the employee.

If the trial is successful and flexible working arrangements are adopted, managers/supervisors must review these work arrangements with the employee on a regular basis (e.g. monthly or quarterly) to ensure:

- All deliverables are being met.
- The quality, quantity and timeliness of the work performed is to the standard required.
- The impact on other members of the work team is not detrimental to the overall performance of the team and Company.
- The operational requirements of the employee's area are being met.
- The employee is complying with the terms of the agreement.
- The flexible working arrangements is continuing to meet the needs of the employee.
- Work Health and Safety requirements continue to be met.
- Company standards and procedures are being adhered to.

ANNEXE

F

CALENDRIER ACTIVITÉS D'INFORMATION ET DE CONSULTATION

Tableau F-1 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2011-2012

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
Février 2011	Présentation publique	Première Nation crie d'Eastmain	
Août 2011	Rencontre afin d'initier le processus de discussion en vertu de la Politique minière de la Nation Crie	GCC-ARC	
Novembre 2011	Rencontre pour une présentation générale du projet	Conseil de la Nation crie d'Eastmain	
22 février 2012	Entrevues de groupe avec les utilisateurs du territoire	RE1 - Maître de trappage, sa famille et d'autres utilisateurs du territoire	Ernie Moses, maître de trappage Et des membres de sa famille : Sandra Moses Marjorie Weapenicappo
		RE2 - Maître de trappage, sa famille et d'autres utilisateurs du territoire	Clarence Mayappo, maître de trappage Et des membres de sa famille : Marjorie Weapenicappo Waylon Weapenicappo Xavier Whiskeychan Lucy S. Whiskeychan Charles Whiskeychan
		VC33 - Maître de trappage, sa famille et d'autres utilisateurs du territoire	Peter Weapenicappo, maître de trappage Et des membres de sa famille : Sidney Weapenicappo David John Weapenicappo Clifford Weapenicappo Roger Weapenicappo Priscilla Weapenicappo
22 février 2012	Groupe de discussion	Premières Nations Crie d'Eastmain - Jeunes	
23 février 2012	Entrevue de groupe avec les utilisateurs du territoire	VC35 - Maître de trappage, sa famille et d'autres utilisateurs du territoire	Roderick Mayappo, maître de trappage Jonathan Mayappo, fils du maître de trappage

Tableau F-1 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2011-2012 (suite)

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
23 février 2012	Groupes de discussion	Première Nation crie d'Eastmain - Hommes	
24 février 2012		Première Nation crie d'Eastmain - Femmes	
27 février 2012	Entrevues avec les intervenants socioéconomiques d'Eastmain	*Wabannutao Eeyou Development Corporation* (WEDC), Eastmain	Redfern Mark-Stewart, directeur général
28 février 2012		Services de développement économique	John Brown, agent de développement économique
28 février 2012		Conseil des jeunes	Betty Tomatuk, adjoint exécutif
28 février 2012		Développement des ressources humaines	Denise Brown, agente d'emploi
28 février 2012		Services de logement	Stanley Gilpin, directeur
29 février 2012		Conseil des aînés	Winnie Stoken Mary Shanoush
29 février 2012		Services des projets spéciaux	Ronnie Gilpin, directrice
1er mars 2012		Services de santé publique	Johanne Cheezo, directrice
2 mars 2012		Services de police	Ivan Gilpin, lieutenant
3 avril 2012		Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James (CCSSSBJ)- programme national d'abus d'alcool et de drogues chez les autochtones (PNLAADA)	Francine Moses, travailleuse pour le PNLAADA à Eastmain

Tableau F-1 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2011-2012 (suite)

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
3 avril 2012	Entrevue de groupe pour la validation du compte rendu de la rencontre du 22 février	RE2 - Maître de trappage, sa famille et d'autres utilisateurs du territoire	Clarence Mayappo, maître de trappage Et des membres de sa famille : Ena Weapenicappo, Florrie W. Mayappo Kathleen W. Whiskeychan Marjorie Weapenicappo Brian Weapenicappo Waylon Weapenicappo Xavier Whiskeychan Lucy S. Whiskeychan Charles Whiskeychan
4 avril 2012	Entrevue de groupe pour la validation du compte rendu de la rencontre du 23 février	VC35 - Maître de trappage, sa famille et d'autres utilisateurs du territoire	Roderick Mayappo, maître de trappage Lloyd Mayappo, frère du maître de trappage
4 avril 2012	Entrevues avec les intervenants socioéconomiques d'Eastmain	Département de santé environnementale	Daniel Mark-Stewart, agent
8 mai 2012	Entrevue de groupe pour la validation du compte rendu de la rencontre du 22 février	VC33 - Maître de trappage, sa famille et d'autres utilisateurs du territoire	Peter Weapenicappo, maître de trappage Et des membres de sa famille : David John Weapenicappo Louise Weapenicappo Roger Weapenicappo Barabara Weapenicappo Claude Weapenicappo

Tableau F-2 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2017-2018

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
23 mai 2017	Rencontre d'introduction	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Kenneth Cheezo, chef Membres du conseil : Graham Cheezo Daniel Mark-Stewart Raymond Shanoush Maîtres de trappage invités : Brian Weapenichappo Charles Whiskeychan
15 novembre 2017	Description du projet et survol de l'évaluation environnementale	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Kenneth Cheezo, chef Membres du conseil : Emily Whiskeychan, Graham Cheezo Daniel Mark-Stewart Raymond Shanoush Maître de trappage invité : Brian Weapenichappo
19 février 2018	Rencontre d'introduction et principales mises à jour du projet	CSC et DCRH	Luc Collette (CSC) Abel Trapper (DCRH)
20 février 2018	Rencontre d'introduction	COMEX	Aurora Maria Hernandez

Tableau F-2 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2017-2018 (suite)

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
22 février 2018	Présentation publique	Première Nation crie d'Eastmain	Membres du conseil : Graham Cheezo Raymond Shanoush Autres participants : Rusty Cheezo, CreeCo Chris Merriman Joe Moses, Wabajune Dany Gaudreault, EBC Inc. Lloyd Mayappo, ancien chef Edward Gilpin, ancien chef Brian Weapenicappo, maître de trappage du terrain RE2 Roderick Mayappo, CTA Stanley Gilpin, CNE Mary-Carmen Vera / Wemindji Exploration Services Inc. John Brown, CNE Jerry Shanoush Micheal Etapp Dakota Mayappo
3 avril 2018	Rencontre	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Kenneth Cheezo, chef Membres du conseil : Graham Cheezo Daniel Mark-Stewart Raymond Shanoush Emily Whiskeychan

Tableau F-2 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2017-2018 (suite)

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
16 avril 2018	Entrevues de groupe avec les utilisateurs du territoire	RE2 - Maître de trappage, sa famille et d'autres utilisateurs du territoire	Brian Weapenicappo, maître de trappage Et des membres de sa famille : Sherry-Ann Tomatuk Ena Weapenicappo Irene Gilpin Victor R. Gilpin Marjorie Weapenicappo Timmy Gilpin Xavier Whiskeychan Waylon Weapenicappo
11 juin 2018		RE2 - Maître de trappage, sa famille et d'autres utilisateurs du territoire	Brian Weapenicappo, maître de trappage Et des membres de sa famille : Florie Mayappo Kathleen Whiskeychan Irene Weanicappo-Gilpin Victor R. Gilpin Bernard Mayappo Valerie Whiskeychan Xavier Whiskeychan
12 juin 2018		VC33 - Maître de trappage, sa famille et d'autres utilisateurs du territoire	Clifford Weapenicappo, maître de trappage Et des membres de sa famille : Leonel Weapenicappo Sidney Weapenicappo David John Weapenicappo Roger Weapenicappo Damian Moses Peter Weapenicappo Willard Weapenicappo Edward Gilpin Sally Gilpin Louise Bettesasese Weapenicappo Priscilla Weapenicappo Georges Chereyes Travis Weapenicappo

Tableau F-2 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2017-2018 (suite)

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
12 juin 2018		VC35 - Maître de trappage, sa famille et d'autres utilisateurs du territoire	Roderick Mayappo, maître de trappage Et des membres de sa famille : Gordon Mayappo Jonathan Mayappo Terry Moses Mervin Cheezo Gerald Mayappo Gregory Mayappo Francine Mayappo
13 juin 2018	Groupes de discussion avec les jeunes et les femmes de la Première Nation crie d'Eastmain	Première Nation crie d'Eastmain - Jeunes	7 participants
13 juin 2018		Première Nation crie d'Eastmain - Femmes	2 participants
13 juin 2018	Entrevues avec les intervenants socioéconomiques d'Eastmain	WEDC	Craig William, directeur général
13 juin 2018		DCRH	Demerise Mayappo, agente d'emploi crie
14 juin 2018		CCSSSBJ	Rita Gilpin Priscilla Weapenicappo Michelle Cheezo Justine Blanco-Lalande Noémie Benoit Alvin Cheezo

Tableau F-2 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2017-2018 (suite)

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
14 juin 2018	Entrevues avec les intervenants socioéconomiques d'Eastmain (suite)	CSC	Trevor Mercer Karen Greenidge Charlotte Dixon-Gilpin Anne-Marie Murphy Deborah W.Moses Michael Reinbold Verna Cheezo Wendy Mark-Stewart Milan Durecek Stella Sam Isabelle Doyle Sarah Mark-Stewart Wilfred Cheezo Elizabeth Bozkovich Pascale Boilard Ryan Noel-Hodge Patricia Kent Sheila Gattney
14 juin 2018	Groupes de discussion avec les aînés de la Première Nation crie d'Eastmain	Première Nation crie d'Eastmain - Aînés	7 participants
3 juillet 2018	Entrevue avec les représentants de la direction régionale	CCSSSBJ	Paul Linton, Directeur adjoint de la santé publique

Tableau F-2 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2017-2018 (suite)

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
16 juillet 2018	Présentation publique	Première Nation crie d'Eastmain	Jody Cheezoo Ashley Gilpin Sarah Mark-Stewart Daniel Mark-Stewart Ronnie Gilpin Curtis Mark-Stewart Howard Gilpin Ena Weapenicappo Flore W. Mayappo Kathleen Whiskeychan Valerie Whiskeychan Demerise Mayappo Shirley Moses Kenneth Gilpin, EDO Stanley Gilpin Rodrick Mayappo Donald Gilpin Xavier Whiskeychan Brian Weapenicappo Jeremy Cheezo, Marissa Whiskeychan Norman Moses Greg William, WEDC Lucy Stocken, Shirley Whiskeychan Clayton Moses Kelvin Martinez Lloyd Mayappo Jamie Moses Victor X (nom non lisible) Irene Gilpin Raymond Shanoush Rusty Cheezo Richard Cheezo Roderick Mayappo

Tableau F-2 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2017-2018 (suite)

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
16 juillet 2018	Présentation publique (suite)	Première Nation crie d'Eastmain (suite)	Marjorie Weapenicappo Alice Gilpin Derek Neacappo Jeffrey Miapo Margaret Cheezo Robbie Rabbitskin Wendy Mark-Stewart Renata Wesley

Tableau F-3 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2018-2021

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
Novembre 2018	Rencontre avec le Conseil de la Nation crie d'Eastmain afin de présenter une mise à jour générale du projet et du processus de soumission de l'ÉIES qui a été initié	Administration municipale – Conseil de la Nation crie d'Eastmain	Kenneth Cheezo, chef
17 décembre 2018	Présentation du projet	COMEX	
19 décembre 2018	Rencontre d'introduction	Administration municipale – Conseil de la Nation crie de Waskaganish	Darlene Cheechoo, Wayne Cheezo Bert Moar
28 février 2019	Rencontre avec les utilisateurs du territoire de Waswanipi afin de présenter le projet et son influence sur l'augmentation du trafic	Membres de la Première Nation crie de Waswanipi	Malcom Gull, Andre Diamond, Johny Diamond, Sydney Ottereyes, Freddy Ottereyes, James Ottereyes, Kevin Gull, Charlie Ottereyes, Lawrence Otter
15 mars 2019	Signature de l'accord pré-développement	Administration municipale – Conseil de la Nation crie d'Eastmain	
3 juin 2019	Discussion sur l'entente sur les répercussions et les avantages	Administration municipale – Conseil de la Nation Crie d'Eastmain	Kenneth Cheezo, chef
24 juillet 2019	Mise à jour sur le projet	RE1 – Maître de trappage	Ernie Moses

Tableau F-3 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2018-2021 (suite)

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
25 juillet 2019	Mise à jour sur le projet	RE3 – Maître de trappage	John Moses
26 juillet 2019	Rencontre d'information sur les activités à venir sur le site du projet entre le 31 juillet et le 2 août	RE1 et RE3 – Maîtres de trappage	John Moses, Brian Weapenicappo
27 août 2019	Discussion sur la participation du maître de trappage et de sa famille au comité de suivi	VC35 – Maître de trappage	
18 septembre 2019	Première communication téléphonique	Association des Femmes cries d'Eeyou Istchee	Roderick Mayappo
17 octobre 2019	Rencontre d'introduction et discussion à propos des risques de prostitution au relais routier 381 lié au projet	Association des Femmes cries d'Eeyou Istchee	Tina Mark-Ottereyes
26 octobre 2019	Discussion des impacts du projet sur les femmes cries et des mesures d'atténuation	Association des Femmes cries d'Eeyou Istchee	Stella Bearskin, Tina Mark-Ottereyes, Irene Bearskin House, Kaitlynn Hester, Leanne Neeposh
16 décembre 2019	Partage des informations reçues des maîtres de trappage VC33 et VC35 à propos de la présence du caribou et sur l'utilisation traditionnelle de la rivière Eastmain	Agence canadienne d'évaluation environnementale et Gouvernement de la Nation crie	Véronique Lalande (IACC), Valérie Lauzon (IACC), Kaitlin Lloyd, Lucas Del Vecchio
29 juillet 2020	Présentation du projet, mise à jour et discussion sur le rôle non traditionnel des femmes dans des projets miniers	Femmes des communautés de la Première Nation crie d'Eastmain	5 Participants
4 février 2021	Présentation des changements apportés au projet	RE2 et VC33 – Maîtres de trappage et famille	Brian Weapenicappo, maître de trappage Et des membres de sa famille : Ena Weapenicappo, Kathleen Whiskeychan Anthony Weapenicappo, Leonel Weapenicappo, Sideny Weapenicappo, Peter Weapenicappo, Clifford Weapenicappo, Charles Whiskeychan, maître de trappage Et un membre de sa famille

Tableau F-3 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Cris – 2018-2021 (suite)

Date	Activité	Partie(s) prenante(s)	Noms des participants (et titre si applicable)
8 février 2021	Présentation des changements apportés au projet	VC35 – Maître de trappage et famille	Roderick Mayappo, maître de trappage Gordon Mayappo
9 février 2021	Présentation des changements apportés au projet	Première Nation crie de Waswanipi	Joshua Blacksmith, Steven Blacksmith, Johnny Cooper.
14 avril 2021	Présentation des changements apportés au projet – consultation communautaire	Environ 20 membres et parties prenantes des communautés cries	Aurora Maria Hernandez

Tableau F-4 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Jamésiens – 2012

Date	Activité	Organisation	Nom(s) et titre(s)
14 mai 2012	Entrevues avec les intervenants socioéconomiques jamésiens	Conférence régionale des élus de la Baie-James, Centre de développement local de la Baie-James	André Brunet, directeur
		Commission régionale sur les ressources naturelles et lu territoire de la Baie-James	Sonia Marcoux, agent de recherche
14 mai 2012		COMAX Nord	Guy Bourgeois, agent de chantier
15 mai 2012		Municipalité de la Baie-James	Stéphane Simard, directeur administratif et greffier Guylaine Marin, directrice du développement économique et touristique et secrétaire-trésorière adjoint Mathieu Séguin, directeur des travaux publics Gérald Pichette, inspecteur municipal
15 mai 2012		Société de développement de la Baie-James	Alain Coulombe, directeur général adjoint et directeur du développement économique

Tableau F-5 : Calendrier des activités d'information et de consultation auprès des Jamésiens – 2017-2018

Date	Activité	Organisation	Nom(s) et titre(s)
19 décembre 2017	Rencontres pour présenter le projet aux diverses parties prenantes	GREIBJ	Johanne Lacasse, directrice générale Johanne Morasse, directrice des ressources naturelles et du territoire
19 décembre 2017		Ville de Matagami	René Dubé, Maire Daniel Cliche, directeur au développement, directeur adjoint Pierre Deslauriers, directeur général Réal Dubé, conseiller municipal Éric Pinard, conseiller municipal Louis Gagnon, conseiller municipal
19 décembre 2017		SDBJ	Raymond Thibault, directeur général Alain Coulombe, directeur général adjoint au développement économique
5 février 2018	Entrevues avec les intervenants socioéconomiques jamésiens	Direction régionale de Services Québec du Nord-du-Québec	Serge Boulanger, conseiller aux opérations régionales et analyste du marché du travail
12 février 2018		CFPBJ	Sonia Caron, directrice du Service de la formation professionnelle et du Centre de formation professionnelle de la Baie-James
22 février 2018		SDBJ	Raymond Thibault, directeur général
23 février 2018		Ville de Matagami	René Dubé, maire Daniel Cliche, directeur au développement, directeur adjoint
3 avril 2018		ARBJ	Josée Bouchard, directrice générale
23 mai 2018	Rencontre	SDBJ	Alain Coulombe, directeur général adjoint au développement économique
30 mai 2018	Entrevue avec les intervenants socioéconomiques jamésiens	TJCM	Régis Simard, directeur général
23 juillet 2018	Rencontre	SDBJ	Alain Coulombe, directeur général adjoint au développement économique
24 juillet 2018	Rencontre	Ville de Matagami	Daniel Cliche, directeur au développement, directeur adjoint
17 août 2018	Rencontre	Centre régional de santé et de services sociaux de la Baie-James	Naomi Bergeron, Chef des programmes intérimaires, Direction des services professionnels et des services multidisciplinaires

ANNEXE

G

PRÉOCCUPATIONS DES PARTIES PRENANTES

Tableau G-1 : Préoccupations des parties prenantes cries lors des activités d'information et de consultation de 2011-2012

Sujet	Préoccupation	Réponse de Galaxy
Richesse minière et partage des revenus	Un partage équitable avec les membres de la communauté de la richesse et des revenus du développement minier est attendu, à travers des emplois, des contrats, des compensations et des dons.	Il est prévu qu'une entente sur les répercussions et les avantages (*Impact and Benefits Agreement*) soit signée entre la compagnie, la communauté d'Eastmain et le GRC.
Formation	Une formation appropriée des membres de la communauté est demandée afin d'augmenter les niveaux de qualification pour le processus d'embauche (en particulier pour les jeunes) avant le début du projet. La formation devrait être offerte à Eastmain.	Des programmes de formation seront offerts en collaboration avec la commission scolaire crie et le département de Développement des ressources humaines cries d'Eastmain.
Qualité de l'eau et ressources du territoire	Une évaluation des risques et des impacts associés à l'exploitation minière est requise.	Galaxy a réalisé des inventaires terrain qui ont mené à une étude d'impact sur l'environnement. Cette dernière inclut une analyse de risques d'accidents.
Consultation et information	L'amélioration de l'état des connaissances des parties prenantes à propos du processus d'approbation du projet, de l'ÉIE, des mesures d'atténuation et du processus d'extraction du lithium est nécessaire; l'optimisation des outils d'information et des activités de communication selon les besoins des Cris est requise.	Galaxy s'est engagée à poursuivre les échanges avec les parties prenantes cries plus spécifiquement avec le conseil de la nation crie d'Eastmain, le maître de trappage et sa famille, les intervenants socio-économiques et la population en général. En plus, de nombreuses rencontres individuelles et des séances d'information, un cours d'introduction aux activités minières a été offert à la population en juillet 2018.
Utilisation du territoire	Le maintien des activités traditionnelles des utilisateurs du territoire en dépit de l'activité minière est attendu.	Le projet a été conçu de manière à minimiser les impacts sur la pratique des activités à fins traditionnelles. La halde à stériles a été déplacée vers le nord afin d'éviter le cours d'eau CE5, indiqué comme valorisé par le maître de trappage et sa famille. De plus, le projet respecte les normes et critères de bruit et de particules.
Restauration du site minier	Assurer la poursuite de l'utilisation du territoire pour les générations futures sur le site minier en planifiant et en mettant en œuvre un plan de réaménagement et de restauration du site minier.	Un plan de restauration sera préparé avec la demande de bail minier. Des garanties financières seront nécessaires à l'octroi de ce bail. Ainsi, Galaxy fournira 50 % du montant en caution au moment de l'obtention et 25 % lors des deux années subséquentes ce qui fournira aux autorités les montants nécessaires à la restauration du site.
Campement de travailleurs et alcool	Des mesures pour limiter les problèmes liés à la consommation d'alcool sur le campement de travailleurs sont attendues. Les dirigeants cris sont en faveur d'un campement sans alcool.	Galaxy est en accord avec cette demande, son campement de travailleurs sera sans alcool.

Tableau G-2 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes cries lors des activités d'information et de consultation de 2017-2018

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Environnement			
Quels seront les impacts du projet (bruit, vibration, odeur et contamination) sur les animaux (y compris la migration), les poissons (comprenant l'esturgeon) et la végétation (y compris les plantes traditionnelles)? Est-ce que les animaux risquent de manger des contaminants par le biais d'une végétation contaminée? Est-ce que Galaxy a conduit des études sur l'alimentation des animaux?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain, maîtres de trappage des terrains RE2 et VC35, leur famille et d'autres utilisateurs, Commission scolaire crie, Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James, Première Nation crie d'Eastmain	Les impacts sur les différentes composantes valorisées sont détaillés dans l'ÉIE. De plus, une présentation des impacts appréhendés a été effectuée auprès de la population en juillet. Galaxy a échantillonné des plants d'espèces susceptibles d'être consommés par les Cris pour évaluer la teneur actuelle en métaux.	
Les considérations environnementales et les impacts cumulatifs liés aux développements hydroélectriques et miniers sur le territoire devraient être abordés.	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Une évaluation des impacts cumulatifs du projet a été complétée. Elle est présentée au chapitre 8 de l'ÉIE. L'analyse montre que le projet aura un impact cumulatif faible sur les composantes analysées.	
Est-ce que le projet sera développé à proximité de la rivière Eastmain? À quelle distance du cours d'eau sera localisée la halde à stériles?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Le site minier se trouve à environ 10 km au sud de la rivière Eastmain. Les haldes seront au situées à au moins 60 m des cours d'eau tel que prescrit dans la D019.	
Est-ce que la rivière Eastmain pourrait être contaminée par le biais d'autres affluents ou par la poussière produite par les activités de la mine?	Première Nation crie d'Eastmain	Les cours d'eau dans la zone d'étude locale représentent moins de 0,1% du bassin versant de la rivière Eastmain. De plus, ces derniers ne seront que peu altérés dans le cadre du projet.	
Est-ce que Galaxy a préalablement réalisé une étude sur la qualité de l'eau?	Première Nation crie d'Eastmain	Galaxy a entrepris une étude sur la qualité de l'eau et des sédiments. Six campagnes d'échantillons ont été réalisées en 2017, soit entre les mois de juin et novembre, sur cinq cours d'eau de la zone d'étude locale.	
Des études sont menées pour les cours d'eau et les lacs. Qu'en est-il des eaux souterraines?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Galaxy a aussi complété une étude spécialisée sur les eaux souterraines. Des campagnes de mesure ont été réalisés à trois moments entre août 2018 et mai 2018. Un modèle hydrogéologique a été établi et le mouvement de l'eau qualifié.	
Est-ce qu'il y a la présence de métaux dans l'eau?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Il y a toujours une certaine quantité de métaux dans l'eau. Les données de caractérisation préliminaires ont montré que les cours d'eau au pourtour du site sont naturels et non influencés par les activités humaines. Certains métaux sont au-delà des critères prescrits mais à l'intérieur d'une plage de données qualifiée comme naturelle.	
Qu'est-ce qu'une *clean water discharge*? Quel sera le traitement des eaux usées? Cette eau traitée peut-elle avoir un impact sur les cours d'eau (dont CE2)? Cela affectera-t-il les activités de pêche?	Maître de trappage du terrain RE2, sa famille et d'autres utilisateurs, Première Nation crie d'Eastmain – Aînés, Première Nation crie d'Eastmain	Un *clean water discharge* est en fait un effluent minier. Il y aura deux effluents miniers sur le site. Le premier sera sur le cours d'eau CE2. Les eaux remises dans le milieu proviendront du bassin de rétention d'eau principal. Avant d'être réinsérées dans le milieu naturel, les eaux seront traitées à l'usine de traitement de l'eau du site. Le second effluent est sur le cours d'eau CE3. Il accueillera les eaux de ruissellement des haldes à mort-terrain. Ces eaux seront remises dans le milieu sans traitement. Un bassin de sédimentation permettra d'éliminer les matières en suspension.	
Quels seraient les dommages causés par le projet minier?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Le projet minier ne causera pas de dommages à l'environnement en opérations. En construction, il sera nécessaire de décaper les surfaces devant être aménagées. Il y aura ainsi des pertes d'habitats pour les espèces de la faune.	
Préoccupations quant à l'emplacement de la halde à stériles et de l'emplacement général du projet en raison de sa proximité avec le réseau hydrologique et de sa localisation dans une tourbière. Des craintes sont émises concernant les risques de contamination. Comment Galaxy pourra-t-elle gérer et surveiller les risques de contamination sur ce type de sol? Comment va-t-elle procéder en cas de contamination?	Maîtres de trappage des terrains RE2 et VC33 leur famille et d'autres utilisateurs, Première Nation crie d'Eastmain	Le milieu d'insertion du projet est parsemé de cours d'eau et de tourbières. Le design du projet a été réalisé afin de minimiser les risques environnementaux et prévenir les impacts. Un plan de mesures d'urgence préliminaire a été développé. Ce plan documente les risques d'accident et les mesures qui seront prises en cas d'urgence. Aussi, des programmes de suivi seront entrepris afin de valider l'impact potentiel du projet en bordure des infrastructures sur les tourbières.	
Quel sera l'impact sur la qualité de l'air? Comment le bruit, la lumière et la poussière affecteront-ils l'environnement? Quel sera l'impact de la poussière sur les activités de cueillette (comme les bleuets et les champignons)?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain Maîtres de trappage des terrains RE2, VC33 et VC35, leur famille et d'autres utilisateurs	Des études de modélisation ont été réalisées sur le bruit, la qualité de l'air et la luminosité pour estimer les conditions futures du site. Les scénarios modélisés ont montré que les opérations minières sont conformes aux normes et critères pour le bruit, les métaux et les poussières.	• Le conseil de la Première Nation crie d'Eastmain devrait répertorier les impacts des mines de lithium déjà en fonction pour voir jusqu'où vont les impacts pour une exploitation de ce genre. • Des mesures pour contrôler la poussière sont nécessaires. • Si le projet est accepté, des tests environnementaux doivent être effectués chaque semaine ou chaque mois pour surveiller la qualité de l'eau et la présence de contaminants dans l'environnement.

Tableau G-2 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes cries lors des activités d'information et de consultation de 2017-2018 (suite)

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Environnement (suite)			
Quel sera le périmètre affecté par le dynamitage et les vibrations provoquées par cette activité?	Maître de trappage du terrain RE2, sa famille et d'autres utilisateurs	Des secteurs ont été délimités pour assurer la sécurité du site. Tout dépendant des activités dans la fosse, les rayons d'influence peuvent varier. Galaxy a vérifié la conformité aux critères de sécurité de vibrations et de projection de roches à partir des caractéristiques des explosifs et des patrons de sautage. Au besoin, des mesures d'atténuation ont été ajoutées pour assurer cette conformité.	
Quel lac ou quelle rivière sera utilisé(e) comme prise d'eau lors des activités de forage? Quel est l'état de la biodiversité de cette source d'eau (composition de sa faune et sa flore)?	Maître de trappage du terrain VC33, sa famille et d'autres utilisateurs	Les foreuses prélèvent l'eau dans le cours d'eau le plus rapproché de leurs activités. Cette prise d'eau est marginale. De plus, les foreuses n'ont pas d'huile à moteur standard qui pourraient causer une contamination en cas de fuite.	
Quelle sera la quantité de la matière extraite qui restera sur le site versus celle qui sortira pour rejoindre l'usine de traitement?	Maître de trappage du terrain RE2, sa famille et d'autres utilisateurs	Au total, environ 30 Mt de minera sera extrait de la fosse. La quantité de stériles prévue est de 147 Mt, représentant un ratio d'environ 1:5.	
Quels seront la profondeur et le diamètre de la fosse?	Maître de trappage du terrain RE2, sa famille et d'autres utilisateurs	La fosse aura une profondeur de 250 m. Elle sera longue de 2 km et 550 m de large.	
Quels autres minéraux seront dans le sol en plus du lithium? Ces minéraux peuvent-ils affecter l'environnement?	Maîtres de trappage des terrains RE2 et VC33, leur famille et d'autres utilisateurs, la Première Nation crie d'Eastmain – Jeunes	Les stériles seront principalement du gneiss et du gneiss rubané. Des échantillons de ces matériaux ont été prélevés et envoyés à un laboratoire pour analyse. Les critères de conception du projet ont été adapté en lien avec les résultats des essais complétés en laboratoire.	
Après le feu de forêt de 2013, la végétation a commencé à repousser. Comment la pollution émise par le site minier affectera-t-elle cette régénération?	Maître de trappage du terrain VC33, sa famille et d'autres utilisateurs	Le site minier restera propre; la régénération se poursuivra dans les secteurs non utilisés pour les activités minières.	
Qu'est-ce que Galaxy prévoit faire avec les résidus miniers?	Première Nation crie d'Eastmain – Jeunes	Les résidus miniers seront entreposés dans la halde à stériles.	
Comment Galaxy va-t-elle gérer ses déchets?	Première Nation crie d'Eastmain – Jeunes	Un entrepôt à matières résiduelles sera construit sur le site. Les déchets seront transportés hors-site par un sous-traitant et acheminé dans un lieu d'enfouissement autorisé.	
Comment empêcher les animaux de tomber dans la fosse?	Première Nation crie d'Eastmain – Jeunes	Le bruit sera un facteur important qui limitera la présence d'animaux au pourtour direct de la fosse.	
Qu'est-ce qu'il va arriver aux castors présents sur le site de la mine?	Première Nation crie d'Eastmain	Le site minier n'affectera pas directement les plans d'eau. Ainsi, aucun impact significatif est attendu sur le castor.	
Qu'arrivera-t-il à l'eau présente dans les infrastructures de la mine ou sur le site minier? Où se retrouvera cette eau? Est-ce qu'elle pourrait contaminer le sol?	Première Nation crie d'Eastmain	Toutes les eaux de ruissellement seront captées et amenées vers des bassins de rétention d'eau. Les infrastructures plus à risques seront construites avec des mesures de protection additionnelles.	
Est-ce que Galaxy a l'intention d'utiliser une membrane pour prévenir la contamination du sol en dessous de la halde à stériles et d'autres zones à risque (station d'essence)?	Première Nation crie d'Eastmain	Des membranes pourraient être utilisées dépendant des secteurs. Toutes les infrastructures à risques seront conçues pour assurer la protection des eaux de surface et souterraines.	
Est-ce qu'il y aura une station d'essence sur le site de la mine?	Première Nation crie d'Eastmain	Non, le site aura des stations de remplissage qui seront seulement pour les camions miniers.	
Qu'arrivera-t-il à la tourbe présente sur le site minier? Est-ce que la communauté pourrait l'utiliser?	Première Nation crie d'Eastmain	Elle sera entreposée sur une halde de matère organique. Galaxy est ouverte aux opportunités de valorisation de la tourbe.	
Est-ce que Galaxy va veiller à diminuer les risques d'incendie liés à la présence de tourbe sur le site?	Première Nation crie d'Eastmain	La tourbe aura un contenu en eau équivalent à 80 % de sa masse. Les risques d'incendie sont donc peu probables.	
Échéancier du projet			
Est-ce que Galaxy pourrait fournir au Conseil de la Première Nation d'Eastmain l'échéancier du projet afin que la communauté soit informée?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	L'échéancier du projet a été communiqué à toutes les rencontres tenues avec les parties prenantes.	
Combien de temps durera la phase de construction?	Première Nation crie d'Eastmain – Jeunes	La phase de construction aura une durée de 18 mois.	

Tableau G-2 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes cries lors des activités d'information et de consultation de 2017-2018 (suite)

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Emploi			
Est-ce que Galaxy offrira des emplois aux résidents d'Eastmain en priorité?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	À compétence égale, Galaxy favorisera la population d'Eastmain dans l'octroi des emplois et contrats. Pour les emplois, la compétence pourra être évaluée après une formation réussie.	• La communauté crie d'Eastmain veut être priorisée pour tous les types d'emplois requis durant le processus (logement, construction, transport, aviation, services, etc.). • Galaxy devrait fournir des emplois aux entrepreneurs locaux.
Y a-t-il un risque que Galaxy vienne drainer la main-d'œuvre de la communauté?	*Wabannutao Eeyou Development Corporation*, Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James	Galaxy croit que plusieurs membres de la communauté choisiront de rester à Eastmain pour éviter de loger au campement et entrer à la maison tous les soirs après le travail. Ce volet sera intégré au programme de suivi social.	
Préoccupations concernant les normes d'éthique et les standards de professionnalisme endossés par Galaxy qui peuvent constituer un obstacle pour les travailleurs autochtones.	Première Nation crie d'Eastmain – Aînés	Galaxy ajoutera un volet de formation interculturelle au programme de préparation et orientation des employés pour assurer l'intégration des employés cris et éviter les différends racistes.	• Galaxy doit créer un atelier ou un programme de formation pour préparer les futurs travailleurs autochtones à respecter les normes d'éthique et de professionnalisme mises en place par la compagnie minière. • Un représentant cri doit être mis en place pour faire le lien entre les travailleurs/communautés cries et la compagnie minière en cas de litige. Cet agent de liaison ou ce médiateur devra atténuer les situations problématiques.
Les travailleurs cris auront-ils des avantages?	Première Nation crie d'Eastmain – Femmes	Il est possible que des horaires plus courts (7/7) soient accordés pour certains emplois aux travailleurs cris ne nécessitant pas de transport aérien.	• Les travailleurs cris devraient avoir des avantages tels que des assurances, une allocation familiale, etc. • La société minière pourrait établir de bons horaires de travail tels que 14 jours de travail/14 jours de repos ou 14 jours de travail/10 jours de repos.
Quels sont les besoins de Galaxy concernant la main d'œuvre? Quels types d'emplois seront disponibles sur le site minier? Quels genres de services la communauté peut-elle offrir à la mine?	Commission scolaire crie, Département crie des ressources humaines, Première Nation crie d'Eastmain – Femmes	La liste des emplois disponibles incluant les emplois des entrepreneurs qui seront en permanence sur le site (ex. : gestion du camp) sera annoncée à l'avance. Pour faciliter la compréhension interculturelle, il serait intéressant que les superviseurs soient reçus par des familles pour un court séjour dans la communauté.	• Des emplois doivent être disponibles pour les autochtones et les qualifications doivent être annoncées à l'avance afin de pouvoir planifier les formations que les membres, y compris les jeunes, de la communauté doivent avoir pour postuler. • Un partenariat pourrait être fait avec l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue afin d'offrir des programmes en gestion ou en administration des ressources humaines.
Est-ce qu'il y aura des emplois pour les femmes?	Première Nation crie d'Eastmain	Tous les postes seront ouverts aux femmes et aux hommes. Il y a aura des postes plus conventionnellement occupés par des femmes.	
Est-ce qu'il y aura des emplois liés à la restauration et à l'entretien ménager au campement de travailleurs?	Première Nation crie d'Eastmain	Il est prévu que la gestion du camp soit donnée à un entrepreneur spécialisé. Toutefois, la liste des postes offerts par l'entrepreneur sera jointe à celle de Galaxy.	
Les emplois seront-ils publiés afin que les Cris puissent postuler?	Première Nation crie d'Eastmain	Les emplois seront entre autres publiés au bureau local d'emploi d'Eastmain.	
Est-ce qu'il y aura un agent de liaison afin de faciliter le processus d'embauche?	Première Nation crie d'Eastmain	Un poste est prévu pour un agent de liaison; le rôle et les responsabilités sont encore à définir.	
Les travailleurs cris paieront-ils des impôts en travaillant à la mine?	Première Nation crie d'Eastmain	Les paies seront faites conformément aux critères de la *Loi sur les Indiens*.	
Formation			
Galaxy travaillera-t-elle avec la Commission scolaire crie et le Département cri des ressources humaines afin d'organiser les formations et le perfectionnement professionnel nécessaire?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain, Commission scolaire crie, Département crie des ressources humaines, Première Nation crie d'Eastmain – Femmes	Galaxy sera partenaire avec la Commission scolaire crie et le DCRH pour la formation et le perfectionnement de la population d'Eastmain.	• Galaxy devrait travailler avec la Commission scolaire crie et le DCRH pour le développement de programmes de formation. • Il serait intéressant de faire un sondage auprès des jeunes pour voir leur intérêt quant au milieu minier et les formations qui pourraient les intéresser.
Est-ce que des programmes de formation seront offerts dans la communauté d'Eastmain?	*Wabannutao Eeyou Development Corporation*	Galaxy incitera les organismes de formation à venir donner les formations dans la communauté.	• Les programmes de formation doivent être donnés dans la communauté afin d'assurer le succès des élèves.

Tableau G-2 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes cries lors des activités d'information et de consultation de 2017-2018 (suite)

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Formation (suite)			
À quel moment Galaxy commencera-t-elle à offrir des programmes de formation pour les gens d'Eastmain?	Première Nation crie d'Eastmain – Femmes	Il est prévu que les programmes de formation débutent suite à l'émission des autorisations environnementales provinciales et fédérales.	• Galaxy doit commencer immédiatement à former des personnes au sein de la communauté et elle devrait maintenir les programmes de formation implantés dans une perspective à long terme. • Les opportunités de formation doivent être correctement annoncées dans la communauté.
Travail et culture			
Galaxy établira-t-elle un atelier sur la diversité culturelle obligatoire pour ses employés?	*Wabannutao Eeyou Development Corporation*	Le programme de préparation et orientation intégrera un volet de formation interculturelle	
Comment la compagnie minière va-t-elle faire face au racisme?	Première Nation crie d'Eastmain – Jeunes et aînés	Galaxy a une politique en matière d'équité d'emploi et de harcèlement en milieu de travail, laquelle engage la compagnie dans l'équité de genre, orientation sexuelle, statut familial, responsabilités familiales, race, déficience, conviction politique ou religieuse et âge. Cet engagement se traduira entre autres par l'intégration des événements de type racial dans la procédure disciplinaire de l'entreprise, la préparation d'un volet de formation interculturelle dans le programme d'orientation et par l'embauche d'un agent de liaison cri.	• Mettre en place des ateliers sur la diversité culturelle et un code d'éthique à respecter.
Comment Galaxy va-t-elle gérer ou prévenir les conflits de travail dont certains peuvent être causés par le contexte culturel?	Première Nation crie d'Eastmain – Femmes et aînés	Le département des ressources humaines du site développera des procédures pour régir le comportement des employés.	• Un représentant devrait être désigné pour faire la médiation entre la communauté et la mine. • La construction d'un *sabtuan* (grande tente de rassemblement) au campement de travailleurs pourrait être une excellente initiative. • Un village culturel devrait être créé au campement de travailleurs.
Harcèlement sexuel			
Comment Galaxy va-t-elle gérer ou prévenir le problème du harcèlement sexuel?	Première Nation crie d'Eastmain – Aînés	Le département des ressources humaines du site développera des procédures pour régir le comportement des employés. Un agent de liaison sera spécifiquement attitré aux griefs des employés cris.	• Galaxy doit organiser un atelier sur le harcèlement sexuel à l'intention des travailleurs autochtones et non autochtones. • Un processus de griefs devrait être mis en place afin de s'assurer que les femmes victimes de harcèlement sexuel sont soutenues. Un agent de liaison ou un médiateur devrait entrer en contact avec les victimes après un certain temps pour faire un suivi. Cette personne devrait être une femme, pour faciliter la confiance.
Communication			
D'autres sociétés minières n'ont pas fait suffisamment d'efforts pour informer les dirigeants locaux et la communauté. Quels types de mesures pourraient être mis en œuvre afin d'éviter cette situation?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Galaxy est en communication régulière avec le Conseil de la nation Crie d'Eastmain et entend poursuivre cette pratique à long terme.	
Préoccupation de ne pas être bien informé sur le projet. Ils n'ont aucune connaissance à propos des opérations et problèmes miniers. Il est également important de tenir le maître de trappage au courant des développements du projet.	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain, Commission scolaire crie, Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James	Une formation de base en exploration et développement minier a été offerte à la communauté. Il est prévu que d'autres séances d'information sur le développement du projet soient présentées. Le maître de trappe est informé des activités au fur et à mesure de leur déroulement.	• Un ingénieur chimique ou une personne connaissant bien le fonctionnement d'une mine de lithium pourraient être invités par Galaxy dans la communauté pour parler de ce type d'exploitation minière et répondre aux questions. • Un cours sur l'exploitation minière est aussi demandé afin de comprendre chaque étape du processus et de pouvoir identifier les impacts.
Est-ce qu'il serait possible de faire visiter aux membres de la communauté une mine de lithium comme celle de La Corne en Abitibi-Témiscamingue?	Première Nation crie d'Eastmain	La mine de Lacorne en Abitibi n'est pas représentative du projet en cours. Les opérations de la mine de diamant de Stornoway sont plus semblables à ce que prévoit faire Galaxy. Par deux fois, des visites ont été organisées par Galaxy pour le conseil de la Nation Crie d'Eastmain à la mine de Stornoway, mais les visites n'ont jamais été concrétisées.	

Tableau G-2 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes cries lors des activités d'information et de consultation de 2017-2018 (suite)

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Affaires/Partenariats			
Est-ce qu'il serait possible de créer un comité avec le Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain pour savoir à quel point nous pouvons participer au projet? Nous voulons être impliqués autant que possible.	Première Nation crie d'Eastmain	Galaxy ne peut s'immiscer dans les affaires du Conseil de la Nation crie d'Eastmain. Un tel comité doit être constitué à l'initiative du conseil ou de la communauté.	
Galaxy travaillera-t-elle avec la communauté d'Eastmain en tant que partenaire du projet pour assurer le développement de la mine? Un comité minier local a été créé pour agir en tant que groupe de discussion sur tous les aspects entourant l'exploitation minière.	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain, *Wabannutao Eeyou Development Corporation*	Galaxy désire créer un lien de partenaire avec la communauté et travaille en ce sens.	• Une relation ou un partenariat mutuel devrait être établi entre Galaxy, le conseil de la Première Nation d'Eastmain et la WEDC.
Un commerce équitable sera-t-il établi avec un modèle d'affaires qui contribuera à enrichir la communauté tout en respectant sa culture et ses valeurs?	*Wabannutao Eeyou Development Corporation*	Ce volet sera élaboré suite à l'obtention des permis.	• Un commerce équitable doit être établi avec un modèle d'affaires qui contribuera à enrichir la communauté tout en respectant sa culture et ses valeurs.
Économie			
Préoccupations quant au phénomène de l'emballement/effondrement (*boom and bust*) et à ses effets.	*Wabannutao Eeyou Development Corporation*	Galaxy travaille de concert avec la communauté pour que celle-ci bénéficie de retombées économiquement et socialement positives. Le développement du projet se fera en fonction de la réalité de l'industrie minière, c'est-à-dire que le développement est pensé en considérant la durée de vie de la mine. La préparation à la fermeture se fait tout au long du développement.	• Diversifier les activités et les services économiques pour faire face à l'effet de l'emballement/effondrement qui résultera de ce projet minier.
Activités traditionnelles			
Les familles qui chassent dans le secteur sont préoccupées par le projet.	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Il est certain que le projet entraînera des changements dans les habitudes. Galaxy désire agir en tant que bon citoyen corporatif. Des mesures ont été prises pour minimiser les impacts et les risques environnementaux.	
Est-ce qu'il y aura des congés alloués aux travailleurs cris pour la chasse à l'oie et la chasse à l'orignal qui sont considérées comme des activités traditionnelles?	*Wabannutao Eeyou Development Corporation*	Galaxy regarde comment elle pourra intégrer des congés spéciaux à ces activités de production. Il est possible que les activités d'entretien dans le secteur industriel soient entreprises pendant la période de chasse à l'oie. Les possibilités offertes à cet égard seront confirmées ultérieurement.	• Galaxy devrait accorder des congés aux travailleurs cris au printemps pour la chasse à l'oie et à l'automne pour la chasse à l'orignal.
Quelle sera la politique de Galaxy à l'égard des travailleurs non autochtones qui pêchent ou chassent sur le territoire des Cris d'Eastmain? Préoccupation envers les risques de vol qualifié ou de violation de propriété en raison de l'augmentation de l'achalandage sur le territoire d'Eastmain.	Première Nation crie d'Eastmain – Jeune Maître de trappage du terrain RE2, sa famille et d'autres utilisateurs	Galaxy interdira la chasse et la pêche à ses travailleurs séjournant au campement.	• La compagnie minière doit envisager de mettre en place une zone spéciale de chasse et de pêche, comme cela a été fait avec la zone spéciale Weh Sees Indohoun lors des projets d'Hydro-Québec. • Galaxy devrait mettre en place une patrouille de sécurité pour interdire aux travailleurs non autochtones de chasser et de pêcher ou de voler du matériel sur le territoire d'Eastmain.
Préoccupations à propos de la qualité de l'eau en ce qui a trait aux activités de pêche.	Première Nation crie d'Eastmain – Aînés	Les plans d'eau sur lesquels des activités de pêches sont actuellement pratiquées, ne seront pas impactés par le projet.	
Est-ce que la mine aura un impact sur la rivière Eastmain dans le secteur du pont de la Rivière Eastmain? Une nouvelle frayère sera aménagée prochainement.	Première Nation crie d'Eastmain	Aucun impact n'est anticipé à 10 km au nord du site.	
Description du projet			
De quelle manière sera alimenté le campement de travailleurs en électricité?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Galaxy se raccordera au réseau de distribution d'Hydro-Québec mais le chauffage du camp se fera à partir de propane.	
À quel endroit sera expédié le produit brut pour son traitement?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Un premier traitement du minerai sera effectué sur le site. Le concentré de spodumène (produit du premier traitement) sera envoyé à Matagami par camions pour être mis sur des trains.	
Quels sont les usages du lithium?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Les usages du lithium sont multiples, la principale étant pour les batteries, dans les véhicules électriques.	

Tableau G-2 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes cries lors des activités d'information et de consultation de 2017-2018 (suite)

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Description du projet (suite)			
À quoi ressemblera l'exploitation minière du projet de mine de lithium Baie-James? Quelles seront les activités pratiquées sur le site de la mine et qu'est-ce qu'elles impliquent?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	L'exploitation minière sera typique des activités de surface. Le matériel sera extrait de la fosse par forage et sautage, puis transporté par camions. Les stériles seront empilés sur la halde, alors que le minerai sera acheminé au secteur industriel pour transformation.	• Un ingénieur chimique et un professionnel ayant déjà travaillé à l'exploitation d'une mine de lithium devraient être invités par Galaxy afin de répondre aux questions des membres de la communauté et leur expliquer le fonctionnement de ce type d'exploitation minière.
Qu'arrive-t-il si la mine ferme après seulement deux ou cinq années d'exploitation?	Commission scolaire crie	Le site minier serait alors restauré.	
Quelle est la durée de vie de la mine?	Première Nation crie d'Eastmain	Actuellement, la planification minière montre une durée de vie de 16 ans.	
Qu'est-ce qui sera extrait sur le site?	Première Nation crie d'Eastmain	Le spodumène, minerai de lithium	
Est-ce que l'eau est le seul élément nécessaire pour séparer le spodumène de la roche?	Première Nation crie d'Eastmain	L'eau est mélangée avec un agent de densification (ferrosilicium).	
Quels seront les explosifs utilisés sur le site de la mine? Est-ce qu'il y a des risques associés à ceux-ci? Est-ce qu'il pourrait y avoir une réaction entre les explosifs et la poussière de lithium? Si oui, est-ce que cela peut être dangereux?	Première Nation crie d'Eastmain	Les explosifs seront standards, ainsi les risques liés à leurs utilisations sont connus. Aucun effet n'est anticipé à cet égard.	
Quel est le budget pour la construction de la mine?	Première Nation crie d'Eastmain	Les investissements initiaux ont été estimés à environ 500 M$. Galaxy travaille sur les opportunités d'optimisation du projet. Les coûts seront ainsi revus à la baisse.	
Si la communauté s'oppose au projet minier, est-ce que Galaxy va quand même aller de l'avant?	Première Nation crie d'Eastmain	Non, Galaxy désire travailler en collaboration avec la communauté.	
Quels seront les horaires de travail? Y aura-t-il des horaires particuliers pour les Cris?	Première Nation crie d'Eastmain	Les horaires de travail standard seront de 14-14. Des horaires de 7-7 pourraient être possibles pour certains emplois occupés par des Cris.	
Circulation, transport et routes			
Combien de camions/chargements seront transportés par jour sur la route de la Baie-James? Combien de tonnes de matière brute cela représente-t-il sur la route par jour?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain, Première Nation crie d'Eastmain	Il est actuellement estimé que 22 voyages seront réalisés par jour sur la route de la Baie-James. La production annuelle est estimée à 308 000 t de concentré de spodumène, équivalent à environ 850 t/jour sur la route.	• Des voitures électriques pourraient être utilisées afin de réduire la pollution émise par le transport issu des opérations de la mine.
Que se passera-t-il si un camion déverse sa charge sur la chaussée?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Le concentré de spodumène est une matière inerte, de gros grains (1-14 mm). Une chargeuse pourrait reprendre le concentré et le remettre dans un camion.	
Quelles seraient les conditions routières avec l'augmentation de la circulation sur la route de la Baie-James?	Maître de trappage du terrain VC35, sa famille et d'autres utilisateurs	La route de la Baie-James verra sa circulation augmentée. Il est prévu que 22 camions effectuent le trajet entre le site et Matagami à chaque journée. L'augmentation prévue représente l'équivalent d'un camion par 30 minutes pendant le jour.	• Avertissement sur la radio locale pour annoncer la circulation d'équipement lourd ou de gros camions.
Galaxy s'occupera-t-elle ou investira-t-elle dans l'entretien de la route de la Baie-James?	*Wabannutao Eeyou Development Corporation*	Galaxy ne paiera pas directement pour l'entretien de la route. Elle paiera des taxes aux autorités gouvernementales.	• Une réfection de la chaussée de la route devrait être planifiée une fois la mine terminée.
Y aura-t-il un suivi sur le transport des produits chimiques?	Première Nation crie d'Eastmain – Aînés	Il y aura peu de produits dangereux sur le site. Le ravitaillement en diesel sera le principal produit à circuler sur la route.	• Surveillance du transport des produits chimiques.
Serait-il possible d'utiliser les résidus miniers pour paver la dernière section restante du chemin Eastmain?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	La distance entre le futur site minier et la route est assez grande. Des carrières à proximité de la route apparaissent comme une solution moins coûteuse.	
Est-ce qu'une section de la route de la Baie-James devra être déplacée?	Première Nation crie d'Eastmain	Non, la route demeurera à son emplacement actuel.	
Quels types de camions seront nécessaires pour le fonctionnement de la mine?	Première Nation crie d'Eastmain	Les camions de mines auront une capacité de 61,5 t.	
Est-ce que la route du Nord sera utilisée pour amener le concentré à Chibougamau?	Première Nation crie d'Eastmain	Non, tout le transport sur le site transitera par la route de la Baie-James.	

Tableau G-2 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes cries lors des activités d'information et de consultation de 2017-2018 (suite)

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Circulation, transport et routes (suite)			
L'aéroport d'Opinaca sera-t-il ouvert à nouveau?	Maître de trappage du terrain VC35, sa famille et d'autres utilisateurs	Galaxy examine cette opportunité dans sa procédure d'optimisation du projet.	• Dans l'éventualité de la réouverture de l'aéroport d'Opinaca, la route pour s'y rendre doit être asphaltée pour minimiser la poussière et des panneaux de signalisation doivent être placés le long du chemin pour limiter la vitesse. • La route menant à l'aéroport d'Opinaca près d'un camp sur le terrain de trappage VC35 devrait être fermée pour ne pas déranger les utilisateurs du territoire. Les travailleurs devraient faire un détour pour contourner le camp.
Relais routier du km 381			
Est-ce que le relais routier du km 381 sera relocalisé?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Galaxy n'a aucune intention de déplacer le relais routier du km 381.	
Est-ce que les vibrations générées par les activités de dynamitage pourraient endommager les installations de la station d'essence présente sur le site du relais routier du km 381?	Commission scolaire crie	La modélisation des dynamitages démontre que les vibrations n'affecteront pas les réservoirs du relais routier du km 381.	
Est-ce qu'il y aura un changement dans la qualité de l'eau du relais routier du km 381?	Première Nation crie d'Eastmain	Les modélisations démontrent qu'il n'y aura pas de modification à la qualité de l'eau au relais routier du km 381.	
S'il y a découverte d'un gisement de lithium de l'autre côté de la route dans 15 ans, est-ce que le relais routier du km 381 sera relocalisé? Est-ce que la route de la Baie-James sera modifiée?	Première Nation crie d'Eastmain	Cette hypothèse n'est pas envisagée pour l'instant.	
Campement de travailleurs			
À quel endroit sera installé le camp de travailleurs?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	Le campement des travailleurs sera dans le secteur industriel et administratif sur le site minier.	
Le campement de travailleurs sera-t-il sans alcool?	Maître de trappage du terrain VC35, sa famille et d'autres utilisateurs	Oui, l'alcool ne sera pas permis sur au campement des travailleurs.	
Le campement de travailleurs sera-t-il fermé après la fermeture de la mine ou sera-t-il remplacé par un hôtel ou une station-service?	Première Nation crie d'Eastmain	Les activités prévues en restauration incluent le démantèlement du campement des travailleurs.	
Y aura-t-il une salle de récréation au campement?	Première Nation crie d'Eastmain	Le détail sur l'aménagement du campement ne sont pas disponibles.	
Qui sera en charge de la construction du campement? Quelle sera la capacité du campement?	Première Nation crie d'Eastmain	L'octroi des mandats pour la construction des infrastructures du projet n'a pas été effectué. La capacité du campement en construction sera de 280 travailleurs et de 150 travailleurs en exploitation.	
Exploitation du lithium dans le Nord-du-Québec			
Quels seront les impacts du projet mine de lithium Baie-James par rapport à ceux de la mine de Nemaska Lithium?	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain	La première différence est que la mine de Galaxy est située dans le territoire utilisé par la communauté d'Eastmain. L'extraction du minerai devrait être semblable, c'est-à-dire par extraction à ciel ouvert, mais le processus de concentration est différent. Le minerai de Galaxy sera broyé moins finement et la concentration se fera mécaniquement et non chimiquement. Les résidus seront plus grossiers et plus secs, donc plus faciles à gérer. Par ailleurs, les employés de Galaxy vivront sur le site alors que ceux de Nemaska vivront dans la communauté.	
Pourquoi y a-t-il plusieurs projets de mine de lithium sur le territoire de la Baie-James? (Rose, Whabouchi, Baie-James)	Première Nation crie d'Eastmain	Le lithium est un produit utilisé dans les batteries; il permet de libérer l'énergie produite par la réaction entre les cathodes. Comme le monde entier tend à remplacer le pétrole par d'autres sources d'énergie alternatives, la demande pour la batterie au lithium-ion est croissante. La recherche de sources de lithium est donc accélérée.	

Tableau G-2 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes cries lors des activités d'information et de consultation de 2017-2018 (suite)

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Bénéfices			
Des préoccupations sont émises quant à la possibilité de ne pas recevoir les avantages qui ont été promis comme cela s'est produit dans d'autres communautés.	Conseil de la Première Nation crie d'Eastmain, Première Nation crie d'Eastmain – Femmes	Il est prévu qu'une entente sur les répercussions et les avantages soit signée entre la compagnie, la communauté et le GCC, laquelle deviendra contractuelle. Les avantages inscrits à cette entente seront respectés.	
Une partie des profits réalisés par Galaxy reviendra-t-elle à la communauté?	Première Nation crie d'Eastmain – Femmes	La répartition des bénéfices sera l'objet d'une rubrique dans l'entente sur les répercussions et les avantages.	• Galaxy devrait contribuer à la communauté en offrant des commandites (par exemple, commanditer des groupes de sport ou des équipes locales de loisir) ou en fondant un programme de bourses d'études. • La compagnie minière pourrait également soutenir des entreprises cries, comme une entreprise de panneaux solaires de Waskaganish, Creenewable Energy, en utilisant et en faisant la publicité de leurs produits.
Entente sur les répercussions et avantages			
Est-ce que Galaxy a une politique spécifique pour l'entente sur les répercussions et avantages?	Première Nation crie d'Eastmain	Galaxy négociera l'entente selon les modalités d'usage sur le territoire de la CBJNQ.	
À quel moment débuteront les discussions en ce qui a trait à l'entente sur les répercussions et avantages?	Première Nation crie d'Eastmain	Un projet d'entente de pré-développement a été soumis au Conseil de la nation Crie d'Eastmain. L'entente formelle suivra dès que possible. Galaxy espère pouvoir signer l'entente formelle en 2019.	
Santé et problématiques sociales			
Quelles seront les politiques de Galaxy quant à l'alcool et aux drogues sur le site de la mine et au campement de travailleurs? Comment l'entreprise minière conçoit-elle s'occuper de cette problématique?	Première Nation crie d'Eastmain – Femmes et aînés	L'alcool et la drogue seront interdits sur le site du projet de Galaxy. Un guide d'employés sera élaboré et les procédures établies à ce moment.	• Galaxy doit élaborer une politique à propos de la consommation d'alcool sur son site minier et au campement de travailleurs. • Une éducation par rapport aux problèmes d'alcool est nécessaire dans les communautés, notamment pour les jeunes afin d'assurer leur succès professionnel. • Exiger un test de dépistage de la part des personnes qui travaillent sur la mine, en particulier pour ceux qui travaillent avec la machinerie ou pour les conducteurs de camions. Tous les travailleurs devraient être vérifiés au début de leur quart de travail.
Inquiétudes à propos de la possibilité que la mine engendre une pression sur les services de santé en utilisant ceux de la communauté. Les services de santé d'Eastmain ne sont pas suffisants pour subvenir aux besoins de la mine sans impacter la communauté.	Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James	Aucune pression sur les services de santé d'Eastmain n'est anticipé. Galaxy opèrera de manière autonome sur son site. Une infirmière sera présente en continu et une ambulance sera disponible. L'offre de service médical le long de la route de la Baie-James sera accrue par la présence de ce personnel supplémentaire.	• Galaxy doit avoir une pharmacie, du personnel infirmier, un médecin et des services de transport d'urgence sur place. • Galaxy devrait investir dans les services de santé de la communauté et dans le logement pour le personnel supplémentaire.
Préoccupations concernant l'augmentation des urgences, des surdoses causées par l'usage de drogues, des problématiques liées à l'alcool.	Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James	Galaxy a intégré un programme de suivi du milieu social dans le cadre de son projet. Si le suivi mettait en lumière certaines problématiques, elles seraient adressées à ce moment.	
L'argent est également une préoccupation parce que certains membres de la communauté ne savent pas comment la gérer.	Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James	Galaxy est ouverte à l'idée d'offrir un support sur la gestion budgétaire pour ses travailleurs.	• Des cours sur les finances personnelles devraient être offerts.
Inquiétudes quant à la possibilité d'une augmentation des cas de cancer en raison de la présence dans la chaîne alimentaire de contaminants engendrés par l'exploitation minière.	Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James	Galaxy n'entrevoit aucun risque additionnel à la santé des individus pratiquant des activités traditionnelles près de la mine.	
Est-ce qu'un hélicoptère sera présent sur le site pour les urgences?	Première Nation crie d'Eastmain	Il n'y aura pas d'hélicoptère sur le site minier.	

Tableau G-2 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes cries lors des activités d'information et de consultation de 2017-2018 (suite)

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Entente sur les répercussions et avantages (suite)			
Les travailleurs devront quitter la communauté pendant plusieurs jours pour rester sur le site de la mine pendant leur quart de travail. Quel sera l'impact de cette absence sur les familles des travailleurs? Préoccupations au sujet de l'augmentation du nombre d'enfants placés dans des foyers d'accueil et d'aînés qui sont laissés à eux-mêmes.	Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James	Les travailleurs cris au site minier auront la possibilité de travailleur sur un horaire de 7-7.	• Un horaire de 7 jours de travail et de 7 jours à la maison pourrait être adéquat pour les femmes avec de jeunes enfants. Un horaire de 14 jours de travail et 14 jours à la maison pourrait être avantageux pour les femmes avec des enfants plus âgés, mais elles auront besoin de beaucoup de soutien de la part de la famille. • Galaxy devrait mettre en place une prestation pour les travailleurs autochtones avec des enfants à leur charge. • La compagnie minière pourrait envisager de contribuer à certains programmes scolaires en raison de l'impact que son projet aura sur les enfants.
Navettage			
Préoccupations quant au départ de membres de la communauté pour aller vivre dans des centres urbains tels qu'Ottawa et Montréal. Le navettage ainsi que la hausse des revenus pourraient encourager cet exode.	Première Nation crie d'Eastmain	Galaxy ne peut empêcher ses employés de vivre où bon leur semble; cependant les employés vivant hors de leur communauté ne pourront bénéficier des avantages accordés à la communauté. Ils seront considérés au même titre que les employés non-cris.	
Surveillance et suivi environnemental			
Comment Galaxy assurera-t-elle la surveillance environnementale du projet mine de lithium Baie-James sur le territoire d'Eastmain?	Première Nation crie d'Eastmain – Aînés	Un programme préliminaire de surveillance et de suivi environnemental a été élaboré dans l'ÉIE. Il sera bonifié avec l'octroi des autorisations environnementales.	• Une étude doit être effectuée avant de commencer les activités de dynamitage pour établir un état de référence permettant un suivi adéquat des possibles impacts sur l'environnement.
Est-ce que la minière fera la surveillance des eaux de source?	Première Nation crie d'Eastmain – Aînés	Il n'est pas prévu d'effectuer un suivi sur la qualité de l'eau des sources dans la zone d'étude du milieu humain.	
Restauration du site			
Quel sera l'état de la mine après sa fermeture et quel type de pollution restera-t-il?	Maître de trappage du terrain RE2, sa famille et d'autres utilisateurs	Il ne restera plus de pollution sur le site à sa fermeture. La halde à stériles sera revégétalisé et la fosse sécurisée. À terme, la fosse se remplira d'eau et formera un nouveau lac.	
Quelle sera la durée de la phase de restauration?	Première Nation crie d'Eastmain – Femmes	La durée des activités de restauration a été estimée à 12 mois.	
Qu'arrivera-t-il si la mine ferme plus tôt que prévu? Est-ce qu'il y aura suffisamment de fonds mis de côté pour la phase de restauration?	Première Nation crie d'Eastmain – Femmes, Commission scolaire crie	La totalité des garanties financières devront être émises avant le début de la 2e année d'opération. Advenant la fermeture du site minier, les activités prévues au plan de restauration seront mises en œuvre.	
Une fois l'exploitation de la mine terminée, la fosse sera remplie d'eau pour en faire un lac. Est-ce que cette étendue d'eau créée lors du processus de restauration pourrait être dangereuse pour les animaux? Est-ce qu'un suivi sera assuré par Galaxy?	Première Nation Crie d'Eastmain – Aînés	Les suivis de la qualité de l'eau en phase de post-restauration sont guidés par la D019. Ils seront effectués jusqu'à la satisfaction des autorités gouvernementales.	

Tableau G-3 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes cries lors des activités d'information et de consultation de 2018-2021

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Circulation			
Est-ce que les camions seront recouverts afin d'éviter que des débris s'en échappent et puissent briser des pare-brises?	Conseil de la Nation crie de Waskaganish	Oui, les camions seront recouverts	
Qui s'occupera de l'entretien de la route?	Conseil de la Nation crie de Waskaganish	La Société de développement de la Baie-James (SDBJ).	GLCI est en discussion avec la SBJ afin de soulever la problématique de l'entretien.
Quelles mesures seront prises pour assurer la sécurité près de la route, notamment pour les enfants, mais également pour les véhicules stationnés et autres imprévus. Cela est d'autant plus vrai lors des saisons de chasse	Conseil de la Nation crie de Waskaganish	Les conducteurs seront formés adéquatement afin d'assurer la sécurité des usagers de la route, notamment à proximité des campements ou autres endroits habités. Ils seront également informés lors des périodes de chasses, où la présence de ces imprévus risque d'être plus importante.	Formation adéquate aux conducteurs
Est-ce qu'il est possible d'arrêter la circulation lors de la chasse à l'oie	Maîtres de trappage de Waswanipi	La part du camionnage relié à la mine est minime sur la route Billy-Diamond. Il est difficile d'arrêter la mine pour cette période, mais un effort sera fait. Les conducteurs seront avisés d'exercer plus de prudence et de ralentir lors de cette période.	Aviser les camionner d'être plus prudent et ralentir lors de la saison de chasse à l'oie. GLCI essaiera d'organiser une période de deux semaines d'entretien lors de la saison de la chasse à l'Oie afin de réduire au maximum le trafic de camion.
Est-ce qu'il est possible de créer des places de stationnement plus sécuritaires que sur le bord de la route	Maîtres de trappage de Waswanipi	Cela relève de la SDBJ.	
Est-ce qu'il est possible de déplacer les camps plus loin de la route	Maîtres de trappage de Waswanipi	Contacter le Gouvernement de la Nation Crie.	
Combien de camions circuleront sur la route?	Femmes des communautés de la Première Nation crie d'Eastmain	Initialement, il était prévu 22 camions par jours, mais nous avons pu réduire ce nombre à 11 en utilisant de plus gros camions.	
Environnement			
Est-ce qu'il est possible d'avoir des points d'eau plus près des camps?	Maîtres de trappage de Waswanipi	Contacter le Gouvernement de la Nation Crie.	
Est-ce que des produits chimiques sont utilisés dans l'opération de la mine?	Femmes des communautés de la Première Nation crie d'Eastmain	Aucun produit chimique n'est utilisé.	
Préoccupations concernant les dommages à l'environnement et la contamination des haldes, et sur la sécurité de la fosse	Maître de trappage VC35 et membres de la famille	Des efforts ont été effectués afin de faire le site le plus petit possible. Il y aura une barrière autour de la fosse, et celle-ci sera revégétalisée. Aucun produit chimique ne sera utilisé sur le site.	
Préoccupations concernant la lixiviation des haldes par l'eau de pluie	Maître de trappage VC35 et membres de la famille	L'eau de pluie sera récupérée dans un bassin de rétention. La qualité de l'eau sera évaluée et l'eau traitée si nécessaire selon les normes en vigueur.	
Comment sera sécurisé le bassin de rétention? Des problèmes sont déjà survenus avec un bassin de rétention utilisant seulement l'argile pour sceller.	Maîtres de trappage VC33 et RE2 et membres de la famille	Les plans finaux ne sont pas complétés afin de déterminer si l'argile pourra être utilisé. Il y aura une surveillance journalière au site afin d'assurer l'étanchéité.	
Est-ce qu'il y aura un plan de contingence s'il devait y avoir des fuites du bassin de rétention?	Maîtres de trappage VC33 et RE2 et membres de la famille	Oui, un plan sera élaboré.	
Comment sera effectué la gestion des déchets? Est-ce que les infrastructures du relai routier 381 seront utiisés?	Maîtres de trappage VC33 et RE2 et membres de la famille	Les infrastructures du relai routier ne seront pas utilisées. Les déchets seront séparés puis Ungava transportera les déchets en dehors du site. Il y aura également un composteur sur le site et des contenants pour les déchets à risques.	
Comment seront traités les eaux usées?	Maîtres de trappage VC33 et RE2 et membres de la famille	Les eaux usées seront traités sur le site grâce à un système de traitement intérieur. Les déchets d'eaux usées (sludge) seront ensuite transportés et traités à Amos.	
Description du projet			
Est-ce que les résidus miniers seront réutilisés?	Femmes des communautés de la Première Nation crie d'Eastmain	Aucune utilisation n'est prévue pour le moment. Il sera possible de tester les résidus et si ils sont conformes, ils pourraient être utilisées pour la construction de routes etc.	
Est-ce que les infrastructures de la mine seront visibles de la route? Elles risquent de causer du tort au paysage.	Femmes des communautés de la Première Nation crie d'Eastmain	Oui, mais il y aura de la revégétalisation afin d'approcher le site à un état le plus naturel possible.	

Tableau G-3 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes cries lors des activités d'information et de consultation de 2018-2021 (suite)

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Combien de temps prendra le remplissage de la fosse une fois le projet terminé?	Maîtres de trappage VC33 et RE2 et membres de la famille	De 100 à 150 ans.	
Covid-19			
Que se passera-t-il si le risque de Covid-19 est toujours présent lors du début des travaux ou lors des travaux préparatoires?	Première Nation crie de Waswanipi	Les restrictions gouvernementales liés à la covid-19 seront respectés scrupuleusement.	
Bénéfices			
Est-ce que des compensations financières sont prévues directement aux maîtres de trappage?	Maîtres de trappage de Waswanipi	Un pourcentage de l'argent provenant de l'entente sur les répercussions et les avantages ira au Gouvernement de la Nation Crie.	
Quels seront les bénéfices après la fermeture de la mine?	Femmes des communautés de la Première Nation crie d'Eastmain	Les bénéfices résultant du projet comprendront entre autres les infrastructures et les entreprises crées lors du projet, les compétences acquises pouvant s'exercer sur d'autre projets dans la région.	
Enjeux liés aux femmes			
Qui s'assurera que les femmes et la communauté seront pris en compte dans le projet?	Femmes des communautés de la Première Nation crie d'Eastmain	Le chef et le conseil s'assurent d'agir pour la communauté concernant les bénéfices liés au projet.	
Comment le promoteur pourra assurer la protection des femmes cries des violences sexuelles?	Femmes des communautés de la Première Nation crie d'Eastmain	Le " fly-in, fly-out " assurera que les employés seront emmenés directement de l'aéroport au site du projet. Peu de visites dans la communauté pourront être effectués. Une femme crie sera dédiée à un poste de responsable RH afin de faciliter la communication. Des entrevues rigoureuses seront effectuées à l'embauche afin de limiter les risques.	Femme crie à un poste de responsable RH. Entrevues rigoureuses à l'embauche.
Est-ce que les femmes monoparentales pourront travailler sur le site?	Femmes des communautés de la Première Nation crie d'Eastmain	GLCI encourage tous les membres de la communauté à postuler. Toutefois, la configuration des horaires 2 semaines au site, 2 semaines hors site, rend plus difficile la participation des femmes monoparentales. Des mesures de gardiennage devront être établis avec la famille/amis etc.	
Emplois			
Est-ce qu'une certification est nécessaire pour travailler, ou l'expérience antérieure sera considérée?	Femmes des communautés de la Première Nation crie d'Eastmain	L'expérience sera considérée, mais pour travailler, la certification sera exigée.	
Qu'en est-t-il des personnes n'ayant pas terminé l'école?	Femmes des communautés de la Première Nation crie d'Eastmain	Il y a des programmes d'équivalence disponibles.	
Comment assurer que la communauté soit au courant des formations disponibles?	Femmes des communautés de la Première Nation crie d'Eastmain	GLCI est en discussion avec la commission scolaire Crie. Les formations ne seront pas disponibles avant l'approbation du projet. La phase de construction créera des emplois, mais le plus gros potentiel d'emploi pour la communauté se fera lors de l'exploitation.	
Quel effort est mis de l'avant pour assurer que les emplois reviennent à la communauté en priorité	Première Nation crie de Waswanipi	Des formations seront offertes, et des objectifs d'emplois seront mis en place sous forme de quotas dans l'entente sur les répercussions et les avantages. L'objectif est de favoriser l'embauche de membres de la communauté d'Eastmain en priorité puis des communautés environnantes.	

Tableau G-4 : Préoccupations des parties prenantes jamésiennes lors des activités d'information et de consultation de 2011-2012

Thème	Préoccupation	Réponse de Galaxy
Environnement	L'entreprise doit être innovante afin de respecter les lois et les règlements en vigueur en privilégiant des standards de classe mondiale. Les risques et les impacts associés au projet ainsi que les mesures d'atténuation prévues doivent être présentés par la minière aux communautés afin de faire accepter son projet. Le plan de restauration et de réaménagement doit faire partie de ces présentations.	Galaxy a dressé une liste de mesures d'atténuation pour son projet qui est présentée dans l'ÉIE. Les bonnes pratiques de l'industrie ont été intégrées à cette liste. La présentation des impacts du projet a été effectuée en juillet 2018 dans la communauté d'insertion du projet. Galaxy continuera à effectuer des présentations dans le cadre de ses activités.
Emploi et services	Il est souhaitable que les travailleurs et les fournisseurs soient localisés sur le territoire de la Baie-James.	Galaxy encouragera les entrepreneurs locaux. Les modalités d'octroi des contrats seront l'objet d'une rubrique dans l'Entente sur les Répercussions et les Avantages et feront également l'objet d'une procédure interne.
Occupation du territoire	Tout développement sur le territoire doit générer l'établissement de travailleurs en région. Les entreprises minières doivent offrir des incitatifs pour favoriser la résidence en région (centre de distribution des biens et des fournitures en région, horaires de travail adaptés). Le navettage doit être évité. Faire en sorte que la logistique de transport n'incite pas les travailleurs et leur famille à déménager à l'extérieur de la région. La minière devrait instaurer une politique d'aide à l'établissement des travailleurs au sein de la communauté d'accueil.	Galaxy entend embaucher le maximum d'individus possibles en région. Par contre, elle ne pourra pas combler tous ses besoins en main-d'œuvre, le navettage sera donc nécessaire.
Communication	Faire en sorte que les échanges soient ouverts et constants; communiquer doit faire partie de la stratégie d'affaire de l'entreprise minière. Communiquer est nécessaire pour être en mesure de combler les besoins et aussi, pour être capable de planifier pour la fermeture de la mine. Les gens de la région doivent être informés à toutes les étapes du projet.	Galaxy acquiesce au principe de la communication ouverte et continue. Elle entend poursuivre en ce sens.
Retombées économiques	Maximiser les retombées régionales des mines (implantation d'un centre de distribution des biens et équipements, établir le centre décisionnel dans la région du Nord-du-Québec, embauche de travailleurs et de fournisseurs locaux, etc.). La mise en place d'un COMAX est proposée.	Galaxy priorisera les fournisseurs locaux à compétence et tarif similaires. Le développement d'infrastructures de service est une avenue qui pourra être examinée lors de l'exploitation du gisement, l'optimisation étant toujours de rigueur pour les entrepreneurs.
Formation	Les employés doivent être formés dans les centres régionaux et non à Val-d'Or. L'entreprise minière doit favoriser le développement de la main-d'œuvre en région avec la collaboration des institutions d'enseignement régionales.	Galaxy favorisera les formations en région, mais les décisions et la rentabilité des organismes de formation appartiennent à ces organismes.
Aéroport	Une desserte aéroportuaire continue doit être établie.	Le service de transport aérien pour les employés sera continu tout au long de l'année à raison de quelques vols par semaine.

Tableau G-5 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes jamésiennes lors des activités d'information et de consultation de 2017-2018

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Description du projet			
Avez-vous terminé votre campagne de forage?	Gouvernement régional de l'Eeyou Istchee Baie-James	La campagne de forage géologique a été terminé en août 2017. Depuis, des campagnes de forage additionnels ont été complétées en lien avec l'ingénierie du projet.	
Comment allez-vous alimenter votre mine en électricité?	Gouvernement régional de l'Eeyou Istchee Baie-James	Galaxy entend se raccorder au réseau de distribution d'Hydro-Québec.	
Est-ce que le concentrateur sera sur le site de la mine?	Ville de Matagami	Oui, la première transformation s'effectuera sur le site minier.	
Quels seront les besoins concernant l'hébergement des travailleurs?	Ville de Matagami	Un campement des travailleurs sera aménagé sur le site. Le campement aura une capacité de 280 travailleurs en construction et de 150 travailleurs en exploitation.	
Galaxy envisage-t-elle de prioriser le service d'aérodrome de Matagami afin que la municipalité puisse offrir un service continu en atteignant le volume local requis?	Ville de Matagami	Il est actuellement prévu que le transport aérien soit effectué à partir de l'aéroport d'Eastmain. Une alternative envisagée est la réouverture de l'aérodrome d'Opinica.	
Qu'est-ce qui détermine la rentabilité de la mine?	Gouvernement régional de l'Eeyou Istchee Baie-James	Les coûts de production et de vente du produit.	
Transformation du concentré			
Des usines de transformation du concentré en Chine sont polluantes. Qu'en sera-t-il dans ce projet?	Gouvernement régional de l'Eeyou Istchee Baie-James	Il est anticipé qu'une usine de transformation sera construite au Québec. Si le projet se concrétise, l'usine sera aménagée selon les règles environnementales du Québec. Si le concentré est traité hors Québec, l'usine respectera les règles locales ou au minimum les règles australiennes.	• Selon le GREIBJ, la population locale se préoccupe des méthodes de transformation même si l'usine n'est pas sur son territoire. Il doit donc y avoir une prise en charge des impacts environnementaux. Le projet sera plus acceptable si le promoteur fait de l'environnement et de la gestion des déchets toxiques une priorité.
Est-ce que le territoire est considéré pour accueillir une usine de transformation?	Gouvernement régional de l'Eeyou Istchee Baie-James	Le territoire d'EIBJ n'est pas considéré pour l'usine de transformation, l'approvisionnement énergétique de haute tension et la proximité des ports et voies maritimes étant des paramètres importants pour le choix du site.	
Galaxy va-t-elle utiliser une usine de transformation existante, comme celle de La Corne ou Shawinigan?	Ville de Matagami	La transformation du spodumène en composé de lithium se fera dans une usine semblable à celle de Shawinigan, celle de Lacorne est différente.	
Environnement			
Comment allez-vous gérer la nouvelle réglementation sur la protection des tourbières qui est entrée en vigueur en juin 2017 et qui prévoit des compensations financières obligatoires?	Gouvernement régional de l'Eeyou Istchee Baie-James	Le nouveau règlement n'a pas de dispositions spécifiques pour la Baie-James. Galaxy élaborera un programme de compensation des milieux humides qui sera validé par le MDDELCC.	
Description du projet			
Le bruit et la poussière générés par les activités sur le site minier (situé à 500 m du relais routier) sont une préoccupation pour la SDBJ.	Société de développement de la Baie-James	Les résultats des modélisations de bruit et de l'air sont conformes aux normes et critères en vigueur.	• Étudier la possibilité de relocaliser le relais routier du km 381 si l'étude d'impact sur l'environnement démontre que les nuisances pourraient affecter à la fois les activités du relais routier et la qualité de vie des employés ainsi que des visiteurs.
Inquiétudes quant à l'environnement et l'intégrité du territoire. L'utilisation du territoire sera plus limitée pour les activités liées à la faune et à la flore (cueillette de champignons, chasse, etc.).	Administration régionale de la Baie-James	Le site du projet représente une portion limitée du territoire de la Baie-James. De plus, il y a actuellement que peu d'activités de chasse et de pêche dans le secteur rapproché du site minier.	

Tableau G-5 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes jamésiennes lors des activités d'information et de consultation de 2017-2018 (suite)

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Développement durable			
Dans une perspective de développement durable, est-il envisagé de générer des engrais à partir des résidus miniers?	Gouvernement régional de l'Eeyou Istchee Baie-James	Les résidus miniers n'auront pas les caractéristiques d'un engrais.	
Galaxy a-t-elle l'intention de participer au processus du développement nordique?	Table jamésienne de concertation minière	Galaxy veut s'impliquer activement dans la région dès que le projet sera assuré d'être concrétisé.	• Galaxy doit collaborer au processus du développement nordique.
Occupation du territoire			
Préoccupations concernant le navettage. Ce phénomène minimise les retombées pour l'économie de la région, enlève des opportunités d'emploi pour les Jamésiens et n'aide pas à la rétention de la population sur le territoire du Nord-du-Québec.	Centre local d'emploi de la Baie-James, Centre de formation de la Baie-James, Société de développement de la Baie-James, Administration régionale de la Baie-James	Galaxy entend embaucher le plus de ressources locales possibles. Toutefois, le navettage sera nécessaire afin de remplir tous les postes à mine.	• Prioriser la main-d'œuvre (jamésienne et crie), les entrepreneurs et les fournisseurs de services ou de biens locaux. • Concevoir les horaires de façon à ce que les travailleurs s'installent avec leur famille dans la région. • Créer des incitatifs pour encourager les gens à habiter la région.
La base d'opérations de la mine sera-t-elle située en Jamésie?	Ville de Matagami	Le site minier sera la base d'opérations régionale. Le bureau de Montréal effectuera, entre autres, la gestion haut niveau du site.	• Il serait avantageux pour la région que le centre d'opérations soit situé à Matagami.
Préoccupations quant à la logistique de transport des travailleurs de Galaxy qui pourrait inciter des citoyens de Matagami à déménager au sud, à Val-d'Or ou à Rouyn-Noranda, pour se rendre travailler plus au nord pour la minière.	Ville de Matagami	Aucun transport aéroportuaire n'est prévu à Matagami. Des opportunités d'emploi seront disponibles pour le transport du concentré de spodumène. De plus, le centre de transbordement, opéré par un tiers, embauchera des individus pour ses opérations.	• Faire en sorte que la logistique de transport n'incite pas les travailleurs et leur famille à déménager à l'extérieur de la région. • Avoir une desserte aéroportuaire continue à Matagami. • Un investissement de la minière pour l'acquisition d'un système de déglaçage pour l'aéroport de Matagami permettant aux avions d'atterrir en hiver est suggéré.
Préoccupations quant à la composition démographique de la ville de Matagami. De moins en moins de familles y vivent. Ce sont principalement des travailleurs qui y louent les maisons. Cela change toute la nature de la vie communautaire et des prestations de services. Il y a une crainte que la ville ne devienne qu'un gros campement de travailleurs.	Ville de Matagami	Galaxy n'a pas de contrôle sur les réalités démographiques actuelles.	
Emploi et main-d'œuvre			
Est-ce que la main-d'œuvre locale (crie et jamésienne) ainsi que les entreprises de services locales seront priorisées?	Centre local d'emploi de la Baie-James, Centre de formation de la Baie-James, Ville de Matagami, Table jamésienne de concertation minière	Galaxy entend prioriser la main d'œuvre locale à compétence égale.	
La main-d'œuvre crie sera-t-elle prise en considération? Les Cris sont des partenaires importants, il ne faut pas négliger leur apport.	Centre de formation de la Baie-James	La main d'œuvre crie sera priorisée et formée pour acquérir des compétences, si nécessaire.	
Inquiétudes face à l'incapacité de rétention de la main-d'œuvre pour les petits entrepreneurs/donneurs de services comme la SDBJ face aux compagnies minières.	Société de développement de la Baie-James	La communication entre les petits entrepreneurs/donneurs de service et la compagnie minière devra être continue pour éviter le transfert de main d'œuvre vers la compagnie.	
Formation			
Est-ce qu'un partenariat entre Galaxy et le Centre de formation professionnelle de la Baie-James (CFPBJ) est envisageable?	Centre de formation professionnelle de la Baie-James	Galaxy optimisera l'utilisation des organismes locaux.	
Est-ce que Galaxy conçoit utiliser les services du CFPBJ pour les formations en lien avec le démarrage de ses opérations favorisant ainsi les retombées économiques régionales?	Centre de formation professionnelle de la Baie-James	Galaxy optimisera l'utilisation des organismes locaux dès que la phase préliminaire de ses opérations.	• Galaxy est invitée à contacter le CFPBJ si elle a des besoins de formation. La CFPBJ pourrait être en mesure de combler ces besoins sans que les travailleurs aient besoin d'aller à Montréal, Québec ou Saguenay pour se faire former. Le CFPBJ est en mesure de fournir toutes les formations nécessaires. Sinon, l'organisme peut faire les démarches pour compléter son offre de formation en fonction des besoins.

Tableau G-5 : Préoccupations et mesures d'atténuation proposées par les parties prenantes jamésiennes lors des activités d'information et de consultation de 2017-2018 (suite)

Description de la question ou de la préoccupation	Partie prenante ayant soulevé la question ou la préoccupation	Réponse de Galaxy	Mesure d'atténuation ou suggestion proposée par les parties prenantes (si applicable)
Retombées économiques			
Craintes qu'il n'y ait pas de retombées économiques pour la Jamésie. Val-d'Or et Rouyn-Noranda sont deux pôles souvent priorisés en raison de leur desserte aérienne continue.	Ville de Matagami et Administration régionale de la Baie-James	Matagami sera un centre priorisé pour les activités locales de Galaxy.	• Galaxy devrait participer à un comité de maximisation des retombées économiques (COMAX). • Créer des partenariats avec des organismes régionaux et locaux, avec les municipalités jamésiennes et les communautés cries.
Installations de la Société de développement de la Baie-James			
Le projet prévoit-il des modifications aux installations de la SDBJ autour du projet?	Société de développement de la Baie-James	Aucun changement aux infrastructures de la SDBJ n'est anticipé, ne serait que l'ajout d'une clôture autour du LETI du relais routier du km 381.	
Des préoccupations sont exprimées quant à la capacité d'hébergement du relais routier du km 381 à la suite de l'implantation de la mine.	Société de développement de la Baie-James	Galaxy travaille actuellement avec la SDBJ pour fournir ses besoins en termes d'hébergement et vers une entente pour l'utilisation d'une partie du campement pour les activités de construction.	• Galaxy doit faire connaître ses besoins le plus rapidement possible.
La SDBJ aimerait être consultée sur les impacts résiduels qui seront déclarés dans le rapport de l'ÉIE avant que celui-ci soit déposé.	Société de développement de la Baie-James	Galaxy est en contact étroit avec la SDBJ. À cet effet, l'étude spécialisée sur l'hydrogéologie a été fournie à la SDBJ afin de fournir la confirmation que les puits du relais routier ne seront pas impactés par les activités de dénoyage de la fosse.	
Inquiétudes quant aux possibilités de contamination des puits artésiens fournissant l'eau potable au relais routier du km 381.	Société de développement de la Baie-James	Aucune contamination des eaux souterraines n'est anticipée.	
Si le projet de Galaxy est accepté, le LETI ne pourra plus être exploité. Qu'adviendra-t-il des déchets produits par le relais routier du km 381?	Société de développement de la Baie-James	Le LETI demeurera en place. La fosse ne touche pas au LETI.	
Route de la Baie-James			
Préoccupation quant à la réfection de la route de la Baie-James qui est présentement en cours. La SDBJ s'est basée sur le volume actuel de circulation avec une augmentation de 3 %, puis avec un pourcentage de circulation de véhicule lourd de 30 %. L'organisme ne sait pas si cela sera suffisant. Une usure prématurée en raison des activités minières pourrait compromettre les infrastructures routières.	Société de développement de la Baie-James	Galaxy a fourni des précisions quant à son utilisation projetée de la route.	• La SDBJ pourrait demander à Galaxy une compensation financière.
Préoccupations au sujet de l'augmentation de l'achalandage routier.	Administration régionale de la Baie-James	La route de la Baie-James est actuellement peu utilisée. L'augmentation prévue par le projet représente l'équivalent d'un camion par 30 minutes pendant le jour.	
Rôle de leadership de Galaxy			
Crainte face à l'éventualité que Galaxy n'assume pas son rôle de leader en raison de son expertise dans l'exploitation minière; qu'elle ne donne pas le ton aux autres compagnies juniors. Cela pourrait avoir des répercussions négatives à la fois sur le projet minier, la Jamésie et tout autre projet de cette envergure.	Table jamésienne de concertation minière	Dès que la décision finale d'aller de l'avant avec le projet sera concrétisée et que le projet sera accepté par les autorités, Galaxy prendra un rôle de leader auprès des compagnies juniors travaillant en Jamésie.	• Galaxy doit reconnaître son rôle de leadership.

ANNEXE

H

ÉTUDE DE MODÉLISATION DU BRUIT ET DE VIBRATIONS (WSP, 2021)

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

ÉTUDE DE MODÉLISATION DU BRUIT ET DE VIBRATIONS

RÉF. WSP : 201-11679-00

DATE : 1ER MARS 2021

CONFIDENTIEL

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

ÉTUDE DE MODÉLISATION DU BRUIT ET DE VIBRATIONS

CONFIDENTIEL

REF. WSP : 201-11679-00
DATE : 1ER MARS 2021

RAPPORT (VERSION FINALE)

WSP CANADA INC.
11E ÉTAGE
1600, BOULEVARD RENÉ-LÉVESQUE OUEST
MONTRÉAL (QUÉBEC) H3H 1P9
CANADA

T : +1-514-340-0046
F : +1-514-340-1337

WSP.COM

GESTION DE LA QUALITE

VERSION	DATE	DESCRIPTION
00	2021-02-21	Version préliminaire
01	2021-03-01	Version finale

SIGNATURES

RÉDIGÉ PAR

Laurie Jacquemmoz, ing. jr. (OIQ nº 6012596)
Assistante de projets – Acoustique et Vibrations

RÉVISÉ PAR

Marc Deshaies, ing., M. Ing. (OIQ nº 115236)
Chef d'équipe – Acoustique, Vibrations et Qualité de l'air

APPROUVÉ PAR

Christine Martineau, Biologiste M.Sc.
Directrice du projet

Référence à citer :

WSP. 2021. ***Mine de Lithium Baie-James, Étude de modélisation du bruit et de vibrations***. Rapport produit pour Galaxy Lithium (Canada) inc.. Réf. WSP : 201-11679-00. 37 pages et annexes.

WSP Canada Inc. (« WSP ») a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire Galaxy Lithium (Canada) inc., conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les Modalités Générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques d'ingénierie et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse d'ingénierie conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres ingénieurs/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport ; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de compléter ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, tel qu'indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

Les bornes et les repères d'arpentage utilisés dans ce rapport servent principalement à établir les différences d'élévation relative entre les emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage et ne peuvent servir à d'autres fins. Notamment, ils ne peuvent servir à des fins de nivelage, d'excavation, de construction, de planification, de développement, etc.

L'original du fichier électronique que nous vous transmettons sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. WSP n'assume aucune responsabilité quant à l'intégrité du fichier qui vous est transmis et qui n'est plus sous le contrôle de WSP. Ainsi, WSP n'assume aucune responsabilité quant aux modifications faites au fichier électronique suivant sa transmission au destinataire.]

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

CLIENT

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

Directeur général Canada	Denis Couture, ing.
Directrice SSE	Gail Amyot, ing., M. Sc.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Directrice du projet	Christine Martineau, Biologiste M.Sc.
Chargée de projet	Dominique Thiffault, Geogr.
Chef d'équipe – Acoustique, vibrations et qualité de l'air	Marc Deshaies, ing., M. Ing.
Assistante de projets	Laurie Jacquemmoz, ing. jr
Cartographie	Annie Masson, D.E.C.
Édition	Mélanie Quenneville, B.Sc., DESS

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 1
1.1 Mise en contexte 1
1.2 Objectifs de l'étude 2
1.3 Méthodologie 2

2 LÉGISLATION ET RÉGLEMENTATION 5
2.1 Réglementation municipale 5
2.2 Réglementation provinciale 5
2.2.1 Phase d'exploitation 5
2.2.2 Phase de construction 7
2.3 Réglementation fédérale 8

3 MESURES DU BRUIT 9
3.1 Conditions actuelles au site 9
3.2 Localisation des points de mesure 9
3.3 Points récepteurs sensibles/points d'évaluation 10
3.4 Conditions météorologiques 13
3.5 Instrumentation 13
3.6 Résultats des mesures de l'ambiance sonore actuelle 13

4 MODÉLISATION 15
4.1 Puissances acoustiques 15
4.2 Puissance acoustique des équipements 15

5 SIMULATIONS SONORES 19
5.1 Phase de construction 19
5.1.1 Critères provinciaux 19
5.1.2 Critères fédéraux 20
5.2 Phase d'exploitation 20
5.2.1 Critères provinciaux 20
5.2.2 Critères fédéraux 21
5.3 Bruit routier 21

6 VIBRATIONS 33
6.1 Structure des bâtiments 33

6.2 Habitat du poisson 33
6.3 Surpression d'air 33
7 RECOMMANDATIONS 35
8 CONCLUSION 37
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 39

TABLEAUX

TABLEAU 1 CRITÈRES SONORES DE LA NI 98-01 DU MELCC 6
TABLEAU 2 COORDONNEES DES POINTS DE MESURE 9
TABLEAU 3 COORDONNEES DES POINTS D'EVALUATION 10
TABLEAU 4 CONDITIONS METEOROLOGIQUES LORS DES PERIODES DE RELEVES SONORES 13
TABLEAU 5 NIVEAUX DE BRUIT AMBIANT AUX POINTS DE MESURE 14
TABLEAU 6 PUISSANCE ACOUSTIQUE DES EQUIPEMENTS - PHASE DE CONSTRUCTION 16
TABLEAU 7 PUISSANCE ACOUSTIQUE DES EQUIPEMENTS - PHASE D'EXPLOITATION 17
TABLEAU 8 RÉSULTATS SONORES DE LA SIMULATION EN PHASE DE CONSTRUCTION – CRITÈRES PROVINCIAUX 19
TABLEAU 9 RÉSULTATS SONORES DES SIMULATIONS EN PHASE DE CONSTRUCTION – CRITÈRES FÉDÉRAUX 20
TABLEAU 10 RÉSULTATS SONORES DE LA SIMULATION EN PHASE D'EXPLOITATION – CRITÈRES PROVINCIAUX 21
TABLEAU 11 RÉSULTATS SONORES DES SIMULATIONS EN PHASE D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN – CRITÈRES FÉDÉRAUX 21
TABLEAU 12 NOMBRE DE VÉHICULES CONSIDÉRÉS LORS DES MODÉLISATIONS SUR LA ROUTE BILLY-DIAMOND 23
TABLEAU 13 NIVEAUX DE BRUITS GÉNÉRÉS PAR LA CIRCULATION SUR LA ROUTE BILLY-DIAMOND 23

TABLEAU 14 POURCENTAGE DE LA POPULATION GÊNÉE PAR L'AUGMENTATION DE LA CIRCULATION ROUTIÈRE 23

FIGURES

FIGURE 1 SCHÉMA D'UNE BUTTE À TENIR SELON L'ÉVOLUTION DE L'ÉLÉVATION DE LA HALDE EST 35

CARTES

CARTE 1 LOCALISATION RÉGIONALE DU SITE MINIER 3
CARTE 2 LOCALISATION DES POINTS DE MESURE 11
CARTE 3 NIVEAUX SONORES MODÉLISÉS – SCÉNARIO DE CONSTRUCTION – JOUR L_{AEQ12H} 25
CARTE 4 NIVEAUX SONORES MODÉLISÉS – SCÉNARIO DE CONSTRUCTION – 24H – L_{DN} 27
CARTE 5 NIVEAUX SONORES MODÉLISÉS – SCÉNARIO D'EXPLOITATION – JOUR L_{AEQ1H} 29
CARTE 6 NIVEAUX SONORES MODÉLISÉS – SCÉNARIO D'EXPLOITATION – 24 H –L_{DN} 31

ANNEXES

A DONNÉES HORAIRES DES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES
B GRAPHIQUE DES MESURES DE BRUIT
C SPECTRE DE PUISSANCE ACOUSTIQUE DES ÉQUIPEMENTS
D ZONES SENSIBLES LE LONG DE LA ROUTE BILLY-DIAMOND

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Galaxy Lithium (Canada) inc. (Galaxy) est une filiale de Galaxy Resources Limited, une importante société minière sur le marché du lithium. Actuellement, Galaxy Resources Limited exploite une mine de spodumène en Australie et deux projets sont en développement, dont un au Québec et l'autre en Argentine.

Galaxy agit à titre d'initiateur du projet pour la mine de lithium Baie-James, située dans la région administrative du Nord-du-Québec. Le site minier à l'étude se trouve à environ 10 km au sud de la rivière Eastmain et à quelque 100 km à l'est de la Baie-James, à la même latitude que le village cri d'Eastmain (carte 1). La propriété minière (claim) de Galaxy se trouve sur des terres de catégorie III selon la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ). Les terres sous claims miniers sont facilement accessibles par la route de Billy-Diamond (dont l'ancienne dénomination est la route de la Baie-James) qui traverse la propriété à proximité du relais routier du km 381.

Le projet prévoit l'exploitation d'une fosse de façon conventionnelle d'où environ 2 Mt par année de pegmatites à spodumène seront extraites pour ensuite être dirigées vers un concentrateur. Outre ces installations, le site accueillera notamment des aires d'accumulation (mort-terrain, terre végétale, stériles/résidus, minerai, concentré), une unité de traitement d'eau, des bâtiments administratifs, un campement pour les travailleurs, des ateliers et entrepôts, ainsi qu'un dépôt d'explosifs. La période d'exploitation prévue est de 16 ans.

Le projet de mine de lithium Baie-James est assujetti à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, tel que prévu à l'article 153 du chapitre II de la ***Loi sur la qualité de l'environnement*** (LQE). L'annexe A de la LQE liste les projets obligatoirement soumis à la procédure d'évaluation et d'examen, dont « tout projet minier, y compris l'agrandissement, la transformation ou la modification d'une exploitation minière existante ». Conjointement à la LQE, l'annexe 1 du chapitre 22 de la CBJNQ dresse une liste de projets soumis au processus d'évaluation, dont les projets d'exploitation minière. Le projet est également assujetti à une évaluation environnementale fédérale, comme prévu à l'article 13 de la ***Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*** (2012) (L.C. 2012, ch. 19, art. 52), puisque l'extraction de minerai dépassera 3 000 t/jour (article 16(a)) et que la capacité de l'usine de concentration dépassera 4 000 t/jour (article 16(b) du ***Règlement désignant les activités concrètes*** (DORS/2012-147)).

Galaxy complète actuellement le processus d'autorisation environnementale du projet. Suite aux travaux d'optimisation du projet, le design du site minier a été modifié. Les changements comprennent notamment le déplacement d'une partie de l'empreinte des haldes, la relocalisation de l'entrepôt à explosifs ainsi que la relocalisation du site industriel et administratif. Ces changements touchent le climat sonore puisque certains aménagements se rapprochent de la route Billy-Diamond, incluant le relais routier du km 831.

Galaxy a donc fait appel à WSP Canada inc. (WSP) afin de l'accompagner dans l'étude d'impact sur l'environnement pour ce projet. WSP a réalisé une mise à jour sur l'étude de l'ambiance sonore sur le territoire à l'étude et évalue les impacts vibratoires pour les opérations de dynamitage. Le présent rapport fait état de ces résultats.

1.2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

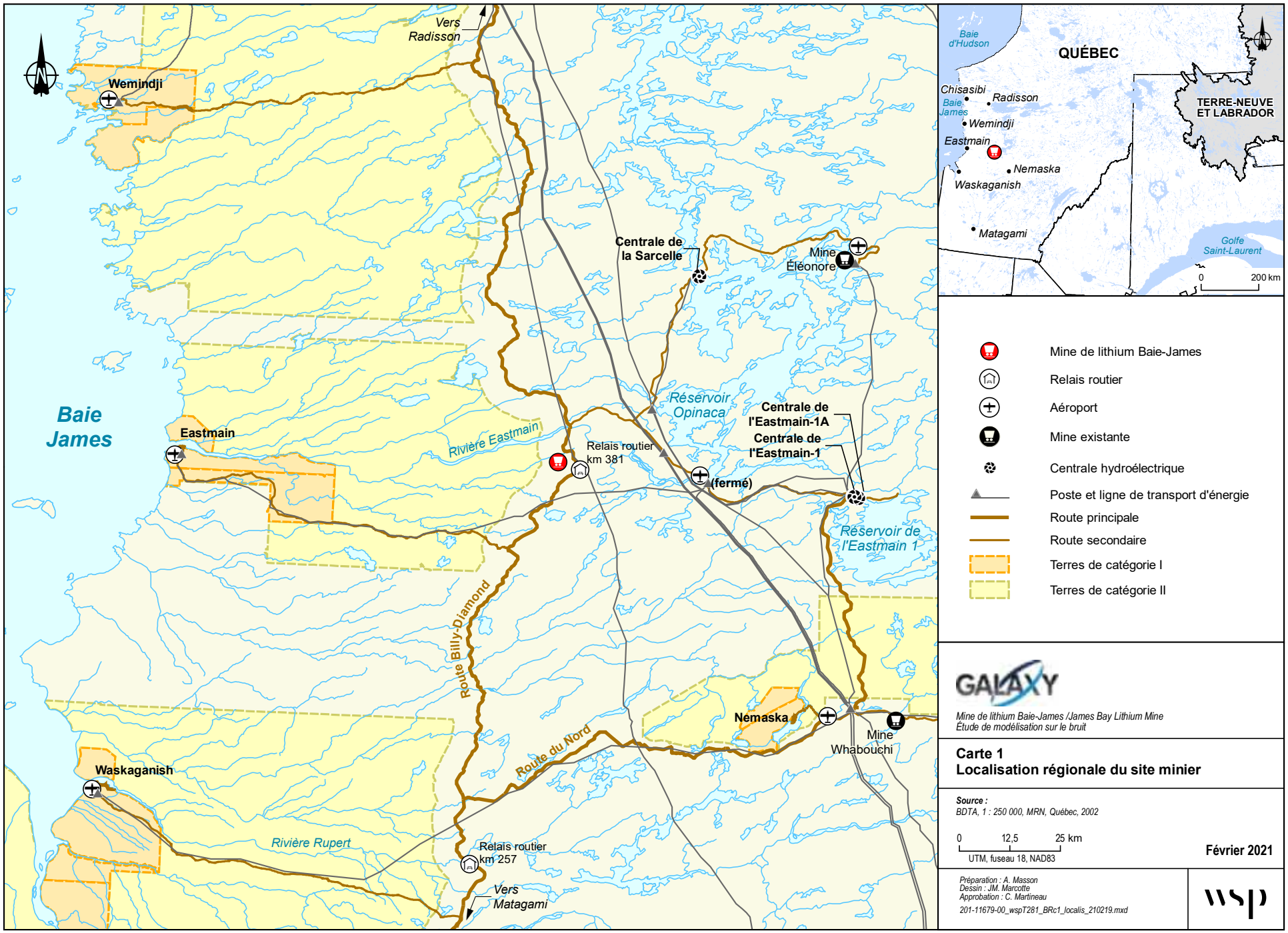
Les principaux objectifs de cette étude sont :

- d'évaluer la conformité acoustique du projet en phases de construction et d'exploitation selon les critères sonores provinciaux et fédéraux;
- d'identifier des mesures d'atténuation s'il y a des dépassements des normes de bruit applicables;
- d'évaluer les vibrations causées par les opérations de dynamitage.

1.3 MÉTHODOLOGIE

Principalement, la méthodologie suivante a été suivie :

- Obtenir les informations techniques et documents pertinents concernant les activités qui seront réalisées;
- Identifier les scénarios des opérations les plus bruyantes pour les phases de construction et d'exploitation;
- Évaluer la puissance acoustique des équipements utilisés lors de la construction et de l'exploitation du site minier;
- Réaliser des simulations de propagation sonore des activités de construction et d'exploitation;
- Comparer les résultats de simulations avec les critères de bruit applicables;
- Calculer les niveaux vibratoires et de surpression d'air lors du dynamitage et comparaison avec les critères applicables;
- Identifier les mesures d'atténuation sonore nécessaires au respect des critères, le cas échéant.



GALAXY

Mine de lithium Baie-James /James Bay Lithium Mine
Étude de modélisation sur le bruit

Carte 1
Localisation régionale du site minier

Source :
BDTA, 1 : 250 000, MRN, Québec, 2002

0 12,5 25 km
UTM, fuseau 18, NAD83

Février 2021

Préparation : A. Masson
Dessin : JM. Marcotte
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_wspT281_BRc1_localis_210219.mxd

wsp

2 LÉGISLATION ET RÉGLEMENTATION

2.1 RÉGLEMENTATION MUNICIPALE

Le projet minier est situé à plus de 100 km à l'est du village cri d'Eastmain et à environ 380 km au nord de Matagami. Il n'existe pas de réglementation municipale spécifique (quantitative) sur le bruit.

2.2 RÉGLEMENTATION PROVINCIALE

L'article 20 de la LQE stipule au premier alinéa que « Nul ne peut rejeter un contaminant dans l'environnement ou permettre un tel rejet au-delà de la quantité ou de la concentration déterminée conformément à la présente loi. ». Uniquement les projets touchant les carrières, les sablières et les usines de béton bitumineux font l'objet de réglementations provinciales spécifiques quant au bruit.

Toutefois, en l'absence de règlement ou dans le cas de droit acquis, le MELCC utilise le deuxième alinéa de l'article 20 pour pouvoir porter un jugement sur un impact sonore environnemental. Celui-ci stipule que :

> « La même prohibition s'applique au rejet de tout contaminant, dont la présence dans l'environnement est prohibée par règlement ou est susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité de l'environnement, aux écosystèmes, aux espèces vivantes ou aux biens ».

Au niveau provincial, les normes de bruit pour la phase de construction diffèrent de celles pour la phase d'exploitation.

2.2.1 PHASE D'EXPLOITATION

Afin d'évaluer dans quelle mesure un bruit peut nuire au bien-être d'une population, des critères sonores ont été établis à l'intérieur de la Directive 019 sur l'industrie minière (MELCC, 2012). Cette directive est l'outil utilisé pour l'analyse des projets miniers exigeant la délivrance d'un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE. Par le fait même, elle sert de référence à l'examen des projets assujettis à une étude d'impact sonore comme c'est le cas avec celui à l'étude.

Bien qu'elle ne constitue pas un texte réglementaire, la Directive 019 a été rédigée de manière à soutenir la LQE. Plus précisément, l'article 2.4.1 de la Directive 019 portant sur le bruit stipule que :

> « Le niveau acoustique d'une source fixe associée à une activité minière doit être évalué selon les prescriptions de la Note d'instructions 98-01 (Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent), disponible sur le site Internet du Ministère. Les niveaux sonores mesurés doivent respecter les niveaux sonores établis dans cette note d'instructions. »

La Directive 019 indique les niveaux sonores moyens horaires pour les périodes diurne et nocturne qui ne doivent pas être excédés selon les prescriptions de la NI 98-01 sur le bruit du MELCC en fonction des usages permis par un règlement de zonage municipal. Ces niveaux sonores maximaux sont présentés au tableau 1.

Tableau 1 Critères sonores de la NI 98-01 du MELCC

Zone	Limites de bruit[1,2]	
	Nuit (19 h à 7 h)	Jour (7 h à 19 h)
I	40 dBA	45 dBA
II	45 dBA	50 dBA
III	50 dBA	55 dBA
IV	70 dBA	70 dBA

1 Valeurs en dBA et référencées à $20x10^{-6}$ Pa.
2 Moyenne horaire $L_{Aeq, 1h}$ du bruit émis par l'activité industrielle visée excluant le bruit résiduel.

ZONES SENSIBLES

Zone I	Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.
Zone II	Territoire destiné à des habitations en unités de logement multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings.
Zone III	Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés aux fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.

ZONES NON SENSIBLES

Zone IV	Territoire zoné aux fins industrielles ou agricoles. Toutefois, sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dBA la nuit et de 55 dBA le jour.

Les catégories des zones décrites ci-haut sont établies en vertu des usages permis par le règlement de zonage municipal. Lorsqu'un territoire ou une partie de territoire n'a pas été zoné par une municipalité, ce sont les usages réels qui déterminent la catégorie applicable.

Le jour s'étend de 7 h à 19 h, tandis que la nuit s'étend de 19 h à 7 h. Par ailleurs, lorsque la moyenne horaire du bruit résiduel (c'est-à-dire le bruit ambiant sans les activités de la mine) dans un secteur est plus élevée que les valeurs limites du tableau 1, cette moyenne de bruit résiduel devient alors la norme à respecter.

Le gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (GREIBJ) a adopté la réglementation d'urbanisme qui était appliquée par la précédente municipalité de la Baie-James. La réglementation indique les vocations privilégiées pour les différentes parties du territoire. Le territoire à l'étude et le projet se localisent dans la zone 52-09R du règlement de zonage n^{o} 79 (MBJ, 2011). Les usages permis dans cette zone sont : exploitation des ressources, conservation, équipement d'utilité publique, parc et espace vert, usages extensifs de loisir et de récréation, camps de chasse et de pêche, usages publics et institutionnels ainsi que villégiature dispersée. Les activités minières y sont donc permises.

Les critères sonores de la Zone IV sont donc applicables (50 dBA la nuit et 55 dBA le jour, ou le bruit résiduel, si plus élevé).

À l'égard de la circulation sur la route Billy-Diamond due aux transports du concentré, le bruit du transport sera évalué en se basant sur la ***Politique sur le bruit routier*** du Ministère des Transports du Québec (MTQ). L'impact sonore est l'écart des niveaux de bruit entre la situation avant le projet et la situation durant le projet. L'évaluation est effectuée en utilisant la grille d'évaluation de l'impact sonore de la ***Politique sur le bruit routier***. Selon cette grille, plus le niveau sonore avant le projet est élevé, moins la différence entre celui-ci et le niveau sonore généré par

le projet doit être grande pour générer un impact sonore significatif. Un impact sonore positif signifie que le niveau de bruit généré par le projet est moins élevé que le niveau de bruit avant le projet. Un impact sonore nul signifie que le niveau de bruit est demeuré le même arrondi à 1 dBA tandis qu'un impact sonore faible, moyen ou fort signifie que le niveau de bruit généré par le projet est plus élevé que le niveau de bruit avant le projet. Lorsque l'impact sonore est jugé significatif, des mesures d'atténuation du bruit dans les zones sensibles établies comportant des espaces extérieurs requérant un climat sonore propice aux activités humaines doivent être envisagées.

Un impact sonore est considéré comme étant significatif lorsque la variation entre le niveau sonore actuel et le niveau sonore projeté (horizon 10 ans) aura un impact moyen ou fort selon la grille d'évaluation de l'impact sonore de la politique.

2.2.2 PHASE DE CONSTRUCTION

Le MELCC a des lignes directrices concernant les niveaux sonores provenant d'un chantier de construction (mise à jour de mars 2015)[1]. Les niveaux sonores des phases de construction du projet seront donc comparés à celui-ci.

« 1 Pour le jour

Pour la période du jour comprise entre 7 h et 19 h, le MELCC a pour politique que toutes les mesures raisonnables et faisables doivent être prises par le maître d'œuvre pour que le niveau acoustique d'évaluation ($L_{Ar,\ 12\ h}$) provenant du chantier de construction soit égal ou inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivants, soit 55 dB ou le niveau de bruit initial s'il est supérieur à 55 dB. Cette limite s'applique en tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école).

On convient cependant qu'il existe des situations où les contraintes sont telles que le maître d'œuvre ne peut exécuter les travaux tout en respectant ces limites. Le cas échéant, le maître d'œuvre est requis de :

a prévoir le plus en avance possible ces situations, les identifier et les circonscrire;
b préciser la nature des travaux et les sources de bruit mises en cause;
c justifier les méthodes de construction utilisées par rapport aux alternatives possibles;
d démontrer que toutes les mesures raisonnables et faisables sont prises pour réduire au minimum l'ampleur et la durée des dépassements;
e estimer l'ampleur et la durée des dépassements prévus;
f planifier des mesures de suivi afin d'évaluer l'impact réel de ces situations et de prendre les mesures correctrices nécessaires.

2 Pour la soirée et la nuit

Pour les périodes de soirée (19 h à 22 h) et de nuit (22 h à 7 h), tout niveau acoustique d'évaluation sur une heure ($L_{Ar,\ 1\ h}$) provenant d'un chantier de construction doit être égal ou inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivants, soit 45 dB ou le niveau de bruit initial s'il est supérieur à 45 dB. Cette limite s'applique en tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école).

La nuit (22 h à 7 h), afin de protéger le sommeil, aucune dérogation à ces limites ne peut être jugée acceptable (sauf en cas d'urgence ou de nécessité absolue). Pour les trois heures en soirée toutefois (19 h à 22 h), lorsque la situation le justifie, le niveau acoustique d'évaluation $L_{Ar,\ 3\ h}$ peut atteindre 55 dB peu importe le niveau initial à la

[1] Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel, MDDELCC, 27 mars 2015.

condition de justifier ces dépassements conformément aux exigences « a » à « f » telles qu'elles sont décrites à la section 1 ».

2.3 RÉGLEMENTATION FÉDÉRALE

Au Canada, il n'y a pas de réglementation fédérale régissant les niveaux de bruit générés par les activités minières. Cependant, Santé Canada a produit en janvier 2017 un document intitulé « Conseils pour l'évaluation des impacts sur la santé humaine dans le cadre des évaluations environnementales : Le bruit **».**

Le but de ce document est de guider les acteurs dans leur évaluation des effets sur la santé humaine liés au bruit dans une évaluation environnementale et de faciliter la compréhension des observations faites par Santé Canada dans le processus d'évaluation environnementale.

Pour maintenir une bonne compréhension de la parole, il est recommandé d'avoir un niveau de bruit environnant continu n'excédant pas 55 dBA à l'extérieur, tandis que pour éviter la perturbation du sommeil, il est recommandé d'avoir un bruit continu inférieur à 45 dBA à l'extérieur.

Il est nécessaire d'évaluer le changement lié au projet dans l'environnement sonore ainsi que l'augmentation du pourcentage de la population fortement gênée (% HA – Highly Annoyed) qui en résulte. Il est possible de calculer le pourcentage d'une communauté typique qui indiquerait être « fortement gênée » exprimé sous forme de % HA à l'aide de la relation dose-réaction entre les niveaux de bruit et la gêne, selon la norme ISO 1996-1 : 2003. Le % HA augmente de façon exponentielle lorsque les niveaux sonores augmentent. En raison de la nature non linéaire de la relation entre le bruit et le % HA, il peut y avoir une augmentation considérable du % HA dans des situations où le niveau sonore de référence est élevé, même si les changements au bruit sont relativement mineurs. En d'autres mots, plus le niveau initial de bruit est élevé, plus la gêne s'accroît lorsqu'il y a une augmentation du niveau de bruit de fond. En général, cette relation dose-réaction peut être un outil utile pour caractériser et quantifier la réaction d'une communauté typique par rapport aux niveaux de bruit et aux changements dans les niveaux de bruit. Santé Canada préfère que la relation dose-réaction soit utilisée dans l'évaluation environnementale uniquement pour l'évaluation de l'exposition au bruit à long terme, et estime que le % HA doit être calculé uniquement pour les récepteurs exposés à long terme (plus d'un an) au bruit d'un projet. Il est important de souligner que ces réactions de gêne ne s'appliquent pas à un individu ou un groupe particulier, mais représentent plutôt une communauté typique.

Santé Canada suggère que des mesures d'atténuation soient proposées si l'on prévoit que le % HA prévu, pour un récepteur donné, varie de plus de 6,5 % entre le bruit dû au projet et le bruit avant-projet, ou lorsque le bruit dû au projet excède 75 dBA.

Santé Canada recommande d'évaluer en fonction des changements dans le pourcentage de la population fortement gênée (% HA). Le % HA calculé fournit des informations sur la façon dont une communauté moyenne répond à un niveau de bruit. Cet indice est calculé à partir de l'indicateur L_{dn} à laquelle des pondérations du bruit sont applicables selon le type de bruit (à caractère tonal, bruit d'impact, etc.). Bien que la réaction individuelle varie grandement, le changement signalé en % HA parmi une communauté moyenne en réaction à certains niveaux sonores a démontré être uniforme (Michaud et coll. 2008).

Santé Canada suggère de traiter le bruit de construction comme s'il s'agissait d'un bruit d'exploitation lorsque sa durée est d'une année ou plus. Dans le cas présent, les travaux de construction du projet minier sont prévus sur une année complète.

3 MESURES DU BRUIT

3.1 CONDITIONS ACTUELLES AU SITE

Du centre du site minier, la route Billy-Diamond est située à environ 2 km à l'est. La limite est de la fosse, quant à elle, est située à un peu plus de 300 m de la route. Le milieu environnant est composé de tourbières et le relief est relativement plat, mis à part la colline de pegmatite qui est le gisement. Le territoire est peu fréquenté, à l'exception des chasseurs cris occasionnels et du relais routier du km 381.

Ainsi, dans des environnements avec une faible activité humaine, le climat sonore est très variable en fonction des conditions météorologiques et des périodes saisonnières. À l'opposé, en milieu urbain ou de banlieue, le bruit de fond est généré par la circulation routière. Ce dernier est relativement constant d'une journée à l'autre. En milieu naturel, les principales sources de bruit sont changeantes et parfois ponctuelles. À l'occasion, le climat sonore sera dominé, par exemple, par le chant des oiseaux et d'autres fois par le bruit des insectes ou de la flore (bruissement des feuilles par le vent). Puis, il y a des moments où le climat sonore sera très calme, soit une journée sans vent ni feuilles à l'hiver ou au printemps par exemple. Le bruit de fond lors de ces périodes très calmes proviendra alors de sources de bruit lointaine, notamment de la route Billy-Diamond.

Dans la mise à jour de l'étude, il n'a pas été jugé nécessaire de faire une nouvelle campagne de mesures de bruit ambiant étant donné que l'occupation du territoire n'a pas changé de manière significative depuis l'étude précédente. Aucune nouvelle construction ou activité humaine dans le secteur qui pourrait avoir un impact sonore significatif n'a été identifiée par rapport aux relevés sonores de 2011.

3.2 LOCALISATION DES POINTS DE MESURE

Les relevés sonores se sont déroulés du 7 au 10 octobre 2011. Ces mesures du bruit résiduel sont considérées comme représentatives pour l'année 2021. Celles du relais routier du km 381 pourraient avoir varié un peu depuis la reconstruction du site (suite au feu de forêt de 2013), mais elles sont tout de même adéquates.

Sept points de mesure ont été déterminés afin d'obtenir des résultats représentatifs. Pour cette étude, la localisation de ces points de mesure est présentée sur la carte 2. Les coordonnées de chacun de ces récepteurs sont présentées au tableau 2.

Tableau 2 Coordonnées des points de mesure

Point de mesure	Description	Coordonnées	
		X (m)	Y (m)
P1	Au sud de la future fosse	358 482	5 788 933
P2	Proche de la sablière et du LETI	358 627	5 788 984
P3	Proche de la route Billy-Diamond	359 154	5 788 780
P4	Sur la crête de la colline de pegmatite	358 729	5 789 226
P5	Similaire à P1, au sud de la future fosse, plus proche de la route	358 713	5 788 904
P6	Proche de la route Billy-Diamond, au nord de P3, à l'intersection d'un chemin d'accès	359 217	5 788 834
P7	Relais routier du km 381	359 323	5 788 475

3.3 POINTS RÉCEPTEURS SENSIBLES/POINTS D'ÉVALUATION

Aux fins de l'étude de l'ambiance sonore projetée, deux points ont été ajoutés à l'évaluation. Le premier, C1, est localisé au nouvel emplacement prévu du campement des travailleurs au site, tandis que le deuxième point, C2, est localisé au relais routier du km 381. Le tableau 5 fournit les coordonnées géographiques de ces points qui sont positionnés sur la carte 2.

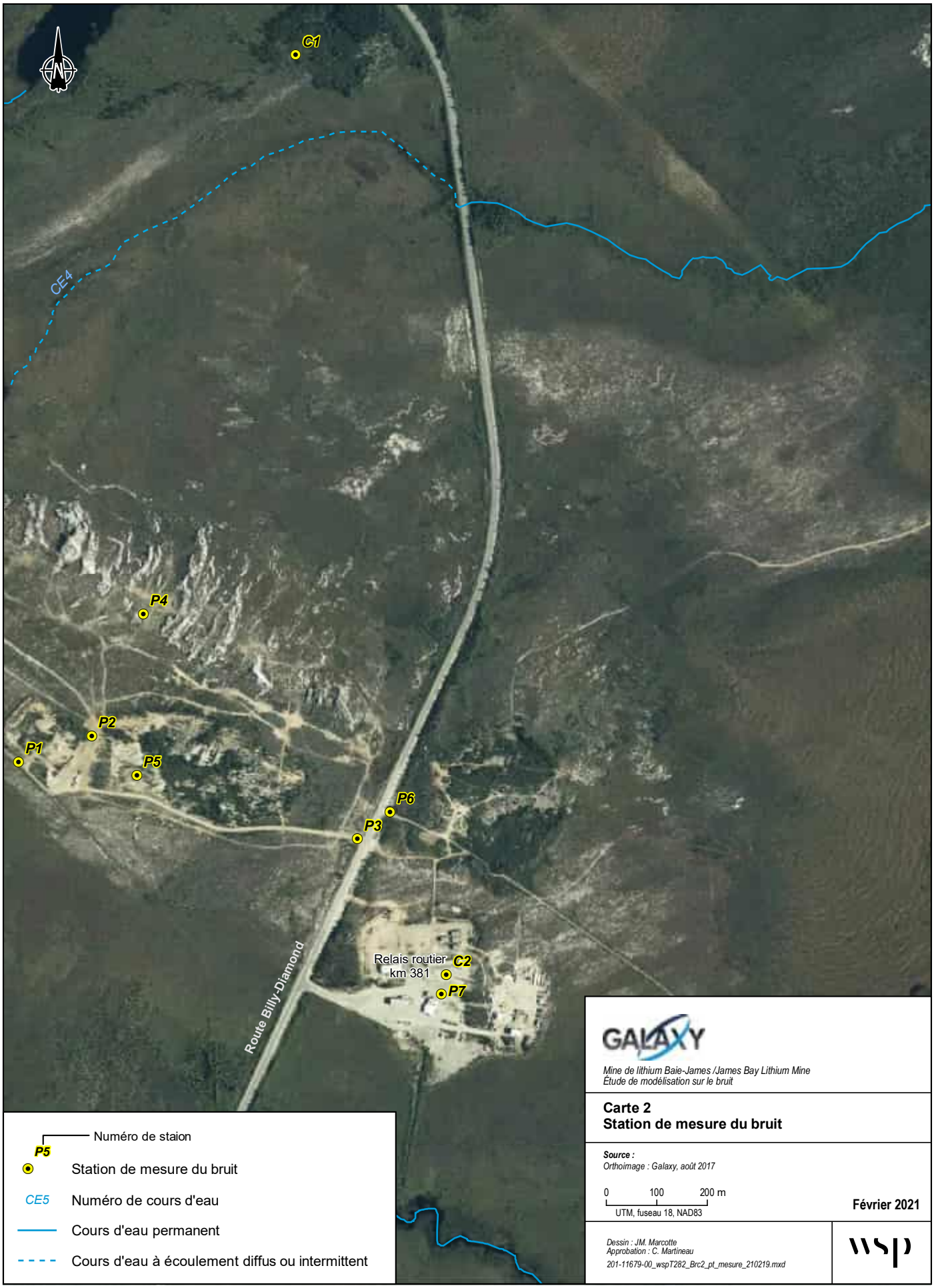
Tableau 3 Coordonnées des points d'évaluation

Point récepteur	Description	Coordonnées UTM Zone 18 (NAD 83)		
		X (m)	Y (m)	Z (m)
C1	Campement des travailleurs de Galaxy	359 031	5 790 335	214
C2	Relais routier du km 381	359 330	5 788 510	211

Note : Les points récepteurs sont situés à 1,5 m au-dessus du sol.

Les niveaux ambiants sonores n'ont pas été mesurés aux sites de campements des communautés cries. Ces camps sont situés à des distances variant entre 5,4 km et 11,4 km, à vol d'oiseau à partir du point central du projet (77,097635; 52,244697). Ces distances sont grandement supérieures à celles des points de mesure et des points d'évaluation considérées dans la présente étude.

Les récepteurs C1 (campement des travailleurs) et C2 (relais routier du km 381) ont été considérés comme récepteurs sensibles alors que les campements situés le long des cours d'eau CE5 et CE3 (étoiles mauves sur les cartes 3 à 6) n'ont pas été considérés parce qu'ils ne représentent pas des lieux d'habitation ou que ce sont des lieux occupés de façon irrégulière ou de façon mobile (donc temporaire).



Numéro de staion
P5
Station de mesure du bruit
CE5 Numéro de cours d'eau
Cours d'eau permanent
Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent

GALAXY

Mine de lithium Baie-James /James Bay Lithium Mine
Étude de modélisation sur le bruit

Carte 2
Station de mesure du bruit

Source :
Orthoimage : Galaxy, août 2017

0 100 200 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Février 2021

Dessin : JM. Marcotte
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_wspT282_Brc2_pt_mesure_210219.mxd

wsp

3.4 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Aux différents récepteurs, le niveau de bruit existant avant-projet (bruit résiduel au sens de la NI 98-01 du MELCC) a été mesuré à une hauteur de 1,5 m. Les conditions météorologiques propices aux mesures étaient respectées durant toute la durée des mesures:

- Vitesse du vent généralement inférieure à 20 km/h;
- Absence de précipitations;
- Température de l'air supérieure à -10 ºC;
- Humidité relative généralement inférieure à 90 %.

Les conditions météorologiques lors des relevés sonores sont présentées au tableau 3. Le détail horaire des conditions météorologiques est présenté à l'annexe A. Il est à noter que la station météorologique de Nemiscau (la plus proche du site, positionnée à une centaine de kilomètres au sud-est du projet) ne rapporte que les conditions entre 6 h 00 et 15 h 00.

Tableau 4 Conditions météorologiques lors des périodes de relevés sonores

Conditions météorologiques	7 octobre 2011	8 octobre 2011	9 octobre 2011	10 octobre 2011
Température (ºC)	8,6 à 16	5,3 à 20,8	n. d.	5,1 à 10,1
Vitesse des vents (km/h)	9 à 19	0 à 20	n. d.	13 à 22
Humidité relative (%)	63 à 94	51 à 95	n. d.	56 à 79

Note : Les conditions météorologiques présentées ci-dessus sont tirées des enregistrements de 6 h 00 à 15 h 00 de la station Namiscau.

3.5 INSTRUMENTATION

Les relevés sonores ont été réalisés à l'aide de sonomètres intégrateurs LxT de Larson-Davis (n^{os} 1125 et 2611). Le sonomètre intégrateur permet de mesurer instantanément le bruit en dBA, mais également de calculer le niveau de bruit équivalent d'une période donnée. Les instruments utilisés dans cette étude sont conformes aux normes en vigueur. Les sonomètres ont été étalonnés avant et après chaque série de mesures.

Tous les bruits ambiants (ex. circulation routière et aérienne, activités des utilisateurs du secteur) sont pris en compte dans ces mesures du bruit.

3.6 RÉSULTATS DES MESURES DE L'AMBIANCE SONORE ACTUELLE

Le tableau 4 présente les niveaux équivalents de bruit aux 7 points de mesure. Le niveau équivalent (L_{Aeq}) correspond au niveau de bruit moyen pendant la période de mesure. Les résultats complets sous forme graphique sont présentés à l'annexe B.

La principale contribution sonore aux points 3 et 6 provient de la circulation routière sur la route Billy-Diamond avec des niveaux de bruit moyen en période de jour de 56 dBA et 61 dBA respectivement. Pour les points éloignés

de la route, les niveaux de bruit moyen ont varié de 32 à 48 dBA. À ces mêmes points, le niveau de bruit horaire minimum a été d'au plus de 45 dBA le jour et 42 dBA la nuit.

En s'éloignant de la route Billy-Diamond, le bruit résiduel est relativement faible, ce qui correspond aux niveaux typiquement mesurés dans un milieu rural.

Tableau 5 Niveaux de bruit ambiant aux points de mesure

Période	Points de mesure	Niveau de bruit moyen (dBA)	Niveau de bruit horaire minimum (dBA)
07/10/11 – 10 h à 19 h	P1	48,2	34,8
07-08/10/11 – 19 h à 7 h	P1	31,7	25,7
07/10/11 – 10 h 05 à 11 h 05	P2	37,7	37,7
07/10/11 – 11 h 35 à 12 h 35	P3	56,2	56,2
07/10/11 – 14 h 30 à 15 h 30	P4	45,2	45,2
08/10/11 – 10 h à 13 h et 15 h à 19 h	P5	44,2	39,2
08-09/10/11 – 19 h à 7 h	P5	48,0	32,6
08/10/11 – 10 h 21 à 11 h 21	P6	61,2	61,2
09-10/10/11 – 19 h à 7 h	P7	47,0	42,1
10/10/11 – 7 h à 9 h	P7	47,8	45,1

La portée géographique du bruit routier est fonction de deux principales variables. La première variable est l'intensité de la source de bruit, c'est-à-dire la vitesse de passage des véhicules et le débit de circulation. Plus l'intensité de la source de bruit est grande, plus l'étendue géographique sera grande. La seconde variable est l'intensité du bruit ambiant existant autre que celui de la route. Plus ce dernier est élevé, plus l'étendue géographique sera petite en raison de l'effet de masquage occasionné par les autres sources de bruit (ex. chant des oiseaux, bruissement des feuilles par le vent, etc.). En résumé, si nous prenons une journée pendant la saison froide sans vent et où il n'y a pas d'oiseaux ni d'insectes, l'étendue géographique sera beaucoup plus grande que lors d'une journée venteuse ou en présence de chants d'oiseaux ou d'insectes. Selon les résultats des relevés sonores, nous pouvons nous attendre à ce que l'étendue géographique du bruit de la route soit inférieure à 1 km pour une majorité du temps puisque la contribution sonore de la route Billy-Diamond est relativement faible aux points de mesures P1, P2 et P4 qui sont éloignés d'environ 600 m de la route.

À moins d'un accroissement important de la circulation routière, le niveau de bruit de la circulation émis par la route Billy-Diamond demeurera similaire avec le temps. Les variations du bruit de référence proviennent principalement des périodes de la saison et des conditions météorologiques. Comme expliqué dans le paragraphe précédent, le climat sonore variera en fonction des conditions météorologiques, notamment le vent pour le bruissement des feuilles ou la pluie et le bruit de la faune (animaux, oiseaux et insectes).

4 MODÉLISATION

Pour évaluer les effets sonores des activités du projet sur l'environnement, une modélisation a été effectuée avec la méthodologie suivante :

- Construction d'un modèle informatique de calcul de propagation sonore à l'aide du logiciel SoundPLAN pour les phases de construction et d'exploitation;
- Calcul par simulations de la contribution sonore des activités du projet aux points récepteurs sensibles/points d'évaluation;
- Construction d'un modèle informatique de calcul de bruit émis par la circulation sur la route Billy-Diamond à l'aide du logiciel TNM (Trafic Noise Model) de la ***Fédéral Highway Administration*** des États-Unis;
- Calcul des niveaux de bruits routiers aux points récepteurs sensibles/points d'évaluation en prenant en compte la contribution des camions de concentrés et celle du bruit routier de la route Billy-Diamond;
- Comparaison des résultats sonores avec les normes réglementaires applicables;
- Advenant un dépassement des critères réglementaires applicables, proposition des mesures d'atténuation.

4.1 PUISSANCES ACOUSTIQUES

Une source sonore rayonne de l'énergie acoustique dans diverses directions, c'est sa puissance acoustique exprimée en W. Cette source génère un champ de pression acoustique en fonction de sa puissance et des caractéristiques de l'environnement dans lequel elle se trouve. Les principaux facteurs qui interviennent dans la structure d'un champ rayonné sont la distance à la source, le milieu de propagation ainsi que la nature des obstacles causant des phénomènes de réflexion, de diffraction ou d'absorption. Le niveau de pression acoustique est la grandeur mesurée par un sonomètre en un point donné; son unité est le dBA. Le décibel pondéré « A » (dBA) permet d'ajuster la mesure en décibels (dB) pour se rapprocher de ce que l'oreille humaine entend.

Le niveau de puissance acoustique L_w, qui est indépendant de l'environnement, permet de calculer le niveau de pression acoustique (L_p) dans un environnement donné. On peut établir une analogie avec la lumière. En effet, si la puissance acoustique d'une source correspond à la puissance électrique d'une ampoule (40W, 60W, etc.), le niveau de pression acoustique correspond à la luminosité mesurée en un point donné (en Lux). La luminosité peut varier selon la couleur des murs ou la présence d'obstacles entre l'ampoule et le point de mesure.

En champ libre, les niveaux de puissance acoustique exprimés en dBA sont plus élevés que les niveaux de pression acoustique. Par exemple, pour un récepteur situé près d'un sol réfléchissant à une distance de 15 m d'une source, le niveau de pression acoustique mesuré peut être inférieur de 32 dB par rapport au niveau de puissance acoustique de la source de bruit.

La puissance acoustique caractérise la source de bruit, tandis que le niveau de pression acoustique sonore caractérise le bruit perçu en un point donné.

4.2 PUISSANCE ACOUSTIQUE DES ÉQUIPEMENTS

Les sources de bruit considérées dans la phase d'exploitation sont tirées des intrants fournis par Galaxy tandis que les équipements considérés dans la phase de construction sont les équipements standards généralement présents sur des chantiers de construction similaires.

Il est à noter que la phase de construction comprend la construction des bâtiments du complexe minier, mais également le début d'exploitation de la fosse, permettant la mise en place des routes sur le site.

Les niveaux de puissance acoustique proviennent de la base de données de WSP qui est en évolution constante et dont les données sont régulièrement mises à jour. Ces niveaux ont été calculés à partir de mesures de pression acoustique en chantier pour des équipements identiques ou similaires, ou obtenues à partir de fiches techniques de manufacturiers.

Les niveaux de puissance acoustique des équipements sont présentés aux tableaux 6 et 7. Les spectres de puissance sonore des équipements en bande d'octaves sont fournis à l'annexe C.

Tableau 6 Puissance acoustique des équipements - Phase de construction

Type d'activité	Source	Quantité	Niveau de puissance acoustique (dBA[1]/Unité)
Extraction des matériaux de la fosse	Camion hors route 100t CAT 777F	1	114
	Camion pour explosif standard 10 roues	1	105
	Camion à flèche standard 10 roues	1	105
	Chargeuse pour le bourrage standard 10 roues	1	105
	Pelle hydraulique CAT 6015B	1	107
	Foreuse Cubex 4,5-8,5''	1	121
Support dans la fosse et construction de la route vers halde est	Chargeuse CAT980C	1	113
	Niveleuse CAT 14M	1	118
	Bouteur chenille CAT D9T	1	119
	Pompe diesel 10 po	1	111
	Tour d'éclairage	1	100
	Génératrice 60kW	1	111
Concassage temporaire sur le site de l'usine	Concasseur primaire Rubble Master	1	111
	Tamis	1	104
	Chargeuse roues CAT 992K	1	116
Construction de l'usine	Camion grue	1	90
	Outils à percussion Snap-On, model 1M5100	1	120
	Compacteur CAT CS54	1	103
	Camion pompe à béton Shwing 47 m	1	103
	Pelle hydraulique Komatsu PC490LC 49t	1	107

[1] Niveaux sonores arrondis à 1 dBA, réf. 2x10-5 Pa.

Tableau 7 Puissance acoustique des équipements - Phase d'exploitation

Type d'activité	Source	Quantité	Niveau de puissance acoustique (dBA[1]/Unité)
Transport du stérile vers la halde est	Camion hors route 100t CAT 777F	7	114
	Niveleuse CAT 14M	1	118
	Camion à flèche standard 10 roues	1	105
	Camion de service mécanique standard 10 roues	1	105
	Camion de carburant standard 10 roues	1	105
Support au dynamitage	Camion à flèche standard 10 roues	1	105
	Chargeuse pour le bourrage standard 10 roues	1	105
Transport des minerais vers l'usine	Camion hors route 100t CAT 777F	1	114
	Tombereau articulé CAT 745C	1	111
	Camion à flèche standard 10 roues	1	105
	Camion de service mécanique standard 10 roues	1	105
	Camion de carburant standard 10 roues	1	105
Transport des résidus vers la halde est	Tombereau articulé CAT 745C	2	111
	Camion à flèche standard 10 roues	1	105
	Camion de service mécanique standard 10 roues	1	105
	Camion de carburant standard 10 roues	1	105
Extraction des minerais	Pelle hydraulique CAT 6015B	2	107
	Foreuse Cubex 4,5-8,5''	3	121
	Bouteur chenille CAT D9T	2	119
	Génératrice Genset 6kW	1	100
	Tour d'éclairage	2	100
	Génératrice Genset 60kW	1	111
	Pompe à solides 3 po	4	111
Aménagement et support de la halde est	Bouteur sur roues CAT 834	1	108
	Chargeuse sur roues CAT 992K	1	116
	Pelle hydraulique Komatsu PC490LC 49t	1	107
	Chargeur sur roues CAT 980C	1	113
	Tour d'éclairage	2	100
	Génératrice Genset 6kW	1	100
Concasseur et support usine	Concasseur primaire Rubble Master	1	111
	Chariot télescopique	1	100
	Chariot élévateur 4 t	1	100
	Pompe au diesel 10 po	2	111

5 SIMULATIONS SONORES

5.1 PHASE DE CONSTRUCTION

Une simulation en phase de construction a été établie pour l'année moins un (Y-1) avant le début de l'exploitation de la mine, considérant les périodes les plus achalandées en termes d'équipements et de travaux bruyants simultanément. Le scénario comprend les activités de préparation du terrain (construction des routes pour la fosse et la halde est) et l'aménagement des bâtiments de l'usine.

Le cas le plus critique comprenant les équipements fonctionnants tous simultanément durant la journée a été considéré dans le but de rester conservateur sur les résultats.

Il a été considéré que les travaux de constructions seraient effectués uniquement de jour (entre 7 h et 18 h, avec une heure de pause), soit une durée d'activité de construction de 10 heures par jour. Le tableau 6 présente la puissance acoustique des équipements modélisés pour le scénario de construction.

5.1.1 CRITÈRES PROVINCIAUX

Le tableau 8 présente les résultats de la simulation pour le scénario en phase de construction, ainsi que les critères de bruit des lignes directrices préconisées par le MELCC relatives aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction. Les résultats sont présentés sous forme de courbes isophones à la carte 3.

Tableau 8 Résultats sonores de la simulation en phase de construction – Critères provinciaux

Point récepteur	**Résultats des niveaux sonores (dBA)[1]**		**Limite sonore (dBA)**	
	Jour ($L_{Ar,\ 12\ h}$)	**Nuit ($L_{Ar,\ 1\ h}$)**	**Jour**	**Nuit**
C1 (campement des travailleurs)	72	s. o.	s. o.	s. o.
C2 (relais routier du km 381)	40	s. o.	55	45

[1] Niveaux sonores arrondis à 1 dBA, réf, 2x10-5 Pa.

Les niveaux de bruit calculés sont conformes aux critères de la NI 98-01 du MELCC pour le point C2. Au point C1, les critères ne s'appliquent pas, car le campement des travailleurs fait partie des installations de Galaxy.

5.1.2 CRITÈRES FÉDÉRAUX

Les résultats des simulations pour le scénario de construction ainsi que les critères de bruit fédéraux pour la période de jour sont présentés au tableau 9. Les résultats sont présentés sous forme de courbes isophones à la carte 4.

Tableau 9 Résultats sonores des simulations en phase de construction – Critères fédéraux

Point récepteur	Ambiant				Activité de construction				Activité de construction + ambiant			
	L_d (dBA)	L_n (dBA)	L_{dn} (dBA)	%HA	L_d (dBA)	L_n (dBA)	L_{dn} (dBA)	%HA	L_{dn} (dBA)	% HA	Écart	Conformité 6,5 %
C1 (campement des travailleurs)	45,5	48,1	54,2	3,8	71,7	0	69,7	23,1	69,8	23,3	19,6	s. o.
C2 (relais routier du km 381)	47,8	46,6	53,2	3,3	40,3	0	38,3	0,5	53,4	3,4	0,1	Oui

Pour l'évaluation des changements dans le pourcentage de la population fortement gênée (% HA), le bruit résiduel mesuré en 2011 a été utilisé.

Les niveaux de bruit simulé du scénario en phase de construction sont inférieurs au critère de changement dans le pourcentage de la population fortement gênée (% HA) de Santé Canada au point C2.

Le niveau de bruit moyen (L_d) calculé au relais routier du km 381 (40 dBA) est inférieur à la limite recommandée pour la compréhension de la parole (55 dBA). Aucune activité de construction n'étant prévue en période de nuit, par conséquent le critère de bruit pour la perturbation du sommeil est respecté (45 dBA à l'extérieur).

5.2 PHASE D'EXPLOITATION

Durant la phase d'exploitation, les activités se feront de jour comme de nuit. Les activités durant la phase d'exploitation ont été considérées comme fonctionnant toutes simultanément. Le temps d'utilisation est d'environ 75 % et 68 % pour les équipements principaux et les équipements de support, respectivement. Les différentes activités d'exploitation ainsi que le nombre d'équipements et les puissances acoustiques associées sont présentés dans le tableau 7.

5.2.1 CRITÈRES PROVINCIAUX

Les résultats des simulations pour le scénario d'exploitation ainsi que les critères de bruit de la NI 98-01 pour la période de jour et de nuit sont présentés au tableau 10. Les résultats sont présentés sous forme de courbes isophones à la carte 5.

Tableau 10 Résultats sonores de la simulation en phase d'exploitation – Critères provinciaux

Point récepteur	Résultats des niveaux sonores (dBA)[1]		Limite sonore (dBA)	
	Jour (L_{Ar}, 12 h)	Nuit (L_{Ar}, 1 h)	Jour	Nuit
C1 (campement des travailleurs)	73	73	s. o.	s. o.
C2 (relais routier du km 381)	44	44	55	45

[1] Niveaux sonores arrondis à 1 dBA, réf, $2x10^{-5}$ Pa.

Les niveaux de bruit calculés sont conformes aux critères de la NI 98-01 du MELCC pour le point C2. Au point C1, les critères ne s'appliquent pas, car le campement des travailleurs fait partie des installations de Galaxy. Toutefois, une attention particulière devra être apportée à l'isolation acoustique de l'enveloppe du bâtiment du campement des travailleurs, notamment les portes et fenêtres, afin d'obtenir un climat sonore adéquat à l'intérieur pour le confort des travailleurs.

5.2.2 CRITÈRES FÉDÉRAUX

Les résultats des simulations pour les scénarios d'exploitation et d'entretien ainsi que les critères de bruit fédéral pour la période de jour sont présentés au tableau 11. Les résultats sont présentés sous forme de courbes isophones à la carte 6.

Au même titre que pour la phase de construction, les niveaux de bruit résiduels mesurés en 2011 ont été utilisés pour l'évaluation des changements dans le pourcentage de la population fortement gênée (% HA).

Tableau 11 Résultats sonores des simulations en phase d'exploitation et d'entretien – Critères fédéraux

Point récepteur	Ambiant				Activité d'exploitation				Activité d'exploitation + ambiant			
	L_d (dBA)	L_n (dBA)	L_{dn} (dBA)	%HA	L_d (dBA)	L_n (dBA)	L_{dn} (dBA)	%HA	L_{dn} (dBA)	% HA	Écart	Conformité 6,5 %
C1 (campement des travailleurs)	45,5	48,1	54,2	3,8	73,2	73,2	79,6	52,7	79,6	52,8	49,0	s. o.
C2 (relais routier du km 381)	47,8	46,6	53,2	3,3	43,9	43,9	50,3	2,3	55,0	4,2	0,8	Oui

Les niveaux de bruit simulé du scénario en phase d'exploitation sont inférieurs au critère de changements dans le pourcentage de la population fortement gênée (% HA) de Santé Canada au point C2. Tel que mentionné pour la phase de construction et le critère provincial en exploitation, le campement des travailleurs fait partie des installations de Galaxy et est présenté à titre indicatif seulement.

Le niveau de bruit moyen (L_d et L_n) calculé au relais routier du km 381 (44 dBA) est inférieur à la limite recommandée pour la compréhension de la parole (55 dBA) et à la perturbation du sommeil (45 dBA).

5.3 BRUIT ROUTIER

Pour le transport du concentré s'effectuant par la route Billy-Diamond, une attention particulière a été portée sur les zones sensibles qui pourraient se trouver à proximité de la route entre la mine et Matagami et dont le niveau sonore ambiant serait perturbé par l'ajout des camions de transport à la circulation actuelle.

Les plus récents baux municipaux disponibles sur le site internet du Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles du Québec (MERN) datent de décembre 2019. Ce sont ces baux qui sont considérés dans la présente étude. Les baux municipaux permettent de visualiser les emplacements des zones sensibles le long de la route, telles que présentées à l'annexe D.

Le tableau de l'annexe D met en évidence que les zones sensibles utilisées à des fins de villégiature (camping, communautés) sont situées à des distances importantes de la route (minimum 700 m). Les infrastructures ou espaces les plus proches de la route (à une distance de 30 m environ) indiqués sur les baux municipaux sont utilisés à des fins municipales (stationnement, édifice, piscine ou espace vert).

Les autres utilités sont situées à des distances suffisamment importantes de la route (de l'ordre du kilomètre) pour ne pas les prendre en compte dans l'étude.

Les calculs ont été faits à l'aide de TNM v. 2.5 sur un segment de la route Billy-Diamond plat en gravier. Le terrain adjacent à la route a été considéré comme étant boisé. La vitesse des véhicules a été présumée à 70 km/h, tel qu'indiqué dans les informations disponibles sur internet.

Les simulations sur le logiciel TNM ont permis de déterminer les niveaux de bruit générés par la circulation sur la route Billy-Diamond avant et après le début des activités minières. Les points sensibles étudiés sont le relais du km 381, positionné à environ 150 m de la route, ainsi qu'un point au représentant la zone utilisée à des fins municipales se trouvant à environ 30 m de la route, au km 275.

Un accroissement de 1% par année de la circulation a été observé entre 2014 et 2017 sur la route Billy-Diamond. Ce même taux de croissance de 1% par année a été utilisé pour déterminer le débit de circulation actuel et sur un horizon de 10 ans.

Le tableau 12 ci-après présente le nombre de véhicules considéré avec la circulation actuelle et le projeté 10 ans, prenant en compte l'ajout des camions de transport de concentré sur la route Billy-Diamond. Le tableau 13 présente quant à lui les résultats des niveaux de bruit générés par la circulation actuelle et le projeté 10 ans aux deux points récepteurs à l'étude.

L'impact dû à la modification de la circulation par l'ajout des camions de transport de concentré a été déterminé selon la grille d'évaluation de l'impact sonore de la ***Politique du bruit routier*** du Ministère des Transports du Québec.

Tableau 12 Nombre de véhicules considérés lors des modélisations sur la route Billy-Diamond

Catégorie de véhicules	Nombres de véhicules par catégorie par jour	
	Circulation actuelle	Circulation projetée dans 10 ans
Camions lourds	49	61
Camions légers	101	105
Autos	4	4

Tableau 13 Niveaux de bruits générés par la circulation sur la route Billy-Diamond

Points sensibles	Niveaux sonores (dBA)[1]		Impact
	Circulation actuelle	Circulation projetée aux 10 ans	
Relais km 381	33,8	34,9	n. a.
Zone municipale	44,8	45,9	Faible

[1] Niveaux sonores arrondis à 0,1 dBA, réf, $2x10^{-5}$ Pa.

D'après la grille d'évaluation du MTQ, l'impact sonore produit par l'augmentation de la circulation sur la route Billy-Diamond due au projet de Galaxy n'est pas significatif et ne sera donc pas ressenti dans les zones d'étude.

Le tableau 13 ci-après présente les résultats des changements de la circulation routière sur le pourcentage de la population fortement gênée (% HA).

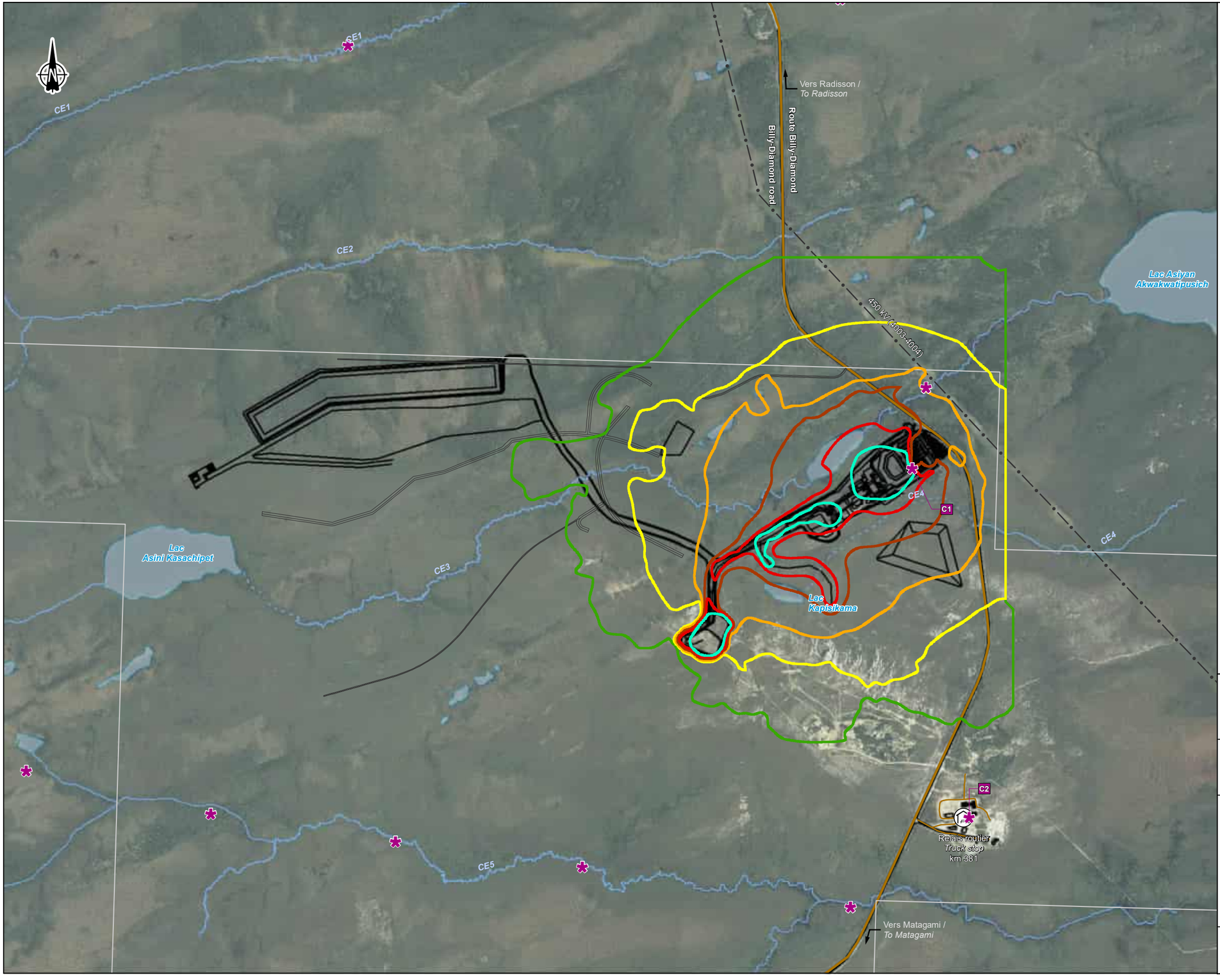
Tableau 14 Pourcentage de la population gênée par l'augmentation de la circulation routière

Point récepteur	Situation existante				Projet minier			Existant + projet minier			
	L_d (dBA)	L_n (dBA)	L_{dn} (dBA)	%HA	L_d (dBA)	L_n (dBA)	L_{dn} (dBA)	L_{dn} (dBA)	% HA	Écart	Conformité 6,5 %
Relais routier (à 150 m)	33,8	33,8	40,2	0,6	34,9	34,9	41,3	43,8	1,0	0,4	Oui
Zone municipale (à 30 m)	44,8	44,8	51,2	2,6	45,9	45,9	52,3	54,8	4,0	1,5	Oui

Les niveaux de bruit routier simulés sont inférieurs au critère de changements dans le pourcentage de la population fortement gênée (% HA) de Santé Canada aux deux points d'étude.

Le niveau de bruit moyen (L_d et L_n) calculé au relais routier du km 381 (35 dBA) est inférieur à la limite recommandée pour la compréhension de la parole (55 dBA) et à la perturbation du sommeil (45 dBA).

Le niveau de bruit moyen (L_d) calculé à la zone municipale est inférieur à la limite recommandée pour la compréhension de la parole (55 dBA). Cet emplacement n'est pas un emplacement de camping et n'est donc pas concerné par les limites pour la perturbation du sommeil (45 dBA).



Récepteurs sensibles

Courbe isophonique

- 45 dBa
- 50 dBa
- 55 dBa
- 60 dBa
- 65 dBa
- 70 dBa

Limite de propriété / *Property limit*

Composantes du projet / *Project Component*

Infrastructures

Infrastructures / *Infrastructure*

Route principale / *Main road*
Route d'accès / *Access road*
Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*
Relais routier / *Truck stop*

Hydrographie / *Hydrography*

CE3 Numéro de cours d'eau / *Stream number*
Cours d'eau permanent / *Permanent stream*
Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / *Intermittent or diffused flow stream*
Plan d'eau / *Waterbody*

GALAXY

Mine de lithium Baie-James /James Bay Lithium Mine
Offre de service

Carte 3
Niveaux sonores modélisés
Scénario de construction – Jour $L_{aeq, 12h}$

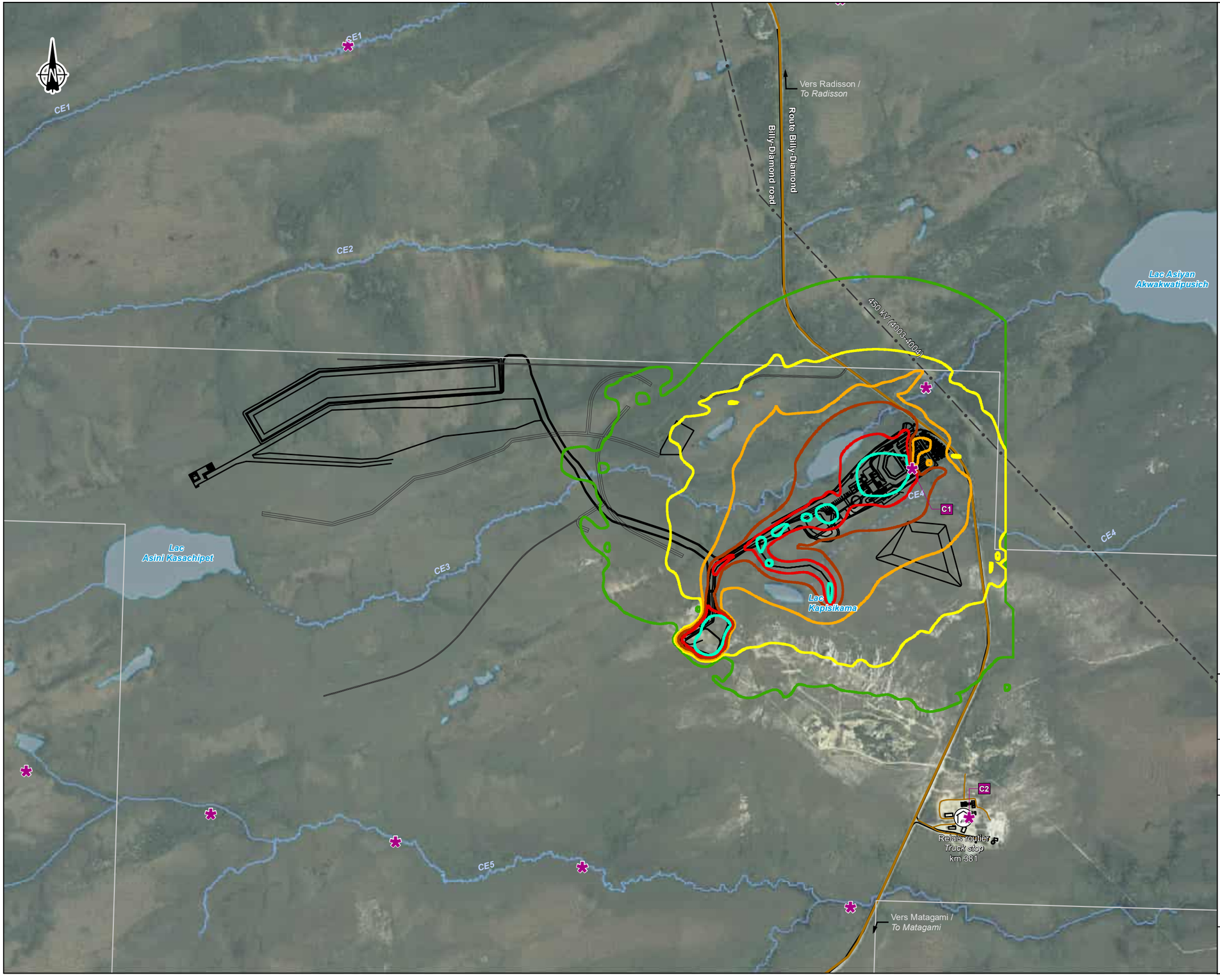
Sources :
Orthoimage, Galaxy, 2017
Données du projet / Project data : Galaxy 2020
Canvec, 1 : 50 000, RNCan, 2015

0 200 400 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Février 2021

Dessin :JM. Marcotte
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_wspT283_BRc3_Laeq12h_con_210219.mxd

wsp



Récepteurs sensibles

Courbe isophonique

- 45 dBa
- 50 dBa
- 55 dBa
- 60 dBa
- 65 dBa
- 70 dBa

Limite de propriété / *Property limit*

Composantes du projet / *Project Component*

Infrastructures

Infrastructures / *Infrastructure*

- Route principale / *Main road*
- Route d'accès / *Access road*
- Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*
- Relais routier / *Truck stop*

Hydrographie / *Hydrography*

- CE3 — Numéro de cours d'eau / *Stream number*
- Cours d'eau permanent / *Permanent stream*
- Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / *Intermittent or diffused flow stream*
- Plan d'eau / *Waterbody*

GALAXY

Mine de lithium Baie-James /James Bay Lithium Mine

Offre de service

Carte 4
Niveaux sonores modélisés
Scénario de construction 24h – Jour L_{dn}

Sources :

Orthoimage, Galaxy, 2017
Données du projet / Project data : Galaxy 2020
Canvec, 1 : 50 000, RNCan, 2015

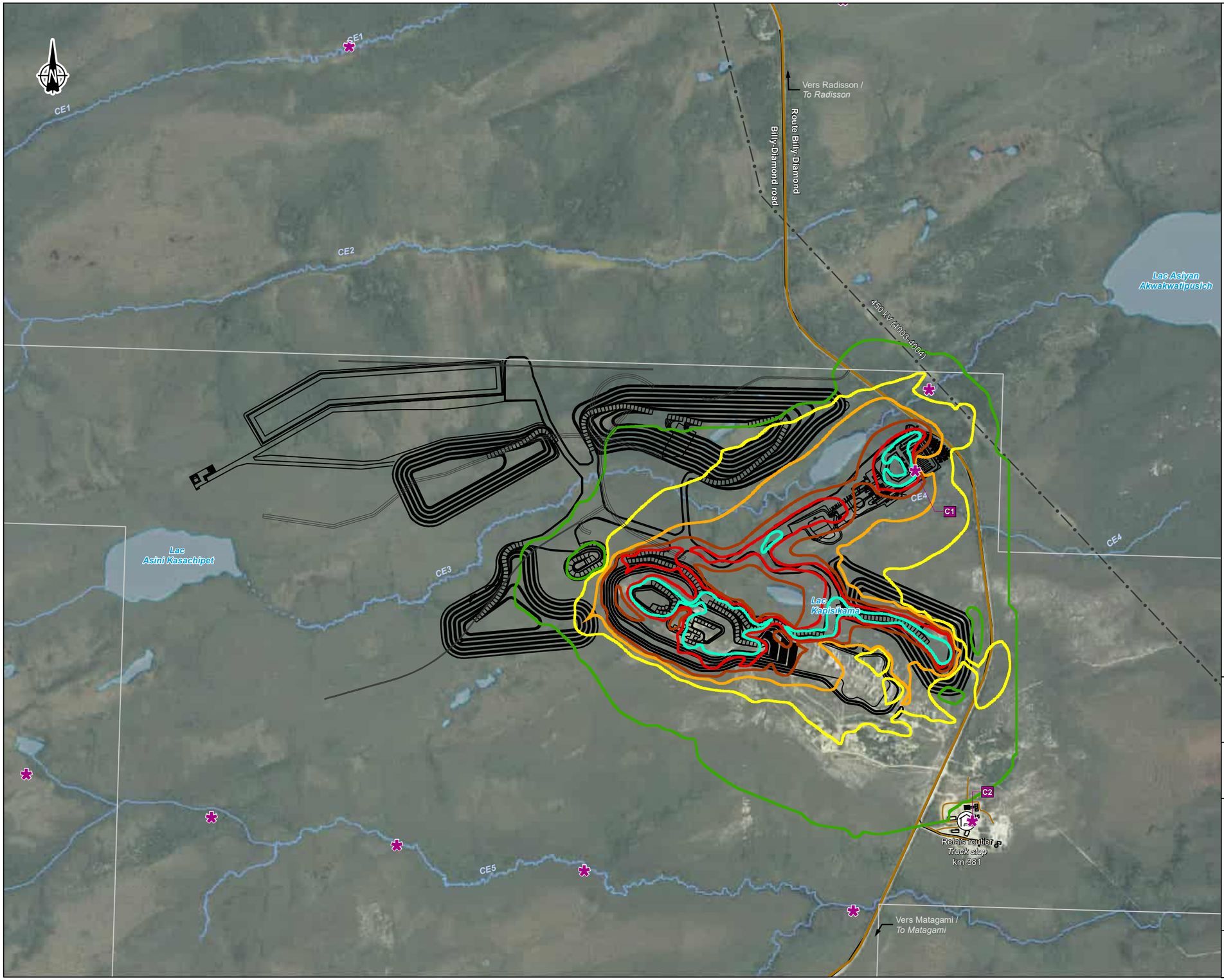
0 200 400 m

UTM, fuseau 18, NAD83

Février 2021

Dessin :JM. Marcotte
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_wspT284_BRc4_Ldn24h_con_210219.mxd

wsp



Récepteurs sensibles

Courbe isophonique

- 45 dBa
- 50 dBa
- 55 dBa
- 60 dBa
- 65 dBa
- 70 dBa

Limite de propriété / *Property limit*

Composantes du projet / *Project Component*

Infrastructures

Infrastructures / *Infrastructure*

Route principale / *Main road*
Route d'accès / *Access road*
Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*
Relais routier / *Truck stop*

Hydrographie / *Hydrography*

CE3 Numéro de cours d'eau / *Stream number*
Cours d'eau permanent / *Permanent stream*
Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / *Intermittent or diffused flow stream*
Plan d'eau / *Waterbody*

GALAXY

Mine de lithium Baie-James /James Bay Lithium Mine

Offre de service

Carte 5
Niveaux sonores modélisés
Scénario d'exploitation – Jour $L_{aeq, 12h}$

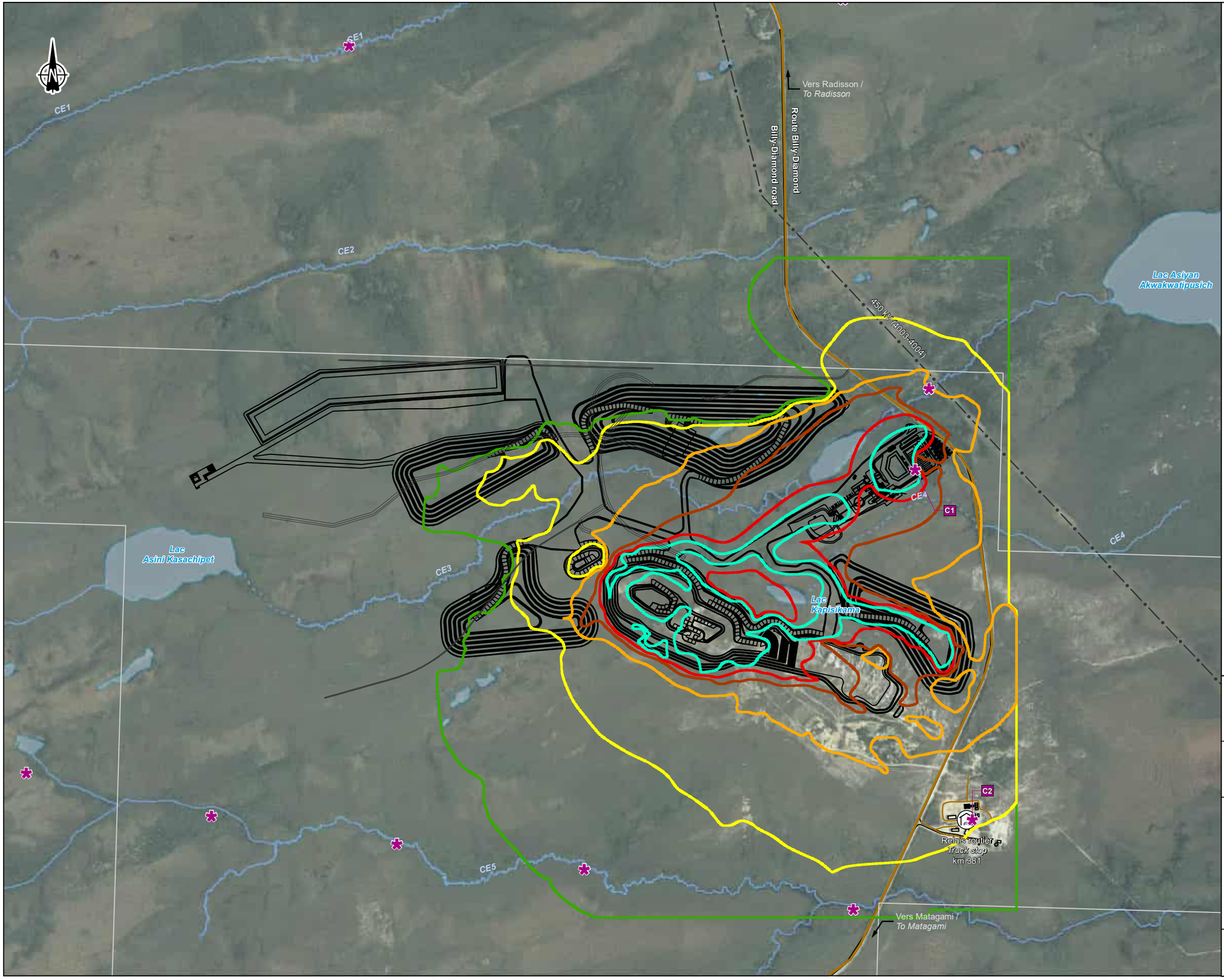
Sources :
Orthoimage, Galaxy, 2017
Données du projet / Project data : Galaxy 2020
Canvec, 1 : 50 000, RNCan, 2015

0 185 370 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Février 2021

Dessin :JM. Marcotte
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_wspT285_BRc5_Laeq12h_exp_210219.mxd

wsp



Récepteurs sensibles

Courbe isophonique

- 45 dBa
- 50 dBa
- 55 dBa
- 60 dBa
- 65 dBa
- 70 dBa

Limite de propriété / *Property limit*

Composantes du projet / *Project Component*

Infrastructures

Infrastructures / *Infrastructure*

Route principale / *Main road*

Route d'accès / *Access road*

Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*

Relais routier / *Truck stop*

Hydrographie / *Hydrography*

CE3 Numéro de cours d'eau / *Stream number*

Cours d'eau permanent / *Permanent stream*

Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / *Intermittent or diffused flow stream*

Plan d'eau / *Waterbody*

GALAXY

Mine de lithium Baie-James /James Bay Lithium Mine

Offre de service

Carte 6
Niveaux sonores modélisés
Scénario d'exploitation 24h – Jour L_{dn}

Sources :
Orthoimage, Galaxy, 2017
Données du projet / Project data : Galaxy 2020
Canvec, 1 : 50 000, RNCan, 2015

0 200 400 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Février 2021

Dessin :JM. Marcotte
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_wspT286_BRc6_Ldn24h_exp_210219.mxd

wsp

6 VIBRATIONS

Les opérations de dynamitage sont à prévoir lors de la construction ainsi que lors de la phase d'exploitation. La phase construction prévoit le début de l'excavation de la fosse pour l'obtention du remblai nécessaire à la construction des chemins sur le site minier. Le dynamitage lors de la phase d'exploitation se limite à la fosse pour l'extraction du minerai.

À cette étape du projet, la charge d'explosifs prévue est d'environ 175 kg par trou de diamètre de 152 mm et d'une profondeur de 11,1 m afin de créer des bancs de roc d'une hauteur de 10 m. La densité d'explosifs est de 1,2 g/cm^3. La hauteur du collet de bourre est de 3,2 m.

Les calculs théoriques sont réalisés à partir des équations du Blasters' Handbook 18^e édition de l'International Society of Explosives Engineers.

6.1 STRUCTURE DES BÂTIMENTS

Pour les structures des bâtiments, le critère de la Directive 019 sur l'industrie minière est de 12,7 mm/s lorsque ceux-ci sont à moins d'un kilomètre de distance. Dans le cas présent, le relais 381 est environ à 680 m du périmètre de la fosse, le bâtiment du concasseur est à 600 m de la fosse et le camp de travailleur est à 900 m de la fosse.

Le dynamitage n'étant prévu que de jour, l'interdiction de la Directive 019 sur le dynamitage entre 19 h et 7 h à des emplacements à moins de 1 km des habitations sera respectée.

À cette étape du projet, les plans de sautage ne sont pas finalisés. Toutefois, en considérant un maximum 4 trous explosant en 8 ms, le niveau de vibration théorique calculé respecte le critère de la Directive 019 aux structures les plus proches, soit au relais 381 avec 6,3 mm/s, le bâtiment du concasseur avec 7,7 mm/s et le camp des travailleurs avec 4,0 mm/s. L'utilisation d'une séquence de tir augmentant à plus de 6 le nombre de trous explosant en 8 ms n'est pas recommandé et risque de causer un dépassement du seuil permis.

6.2 HABITAT DU POISSON

Pour l'habitat du poisson, le document « ***Guideline for the use Explosives In or Near Canadian Fisheries Waters*** » du ministère des Pêches et Océans Canada (MPO) limite la pression à 100 kPa dans la vessie natatoire d'un poisson. Cette limite est atteinte à une distance de 133 m de la détonation en considérant un maximum de 6 trous explosant en 8 ms. Ce qui respecte le critère au cours d'eau CE3 qui se situe à 230 m de fosse et au cours d'eau CE5 situé à 920 m de la fosse.

Dans le cas de frayère pendant la période d'incubation des œufs, le critère du MPO est de 13 mm/s. Il n'y a pas de frayère dans le cours d'eau CE3 mais il pourrait y en avoir dans le cours d'eau CE5. En considérant toujours un maximum de 4 trous explosant en 8 ms, nous calculons un niveau vibratoire de 3,9 mm/s, qui est inférieur au critère.

6.3 SURPRESSION D'AIR

Pour les zones sensibles habitées, le critère de la Directive 019 sur l'industrie minière est de 128 dB. En considérant un maximum de 4 trous explosant en 8 ms, nous calculons une surpression d'aire de 119 dB au relais 381 et 116 dB au camp des travailleurs. Ces calculs sont réalisés sans la présence d'inversion thermique ni de vent porteur. Ces derniers paramètres peuvent dans certains cas faire augmenter le niveau de l'ordre de 10 dB. Par conséquent, lorsque

les détonations auront lieu à moins de 800 m du relais 381, celles-ci devront être réalisées en l'absence d'inversion thermique et de vent porteur pour respecter le critère.

7 RECOMMANDATIONS

Bien qu'une augmentation du niveau sonore durant les activités de construction et d'exploitation sera perceptible dans le milieu récepteur par rapport à la situation actuelle, cela restera inférieure aux limites sonores permises.

Des attentions particulières sont suggérées afin de minimiser l'effet du projet sur l'ambiance sonore et vibratoire telles que :

- baliser les limites des terrassements projetés, limiter les zones de déboisement et de décapage des sols ainsi que les zones de coupage à ras de terre à l'empreinte des infrastructures requises (route, fosses, haldes, bassin, etc.);
- baliser les accès, les voies et les aires de chantier avant d'entreprendre des travaux et interdire le stationnement et le passage de la machinerie et des véhicules à l'extérieur de ces zones;
- s'assurer que les équipements à moteurs (camions, chargeurs, bouteurs, rétrocaveuses, etc.) soient munis de silencieux performants et en bon état;
- développer une butte avec le matériel stérile de la halde est au périmètre sud de la halde est de manière à avoir un effet d'écran entre les équipements mobiles circulant au sommet de la halde et le relais 381, ce qui permettrait de réduire de quelques décibels les niveaux sonores des équipements. Ce monticule évoluerait en fonction de l'élévation de la halde comme illustré sur la figure 1 ci-dessous;
- tenir un plan de suivi sonore détaillé en effectuant des relevés sonores au relais du km 381 chaque année.
- préconiser l'utilisation de détonateur électronique afin de s'assurer que le nombre de trou explosant dans un même délai de 8 ms ne soit pas supérieur à 4 pour une charge explosive de 175 kg par trou;
- réaliser les détonations qui auront lieu à moins de 800 m du relais 381 en l'absence d'inversion thermique et de vent porteur pour respecter le critère de la Directive 019 sur l'industrie minière qui est de 128 dB.

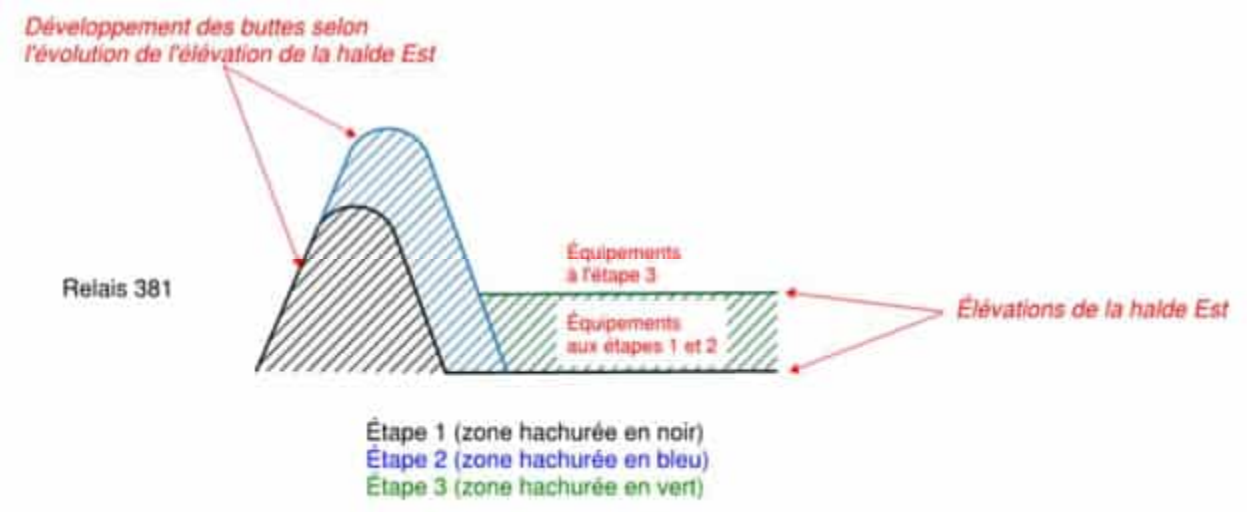


Figure 1 Schéma d'une butte à développer selon l'évolution de l'élévation de la halde est

8 CONCLUSION

Le projet de mine de lithium Baie-James est soumis au règlement sur le bruit de la Directive 019 sur l'industrie minière. Le MELCC a aussi émis des lignes directrices concernant les chantiers de construction.

Bien qu'au Canada il n'y ait pas de réglementation fédérale qui régisse les niveaux de bruit générés par les activités minières, Santé Canada a produit en janvier 2017 un document intitulé « Conseils pour l'évaluation des impacts sur la santé humaine dans le cadre des évaluations environnementales : Le bruit **».** L'impact sonore d'un projet est évalué selon l'indice %HA (Highly Annoyed). Une comparaison avec les valeurs sonores recommandées pour limiter l'interférence avec la compréhension de la parole ainsi que pour la perturbation du sommeil.

Seul deux points récepteurs ont nécessité une évaluation par simulation sonore : le campement des travailleurs de Galaxy (à titre indicatif seulement) et le relais routier du km 381 (point récepteur sensible).

Les récepteurs C1 (campement des travailleurs) et C2 (relais routier du km 381) ont été considérés comme récepteurs sensibles alors que les campements situés le long des cours d'eau CE5 et CE3 (étoiles mauves sur les cartes 3 à 6) n'ont pas été considérés parce qu'ils ne représentent pas des lieux d'habitation ou que ce sont des lieux occupés de façon irrégulière ou de façon mobile (donc temporaire). Ces camps sont situés à des distances variant entre 5,4 km et 11,4 km, à vol d'oiseau à partir du point central du projet (77,097635; 52,244697). Ces distances sont grandement supérieures à celles des récepteurs C1 et C2.

Les simulations considèrent la phase de construction de l'année précédant le début de l'exploitation et également l'année présentant le plus d'équipements sur le site (2035). Les autres années de production sont inférieures d'un point de vue de contribution acoustique.

Selon les résultats obtenus, les niveaux de bruit calculés au point sensible respecteront les niveaux sonores maximums, le jour et la nuit, prescrits par les critères de la Directive 019 sur l'industrie minière du MELCC de jour et de nuit, ainsi que celles recommandées par les lignes directrices concernant les chantiers de constructions.

Seulement des recommandations générales ont été proposées, car des mesures d'atténuation additionnelles ne sont pas nécessaires pour être conformes aux normes.

En considérant une charge explosive de 175 kg par trou, les résultats des calculs théoriques montrent que les critères de vibrations et de surpression d'air sont respectés pour les structures des bâtiments, les zones sensibles habitées et l'habitation du poisson si un maximum de 4 trous explosent par délai de 8 ms.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- MICHAUD, D.S., BLY, S.H.P. ET KEITH, S.E., 2008. ***Using a change in percent highly annoyed with noise as a potential health effect measure for projects under the Canadian Environmental Assessment Act***. Canadian Acoustics, 36(2):13-28.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (MDDEP). 2012. ***Directive 019 sur l'industrie minière***. Mars 2012. 95 p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (MDDEP). 2015. ***Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel*** (Version du 27 mars 2015). 1 p.
- MUNICIPALITÉ DE BAIE-JAMES (MBJ). 2011. ***Règlement de zonage***. 226 p. Règlement à jour et consulté le 12 décembre 2011.
- SANTÉ CANADA. 2017. ***Conseils pour l'évaluation des impacts sur la santé humaine dans le cadre des évaluations environnementales : Le bruit***. 59 p.
- INTERNATIONAL SOCIETY OF EXPLOSIVES ENGINEERS (ISEE). 2011. ***Blasters' Handbook 18e edition.***
- D.G. WRIGHT, G.E. HOPKY. 1998. ***Guidelines for the use of explosives in or near Canadian fisheries waters.*** Canadian Technical Report of fisheries and Aquatic Sciences 2107. 34 p.

ANNEXE

A DONNÉES HORAIRES DES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Gouvernement du Canada Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 07 octobre 2011

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

NEMISCAU A
QUÉBEC

Latitude :	51°42'00,000" N	**Longitude :**	76°07'00,000" O
Altitude :	244,50 m	**ID climatologique :**	7095412
ID de l'OMM :		**ID de TC :**	YHH

HEURE	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
00:00										
01:00										
02:00										
03:00										
04:00										
05:00										
06:00	5,2	-1,6	61		0	25,0	99,08			Généralement nuageux
07:00	5,4	-0,6	65		0	25,0	99,05			Généralement nuageux
08:00	7,1	0,6	63		0	25,0	99,03			Généralement nuageux
09:00	10,2	3,1	61	22	15	25,0	98,99			Généralement dégagé
10:00	13,3	6,3	63	22	13	25,0	98,92			Généralement dégagé
11:00	15,3	8,6	64	23	19	25,0	98,87			Généralement dégagé
12:00										
13:00	21,0	10,8	52	23	19	25,0	98,75			Dégagé

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
14:00	23,6	10,5	44	25	22	25,0	98,70	25		Dégagé
15:00	23,4	9,7	42	25	19	25,0	98,69	25		Dégagé
16:00										
17:00										
18:00										
19:00										
20:00										
21:00										
22:00										
23:00										

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible

Date de modification :

2018-07-20

Gouvernement du Canada / Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 08 octobre 2011

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

NEMISCAU A
QUÉBEC

Latitude :	51°42'00,000" N	**Longitude :**	76°07'00,000" O
Altitude :	244,50 m	**ID climatologique :**	7095412
ID de l'OMM :		**ID de TC :**	YHH

Rapport de données horaires pour le 8 octobre 2011

Désolé, nous ne pouvons pas répondre à votre requête.

Les données sont soit manquantes, non valides ou sujettes à révision.

- les données horaires pour la période du février 01 1994 au octobre 30 2015

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible

Date de modification :
2018-07-20

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 09 octobre 2011

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

NEMISCAU A
QUÉBEC

Latitude :	51°42'00,000" N	**Longitude :**	76°07'00,000" O
Altitude :	244,50 m	**ID climatologique :**	7095412
ID de l'OMM :		**ID de TC :**	YHH

Rapport de données horaires pour le 9 octobre 2011

Désolé, nous ne pouvons pas répondre à votre requête.

Les données sont soit manquantes, non valides ou sujettes à révision.

- les données horaires pour la période du février 01 1994 au octobre 30 2015

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible

Date de modification :
2018-07-20

Gouvernement du Canada Government of Canada

Rapport de données horaires pour le 10 octobre 2011

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

NEMISCAU A
QUÉBEC

Latitude :	51°42'00,000" N	**Longitude :**	76°07'00,000" O
Altitude :	244,50 m	**ID climatologique :**	7095412
ID de l'OMM :		**ID de TC :**	YHH

HEURE	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
00:00										
01:00										
02:00										
03:00										
04:00										
05:00										
06:00	5,1	1,5	78	29	22	19,3	99,42			Généralement nuageux
07:00	5,2	1,8	79	28	13	24,1	99,46			Généralement nuageux
08:00	5,8	2,3	78	27	17	24,1	99,54			Nuageux
09:00	6,5	1,4	70	29	17	24,1	99,60			Nuageux
10:00	6,8	1,3	68	30	19	24,1	99,63			Généralement nuageux
11:00	8,0	1,2	62	28	19	25,0	99,62			Généralement nuageux
12:00	8,4	1,3	61	30	19	25,0	99,64			Généralement nuageux
13:00	9,6	1,5	57	31	17	25,0	99,65			Généralement nuageux

	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refr. éolien	Météo
14:00	9,6	1,5	57	30	17	25,0	99,64			Généralement nuageux
15:00	10,1	1,8	56	30	13	25,0	99,65			Généralement nuageux
16:00										
17:00										
18:00										
19:00										
20:00										
21:00										
22:00										
23:00										

Légende

- E = Valeur estimée
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible

Date de modification :

2018-07-20

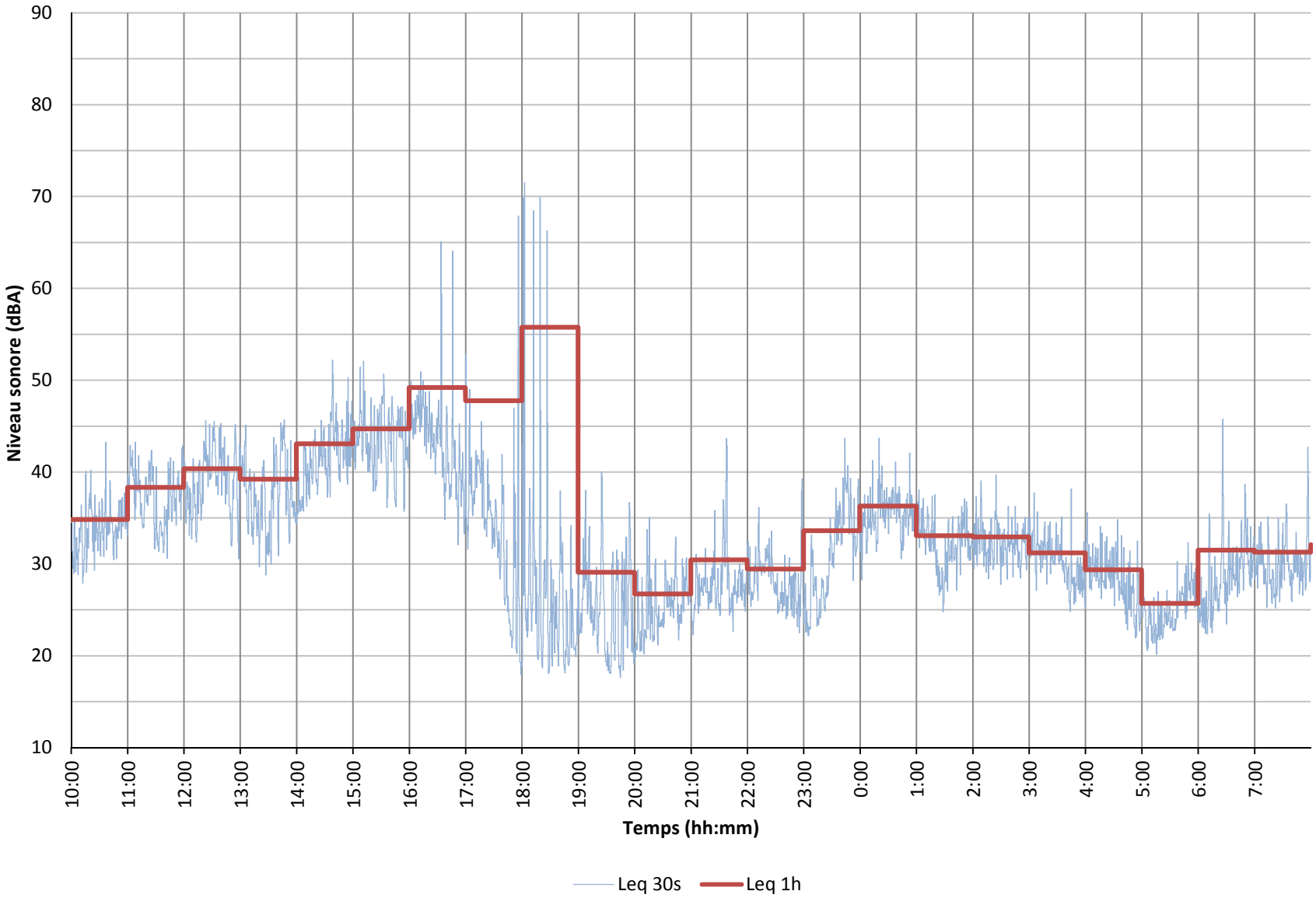
ANNEXE

B

GRAPHIQUE DES MESURES DE BRUIT

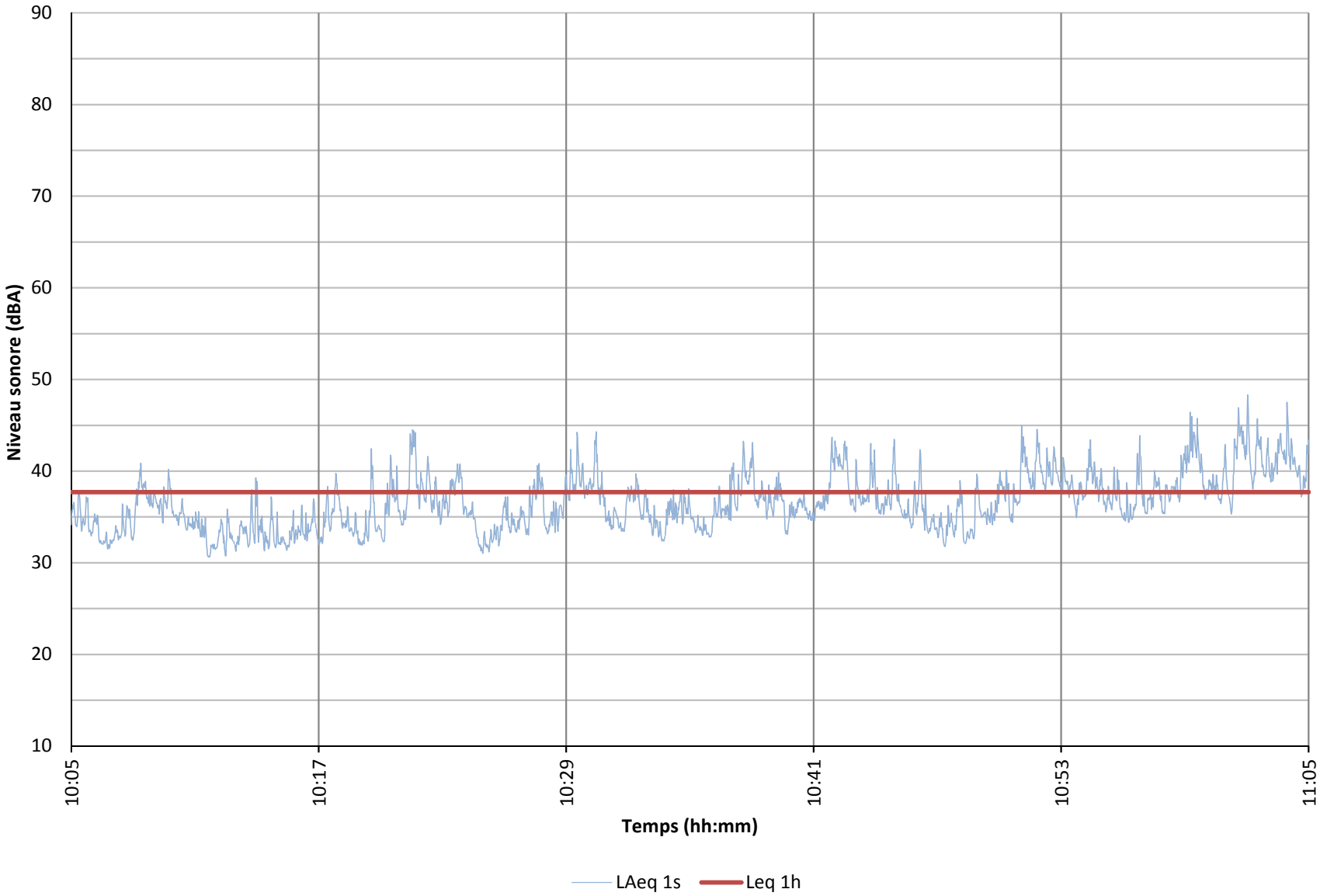
Résultats des mesures sonores au point 1

du 7 au 8 octobre 2011



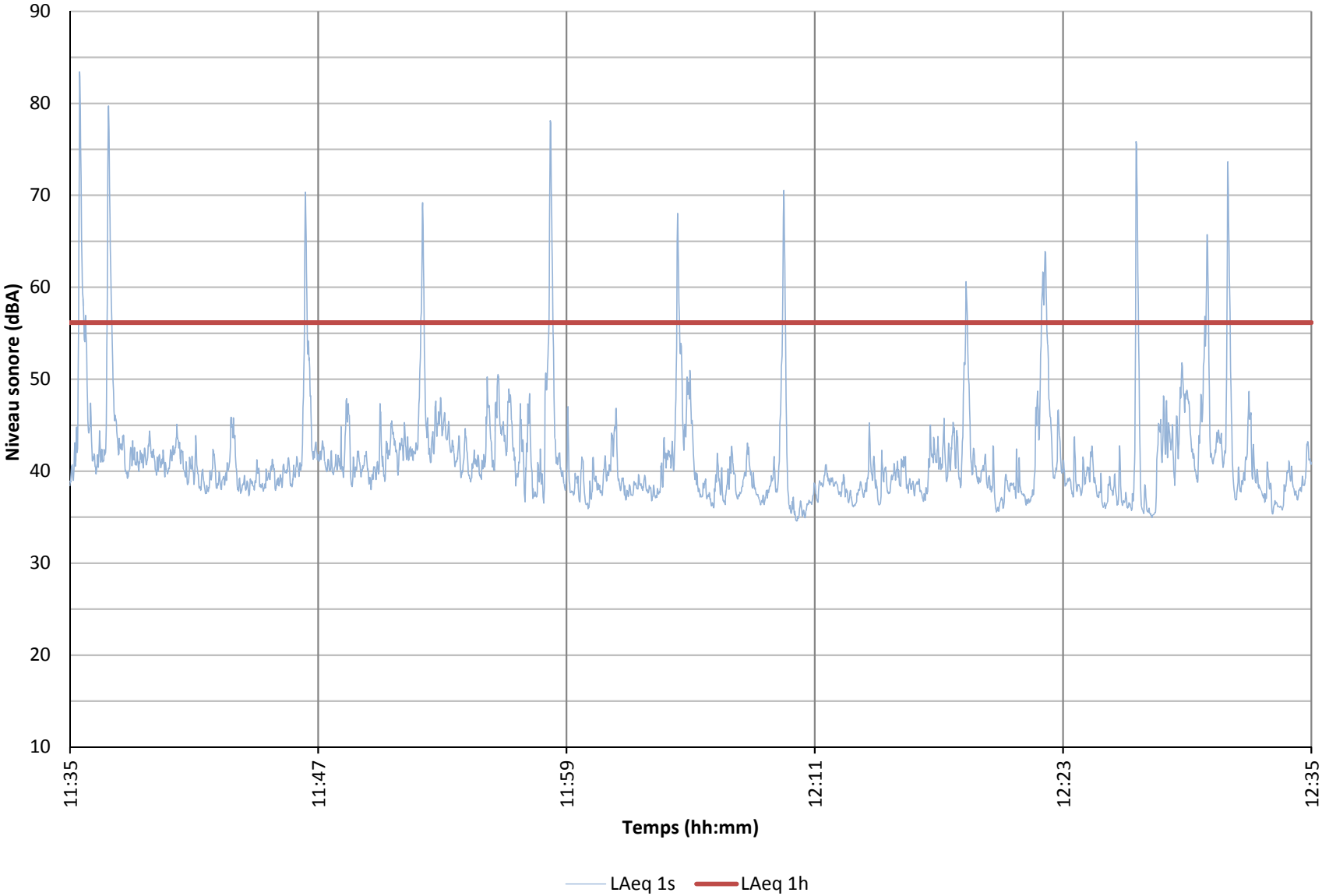
Résultats des mesures sonores au point 2

7 octobre 2011



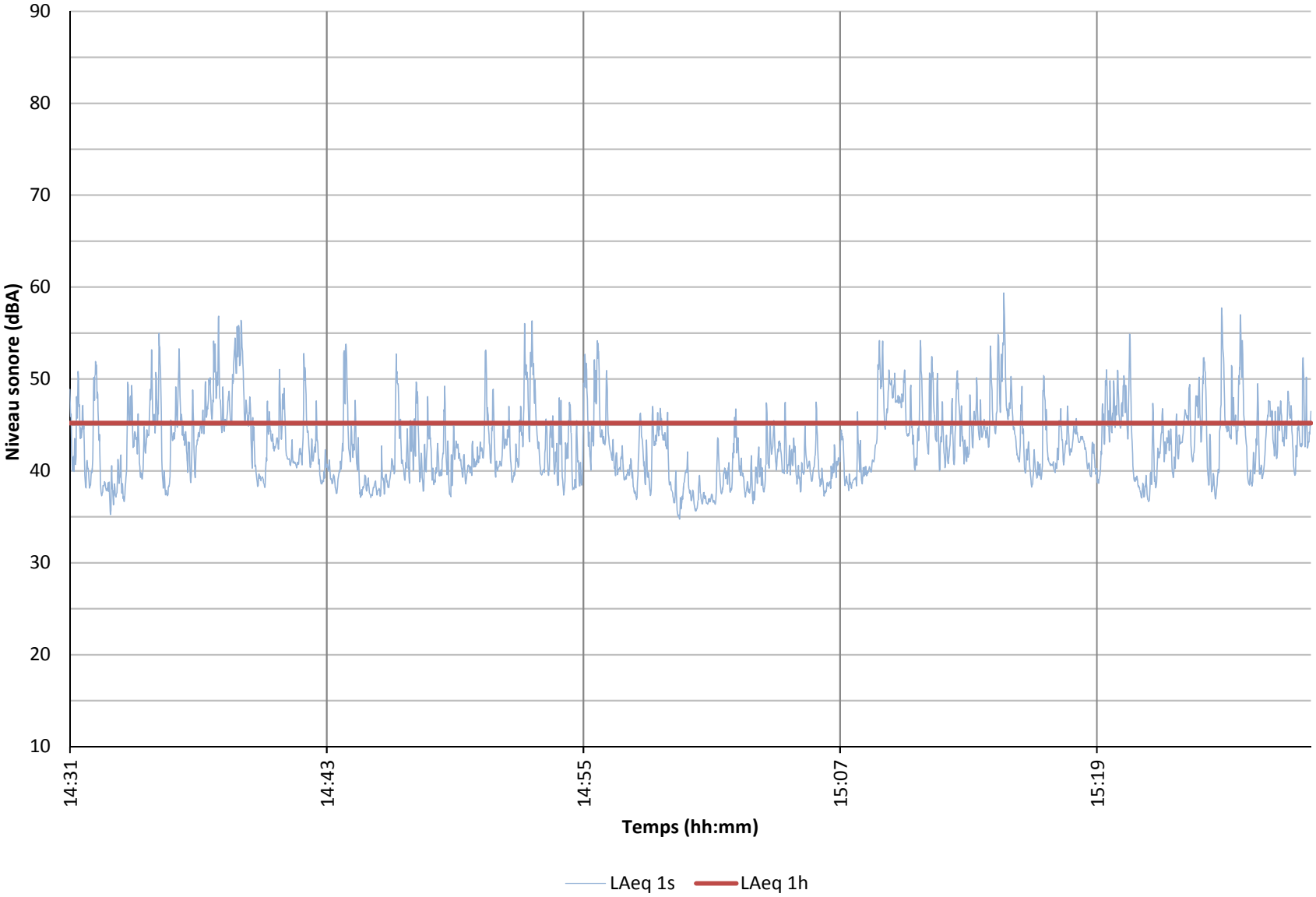
Résultats des mesures sonores au point 3

7 octobre 2011



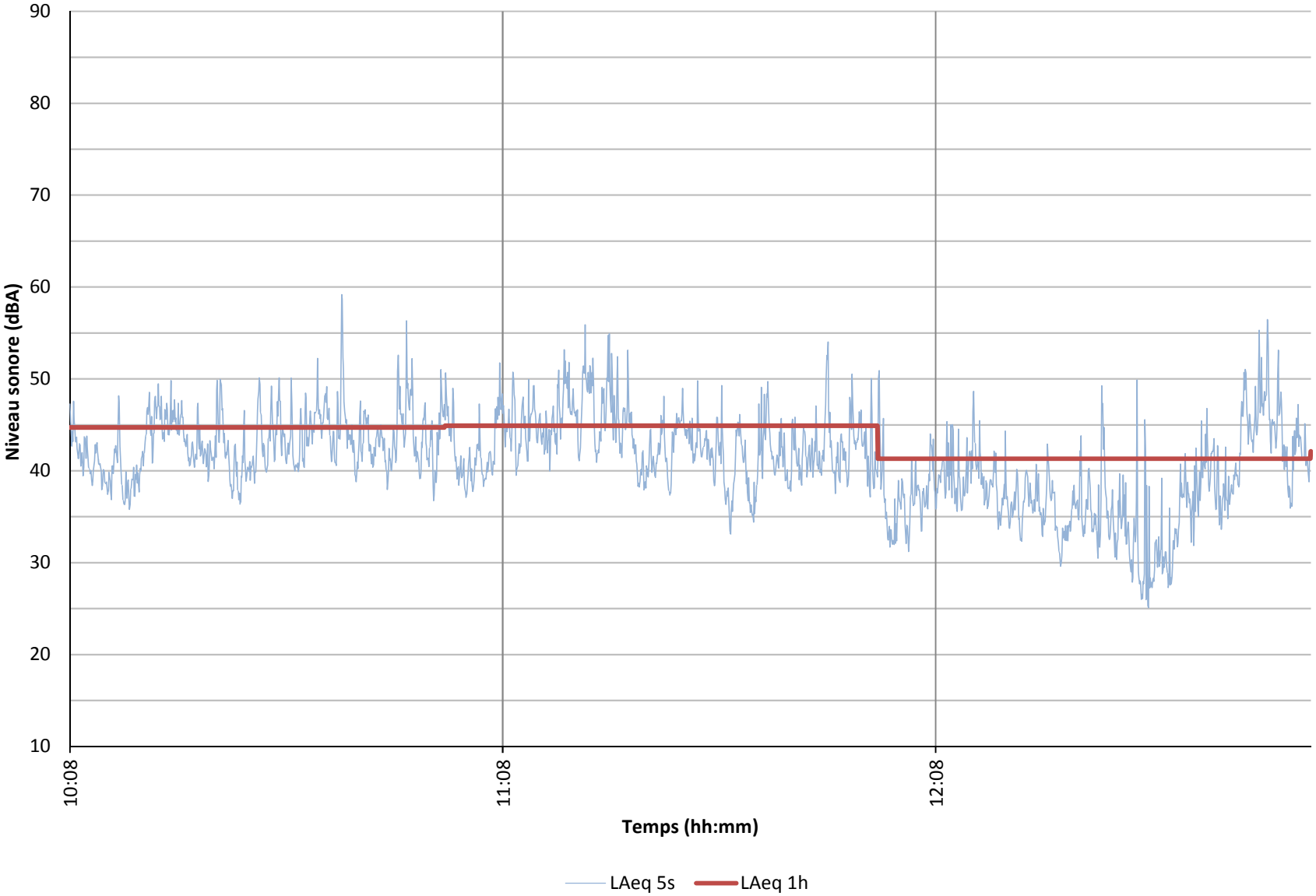
Résultats des mesures sonores au point 4

7 octobre 2011



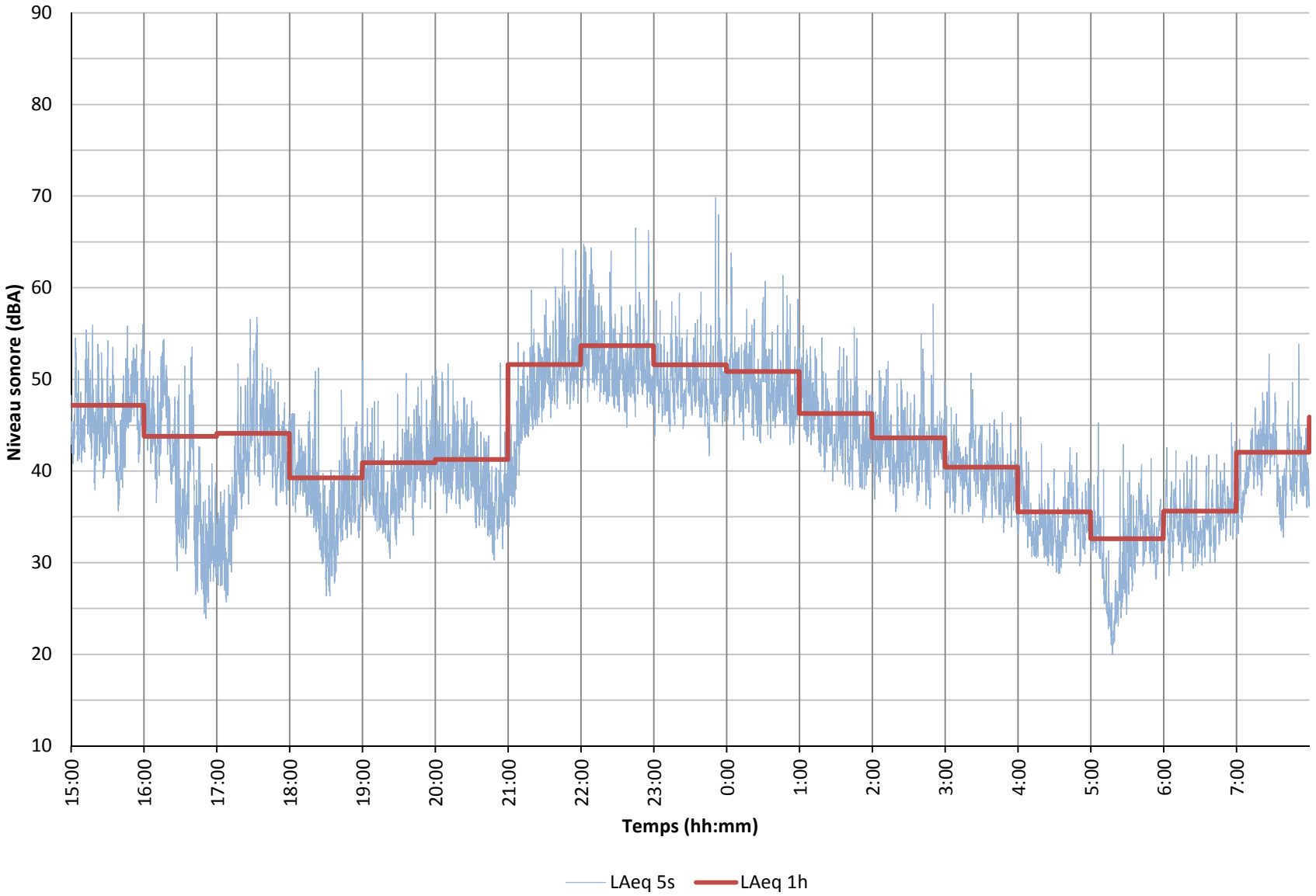
Résultats des mesures sonores au point 5 (10:08-13:00)

8 octobre 2011



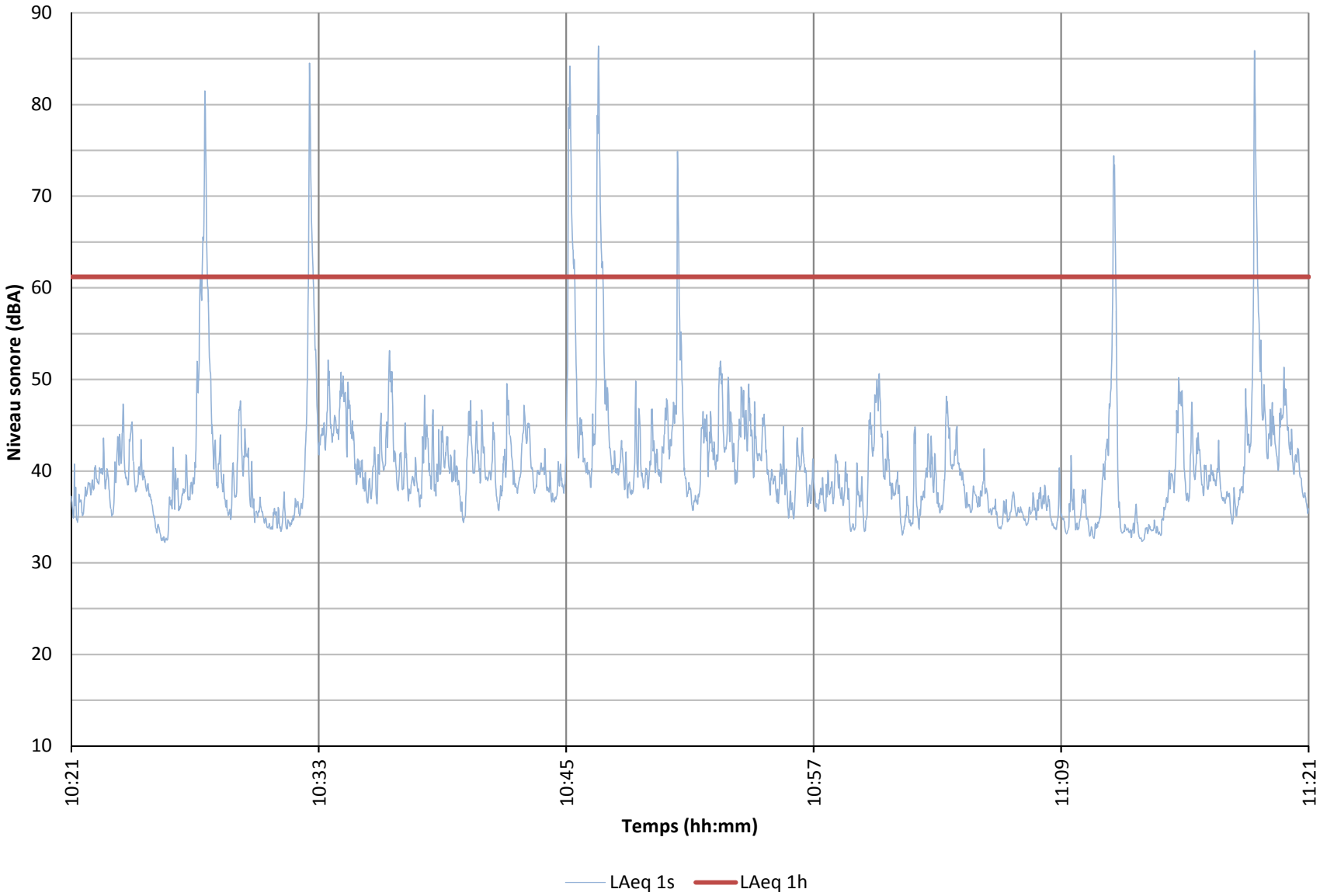
Résultats des mesures sonores au point 5 (15:00-8:00)

du 8 au 9 octobre 2011



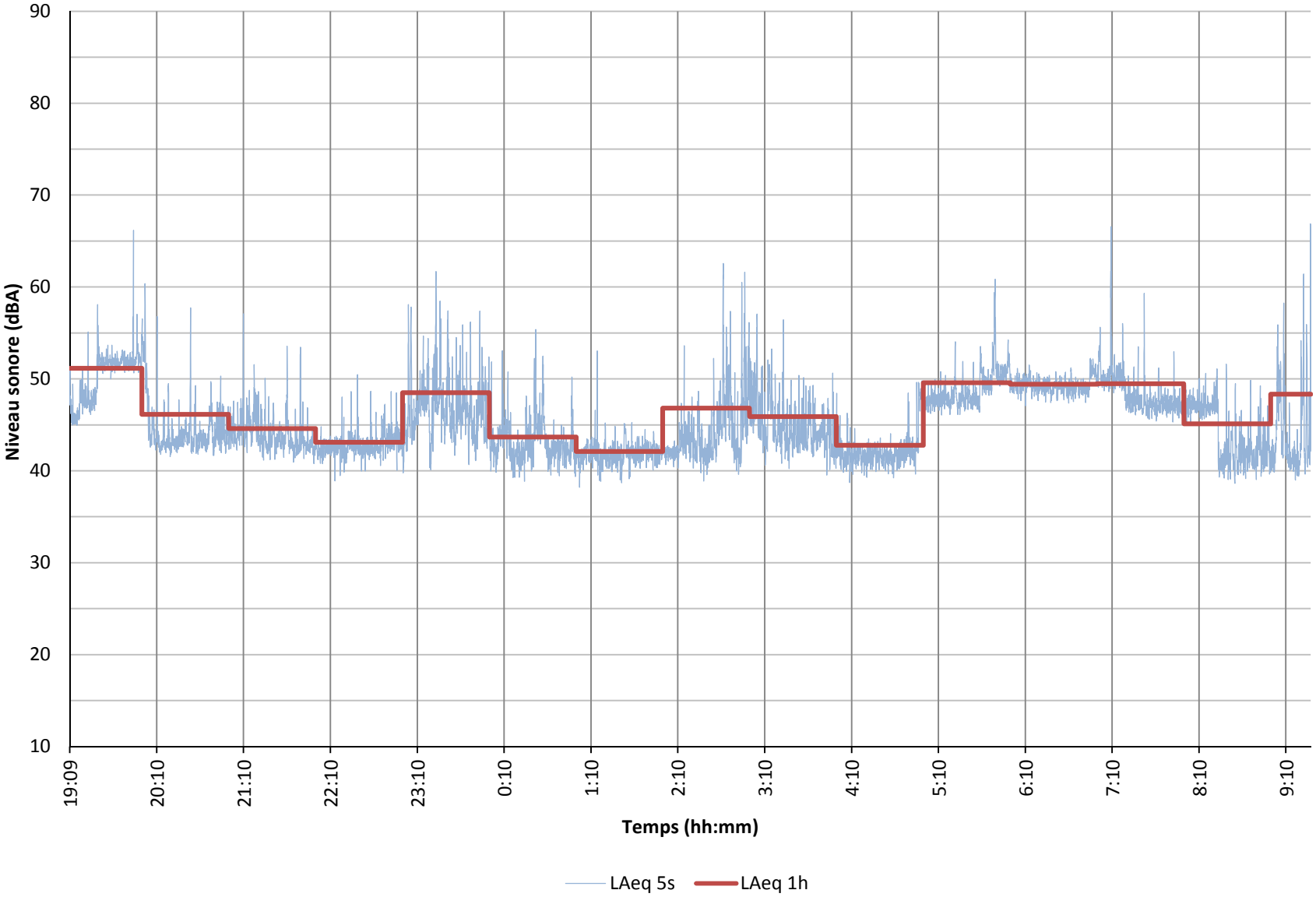
Résultats des mesures sonores au point 6

8 octobre 2011



Résultats des mesures sonores au point 7

du 9 au 10 octobre 2011



ANNEXE

C

SPECTRE DE PUISSANCE ACOUSTIQUE DES ÉQUIPEMENTS

ANNEXE

Tableau C-1 Spectres des puissances acoustiques des équipements

Description	Bande d'octave								
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Global (dB)
Compacteur CAT CS54	116,9	123,1	124,5	125,4	123,9	120,6	114,9	109,5	**128,1**
Foreuse Cubex 4.5-8.5 "	111,1	118,9	118,5	119,3	117,3	112,1	107,2	105,0	**121,3**
Bouteur chenille CAT D9T	119,1	121,9	109,7	114,1	113,0	113,1	111,4	106,5	**119,3**
Outils à impacts Snap-On, 1M5100	78,3	81,7	82,8	86,4	112,2	114,3	111,6	111,6	**119,1**
Pelle hydraulique CAT 6015B	121,5	117,6	113,8	114,4	113,7	111,1	106,1	97,0	**118,1**
Niveleuse 14M	110,3	117,0	117,7	116,8	112,0	108,7	104,0	96,3	**117,9**
Chargeur roues CAT 992K	120,8	121,9	115,4	111,3	111,3	108,7	103,4	97,4	**116,2**
Camions hors route CAT 777F	112,2	114,8	110,5	110,0	110,2	107,4	100,3	94,9	**114,2**
Chargeur roues CAT 980C	110,0	111,0	108,0	103,0	110,0	106,0	101,0	100,0	**112,9**
Concasseur primaire Rubble Master	104,1	107,9	108,1	107,0	106,7	104,5	100,8	95,3	**111,3**
Génératrice 60kW	109,0	105,8	103,1	106,4	105,4	105,3	101,5	97,7	**111,0**
Camion articulé CAT 745C	119,2	113,2	111,5	107,6	105,4	103,8	94,9	87,8	**110,9**
Bouteur roues CAT 834K	110,7	112,2	102,0	102,7	103,7	100,2	92,9	86,5	**107,4**
Pelle Komatsu PC490LC 49t	117,0	111,3	102,9	104,6	102,0	97,2	87,5	76,6	**106,5**
Camion standard 10 roues	103,9	103,9	96,9	99,9	102,9	95,9	89,9	79,9	**105,0**
Tamis	109,5	105,5	100,0	97,0	99,0	99,0	94,5	88,0	**104,4**
Compacteur CS54	111,6	109,1	100,8	103,1	94,6	92,6	88,9	85,0	**103,1**
Camion pompe à béton	104,7	100,0	98,7	97,0	95,9	94,9	96,4	94,0	**102,8**
Génératrice 6kW / Tour d'éclairage	99,0	95,8	93,1	96,4	95,4	95,3	91,5	87,7	**101,0**
Chariot élévateur/télescopique	114,1	101,8	101,2	97,2	94,5	91,8	82,0	74,7	**100,2**
Camion Grue	94,4	82,4	82,2	84,2	85,8	83,2	80,4	75,1	**89,9**

ANNEXE

D

ZONES SENSIBLES LE LONG DE LA ROUTE BILLY-DIAMOND

N
Site minier
Route
Billy-Diamond
Matagami
Fins complémentaires ou accessoires à un sentier récréatif communautaire sans but lucratif
Fins d'abri sommaire en forêt (plancher de 20 mètres carrés)
Fins d'activités récréatives, sportives ou éducatives pour un usage communautaire sans but lucratif
Fins de conservation et de protection de la forêt
Fins de villégiature
Fins municipales (stationnement, édifice, piscine, parc ou espace vert)

Identifiant	Description	x	y	Dist_m	Pos_km
16	Fins d'activités récréatives, sportives ou éducatives pour un usage communautaire sans but lucratif	310 061	5 516 531	441	2.0
17	Fins complémentaires ou accessoires à un sentier récréatif communautaire sans but lucratif	318 711	5 519 759	1001	11.5
18	Fins municipales (stationnement, édifice, piscine, parc ou espace vert)	338 627	5 528 711	46	38.0
19	Fins de villégiature	338 545	5 530 018	815	38.5
20	Fins de villégiature	338 490	5 529 975	812	38.5
21	Fins de villégiature	338 423	5 529 829	738	38.5
22	Fins de villégiature	338 381	5 529 789	737	38.5
23	Fins de villégiature	338 612	5 530 094	844	39.0
24	Fins de villégiature	338 606	5 530 157	902	39.0
25	Fins d'abri sommaire en forêt (plancher de 20 mètres carrés)	345 977	5 541 527	1435	61.5
26	Fins municipales (stationnement, édifice, piscine, parc ou espace vert)	352 805	5 559 334	1658	80.5
27	Fins municipales (stationnement, édifice, piscine, parc ou espace vert)	352 361	5 559 771	1180	80.5
28	Fins d'abri sommaire en forêt (plancher de 20 mètres carrés)	351 928	5 567 977	1277	89.0
31	Fins d'abri sommaire en forêt (plancher de 20 mètres carrés)	326 311	5 599 321	1616	136.5
33	Fins de conservation et de protection de la forêt	310 363	5 620 090	564	168.0
34	Fins municipales (stationnement, édifice, piscine, parc ou espace vert)	313 186	5 636 390	901	188.5
36	Fins municipales (stationnement, édifice, piscine, parc ou espace vert)	327 753	5 673 614	61	233.0
37	Fins municipales (stationnement, édifice, piscine, parc ou espace vert)	330 467	5 677 481	45	237.5
39	Fins municipales (stationnement, édifice, piscine, parc ou espace vert)	331 424	5 691 929	66	257.0
41	Fins municipales (stationnement, édifice, piscine, parc ou espace vert)	331 139	5 706 679	37	275.5
42	Fins de conservation et de protection de la forêt	332 558	5 707 168	1485	276.0

Source : *Ministère de l'Énergie et Ressources naturelles (MERN), Couche des droits fonciers (baux), mis à jour le 17 décembre 2019 [en ligne] http://geoboutique.mern.gouv.qc.ca/ [consulté le 15 février 2021]*

ANNEXE

I

MESURES D'ATTÉNUATION PROPOSÉES PAR LES PREMIÈRES NATIONS

ANNEXE I Mesures d'atténuation proposées par les Premières Nations

THÈME	MESURE D'ATTÉNUATION OU SUGGESTION PROPOSÉE PAR LES PARTIES PRENANTES	CONSIDÉRÉ (C), PARTIELLEMENT CONSIDÉRÉ (PC), NON CONSIDÉRÉ (NC), NON RÉPONDU (NR)
Impacts sur le milieu	Le conseil de la Première Nation crie d'Eastmain devrait répertorier les impacts des mines de lithium déjà en fonction pour voir jusqu'où vont les impacts pour une exploitation de ce genre.	NR : mesure s'adressant au Conseil des Premières Nations
	Des mesures sont nécessaires pour contrôler la poussière.	C : mise en œuvre des mesures d'atténuation suivantes (tableau 7-5 de l'ÉIE) : • AIR 01 : Procéder à un arrosage régulier des routes, des zones de travail et des empilements en les humidifiant afin d'éviter une remise en suspension et l'émission de poussières. • AIR 02 : Éviter de laisser tourner inutilement les moteurs au ralenti afin de réduire le bruit et les perturbations par les gaz d'échappement, la fumée, la poussière ou tout autre contaminant susceptible de provenir de la machinerie. • AIR 03 : Limiter la vitesse de circulation des véhicules sur les différents chantiers ainsi que pour les opérations de la mine. • AIR 05 : Optimiser le décapage en fonction des besoins réels de l'exploitation pour ne pas surexposer des surfaces décapées non utilisées en regard de l'érosion éolienne et/ou restreindre, le cas échéant, les accès à ces surfaces si elles ne sont pas utilisées pendant d'assez longues périodes.
	Si le projet est accepté, des tests environnementaux doivent être effectués chaque semaine ou chaque mois pour surveiller la qualité de l'eau et la présence de contaminants dans l'environnement.	C : par la mise en œuvre d'un programme de surveillance environnementale en phase de construction (section 10.3 de l'ÉIE), de suivis environnementaux en exploitation (section 10.4 de l'ÉIE) et de suivis postrestauration (section 10.5 de l'ÉIE) ainsi que de la mesure PER 01. Rendre disponible les rapports de surveillance et de suivis de la qualité du milieu.
Priorité d'emplois pour les résidents d'Eastmain	• La communauté crie d'Eastmain veut être priorisée pour tous les types d'emplois requis durant le processus (logement, construction, transport, aviation, services, etc.). • Des emplois doivent être disponibles pour les autochtones et les qualifications doivent être annoncées à l'avance afin de pouvoir planifier les formations que les membres, y compris les jeunes, de la communauté doivent avoir pour postuler. • Galaxy devrait fournir des emplois aux entrepreneurs locaux.	C : mise en œuvre des mesures d'atténuation suivantes (tableau 7-5 de l'ÉIE) : • ELR 01 : Établir une politique d'achat qui prioriserait les entreprises locales et régionales dans les appels d'offres, lorsque la compétence et le prix sont compétitifs. • ELR 03 : Prioriser l'embauche des travailleurs locaux. • ELR 04 : Élaborer un protocole d'entente et de partenariat pour la participation des autochtones au projet. • ELR 06 : Établir un plan de communication pour annoncer aux acteurs locaux les postes à combler à la mine. Galaxy s'engage également à organiser de la formation en partenariat avec le DCRH afin de permettre aux travailleurs de la communauté d'accéder à des emplois à la mine.
Normes d'éthique et standards de professionnalisme endossés par Galaxy qui peuvent constituer un obstacle pour les travailleurs autochtones	• Galaxy doit créer un atelier ou un programme de formation pour préparer les futurs travailleurs autochtones à respecter les normes d'éthique et de professionnalisme mises en place par la compagnie minière. • Un représentant cri doit être mis en place pour faire le lien entre les travailleurs/communautés cries et la compagnie minière en cas de litige. Cet agent de liaison ou ce médiateur devra atténuer les situations problématiques.	C : mise en œuvre des mesures d'atténuation suivantes (tableau 7-5 de l'ÉIE) : • ELR 04 : Élaborer un protocole d'entente et de partenariat pour la participation des autochtones au projet (entente sur les répercussions et les avantages). • ELR 05 : Mettre en place des mécanismes d'intégration des travailleurs, particulièrement pour les membres des communautés autochtones (séances d'information, intervenant dédié aux ressources humaines, programme d'aide aux employés, etc.). • VIE 01 : Établir un dialogue constant avec la population par le biais d'un service interne de relations communautaires et d'un programme de communication. • VIE 02 : Établir et mettre en œuvre un code d'éthique pour les travailleurs.
Formation	• Galaxy devrait travailler avec la Commission scolaire crie et le DCRH pour le développement de programmes de formation. • Les programmes de formation doivent être donnés dans la communauté afin d'assurer le succès des élèves. • Galaxy doit commencer immédiatement à former des personnes au sein de la communauté et elle devrait maintenir les programmes de formation implantés dans une perspective à long terme. • Il serait intéressant de faire un sondage auprès des jeunes pour voir leur intérêt quant au milieu minier et les formations qui pourraient les intéresser. • Les opportunités de formation doivent être correctement annoncées dans la communauté.	C : Galaxy travaille avec la Commission scolaire crie et le DCRH pour la formation et le perfectionnement de la population d'Eastmain. Galaxy incitera les organismes de formation à venir donner les formations dans la communauté. Les programmes de formation au sein de la communauté débuteront suite à l'émission des autorisations environnementales provinciales et fédérales.
Travail et culture	Mettre en place des ateliers sur la diversité culturelle et un code d'éthique à respecter.	C : Galaxy a une politique en matière d'équité d'emploi et de harcèlement en milieu de travail, laquelle engage la compagnie dans l'équité de genre, orientation sexuelle, statut familial, responsabilités familiales, race, déficience, conviction politique ou religieuse et âge. Cet engagement se traduira entre autres par l'intégration des événements de type racial dans la procédure disciplinaire de l'entreprise, la préparation d'un volet de formation interculturelle dans le programme d'orientation et par l'embauche d'un agent de liaison cri. Les mesures suivantes seront également mises en œuvre (tableau 7-5 de l'ÉIE) : • VIE 02 : Établir et mettre en œuvre un code d'éthique pour les travailleurs. • ELR 05 : Mettre en place des mécanismes d'intégration des travailleurs, particulièrement pour les membres des communautés autochtones (séances d'information, intervenant dédié aux ressources humaines, programme d'aide aux employés, etc.). • UTT 01 : Sensibiliser les travailleurs aux pratiques traditionnelles des communautés autochtones et aux activités des utilisateurs autochtones du territoire.

Tableau 138-1 (suite) Mesures d'atténuation proposées par les Premières Nations

THÈME	MESURE D'ATTÉNUATION OU SUGGESTION PROPOSÉE PAR LES PARTIES PRENANTES	CONSIDÉRÉ (C), PARTIELLEMENT CONSIDÉRÉ (PC), NON CONSIDÉRÉ (NC), NON RÉPONDU (NR)
Conflits de travail	• Un représentant devrait être désigné pour faire la médiation entre la communauté et la mine. • La construction d'un *sabtuan* (grande tente de rassemblement) au campement de travailleurs pourrait être une excellente initiative. • Un village culturel devrait être créé au campement de travailleurs.	C : mise en œuvre des mesures d'atténuation suivantes (tableau 7-5 de l'ÉIE) : • ELR 05 : Mettre en place des mécanismes d'intégration des travailleurs, particulièrement pour les membres des communautés autochtones (séances d'information, intervenant dédié aux ressources humaines, programme d'aide aux employés, etc.). • UTT 01 : Sensibiliser les travailleurs aux pratiques traditionnelles des communautés autochtones et aux activités des utilisateurs autochtones du territoire. • VIE 01 : Établir un dialogue constant avec la population par le biais d'un service interne de relations communautaires et d'un programme de communication.
Harcèlement sexuel	• Galaxy doit organiser un atelier sur le harcèlement sexuel à l'intention des travailleurs autochtones et non autochtones. • Un processus de griefs devrait être mis en place afin de s'assurer que les femmes victimes de harcèlement sexuel sont soutenues. Un agent de liaison ou un médiateur devrait entrer en contact avec les victimes après un certain temps pour faire un suivi. Cette personne devrait être une femme, pour faciliter la confiance.	C : mise en œuvre des mesures d'atténuation suivantes (tableau 7-5 de l'ÉIE) : • ELR 05 : Mettre en place des mécanismes d'intégration des travailleurs, particulièrement pour les membres des communautés autochtones (séances d'information, intervenant dédié aux ressources humaines, programme d'aide aux employés, etc.). • UTT 01 : Sensibiliser les travailleurs aux pratiques traditionnelles des communautés autochtones et aux activités des utilisateurs autochtones du territoire. • VIE 01 : Établir un dialogue constant avec la population par le biais d'un service interne de relations communautaires et d'un programme de communication.
Amélioration des connaissances minières	• Un ingénieur chimique ou une personne connaissant bien le fonctionnement d'une mine de lithium pourraient être invités par Galaxy dans la communauté pour parler de ce type d'exploitation minière et répondre aux questions. • Un cours sur l'exploitation minière est aussi demandé afin de comprendre chaque étape du processus et de pouvoir identifier les impacts.	C : Un cours d'introduction sur l'exploitation minière et le lithium a été offert dans la communauté d'Eastmain le 11, 12 et 13 juillet 2018. Il est prévu que d'autres séances d'information sur le développement du projet soient présentées.
Affaires / partenariats (partenariat avec la communauté d'Eastmain pour le développement de la mine)	• Une relation ou un partenariat mutuel devrait être établi entre Galaxy, le conseil de la Première Nation d'Eastmain et la WEDC.	C : Galaxy désire créer un lien de partenaire avec la communauté et travaille en ce sens. La mesure suivante est présentée au tableau 7-5 de l'ÉIE : • ELR 04 : Élaborer un protocole d'entente et de partenariat pour la participation des autochtones au projet.
Commerce équitable pour enrichir la communauté tout en respectant ses valeurs	• Un commerce équitable doit être établi avec un modèle d'affaires qui contribuera à enrichir la communauté tout en respectant sa culture et ses valeurs.	PC : Ce volet sera élaboré suite à l'obtention des permis. Les mesures suivantes sont tout de même prévues au tableau 7-5 de l'ÉIE : • ELR 01 : Établir une politique d'achat qui prioriserait les entreprises locales et régionales dans les appels d'offres, lorsque la compétence et le prix sont compétitifs. • ELR 07 : Procéder à une mise à jour régulière des prévisions quant à la durée de l'exploitation et annoncer à l'avance la fermeture de la mine.
Phénomène de l'emballement/effondrement (*boom and bust*) et ses effets.	• Diversifier les activités et les services économiques pour faire face à l'effet de l'emballement/effondrement qui résultera de ce projet minier.	C : Galaxy travaille de concert avec la communauté pour que celle-ci bénéficie de retombées économiquement et socialement positives. Le développement du projet se fera en fonction de la réalité de l'industrie minière, c'est-à-dire que le développement est pensé en considérant la durée de vie de la mine. La préparation à la fermeture se fait tout au long du développement. Les mesures suivantes sont également prévues (tableau 7-5 de l'ÉIE) : • ELR 01 : Établir une politique d'achat qui prioriserait les entreprises locales et régionales dans les appels d'offres, lorsque la compétence et le prix sont compétitifs. • ELR 02 : Offrir des programmes de formation pour combler les postes de la mine. • ELR 03 : Prioriser l'embauche des travailleurs locaux. • ELR 06 : Établir un plan de communication pour annoncer aux acteurs locaux les postes à combler à la mine. • ELR 07 : Procéder à une mise à jour régulière des prévisions quant à la durée de l'exploitation et annoncer à l'avance la fermeture de la mine. • ELR 08 : Mettre en place un programme d'aide aux employés pour leur offrir du soutien durant la transition vers la fermeture (ex. : comité d'aide au reclassement de la main-d'œuvre).
Activités traditionnelles des travailleurs	• Galaxy devrait accorder des congés aux travailleurs cris au printemps pour la chasse à l'oie et à l'automne pour la chasse à l'orignal.	C : mise en œuvre de la mesure suivante (tableau 7-5 de l'ÉIE) : • VIE 05 : Établir, avec les représentants de la communauté crie, un calendrier annuel des principales activités traditionnelles et fixer les plages horaires d'arrêts de production en fonction de leur participation à ces activités.
Utilisation du territoire par les non-autochtones	• La compagnie minière doit envisager de mettre en place une zone spéciale de chasse et de pêche, comme cela a été fait avec la zone spéciale Weh Sees Indohoun lors des projets d'Hydro-Québec. • Galaxy devrait mettre en place une patrouille de sécurité pour interdire aux travailleurs non autochtones de chasser et de pêcher ou de voler du matériel sur le territoire d'Eastmain.	C : mise en œuvre de la mesure suivante (tableau 7-5 de l'ÉIE) : • UTT 04 : Interdire la chasse et la pêche récréative aux travailleurs du site minier.

Tableau 138-1 (suite) Mesures d'atténuation proposées par les Premières Nations

THÈME	MESURE D'ATTÉNUATION OU SUGGESTION PROPOSÉE PAR LES PARTIES PRENANTES	CONSIDÉRÉ (C), PARTIELLEMENT CONSIDÉRÉ (PC), NON CONSIDÉRÉ (NC), NON RÉPONDU (NR)
Circulation, transport et routes	• Des voitures électriques pourraient être utilisées afin de réduire la pollution émise par le transport issu des opérations de la mine.	C : l'information est présentée dans la section 3.5 de l'ÉIE : Pour les véhicules de halage, de transport routier et les équipements lourds (excavatrices, pelles, etc.), l'offre internationale en moteur électrique a été étudiée dans une optique de réduction des émissions de GES. Il s'est avéré que les modèles requis pour les activités du projet minier, comme définies actuellement, n'étaient pas disponibles au Canada. La flotte mobile de véhicules légers sera de type électrique.
Impact de l'augmentation de la circulation sur la route de la Baie-James sur les conditions routières	• Avertissement sur la radio locale pour annoncer la circulation d'équipement lourd ou de gros camions.	C : mise en œuvre de la mesure suivante (tableau 7-5 de l'ÉIE) : • CIR 01 : Établir un plan de gestion de la circulation, incluant l'ajout de la signalisation.
Investissement dans l'entretien de la route de la Baie-James	• Une réfection de la chaussée de la route devrait être planifiée une fois la mine terminée.	NC : Galaxy ne paiera pas directement pour l'entretien de la route. Elle paiera des taxes aux autorités gouvernementales.
Transport de produits chimiques	• Surveillance du transport des produits chimiques.	C : Il y aura peu de produits dangereux sur le site. Le ravitaillement en diesel sera le principal produit à circuler sur la route. Le transport du diesel sera surveillé et fait conformément à la réglementation applicable.
Ouverture de l'aéroport d'Opinaca	• Dans l'éventualité de la réouverture de l'aéroport d'Opinaca, la route pour s'y rendre doit être asphaltée pour minimiser la poussière et des panneaux de signalisation doivent être placés le long du chemin pour limiter la vitesse. • La route menant à l'aéroport d'Opinaca près d'un camp sur le terrain de trappage VC35 devrait être fermée pour ne pas déranger les utilisateurs du territoire. Les travailleurs devraient faire un détour pour contourner le camp.	NC : Il a été décidé d'utiliser l'aéroport d'Eastmain pour le moment.
Économie – bénéfices pour la communauté	• Galaxy devrait contribuer à la communauté en offrant des commandites ou des bourses d'études. • La compagnie minière pourrait également soutenir des entreprises cries, comme une entreprise de panneaux solaires de Waskaganish, Creenewable Energy, en utilisant et en faisant la publicité de leurs produits.	PC : La répartition des bénéfices sera l'objet d'une rubrique dans l'entente avec la communauté d'Eastmain (Entente sur les répercussions et les bénéfices).
Politiques de Galaxy quant à l'alcool et aux drogues sur le site de la mine et au campement de travailleurs	• Galaxy doit élaborer une politique à propos de la consommation d'alcool sur son site minier et au campement de travailleurs. • Une éducation par rapport aux problèmes d'alcool est nécessaire dans les communautés, notamment pour les jeunes afin d'assurer leur succès professionnel. • Exiger un test de dépistage de la part des personnes qui travaillent sur la mine, en particulier pour ceux qui travaillent avec la machinerie ou pour les conducteurs de camions. Tous les travailleurs devraient être vérifiés au début de leur quart de travail	PC : mise en œuvre des mesures d'atténuation suivantes (tableau 7-5) : • VIE 02 : Établir et mettre en œuvre un code d'éthique pour les travailleurs. • VIE 03 : Interdire la consommation d'alcool au campement des travailleurs sur le site.
Pression sur les services de santé de la communauté	• Galaxy doit avoir une pharmacie, du personnel infirmier, un médecin et des services de transport d'urgence sur place. • Galaxy devrait investir dans les services de santé de la communauté et dans le logement pour le personnel supplémentaire.	C : Aucune pression sur les services de santé d'Eastmain n'est anticipée. Galaxy opèrera de manière autonome sur son site. Une infirmière sera présente en continu et une ambulance sera disponible.
Gestion des revenus	• Des cours sur les finances personnelles devraient être offerts.	C : Galaxy est ouverte à l'idée d'offrir un support sur la gestion financière pour ses travailleurs.
Avantages pour les travailleurs cris	• Les travailleurs cris devraient avoir des avantages tels que des assurances, une allocation familiale, etc. Ils ne devraient pas payer d'impôts sur leur salaire. • La société minière pourrait établir de bons horaires de travail tels que 14 jours de travail/14 jours de repos ou 14 jours de travail/10 jours de repos.	PC : L'horaire de travail des travailleurs cris de même que leurs avantages seront discutés lors de la négociation de l'entente sur les répercussions et les bénéfices avec la communauté d'Eastmain.
Impact de l'absence des travailleurs sur leurs familles	• Un horaire de 7 jours de travail et de 7 jours à la maison pourrait être adéquat pour les femmes avec de jeunes enfants. Un horaire de 14 jours de travail et 14 jours à la maison pourrait être avantageux pour les femmes avec des enfants plus âgés, mais elles auront besoin de beaucoup de soutien de la part de la famille. • Galaxy devrait mettre en place une prestation pour les travailleurs autochtones avec des enfants à leur charge. • La compagnie minière pourrait envisager de contribuer à certains programmes scolaires en raison de l'impact que son projet aura sur les enfants.	PC : L'horaire de travail des travailleurs cris de même que leurs avantages seront discutés lors de la négociation de l'entente sur les répercussions et les bénéfices avec la communauté d'Eastmain
Surveillance et suivi environnemental	• Une étude doit être effectuée avant de commencer les activités de dynamitage pour établir un état de référence permettant un suivi adéquat des possibles impacts sur l'environnement.	C : l'état de référence a été réalisé dans le cadre de l'ÉIE (chapitre 6 de l'ÉIE). Un programme préliminaire de surveillance et de suivi environnemental a aussi été élaboré dans l'ÉIE. Il sera bonifié suite à l'octroi des autorisations environnementales.

ANNEXE

J

MISE À JOUR DE L'ÉTUDE SPÉCIALISÉE SUR L'HYDROGÉOLOGIE

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.
PROJET N^{O} : 201-11679-00

MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

MISE À JOUR DE L'ÉTUDE SPÉCIALISÉE SUR L'HYDROGÉOLOGIE

JUILLET 2021

MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

MISE À JOUR DE L'ÉTUDE SPÉCIALISÉE SUR L'HYDROGÉOLOGIE

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

PROJET N^{O} : 201-11679-00
DATE : JUILLET 2021

WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

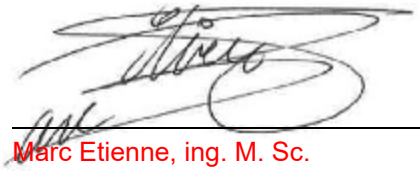
TÉLÉPHONE : +1 418 623-2254
TÉLÉCOPIEUR : +1 418 624-1857
WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR

Samuel Bottier, M. Sc. — 22-07-2021 — Date

RÉVISÉ PAR



Marc Etienne, ing. M. Sc.
(OIQ nº 127061) — 22-07-2021 — Date

APPROUVÉ PAR

Dominique Thiffault, B. Sc.
Directrice du projet — 22-07-2021 — Date

Le présent rapport a été préparé par WSP Canada inc. pour le compte de Galaxy Lithium (Canada) inc. conformément à l'entente de services professionnels. La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport incombe uniquement au destinataire prévu. Son contenu reflète le meilleur jugement de WSP Canada inc. à la lumière des informations disponibles au moment de la préparation du rapport. Toute utilisation que pourrait en faire une tierce partie ou toute référence ou toutes décisions en découlant sont l'entière responsabilité de ladite tierce partie. WSP Canada inc. n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages, s'il en était, que pourrait subir une tierce partie à la suite d'une décision ou d'un geste basé sur le présent rapport. Cet énoncé de limitation fait partie du présent rapport.

L'original du document technologique que nous vous transmettons a été authentifié et sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. Étant donné que le fichier transmis n'est plus sous le contrôle de WSP et que son intégrité n'est pas assurée, aucune garantie n'est donnée sur les modifications ultérieures qui peuvent y être apportées.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

Directeur général Canada	Denis Couture, ing.
Directrice SSE	Gail Amyot, ing. M. Sc.
Directeur de projet civil / géotechnique	Patrick Gince, ing.

WSP CANADA INC. (WSP)

Directrice du projet	Dominique Thiffault, B. Sc..
Rédaction	Samuel Bottier, M. Sc.
Révision	Marc Etienne, ing. M. Sc.
Cartographie	Alain Lemay, D.E.C.
Édition	Linette Poulin Cathia Gamache

Référence à citer :

WSP. 2021. *MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES. MISE À JOUR DE L'ÉTUDE SPÉCIALISÉE SUR L'HYDROGÉOLOGIE.* RAPPORT PRODUIT POUR GALAXY LITHIUM (CANADA) INC. 98 PAGES ET ANNEXES.

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 1

1.1 MISE EN CONTEXTE 1

1.2 OBJECTIFS 2

2 MÉTHODOLOGIE – MODÉLISATION NUMÉRIQUE 5

2.1 ÉTAPES REQUISES 5

2.2 CHOIX DU MODÈLE D'ÉCOULEMENT 6

2.3 APPROCHE AVEC UN MILIEU POREUX ÉQUIVALENT 6

3 DESCRIPTION DU SITE / MODÈLE CONCEPTUEL 7

3.1 TOPOGRAPHIE 7

3.2 HYDROLOGIE ET BILAN HYDRIQUE 7

3.3 UNITÉS HYDROSTRATIGRAPHIQUES 13

3.4 DESIGN DES INFRASTRUCTURES SIMULÉES 21

3.5 PIÉZOMÉTRIE 23

3.6 PROPRIÉTÉS HYDRAULIQUES DES MATÉRIAUX 30

4 CONSTRUCTION DU MODÈLE D'ÉCOULEMENT 35

4.1 ÉTENDUE DU DOMAINE ET CONSTRUCTION DU MAILLAGE 35

4.2 CONDITIONS LIMITES 35

5 CALIBRATION DU MODÈLE D'ÉCOULEMENT 41

5.1 OBJECTIFS DE CALIBRATION 41

5.2 MÉTHODOLOGIE DE CALIBRATION 41

5.3 RÉSULTATS DE LA CALIBRATION 42

5.4 CONDITIONS FINALES DU MODÈLE CALIBRÉ 47

5.5 ÉTUDE DE SENSIBILITÉ DES PARAMÈTRES 53

TABLE DES MATIÈRES (suite)

6 SIMULATIONS PRÉDICTIVES 57

6.1 MODIFICATION DU MODÈLE POUR LES OPÉRATIONS (ANNÉES 0-20) 57

6.2 MODIFICATION DE LA PIÉZOMÉTRIE RÉGIONALE 63

6.3 DÉBIT DE DÉNOYAGE 69

6.4 IMPACTS SUR LES EAUX DE SURFACE 70

6.5 RÉSULTATS DES DÉBITS DE PERCOLATION DU MODÈLE CALIBRÉ 71

7 MODÉLISATION DU TRANSPORT 73

7.1 MODIFICATIONS APPORTÉES AU MODÈLE D'ÉCOULEMENT 73

7.2 MODIFICATIONS APPORTÉES POUR L'AJOUT DU TRANSPORT 73

7.3 RÉSULTATS SIMULATIONS DE TRANSPORT 74

8 CONCLUSION 93

8.1 MODÈLE HYDROGÉOLOGIQUE 93

8.2 IMPACTS ANTICIPÉS DES INFRASTRUCTURES 94

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 97

TABLE DES MATIÈRES (suite)

TABLEAUX

TABLEAU 1 LISTE DES STATIONS ET DÉBITS ESTIMÉS.....8
TABLEAU 2 ÉLÉVATION DU NIVEAU D'EAU DES LACS.....8
TABLEAU 3 ÉVALUATION DES PRÉCIPITATIONS EFFICACES (MM/AN).....13
TABLEAU 4 RELEVÉS PIÉZOMÉTRIQUES EFFECTUÉS SUR LE SITE D'ÉTUDE.....27
TABLEAU 5 ÉVALUATION DES GRADIENTS VERTICAUX.....30
TABLEAU 6 COMPILATION DES DONNÉES DE CONDUCTIVITÉS HYDRAULIQUES (M/S).....31
TABLEAU 7 SOMMAIRES DES RÉSULTATS DE L'ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE.....31
TABLEAU 8 RÉSULTATS DES ESSAIS DE PERMÉABILITÉ.....32
TABLEAU 9 COMPILATION DES DONNÉES DE POROSITÉS DES DIFFÉRENTES UNITÉS.....33
TABLEAU 10 VALEUR TYPIQUE D'EMMAGASINEMENT SPÉCIFIQUE.....34
TABLEAU 11 CALIBRATION DES CHARGES HYDRAULIQUES.....42
TABLEAU 12 STATISTIQUES DE CALIBRATION (CHARGES HYDRAULIQUES).....43
TABLEAU 13 COMPARAISON DES DÉBITS DE BASE ESTIMÉS ET SIMULÉS.....47
TABLEAU 14 BILAN HYDRIQUE DU MODÈLE CALIBRÉ.....47
TABLEAU 15 CONDUCTIVITÉS HYDRAULIQUES, POROSITÉ TOTALE ET EMMAGASINEMENT SPÉCIFIQUE CALIBRÉS ET MESURÉS DES DIFFÉRENTES UNITÉS HYDROSTRATIGRAPHIQUES.....48
TABLEAU 16 DIFFÉRENCES ENTRE LES CHARGES HYDRAULIQUES OBSERVÉES ET SIMULÉES POUR LES SCÉNARIOS TESTÉS.....53
TABLEAU 17 COMPARAISON DES DÉBITS ESTIMÉS AUX DÉBITS SIMULÉS POUR LES DIFFÉRENTS SCÉNARIOS TESTÉS.....54
TABLEAU 18 PROPRIÉTÉS HYDRAULIQUES DES MATÉRIAUX COMPOSANT LES INFRASTRUCTURES.....57
TABLEAU 19 DÉBIT DE DÉNOYAGE ANTICIPÉ POUR LE MODÈLE CALIBRÉ.....69
TABLEAU 20 VARIATION DES DÉBITS DE DÉNOYAGE SELON LE SCÉNARIO.....70

TABLEAUX (SUITE)

TABLEAU 21 VALEURS DES DÉBITS DE BASE SIMULÉS À PARTIR DU MODÈLE CALIBRÉ....71
TABLEAU 22 DÉBIT DE PERCOLATION DU MODÈLE CALIBRÉ POUR LE SECTEUR DES HALDES DE CODÉPOSITION ET DU BASSIN....71
TABLEAU 23 DÉBIT DE PERCOLATION DU MODÈLE CALIBRÉ POUR LE SECTEUR DES HALDES À STÉRILES ET RÉSIDUS MINIERS....72
TABLEAU 24 CONCENTRATIONS IMPOSÉES....74
TABLEAU 25 POROSITÉ EFFICACE TYPIQUE....74
TABLEAU 26 CRITÈRE D'EAU DE SURFACE ET D'EAU SOUTERRAINE POUR L'ARSENIC....81
TABLEAU 27 CRITÈRE D'EAU DE SURFACE ET D'EAU SOUTERRAINE POUR LE CUIVRE....89
TABLEAU 28 CONCENTRATIONS PROJETÉES EN MÉTAUX AU COURS D'EAU CE2 PROVENANT DES INFRASTRUCTURES....92

TABLE DES MATIÈRES (suite)

FIGURES

FIGURE 1 CALIBRATION DES CHARGES HYDRAULIQUES 44

FIGURE 2 DISTRIBUTION DES CHARGES HYDRAULIQUES, COUPE 1.....59

FIGURE 3 DISTRIBUTION DES CHARGES HYDRAULIQUES, COUPE 2.....61

FIGURE 4 VUE EN COUPE DE L'ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS EN ARSENIC DANS LE SECTEUR DE LA HALDE NORD-EST. 79

FIGURE 5 VUE EN COUPE DE L'ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS EN CUIVRE DANS LE SECTEUR DE LA HALDE NORD-EST. 87

FIGURE 6 CONCENTRATION EN ARSENIC PROJETÉE (MG/L) DANS LE COURS D'EAU CE2 90

FIGURE 7 CONCENTRATION EN CUIVRE PROJETÉE (MG/L) DANS LE COURS D'EAU CE2 90

TABLE DES MATIÈRES (suite)

CARTES

CARTE 1	LOCALISATION RÉGIONALE DU SITE MINIER	3
CARTE 2	LOCALISATION DES SONDAGES	9
CARTE 3	LOCALISATION DES LACS, DES STATIONS ET DES BASSINS VERSANTS	11
CARTE 4	CARTE DES DÉPÔTS DE SURFACE	15
CARTE 5	CARTE GÉOLOGIQUE	17
CARTE 6	CARTE DE L'ÉPAISSEUR DES DÉPÔTS ARGILEUX	19
CARTE 7	CARTE PIÉZOMÉTRIE AU ROC	25
CARTE 8	CONDITIONS LIMITE SUPÉRIEURES	37
CARTE 9	CONDITIONS LIMITES INFÉRIEURES	39
CARTE 10	PIÉZOMÉTRIE MODÈLE CALIBRÉ	45
CARTE 11	ZONE DE CONDUCTIVITÉ DU MODÈLE CALIBRÉ	49
CARTE 12	RECHARGE DU MODÈLE CALIBRÉ	51
CARTE 13	CARTE PIÉZOMÉTRIQUE À LA FIN DES OPÉRATIONS	65
CARTE 14	RABATTEMENT	67
CARTE 15	VUE EN PLAN DES CONCENTRATIONS EN ARSENIC DANS LES DÉPÔTS DE SURFACE	75
CARTE 16	VUE EN PLAN DES CONCENTRATIONS EN ARSENIC DANS LE ROC DE SURFACE	77
CARTE 17	VUE EN PLAN DES CONCENTRATIONS EN ARSENIC DANS LES DÉPÔTS DE SURFACE	83
CARTE 18	VUE EN PLAN DES CONCENTRATIONS EN ARSENIC DANS LE ROC DE SURFACE	85

TABLE DES MATIÈRES (suite)

ANNEXE

A DESIGN DE LA HALDE DE MORT TERRAIN ET DU BASSIN PROVENANT DE GOLDER (2020)

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Galaxy Lithium (Canada) inc. (Galaxy) est une filiale de Galaxy Resources Limited, une importante société minière sur le marché du lithium. Actuellement, Galaxy Resources Limited exploite une mine de spodumène en Australie et deux projets sont en développement : un au Québec et l'autre en Argentine.

Galaxy agit à titre d'initiateur du projet mine de lithium Baie-James, situé dans la région administrative du Nord-du-Québec. Le site minier à l'étude se trouve à environ 10 km au sud de la rivière Eastmain et à quelque 100 km à l'est de la baie James, à la même latitude que le village cri d'Eastmain. La propriété minière (claims) de Galaxy se trouve sur des terres de catégorie III selon la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ). Les terres sous claims miniers sont facilement accessibles par la route Billy-Diamond (anciennement la route de la Baie-James), qui traverse la propriété à proximité du relais routier du km 381 (carte 1).

Le projet prévoit l'exploitation d'une fosse de façon conventionnelle, d'où environ 2 Mt par année de pegmatites à spodumène seront extraites pour ensuite être dirigées vers un concentrateur. Outre ces installations, le site accueillera notamment des aires d'accumulation (mort-terrain, terre végétale, stériles/résidus, minerai, concentré), des bassins de rétention, une unité de traitement d'eau, des bâtiments administratifs, un campement pour les travailleurs, des ateliers et entrepôts ainsi qu'un dépôt d'explosifs. La période d'exploitation prévue est de 18 ans.

Le projet mine de lithium Baie-James est assujetti à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, comme prévu à l'article 153 du chapitre II de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE). L'annexe A de la LQE liste les projets obligatoirement soumis à la procédure d'évaluation et d'examen, dont « tout projet minier, y compris l'agrandissement, la transformation ou la modification d'une exploitation minière existante ». Conjointement à la LQE, l'annexe 1 du chapitre 22 de la CBJNQ dresse une liste de projets soumis au processus d'évaluation, dont les projets d'exploitation minière. Le projet est également assujetti à une évaluation environnementale fédérale, comme prévu à l'article 13 de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE 2012) (L.C. 2012, ch. 19, art. 52), puisque l'extraction de minerai dépassera 3 000 tonnes (t)/jour (article 16(a)) et que la capacité de l'usine de concentration dépassera 4 000 t/jour (article 16(b) du Règlement désignant les activités concrètes (DORS/2012-147)).

Galaxy a fait appel à WSP Canada Inc. (WSP) afin de l'accompagner dans la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) pour ce projet. WSP a donc documenté l'état de référence de l'hydrogéologie sur le territoire à l'étude en 2018 (WSP, 2018c).

De nouvelles campagnes d'échantillonnage ont été réalisées à l'été 2020 et à l'hiver 2021 par SNC-Lavalin (SNC-Lavalin, 2020 et SNC-Lavalin, 2021) afin de collecter de nouvelles informations concernant la stratigraphie à l'endroit des futures infrastructures. La carte 2 présente la localisation de l'ensemble des sondages disponibles sur le site. Une mise à jour du modèle hydrogéologique a donc été réalisée afin de considérer les nouvelles données disponibles et les nouveaux emplacements des différentes infrastructures minières. Les remarques et questions posées dans le cadre du processus d'analyse de l'ÉIE par les autorités fédérales et provinciales ont également été prises en compte dans la mise à jour de l'étude.

Le rapport présente donc une mise à jour de l'étude hydrogéologique réalisée en 2018.

1.2 OBJECTIFS

Les objectifs principaux de l'étude hydrogéologique sont les suivants :

- mise à jour des caractéristiques géologique et hydrogéologique des dépôts meubles et du roc dans le secteur choisi pour l'aménagement de la fosse et des haldes de stériles;
- évaluer le débit de dénoyage de la fosse et étudier l'effet du cône de rabattement sur les lacs environnants ainsi que sur les cours d'eau à partir d'un modèle numérique;
- évaluer le débit de percolation sous les différentes infrastructures minières : haldes de résidus et de stériles (haldes de codéposition) et bassins;
- effectuer une modélisation de transport pour évaluer l'impact des haldes de codéposition sur le milieu.

Limite de propriété

Composantes du projet

- Route
- Effluent minier
- Usine de traitement de l'eau
- Secteur administratif et industriel
- Fosse
- Halde à minerai
- Halde à stériles
- Halde à matière organique
- Entrepôt à explosifs
- Bassin de rétention d'eau
- Câble de fibre optique

Infrastructures

- Route principale
- Route d'accès
- Ligne de transport d'énergie
- Relais routier

Hydrographie

- CE3 Numéro de cours d'eau
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent
- Plan d'eau

GALAXY

Mine de lithium Baie-James
Étude spécialisée sur l'hydrogéologie

Carte 1
Localisation du site et des infrastructures

Sources :
Othoimage : Microsoft Bing (ESRI, 2017)
Gestim : MRNF Québec, 210315
Canvec, 1 : 50 000, RNCan, 2015
BDGA, 1 : 1 000 000, RNCan, 2011
Terres de catégorie / Category land : Carto-Média, 2001
Données du projet / Project data : Galaxy 2021

0 200 400 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Juillet 2021

Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_HGc1_wspT340_Loc_210720.mxd

wsp

2 MÉTHODOLOGIE – MODÉLISATION NUMÉRIQUE

2.1 ÉTAPES REQUISES

Les travaux de modélisation de ce projet incluent les étapes suivantes :

- élaboration du modèle conceptuel initial basé sur les données disponibles;
- construction du modèle hydrogéologique numérique afin d'obtenir une représentation la plus fidèle possible au modèle conceptuel élaboré;
- détermination de l'étendue de la zone d'étude;
- identification du contexte géologique et des propriétés hydrogéologiques des unités hydrostratigraphiques;
- attribution des conditions hydrogéologiques à chacune des unités hydrostratigraphiques (aquifères et aquitards) dans l'horizon de subsurface;
- analyse du mouvement régional de l'eau souterraine, incluant les élévations de l'eau souterraine;
- identification des éléments hydrologiques, tels que les bassins versants, les zones d'infiltration des eaux souterraines et les résurgences ainsi que les cours d'eau;
- calibration des paramètres hydrauliques du modèle numérique afin d'être fidèle au réseau d'écoulement d'eau souterraine dans le secteur d'étude.

Le modèle hydrogéologique a été élaboré à partir des données récoltées lors des campagnes de terrain et des études antérieures disponibles. Voici un résumé des données utilisées :

- données numérisées d'élévation topographique (LiDAR - Light Detection and Ranging - 2017);
- données numérisées d'élévation topographique (CanVec+, 1/50 000, RNCan, 2014);
- données numérisées des dépôts quaternaires, à partir de photographies aériennes (WSP, 2018b);
- cartes géologiques (SIGEOM);
- base de données (Excel) des forages d'exploration dans le secteur de la mine (Galaxy, 2017);
- données numérisées des cours d'eau (CanVec+, 1/50 000, RNCan, 2014);
- données numérisées des lacs (CanVec+, 1/50 000, RNCan, 2014);
- étude hydrologique (WSP, 2018a);
- étude hydrogéologie (WSP, 2018c);
- données numérisées des futures infrastructures (fosse et halde de codéposition), (G Mining Services inc. (GMSI), 2021 et Golder, 2020).

2.2 CHOIX DU MODÈLE D'ÉCOULEMENT

Pour simuler l'écoulement de l'eau souterraine, un code numérique est requis pour reproduire les charges hydrauliques, leur distribution spatiale et leur variation dans le temps. Le code numérique choisi doit permettre de répondre aux objectifs de l'étude. Il doit pour cela être capable de représenter au mieux le modèle conceptuel qui a été défini. Le modèle numérique a été construit avec le logiciel FEFLOW – Finite Element Subsurface Flow System (version 7.4).

La résolution des équations de l'écoulement en milieu saturé ou en milieu non saturé dans FEFLOW utilise la technique numérique des éléments finis. FEFLOW permet de produire des modèles numériques d'écoulement de l'eau souterraine en trois dimensions, autant pour les régimes permanents que transitoires de l'eau souterraine dans des aquifères captifs, semi-captifs et libres. Il est particulièrement approprié pour des systèmes aquifères complexes impliquant plusieurs unités hydrostratigraphiques et des conditions aux limites variables. Le modèle permet d'adapter facilement le maillage à une topographie accidentée et la prise en compte de discontinuités est également facilitée par cette propriété. FEFLOW a largement été utilisé dans le passé pour modéliser l'écoulement souterrain dans le cadre de projets miniers.

Dans le cas de la présente étude, des conditions non confinées en régime permanent ont été utilisées pour calibrer le modèle.

2.3 APPROCHE AVEC UN MILIEU POREUX ÉQUIVALENT

La modélisation numérique d'écoulement d'eau souterraine à travers un milieu poreux saturé simule généralement les mouvements de l'eau dans un milieu complètement saturé comme le sable et le gravier, lesquels ont des distributions prévues de porosité et de conductivité hydraulique. Dans un substrat rocheux fracturé, le mouvement de l'eau souterraine est généralement plus grand à l'intérieur de l'endroit fracturé que dans la matrice qui l'entoure. Dans l'hypothèse que la densité des fractures et que la connectivité hydraulique de ces fractures sont suffisantes, le roc fracturé peut être simulé comme un « milieu poreux équivalent ». Le modèle est donc construit pour simuler l'écoulement à travers un milieu poreux avec des propriétés hydrauliques adéquates pour des milieux fracturés. Sur une plus petite échelle, les mouvements de l'eau souterraine présents et ceux simulés peuvent être différents, et ce, à l'intérieur de la zone où les mouvements de l'eau souterraine sont dominés par quelques fractures. Dans les zones fracturées avec une plus grande densité de fractures et avec des simulations sur une plus grande échelle, l'approche du milieu poreux équivalent fournit une représentation raisonnable du mouvement de l'eau souterraine, laquelle est acceptée par l'industrie.

3 DESCRIPTION DU SITE / MODÈLE CONCEPTUEL

L'élaboration du modèle conceptuel est l'étape la plus importante de la réalisation d'une modélisation. Elle permet d'identifier et de décrire les différents aspects du système hydrogéologique. La construction d'un modèle d'écoulement pour l'eau souterraine comprend les trois phases suivantes :

- définir les unités hydrostratigraphiques;
- définir les systèmes aquifères et les systèmes d'eau de surface;
- analyser les éléments du bilan hydrique.

3.1 TOPOGRAPHIE

La zone d'étude est localisée dans la partie nord de la province naturelle des hautes-terres de Mistassini. Cette province naturelle correspond à un plateau dont l'inclinaison est légèrement orientée vers l'ouest, soit vers la Baie-James (Li et Ducruc, 1999). Cette région est parsemée de collines rocheuses qui sont séparées par des dépressions dont l'étendue varie de quelques centaines de mètres à plus de 10 km. La propriété minière est située à la limite nord de cette province, presque à la jonction de la province des Collines de la Grande Rivière. À l'intérieur de la zone modélisée, l'élévation varie entre 191 m et 246 m, pour un dénivelé total de 55 m. La topographie de la zone d'étude est présentée sur la carte 2.

La topographie du site a été interpolée à partir des informations disponibles pour la zone d'étude :

- données numérisées d'élévation topographique (LIDAR - Light Detection and Ranging, 2017);
- données numérisées d'élévation topographique (CanVec+, 1/50 000, RNCan, 2014).

3.2 HYDROLOGIE ET BILAN HYDRIQUE

Le réseau hydrographique sur le Bouclier canadien présente une configuration intimement liée à l'expression en surface des larges structures géologiques qui ont façonné le paysage.

3.2.1 HYDROLOGIE

La zone d'étude se situe à l'intérieur du bassin versant de la rivière Eastmain. Ce dernier, d'une superficie d'environ 46 000 km², draine les eaux de nombreux lacs et rivières. La zone d'étude comprend le relais routier du km 381 de la route Billy-Diamond, et inclut cinq cours d'eau nommés CE1 à CE5 pour les besoins de l'étude. Les cours d'eau CE1 et CE2 s'écoulent vers l'ouest en direction de la rivière Miskimatao, puis rejoignent la rivière Eastmain. Les cours d'eau CE3, CE4 et CE5 s'écoulent quant à eux vers l'est, pour rejoindre la rivière Eastmain.

La localisation des lacs et des cours d'eau est présentée sur la carte 3. Le tableau 1 présente les débits estimés et le tableau 2 présente les élévations estimées des lacs. Les valeurs de débits moyens et de base sont négatives puisqu'elles correspondent aux flux d'eau souterraine alimentant les cours d'eau.

Les valeurs positives correspondent quant à elles à des zones où les cours d'eau alimentent l'aquifère. Dans le cadre du présent projet, l'ensemble des cours d'eau est alimenté par l'aquifère d'où les valeurs négatives.

Tableau 1 Liste des stations et débits estimés

Site de mesure	Débit d'étiage (Q 10,7 estival) (m^3/j)	Débit d'étiage (Q 10,7 annuel) (m^3/j)	Débit moyen annuel (m^3/j)
Station jaugeage CE2 (sonde 2)	-1 382	-605	-14 364
Station jaugeage CE3 (sonde 3)	-864	-432	-9 475
Station jaugeage CE4 (sonde 4)	-173	-86	-1 951
Station jaugeage CE5 (sonde 5)	-2 938	-1 296	-30 528

Source : WSP, 2018a.

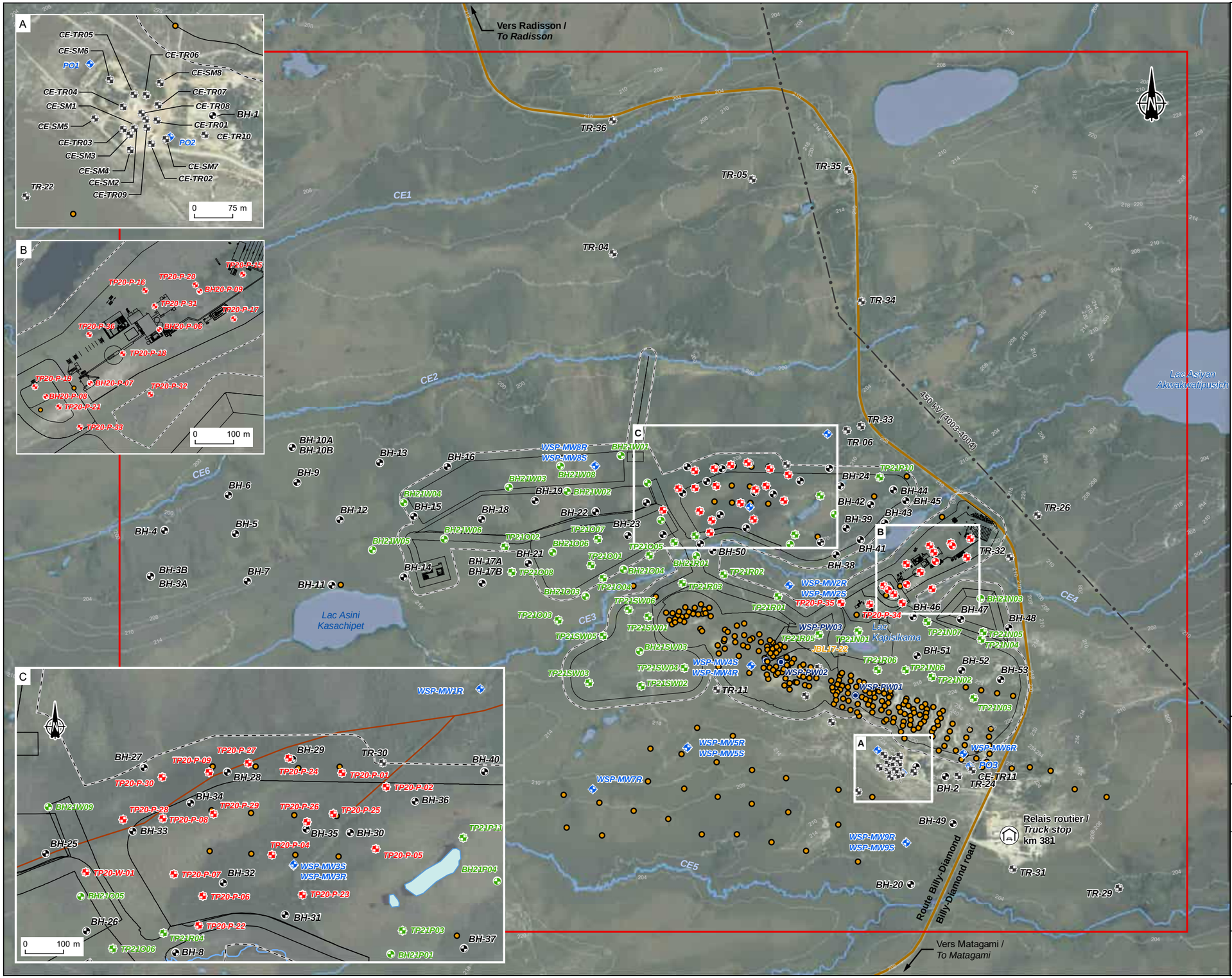
Tableau 2 Élévation du niveau d'eau des lacs

Nom du lac	Élévation du niveau d'eau estimée à partir du LiDAR (m)
Lac Asini Kasachipet	211,4
Lac Kapisikama	213,7
Lac Asiyan Akwakwatipusich	200,4
Élargissement du cours d'eau CE3	206,66
Lac 1	205,2
Lac 2	199,5

3.2.2 *BILAN HYDRIQUE*

Le bilan hydrique permet de déterminer la recharge sur l'ensemble du site à l'étude. En effet, lors de précipitations, ce n'est pas l'ensemble des précipitations qui participe à la recharge de la nappe. Une partie s'écoule par ruissellement et une partie repart dans l'atmosphère par évapotranspiration. De nombreux facteurs sont à prendre en compte. Naturellement, le taux de recharge de l'aquifère rocheux sera plus élevé aux endroits où l'épaisseur de dépôts meubles est faible, surtout si la conductivité hydraulique de ces dépôts est élevée. Une topographie plane aura également tendance à favoriser la recharge, car le taux de ruissellement sera plus faible. Par contre, dans les milieux humides déjà saturés en eau, la recharge sera beaucoup plus faible puisque l'eau s'écoulera en surface et/ou s'accumulera sur place.

L'évapotranspiration peut être déterminée par la formule de Thornthwaite et Mather (1957). Cette formule se sert des précipitations mensuelles, des températures mensuelles ainsi que de la latitude de la station météorologique. Les précipitations mensuelles utilisées correspondent aux précipitations moyennes sur la période 1976-2017 enregistrées à la station de La Grande Rivière A. Le tableau 3 présente les résultats obtenus d'évapotranspiration et de précipitations efficaces. Ces dernières correspondent à la somme des eaux de ruissellement et de la recharge, donc à la quantité d'eau disponible pour infiltration.



Infrastructures minières

Empreinte de la mine (zone tampon de 50 mètres)

Zone d'étude locale

206 Courbe de niveau (équidistance des courbes 2 m)

Forage d'exploration

Puits d'observation

Puits de pompage

Tranchée antérieure

Tranchée 2020

Tranchée 2021

Sondage géotechnique antérieur

Sondage géotechnique 2020

Sondage géotechnique 2021

Infrastructures

Route principale

Route d'accès

Ligne de transport d'énergie

Hydrographie

CE3 Numéro de cours d'eau

Cours d'eau permanent

Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent

Plan d'eau

GALAXY

Mine de lithium Baie-James
Étude spécialisée sur l'hydrogéologie

Carte 2
Sondages hydrogéologiques

Sources :
Orthoimage : Galaxy, août 2017
Données du projet : Galaxy, 2021

0 240 480 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Juillet 2021

Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_HGc2_wspT341_sondage_210715.mxd

wsp

Rivière Eastmain

Vers Radisson

Lac Mantuwataw

Bassin versant 1

Lac 1

CE1

CE2

Sonde 1

Sonde 2

Bassin versant 2

Sonde 3

Lac Asiyan Akwakwatipusich

Lac Kachiskamikach

CE4

Lac Asini Kasachipet

CE3

Bassin versant 3

Bassin versant 4

Lac Kapisikama

Sonde 4

Vers la rivière Eastmain

450 kV (4003-4004)

CE5

Sonde 5

Relais routier (km 381)

Route de la Baie-James

Bassin versant 5

69 kV (614)

Vers Matagami

356 768

361 768

5 795 723

5 793 223

5 790 723

5 788 223

5 785 723

5 783 223

5 780 723

Limite de la zone modélisée

Instruments

- Pluviomètre
- Sonde à niveaux

Hydrographie

- Bassin versant
- Cours d'eau

Infrastructures

- Route principale
- Route d'accès
- Ligne de transport d'énergie
- Relais routier

GALAXY

Mine de lithium Baie-James
Étude spécialisée sur l'hydrogéologie

Carte 3
Localisation des lacs et des stations de mesure de débit de cours d'eau

Sources :
Orthoimage : Galaxy, août 2017
Données du projet : Galaxy, 2021

0 500 1 000 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Juillet 2021

Dessin : A. Lemay
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_HGc3_wspT342_debit_210715.mxd

wsp

Route principale
Route d'accès

Tableau 3 Évaluation des précipitations efficaces (mm/an)

Mois	Précipitations mensuelles moyennes (mm)	Températures mensuelles moyennes (°C)	Évapotranspiration potentielle moyenne (mm)	Précipitations efficaces (mm)
Janvier	31,8	-23,2	0,0	31,8
Février	21,8	-21,6	0,0	21,8
Mars	29,3	-14,6	0,0	29,3
Avril	31,5	-4,9	0,0	31,5
Mai	40,3	4,3	47,0	0,0
Juin	64,8	10,5	92,5	0,0
Juillet	79,5	13,7	113,3	0,0
Août	85,2	12,9	98,9	0,0
Septembre	106,9	7,4	55,8	51,1
Octobre	86,5	1,2	12,8	73,7
Novembre	66,3	-6,3	0,0	66,3
Décembre	40,1	-17,1	0,0	40,1
Année	**683,9**	**-3,1**	**420,3**	**345,7**

Source : Environnement Canada, Station La Grande Rivière A (1976-2017).

Les précipitations efficaces sont donc en moyenne de 345,7 mm/an. Parmi ces 345,7 mm, une partie ruissellera et une partie s'infiltrera et participera à la recharge. Le taux de ruissellement varie en fonction de la pente et du type de sols. Le coefficient de ruissellement a été estimé à partir des valeurs tirées du manuel de conception des ponceaux (MTMDET, 2017). Les sols présents sur le site varient du type A à AB pour l'unité de till et de C à CD pour l'unité argileuse. La pente sur l'ensemble du site, quant à elle, varie de moins de 3 % notamment dans les zones argileuses, à plus de 8 % dans la zone où sera située la future fosse. À partir de ces données, le coefficient de ruissellement varie entre 0,07 et 0,51, ce qui donne des valeurs de ruissellement allant de 50 à 350 mm/an.

À partir de ces éléments, on peut estimer que la recharge pourrait varier entre 6 mm/an et 307 mm/an. La calibration du modèle, présentée à la section 5.4, permettra de définir les valeurs des différentes zones de recharge.

3.3 UNITÉS HYDROSTRATIGRAPHIQUES

Le modèle conceptuel utilisé pour représenter le système hydrogéologique a été simplifié, tout en s'assurant de respecter le plus fidèlement possible les observations de terrain. Ces simplifications sont nécessaires puisque l'étendue du modèle couvre une superficie plus grande que l'aire d'étude, avec des secteurs où aucune donnée de terrain n'est disponible.

Les conditions de terrain de ces secteurs ont été interpolées/extrapolées à partir des secteurs connus et des cartes des dépôts quaternaires. En modélisant un secteur plus grand, il est ainsi possible de s'assurer que les conditions appliquées aux limites du modèle n'influenceront pas l'écoulement dans le secteur d'intérêt.

Dans la région, la couverture de matériaux glaciaires est plutôt discontinue et est caractérisée par une trainée de till déposée à l'abri de protubérances rocheuses. Sur les terrains plus bas, entre les crêtes de roc et de till, une couche de dépôts marins tapisse les sols. Il s'agit d'argile mise en place dans les eaux calmes et profondes de la mer de Tyrell. Par la suite, plusieurs tourbières se sont développées sur la surface mal drainée des dépôts marins très compacts (WSP, 2018b). La carte 4 présente la répartition des dépôts de surface ainsi que leur épaisseur sur la zone modélisée.

La région d'étude se situe dans les basses terres de la Baie-James. Cette région est caractérisée par un relief légèrement ondulé. Le substrat est composé de roches d'âge archéen appartenant à la Province du Supérieur. Le secteur à l'étude recoupe deux sous-provinces, soit la sous-province de Némiscau au sud et celle de La Grande au nord.

On y trouve essentiellement des roches métasédimentaires telles que des paragneiss et des schistes de même que des roches volcaniques mafiques et intermédiaires tels que des basaltes, des andésites, des roches volcanoclastiques et localement roches volcaniques alcalines. On retrouve aussi des roches ignées en quantité plus faible, telles que des granites et des granodiorites (SIGEOM, 2018). La carte 5 présente les différentes unités géologiques de la zone d'étude.

3.3.1 TOURBIÈRE

Plusieurs tourbières se sont développées sur la surface mal drainée des dépôts marins très compacts. Il s'agit de tourbières ombrotrophes et minérotrophes ouvertes, arbustives ou boisées. Elles sont vastes et très nombreuses, si bien qu'elles recouvrent les dépôts sur près de 72 % du territoire cartographié (WSP, 2018b). Quelques tourbières se sont aussi développées dans les dépressions du roc et du till. L'abondance de ces milieux humides témoigne des mauvaises conditions de drainage des sols.

Cette unité est caractérisée par des dépôts organiques pouvant atteindre une épaisseur de 4 m. Elle n'a pas été caractérisée par des essais de nature hydrogéologiques sur le site à l'étude.

3.3.2 SABLE LITTORAL

On retrouve, dans certains secteurs, des dépôts sableux mis en place lors du retrait de la mer de Tyrell. Ces dépôts littoraux recouvrent les dépôts marins. Lors des travaux d'investigation, ils ont été identifiés au sud de la fosse (PO1, PO2).

3.3.3 DÉPÔTS ARGILEUX

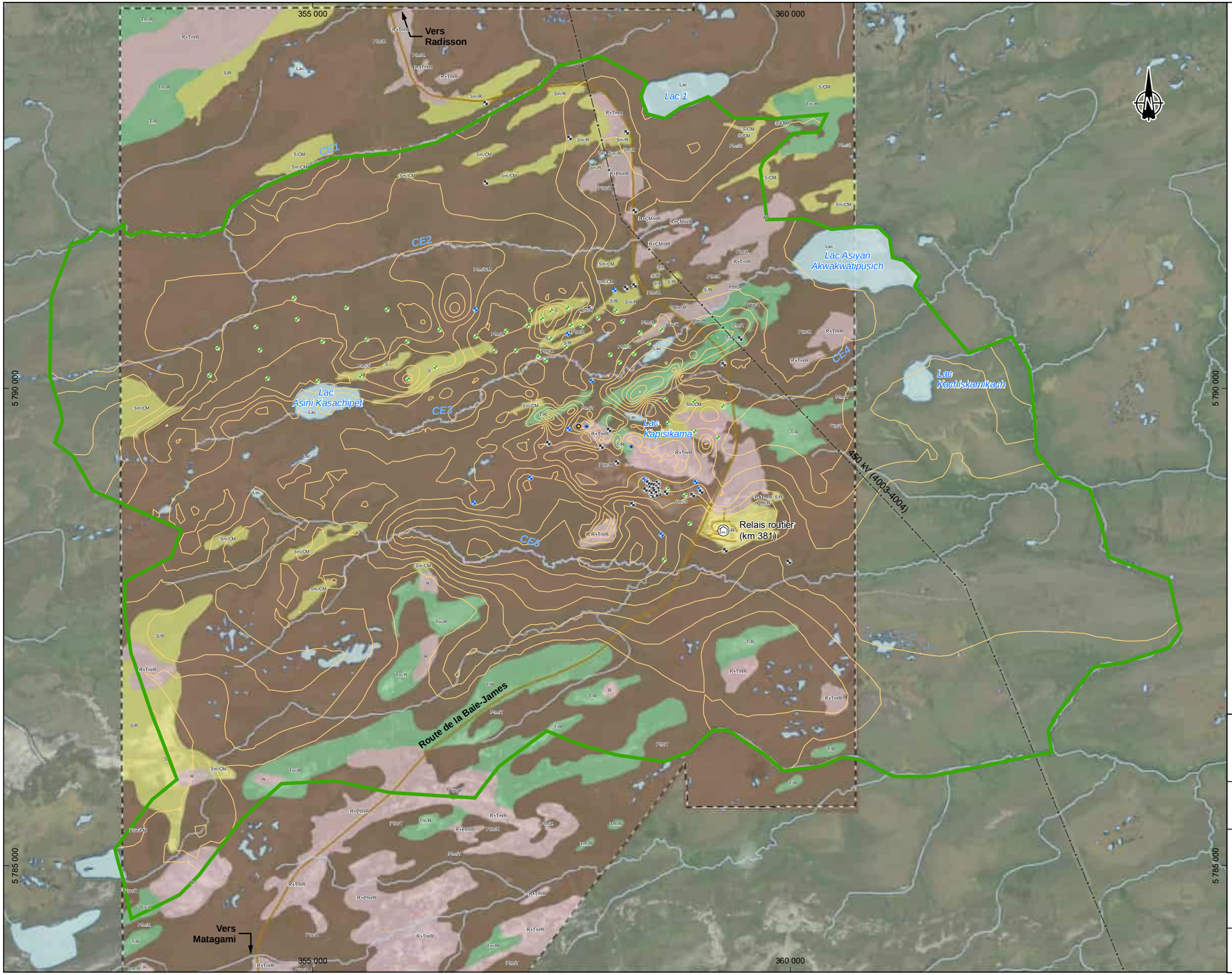
Une couche de dépôts argileux (dépôts marins) se trouve sur les terrains plus bas, entre les crêtes de roc et de till. L'épaisseur de dépôts argileux peut atteindre 10 m d'après les forages réalisés dans la zone d'étude. L'épaisseur des dépôts argileux est présentée à la carte 6. Pour les zones où aucune information n'était disponible, les épaisseurs ont été déterminées à partir de la carte de dépôts de surface et des valeurs obtenues dans les forages.

Les résultats des essais de perméabilité et de l'analyse granulométrique ont permis d'obtenir des conductivités hydrauliques variant de 1,28 x 10^{-8} à 3,56 x 10^{-12} m/s pour une valeur moyenne de 7,54 x 10^{-10} m/s.

3.3.4 TILL

Dans la région, la couverture de matériaux glaciaires est plutôt discontinue, les formes sont allongées et orientées selon un axe OSO-ENE, qui indique la direction de l'écoulement glaciaire régional. Le till de la région est caractérisé par un matériel très dense n'ayant aucune structure apparente et par la présence sporadique de lentilles de sable et de gravier. La composition des dépôts glaciaires reflète grandement la lithologie du socle, soit une dominance de gneiss et de granites (Hardy, 1976). L'épaisseur de till sur la zone étudiée varie entre 0,05 et 18,5 m.

Les résultats des essais de perméabilité et de l'analyse granulométrique ont permis d'obtenir des conductivités hydrauliques présentant une grande variabilité, de 4,29 x 10^{-9} à 1,05 x 10^{-3} m/s pour une valeur moyenne de 4,90 x 10^{-6} m/s.



Limite de la zone modélisée
Forage d'exploration
Puits d'observation
Puits de pompage
Tranchée
Sondage géotechnique

Épaisseurs de dépots

Infrastructures

Route principale
Route d'accès
Ligne de transport d'énergie

Hydrographie

CE3 Numéro de cours d'eau
Cours d'eau permanent
Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent

Dépôts de surface

Limite de la zone photo-interprétée

R	Roc
R+CMm/R	Roc avec placage d'argile mince (<2m) discontinu
R+Tm/R	Roc avec placage de till mince (<2m) et discontinu
R+Ptm/R	Roc avec placage de tourbe mince (<2m) et discontinu
S	Sable
S/CM	Sable (2 à 6 m) sur argile
S/R	Sable (2 à 6 m) sur roc
Sm/CM	Sable mince (<2m) sur argile
Sm/R	Sable mince (<2m) sur roc
T/R	Till (2 à 6 m) sur roc
Tm/R	Till mince (<2m) sur roc
Ptm/CM	Tourbe mince (<2m) sur argile
Ptm/R	Tourbe mince (<2m) sur roc
Ptm/S	Tourbe mince (<2m) sur sable
Ptm/T	Tourbe mince (<2m) sur till

GALAXY

Mine de lithium Baie-James
Étude spécialisée sur l'hydrogéologie

Carte 4
Dépôts de surface

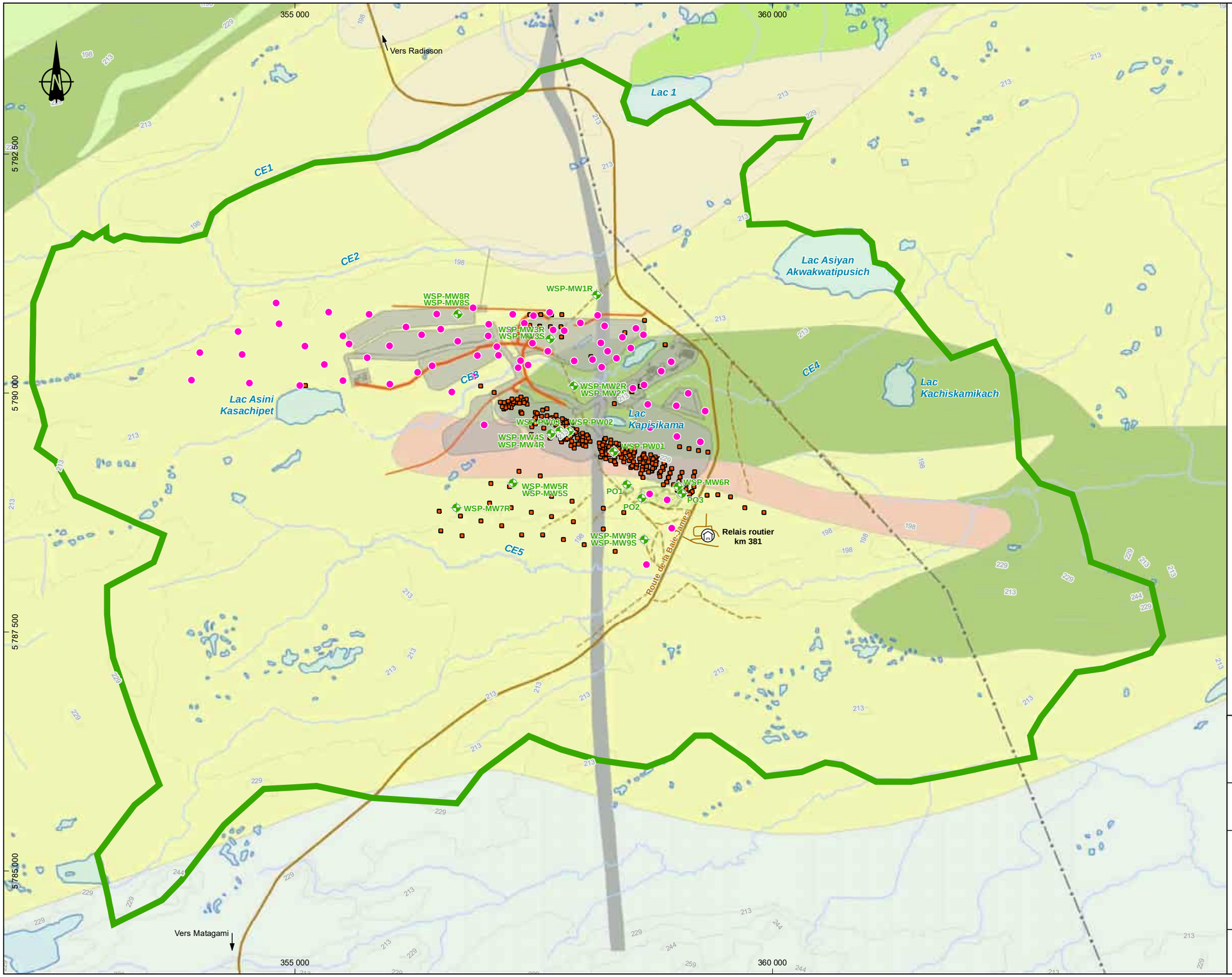
Sources :
Orthoimage : Galaxy, août 2017
Données du projet : Galaxy, 2021

0 400 800 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Juillet 2021

Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_HGc4_wspT343_depot_surf_210715.mxd

wsp



Limite de la zone modélisée
Forages hydrogéologiques
Forages d'exploration
Forages géotechniques

Infrastructures

Route
Route d'accès
Sentier
Ligne de transport d'énergie
Relais routier
Sablière

Composantes du projet

Infrastructures projetées
Accès projetés

Géologie

Pegmatite à spodumène
Conglomérat monogénique à polygénique et grès
Paragneiss à minéraux métamorphiques
Basalte amphibolitisé et amphibolite
Tuf intermédiaire
Tuf felsique à intermédiaire
Diabase

GALAXY

Mine de lithium Baie-James
Étude spécialisée sur l'hydrogéologie

Carte 5
Géologie

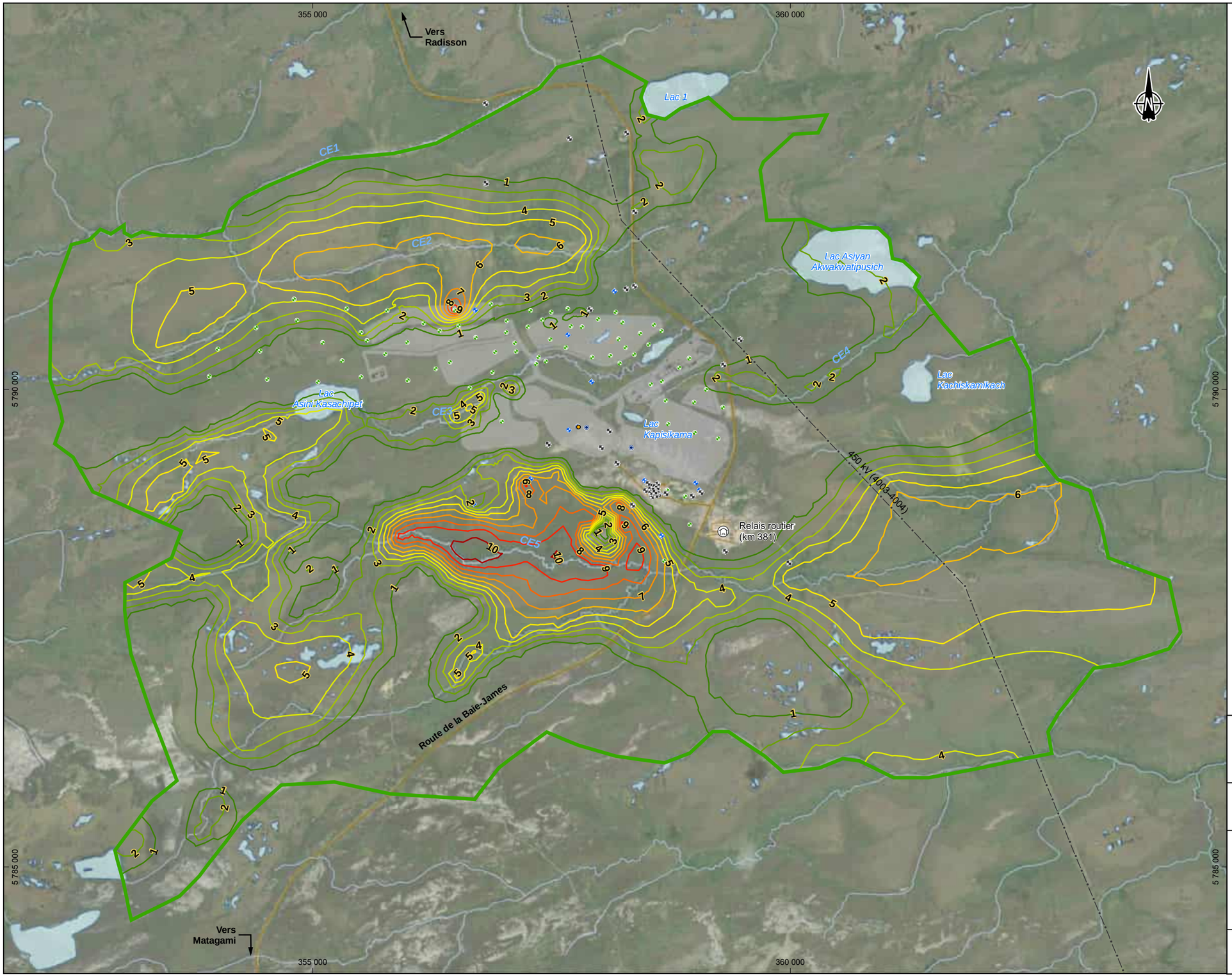
Sources :
Orthoimage : Galaxy, août 2017
Données du projet : Galaxy, 2021

0 400 800 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Juillet 2021

Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_HGc5_wspT344_geologie_210715.mxd

wsp



Limite de la zone modélisée
Forage d'exploration
Puits d'observation
Puits de pompage
Tranchée
Sondage géotechnique

Épaisseurs de dépôts (m)

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Infrastructures

Infrastructures projetées
Route principale
Route d'accès
Ligne de transport d'énergie

Hydrographie

CE3 Numéro de cours d'eau
Cours d'eau permanent
Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent

GALAXY

Mine de lithium Baie-James
Étude spécialisée sur l'hydrogéologie

Carte 6
Épaisseur des dépôts argileux

Sources :
Orthoimage : Galaxy, août 2017
Données du projet : Galaxy, 2021

0 240 480 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Juillet 2021

Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_HGc6_wspT345_depot_argil_210715.mxd

wsp

3.3.5 ROC

Au cœur du Bouclier canadien, le site du projet se situe au nord-est de la province géologique du Supérieur et fait partie de la sous-province volcano-plutonique La Grande (Broad Oak, 2009 *in* SRK Consulting, 2010; MRNF, 2004-2013). La région d'intérêt comprend un assemblage volcano-sédimentaire assigné au groupe Eastmain. Le site à l'étude fait partie de la ceinture de roches vertes d'Eastmain. Celui-ci est dominé par des roches métavolcaniques (amphibolites de grade mafique à felsique associés à la formation de Komo), des roches métasédimentaires et des intrusions gabbroiques mineures (Broad Oak, 2009 *in* SRK Consulting, 2010).

Le lithium qui sera extrait dans le cadre du projet se trouve dans l'unité de pegmatite. En plus de cette unité, un paragneiss à minéraux métamorphiques (probablement d'origine sédimentaire) se situe au nord-est et au sud-est du site d'extraction. Des basaltes amphibolitisés et ambibolites appartenant à la formation de Komo affleurent aussi au nord des dykes de pegmatite. Un dyke de diabase traverse également le site à l'étude (SIGEOM, 2018).

Des essais de perméabilité et un essai de pompage ont été réalisés dans les différentes formations. Dans le paragneiss, les résultats des essais de perméabilité donnent des conductivités hydrauliques variant entre 1,76 x 10^{-7} et 2,27 x 10^{-4} m/s pour une conductivité hydraulique moyenne de 1,2 x 10^{-5} m/s. Dans l'unité de pegmatite, les conductivités hydrauliques varient entre 7,77 x 10^{-9} et 6,07 x 10^{-7} m/s, pour une conductivité hydraulique moyenne de 9,4 x 10^{-8} m/s. Enfin, dans l'unité de basalte, les conductivités hydrauliques varient 2,72 x 10^{-8} et 4,70 x 10^{-5} m/s pour une conductivité hydraulique moyenne de 2,85 x 10^{-6} m/s.

3.4 DESIGN DES INFRASTRUCTURES SIMULÉES

La carte 1 présente la localisation des différentes infrastructures du site. Dans le design fourni par G Mining Services inc. (GMSI) et Golder, quatre haldes de codéposition (stériles et résidus miniers) sont érigées, soit : la halde nord-est, la halde ouest, la halde sud-ouest et la halde est (à proximité de la fosse). La halde nord-ouest est bordée au nord par une halde à matière organique et dépôts meubles excavés, de composition variable (till, tourbe, argile et matériaux granulaires). Les matériaux composant la halde de matière organique et de dépôts meubles seront divisés selon leur nature, et une berme stabilisatrice de remblai de roches stériles sera aménagée à la limite nord de cette halde. Des fossés d'une profondeur de 1,5 m, sous la recommandation de Galaxy, circonscrivent le périmètre des haldes de codéposition (incluant aussi la halde à matière organique et dépôts meubles). Quant à la fosse, elle est située à proximité des haldes sud-ouest et est. La partie centrale de la fosse à la fin des opérations sera à l'élévation -40 masl, soit une profondeur maximale d'environ 270 m.

Selon les designs fournis, deux bassins de rétention des eaux, bordés par des digues d'argile, sont prévus sur le site. Le bassin principal est situé au nord de la halde de mort terrain. Ce bassin sera toujours en eau. Une couche d'argile imperméabilisante sera installée dans le fond du bassin. Le second bassin est situé à l'est de la halde est. Il s'agit d'un bassin temporaire qui sera rarement rempli et dont l'eau sera envoyée vers le bassin principal.

Une bande d'une largeur de 25 m de tourbe est excavée partout en périphérie du pied des haldes de stériles et de résidus miniers. Une bande d'une largeur de 15 m de tourbe est excavée à la limite nord de la halde à matière organique et dépôts meubles. La tourbe sera également enlevée dans les empreintes des infrastructures.

Design des haldes de codéposition

Le design des quatre haldes de codéposition prévoit des élévations de 260 m pour la halde ouest, de 290 m pour la halde nord-est, de 270 m pour la halde sud-ouest et de 350 m pour la halde est. Elles reposent directement sur une couche de dépôts granulaires (till) ou une couche naturelle de dépôts argileux, lorsque celle-ci est présente.
La tourbe sera excavée dans l'empreinte des haldes. Une couche de matériel drainant (stérile minier) sera installée à la base des haldes afin d'éviter toute accumulation d'eau et de permettre un drainage efficace de l'eau vers les fossés.

Design de la halde à matière organique et dépôts meubles

Dans le secteur de la halde à matière organique et dépôts meubles, l'aménagement prévoit répartir les dépôts naturels excavés regroupés par types de dépôts, comme suggéré dans le design de Golder (Golder, 2020). Deux piles de dépôts granulaires naturels (till) sont planifiées, de même qu'une aire pour la tourbe et l'argile naturelle excavées. Une berme stabilisatrice en remblai de roches stériles est également prévue, bordant la limite nord de la halde à matière organique et dépôts meubles.

La figure 2 à l'annexe A montre le design proposé par Golder. Il est à noter que les coupes types de Golder sont simplifiées afin de représenter une coupe générale de l'ensemble des haldes à des fins de vérification de leur stabilité. Les épaisseurs des couches pourraient ne pas être identiques à celles construites à partir de l'interpolation des épaisseurs mesurées en forage dans le secteur projeté des installations, tel que dans le modèle conceptuel 3D élaboré avec le logiciel Feflow.

Design des bassins

Dans le secteur du bassin principal, l'aménagement du bassin prévoit d'excaver la tourbe et l'argile selon le design établi par Golder (2020) jusqu'à une élévation constante de 198,5 m, laissant dans le fond du bassin une épaisseur d'argile naturelle variant de 0 à 2,4 m, avec une valeur moyenne de moins de 1 m (WSP, 2018b). La figure 3 à l'annexe A montre le design proposé par Golder. Contrairement au plan présenté, une couche d'argile imperméabilisante d'au moins 0,5 m sera mise en place lorsqu'aucune argile naturelle ne sera présente dans l'empreinte du bassin. Il est à noter que les coupes types de Golder sont simplifiées afin de représenter une coupe générale de l'ensemble de la halde à des fins de vérification de leur stabilité.

L'élévation de l'eau finale dans le bassin est prévue à 205,2 m (Golder, 2020).

Le bassin secondaire est situé à proximité de la halde est. Les matériaux en place seront excavés jusqu'à l'élévation 209 m. Il n'est pas prévu de laisser d'eau dans ce bassin; lors de période d'accumulation, l'eau sera pompée et envoyée vers le bassin principal. La revanche de la digue est à l'élévation 213 m.

Design de la fosse

La fosse est composée de trois sections distinctes au début des opérations, pour ensuite former un seul ensemble par la suite. Les trois secteurs de la fosse sont respectivement du nord au sud : JB-1, JB-2 et JB-3. JB-1 sera exploité à partir de l'année 0, alors que JB-2 et JB-3 le seront à partir de l'année 1. La profondeur maximale de la fosse (JB-2) sera d'environ 270 m pour une élévation de -40 masl. À partir de l'année 12, JB-3 sera rempli avec des stériles miniers et cette section de la fosse ne sera plus pompée, ce qui entrainera une remontée progressive du niveau d'eau dans ce secteur. À la fin des opérations, les pompages dans la fosse seront arrêtés et un lac se formera avec les précipitations et les apports en eau souterraine.

3.5 PIÉZOMÉTRIE

3.5.1 CHARGES HYDRAULIQUES

Dans le cadre des travaux, 49 forages, dont 34 puits d'observation, ont fait l'objet de mesures des niveaux d'eau à une ou plusieurs reprises entre août 2017, mai 2018, septembre 2020 et mars 2021. Une carte piézométrique (carte 7) a été générée à partir des mesures prises dans tous les puits interceptant le roc en mai 2018 et à partir des élévations estimées des lacs et cours d'eau. Étant donné l'envergure et les difficultés d'accès du site, tous les niveaux d'eau n'ont pu être mesurés lors d'une même journée. L'ensemble des relevés est présenté au tableau 4.

La mesure au puits WSP-MW2R n'a pas été considérée pour produire la carte piézométrique (carte 7) puisque le niveau d'eau n'avait pas encore atteint l'équilibre lors du relevé réalisé la même journée que le forage.

355 000

360 000

5 790 000

CE1

CE2

CE3

CE4

CE5

CE6

450 kV (4003-4004)

201

199

203

205

207

209

211

213

215

BH-10A
-0,044 m
200,232 m

BH-3A
0,12 m
201,704 m

BH-15
0,095 m
202,026 m

WSP-MW8R
0,720 m
202,751 m

WSP-MW1R
0,858 m
205,109 m

BH-45
-0,026 m
208,943 m

WSP-MW3R
0,419 m
209,31 m

WSP-MW2R
9,198 m
197,820 m

BH-47
1,654 m
210,092 m

WSP-PW03
4,224 m
213,036 m

WSP-MW4R
0,395 m
216,020 m

WSP-PW01
2,702 m
224,887 m

WSP-MW6R
4,982 m
224,835 m

WSP-MW7R
0,972 m
207,289 m

WSP-MW5R
0,482 m
212,987 m

WSP-MW9R
-0,248 m
205,599 m

Lac Asini Kasachipet

Lac Kapisikama

Lac As Akwakwa

Relais routier / *Truck stop* km 381

Route Billy-Diamond / Billy-Diamond road

Zone d'étude locale

Infrastructures minières

Empreinte de la mine (zone tampon de 50 mètres)

Puits d'observation

BH-45
-0,026
208,943 m

Nom du puits d'observation

Profondeur du niveau d'eau p/r sol

Élévation piézométrique (m)

Courbe piézométrique

Sens d'écoulement de l'eau

Infrastructures

Route principale

Route d'accès

Ligne de transport d'énergie

Hydrographie

CE3 *Numéro de cours d'eau*

Cours d'eau permanent

Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent

Plan d'eau

GALAXY

Mine de lithium Baie-James
Étude spécialisée sur l'hydrogéologie

Carte 7
Piézométrie

Sources :
Orthoimage : Galaxy, août 2017
Piézométrie, WSP 2018
Données du projet : Galaxy, 2021

0 240 480 m

UTM, fuseau 18, NAD83

Juillet 2021

Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_HGc7_wspT346_piezo_210715.mxd

wsp

Tableau 4 Relevés piézométriques effectués sur le site d'étude

Numéro du puits	Profondeur du puits (m)	Élévation du milieu de la crépine (m)	Hauteur de la margelle par rapport au sol (m)	Unité crépinée	Relevé 1			Relevé 2		
					Profondeur du niveau d'eau p/r sol (m)	Élévation piézométrique (m)	Date	Profondeur du niveau d'eau p/r sol (m)	Élévation piézométrique (m)	Date
WSP-PW01	126,2	-	0,28	Roc	-	-	-	2,70	224,89	6 mai 2018
WSP-PW03	169,5	-	0,80	Roc	4,25	213,01	Février 2018	4,22	213,04	5 mai 2018
WSP-MW1R	6,1	200,62	0,86	Roc	-	-	-	0,86	205,11	3 mai 2018
WSP-MW2R	10,8	196,97	1,03	Roc	-	-	-	9,20*	197,82	5 mai 2018
WSP-MW3R	12,2	199,48	0,92	Roc	0,68	209,05	Février 2018	0,42	209,31	3 mai 2018
WSP-MW4R	7,6	210,32	0,57	Roc	1,09	215,33	Août 2017	0,40	216,02	3 mai 2018
WSP-MW5R	13,1	201,12	0,80	Roc	1,21	212,26	Février 2018	0,48	212,99	5 mai 2018
WSP-MW6R	10,7	220,62	0,62	Roc	4,91	224,91	Août 2017	4,98	224,84	4 mai 2018
WSP-MW7R	7,8	201,21	0,79	Roc	1,16	207,10	Février 2018	0,97	207,29	3 mai 2018
WSP-MW8R	12,2	192,62	0,86	Roc	0,74	202,73	Février 2018	0,72	202,75	3 mai 2018
WSP-MW9R	18,9	187,20	0,97	Roc	-	-	-	-0,25	205,60	4 mai 2018
BH-3A	8,23	194,35	0,56	Roc	-	-	-	0,12	201,70	2 mai 2018
BH-10A	11,5	189,24	0,48	Roc	-	-	-	-0,04	200,23	1 mai 2018
BH-15	9,56	195,12	1,08	Roc	-	-	-	0,10	202,03	1er mai 2018
BH-45	4,62	205,82	1,35	Roc	-	-	-	-0,03	208,94	1er mai 2018
BH-47	12,83	205,05	1,36	Roc	-	-	-	1,65	210,09	1er mai 2018
BH21-N-03	10,98	200,86	0,85	Roc	1,11	209,15	Mars 2021	-	-	-
BH21-O-05	9,05	200,1	0,85	Roc	1,02	207,23	Mars 2021	-	-	-
BH21-P-04	5,85	205,66	0,98	Roc	1,26	208,85	Mars 2021	-	-	-
BH21-R-01	8,8	200,16	0,94	Roc	1,05	206,41	Mars 2021	-	-	-
BH21-W-03	9,05	196,33	0,92	Roc	1,07	202,81	Mars 2021	-	-	-
BH21-W-04	8,85	193,81	0,94	Roc	0,90	201,01	Mars 2021	-	-	-
BH21-W-06	8,8	198,98	0,93	Roc	1,34	205,49	Mars 2021	-	-	-
BH21-SW-03	5,95	206,80	0,98	Roc	1,26	209,99	Mars 2021	-	-	-
BH20-P-07	19,71	198,43	-	Roc	4,54	211,74	Septembre 2020	-	-	-
WSP-MW2S	4,57	204,15	0,81	Dépôts de surface	0,34	206,85	Février 2018	0,21	206,98	5 mai 2018
WSP-MW3S	4,3	206,90	0,85	Dépôts de surface	0,75	208,92	Février 2018	0,17	209,50	3 mai 2018

Tableau 4 (suite) **Relevés piézométriques effectués sur le site d'étude**

Numéro du puits	Profondeur du puits (m)	Élévation du milieu de la crépine (m)	Hauteur de la margelle par rapport au sol (m)	Unité crépinée	Relevé 1			Relevé 2		
					Profondeur du niveau d'eau p/r sol (m)	Élévation piézométrique (m)	Date	Profondeur du niveau d'eau p/r sol (m)	Élévation piézométrique (m)	Date
WSP-MW4S	4,4	213,51	0,63	Dépôts de surface	1,17	215,23	Août 2017	0,33	216,07	5 mai 2018
WSP-MW5S	4,6	210,32	0,71	Dépôts de surface	0,80	212,59	Février 2018	0,30	213,09	5 mai 2018
WSP-MW8S	4,3	200,41	0,99	Dépôts de surface	-	-	-	0,40	202,78	3 mai 2018
WSP-MW9S	4,6	202,28	0,95	Dépôts de surface	-	-	-	0,10	205,26	4 mai 2018
PO-1	7,28	215,89	0,56	Dépôts de surface	-	-	-	5,44	216,17	4 mai 2018
PO-2	8,5	214,01	0,57	Dépôts de surface	5,07	215,36	Février 2018	5,74	214,69	4 mai 2018
BH-1	11,43	210,78	0,99	Dépôts de surface	-	-	-	5,01	215,07	1er mai 2018
BH-10B	8	193,11	0,23	Dépôts de surface	-	-	-	0,72	199,64	1er mai 2018
BH-14	16	203,86	1,09	Dépôts de surface	-	-	-	1,23	211,93	1er mai 2018
BH-18	6,32	201,38	0,24	Dépôts de surface	-	-	-	-0,04	203,72	1er mai 2018
BH-23	11,05	204,75	1,07	Dépôts de surface	-	-	-	0,66	208,99	1er mai 2018
BH-27	8,18	202,46	1,17	Dépôts de surface	-	-	-	0,14	204,62	1er mai 2018
BH-29	14,02	202,90	1,30	Dépôts de surface	-	-	-	1,92	206,68	1er mai 2018
BH-3B	8,23	197,66	0,61	Dépôts de surface	-	-	-	0,28	201,66	2 mai 2018
BH-31	8,84	205,33	1,36	Dépôts de surface	-	-	-	0,12	207,91	1er mai 2018
BH-36	8,18	205,84	1,59	Dépôts de surface	-	-	-	0,57	208,17	1er mai 2018
BH-37	6,63	204,15	1,40	Dépôts de surface	-	-	-	0,08	208,58	1er mai 2018
BH-41	6,22	205,38	1,41	Dépôts de surface	-	-	-	-0,11	207,18	1er mai 2018
BH-49	17,96	199,90	1,40	Dépôts de surface	-	-	-	4,50	206,90	1er mai 2018
BH-50	5,28	206,32	1,43	Dépôts de surface	-	-	-	0,39	206,93	1er mai 2018
BH20-P-06	16,21	206,05	-	Dépôts de surface	2,74	213,31	Juillet 2020	-	-	-
BH21-O-06	13,15	205,75	0,63	Dépôts de surface	3,5	211,85	Mars 2021	-	-	-

* Mesure non stabilisée.

Le secteur de la fosse représente un haut piézométrique. L'écoulement des eaux souterraines s'effectuerait de façon radiale à partir de ce haut piézométrique vers les cours d'eau environnants. Les niveaux d'eau relevés avant la fonte des neiges en février 2018 sont entre 0,03 m et 0,84 m inférieurs à ceux relevés au début de mai 2018, pour une variation moyenne de 0,36 m. Les relevés réalisés à différentes périodes de l'année (février, mars, mai, juillet et août) permettent de visualiser les variations saisonnières des niveaux d'eau.

Dans le secteur de la future fosse, la profondeur des niveaux d'eau de l'aquifère rocheux varie entre 0,40 et 4,98 m, et l'élévation piézométrique varie de 213,03 à 224,89 m. Une variation de -0,03 à 0,84 m est observée entre août 2017 et mai 2018 et une variation de -0,67 à 0,13 m entre février 2018 et mai 2018 dans les puits de ce secteur.

Dans le secteur au sud de la fosse, la profondeur des niveaux d'eau de l'aquifère rocheux varie entre -0,25 à 1,16 m, alors que l'élévation piézométrique varie de 205,6 à 212,98 m. Une variation de 0,19 à 0,73 m est observée entre février et mai 2018 dans les puits de ce secteur.

Dans le secteur de la future usine et de la halde est et du bassin à proximité, la profondeur des niveaux d'eau de l'aquifère rocheux varie entre 1,1 et 4,65 m et l'élévation piézométrique varie entre 209,15 et 211,74 m. Dans l'aquifère de surface, la profondeur du niveau d'eau mesurée en juillet 2020 était de 2,74 m, soit une élévation piézométrique de 213,31 m. Le secteur de l'usine se situe sur un haut topographique, ce qui explique les profondeurs du niveau d'eau plus élevées et le niveau piézométrique plus haut (BH20-P-06 et BH20-P-07).

Au niveau de la future halde sud-ouest, située à proximité de la fosse JB-1, la profondeur du niveau d'eau mesurée en mars 2021 était de 1,26 m, soit une élévation piézométrique de 209,99 m. Cette valeur est similaire aux niveaux mesurés dans le secteur de la fosse.

Dans le secteur de la future halde ouest et du bassin (situé au nord du cours d'eau CE3), la profondeur des niveaux d'eau de l'aquifère rocheux varie entre -0,04 et 1,34 m et l'élévation piézométrique varie entre 201,01 et 207,23 m. Dans l'aquifère de surface, la profondeur des niveaux d'eau varie entre -0,04 et 0,99 m et l'élévation piézométrique varie entre 199,64 et 211,93 m. Une variation de 0,02 m a été observée entre février et mai 2018 dans le puits WSP-MW8R.

Enfin, dans le secteur de la future halde nord (située au nord de l'usine et du cours d'eau CE3), la profondeur des niveaux d'eau de l'aquifère rocheux varie entre -0,03 à 0,86 m, alors que l'élévation piézométrique varie de 205,11 à 209,31 m. Dans l'aquifère de surface, la profondeur des niveaux d'eau varie entre -0,11 et 1,92 m et l'élévation piézométrique varie entre 204,62 et 209,50 m. Une variation de 0,26 à 0,58 m est observée entre février et mai 2018 dans les puits de ce secteur.

Le gradient horizontal dans le secteur d'étude varie entre 0,03 et 0,001. Le gradient vertical dans les différents secteurs a été estimé à partir des puits aménagés au même endroit dans le roc et dans les dépôts meubles (tableau 5).

3.5.2 GRADIENTS HYDRAULIQUES

Les gradients hydrauliques correspondent à la différence de charge en fonction de la distance. Les gradients hydrauliques horizontaux ont été estimés pour chaque secteur à partir de la carte piézométrique présentée à la section précédente (3.4.1). Les gradients hydrauliques verticaux ont quant à eux été estimés à partir des niveaux d'eau relevés en mai 2018 dans des puits aménagés dans les dépôts meubles et dans le roc au même endroit. Les gradients hydrauliques verticaux correspondent au rapport de la différence d'élévation piézométrique (Delta H) sur la différence d'élévation du milieu de la crépine (Delta L). Les gradients descendants sont associés à des zones de recharge, alors que les gradients ascendants correspondent à des zones d'exfiltration.

Secteur de la future fosse

Le gradient vertical dans ce secteur a été estimé à partir des puits WSP-MW4R et WSP-MW4S. Les résultats sont présentés au tableau 5. Dans ce secteur, le gradient vertical mesuré est de 0,02 (descendant).

Secteur des haldes et secteur administratif et industriel

Le gradient vertical dans ce secteur a été estimé à partir des puits WSP-MW8R, WSP-MW8S, WSP-MW3R et WSP-MW3S. Les résultats sont présentés au tableau 5. Dans ce secteur, les gradients verticaux varient entre 0,004 et 0,03 (descendant).

Secteur au sud de la future fosse

Le gradient vertical dans ce secteur a été estimé à partir des puits WSP-MW9R, WSP-MW9S, WSP-MW5R et WSP-MW5S. Les résultats sont présentés au tableau 5. Dans ce secteur, les gradients verticaux varient entre 0,02 (ascendant) et 0,01 (descendant).

Tableau 5 Évaluation des gradients verticaux

Secteur	Puits	Niveau eau statique p/r sol (m)	Élévation piézométrique (m)	Élévation milieu de la crépine (m)	Delta H (m)	Delta L (m)	Gradient calculé (m/m)
Haldes et secteur administratif et industriel	WSP-MW8S	0,40	202,78	200,41	0,03	7,79	0,004 ↓
	WSP-MW8R	0,72	202,75	192,62			
	WSP-MW3S	0,17	209,50	206,90	0,19	7,42	0,03 ↓
	WSP-MW3R	0,42	209,31	199,48			
Secteur au sud de la future fosse	WSP-MW9S	0,096	205,26	202,28	-0,34	15,08	0,02 ↑
	WSP-MW9R	-0,25	205,60	187,20			
	WSP-MW5S	0,30	213,09	210,32	0,1	9,2	0,01 ↓
	WSP-MW5R	0,48	212,99	201,12			
Fosse	WSP-MW4S	0,33	216,07	213,51	0,05	3,19	0,02 ↓
	WSP-MW4S	0,40	216,02	210,32			

3.6 PROPRIÉTÉS HYDRAULIQUES DES MATÉRIAUX

Les propriétés hydrauliques des matériaux ont été déterminées pour chaque unité à partir des travaux effectués dans la zone d'étude, soit :

- les analyses granulométriques (110 analyses);
- l'essai de pompage (un essai au puits WSP-PW03);
- les essais de perméabilité (64 essais à l'endroit de 30 puits).

Toutes ces analyses permettent de déterminer des paramètres, tels que la conductivité hydraulique et le coefficient d'emmagasinement, présentés dans les sections suivantes en fonction des différentes unités rencontrées. Dans ce rapport, seuls les analyses granulométriques et les essais de perméabilité sont présentés, car de nouvelles données sont disponibles. Les analyses et résultats de l'essai de pompage sont disponibles dans l'étude de 2018 (WSP, 2018c).

3.6.1 CONDUCTIVITÉ HYDRAULIQUE SATURÉE

Le contraste de perméabilité entre les différentes unités aura une incidence sur les régimes d'écoulement des eaux souterraines. Le tableau 6 présente la compilation des données de conductivité hydraulique par unité déterminée. L'unité de roc a été subdivisée en cinq entités à la suite des observations de terrain et à partir de la géologie du site.

Tableau 6 Compilation des données de conductivités hydrauliques (m/s)

Unité lithostratigraphique	Minimum	Maximum	Moyenne géométrique
Dépôts argileux	$3{,}56 \times 10^{-12}$	$1{,}28 \times 10^{-8}$	$7{,}45 \times 10^{-10}$
Dépôts sableux (till)	$4{,}29 \times 10^{-9}$	$1{,}05 \times 10^{-3}$	$4{,}90 \times 10^{-6}$
Roc (paragneiss)	$1{,}76 \times 10^{-7}$	$2{,}27 \times 10^{-4}$	$1{,}2 \times 10^{-5}$
Roc (pegmatite à spodumène)	$7{,}77 \times 10^{-9}$	$6{,}07 \times 10^{-7}$	$9{,}4 \times 10^{-8}$
Roc (basalte amphibolitisé et amphibolite)	$2{,}72 \times 10^{-8}$	$4{,}70 \times 10^{-5}$	$2{,}85 \times 10^{-6}$

ANALYSES GRANULOMÉTRIQUES

Lors de la réalisation des forages géotechnique, 110 échantillons ont été prélevés et ont été analysés. Les échantillons peuvent être séparés en deux catégories. Ceux appartenant à l'unité argileuse et ceux de l'unité sableuse (majoritairement le till).

À la suite des analyses granulométriques, la conductivité hydraulique des échantillons analysés a été estimée à l'aide du logiciel HydrogeoSieveXL 2.1 (Devlin, 2015; 2016). HydrogeoSieve permet d'estimer la conductivité hydraulique d'un échantillon à partir de sa courbe granulométrique en utilisant 15 équations suggérées dans la littérature. L'applicabilité de chacune des équations est d'abord vérifiée, puis les diamètres nécessaires aux calculs sont interpolés depuis la courbe granulométrique et, finalement, la moyenne géométrique des résultats de toutes les équations applicables est faite.

Le tableau 7 présente un sommaire des conductivités obtenues lors de l'analyse granulométrique. Les conductivités hydrauliques moyennes de l'unité de dépôts argileux varient entre $3{,}56 \times 10^{-12}$ et $1{,}00 \times 10^{-7}$ m/s pour une conductivité hydraulique moyenne de $3{,}16 \times 10^{-10}$ m/s. Les conductivités hydrauliques de l'unité de till varient entre $4{,}29 \times 10^{-9}$ et $1{,}05 \times 10^{-3}$ m/s pour une valeur moyenne de $6{,}07 \times 10^{-5}$ m/s. Les échantillons prélevés à plus de 5 m de profondeur présentent une conductivité hydraulique moyenne de deux ordres de grandeur plus faibles que ceux de surface.

Tableau 7 Sommaires des résultats de l'analyse granulométrique

Unité	Nombre d'échantillons	Intervalle moyen (m)	Lithologie	Résultats granulométriques moyens (%)	Conductivité hydraulique (m/s)		
					Moyenne	Minimum	Maximum
Dépôts argileux	25	2,71 à 3,38	Silt et argile, traces de sable	Silt 58,6 Argile 36,8 Sable 4,6	$7{,}44 \times 10^{-10}$	$3{,}56 \times 10^{-12}$	$1{,}28 \times 10^{-8}$
Dépôt sableux (till)	85	2,61 à 3,3	Sable silteux et graveleux, traces d'argile	Sable 50,3 Silt 29,4 Gravier 18,2 Argile 2,1	$6{,}02 \times 10^{-6}$	$4{,}29 \times 10^{-9}$	$1{,}05 \times 10^{-3}$

ESSAIS DE PERMÉABILITÉ

Trente (30) puits ont fait l'objet d'essais de perméabilité. Seuls 28 présentent des résultats concluants. Les résultats des essais pour chacun des puits sont présentés au tableau 8. Les conductivités hydrauliques dans l'unité de till varient de 5,70 x 10^{-7} à 7,68 x 10^{-6} m/s pour une valeur moyenne de 1,39 x 10^{-6} m/s. Un essai de perméabilité a été réalisé dans l'unité argileuse. L'essai réalisé donne une valeur de conductivité hydraulique de 3,14 x 10^{-9} m/s. Les résultats des essais de perméabilité montrent que les conductivités hydrauliques dans le roc varient en fonction des unités géologiques. Pour le paragneiss, la conductivité hydraulique varie entre 1,76 x 10^{-7} m/s et 2,27 x 10^{-4} m/s pour une valeur moyenne de 1,20 x 10^{-5} m/s. Pour la pegmatite, la conductivité hydraulique varie entre 7,77 x 10^{-9} m/s et 6,07 x 10^{-7} m/s pour une valeur moyenne de 9,46 x 10^{-8} m/s. Pour le basalte, la conductivité hydraulique varie entre 2,72 x 10^{-8} m/s et 4,7 x 10^{-5} m/s pour une valeur moyenne de 2,85 x 10^{-6} m/s.

Tableau 8 Résultats des essais de perméabilité

Unité crépinée	Nom de l'échantillon	Conductivité hydraulique (m/s)					
		Essai 1	Essai 2	Essai 3	Essai 4	Moyenne	Moyenne de l'unité
Dépôts argileux	BH-10B	3,14 X 10^{-9}	-	-	-	3,14 X 10^{-9}	3,14 X 10^{-9}
Till	WSP-MW2S	1,19 X 10^{-6}	1,08 X 10^{-6}	-	-	1,13 X 10^{-6}	1,39 X 10^{-6}
	WSP-MW3S	5,70 X 10^{-7}	7,09 X 10^{-7}	-	-	6,36 X 10^{-7}	
	WSP-MW4S	1,60 X 10^{-6}	2,00 X 10^{-6}	-	-	1,79 X 10^{-6}	
	WSP-MW5S	2,12 X 10^{-6}	1,21 X 10^{-6}	-	-	1,60 X 10^{-6}	
	WSP-MW8S	6,86 X 10^{-7}	5,98 X 10^{-7}	-	-	6,40 X 10^{-7}	
	WSP-MW9S	1,06 X 10^{-6}	1,12 X 10^{-6}	-	-	1,09 X 10^{-6}	
	PO-1	6,15 X 10^{-6}	7,68 X 10^{-6}	-	-	6,87 X 10^{-6}	
Paragneiss	WSP-MW5R	1,87 X 10^{-7}	1,76 X 10^{-7}	-	-	1,81 X 10^{-7}	1,2 x 10^{-5}
	WSP-MW7R	4,50 X 10^{-6}	4,65 X 10^{-6}	-	-	4,57 X 10^{-6}	
	WSP-MW8R	2,00 X 10^{-5}	7,03 X 10^{-5}	-	-	3,75 X 10^{-5}	
	WSP-MW9R	4,47 X 10^{-5}	3,78 X 10^{-5}	-	-	4,11 X 10^{-5}	
	BH-10A	1,40 X 10^{-6}	1,52 X 10^{-6}	-	-	1,46 X 10^{-6}	
	BH21-W-03	4,40 X 10-6	5,00 X 10-6	4,83 X 10-6	4,64 X 10-6	4,71 X 10^{-6}	
	BH21-W-042	2,10 X 10-4	2,10 X 10-4	2,27 X 10-4	-	2,16 X 10^{-6}	
	BH21-N-03	1,25 X 10-5	2,13 X 10-5	1,19 X 10-5	2,11 X 10-5	1,61 X 10^{-5}	
Pegmatite	WSP-MW4R	7,07 X 10^{-9}	1,03 X 10^{-8}	-	-	1,03 X 10^{-8}	9,46 x 10^{-8}
	WSP-MW6R	2,68 X 10^{-8}	5,09 X 10^{-8}	-	-	3,69 X 10^{-8}	
	BH21-SW-03	3,25 X 10^{-7}	3,39 X 10^{-7}	2,58 X 10^{-7}	6,07 X 10^{-7}	3,62 X 10^{-7}	
	BH21-W-06	1,51 X 10^{-7}	2,02 X 10^{-7}	-	-	1,75 X 10^{-7}	
Basalte	WSP-MW1R	1,61 X 10^{-6}	1,15 X 10^{-6}	-	-	1,36 X 10^{-6}	2,85 x 10^{-6}
	WSP-MW2R	2,72 X 10^{-8}	-	-	-	2,72 X 10^{-8}	
	WSP-MW3R	1,66 X 10^{-7}	2,28 X 10^{-7}	-	-	1,83 X 10^{-7}	
	BH21-O-05	2,33 X 10^{-6}	1,82 X 10^{-6}	2,22 X 10^{-6}	1,90 X 10^{-6}	2,06 X 10^{-6}	
	BH21-O-06	3,90 X 10^{-6}	5,21 X 10^{-6}	2,49 X 10^{-6}	3,76 X 10^{-6}	3,71 X 10^{-6}	
	BH21-P-04	8,63 X 10^{-6}	1,07 X 10^{-5}	1,02 X 10^{-5}	1,13 X 10^{-5}	1,02 X 10^{-5}	
	BH20-P-07	1,09 X 10^{-6}	1,52 X 10^{-6}	-	-	1,29 X 10^{-6}	
	BH21-R-01	4,70 X 10^{-5}	3,97 X 10^{-5}	4,70 X 10^{-5}	-	4,44 X 10^{-5}	

3.6.2 *POROSITÉ*

À l'état naturel, un sol saturé d'eau se compose de grains et de pores remplis d'eau. Une portion de cette eau est gravitaire, alors qu'une autre portion est retenue sur la surface des grains.

La **porosité totale** d'un milieu poreux correspond aux rapports entre le volume de l'ensemble des pores d'un échantillon de sol représentatif du milieu poreux considéré, et le volume total de ce même échantillon.

La **porosité efficace** correspond aux pores et interstices reliés à l'état saturé qui permettent l'écoulement de l'eau souterraine (eau gravitaire). La porosité efficace influence le temps de passage de l'eau souterraine à travers une unité hydrogéologique.

Pour des simulations en condition non saturée, la porosité totale doit être considérée dans l'équation d'écoulement de Richards (1922) puisque la courbe de rétention d'eau définit la porosité participant à l'écoulement, alors que pour des simulations en condition saturée, seule la porosité participant à l'écoulement, soit la porosité efficace, doit être considérée.

Pour des simulations de transport de particules, seule la porosité participant à l'écoulement, soit la porosité efficace, doit être considérée pour le calcul.

Le tableau 9 présente des valeurs de porosité efficace et de porosité totale typique pour différents types de sol et de roches disponibles dans la littérature (Banton et Bangoy, 1999).

Tableau 9 Compilation des données de porosités des différentes unités

Unité	Porosité totale (%)	Porosité efficace
Graviers	25-35	20-30
Sable grossier	25-35	20-30
Sable moyen	30-40	25-35
Sable fin	30-40	25-35
Sable limoneux	35-45	25-35
Limon	35-45	15-25
Limon argileux	45-55	5-10
Argile	45-55	0-5
Tourbe	60-80	45-70
Sable éolien	30-40	30-40
Loess	35-45	20-30
Till glaciaire sableux	10-20	5-20
Till glaciaire argileux	10-20	0-10
Roche non fissurée	<1	<1
Roche fissurée	0-5	
Roche fracturée	5-10	0-10
Roche altérée	30-50	10-30

Source : Banton et Nangoy, 1999.

3.6.3 EMMAGASINEMENT SPÉCIFIQUE

L'emmagasinement spécifique (Ss) est la caractéristique hydrodynamique utilisée pour définir la quantité d'eau par unité de volume de milieu souterrain qui est emmagasinée ou libérée à la suite d'une diminution unitaire de la charge hydraulique.

Dans la zone non saturée, l'emmagasinement d'eau dans le milieu poreux correspond principalement à la variation de la saturation dans le sol et est dicté par la porosité du milieu. En milieu saturé, la compressibilité de l'eau et du milieu poreux définissant l'emmagasinement spécifique est en grande partie responsable de la capacité des milieux souterrains à emmagasiner de l'eau. Le tableau 10 présente les valeurs typiques d'emmagasinement spécifique (Domenico et Mifflin, 1965).

Tableau 10 Valeur typique d'emmagasinement spécifique

Matériel	Emmagasinement spécifique Ss (m-1)	
	min	max
Argile plastique	2,38E-04	1,89E-03
Argile raide	1,19E-04	2,38E-04
Argile moyennent raide	8,53E-05	1,19E-04
Sable lâche	4,57E-05	9,45E-05
Sable dense	1,19E-04	1,89E-05
Sable et gravier dense	4,57E-06	9,45E-06
Roc fissuré	3,05E-07	6,40E-06
Roc sain	3,05E-07	3,05E-07

Source : Domenico et Mifflin, 1965.

4 CONSTRUCTION DU MODÈLE D'ÉCOULEMENT

4.1 ÉTENDUE DU DOMAINE ET CONSTRUCTION DU MAILLAGE

4.1.1 DISCRÉTISATION HORIZONTALE DU MAILLAGE

La carte 8 présente la délimitation de la zone modélisée. Cette limite tient compte des bassins versants et des plans d'eau. Les dimensions du modèle sont approximativement de 8 km dans l'axe nord/sud et d'environ 11 km dans l'axe est/ouest. Le coin inférieur gauche du modèle est situé aux coordonnées 353 142 m E et 5 784 441 m N (zone UTM18, NAD83). Le site modélisé couvre une superficie de 64 km² discrétisée via un maillage triangulaire de 37 370 éléments et 263 662 nœuds par couche. Cette triangulation irrégulière s'appuie sur l'ensemble des points où une information est disponible. Ainsi, le maillage est affiné au niveau de la future fosse, des futures haldes de codéposition, des cours d'eau, des lacs et des forages.

4.1.2 DÉFINITION DES DIFFÉRENTES COUCHES DU MODÈLE

Le modèle réalisé étant tridimensionnel, la topographie du site a été implémentée grâce aux données topographiques disponibles pour le site. La carte 9 montre une vue du maillage. La discrétisation verticale des différents horizons est reproduite pour les unités définies dans le modèle conceptuel.

4.2 CONDITIONS LIMITES

Les conditions aux limites définissent les entrées et les sorties d'eau imposées au système. Elles permettent d'intégrer les relations existantes entre le système aquifère modélisé et les réseaux hydrographiques ou aquifères adjacents au système étudié. Ces relations peuvent être simulées par l'implémentation de conditions de charges et de flux connus ou supposés. Le choix des conditions aux limites est une étape cruciale de la modélisation puisqu'elles influencent considérablement les modalités d'écoulement du système.

Les conditions limites du modèle ont été attribuées selon le réseau hydrologique du domaine d'étude. La carte 8 présente les vues en plan des conditions limites appliquées sur la couche supérieure du modèle et la carte 9, les conditions limites des couches subséquentes.

4.2.1 CONDITIONS LIMITES EXTERNES

Une condition limite de charge hydraulique constante impose une charge hydraulique à un nœud prédéfini. Au lieu de calculer la charge hydraulique durant une simulation, la charge hydraulique est imposée par la valeur de la condition aux limites. Cela peut conduire à une entrée d'eau dans le modèle lorsque les nœuds voisins ont un potentiel plus bas, ou à une sortie du modèle lorsqu'il existe un gradient des nœuds voisins vers la condition aux limites.

Une charge hydraulique est imposée dans les cas où le potentiel hydraulique est déjà connu (lac, cours d'eau).

Des charges constantes égales à l'élévation des lacs ont été appliquées à tous les nœuds correspondant aux lacs.

Des charges constantes égales à l'élévation du sol ont été appliquées à tous les nœuds correspondant aux cours d'eau se trouvant aux limites du domaine.

FEFLOW attribue par défaut un flux nul à toute cellule se trouvant aux limites du domaine. Ainsi, aucune modification au modèle n'est nécessaire pour définir les autres limites externes du modèle.

4.2.2 CONDITIONS LIMITES INTERNES

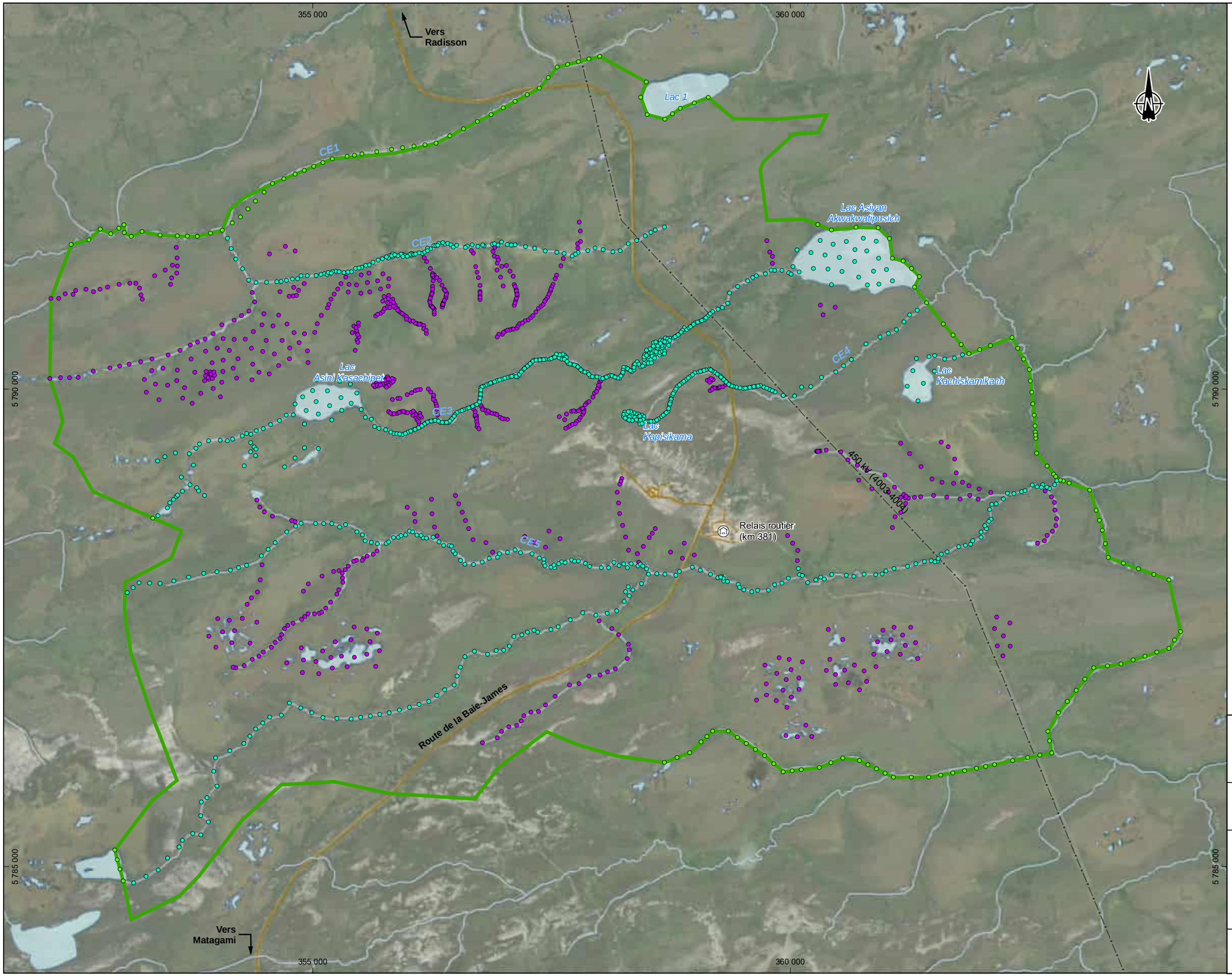
TYPE CHARGE CONSTANTE

Des charges constantes égales à l'élévation des lacs ont été attribuées à tous les nœuds de surface de la première couche correspondant à la position des lacs. Les valeurs d'élévations des lacs sont présentées à la section 4.2.1.

Des charges constantes ont également été attribuées aux cours d'eau de surface principaux permanents.

TYPE DRAIN

Des charges constantes de type drain ont été utilisées pour représenter les cours d'eau de surface secondaires à l'intérieur du domaine. Ces types de frontières permettent de simuler les sorties d'eau du système hydrogéologique. Les élévations des nœuds de type drain ont été estimées en se basant sur la topographie et correspondent à l'élévation de la couche nº 1.



Limite de la zone modélisée

Condition limite interne – charges imposées

Condition limite externe – charges-imposées

Condition limite interne – type drain

Maillage

Infrastructures

Route principale

Route d'accès

Ligne de transport d'énergie

Hydrographie

CE3 *Numéro de cours d'eau*

Cours d'eau permanent

Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent

GALAXY

Mine de lithium Baie-James
Étude spécialisée sur l'hydrogéologie

Carte 8
Condition limite de la couche supérieure

Sources :
Orthoimage : Galaxy, août 2017
Données du projet : Galaxy, 2021

0 400 800 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Juillet 2021

Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_HGc8_wspT347_cond_sup_210715.mxd

wsp

Limite de la zone modélisée

Condition limite externe – charges-imposées

Maillage

Infrastructures

Route principale

Route d'accès

Ligne de transport d'énergie

Hydrographie

CE3 *Numéro de cours d'eau*

Cours d'eau permanent

Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent

GALAXY

Mine de lithium Baie-James
Étude spécialisée sur l'hydrogéologie

Carte 9
Condition limite des couches inférieures

Sources :
Orthoimage : Galaxy, août 2017
Données du projet : Galaxy, 2021

0 400 800 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Juillet 2021

Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_HGc9_wspT348_cond_inf_210715.mxd

wsp

5 CALIBRATION DU MODÈLE D'ÉCOULEMENT

5.1 OBJECTIFS DE CALIBRATION

L'objectif de la calibration du modèle d'écoulement est de développer une approximation adéquate des niveaux d'eau souterraine observés et des débits faisant résurgence dans les voies d'eau réceptrices du site. Pour les fins de construction du modèle, même si une fluctuation naturelle de l'élévation de l'eau souterraine se produit en raison des conditions climatiques saisonnières, les conditions de l'eau souterraine observées et induites sont considérées comme étant statiques. Par conséquent, la calibration du modèle a été réalisée en présumant que les élévations piézométriques mesurées en mai 2018 pour les puits réalisés par WSP et en janvier 2021 pour les puits réalisés par SNC-Lavalin sont représentatives du niveau statique et que les débits d'étiage des voies d'eau, estimés à partir de l'analyse hydrologique de cours d'eau de la région (WSP, 2018a), sont représentatifs du débit de base des voies d'eau du site.

Les débits ont été mesurés dans les cours d'eau CE2, CE3, CE4 et CE5 situés à proximité des futures infrastructures. Cependant, les débits d'étiage restent des valeurs estimées. Ces résultats sont donc des ordres de grandeur et doivent être considérés avec prudence et discernement. Ces valeurs estimées peuvent tout de même servir de référence pour la calibration du modèle, afin de s'assurer que les débits de base simulés respectent minimalement les ordres de grandeur obtenus pour les débits d'étiage.

Pour ces raisons, la calibration des élévations piézométriques a été priorisée. Les objectifs de calibration visent donc, en premier lieu, une reproduction adéquate des élévations d'eau souterraine et, en deuxième lieu, la meilleure représentation possible des débits d'étiage estimés.

5.2 MÉTHODOLOGIE DE CALIBRATION

La calibration du modèle a été effectuée en utilisant une approche itérative où les paramètres d'entrée étaient modifiés manuellement et où les statistiques de calibration étaient évaluées et optimisées. La conductivité hydraulique et les valeurs de recharge furent les principaux paramètres du modèle ajustés pendant le processus de calibration.

Une comparaison des élévations simulées de l'eau souterraine avec les élévations mesurées disponibles a été effectuée. Les débits estimés de certaines voies d'eau ont également été utilisés afin de vérifier l'ajustement du modèle. L'évaluation des statistiques de calibration de la piézométrie et des débits de résurgence prend en considération plusieurs composantes, incluant : les valeurs résiduelles maximum et minimum, la moyenne résiduelle, la moyenne résiduelle absolue, la racine de l'erreur quadratique moyenne et la racine de l'erreur quadratique moyenne à l'échelle (ou normalisé RMS [NRMS]). Les résidus sont calculés comme la différence entre les élévations simulées et observées de l'eau souterraine. Les valeurs cibles communément visées pour le NRSM sont inférieures ou égales à 10 %.

5.3 RÉSULTATS DE LA CALIBRATION

5.3.1 CHARGES HYDRAULIQUES

La valeur d'élévation piézométrique mesurée à chaque puits a été comparée avec la valeur de charge hydraulique calculée au centre de la crépine d'un puits fictif situé à la même position, dans le modèle numérique. Le tableau 11 présente les valeurs de charges hydrauliques observées et simulées pour chacun des 48 puits utilisés pour la calibration.

Tableau 11 Calibration des charges hydrauliques

Sondage	Unité crépinée	Élévation du centre de la crépine (m)	Élévation piézométrique observée (m)	Élévation piézométrique simulée (m)	Différence (m)
WSP-PW01	Roc	218,79	224,89	224,19	-0,70
WSP-PW03	Roc	131,76	213,04	213,06	0,02
WSP-MW1R	Roc	200,62	205,11	205,13	0,02
WSP-MW3R	Roc	199,48	209,31	208,85	-0,46
WSP-MW4R	Roc	210,32	216,02	215,53	-0,49
WSP-MW5R	Roc	204,72	212,99	212,14	-0,85
WSP-MW6R	Roc	220,62	224,84	225,38	0,54
WSP-MW7R	Roc	201,21	207,29	206,82	-0,47
WSP-MW8R	Roc	192,62	202,75	202,80	0,05
WSP-MW9R	Roc	187,20	205,60	205,04	-0,56
WSP-MW2S	Dépôts surface	204,15	206,98	207,60	0,62
WSP-MW3S	Dépôts surface	206,90	209,50	209,07	-0,43
WSP-MW4S	Dépôts surface	213,51	216,07	215,57	-0,50
WSP-MW5S	Dépôts surface	212,32	213,09	212,09	-1,00
WSP-MW8S	Dépôts surface	200,41	202,78	202,80	0,02
WSP-MW9S	Dépôts surface	202,28	205,26	204,39	-0,87
PO-1	Dépôts surface	215,89	216,17	217,39	1,22
PO-2	Dépôts surface	214,01	214,69	214,51	-0,18
BH-1	Dépôts surface	214,37	215,07	215,84	0,77
BH-10A	Roc	189,24	200,23	200,34	0,11
BH-10B	Dépôts de surface	193,11	199,64	200,35	0,71
BH-14	Dépôts surface	198,34	211,93	210,58	-1,35
BH-15	Roc	194,14	202,03	202,65	0,62
BH-18	Dépôts surface	198,98	203,72	203,42	-0,30
BH-23	Dépôts surface	200,17	208,99	207,73	-1,26
BH-27	Dépôts surface	198,08	204,62	204,83	0,21
BH-29	Dépôts surface	196,34	206,68	206,52	-0,16
BH-3B	Dépôts surface	197,66	201,66	202,35	0,69
BH-3A	Dépôts surface	194,35	201,70	202,38	0,68
BH-31	Dépôts surface	200,77	207,91	208,05	0,14
BH21N03	Dépôts surface	200,86	209,15	210,78	1,63
BH21O05	Dépôts surface	200,10	207,23	207,23	0,01
BH21O06	Dépôts surface	213,75	211,85	211,55	-0,30
BH21P04	Roc	205,66	208,85	207,98	-0,87
BH21R01	Roc	200,16	206,41	207,19	0,79
BH21W03	Dépôts surface	196,33	202,81	202,78	-0,03

Tableau 11 (suite) **Calibration des charges hydrauliques**

Sondage	Unité crépinée	Élévation du centre de la crépine (m)	Élévation piézométrique observée (m)	Élévation piézométrique simulée (m)	Différence (m)
BH21W04	Dépôts surface	193,81	201,01	202,24	1,23
BH21W06		198,98	205,49	206,65	1,16
BH21SW03		206,80	209,99	211,14	1,15
BH20-P-06		212,05	213,31	213,28	-0,03
BH20-P-07		198,43	211,74	211,69	-0,05
BH-36		202,10	208,17	207,71	-0,46
BH-37		203,78	208,58	207,77	-0,81
BH-41		202,46	207,18	207,58	0,40
BH-45		205,96	208,94	207,62	-1,32
BH-47		200,39	210,09	211,33	1,24
BH-49		195,11	206,90	206,77	-0,13
BH-50		204,09	206,93	207,15	0,22

Les statistiques de calibration présentées au tableau 12 montrent que la calibration du modèle se trouve à l'intérieur de la plage de NRMS acceptée par l'industrie. La figure 1 montre que la calibration des charges hydrauliques est satisfaisante.

Tableau 12 **Statistiques de calibration (charges hydrauliques)**

Mesure statistique	Unité	Résultat du modèle calibré
Nombre de points d'observation		48
Résidu maximum	m	1.63
Résidu minimum	m	-1,35
Somme des résidus	m	0,69
Somme des résidus absolus	m	27,81
Moyenne absolue des résidus	m	0,58
Racine de l'erreur quadratique moyenne (RMS)	m	0,73
Racine de l'erreur quadratique moyenne à l'échelle (normalized RMS)	%	2,87

Tous les points se situent à l'intérieur des objectifs de calibration. Le puits BH21NO3 présente la plus grande différence, avec une valeur de 1,6 m. La carte 10 présente la carte piézométrique obtenue avec le modèle calibré en régime permanent. Les figures 2 et 3 permettent de voir en coupe la distribution des charges ainsi que le niveau d'eau sur le site.

Dans l'ensemble, le régime d'écoulement suit la topographie du site. Le secteur de la future fosse se situe sur un haut piézométrique avec une élévation piézométrique maximale de 242 m. L'eau souterraine de ce haut piézométrique s'écoule majoritairement vers le cours d'eau CE3 au nord et vers le cours d'eau CE5 au sud. La faible perméabilité de la pegmatite et de l'argile favorise un rehaussement du niveau d'eau généralisé.

5.3.2 DÉBITS DE BASE DES COURS D'EAU

À partir des conditions limites du modèle (lac, cours d'eau), il est possible de calculer les débits de base des voies d'eau circulant dans les aires d'accumulation. Ces débits correspondent aux flux souterrains faisant résurgence dans ces voies d'eau. Les débits de base sont obtenus en sélectionnant l'ensemble des nœuds de type drain constituant le cours d'eau ou le fossé, et en faisant la sommation des débits sortant à chacun des nœuds de l'élément de drainage.

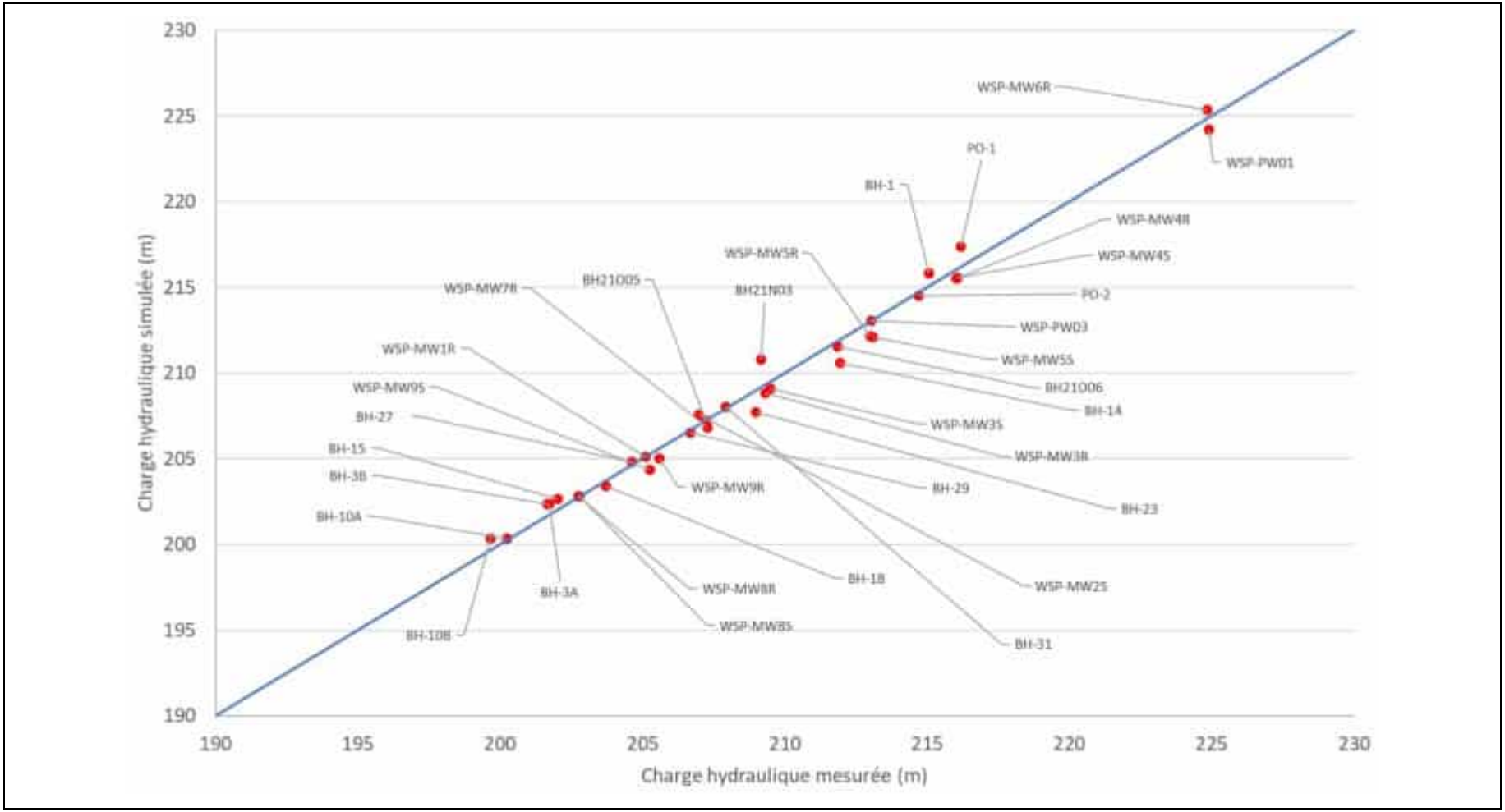
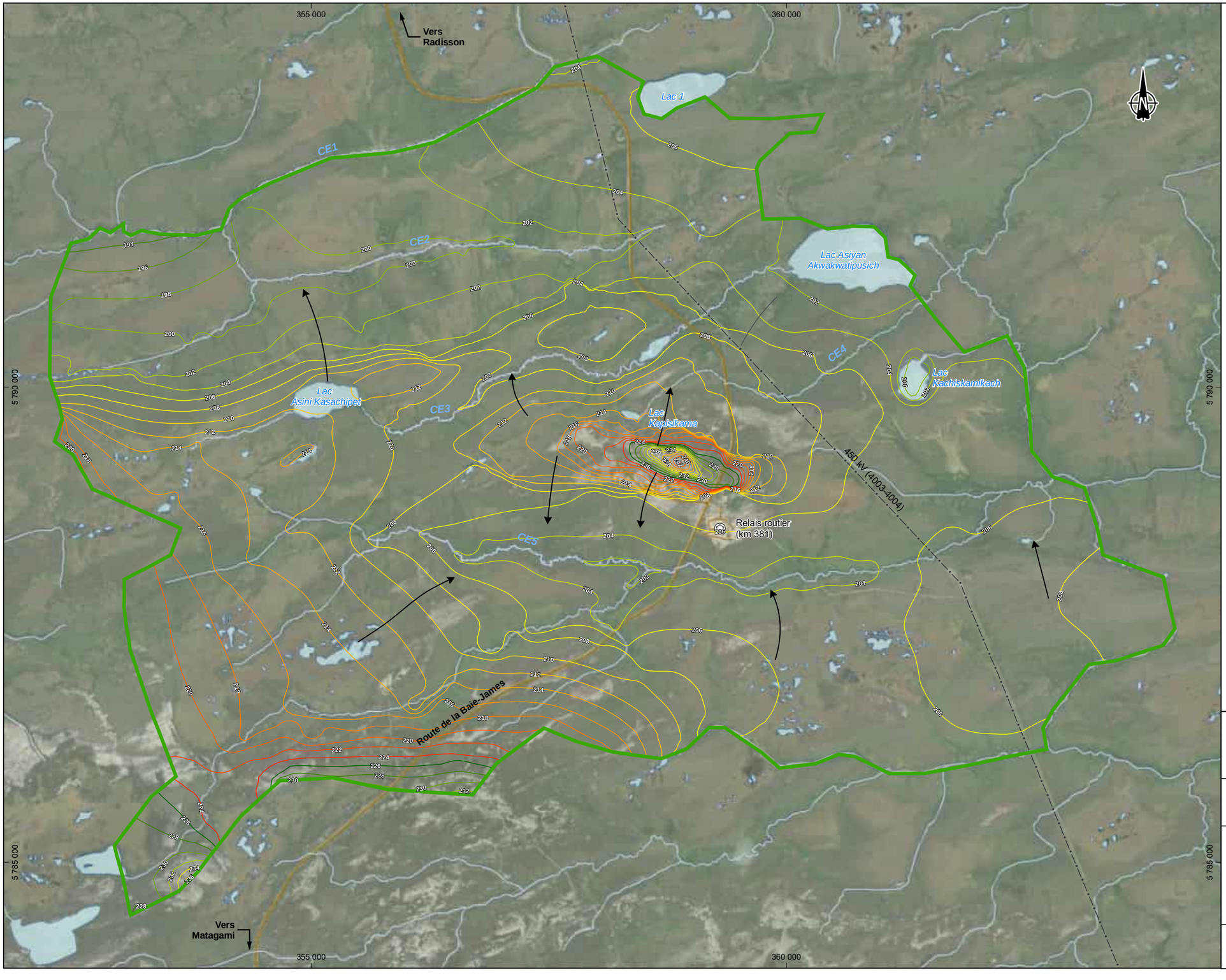


Figure 1 Calibration des charges hydrauliques



Limite de la zone modélisée

Courbe piézométrique

192
194
196
198
200
202
204
206
208
210
212
214
216
218
220
222
224
226
228
230
232
234
236
238
240
242
244

Sens d'écoulement de l'eau

Infrastructures

Route principale
Route d'accès
Ligne de transport d'énergie

Hydrographie

CE3 *Numéro de cours d'eau*
Cours d'eau permanent
Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent

GALAXY

Mine de lithium Baie-James
Étude spécialisée sur l'hydrogéologie

Carte 10
Carte piézométrique modèle calibré

Sources :
Orthoimage : Galaxy, août 2017
Données du projet : Galaxy, 2021

0 400 800 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Juillet 2021

Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_HGc10_wspT349_calibre_210715.mxd

wsp

Les débits obtenus à la suite de la calibration du modèle ont été comparés aux débits d'étiage estimés lors de l'étude hydrologique réalisée par WSP (WSP, 2018 a). L'objectif étant d'obtenir un débit dans l'intervalle du débit d'étiage estival et du débit d'étiage annuel. Les résultats sont présentés au tableau 13.

Les résultats de simulation confirment que les cours d'eau et lacs du site sont majoritairement des zones de décharge d'eau souterraine.

Tableau 13 Comparaison des débits de base estimés et simulés

Station	Débit, Q10.7 estival (m^3/j)	Débit, Q10.7 annuel (m^3/j)	Débit de base simulé (m^3/j)
CE2	- 1382	- 605	-1034
CE3	- 864	- 432	-818
CE4	- 173	- 86	-50.8
CE5	- 2938	- 1296	-2481

5.3.3 BILAN HYDRIQUE

Le tableau 14 présente le bilan hydrique pour le modèle calibré d'écoulement de l'eau souterraine en régime permanent. L'écart indiqué au tableau 14 indique que le bilan de masse est équilibré dans le modèle calibré. L'erreur de 0,4 % du bilan hydrique indique que le modèle est stable.

Tableau 14 Bilan hydrique du modèle calibré

Flux entrant (m^3/j)		Flux sortant (m^3/j)	
Charge constante	5674	Charge constante	11 022
Recharge	5283	Emmagasinement	238
Emmagasinement	252		
FLUX ENTRANT TOTAL	**11 209**	**FLUX SORTANT TOTAL**	**11 260**
		Flux sortant – Flux entrant	50
			0,4 %

5.4 CONDITIONS FINALES DU MODÈLE CALIBRÉ

5.4.1 CONDUCTIVITÉ HYDRAULIQUE

Les valeurs de conductivité hydraulique des différentes unités du modèle ont été attribuées en fonction des données présentées à la section 4.5. Les valeurs de conductivité hydraulique ont été ajustées durant la calibration du modèle. Les forages d'exploration réalisés sur la zone d'étude ont montré que l'unité de pegmatite de la zone d'étude ne suit pas exactement la géologie définie sur la carte SIGEOM (carte 5) mais s'oriente plus dans la direction ouest-nord-ouest/ est-sud-est, soit dans l'axe de la future fosse. La carte 11 présente la répartition des conductivités hydrauliques du roc pour le modèle calibré. Seules trois zones de conductivités hydrauliques, correspondant au paragneiss (4.1), à la pegmatite (4.2) et au basalte (4.3), ont été considérées.

Ces zones, déterminées à partir de la géologie du site, ont été ajustées lors de la calibration afin d'obtenir des charges hydrauliques proches de celles mesurées. La zone moins perméable (correspondant à l'origine à la pegmatite) a été légèrement agrandie vers le sud et vers l'ouest, afin de mieux calibrer les niveaux dans WSP-MW5R, WSP-MW5S et BH-14. La zone de perméabilité moyenne (correspondant à l'origine au basalte) a quant à elle été prolongée vers le nord et l'ouest de manière à mieux calibrer les forages situés au niveau du futur site industriel. Le dyke de diabase n'a pas été considéré. La perméabilité au niveau du conglomérat n'ayant pas été caractérisée celle-ci a été associée à celle du paragneiss. Une anisotropie verticale de 1 : 10 a été appliquée aux unités de roc. Les unités de roc ont également été subdivisées dépendamment des profondeurs afin de représenter la diminution de la conductivité hydraulique en profondeur. Les intervalles de profondeur des différentes unités ont été déterminés lors de la calibration. Pour l'ensemble des unités, les valeurs de conductivités hydrauliques calibrées se situent dans l'intervalle des conductivités hydrauliques mesurées. Le tableau 15 présente la distribution des valeurs de conductivités hydrauliques calibrées pour les unités définies.

5.4.2 POROSITÉ ET EMMAGASINEMENT SPÉCIFIQUE

Des valeurs typiques de porosité et d'emmagasinement spécifique ont été utilisées pour la modélisation. Les valeurs utilisées sont présentées au tableau 15 et sont issues des tableaux 9 et 10 présentés à la section 3.5.

Tableau 15 Conductivités hydrauliques, porosité totale et emmagasinement spécifique calibrés et mesurés des différentes unités hydrostratigraphiques

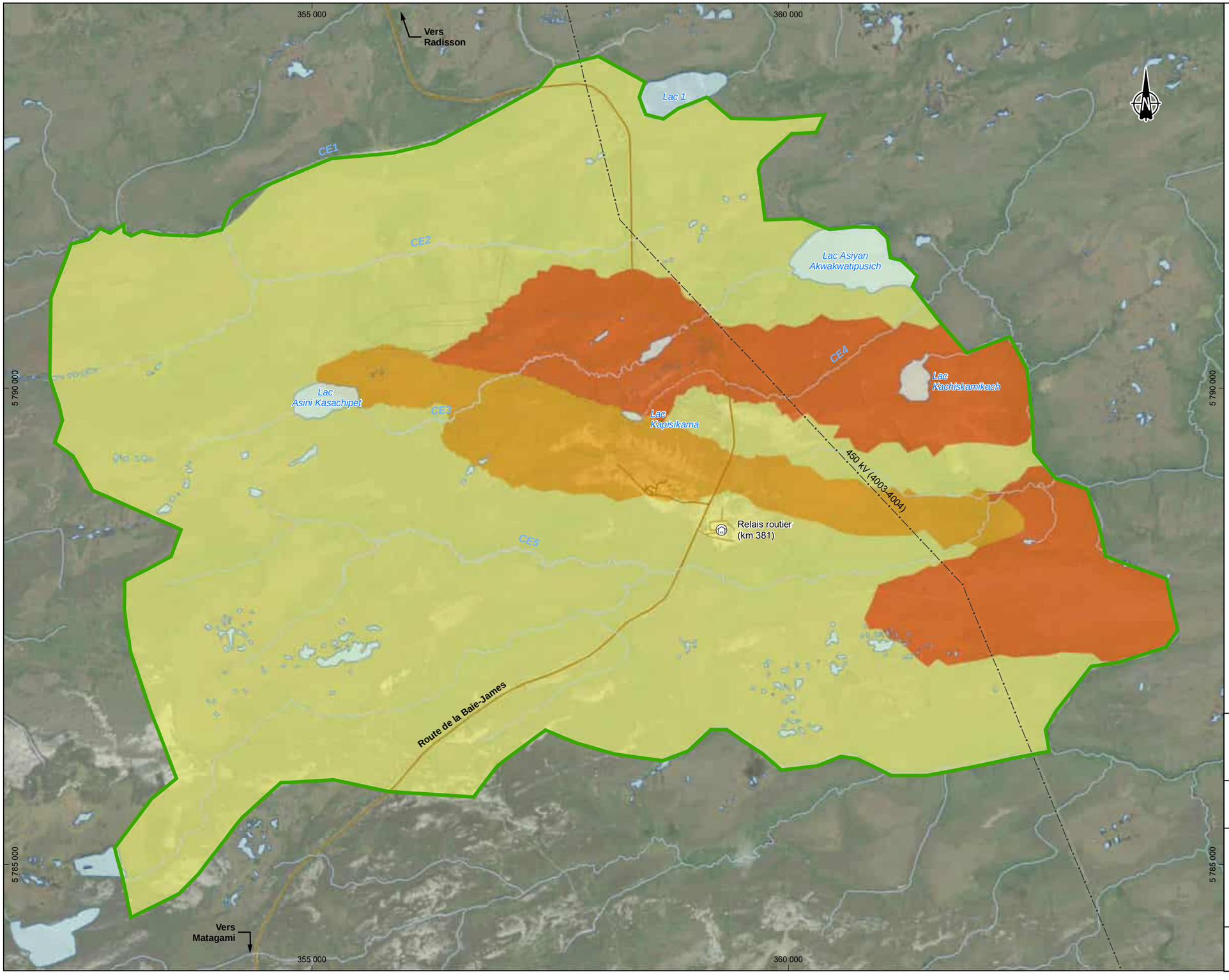
Unité lithostratigraphique	Profondeur	Conductivité hydraulique (m/s)				Porosité totale (%)	Emmagasinement spécifique (m^{-1})
		Calibrée	Minimum	Maximum	Moyenne		
Unité 1 : Tourbe	-	$5{,}00 \times 10^{-5}$	-	-	-	0,7	$8{,}00 \times 10^{-5}$
Unité 2 : Dépôts argileux	-	$8{,}00 \times 10^{-8}$	$3{,}56 \times 10^{-12}$	$1{,}28 \times 10^{-8}$	$7{,}45 \times 10^{-10}$	0,5	$7{,}00 \times 10^{-4}$
Unité 3 : Dépôts sableux (Till)	-	$2{,}00 \times 10^{-6}$	$4{,}29 \times 10^{-9}$	$1{,}05 \times 10^{-3}$	$4{,}90 \times 10^{-6}$	0,15	$7{,}00 \times 10^{-6}$
Unité 4.1 : Roc (paragneiss)	Top à 40 m	$9{,}60 \times 10^{-6}$	$1{,}76 \times 10^{-7}$	$2{,}27 \times 10^{-4}$	$1{,}2 \times 10^{-5}$	0,05	$6{,}40 \times 10^{-6}$
	40 m à 100 m	$6{,}00 \times 10^{-7}$				0,01	$6{,}40 \times 10^{-6}$
	Supérieure à 100 m	$5{,}00 \times 10^{-8}$				0,01	$3{,}05 \times 10^{-7}$
Unité 4.2 : Roc (pegmatite à spodumène et paragneiss)	Top à 125 m	$2{,}00 \times 10^{-8}$	$7{,}77 \times 10^{-9}$	$6{,}07 \times 10^{-7}$	$9{,}4 \times 10^{-8}$	0,01	$3{,}05 \times 10^{-7}$
	Supérieure à 125 m	$1{,}00 \times 10^{-9}$				0,01	$3{,}05 \times 10^{-7}$
Unité 4.3 : Roc (basalte amphibolitisé, amphibolite et paragneiss)	Top à 200 m	$2{,}00 \times 10^{-7}$	$2{,}72 \times 10^{-8}$	$4{,}70 \times 10^{-5}$	$2{,}85 \times 10^{-6}$	0,05	$3{,}05 \times 10^{-7}$
	Supérieure à 200 m	$5{,}00 \times 10^{-8}$				0,01	$3{,}05 \times 10^{-7}$

5.4.3 RECHARGE

La recharge a été ajustée durant la calibration du modèle afin de développer une reproduction adéquate des niveaux d'eau souterraine observés et des débits de base. La carte 12 présente la recharge du modèle calibré. Les zones de recharge ont été simplifiées de manière à tenir compte de la position topographique au lieu de l'inclinaison des pentes. Les zones de résurgence se situent au niveau des cours d'eau, des lacs et au pied des collines.

Dans les secteurs déjà saturés en eau ou dans les zones de résurgence, la recharge est plus faible puisque l'eau s'accumule sur place et/ou s'écoule en surface, alors que dans les secteurs où une frange non saturée existe, la capacité d'infiltration est plus élevée.

Les zones de recharge préférentielles se trouvent en sommet de colline (100 à 300 mm/an). Pour les zones de résurgence et d'exfiltration, une recharge plus faible a été appliquée (10 à 50 mm/an).



Limite de la zone modélisée

Conductivité

- Roc (paragneiss)
- Roc (pegmatite à spodumène et paragneiss)
- Roc (basalte amphibolitisé, amphibolite et paragneiss)

Infrastructures

- Infrastructures projetées
- Route principale
- Route d'accès
- Ligne de transport d'énergie

Hydrographie

- *CE3* — *Numéro de cours d'eau*
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent

GALAXY

Mine de lithium Baie-James
Étude spécialisée sur l'hydrogéologie

Carte 11
Localisation des zones de conductivité hydraulique du modèle calibré

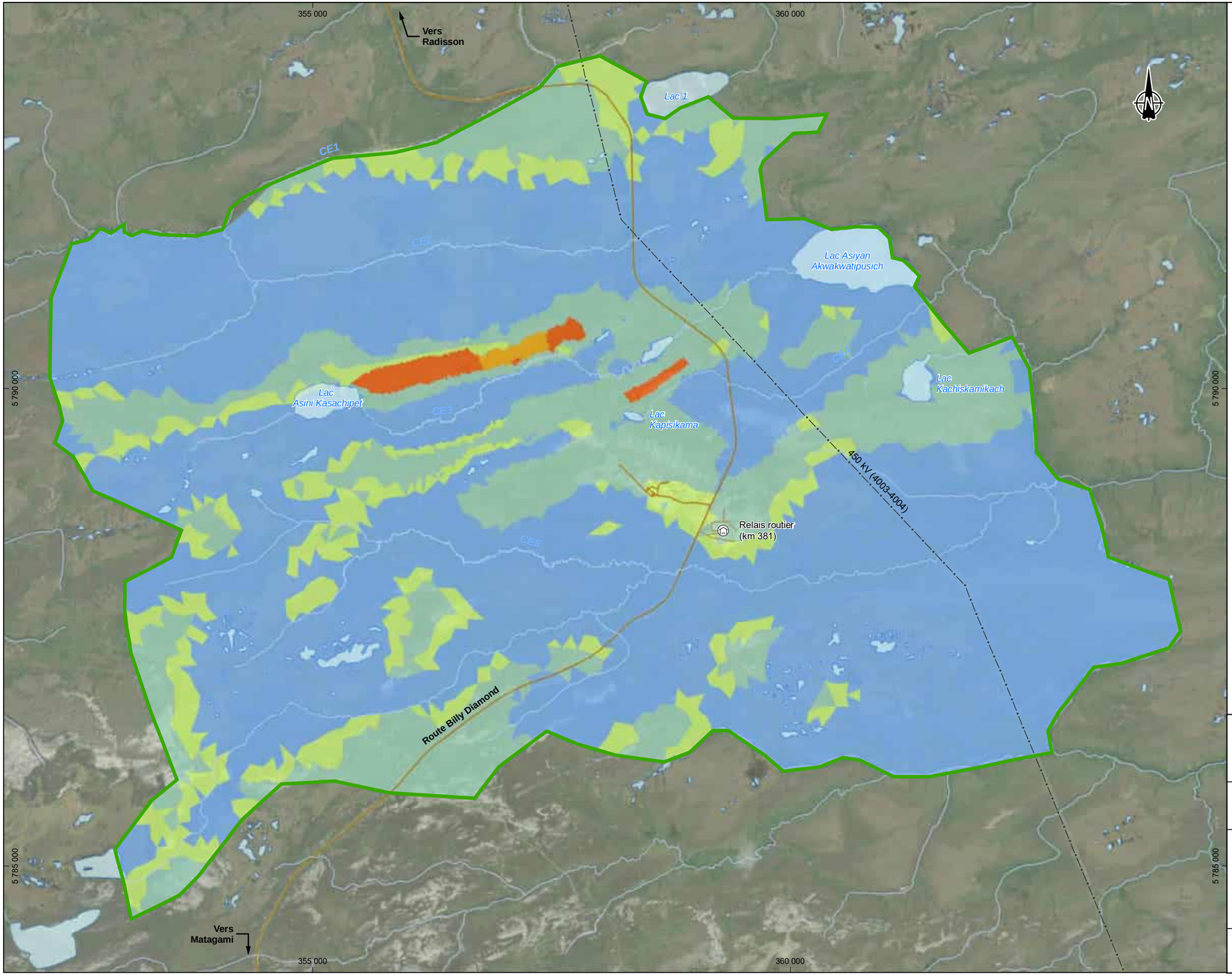
Sources :
Orthoimage : Galaxy, août 2017
Données du projet : Galaxy, 2021

0 400 800 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Juillet 2021

Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_HGc11_wspT350_conduct_210715.mxd

wsp



Limite de la zone modélisée

Recharge (mm/an)

- 0-50
- 50-100
- 100-150
- 150-200
- 200-250

Infrastructures

- Route principale
- Route d'accès
- Ligne de transport d'énergie

Hydrographie

- *CE3* — *Numéro de cours d'eau*
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent

GALAXY

Mine de lithium Baie-James
Étude spécialisée sur l'hydrogéologie

Carte 12
Recharge du modèle calibré

Sources :
Orthoimage : Galaxy, août 2017
Données du projet : Galaxy, 2021

0 400 800 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Juillet 2021

Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_HGc12_wspT351_recharge_210715.mxd

wsp

5.5 ÉTUDE DE SENSIBILITÉ DES PARAMÈTRES

Une analyse de sensibilité a été effectuée afin d'étudier l'incertitude liée à la variation de certains paramètres du modèle. Les simulations suivantes ont été effectuées lors de l'analyse de sensibilité :

- **SS1 :** augmentation par deux de la conductivité hydraulique des dépôts de surface;
- **SS2 :** diminution par deux de la conductivité hydraulique des dépôts de surface;
- **SS3 :** augmentation par deux de la conductivité hydraulique du roc;
- **SS4 :** augmentation par cinq de la conductivité hydraulique du roc;
- **SS5 :** diminution par deux de la conductivité hydraulique du roc;
- **SS6 :** diminution par cinq de la conductivité hydraulique du roc;
- **SS7 :** augmentation par dix de la conductivité hydraulique de la pegmatite;
- **SS8 :** modification des zones de conductivité hydraulique en fonction de la carte géologique et de la géologie fournie par Galaxy (carte 5);
- **SS9 :** augmentation globale de la recharge de 30 %;
- **SS10 :** diminution globale de la recharge de 30 %.

Les résultats de l'analyse de sensibilité relatifs aux charges hydrauliques simulées sont présentés au tableau 16. Les NMRS sont également indiqués pour chacune des simulations effectuées afin de pouvoir juger de la qualité de la calibration.

Tableau 16 Différences entre les charges hydrauliques observées et simulées pour les scénarios testés

Puits	Élévation piézométrique observée (m)	Modèle calibré	SS1	SS2	SS3	SS4	SS5	SS6	SS7	SS8	SS9	SS10
WSP-PW01	224,19	-0,70	2,28	5,14	-0,54	-1,71	1,43	6,02	-1,98	-4,48	1,47	1,18
WSP-PW03	213,06	0,02	0,73	1,94	-0,39	-0,51	0,86	2,19	-0,33	5,44	0,85	-0,56
WSP-MW1R	205,13	0,02	-0,10	0,25	-0,88	-1,44	1,33	3,24	0,04	-0,79	0,58	-0,58
WSP-MW3R	208,85	-0,46	-0,93	0,10	-1,74	-3,21	0,56	1,39	-0,43	-3,37	0,22	-1,24
WSP-MW4R	215,53	-0,49	-0,14	0,98	-1,02	-1,24	0,34	1,97	-0,87	-8,05	0,44	-1,88
WSP-MW5R	212,14	-0,85	-2,37	1,49	-1,55	-1,46	-0,14	0,39	-1,38	-5,99	0,17	-2,12
WSP-MW6R	225,38	0,54	0,79	-0,16	-3,34	-4,64	2,98	8,33	-5,34	-3,94	1,06	-0,69
WSP-MW7R	206,82	-0,47	-1,05	0,21	-0,41	0,26	-0,26	0,04	-0,41	-0,66	-0,18	-0,83
WSP-MW8R	202,80	0,05	-0,30	0,42	-0,38	-0,63	0,53	0,99	0,12	0,98	0,35	-0,37
WSP-MW9R	205,04	-0,56	-1,46	0,18	-0,75	-0,23	-0,09	0,46	-0,62	-0,74	-0,16	-1,29
WSP-MW2S	207,60	0,62	0,51	0,86	0,57	0,37	0,65	0,63	0,66	0,61	0,71	0,53
WSP-MW3S	209,07	-0,43	-0,92	0,18	-1,78	-3,32	0,66	1,58	-0,39	-3,37	0,31	-1,26
WSP-MW4S	215,57	-0,50	-0,24	0,81	-1,04	-1,31	0,33	1,95	-0,91	-7,49	0,42	-1,94
WSP-MW5S	212,09	-1,00	-2,49	1,34	-1,69	-1,54	-0,28	0,25	-1,35	2,57	0,01	-2,27
WSP-MW8S	202,80	0,02	-0,33	0,40	-0,40	-0,65	0,50	0,98	0,09	0,94	0,32	-0,39
WSP-MW9S	204,39	-0,87	-1,77	-0,14	-1,05	-0,52	-0,42	0,14	-0,93	-1,04	-0,49	-1,58
PO-1	217,39	1,22	-6,61	4,84	1,20	-0,37	3,77	13,15	-14,67	5,93	2,97	3,33
PO-2	214,51	-0,18	-3,39	2,01	-0,35	-4,19	2,16	4,83	-8,39	10,51	1,20	5,91
BH-1	215,84	0,77	-0,51	3,30	15,82	-2,57	3,21	10,91	-10,17	9,53	2,28	8,43
BH-10A	200,34	0,11	-0,06	0,34	0,24	0,55	0,05	0,00	0,12	0,21	0,14	0,07
BH-10B	200,35	0,71	0,53	0,93	0,83	1,14	0,65	0,60	0,72	0,81	0,74	0,66
BH-14	210,58	-1,35	-1,84	-0,63	-1,25	-1,46	-1,51	-1,28	-1,39	-3,58	-1,24	-1,56
BH-15	202,65	0,62	0,45	0,74	0,21	0,01	0,93	0,96	0,65	1,89	0,79	0,30
BH-18	203,42	-0,30	-0,43	-0,16	-1,22	-1,84	0,83	1,87	-0,14	1,27	0,14	-0,88

Tableau 16 (suite) Différences entre les charges hydrauliques observées et simulées pour les scénarios testés

Puits	Élévation piézométrique observée (m)	Modèle calibré	SS1	SS2	SS3	SS4	SS5	SS6	SS7	SS8	SS9	SS10
BH-23	207,73	-1,26	-1,68	-0,82	-2,92	-4,76	-0,32	0,22	-1,21	-3,31	-0,68	-2,23
BH-27	204,83	0,21	0,09	0,46	-0,46	-1,16	0,39	0,55	0,22	-0,42	0,39	-0,20
BH-29	206,52	-0,16	-0,65	0,31	-1,27	-2,22	0,83	1,86	-0,14	-2,02	0,44	-0,95
BH-3B	202,35	0,69	0,56	0,87	0,85	1,18	0,57	0,47	0,69	0,69	0,69	0,68
BH-3A	202,38	0,68	0,55	0,88	0,87	1,23	0,55	0,44	0,68	0,68	0,69	0,68
BH-31	208,05	0,14	-0,10	0,57	-0,45	-1,42	0,57	0,95	0,17	-1,57	0,50	-0,21
BH21N03	210,78	1,63	1,60	1,86	1,17	0,26	1,94	2,09	1,65	1,65	1,88	1,58
BH21O05	207,23	0,01	-0,42	0,46	-0,96	-2,43	0,40	0,65	0,04	-1,54	0,37	-0,57
BH21O06	211,55	-0,30	-0,56	0,43	-2,33	30,59	1,78	3,52	-0,25	-2,24	0,71	-1,60
BH21P04	207,98	-0,87	-0,88	-0,77	-1,67	-2,61	-0,17	0,32	-0,85	-2,49	-0,53	-1,24
BH21R01	207,19	0,79	0,67	0,94	0,59	0,16	0,88	0,93	0,80	0,32	0,89	0,64
BH21W03	202,78	-0,03	-0,28	0,24	-0,64	-1,06	0,64	1,11	0,09	0,98	0,30	-0,49
BH21W04	202,24	1,23	1,03	1,42	1,02	0,95	1,35	1,22	1,27	2,14	1,36	1,02
BH21W06	206,65	1,16	0,90	0,82	1,47	1,18	0,81	0,90	1,10	-0,59	0,73	1,36
BH21SW03	211,14	1,15	2,21	1,64	1,05	0,98	1,23	1,26	0,69	8,30	1,42	0,53
BH20-P-06	213,28	-0,03	-0,49	0,48	-0,87	-1,89	0,71	1,31	-0,01	-0,13	0,50	-0,60
BH20-P-07	211,69	-0,05	-0,55	0,50	-0,95	-2,10	0,68	1,26	0,01	-0,07	0,53	-0,63
BH-36	207,71	-0,46	-0,55	-0,25	-1,60	-2,92	0,60	1,50	-0,44	-2,90	0,09	-1,00
BH-37	207,77	-0,81	-0,82	-0,77	-0,93	-1,46	-0,74	-0,68	-0,80	-0,96	-0,76	-0,85
BH-41	207,58	0,40	0,21	0,67	0,27	-0,01	0,48	0,66	0,42	0,13	0,54	0,26
BH-45	207,62	-1,32	-1,55	-1,11	-1,99	-2,67	-0,65	0,01	-1,30	-2,68	-0,95	-1,74
BH-47	211,33	1,24	1,32	1,42	0,53	-0,47	1,89	2,54	1,26	1,24	1,59	1,15
BH-49	206,77	-0,13	-1,03	0,53	-0,89	-0,71	1,17	3,47	-0,20	-0,55	0,49	-1,25
BH-50	207,15	0,22	0,17	0,31	0,13	-0,09	0,26	0,27	0,22	-0,05	0,27	0,15
NRMS		2,87	5,94	5,61	10,25	18,97	4,81	12,92	12,08	11,98	3,66	7,56

Les résultats de l'analyse de sensibilité relatifs aux débits simulés sont présentés au tableau 17.

Tableau 17 Comparaison des débits estimés aux débits simulés pour les différents scénarios testés

Site de mesure	Débit d'étiage (Q 10,7 estival) (m^3/j)	Débit d'étiage (Q 10,7 annuel) (m^3/j)	Débit (m3/j)										
			Modèle calibré	SS1	SS2	SS3	SS4	SS5	SS6	SS7	SS8	SS9	SS10
CE2	-1 382	-605	-1034	-1143	-911	-1389	-2166	-800	-625	-1050	-1438	-1155	-895
CE3	-864	-432	-818	-767	-885	-328	569	-1149	-1391	-790	-403	-981	-644
CE4	-173	-86	-50.8	-41	-113	66	318	-146	-243	-60	-420	-97	-29
CE5	-2 938	-1 296	-2481	-2501	-2264	-3430	-5463	-1870	-1640	-2462	-2444	-2810	-2097

Le modèle est sensible à la variation de conductivité des unités de roc (SS1à SS7). L'augmentation de la conductivité hydraulique pour l'ensemble des unités de roc (SS3, SS4 et SS6) favorise un écoulement plus important et donc un abaissement des charges plus important. En effet, pour 35 (SS3 et SS4) des 48 puits d'observations, les valeurs modélisées sont inférieures à celles observées. En matière de débits simulés, cela se traduit par une diminution du débit de base pour les cours d'eau se trouvant en majorité sur l'unité de dépôts sableux (CE3 et CE4) et une augmentation du débit de base pour les cours d'eau se trouvant majoritairement sur l'unité argileuse (CE2 et CE5). L'augmentation de la conductivité d'un ordre de grandeur de l'unité 4.2 favorise l'écoulement et entraine une diminution des charges dans les puits situés dans cette zone (WSP-PW01, WSP-PW03, WSP-MW4R, WSP-MW4S, WSP-MW6R) parfois de manière significative en comparaison au modèle calibré. La modification de la distribution des zones de conductivité hydraulique du roc (SS8), réduisant la surface de l'unité 4.2 et augmentant celle de l'unité 4.1, entraine une diminution des charges hydrauliques dans l'ensemble des puits impactés. Pour les débits de base simulés, les débits obtenus sont similaires à ceux obtenus pour le modèle calibré.

Le modèle est sensible à la variation de la recharge (SS5 et SS6). D'une manière générale, l'augmentation (SS5) de la recharge de 30 % favorise des charges hydrauliques et des débits plus élevés alors qu'une diminution de 30 % (SS6) favorise des charges hydrauliques et des débits plus faibles.

6 SIMULATIONS PRÉDICTIVES

6.1 MODIFICATION DU MODÈLE POUR LES OPÉRATIONS (ANNÉES 0-19)

À la suite de la calibration, le modèle a été ajusté afin de pouvoir simuler les différents changements pendant les opérations et après les opérations. Les simulations numériques ont été complétées en régime transitoire pour représenter l'évolution des différentes infrastructures sur le site pendant les opérations (année 0 à année 19). La fosse est divisée en trois zones d'excavation (de JB-1 à JB-3). La zone la plus profonde de la fosse se trouve à l'élévation -40 masl (JB-2). À partir de l'année 12, la fosse JB-3 commence à être remplie avec des stériles miniers. Quatre haldes de codéposition seront implantées sur le site. Les figures 2 et 3 présentent des vues en coupe de la fosse et des infrastructures à la fin des opérations.

6.1.1 *ÉLÉVATION*

Les éléments représentant les infrastructures sont activés ou désactivés selon l'évolution des opérations.

Ainsi, pour la fosse, les éléments sont désactivés au fur et à mesure de l'approfondissement de celle-ci.

Dans la partie JB-3 de la fosse, le remplissage avec des stériles commence à partir de l'année 12. Les propriétés hydrauliques des éléments ont donc été modifiées afin de représenter les stériles (voir section suivante) comme un milieu, et les éléments sont réactivés au fur et à mesure du remplissage.

Pour les haldes à stériles et à résidus, la halde de mort terrain et les bassins de rétention, les éléments ont été activés pour suivre l'accumulation de matériel dans les haldes.

6.1.2 *DISCRÉTISATION DES DIFFÉRENTES COUCHES DU MODÈLE*

Aucune modification n'a été apportée au modèle concernant la discrétisation horizontale du modèle.

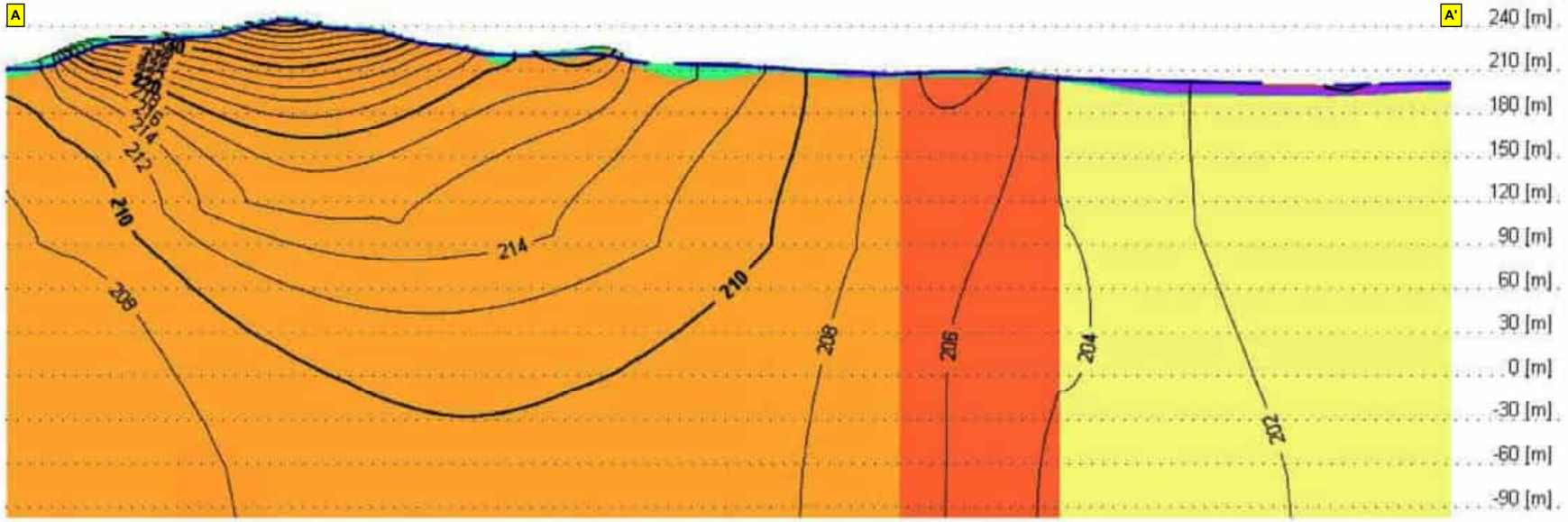
6.1.3 *PROPRIÉTÉS HYDRAULIQUES*

Les propriétés hydrauliques du modèle hydrogéologique calibré restent inchangées. Pour les matériaux des infrastructures, les conductivités hydrauliques sont présentées au tableau 18. En l'absence d'informations pour les différents éléments de la digue, des conductivités hydrauliques typiques ont été utilisées. Afin de simplifier le modèle et en l'absence de design précis, les stériles et les résidus n'ont pas été différenciés et ont été représentés avec une conductivité hydraulique moyenne.

Tableau 18 Propriétés hydrauliques des matériaux composant les infrastructures

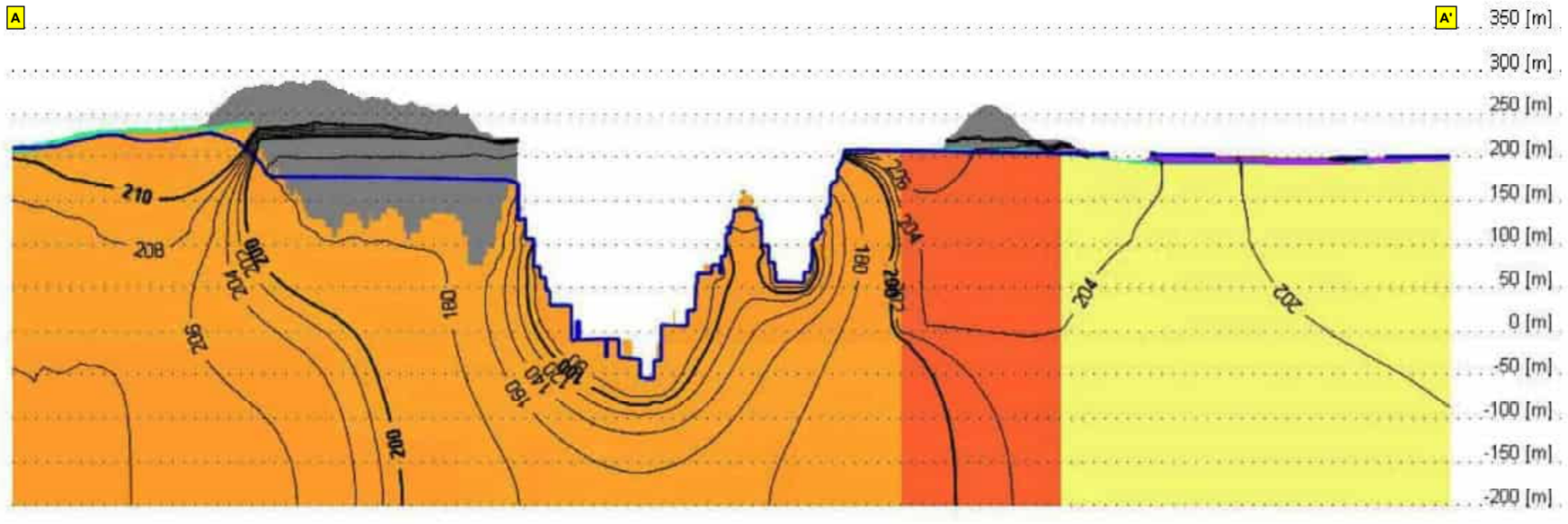
UNITÉ	CONDUCTIVITÉ HYDRAULIQUE (M/S)
Résidus/Stériles	$1{,}5 \times 10^{-4}$
Couche drainante à la base des haldes	$1{,}0 \times 10^{-3}$
Matériaux de remblai granulaires (berme stabilisatrice et filtre de la digue)	$1{,}0 \times 10^{-4}$
Noyau des digues des bassins (argile excavée et compactée)	$5{,}0 \times 10^{-9}$

Modèle calibré



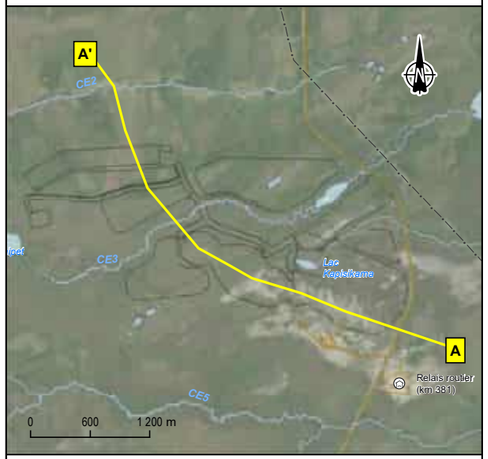
Exagération verticale 3x

Modèle calibré prédictif (20 ans)



Exagération verticale 3x

Niveau d'eau
Charge hydraulique (m)
Tourbe
Dépôts argileux
Dépôts sableux (till)
Paragneiss
Pegmatite à spodumène et paragneiss
Basalte amphibolitisé, amphibolite et paragneiss
Résidus et stériles miniers



Infrastructures minières

Infrastructures

Route principale
Route d'accès
Ligne de transport d'énergie

Hydrographie

CE3 *Numéro de cours d'eau*
Cours d'eau permanent
Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent

GALAXY

Mine de lithium Baie-James
Étude spécialisée sur l'hydrogéologie

Figure 2
Coupe 1

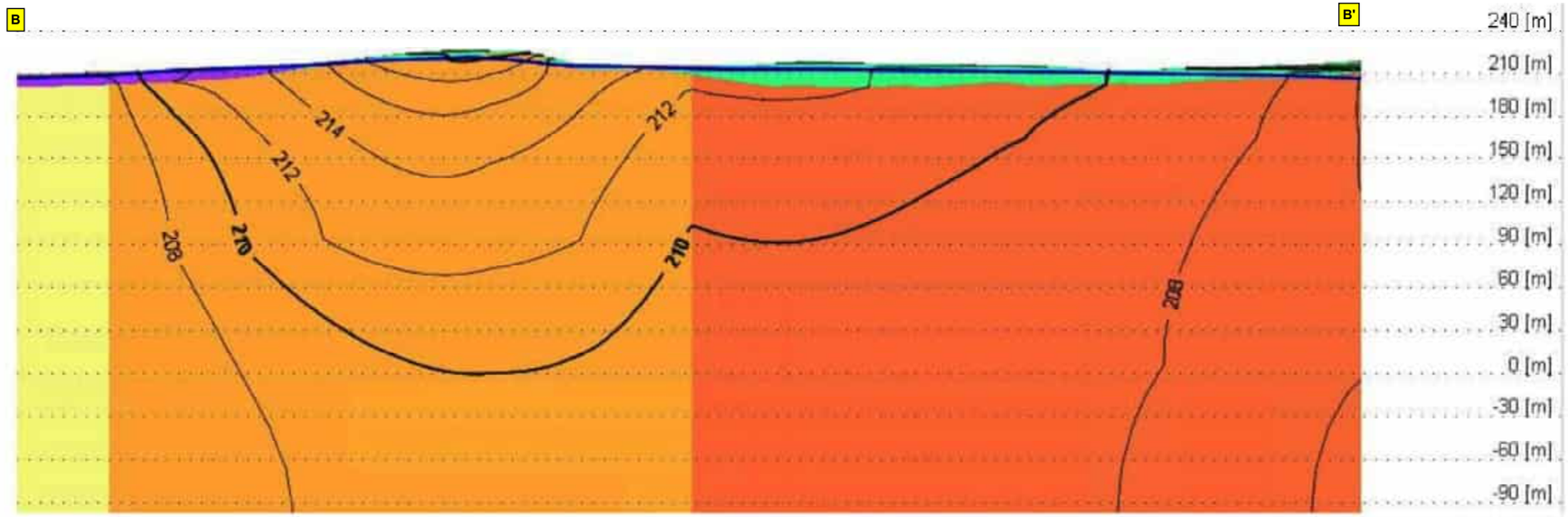
Sources :
Orthoimage : Galaxy, août 2017
Données du projet : Galaxy, 2021

Juillet 2021

Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_HGf2_wspT358_coupe1_210715.mxd

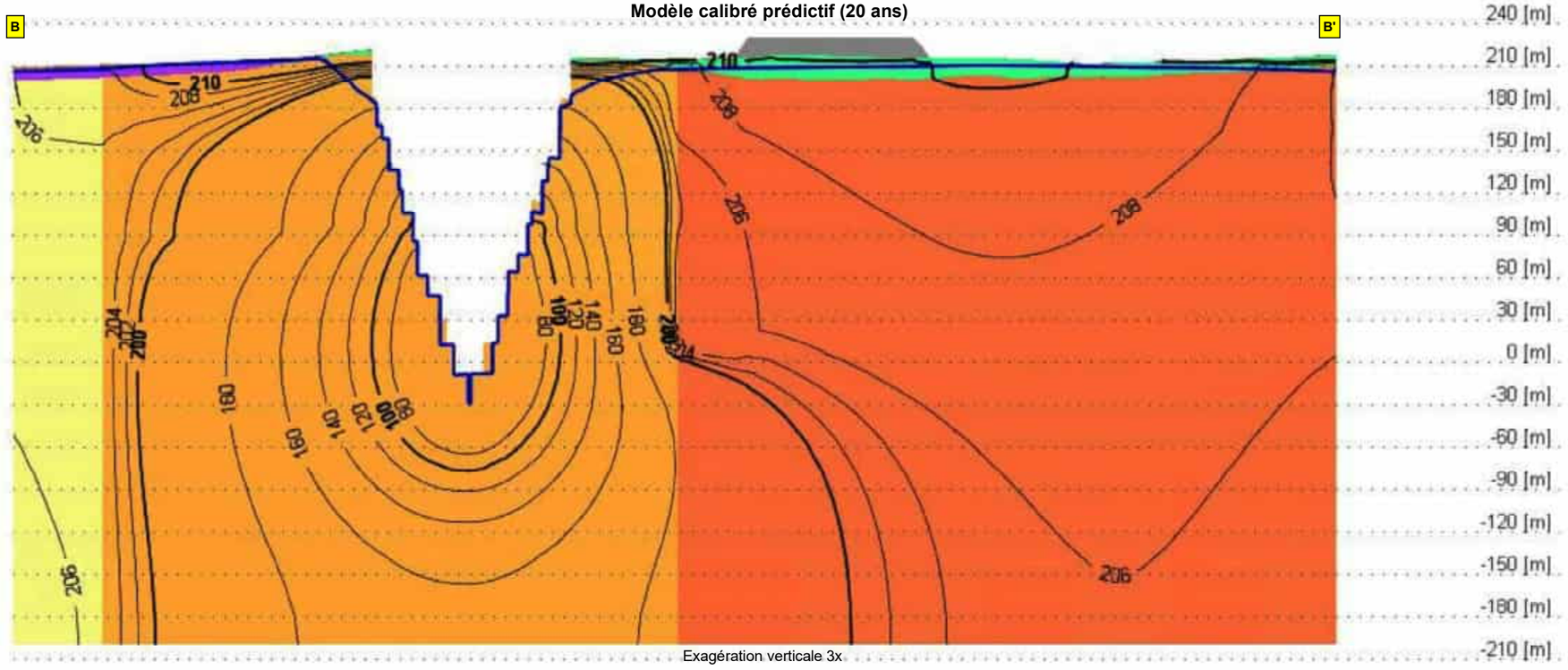
wsp

Modèle calibré



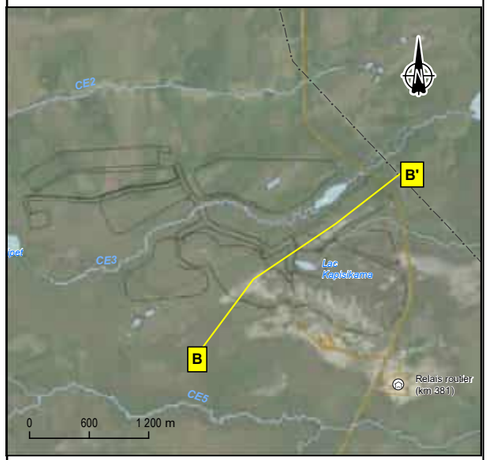
Exagération verticale 3x

Modèle calibré prédictif (20 ans)



Exagération verticale 3x

Niveau d'eau
Charge hydraulique (m)
Tourbe
Dépôts argileux
Dépôts sableux (till)
Paragneiss
Pegmatite à spodumène et paragneiss
Basalte amphibolitisé, amphibolite et paragneiss
Résidus et stériles miniers



Infrastructures minières

Infrastructures

Route principale
Route d'accès
Ligne de transport d'énergie

Hydrographie

CE3 *Numéro de cours d'eau*
Cours d'eau permanent
Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent

GALAXY

Mine de lithium Baie-James
Étude spécialisée sur l'hydrogéologie

Figure 3
Coupe 2

Sources :
Orthoimage : Galaxy, août 2017
Données du projet : Galaxy, 2021

Juillet 2021

Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_HGf3_wspT359_coupe2_210715.mxd

wsp

6.1.4 CONDITIONS LIMITES

Seules les conditions limites internes du modèle ont été modifiées pour simuler le nouveau régime d'écoulement associé à la présence des infrastructures.

Pour la simulation de la fosse, des drains ont été appliqués aux nœuds de la fosse afin de permettre au modèle de simuler une sortie d'eau.

En périphérie des haldes, des charges constantes de type drain ont été utilisées pour représenter les fossés d'une profondeur de 1,5 m. Ce type de frontière permet de sortir l'eau du système hydrogéologique.

Enfin, pour les bassins, des charges constantes égales à l'élévation du niveau d'eau dans le bassin ont été appliquées. Pour le bassin principal, une charge constante à l'élévation 205,2 m a été appliquée et pour le bassin secondaire, une charge constante à l'élévation 209,5 m a été appliquée.

6.1.5 RECHARGE

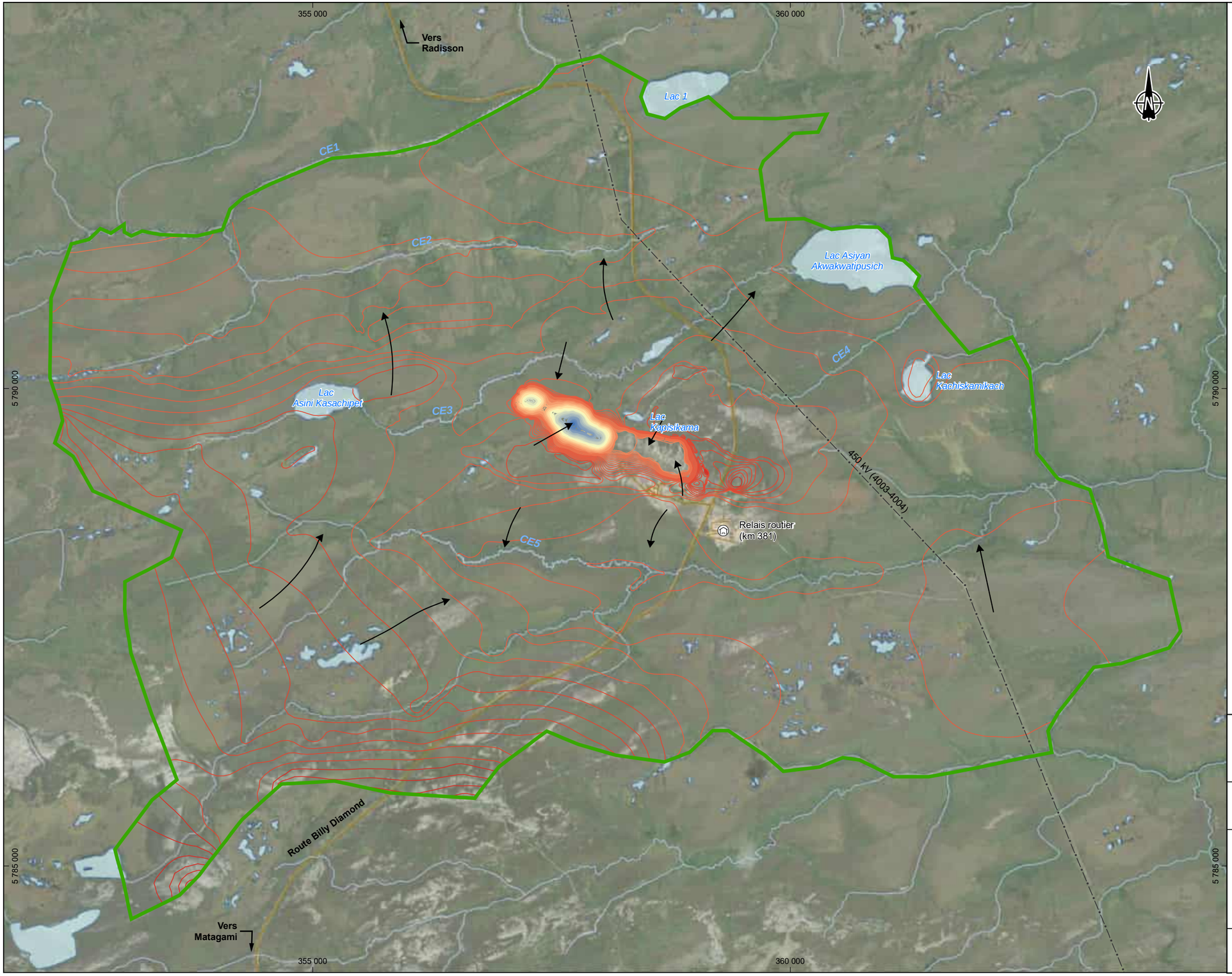
La recharge a été modifiée sur le sommet des quatre futures haldes. Une recharge constante correspondant à la pluie efficace obtenue à la station Grande Rivière A a été appliquée sur les hauts topographiques des quatre haldes (150 mm/an). Une recharge constante de 80 à 150 mm/an a été appliquée sur les horizons de la berme stabilisatrice de roches stériles, ainsi que sur le till et la tourbe de la halde à matière organique et dépôts meubles. Cette eau de recharge appliquée en sommet des haldes ou des dépôts de la halde à matière organique et dépôts meubles s'infiltre rapidement dans les aires d'accumulation, puis s'exfiltre dans les matériaux sous-jacents pour s'écouler latéralement.

6.2 MODIFICATION DE LA PIÉZOMÉTRIE RÉGIONALE

Les élévations piézométriques pour le modèle calibré avec la fosse (à la fin des opérations) sont présentées à la carte 13. Les rabattements simulés lors du dénoyage sont présentés à la carte 14. En condition d'excavation complète, la surface piézométrique régionale ne changera pas significativement, sauf dans la zone à proximité de la fosse. Le rabattement augmente de façon significative près de la fosse, et ce, en raison de l'assèchement, puisque l'élévation de l'eau souterraine est à son plus bas au fond de la fosse. Les élévations de l'eau souterraine augmentent graduellement en s'éloignant de la fosse et atteignent les conditions statiques lorsque les effets de l'excavation et du dénoyage diminuent.

À la fin de l'exploitation, il est estimé que le rabattement de la nappe serait quasiment nul à environ 2 km à l'est de la fosse (carte 14). Pour les secteur sud et ouest, le rabattement serait quasiment nul à une distance variant entre 500 et 900 m des parois de la fosse. Dans le secteur nord-ouest, le bassin de rétention créera localement une légère augmentation du niveau de la nappe d'eau souterraine d'environ 0,5 m (rabattement négatif sur la carte 14).

Les figures 2 et 3 présentent des vues en coupe de la distribution des charges hydrauliques et de la position du niveau d'eau pour le modèle calibré et le modèle du dénoyage final de la fosse.



Limite de la zone modélisée

Courbe piézométrique (m)

- -45 à -52
- -30 à -45
- -15 à -30
- 0 à -15
- 0 à 15
- 15 à 30
- 30 à 45
- 45 à 60
- 60 à 75
- 75 à 90
- 90 à 105
- 105 à 120
- 120 à 135
- 135 à 150
- 150 à 165
- 165 à 180
- 180 à 195
- 195 à 210
- 210 à 225
- 225 à 240

Sens d'écoulement de l'eau

Infrastructures

- Route principale
- Route d'accès
- Ligne de transport d'énergie

Hydrographie

- *CE3* — *Numéro de cours d'eau*
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent

GALAXY

Mine de lithium Baie-James
Étude spécialisée sur l'hydrogéologie

Carte 13
Carte piézométrique modèle prédictif calibré à la fin d'exploitation de la fosse (19 ans)

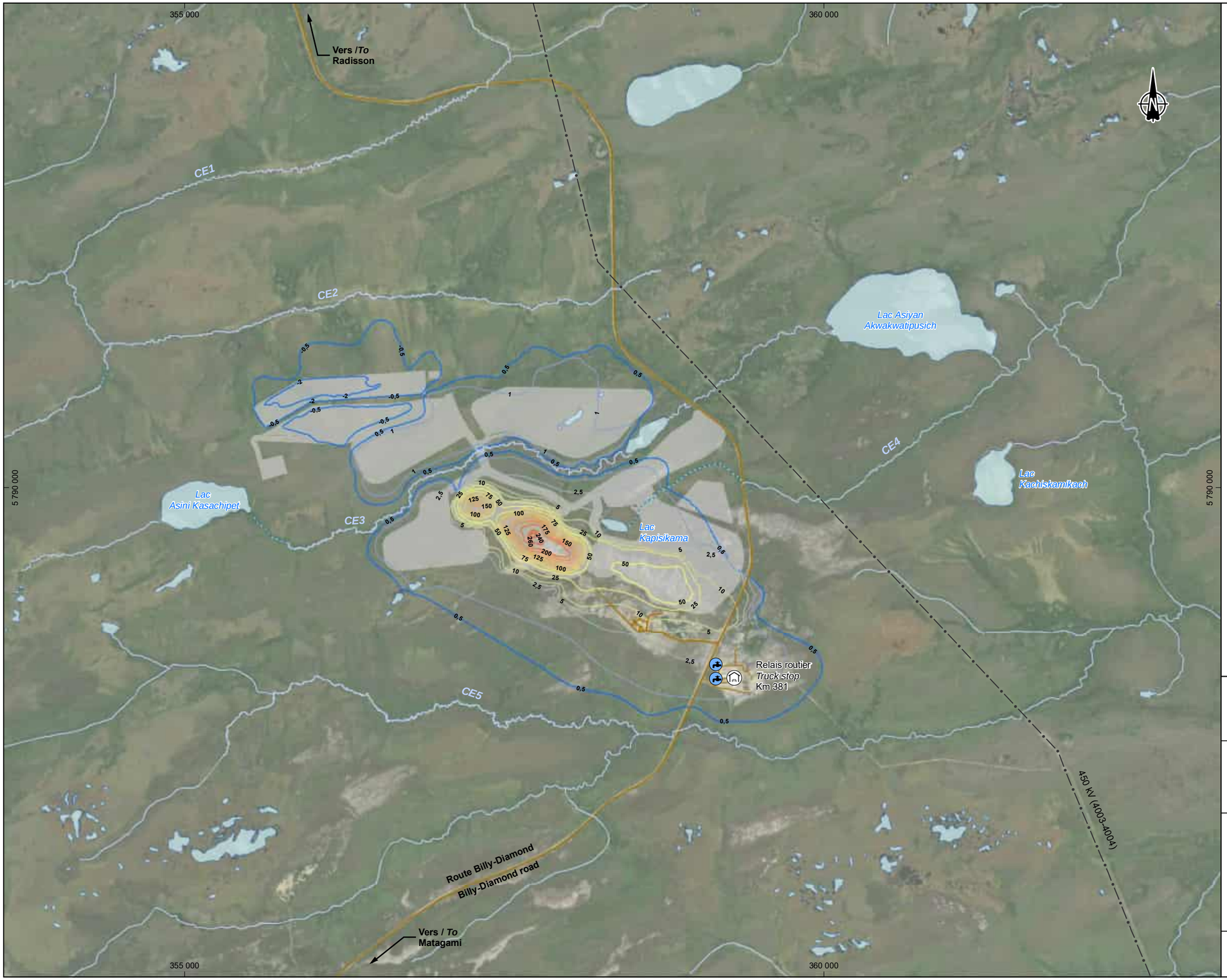
Sources :
Orthoimage : Galaxy, août 2017
Données du projet : Galaxy, 2021

0 400 800 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Juillet 2021

Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_HGc13_wspT352_piezofoss_210715.mxd

wsp



Composantes du projet (2021)

- Empreinte de la mine

Rabattement

- 0,5 m (Faible)
- 1 m
- 2,5 m
- 5 m
- 10 m
- 25 m
- 50 m
- 75 m
- 100 m
- 125 m
- 150 m
- 175 m
- 200 m
- 240 m (Élevé)

Infrastructures

- Route principale
- Route d'accès
- Ligne de transport d'énergie
- Relais routier
- Source d'eau potable

Hydrographie

- CE3 — Numéro de cours d'eau
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent

GALAXY

Mine de lithium Baie-James
Étude spécialisée sur l'hydrogéologie

Carte 14
Rabattement du niveau d'eau, dénoyage final

Sources :
Orthoimage : World Imagery (ESRI, 2018)
Rabattement / Drawdown, WSP 2021

0 300 600 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Dessin : A. Lemay
Approbation : S.Bottier
201-11679-00_HGc14_wspT353_rabat_210715.mxd

wsp

6.3 DÉBIT DE DÉNOYAGE

Le débit de dénoyage a été calculé en additionnant toute la quantité d'eau sortant de la fosse par les nœuds (type drain) et en y ajoutant le volume d'eau de ruissellement.

Le tableau 19 présente les résultats des débits de dénoyage pour chaque année. La quantité d'eau pompée à l'intérieur de la fosse est d'environ 1 000 m^3/j à la fin de l'exploitation. Le volume maximal pompé est obtenu à l'année 12, avant que le pompage ne soit arrêté dans JB-3 avec environ 1500 m^3/j. L'apport d'eau provenant des eaux souterraines représente entre 18 et 29% de l'eau pompée selon les années. Les faibles débits provenant de l'eau souterraine s'expliquent par la faible perméabilité de l'unité 4.2.

Tableau 19 Débit de dénoyage anticipé pour le modèle calibré

Temps depuis le début des opérations	Année estimée	Eau souterraine provenant de JB-1 et JB-2 (m^3/j)	Eau souterraine provenant de JB-3 (m^3/j)	Total eau souterraine (m^3/j)	Eau provenant du ruissellement (m^3/j)	Débit de dénoyage anticipé (m^3/j)
Année 0	2023	65.5	0	65.5	160	225,5
Année 1	2024	126	30	156	590	746
Année 2	2025	120.5	29	149.5	590	739,5
Année 3	2026	141.5	27	168.5	740	908,5
Année 4	2027	146	25	171	740	911
Année 5	2028	162	30	192	740	932
Année 6	2029	165	41	206	770	976
Année 7	2030	176	44	220	1030	1250
Année 8	2031	179	51	230	1030	1260
Année 9	2032	182	70	252	1030	1282
Année 10	2033	183	74	257	1030	1287
Année 11	2034	182	95	277	1030	1307
Année 12	2035	180	96	276	1200	1476
Année 13	2036	188	0	188	750	938
Année 14	2037	199	0	199	750	949
Année 15	2038	220	0	220	750	970
Année 16	2039	223	0	223	750	973
Année 17	2040	227	0	227	750	977
Année 18	2041	243	0	243	750	993
Année 19	2042	261	0	261	750	1011

6.3.1 *ÉTUDE DE SENSIBILITÉ SUR LES RÉSULTATS*

Afin de vérifier l'influence des changements de conductivités hydrauliques et de recharge sur les résultats obtenus, des simulations additionnelles ont été effectuées.

Seuls les scénarios SS3, SS4, SS5, SS6, SS7 et SS8 ont été utilisés. Il est important de préciser que les résultats de cette étude de sensibilité ne doivent être utilisés qu'à titre comparatif, afin de mieux comprendre l'influence de certains paramètres sur les résultats. Les résultats du modèle calibré sont ceux correspondant le mieux au modèle conceptuel et pour lequel on obtient les meilleures statistiques de calibration. Afin de faciliter la réalisation de l'analyse de sensibilité, seul le design final sans remplissage de JB-3 a été simulé; les débits ne sont donc pas disponibles pour chaque année.

Les simulations suivantes ont été effectuées lors de l'analyse de sensibilité :

- **SS3 :** augmentation par deux de la conductivité hydraulique du roc;
- **SS4 :** augmentation par cinq de la conductivité hydraulique du roc;
- **SS5 :** diminution par deux de la conductivité hydraulique du roc;
- **SS6 :** diminution par cinq de la conductivité hydraulique du roc;
- **SS7 :** augmentation par dix de la conductivité hydraulique de la pegmatite;
- **SS8 :** modification des zones de conductivité hydraulique en fonction de la carte géologique et de la géologie fournie par Galaxy (carte 5);

Les débits de dénoyage anticipés ont été recalculés pour chacune des simulations et sont présentés au tableau 20. Les valeurs de débits anticipés montrent que plus la conductivité du roc augmente, plus les apports d'eau souterraine à la fosse sont élevés. Ainsi, dans l'éventualité où la valeur de la conductivité du roc serait deux fois plus élevée que le scénario initial (meilleure calibration), on obtiendrait un débit de dénoyage moyen de 2 256 m^3/j (SS3) et de 2 926 m^3/j (SS4). Dans l'éventualité où la conductivité de l'unité 4.2 était un ordre de grandeur plus élevée (SS7), on obtiendrait un débit de dénoyage moyen de 3 336 m^3/j.

Les résultats du scénario SS8 montrent que si la répartition des conductivités hydrauliques suivait plus la géologie, les apports d'eau souterraine seraient multipliés par 2 par rapport au modèle calibré et représenteraient 37 % des venues d'eau dans la fosse.

Tableau 20 Variation des débits de dénoyage selon le scénario

Scénario	Apport des eaux souterraines (m^3/j)	Eau provenant du ruissellement (m^3/j)	Débit de dénoyage anticipé (m^3/j)	Apport des eaux souterraines (%)
Modèle calibré	372	1476	1848	20%
SS3 : augmentation par deux de la conductivité hydraulique du roc	780	1476	2256	35%
SS4 : augmentation par cinq de la conductivité hydraulique du roc	1450	1476	2926	50%
SS5 : diminution par deux de la conductivité hydraulique du roc	250	1476	1726	14%
SS6 : diminution par cinq de la conductivité hydraulique du roc	190	1476	1666	11%
SS7 : augmentation par dix de la conductivité hydraulique de la pegmatite	1860	1476	3336	56%
SS8 : modification des zones de conductivité hydraulique en fonction de la carte géologique et de la géologie fournie par Galaxy	850	1476	2326	37%

6.4 IMPACTS SUR LES EAUX DE SURFACE

Il est possible de déterminer le risque d'impact sur les cours d'eau et les lacs à partir des simulations effectuées. Le tableau 21 présente les valeurs des débits de base des cours d'eau simulées à partir du modèle calibré comparativement au modèle prédictif (fosse à la fin de l'exploitation).

Tableau 21 Valeurs des débits de base simulés à partir du modèle calibré

Site de mesure	Débit d'étiage modèle calibré (m^3/j)	Débit moyen annuel (m^3/j)	Modèle calibré avec fosse	Différence modèle calibré – modèle prédictif (m^3/j)	Variation par rapport au débit de base (%)	Variation par rapport au débit moyen (%)
CE2	1034	14364	1021	13	1%	0%
CE3	818	9475	662	156	19%	2%
CE4	50.8	1951	18.5	32.3	64%	2%
CE5	2481	30528	2357	124	5%	0%

Les résultats montrent que l'impact sur les lacs et les cours d'eau varient entre 1 et 64 % par rapport au débit de base et entre 0 et 2 % par rapport au débit moyen. La contribution des eaux souterraines au débit de base du cours d'eau CE4 deviendrait très faible. Pour l'ensemble des autres cours d'eau (CE2, CE3 et C5), l'impact de la fosse sur les débits de base varie de faible à négligeable. Il est important de noter que ces réductions sont anticipées sur les débits de base qui correspondent à l'apport des eaux souterraines aux ruisseaux. L'impact de la réduction du débit de base sera moindre sur le débit moyen réel puisque le débit de base ne représente qu'environ 10 % du débit total moyen des ruisseaux. Dans notre étude, l'impact de la fosse sur les débits moyens des cours d'eau est négligeable pour l'ensemble des cours d'eau. Pour l'ensemble des lacs, excepté le lac Kapisikama, qui se situe à moins de 200 m de la fosse, l'impact sera également négligeable. Le lac Kapisikama ne sera plus alimenté par la nappe d'eau souterraine à partir de l'année 4 d'opération. La superficie de son bassin versant sera également fortement réduite. De plus, ce lac sera drainé au début des opérations pour fournir de l'eau lors de l'aménagement des infrastructures.

6.5 RÉSULTATS DES DÉBITS DE PERCOLATION DU MODÈLE CALIBRÉ

Pour cette simulation, les conditions définies dans le modèle calibré ont été utilisées. Les résultats des débits de percolation sont présentés au tableau 22.

Tableau 22 Débit de percolation du modèle calibré pour le secteur des haldes de codéposition et du bassin

UNITÉ	DÉBIT DE PERCOLATION QUOTIDIEN ($L/m^2/jr$)
Débit de percolation vers les dépôts argileux et le till sous la halde ouest	0,05
Débit de percolation vers les dépôts argileux et le till sous la halde nord-est	0,26
Débit de percolation vers les dépôts argileux et le till sous la halde sud-ouest	0,06
Débit de percolation vers les dépôts argileux et le till sous la halde est	0,13
Débit de percolation sous le bassin principal (sans couche d'argile)	3,9
Débit de percolation sous le bassin principal (avec couche d'argile)	0,46
Débit de percolation sous le bassin secondaire	0,08

Les résultats montrent que pour les haldes de codéposition, le débit de percolation vertical est inférieur à la norme fixée par la Directive 019. Sous le bassin, une couche d'argile sera ajoutée lorsque l'argile ne sera pas présente naturellement. Lorsque l'on ajoute une couche d'argile sous le bassin le débit de percolation fixée par la Directive 019 est respecté. Lorsque la couche d'argile n'est pas présente, le débit de percolation ne respecte pas le critère de la Directive 019. Le bassin secondaire respecte le critère de percolation de la Directive 019.

6.5.1 ANALYSE DE SENSIBILITÉ

Une analyse de sensibilité a été effectuée afin d'étudier l'incertitude liée à la variation de la recharge du modèle sur le débit de percolation sous les haldes à stériles et résidus miniers. Une simulation reproduisant des conditions typiques de fonte printanière a été réalisée.

— Au niveau de l'ensemble des zones où la recharge était supérieure à 25 mm/an, une valeur de 5 mm/an de recharge a été appliquée pendant trois mois, afin de représenter les mois d'hiver où la température est sous le point de congélation. Par la suite, pour une période d'un mois, l'ensemble des précipitations de ces trois mois ont été appliquées, combinées aux précipitations efficaces pour le mois d'avril. Au total, une recharge de 147 mm a été appliquée pendant 30 jours, pour ensuite revenir à 100 mm/an. Les résultats issus de cette simulation sont présentés au tableau 23. Les charges dans les bassins étant imposées, la recharge n'a pas d'impact sur le débit de percolation.

Tableau 23 Débit de percolation du modèle calibré pour le secteur des haldes à stériles et résidus miniers

UNITÉ	DÉBIT DE PERCOLATION QUOTIDIEN (L/m²/jr)
Débit de percolation vers les dépôts argileux et le till sous la halde ouest	0,19
Débit de percolation vers les dépôts argileux et le till sous la halde nord-est	1,1
Débit de percolation vers les dépôts argileux et le till sous la halde sud-ouest	0,19
Débit de percolation vers les dépôts argileux et le till sous la halde est	0,49

7 MODÉLISATION DU TRANSPORT

Dans le cadre de cette étude, la modélisation du transport de métaux dissous vise essentiellement à vérifier les effets des haldes de codéposition sur le milieu naturel. Ainsi, les mécanismes de transport représentés dans les simulations réalisées sont l'advection, la dispersion et la diffusion d'une phase dissoute dans les empreintes des futures haldes. Les mécanismes générateurs de cette phase dissoute (source), ainsi que les phénomènes d'enrichissement, de lixiviation (transport réactif) et de retardation (sorption) ne sont pas considérés. Néanmoins, les résultats obtenus permettent d'apprécier l'évolution des conditions en métaux dissous dans l'eau souterraine, issue des futures infrastructures.

7.1 MODIFICATIONS APPORTÉES AU MODÈLE D'ÉCOULEMENT

Le modèle utilisé est le même que celui présenté à la section 6.1. Seuls la recharge et les éléments au niveau de la fosse, permettant de simuler le lac lors de l'arrêt du pompage, ont été modifiés en condition postopération.

7.1.1 PROPRIÉTÉS HYDRAULIQUES

Les propriétés hydrauliques du modèle hydrogéologique calibré restent inchangées. Pour les éléments situés dans le lac, ceux-ci ont été réactivés. Une porosité de 100 % et une conductivité élevée ont été appliquées afin de simuler un milieu vide et de permettre l'accumulation d'eau.

7.1.2 RECHARGE

La recharge a été modifiée au niveau des quatre haldes de codéposition. À la fin des opérations, les haldes seront revégétalisées, ce qui aura pour conséquence de réduire la recharge. Une recharge moyenne de 40 mm/an a donc été appliquée sur le sommet des quatre futures haldes de codéposition.

7.2 MODIFICATIONS APPORTÉES POUR L'AJOUT DU TRANSPORT

7.2.1 CONCENTRATIONS IMPOSÉES

Afin de simplifier les simulations de transport, un seul paramètre avec une concentration arbitraire de 100 mg/l a été sélectionné comme source de métaux dissous en place dans les parcs, afin d'être en mesure d'exprimer la concentration en termes de pourcentage de cette valeur. Cette valeur arbitraire peut alors être pondérée sur l'ensemble du site, suivant la concentration maximale obtenue lors des essais de lixiviation.

Il est acceptable d'utiliser cette méthode puisque les résultats obtenus sont ensuite utilisés pour visualiser l'évolution des concentrations relativement aux sources de métaux dissous imposées. En effet, l'objectif des simulations n'est pas d'obtenir la concentration exacte à un point donné, mais un ordre de grandeur (généralement surestimé), et de préciser l'évolution dans le temps des conditions en métaux dissous en provenance des infrastructures, et ce, suivant le régime d'écoulement du site. Ainsi l'arsenic, qui présentait des dépassements du critère RES, et le cuivre sont présentés dans les résultats.

Les concentrations ont été imposées selon les temps de déposition des stériles et des résidus sur les différentes haldes. Les analyses chimiques ayant montré que de la lixiviation avait lieu pendant 16 semaines, les charges imposées ont été laissées une année supplémentaire sur les haldes, afin de rester conservateur. Le tableau 24 présente les années pour lesquelles une concentration a été imposée sur les haldes de codéposition.

Tableau 24 Concentrations imposées

	Année																				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Halde ouest				x	x	x	x					x						x	x	x	
Halde nord est	x	x	x	x	x	x	x	x				x				x	x	x	x	x	
Halde sud-ouest								x	x	x	x	x	x								
Halde est								x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x
Stériles dans JB-3													x	x	x	x	x				

7.2.2 POROSITÉ EFFICACE DE TRANSPORT

Pour des simulations de transport de particules, seule la porosité participant à l'écoulement, soit la porosité efficace, doit être considérée pour le calcul. Les valeurs de porosité efficace ont été attribuées aux différentes unités hydrostratigraphiques déterminées précédemment sur la base de leur composition granulométrique et des valeurs de porosité totale et efficaces typiques pour ces matériaux selon la littérature (Banton et Bangoy, 1999). Le tableau 25 présente les valeurs de porosité efficace utilisées pour les différentes unités hydrostratigraphiques du modèle.

Tableau 25 Porosité efficace typique

Unité lithostratigraphique	Porosité efficace de transport
Remblai granulaire	0,25
Stériles / résidus miniers (silteux/sableux)	0,2
Terre végétale / Tourbe	0,45
Dépôts argileux	0,10
Till	0,15
Roc superficiel	0,05
Roc plus profond (>10m)	0,01

7.2.3 DISPERSIVITÉ

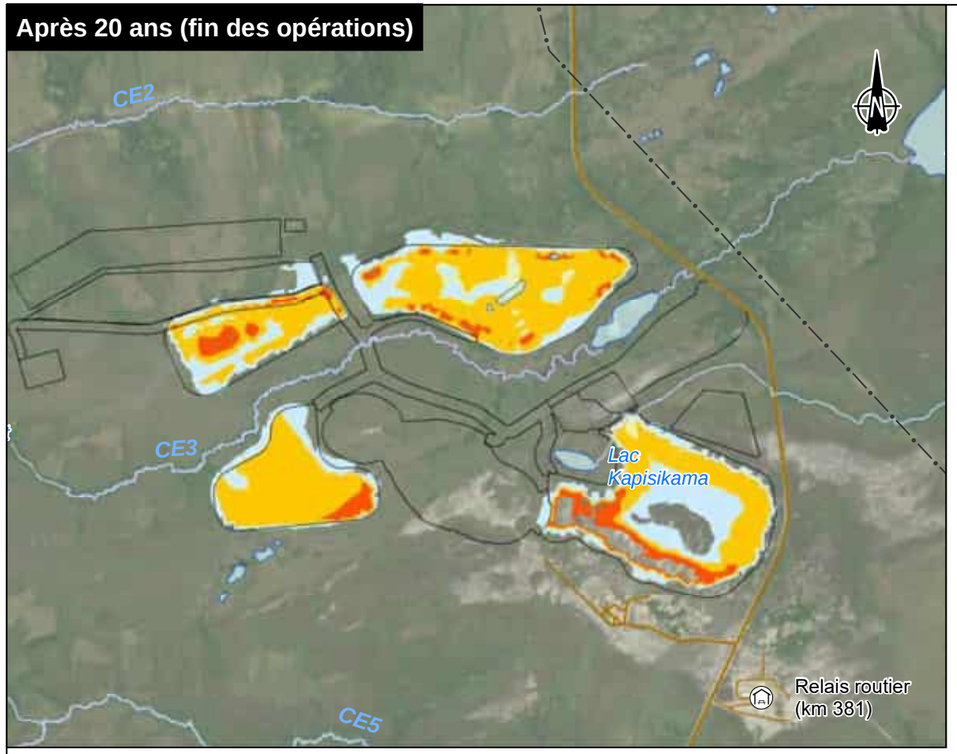
Une dispersivité longitudinale de 5 m et transversale de 0,5 m ont été utilisées (De Marsily, 1986; Lallemand-Barres, 1978). Afin d'être conservateur, les simulations négligent les phénomènes de retard, d'adsorption et dégradation.

7.3 RÉSULTATS SIMULATIONS DE TRANSPORT

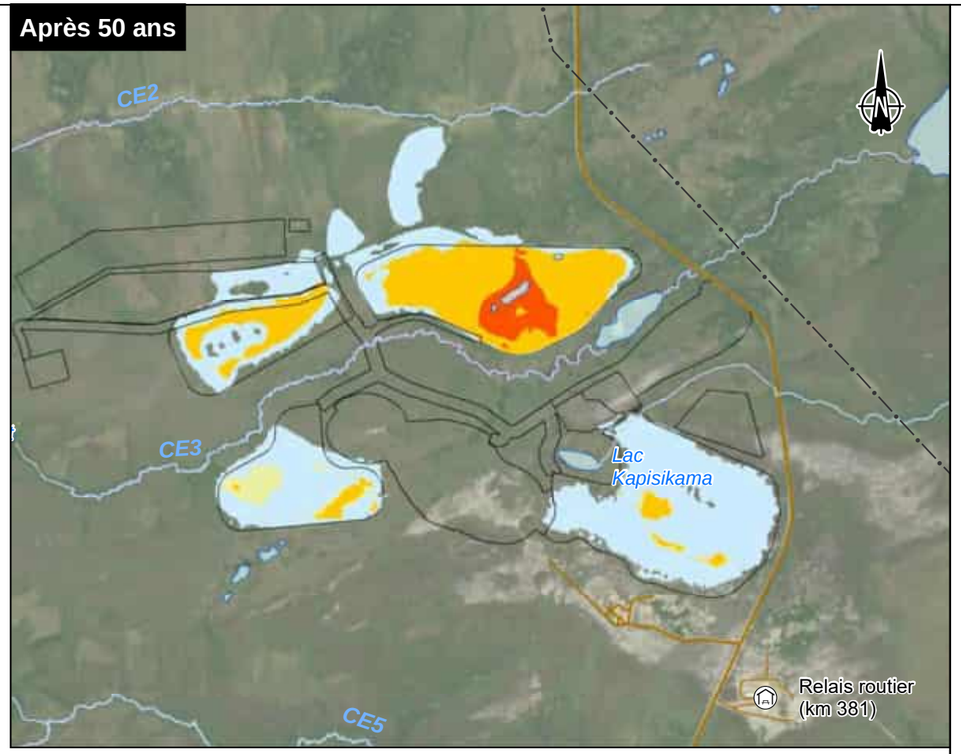
7.3.1 TRANSPORT D'ARSENIC DISSOUS

Les cartes 15 et 16 présentent des vues en plan des concentrations en arsenic simulées dans les dépôts de surface (carte 15) et dans le roc superficiel (carte 16) pour les années 20, 50, 100 et 200. La figure 4 présente des vues en coupe de l'évolution des concentrations en arsenic, également pour les années 20, 50, 100 et 200 dans le secteur de la halde nord-est.

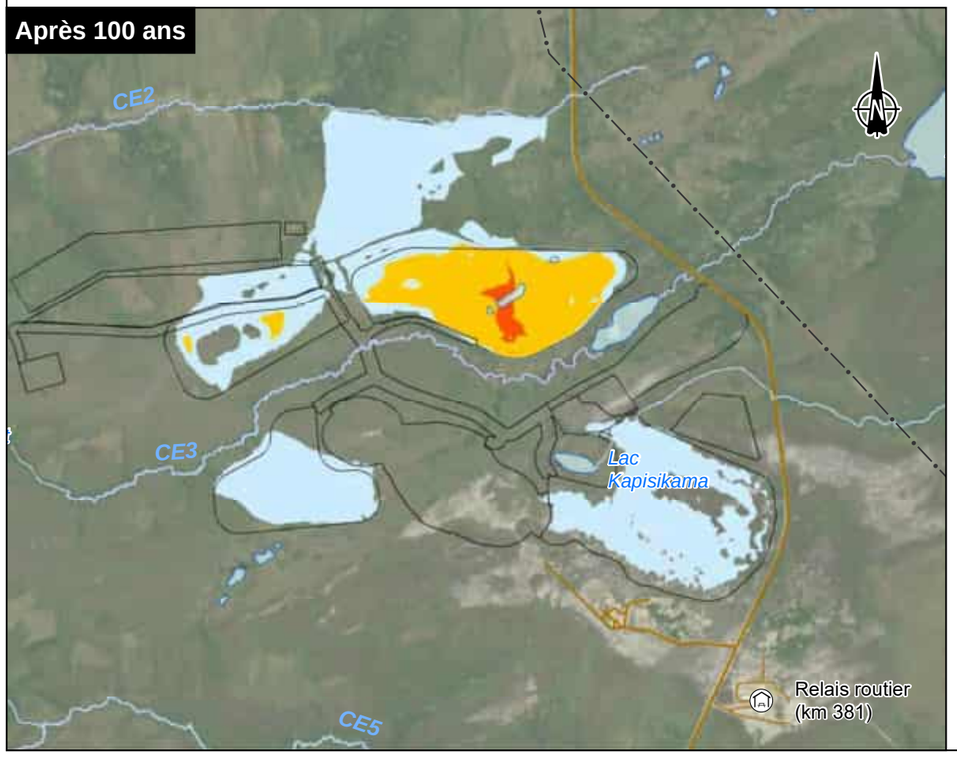
Après 20 ans (fin des opérations)



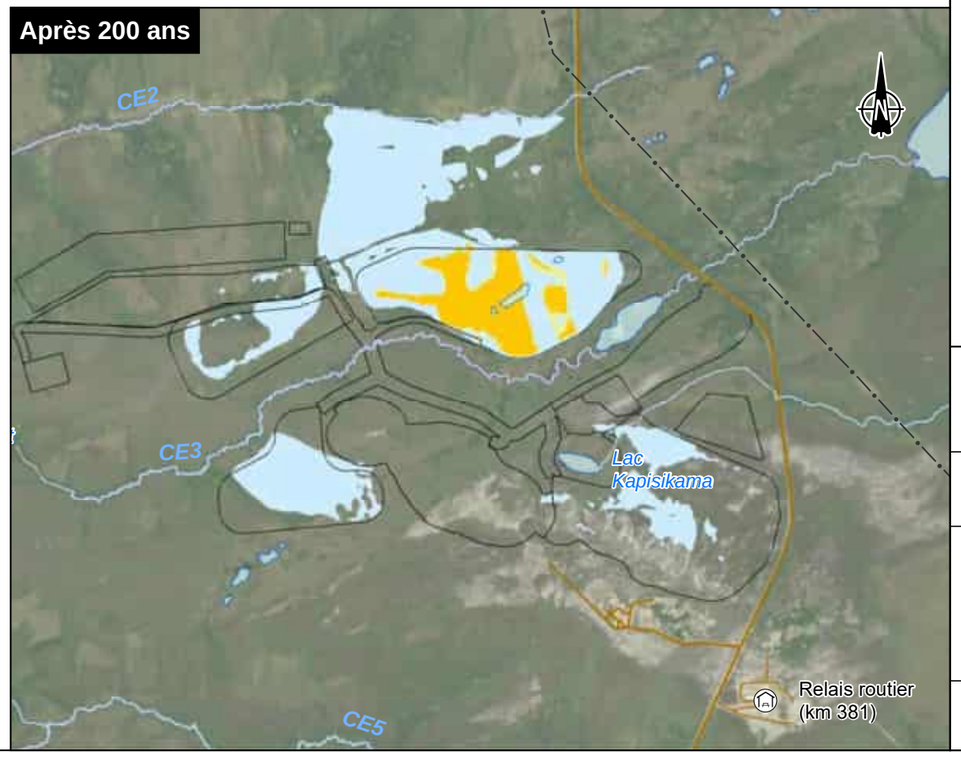
Après 50 ans



Après 100 ans



Après 200 ans



Infrastructures minières

Concentrations en arsenic (mg/l)

- 0,005 – 0,094
- 0,094 – 0,1
- 0,1 – 0,2
- > 0,2

Infrastructures

- Route principale
- Route d'accès
- Ligne de transport d'énergie

Hydrographie

- *CE3* — *Numéro de cours d'eau*
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent

GALAXY

Mine de lithium Baie-James
Étude spécialisée sur l'hydrogéologie

Carte 15
Concentration en arsenic (mg/l)
dans les dépôts de surface

Sources :
Orthoimage : Galaxy, août 2017
Données du projet : Galaxy, 2021

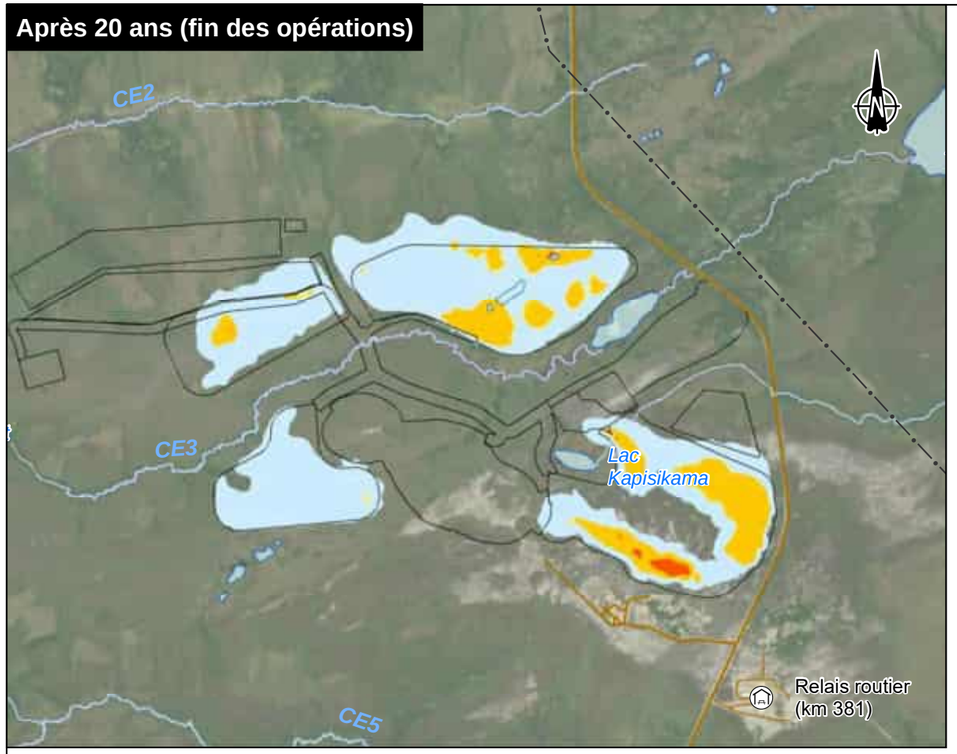
0 300 600 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Juillet 2021

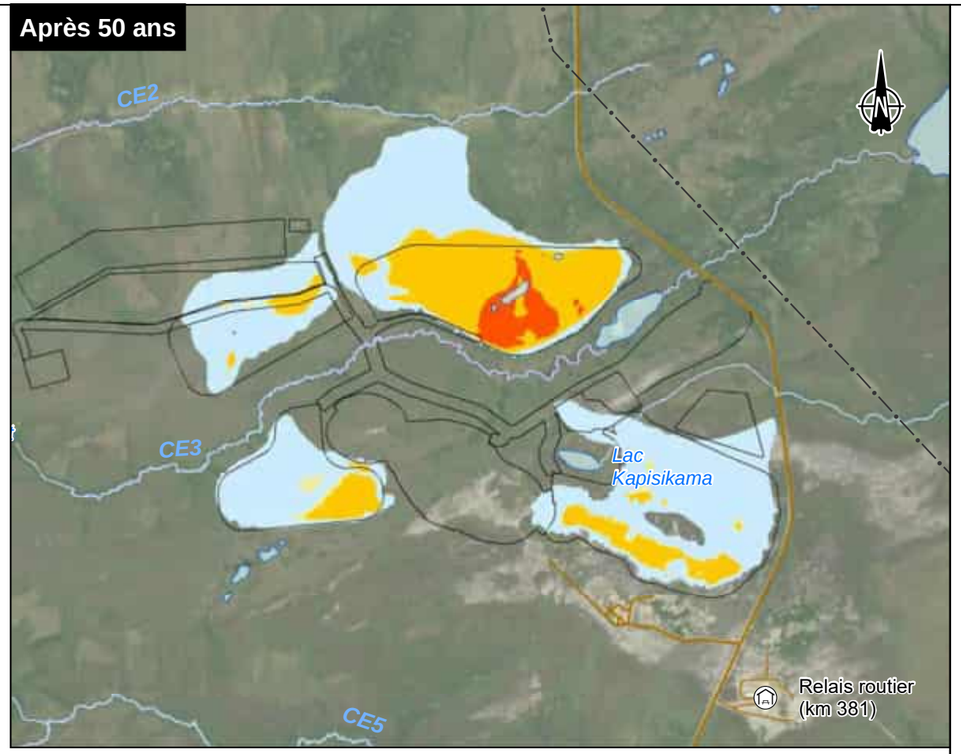
Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_HGc15_wspT354_arsenic_suf_210715.mxd

wsp

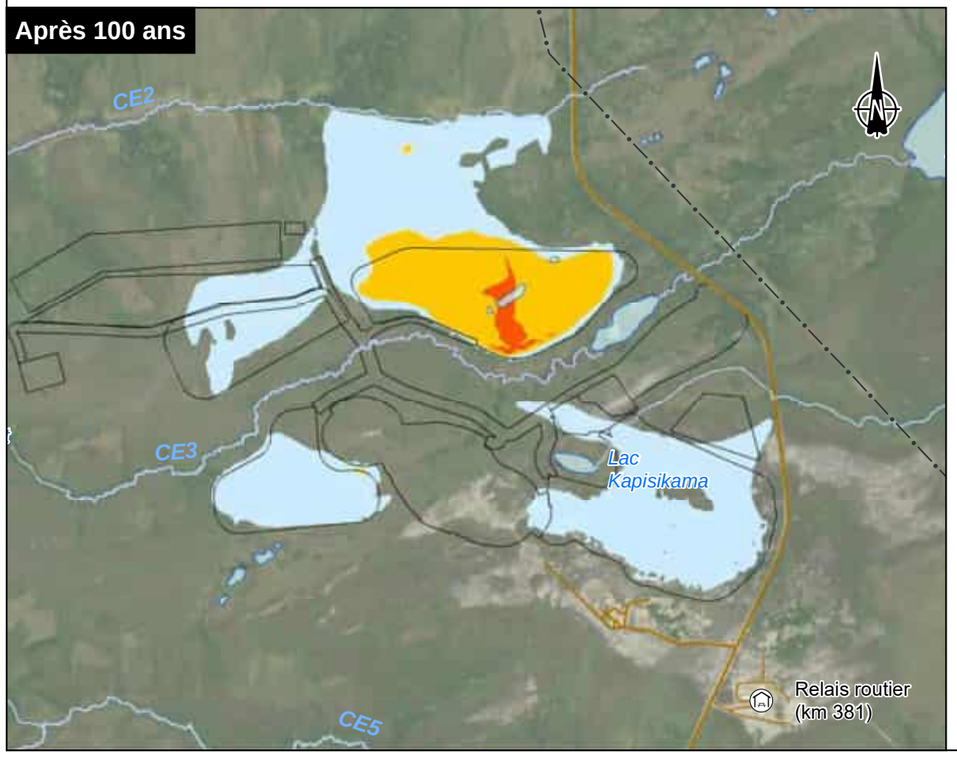
Après 20 ans (fin des opérations)



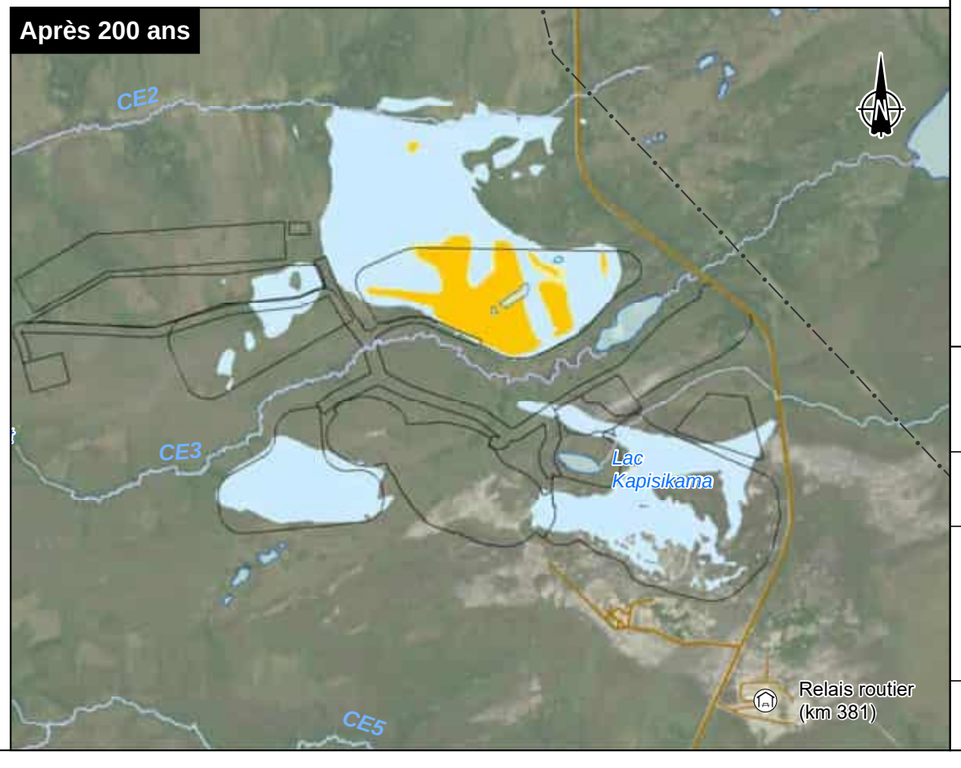
Après 50 ans



Après 100 ans



Après 200 ans



Infrastructures minières

Concentrations en arsenic (mg/l)

- 0,005 – 0,094
- 0,094 – 0,1
- 0,1 – 0,2
- > 0,2

Infrastructures

- Route principale
- Route d'accès
- Ligne de transport d'énergie

Hydrographie

- *CE3* — *Numéro de cours d'eau*
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent

GALAXY

Mine de lithium Baie-James
Étude spécialisée sur l'hydrogéologie

Carte 16
Concentration en arsenic (mg/l)
sur le toit du roc

Sources :
Orthoimage : Galaxy, août 2017
Données du projet : Galaxy, 2021

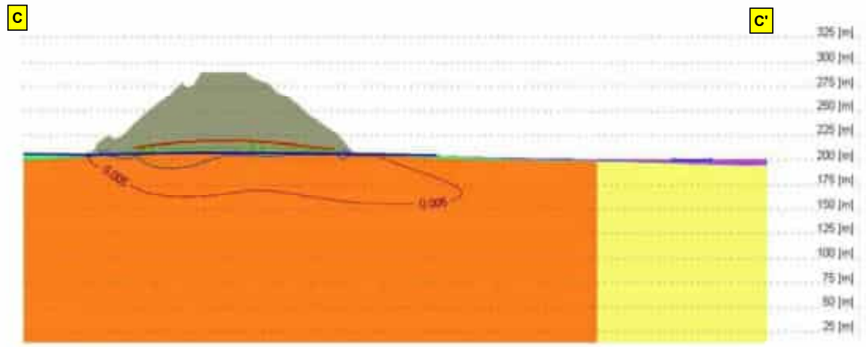
0 300 600 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Juillet 2021

Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_HGc16_wspT355_arsenic_roc_210715.mxd

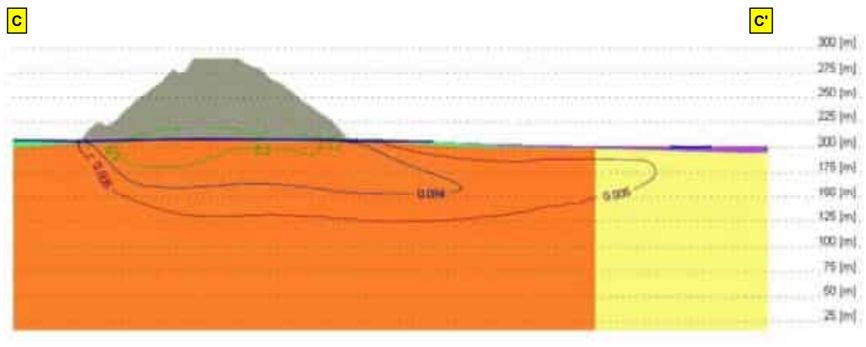
wsp

Après 20 ans
(fin des opérations)



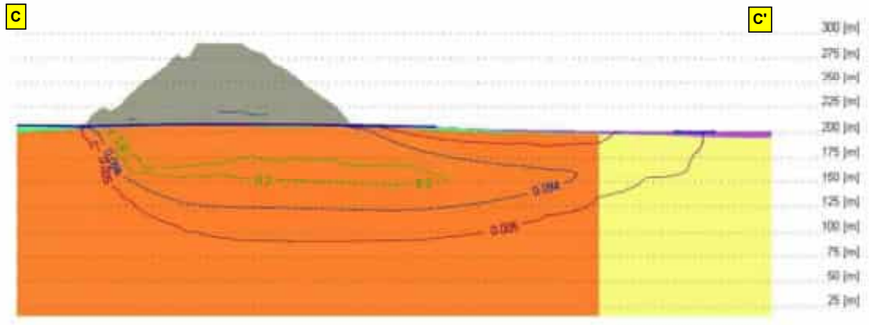
Exagération verticale 2x

Après 50 ans



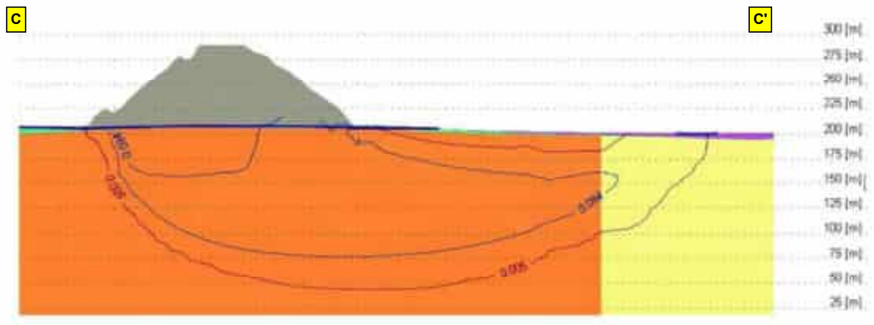
Exagération verticale 2x

Après 100 ans



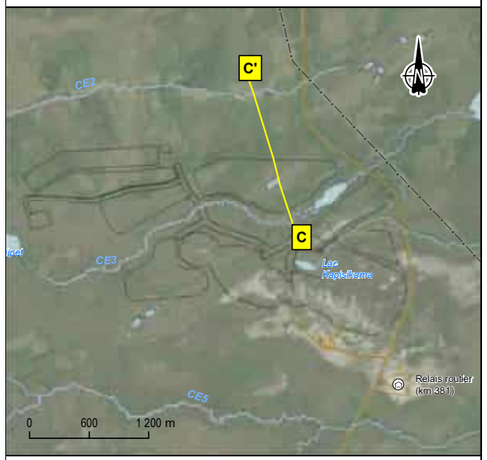
Exagération verticale 2x

Après 200 ans



Exagération verticale 2x

Niveau d'eau
Concentration en arsenic (mg/l)
Tourbe
Dépôts argileux
Dépôts sableux (till)
Paragneiss
Pegmatite à spodumène et paragneiss
Basalte amphibolitisé, amphibolite et paragneiss
Résidus et stériles miniers



Infrastructures minières

Infrastructures

Route principale
Route d'accès
Ligne de transport d'énergie

Hydrographie

CE3 *Numéro de cours d'eau*
Cours d'eau permanent
Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent

GALAXY

Mine de lithium Baie-James
Étude spécialisée sur l'hydrogéologie

Figure 4
Évolution de la concentration en arsenic dans le secteur de la halde nord-est

Sources :
Orthoimage : Galaxy, août 2017
Données du projet : Galaxy, 2021

Juillet 2021

Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_HGf4_wspT360_coup_ars_210715.mxd

wsp

La concentration maximale en arsenic obtenue lors des essais de lixiviations était de 0,4 mg/l. Cette concentration est légèrement supérieure au critère RES. Le tableau 26 présente les critères de l'arsenic pour l'eau souterraine et l'eau de surface, ainsi que la teneur de fond dans l'eau souterraine.

Tableau 26 Critère d'eau de surface et d'eau souterraine pour l'arsenic

Milieu	Critère / TDFN	Arsenic (mg/l)
Eau souterraine	Critère RES	0,34
	Teneur de fond	0,094
Eau de surface	CPCO : Organismes aquatiques seulement	0,021
	VAFE : valeur aiguë finale à l'effluent	0,68
	CVAA : effet aigu	0,34
	CVAC : Effet chronique	0,15
	CCME : Recommandations pour la qualité des eaux visant la protection de la vie aquatique – exposition court terme	0,005

La carte 17 montre une vue en plan des concentrations en arsenic simulées dans les dépôts de surface. Les résultats montrent qu'en surface, les concentrations en arsenic sont captées par les fossés pour l'ensemble des haldes de codéposition. Même après 200 ans, les concentrations en arsenic issues des infrastructures restent dans l'empreinte des haldes de codéposition. Dans le secteur de la halde nord, il est possible d'observer des concentrations en arsenic dans le milieu naturel issues des infrastructures. La halde nord-est se trouve sur un haut topographique et bien que le débit de percolation respecte en tout temps le critère de la Directive 019, une partie des concentrations en métaux dissous percolent par le roc et fait résurgence dans les dépôts de surface. Il est important de noter que ces concentrations sont en tout temps inférieures au critère RES (0,34 mg/l) et même inférieures à la teneur de fond (0,094 mg/l) estimée en 2018 (WSP, 2018c).

La carte 18 présente une vue en plan des concentrations en arsenic dans le roc superficiel. Pour l'ensemble des années présentées, les concentrations en arsenic sont inférieures à la teneur de fond naturelle. Il est possible d'observer les concentrations provenant de la halde nord-est migrant en direction du nord. Dans le secteur de la halde est, un panache se forme en direction du nord-ouest et un second plus petit en direction de l'est. Les concentrations de ces panaches sont inférieures à la teneur de fond naturelle en arsenic et aucune évolution n'est observable entre l'année 100 et l'année 200. De plus, ces concentrations en arsenic ne font pas résurgence en surface.

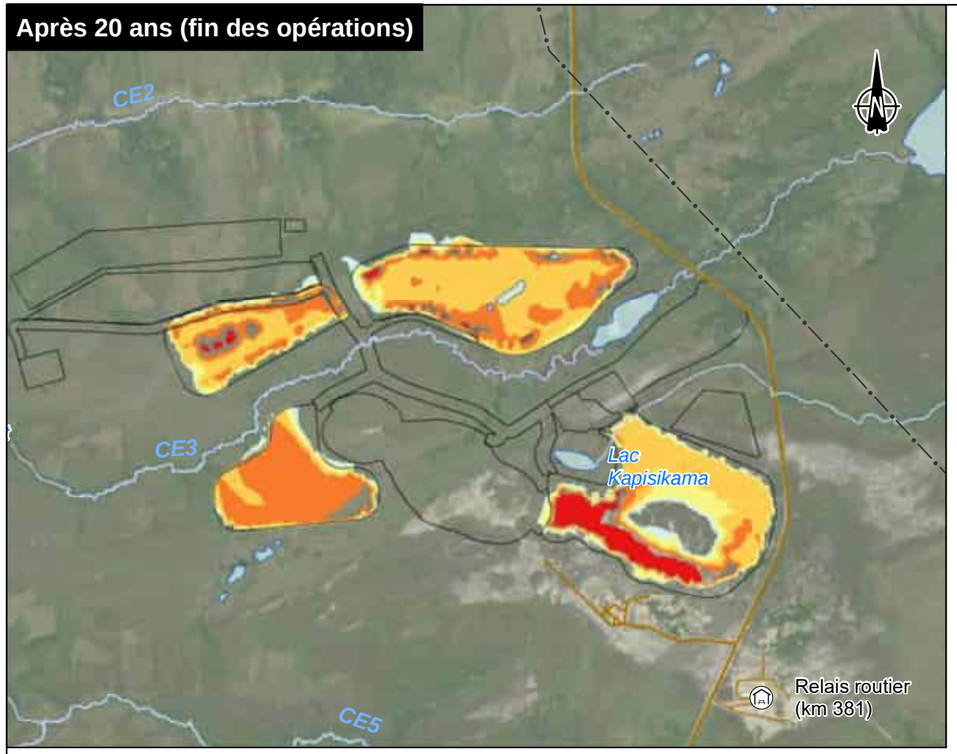
La figure 4 permet de voir en coupe l'évolution des concentrations en arsenic dans le milieu naturel dans le secteur de la halde nord-est. La concentration en arsenic ne dépasse jamais le critère RES (0,34 mg/l) dans le milieu naturel. Comme discuté précédemment, l'eau percole dans le roc pour faire résurgence dans le cours d'eau CE2.

7.3.2 TRANSPORT EN CUIVRE DISSOUS

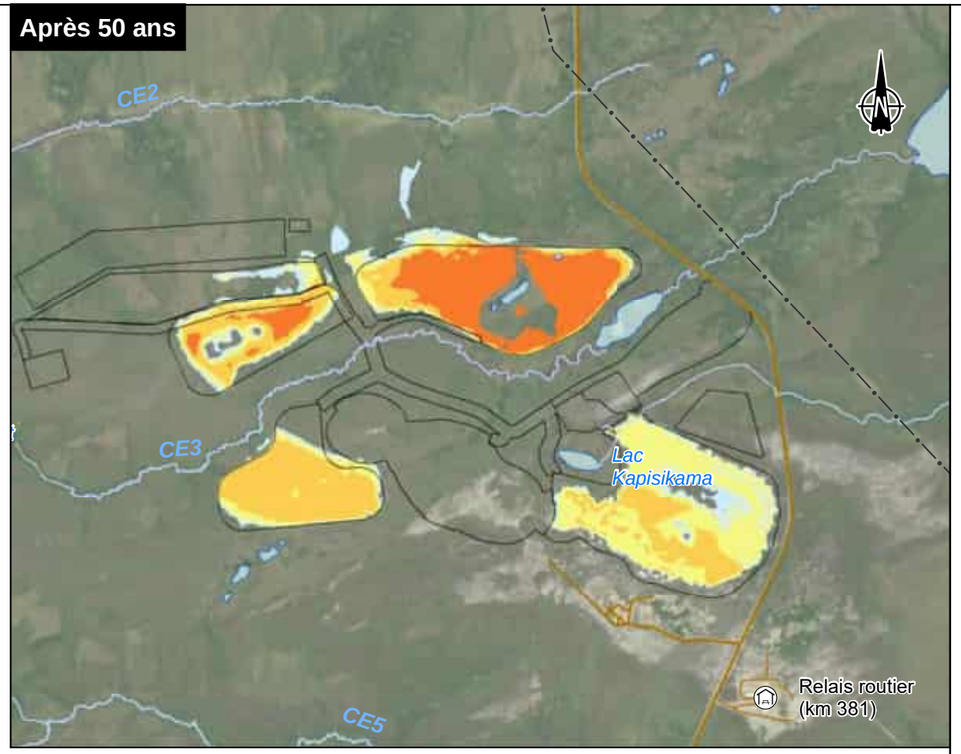
Les cartes 17 et 18 présentent des vues en plan des concentrations en cuivre simulées dans les dépôts de surface (carte 17) et dans le roc superficiel (carte 18) pour les années 20, 50, 100 et 200. La figure 5 présente des vues en coupe de l'évolution des concentrations en cuivre également pour les années 20, 50, 100 et 200 dans le secteur de la halde nord-est.

La concentration maximale en cuivre obtenue lors des essais de lixiviations était de 0,05 mg/l. Cette concentration est supérieure au critère RES. Le tableau 27 présente les critères du cuivre pour l'eau souterraine et l'eau de surface ainsi que la teneur de fond dans l'eau souterraine.

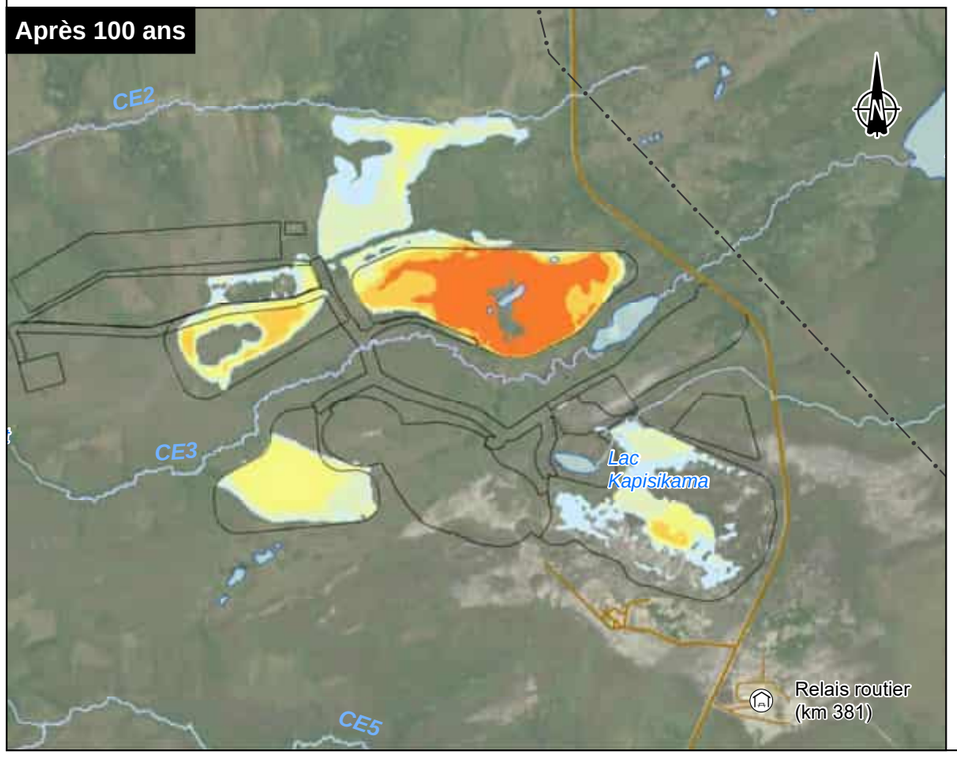
Après 20 ans (fin des opérations)



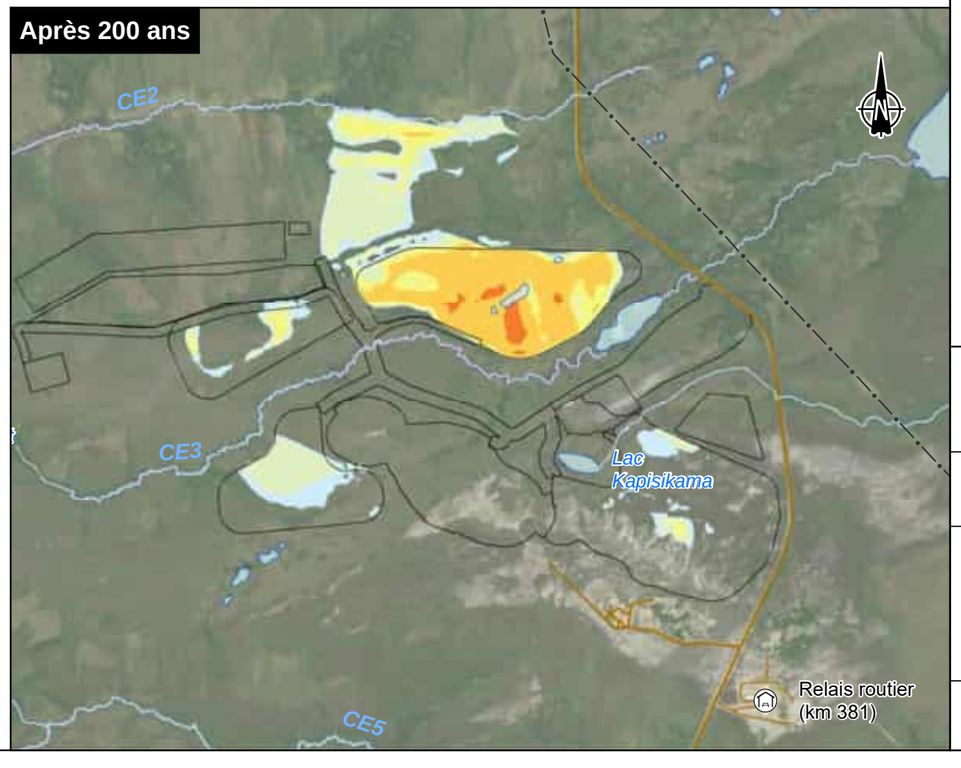
Après 50 ans



Après 100 ans



Après 200 ans



Infrastructures minières

Concentrations en cuivre (mg/l)

- 0,0015 – 0,0026
- 0,0026 – 0,005
- 0,005 – 0,01
- 0,01 – 0,02
- 0,02 – 0,04
- > 0,04

Infrastructures

- Route principale
- Route d'accès
- Ligne de transport d'énergie

Hydrographie

- *CE3* — *Numéro de cours d'eau*
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent

GALAXY

Mine de lithium Baie-James
Étude spécialisée sur l'hydrogéologie

Carte 17
Concentration en cuivre (mg/l)
dans les dépôts de surface

Sources :
Orthoimage : Galaxy, août 2017
Données du projet : Galaxy, 2021

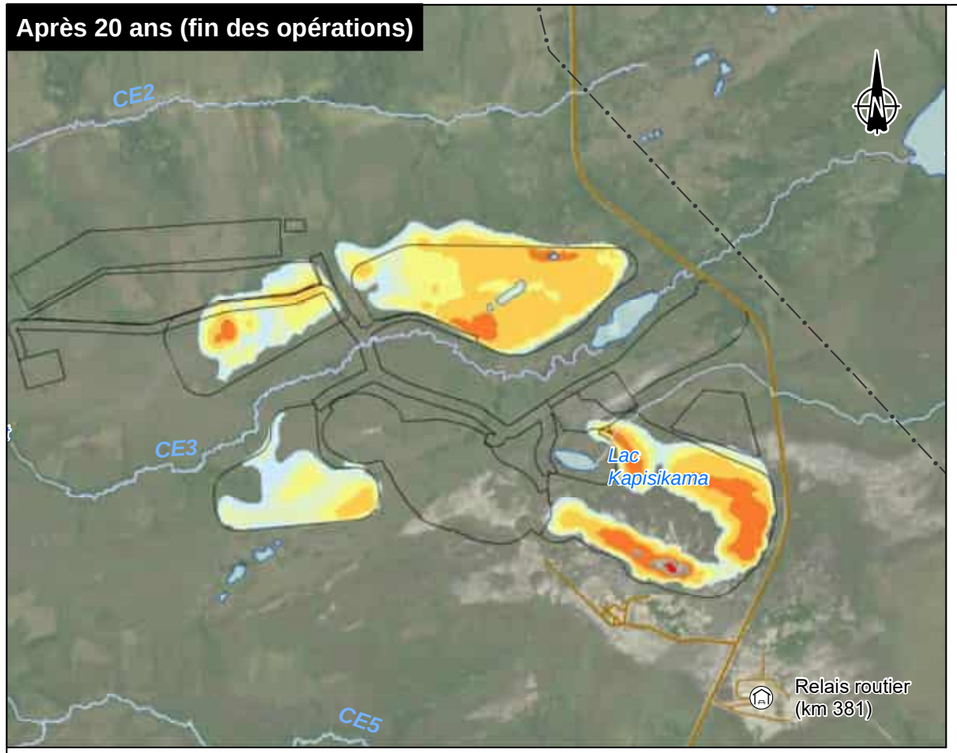
0 300 600 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Juillet 2021

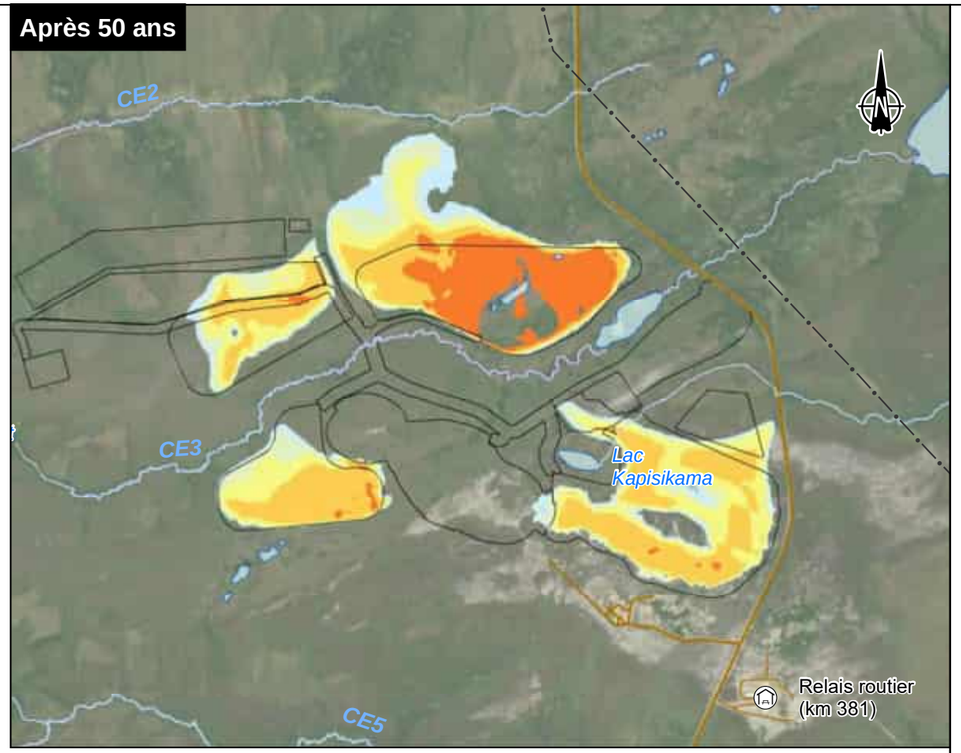
Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_HGc17_wspT356_cuivre_suf_210715.mxd

wsp

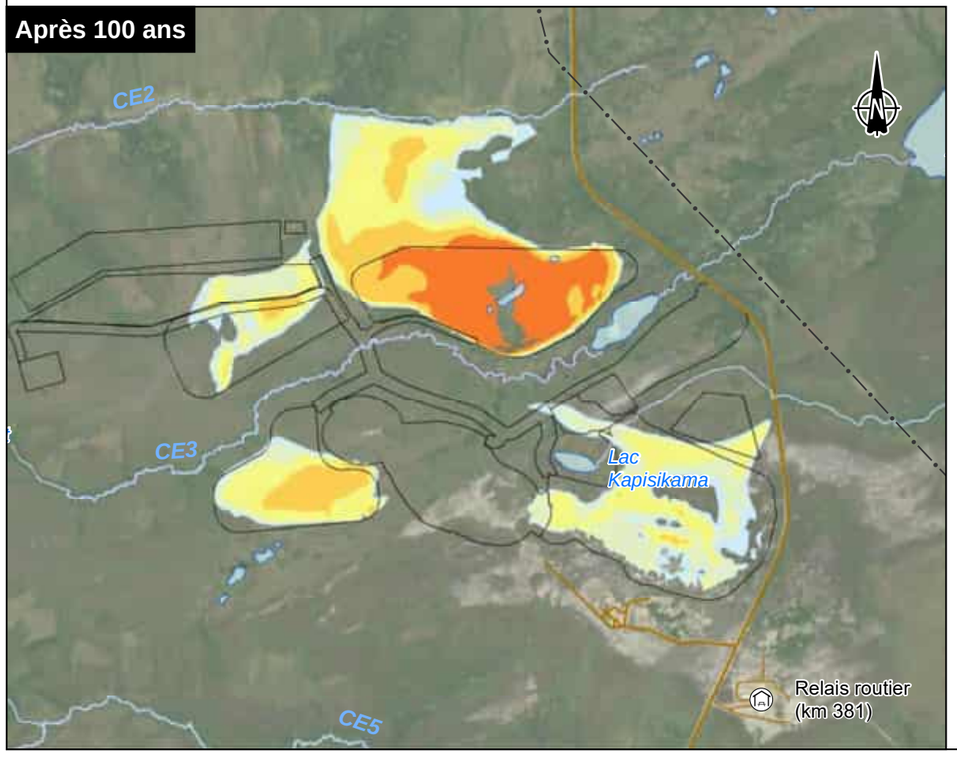
Après 20 ans (fin des opérations)



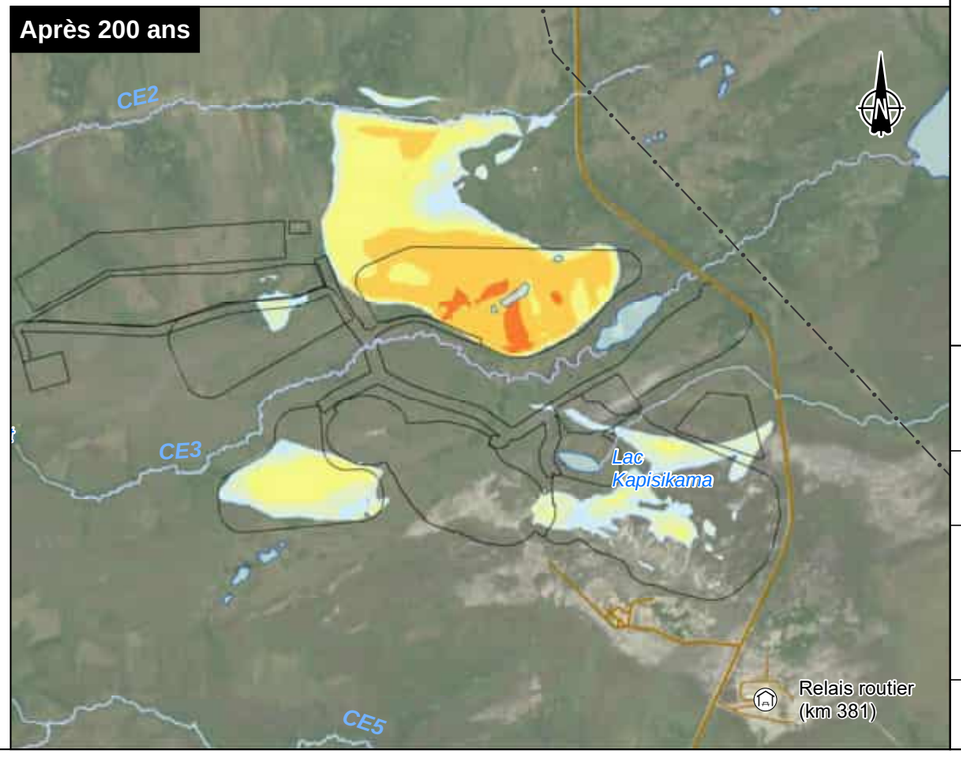
Après 50 ans



Après 100 ans



Après 200 ans



Infrastructures minières

Concentrations en cuivre (mg/l)

- 0,0015 – 0,0026
- 0,0026 – 0,005
- 0,005 – 0,01
- 0,01 – 0,02
- 0,02 – 0,04
- > 0,04

Infrastructures

- Route principale
- Route d'accès
- Ligne de transport d'énergie

Hydrographie

- *CE3* — *Numéro de cours d'eau*
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent

GALAXY

Mine de lithium Baie-James
Étude spécialisée sur l'hydrogéologie

Carte 18
Concentration en cuivre (mg/l)
sur le toit du roc

Sources :
Orthoimage : Galaxy, août 2017
Données du projet : Galaxy, 2021

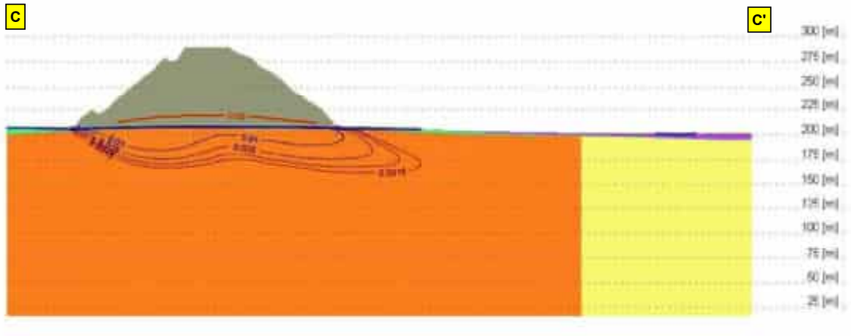
0 300 600 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Juillet 2021

Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_HGc18_wspT357_cuivre_roc_210715.mxd

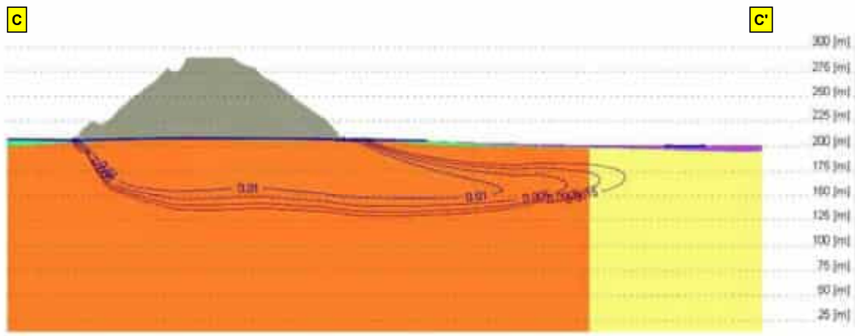
wsp

Après 20 ans
(fin des opérations)



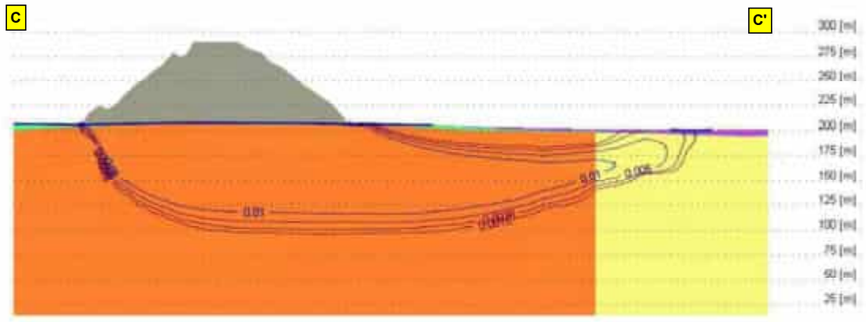
Exagération verticale 2x

Après 50 ans



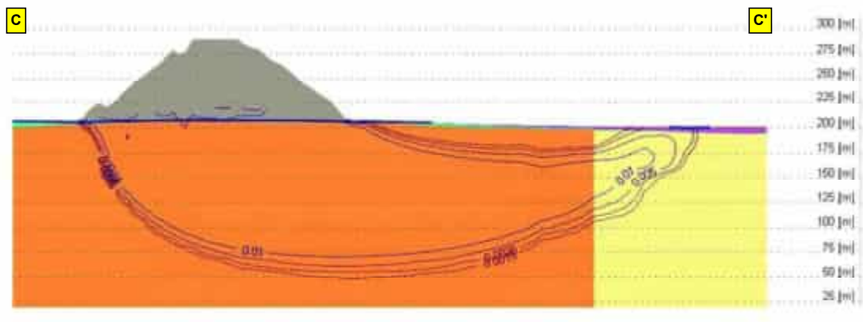
Exagération verticale 2x

Après 100 ans



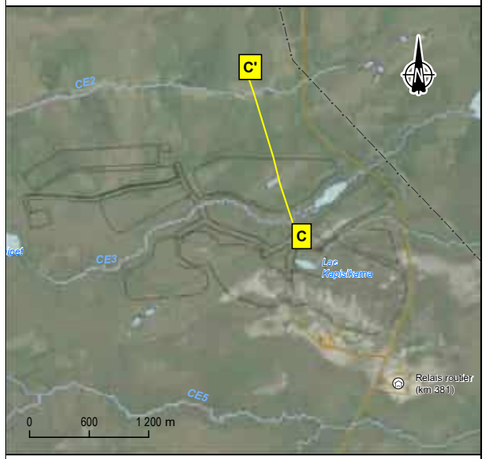
Exagération verticale 2x

Après 200 ans



Exagération verticale 2x

Niveau d'eau
Concentration en cuivre (mg/l)
Tourbe
Dépôts argileux
Dépôts sableux (till)
Paragneiss
Pegmatite à spodumène et paragneiss
Basalte amphibolitisé, amphibolite et paragneiss
Résidus et stériles miniers



Infrastructures minières

Infrastructures

Route principale
Route d'accès
Ligne de transport d'énergie

Hydrographie

CE3 *Numéro de cours d'eau*
Cours d'eau permanent
Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent

GALAXY

Mine de lithium Baie-James
Étude spécialisée sur l'hydrogéologie

Figure 5
Évolution de la concentration en cuivre dans le secteur de la halde nord-est

Sources :
Orthoimage : Galaxy, août 2017
Données du projet : Galaxy, 2021

Juillet 2021

Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
201-11679-00_HGf5_wspT361_coup_cui_210715.mxd

wsp

Tableau 27 Critère d'eau de surface et d'eau souterraine pour le cuivre

Milieu	Critère / TDFN	Cuivre (mg/l)
Eau souterraine	Critère RES	0,0015
	Teneur de fond	0,0026
Eau de surface	CPCO : Organismes aquatiques seulement	38
	VAFE : valeur aiguë finale à l'effluent	0,0032
	CVAA : effet aigu	0,0015
	CVAC : Effet chronique	0,0013
	CCME : Recommandations pour la qualité des eaux visant la protection de la vie aquatique – exposition court terme	0,004

La carte 15 montre une vue en plan des concentrations en cuivre simulées dans les dépôts de surface. Les résultats montrent qu'en surface, les concentrations en cuivre sont captées par les fossés pour l'ensemble des haldes de codéposition. Même après 200 ans, les concentrations en cuivre issues des infrastructures restent dans l'empreinte des haldes de codéposition. Dans le secteur de la halde nord, il est possible d'observer des concentrations en cuivre dans le milieu naturel, issues des infrastructures. La halde nord-est se trouve sur un haut topographique et bien que le débit de percolation respecte en tout temps le critère de la Directive 019, une partie des concentrations en métaux dissous percolent par le roc et fait résurgence dans les dépôts de surface. Compte tenu de la faible dureté des cours d'eau environnants, le critère pour le cuivre est très restrictif. Les concentrations issues des infrastructures seraient supérieures au critère RES (0,0015 mg/l), comme la majorité des échantillons d'eau souterraine analysés, mais seraient inférieures à la teneur de fond naturelle. De plus, ces concentrations ne seraient pas supérieures à la concentration maximale mesurée sur le site. Bien que ces concentrations soient plus élevées que le critère RES, il est important de tenir compte du fait que le modèle n'inclut aucun paramètre de retard, d'adsorption ou dégradation.

La carte 16 présente une vue en plan des concentrations en cuivre dans le roc superficiel. Comme pour les dépôts de surface, les concentrations en cuivre sont supérieures au critère RES. Pour l'ensemble des années présentées, les concentrations en cuivre sont inférieures à la teneur de fond naturelle. Il est possible d'observer les concentrations provenant de la halde nord-est migrant en direction du nord. Dans le secteur de la halde est, un panache se forme en direction du nord-ouest et un second plus petit en direction de l'est. Les concentrations de ces panaches sont inférieures à la teneur de fond naturelle en cuivre, et aucune évolution n'est observable entre l'année 100 et l'année 200. De plus, ces concentrations en cuivre ne font pas résurgence en surface dans ce secteur.

La figure 5 permet de voir en coupe l'évolution des concentrations en cuivre dans le milieu naturel dans le secteur de la halde nord-est. La concentration en cuivre commence à faire résurgence en surface et, notamment, dans le cours d'eau CE2 après 50 ans. La concentration en cuivre dans le milieu naturel est supérieure au critères RES, mais ne dépasse pas la concentration naturelle maximale mesurée sur le site.

7.3.3 EFFETS DES CONCENTRATIONS SUR LES COURS D'EAU

Les simulations prédictives de transport permettent d'évaluer les effets des infrastructures sur la qualité de l'eau souterraine faisant résurgence dans les cours d'eau.

Les haldes de codéposition n'ont aucun impact sur la qualité des cours d'eau CE1, CE3, CE4 et CE5. Seul le cours d'eau CE2 sera impacté, notamment par des concentrations provenant de la halde de codéposition nord-est. Les figures 6 et 7 montrent l'évolution des concentrations en arsenic et en cuivre provenant des eaux souterraines dans le cours d'eau CE2 en tenant compte du débit de base du modèle calibré (1034 m^3/j) et du débit moyen mesuré (14 364 m^3/j). Les résultats présentés ne tiennent pas compte des effets de mélange et des concentrations en cuivre et en arsenic présentes dans l'eau de surface. Les résultats avec le débit de base sont les plus conservateurs, car ils impliquent que le cours d'eau serait seulement alimenté par l'eau souterraine.

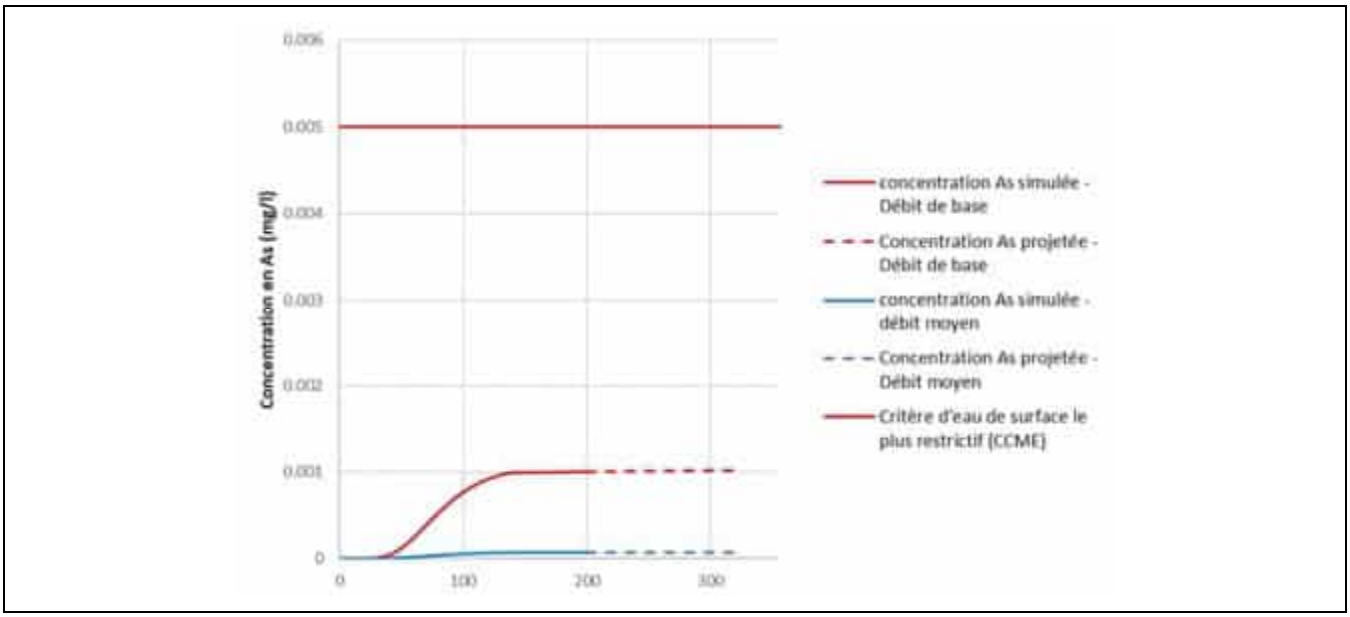


Figure 6 **Concentration en arsenic projetée (mg/l) dans le cours d'eau CE2**

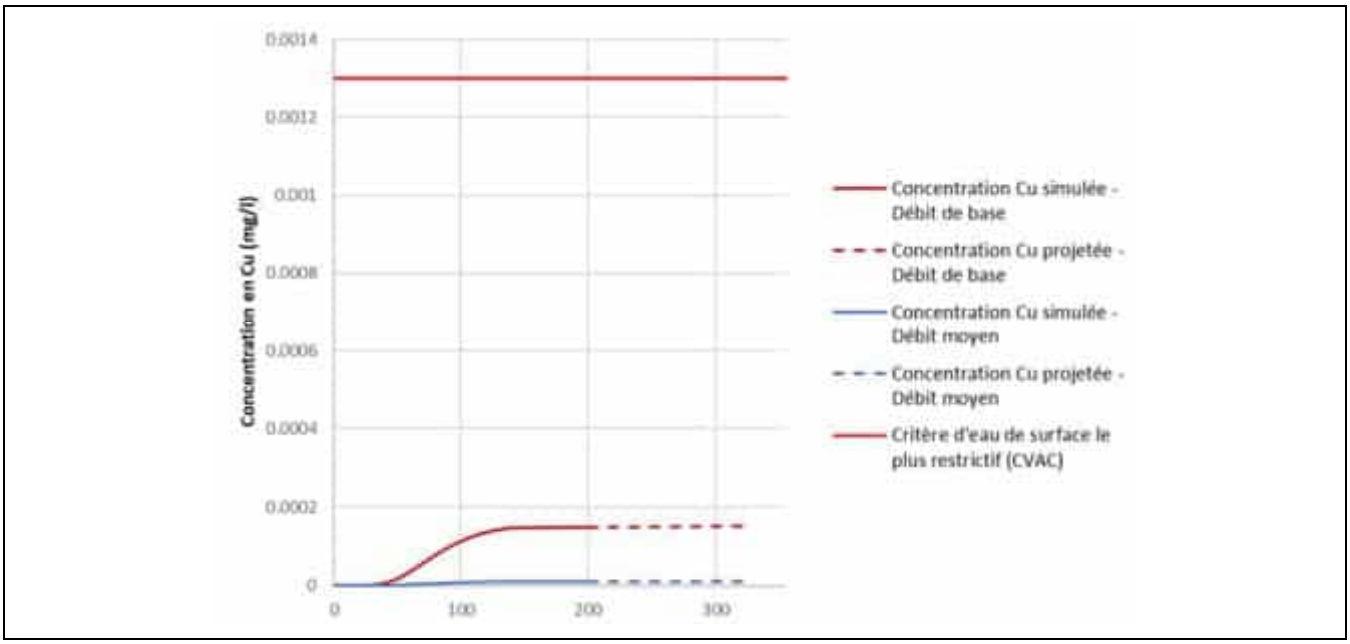


Figure 7 **Concentration en cuivre projetée (mg/l) dans le cours d'eau CE2**

Les résultats montrent que même en prenant en compte les débits de base, les concentrations simulées en arsenic et en cuivre au cours d'eau CE2 provenant des infrastructures sont inférieures au critère d'eau de surface le plus restrictif pour chacun des paramètres.

Les simulations de transport n'ayant pas de condition de retard, de dégradation ou d'absorption, il est possible d'estimer, pour l'ensemble des métaux à partir de la valeur maximale obtenue lors des essais de lixiviation, la concentration en métaux dissous projetée dans le cours d'eau CE2 issue de l'eau souterraine. Le tableau 28 présente les concentrations projetées dans le cours d'eau CE2 en considérant le débit de base. Ainsi, ces résultats ne tiennent pas compte du débit moyen du cours d'eau et des effets de mélange lorsque l'eau souterraine fera résurgence dans l'eau de surface. On remarque que même en considérant le débit de base, aucun dépassement des différents critères n'est attendu dans le cours d'eau CE2 pour l'ensemble des métaux.

Tableau 28 Concentrations projetées en métaux au cours d'eau CE2 provenant des infrastructures

Paramètre	Critère d'eau de surface (µg/L)						Concentration maximale lors des essais de lixiviation (µg/L)	Concentration maximale projetée au cours d'eau CE2 (µg/L) - Débit de base
	CPCEO[1] : Eau et organismes aquatiques	CPCO[1] : Organismes aquatiques seulement	VAFE[1] : Valeur aiguë finale à l'effluent	CVAA[1] : Effet aigu	CVAC[1] : Effet chronique	CCME[2]		
Aluminium	100	-	-	-	-	100	27500	78,9
Antimoine	6	640	2 300	1 100	240		3,6	0,010
Argent	100	11 000	0,08	0,03	0,1	0,25	0,49	0,0014
Arsenic	0,3	21	680	340	150		350	1,15
Baryum	1 000	160 000	216	108	38		121	0,35
Béryllium	4	1 200	2	1	0,1		18,5	0,053
Bore	200	160 000		28 000	5 000	1500	65	0,19
Bismuth	-	-		-	-		39,6	0,11
Calcium	-	-	-	-	-		25600	73,4
Cadmium	5	130	0,4	0,2	0,05	0,37	0,669	0,0019
Chrome	50	9 400	32	16	11	1	26,6	0,076
Cobalt	-	-	740	370	100		8,89	0,026
Cuivre	1 300	38 000	3,2	1,6	1,3	4	55,2	0,128
Étain	-	-		-	-		80,2	0,230
Fer	300	-	6 900	3400	-	300	19200	55,1
Potassium	-	-	-	-	-		16300	46,8
Magnésium	-	-	-	-	-		3800	10,9
Manganèse	50	59 000	1 102	551	255		3090	8,9
Mercure	0,0018	0,0018	3,2	1,6	0,9	0,026	0,27	0,0008
Molybdène	40	10 000	58 000	29 000	3 200	73	7,27	0,021
Nickel	70	4 600	134	67	7	150	29,1	0,08
Plomb	10	190	9	4	0,2	7,0	70,8	0,20
Sélénium	10	4 200	120	300	5		0,67	0,0019
Sodium	200 000	-	-	-	-		14000	40,2
Strontium	4 000	-	81 000	40 000	21 000		207	0,59
Thorium	0,24	0,47		47	7,2		6,1	0,017
Titane	-	-		-	-		578	1,7
Uranium	20	-	-	-	-	15	89,1	0,26
Vanadium	220	2 200		110	12		19,4	0,06
Zinc	7 400	26 000	34	17	17		366	1,05

[1] MELCC, 2021, lien : https://www,environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/details.asp?code=S0119

[2] Conseil canadien des ministres de l'environnement. 1999. Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique : chrome — chrome hexavalent et chrome trivalent, dans *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement,* 1999, Winnipeg, le Conseil.

8 CONCLUSION

WSP a été mandatée afin de mettre à jour la modélisation hydrogéologique à la suite de la réalisation de nouveaux travaux d'investigation ainsi qu'au changement de la conception et de l'emplacement des infrastructures. Les objectifs de l'étude sont les suivants :

- mise à jour des caractéristiques géologique et hydrogéologique des dépôts meubles et du roc dans les secteurs choisis pour l'aménagement de la fosse et des haldes de codéposition;
- évaluer le débit de dénoyage de la fosse et étudier l'effet du cône de rabattement sur les lacs environnants ainsi que sur les cours d'eau à partir d'un modèle numérique;
- évaluer le débit de percolation sous les différentes infrastructures minières (haldes de codéposition et bassins);
- effectuer une modélisation de transport pour évaluer l'impact des haldes de codéposition sur le milieu.

Le modèle conceptuel utilisé pour représenter le système hydrogéologique a été simplifié de manière à : 1) respecter le plus fidèlement possible les observations de terrain; et 2) produire des simulations conservatrices concernant l'impact du dénoyage de la fosse.

Les unités hydrostratigraphiques suivantes ont été identifiées :

1. tourbe;
2. sable littoral;
3. dépôts argileux;
4. till;
5. roc.

8.1 MODÈLE HYDROGÉOLOGIQUE

La calibration du modèle hydrogéologique a permis de préciser les paramètres hydrogéologiques du site et de confirmer la nature des liens hydrauliques entre les différentes unités hydrostratigraphiques. Le modèle a été calibré à partir de données de niveaux d'eau provenant de 48 puits de la zone à l'étude ainsi qu'à partir des données d'analyse hydrologique associées à quatre stations de débits d'eau de surface (débits estimés). La calibration des charges hydrauliques a été réalisée en présumant que les élévations piézométriques mesurées en mai 2018 et les niveaux de janvier 2021 pour les puits réalisés par SNC-Lavalin étaient représentatives du niveau statique et que les débits d'étiage estimés des cours d'eau (WSP, 2018a) étaient représentatifs des débits de base simulés. Les principales conclusions de la calibration sont les suivantes :

- Le modèle en régime permanent calibré obtenu représente de façon satisfaisante les conditions existantes au site et celui-ci répond aux normes de l'industrie (NRMS = 2,9 %).
- Une meilleure calibration des charges hydrauliques a été obtenue lorsqu'on considère des zones de faible conductivité hydraulique au pourtour de la fosse, ces zones ne suivent donc pas exactement les limites lithologiques présentées sur la carte géologique (voir carte 11).

— Une analyse de sensibilité a été effectuée afin d'étudier l'incertitude liée à la variation de certains paramètres du modèle. Le modèle est sensible à la variation de la conductivité hydraulique du roc et à la variation de la recharge, mais les modifications diminuent la qualité de la calibration.

— L'analyse de sensibilité a également montré que les zones de conductivité hydraulique ne suivent pas exactement les limites des unités géologiques définies par SIGEOM et la géologie définie par Galaxy. En effet, les charges hydrauliques simulées, en considérant une conductivité hydraulique unique pour chacune des unités géologiques, ne reproduisaient pas de façon satisfaisante les charges hydrauliques observées. La calibration des données était donc moins bonne que le modèle calibré initial pour lequel les limites des zones de conductivités hydrauliques ont été modifiées en fonction des données de terrain.

— Dans l'ensemble, le régime d'écoulement suit la topographie du site. Le secteur de la future fosse constitue une zone de recharge avec une élévation piézométrique maximale de 225 m. L'eau souterraine de ce haut piézométrique s'écoule majoritairement vers le cours d'eau CE3 au nord et vers le cours d'eau CE5 au sud. La faible perméabilité de la pegmatite et de l'argile freine l'écoulement et favorise un rehaussement du niveau d'eau.

— Les zones de recharge préférentielles se trouvent en sommet de colline (100 à 300 mm/an).

— Pour les zones de résurgence et d'exfiltration, une recharge plus faible a été appliquée (10 à 50 mm/an).

Les simulations numériques en régime transitoire ont été complétées afin de représenter l'évolution de la mine pendant les opérations.

8.2 IMPACTS ANTICIPÉS DES INFRASTRUCTURES

IMPACTS LIÉS AU DÉNOYAGE DE LA FOSSE

Les principales conclusions sont les suivantes :

— La quantité d'eau pompée à l'intérieur de la fosse est d'environ 1 000 m^3/j à la fin de l'exploitation. Le volume maximal pompé est obtenu à l'année 12, avant que le pompage ne soit arrêté dans JB-3 avec environ 1500 m^3/j. L'apport d'eau provenant des eaux souterraines varie représente entre 18 et 29 % de l'eau pompée selon les années. Les faibles débits provenant de l'eau souterraine s'expliquent par la faible perméabilité de l'unité 4.2.

— Selon les résultats obtenus, à la fin de l'exploitation, il est estimé que le rabattement de la nappe serait quasiment nul à environ 2 km à l'est de la fosse. Pour les secteurs sud et ouest, le rabattement serait quasiment nul à une distance variant entre 500 et 900 m des parois de la fosse. Dans le secteur nord-ouest, le bassin de rétention créera localement une légère augmentation du niveau de la nappe d'eau souterraine, d'environ 0,5 m.

— En fonction des rabattements obtenus, l'impact sur les puits d'alimentation en eau potable du relais routier serait négligeable.

— Les résultats montrent que l'impact sur les lacs et les cours d'eau varient entre 1 et 64 % par rapport au débit de base et entre 0 et 2 % par rapport au débit moyen. La contribution des eaux souterraines au débit de base du cours d'eau CE4 deviendrait très faible.

— Le lac Kapisikama, qui se situe à moins de 200 m de la fosse, sera impacté. En effet le lac ne sera plus alimenté par la nappe d'eau souterraine à partir de l'année 4. La superficie de son bassin versant sera également fortement réduite. De plus, ce lac sera drainé au début des opérations pour fournir de l'eau lors de l'aménagement des infrastructures.

Afin de vérifier l'influence des changements de conductivité hydraulique sur les résultats obtenus, des simulations additionnelles ont été effectuées. Les conclusions sont les suivantes :

- Les valeurs de débits anticipés montrent que plus la conductivité du roc augmente plus les apports d'eau souterraine à la fosse sont élevés. Ainsi, dans l'éventualité où la valeur de la conductivité du roc serait deux fois plus élevée que le scénario initial (meilleure calibration), on obtiendrait un débit de dénoyage moyen de 2 256 m^3/j (SS3) et de 2 926 m^3/j (SS4). Dans l'éventualité où la conductivité de l'unité 4.2 était un ordre de grandeur plus élevée (SS7) on obtiendrait un débit de dénoyage moyen de 3 336 m^3/j.
- Les résultats du scénario SS8 montrent que si la répartition des conductivités hydrauliques suivait plus la géologie, les apports d'eau souterraine seraient multipliés par 2 par rapport au modèle calibré et représenteraient 37 % des venues d'eau dans la fosse.

En conclusion, selon les résultats obtenus lors des différentes simulations, ainsi que lors de l'étude de sensibilité, les débits de dénoyage anticipés totaux, à la fin de l'exploitation, se situeraient entre 1 000 et 3 300 m^3/j. Les résultats montrent que l'impact sur les lacs et les cours d'eau correspondrait à une diminution entre 1 et 64 % par du débit de base, soit une réduction entre 0 et 2 % du débit moyen.

DÉBIT DE PERCOLATION SOUS LES INFRASTRUCTURES

Les résultats montrent que sous les haldes à stériles et résidus miniers, les débits verticaux vers les couches sous-jacentes respectent la norme de débit de percolation de 3,3 L/m^2 par jour fixée par la Directive 019. Le débit de percolation sous les deux haldes à stériles et résidus miniers varie entre 0,05 et 0,26 L/m^2 par jour. Sous le bassin principal et sous le bassin secondaire, le débit de percolation respecte la norme de débit de percolation fixée par la Directive 019. Il est important de préciser que sous le bassin principal, le débit de percolation respecte le critère seulement si une couche d'argile imperméabilisante d'au moins 0,5 m est mise en place dans le fond du bassin.

IMPACT DES HALDES DE CODÉPOSITION SUR LE MILIEU NATUREL

Une modélisation du transport de métaux dissous visant à vérifier les effets des haldes de codéposition sur le milieu naturel a été réalisée. Ainsi, les mécanismes de transport représentés dans les simulations réalisées sont l'advection, la dispersion et la diffusion d'une phase dissoute dans les empreintes des futures haldes. Les mécanismes générateurs de cette phase dissoute (source), ainsi que les phénomènes d'enrichissement, de lixiviation (transport réactif) et de retardation (sorption) ne sont pas considérés. Néanmoins, les résultats obtenus permettent d'apprécier l'évolution des conditions en métaux dissous dans l'eau souterraine issue des futures infrastructures.

Une analyse a été réalisée pour l'arsenic et le cuivre. Pour l'arsenic comme pour le cuivre, les résultats montrent que la majorité des concentrations en métaux dissous est captée par les fossés.

Dans le secteur de la halde nord, une partie des concentrations en métaux dissous percolent par le roc et fait résurgence dans les dépôts de surface. Les concentrations en arsenic sont en tout temps inférieures au critère RES et même inférieures à la teneur de fond estimée en 2018. Pour le cuivre, les concentrations sont supérieures au critère RES dans ce secteur, mais ne dépasse pas la concentration maximale mesurée dans l'eau souterraine.

Les haldes de codéposition n'ont aucun impact sur la qualité des cours d'eau CE1, CE3, CE4 et CE5. Seul le cours d'eau CE2 sera impacté, notamment par des concentrations provenant de la halde de codéposition nord-est. Les résultats montrent que même en prenant en compte les débits de base, les concentrations simulées en arsenic et en cuivre au cours d'eau CE2, provenant des infrastructures, sont inférieures au critère d'eau de surface le plus restrictif pour chacun des paramètres.

Les simulations de transport n'ayant pas de condition de retard, de dégradation ou d'absorption, il est possible d'estimer, pour l'ensemble des métaux à partir de la valeur maximale obtenue lors des essais de lixiviation, la concentration en métaux dissous projetée dans le cours d'eau CE2 issue de l'eau souterraine. On remarque que même en considérant le débit de base, aucun dépassement des différents critères n'est attendu dans le cours d'eau CE2.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BANTON O., BANGOY L. M. Hydrogéologie : multisciences environnementale des eaux souterraines. Presse de l'Université du Québec. Québec, 1999, 460 p.
- BROSSEAU, D. 2008. Caractérisation des dépôts meubles et reconstitution paléogéographique quaternaire de la région du réservoir Eastmain 1, Baie James, Québec. Mémoire de maîtrise, UQAM. 96 p. et annexes.
- BOUWER, J. et C. RICE. 1976. A slug test for determinig hydraulic conductivity of unconfined aquifers with completely or partially penetrating wells. Water Ressources Research. V. 12 pp. 423-428.
- DE MARSILY, 1986, *Quantitative Hydrogeology: Groundwater Hydrology for Engineers*, Edition 2, University of Michigan, Academic Press, 1986
- DEVLIN, J.F. 2015. HydrogeoSieveXL: an Excel-based tool to estimate hydraulic conductivity from grain-size analysis. Hydrogeology Journal, 23(4), p. 837-844.
- DEVLIN, J.F. 2016. *HydrogeoSieveXL 2.1*. Department of Geology, University of Kansas.
- DRISCOLL, F.G. 1986. Groundwater and wells, second Edition, Johnson Screens, St Paul, 1089.
- GMSI. (2020). *All site – General- Key Plan - Plan View.* Plan produit pour Galaxy Lithium Canada Inc. No.ref. 001-GE-DWG-0001-C3
- GOLDER INC. (2020). *James Bay Project – 2020 Value engineering.* Rapport produit pour Galaxy Lithium Canada Inc. 17 pages et annexes. No. ref. 19135464.
- LALLEMAND-BARRCS, A., and P. Peaudecerf, 1978, *Recherche des relations entre Ia valeur de Ia dispersivité macroscopique d'un aquifère, ses autres caractéristiques et les conditions de mesure*, Bull. Bur. Rech. Geol. Min., Sect. J, 4.
- LI, T. ET J.P. DUCRUC, 1999. Les provinces naturelles. Niveau I du cadre écologique de référence du Québec. Ministère de l'Environnement. 90 p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (MDDEP), 2012. *Directive 019 sur l'industrie minière – version mars 2012.* Ministère du Développement durable, Environnement et Parcs.
- MDDEFP. 2013. *Critères de qualité de l'eau de surface.* Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Québec. 508 p. et annexes.
- MEF. 1999. *Guide de classification des eaux souterraines du Québec*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Québec. 12 p.
- MDDELCC. 2015e. *Critères de la qualité de l'eau de surface.* Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 508 p. et annexes. Consulté en ligne au http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp
- MORRIS, D.A. AND JOHNSON, A.I. (1967) *Summary of Hydrologic and Physical Properties of Rock and Soil Materials, as Analyzed by the Hydrologic.* Laboratory of the U.S. Geological Survey, 1948-1960. USGS Water Supply Paper: 1839-D.

- MOUKHSIL ET AL., 2003. Synthèse géologique et métallogénique de la ceinture de roches vertes de la Moyenne et de la basse Eastmain (Baie-James). Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Québec; ET 2002-06, 55 p., 1 plan.
- MTMDET, 2017. *Tome III – Ouvrages d'art, chapitre 4.* Publication Québec
- SIGEOM. 2018. *Cartes géologiques* (feuillets 033C03 et 033C06).
- SNC-LAVALIN. 2021. *James Bay Lithium Mine Project Detailed Geotechnical Investigation – Phases 2 and 3.* Technical Report. 63 p. et ann.
- SNC-LAVALIN. 2020. *James Bay Lithium Mine Project Detailed Geotechnical Investigation – Phase 2*. 137 p. et ann.
- THEIS. C.V. 1935. The relation between the lowering of the piezometric surface and the rate and duration of discharge of a well using ground-water storage. Trans American Geophysical Union, 16 th Annual Meeting, Part 2. pp. 519 524.
- THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J.R. 1957. Instructions and tables for computing potential evapotranspiration and the water balance. Publication in Climatology 10: 185-311.
- WSP. 2018a. *Mine de Lithium Baie James – Étude spécialisée en hydrologie.* Rapport produit pour Galaxy Lithium (Canada) Inc. 21 p. et annexes.
- WSP. 2018b. Carte détaillée des dépôts de surface et propositions de bancs d'emprunt. Mine de lithium Baie-James. Rapport produit pour Galaxy Lithium (Canada) Inc. 23 p.et annexes.
- WSP. 2018c. ÉTUDE SPÉCIALISÉE SUR L'HYDROGÉOLOGIE. Mine de lithium Baie-James. Rapport produit pour Galaxy Lithium (Canada) Inc. 101 p.et annexes.

ANNEXE

A

DESIGN DE LA HALDE DE MORT TERRAIN ET DU BASSIN PROVENANT DE GOLDER (2020)

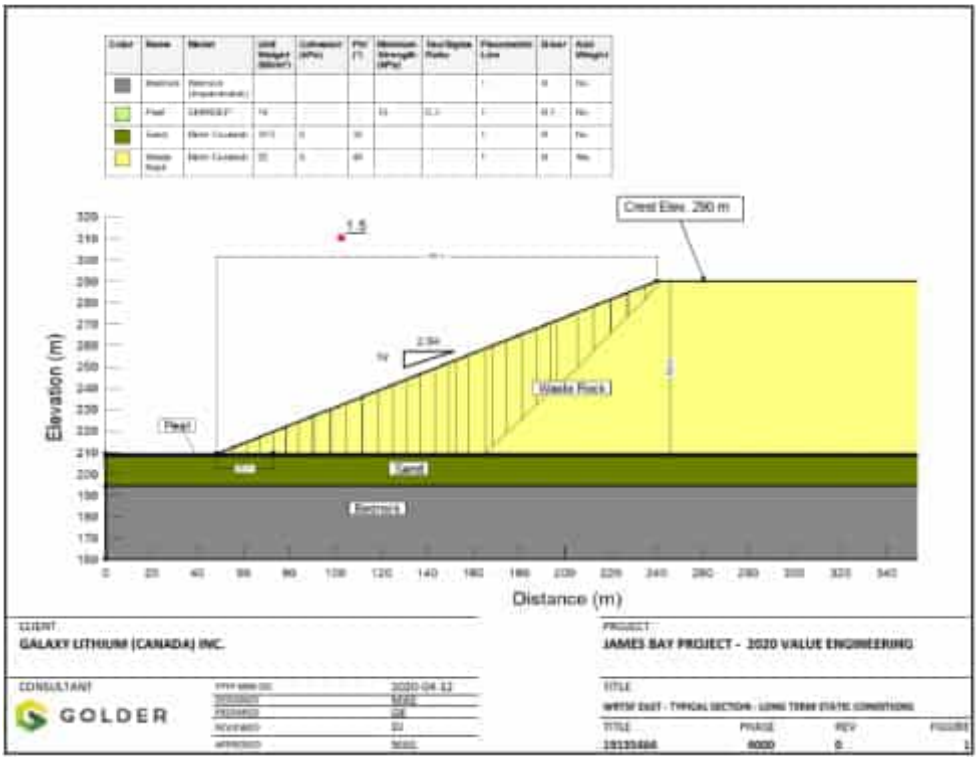


Figure 1 Section type du pied de la halde à matière organique et dépôts meubles, dans le secteur de la berme stabilisatrice de remblai de roches stériles (design provenant de Golder, 2020)[1]

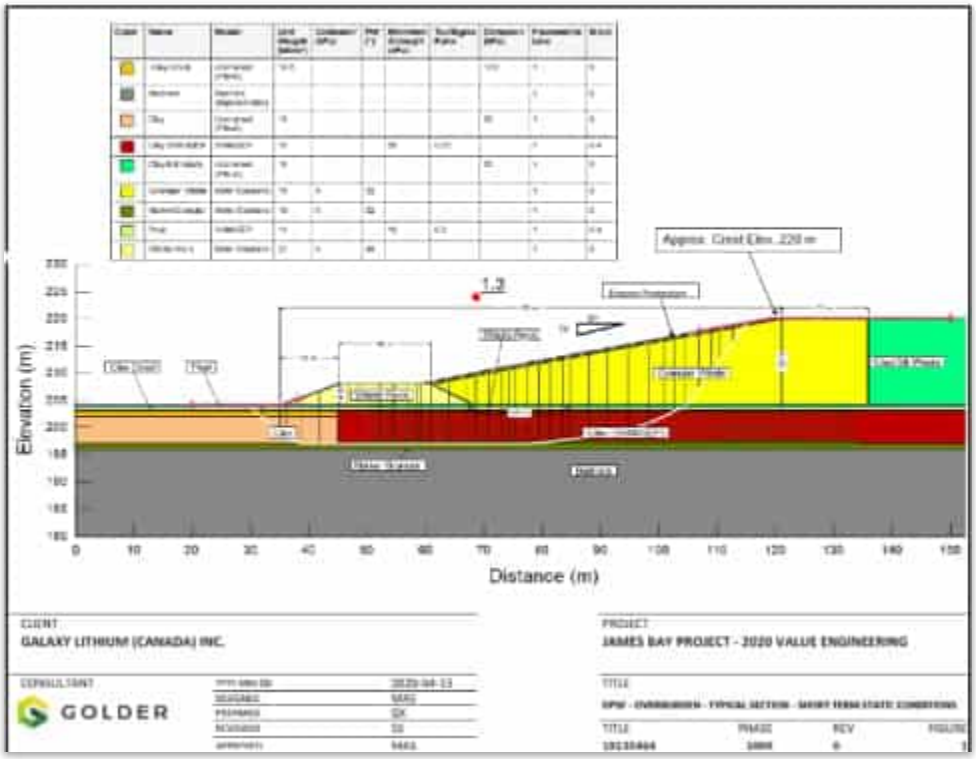


Figure 2 Section type de la halde à matière organique et dépôts meubles (design provenant de Golder, 2020)[1]

[1] Les coupes types de Golder visent à représenter une coupe générale de l'ensemble des haldes à des fins de vérification de leur stabilité. Les épaisseurs des unités hydrostratigraphiques pourraient ne pas être identiques à celles construites à partir de l'interpolation des épaisseurs mesurées en forage dans le secteur projeté des installations, tel que dans le modèle conceptuel 3D élaboré avec le logiciel Feflow.

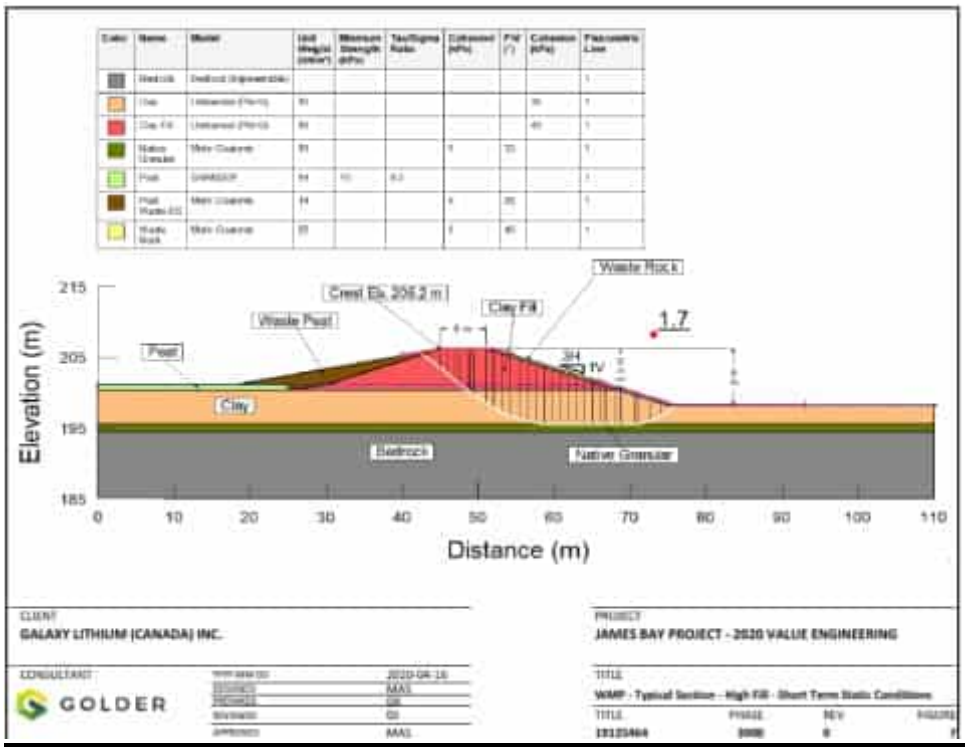


Figure 3. Section type de la digue du bassin de rétention (design provenant de Golder, 2020)[2]

[2] Les coupes types de Golder visent à représenter une coupe générale de l'ensemble des haldes à des fins de vérification de leur stabilité. Les épaisseurs des unités hydrostratigraphiques pourraient ne pas être identiques à celles construites à partir de l'interpolation des épaisseurs mesurées en forage dans le secteur projeté des installations, tel que dans le modèle conceptuel 3D élaboré avec le logiciel Feflow.

ANNEXE

K

PLAN PRÉLIMINAIRE DES MESURES D'URGENCE

MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

PLAN PRÉLIMINAIRE DES MESURES D'URGENCE

JUILLET 2021 (VERSION 2)

MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

PLAN PRÉLIMINAIRE DES MESURES D'URGENCE

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

VERSION PRÉLIMAIRE

PROJET N^{O} : 201-12362-00
DATE : JUILLET 2021

WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5

TÉLÉPHONE : +1 418 623-2254
TÉLÉCOPIEUR : +1 418 624-1857
WSP.COM

PRÉAMBULE

Dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) pour le projet mine de lithium Baie-James, situé dans la région administrative du Nord-du-Québec, Galaxy Lithium (Canada) inc. (ci-après Galaxy) doit déposer un plan des mesures d'urgence (PMU) préliminaire. Ce plan doit couvrir les phases de construction et d'exploitation.

Le plan des mesures d'urgence a pour but de :

- réunir toute l'information nécessaire pour prévenir des situations dangereuses et pour intervenir adéquatement lorsqu'une telle situation se produit;
- réduire les risques d'accident pouvant avoir des conséquences néfastes sur la santé et la sécurité du personnel et de la population environnante;
- proposer des moyens efficaces d'intervention afin de minimiser les dommages dans l'éventualité où un tel accident surviendrait malgré les mesures correctives en place.

Dans sa version finale, le PMU sera conforme à la norme CAN/CSA-Z731-F03 : *Planification des mesures et interventions d'urgence* ainsi qu'au *Règlement sur les urgences environnementales* d'Environnement Canada (DORS/2003-207).

ENGAGEMENTS DE LA DIRECTION DE GALAXY

Le succès et l'efficacité d'un plan des mesures d'urgence reposent sur l'implication et la volonté de la direction à mettre en place les ressources financières, humaines et opérationnelles requises pour assurer une préparation et une réponse rapide et efficace à toute situation d'urgence pouvant survenir dans le cadre de la construction et des opérations.

Dans un projet minier tel que celui de mine de lithium Baie-James, des situations d'urgence peuvent survenir et perturber le milieu dans lequel il est implanté. Galaxy s'efforce d'en minimiser l'empreinte environnementale en implantant des pratiques responsables à l'égard de l'environnement dans toutes ses activités y compris dans la gestion des situations d'urgence environnementale.

La politique environnementale de Galaxy est présentée à l'annexe A.

MISE À JOUR DU PMU

Ce plan, établi dans le cadre de l'étude d'impact, est une **version préliminaire et a été préparé pendant l'étape de planification du projet** (avant la construction et le démarrage du projet). Ce plan sera donc révisé, une fois la conception détaillée du site achevée (structure organisationnelle définie, localisations exactes des aires d'entreposages de produits chimiques connues, mécanismes et rôles des intervenants établis, etc.) et sera mis à jour périodiquement afin de refléter le projet proposé. Les procédures d'intervention spécifiques et les coordonnées des intervenants seront intégrées au plan, une fois ces dernières établies.

Ces mises à jour seront distribuées à toutes les personnes et à tous les organismes qui possèdent une copie du présent PMU (voir liste de distribution à la page suivante).

Les mises à jour et leur distribution sont sous la responsabilité de la Directrice ESST Canada.

LISTE DE DISTRIBUTION

Propriétaire d'une copie du PMU

Nº de copie	Détenteur
1	Direction Galaxy Canada
2	Direction de Galaxy (siège social)
3	Coordonnateur des mesures d'urgence
4	Surintendant environnement
5	Surintendant SST
6	Directeur ESST Canada
7	Directeur des opérations – site

TABLE DES MATIÈRES

1 DESCRIPTION DU SITE ET DU PROJET 1

1.1 IDENTIFICATION 1

1.2 LOCALISATION 1

1.3 DESCRIPTION DU PROJET 1

1.3.1 PRINCIPALES INFRASTRUCTURES 1

1.3.2 ACTIVITÉS SUR LE SITE 2

1.4 ÉVALUATION DES RISQUES 3

2 MISE EN PLACE DU PMU 5

2.1 CRITÈRES DE DÉCISION POUR DÉCLENCHER LE PMU 5

2.2 PROCESSUS D'INTERVENTION PAR NIVEAU 5

2.3 PHASE D'ALERTE 6

2.4 ANALYSE DE LA SITUATION 8

2.4.1 COMMUNICATION ENTRE LES INTERVENANTS 8

2.4.2 CENTRE DE COORDINATION D'URGENCE 9

3 RÔLE ET RESPONSABILITÉ DES INTERVENANTS 11

3.1 INTERVENANTS INTERNES 11

3.1.1 TRAVAILLEUR/PREMIER TÉMOIN 12

3.1.2 SECOURISTE 13

3.1.3 CHEF DE LA BRIGADE D'INTERVENTION 14

3.1.4 MEMBRE DE LA BRIGADE D'INTERVENTION 15

3.1.5 COORDONNATEUR DES MESURES D'URGENCE (OU SON SUBSTITUT) 16

3.1.6 SURINTENDANT ENVIRONNEMENT (OU SON SUBSTITUT) 17

3.1.7 SURINTENDANT SST (OU SON SUBSTITUT) 18

3.1.8 DIRECTRICE ESST CANADA 19

3.1.9 RESPONSABLE DES COMMUNICATIONS 20

3.1.10 DIRECTEUR DES OPÉRATIONS 21

3.1.11 DIRECTION DE GALAXY CANADA 22

3.2 RESSOURCES EXTERNES 23

TABLE DES MATIÈRES (suite)

3.2.1 SERVICE(S) DE SÉCURITÉ INCENDIE (EASTMAIN OU RADISSON) 23
3.2.2 SOCIÉTÉ DE PROTECTION DES FORÊTS CONTRE LE FEU 23
3.2.3 SÛRETÉ DU QUÉBEC 23
3.2.4 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES 23
3.2.5 ENVIRONNEMENT CANADA 24
3.2.6 SÉCURITÉ CIVILE 24
3.2.7 HYDRO-QUÉBEC 24
3.2.8 CENTRE CANADIEN D'URGENCE TRANSPORT 24
3.2.9 RÉGIE DU BÂTIMENT DU QUÉBEC 24
3.2.10 ENTREPRENEURS SPÉCIALISÉS EN ENVIRONNEMENT 25
3.2.11 AUTRES RESSOURCES 25

4 PROCÉDURES D'INTERVENTION 27
4.1 PROCÉDURE EN CAS DE DÉVERSEMENT DE MATIÈRE DANGEREUSE 27
4.2 PROCÉDURE EN CAS D'INCENDIE ET/OU EXPLOSION 28
4.3 PROCÉDURE EN CAS D'INCIDENT AVEC BLESSÉ. 28
4.4 PROCÉDURE EN CAS DE FUITE DE PROPANE 29
4.5 PROCÉDURE EN CAS DE FEU DE FORÊT 30
4.6 PROCÉDURE EN CAS D'ÉMANATION D'OXYDES D'AZOTE 30
4.7 INCIDENT IMPLIQUANT UNE JAUGE NUCLÉAIRE .. 31
4.8 PROCÉDURE EN CAS DE RUPTURE DE DIGUE 32
4.9 PROCÉDURE EN CAS DE CATASTROPHE NATURELLE AUTRE QUE LES FEUX DE FORÊTS .. 33

5 PROCÉDURE D'ÉVACUATION 35
5.1 PROCÉDURE D'ÉVACUATION 35
5.2 LIEUX DE RASSEMBLEMENT 35
5.3 ÉVACUATION HORS-SITE 36

TABLE DES MATIÈRES (suite)

6 RETOUR À LA NORMALE 37

6.1 DÉCLARATION DE FIN DE LA SITUATION D'URGENCE 37

6.2 DÉCONTAMINATION DU PERSONNEL ET DES ÉQUIPEMENTS 37

6.3 PHASE DE RÉHABILITATION DU SITE 37

6.4 SUIVI D'UNE INTERVENTION D'URGENCE 38

7 MESURES PRÉVENTIVES 39

7.1 SÉCURITÉ DU SITE 39

7.2 RÉUNIONS SANTÉ ET SÉCURITÉ 39

7.3 PROGRAMME D'INSPECTION 39

7.4 PLAN DES INSTALLATIONS 40

7.5 FORMATION DU PERSONNEL 40

7.6 PERSONNEL MÉDICAL 41

7.7 ÉQUIPEMENTS D'INTERVENTION 41

7.8 MISE À L'ESSAI DU PMU 42

8 BOTTIN TÉLÉPHONIQUE 43

8.1 RESSOURCES INTERNES 43

8.2 RESSOURCES EXTERNES 43

8.2.1 SÉCURITÉ PUBLIQUE 43

8.2.2 ENVIRONNEMENT 43

8.2.3 ENTREPRENEURS 43

8.2.4 SANTÉ 44

8.2.5 UTILITÉS 44

8.2.6 SERVICES MÉTÉOROLOGIQUES 44

TABLE DES MATIÈRES (suite)

TABLEAUX

TABLEAU 1	COORDONNÉES DE L'INITIATEUR DU PROJET	1
TABLEAU 2	SCÉNARIOS D'ACCIDENT IDENTIFIÉS	4
TABLEAU 3	DÉFINITION DES TROIS NIVEAUX D'INTERVENTION D'URGENCE	6
TABLEAU 4	LISTE DES FORMATIONS	41

FIGURE

FIGURE 1	SCHÉMA D'ALERTE	7

ANNEXES

A	POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE
B	MÉTHODOLOGIE DE L'ANALYSE DE RISQUES
C	RAPPORT D'INCIDENT

1 DESCRIPTION DU SITE ET DU PROJET

1.1 IDENTIFICATION

Les coordonnées complètes de l'initiateur du projet sont présentées au tableau 1.

Tableau 1 Coordonnées de l'initiateur du projet

Nom	**Galaxy Lithium (Canada) Inc.**
Adresse civique du siège social	2000, rue Peel, Bureau 720, Montréal, Québec, H3A 2W5
Responsable du projet et du plan des mesures d'urgence (PMU)	Madame Gail Amyot
Téléphone	514 558-1855
Courriel	Gail.Amyot@galaxylithium.com
No d'entreprise du Québec	1167071928

1.2 LOCALISATION

Le projet mine de lithium Baie-James est situé dans la région administrative du Nord-du-Québec, sur le territoire du Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James. Il se trouve à environ 10 km au sud de la rivière Eastmain et à quelque 100 km à l'est de la baie James, à la hauteur du village d'Eastmain. Le projet se situe sur des terres de catégorie III selon la Convention de la Baie James et du Nord québécois (CBJNQ).

Les coordonnées géographiques en UTM (fuseau 18, NAD83) du site sont :

- X : 358 891
- Y : 5 789 180

Les terres sous claims miniers du projet mine de lithium Baie-James (nommées propriété minière) sont facilement accessibles par la route Billy-Diamond qui relie Matagami et Radisson. Cette route traverse la propriété minière à la hauteur du kilomètre 381, à proximité du relais routier du km 381 géré par la Société de développement de la Baie-James (SDBJ).

1.3 DESCRIPTION DU PROJET

1.3.1 PRINCIPALES INFRASTRUCTURES

Les infrastructures de surface suivantes sont prévues pour le projet mine de lithium Baie James :

- une fosse;
- un concentrateur de spodumène d'une capacité de 2 000 000 t/an;
- des aires d'entreposage et d'accumulation de mort-terrain, de terre végétale, de stériles/résidus, de minerai et de concentré;
- des bassins de rétention d'eau de procédé et brute;

- des digues de rétention du bassin de gestion des eaux;
- un emplacement pour une usine de traitement d'eau (si nécessaire);
- un poste de transformateurs électrique;
- des équipements d'entreposage de carburant;
- des équipements d'entreposage de propane;
- des lieux d'entreposage de produits chimiques;
- un site d'entreposage des explosifs;
- des bâtiments administratifs et d'opérations;
- un campement pour les travailleurs;
- des garages permettant l'entretien du matériel mécanique ainsi que des espaces d'entreposage pour les pièces de rechange, des laboratoires, des installations pour services médicaux et incendie d'urgence.

1.3.2 ACTIVITÉS SUR LE SITE

EXTRACTION DU MINERAI

Le projet mine de lithium Baie-James consiste à mettre en place une opération minière. L'extraction du minerai sera effectuée à partir d'une fosse selon les méthodes conventionnelles de prélèvement en surface. Pour l'extraction du minerai et des stériles, du forage et du dynamitage seront requis. Des pelles mécaniques sur chenilles seront utilisées pour remplir les camions qui achemineront le minerai au concentrateur. Le stérile sera disposé sur des haldes prévues à cette fin.

TRAITEMENT DU MINERAI

Le traitement du minerai, prévu sur le site, consistera en un procédé de concentration du spodumène. L'usine de concentration du minerai permettra la séparation du spodumène afin d'obtenir un concentré dans lequel se retrouve environ 6 % d'oxyde de lithium (Li_2O). Le procédé retenu comprendra le concassage du minerai suivi d'une séparation en milieu dense (SMD). Ce procédé offre deux avantages notables puisqu'il ne requiert pas de broyage, typique lors de l'utilisation de circuits de flottation conventionnels, ni l'usage de réactifs chimiques. Les produits chimiques utilisés sont le ferrosilicium (séparation du spodumène) ainsi qu'un floculant.

AIRES D'ENTREPOSAGE

Des aires d'accumulation et d'entreposage pour le minerai, les stériles et les résidus miniers asséchés, le concentré de spodumène, le mort-terrain et la terre végétale seront aménagées au site du projet mine de lithium Baie-James. Quatre haldes combinée seront aménagées pour entreposer les stériles et les résidus miniers.

Toutes les aires d'entreposage seront disposées de manière à minimiser les impacts sur l'environnement. Des fossés de drainage seront aménagés pour détourner les eaux de ruissellement de surface des zones d'accumulation du minerai, des stériles/résidus, du concentré de spodumène, du mort-terrain et de la terre végétale. La même stratégie sera utilisée pour le contrôle des eaux de surface autour des infrastructures, notamment le concentrateur, les bâtiments et les chemins.

Des aires d'entreposage extérieures comprenant des réservoirs de carburant, ainsi que des réservoirs de propane seront aménagées.

Le site comprendra également un dépôt d'explosif.

GESTION DES EAUX

L'eau de procédé sera utilisée dans l'usine pour nettoyer et rincer le matériel. Elle sera récupérée et recyclée par le circuit d'assèchement, épaississement et filtration des résidus. La recirculation d'eau sera favorisée par l'absence de réactifs chimiques dans les résidus de traitement. Néanmoins, pour suppléer aux pertes, il faudra un approvisionnement en eau brute. L'eau brute sera acheminée directement à l'usine à partir du bassin de rétention d'eau principal.

Les eaux de ruissellement seront dirigées vers un des deux bassins de collecte de l'eau brute. Les effluents seront traités, au besoin, avant d'être rejetés dans le milieu naturel et cela conformément aux exigences applicables, notamment celles fixées par la Directive 019 sur l'industrie minière du MDDELCC et du *Règlement sur les effluents des mines de métaux* (REMM) du gouvernement fédéral. Pour cela, de la chaux, ainsi que des acides (sulfurique et/ou sulfamiques) ainsi qu'un inhibiteur de corrosion et un biocide pourront être utilisés.

1.4 ÉVALUATION DES RISQUES

Une analyse de risques a été réalisée dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement. La méthodologie utilisée est présentée à l'annexe B. L'identification des dangers liés aux activités sur le site du projet mine de lithium Baie-James, ainsi que des dangers externes a mené au développement des principaux scénarios d'accidents potentiels suivants :

Extraction à ciel ouvert :

- Inondation de la fosse;
- Chute des roches et glissements de terrain le long des parois de la fosse.

Traitement de minerai :

- Incendie;
- Exposition au rayonnement ionisant;
- Émissions de poussières.

Unité de traitement des eaux minières :

- Rejet d'eau non conforme à l'environnement.

Entreposage et utilisation de produits pétroliers :

- Déversement de produits pétroliers;
- Incendie et/ou explosion de produits pétroliers;
- Déversement d'huiles et graisses.

Entreposage et utilisation de propane :

- Incendie affectant un réservoir de propane;
- Formation d'un nuage de vapeurs de propane.

Entreposage et utilisation de produits autres que pétroliers :

- Déversement de produits chimiques autres que pétroliers.

Entreposage et manutention d'explosifs :

- Explosion de matériel explosif;
- Vol de matériel explosif.

Utilisation de transformateurs électriques :

- Déversement d'huile diélectrique;
- Incendie et/ou explosion impliquant un transformateur.

Aires d'accumulation :

- Effondrement d'une halde;
- Rupture d'une digue de rétention.

Transport routier :

- Accident impliquant des matières dangereuses;
- Accident impliquant un camion de concentré de minerai.

Risques extérieurs :

- Feux de forêt;
- Conditions météorologiques extrêmes.

Le tableau 2 mentionne si ces scénarios sont susceptibles de survenir en phase de construction et/ou d'exploitation.

Tableau 2 Scénarios d'accident identifiés

Scénario d'accident	Phase de construction	Phase d'exploitation
Déversement		
– Produits chimiques	x	x
– Produits pétroliers	x	x
– Huiles et graisses	x	x
– Huile diélectrique		x
– Concentré de minerai		x
Incendie/Explosion		
– Produits pétroliers	x	x
– Propane	x	x
– Impliquant un transformateur		x
– Bâtiment		x
Chute de roche dans la fosse		x
Inondation de la mine		x
Formation d'un nuage de vapeur de propane	x	x
Explosion de matériel explosif		x
Rupture d'une digue de rétention		x
Effondrement d'une halde		x
Rejet non conforme à l'effluent final		x
Feu de forêt	x	x
Conditions météorologiques extrêmes	x	x

2 MISE EN PLACE DU PMU

2.1 CRITÈRES DE DÉCISION POUR DÉCLENCHER LE PMU

L'ampleur de l'intervention variera selon le **genre** et la **nature** de l'incident. Il est impossible de définir préalablement la gravité d'une situation puisque tout qualificatif (mineur ou majeur) est fonction de la nature du produit impliqué, de la quantité, du lieu de l'incident et du contexte.

C'est pourquoi la décision initiale de demander de l'aide supplémentaire appartient au premier témoin d'une situation anormale. Toutefois, afin de réduire les risques d'aggravation de la situation, le premier témoin ne devrait intervenir, pour corriger lui-même la situation, que s'il en connait tous les risques. En cas de doute, il devrait aviser son supérieur, ce qui lui permettra d'obtenir de l'aide du Coordonnateur des mesures d'urgence, ou de toute autre personne compétente. De plus, le déclenchement du plan des mesures d'urgence permettra aux autres personnes présentes dans le secteur d'être aux aguets et de réagir rapidement au cas où la situation se détériorerait.

Il est important de se rappeler les priorités qui doivent être considérées lors de toute intervention. Il s'agit de :

- protéger les vies;
- protéger l'environnement;
- protéger les biens.

Plusieurs types de situations d'urgence peuvent apparaître dans le cadre du projet mine de lithium Baie-James. Ces situations incluent :

- le déversement de produit chimique;
- le déversement de produit pétrolier;
- un incident impliquant des véhicules et des équipements mobiles;
- un incendie et/ou explosion;
- un affaissement de terrain;
- un feu de forêt;
- un événement climatique grave (catastrophe naturelle).

2.2 PROCESSUS D'INTERVENTION PAR NIVEAU

L'ampleur de l'intervention (en corrélation avec la gravité d'une situation) varie en fonction de plusieurs facteurs, tels que :

- le type d'incident (déversement, incendie, explosion, plainte, etc.);
- la nature du produit impliqué;
- le lieu de l'incident et le contexte;
- l'impact sur les travailleurs, sur l'environnement, sur la production, sur la propriété;
- la médiatisation de l'incident;
- les risques de poursuites et réclamations.

Le tableau 3 présente les trois niveaux d'intervention qui ont été définis afin de répondre de façon adéquate à une situation d'urgence. Ces niveaux permettent un processus de mobilisation progressive des ressources afin d'assurer une réponse adaptée à la gravité du problème.

La résolution de la plupart des incidents est effectuée en faisant appel au niveau 1 ou 2 seulement. Il faut cependant rappeler que les avis de déversement sont aussi importants au niveau 1 qu'aux deux autres niveaux puisque, à la phase initiale, rien ne les distingue les uns des autres et qu'ils ont tous la même valeur en termes d'amélioration du système.

Tableau 3 Définition des trois niveaux d'intervention d'urgence

Niveau 1 – Situation contrôlée sur place	Situation d'urgence pouvant être réglée par une intervention immédiate et sécuritaire, après en avoir informé le superviseur du secteur, avec l'aide d'autres employés à proximité. Aucune évacuation n'est nécessaire. La situation n'a pas d'impact majeur sur les opérations ni sur l'environnement. Exemples : *Déversement contrôlé d'un produit connu des travailleurs, pour lequel un équipement de protection individuelle n'est pas nécessaire, tel le déversement de faible quantité d'un produit pétrolier confiné, incendie affectant un seul équipement et contrôlé à l'aide d'un extincteur.*
Niveau 2 – Intervention des ressources internes	Situation d'urgence ne pouvant être réglée de façon sécuritaire par le premier témoin. Il doit contacter le Coordonnateur des mesures d'urgence, qui évaluera la situation et, au besoin, demandera une aide supplémentaire de ressources internes (ex. : ingénieurs géotechniciens, mécaniciens, etc.) et/ou de ressources externes (ex. : fournisseur, entrepreneur, etc.) spécialisées. Une évacuation locale peut être nécessaire. Exemple : *Déversement nécessitant une réhabilitation des sols, incendie d'équipement, fuite de gaz inflammable sans incendie.*
Niveau 3 – Intervention des ressources externes	Situation d'urgence ne pouvant être réglée de façon sécuritaire par le premier témoin. La situation nécessite l'intervention de ressources internes spécialisées ainsi que de ressources externes (service de sécurité incendie, SOPFEU, Sûreté du Québec, ambulance, service d'urgence environnementale, etc.). L'évacuation d'une partie ou de la totalité du site peut être requise. La situation peut avoir un impact à l'extérieur du site. Exemples : *Incendie majeur pouvant impacter plusieurs infrastructures ou risquant de se propager à l'extérieur du site, déversement d'une grande quantité de produits atteignant un cours d'eau, explosion, rupture d'une digue, feu de forêt menaçant les installations.*

2.3 PHASE D'ALERTE

L'efficacité d'une intervention d'urgence dépend souvent de sa rapidité d'exécution. Dès qu'une situation anormale se présente, il est donc important de déclencher l'alerte dans les plus brefs délais.

L'alerte peut être déclenchée de diverses façons (détecteur de chaleur et/ou de gaz, tirette d'alarme, appel verbal, etc.), dépendant de l'endroit où se produit l'incident et de la période (ex. : heures de travail, nuit, jour de congé, etc.).

Le témoin d'un incident devra recueillir le maximum d'information possible afin de pouvoir décrire la situation. Au minimum, il devra recueillir les informations suivantes :

- le lieu de l'incident;
- la quantité de produits déversée;
- s'il y a un incendie ou un risque d'incendie;
- s'il y a des blessés;
- s'il y a des dangers potentiels (réservoirs de produits pétroliers à proximité, risque de propagation, etc.);
- si le feu a atteint un ou des bâtiments.

Il transmettra ces informations au gardien de sécurité afin de faciliter l'analyse de la situation et enclencher le schéma d'alerte présenté ci-dessous (figure 1).

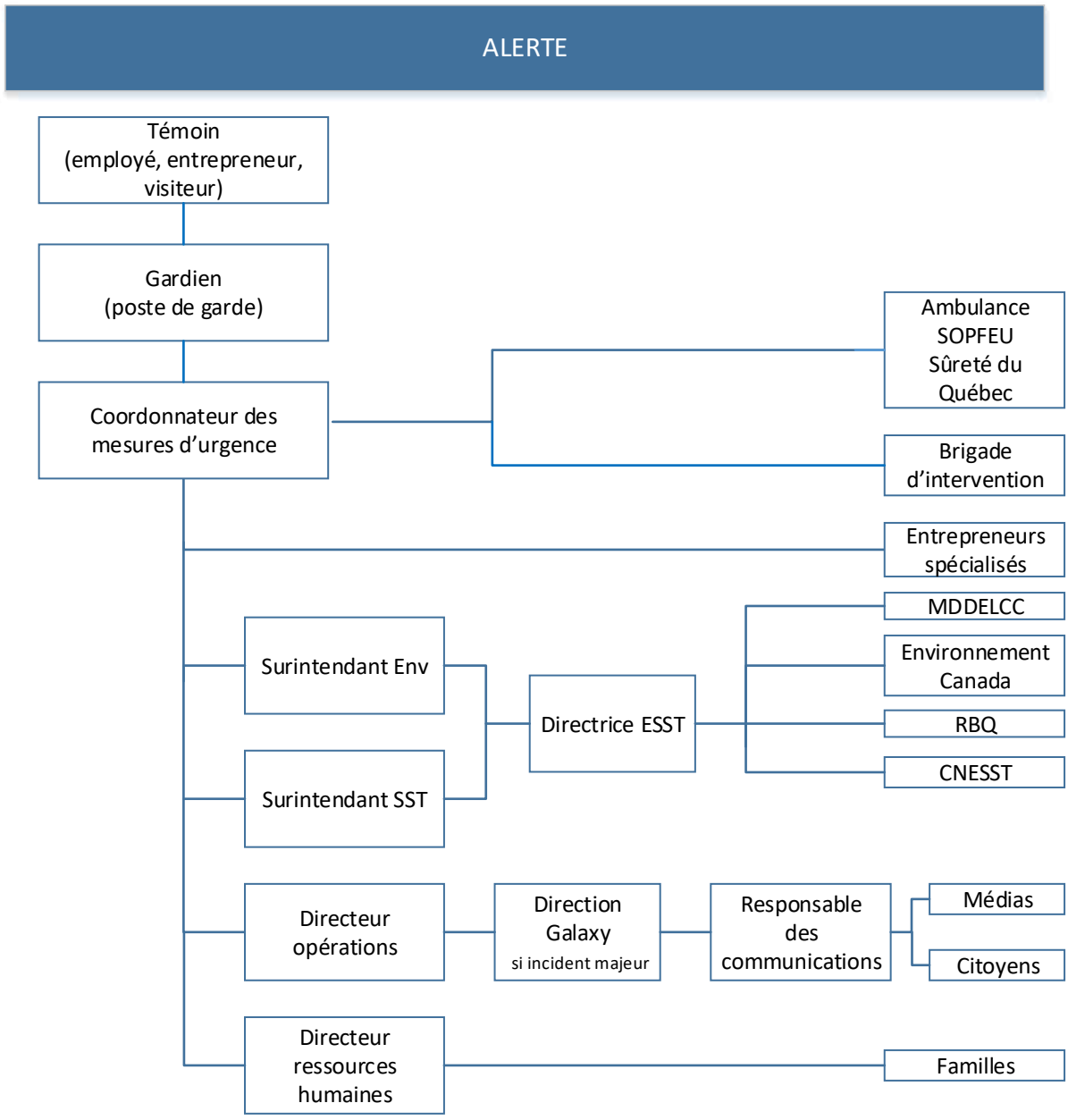


Figure 1 Schéma d'alerte

2.4 ANALYSE DE LA SITUATION

À la suite d'une alerte, il faudra **bien évaluer la situation**, c'est-à-dire connaitre :

la nature du problème	– étapes de l'incident – nocivité du produit en cause – type et condition du contenant
les conditions variables	– localisation de l'accident/incident – période (les ressources sont-elles toutes disponibles?) – conditions météorologiques actuelles et prévues
les pertes potentielles de	– blessés? – danger pour les travailleurs ou la population environnante? – menace à l'environnement? – risques pour la propriété?
les mesures de contrôle	– identification des ressources internes et externes qui seront nécessaires

Dans un second temps, une analyse décisionnelle sera effectuée, c'est-à-dire qu'il faudra analyser les diverses alternatives d'intervention et choisir celles qui sont les mieux adaptées à la situation en cours. Pour ce faire, il faut mettre en priorité les objectifs suivants :

- se protéger contre les expositions à des produits ou gaz toxiques;
- secourir les personnes blessées ou en danger;
- contenir ou neutraliser les risques;
- contrôler l'incendie ou la fuite;
- prévenir l'escalade des dommages;
- nettoyer et réhabiliter le site;
- éliminer les déchets générés;
- phase de contrôle et de confinement.

Après avoir déclenché l'alerte et analysé la situation et les alternatives d'intervention, il faudra procéder le plus rapidement et de façon le plus sécuritaire possible, à la phase de contrôle et/ou de confinement du déversement, de la fuite de gaz ou de l'incendie.

Le principe fondamental qui régira toute intervention consiste à minimiser les dommages causés par l'accident/incident en priorisant, dans l'ordre suivant :

1. la santé et la sécurité des individus;
2. l'environnement naturel;
3. les propriétés.

2.4.1 COMMUNICATION ENTRE LES INTERVENANTS

Tous les responsables présents sur le site devront être munis d'une radio afin de pouvoir être contactés rapidement en cas de situation d'urgence. Il est à noter que les téléphones cellulaires ne fonctionnent pas sur le site.

2.4.2 CENTRE DE COORDINATION D'URGENCE

Au besoin, un centre de coordination d'urgence (CCU) sera établi sur le lieu de l'incident ou à l'extérieur, afin de réunir les intervenants et de décider des mesures à prendre pour résoudre la situation d'urgence. Des radios seront disponibles au CCU.

Les membres du comité d'urgence se rassembleront au CCU et :

- prendront les principales décisions afin de gérer au mieux les opérations d'intervention;
- fourniront les informations techniques nécessaires à l'action des équipes sur le terrain;
- fourniront les ressources nécessaires;
- évalueront les dommages;
- conserveront les informations relatives à la situation d'urgence et les diffuseront auprès de toutes les parties internes et externes concernées.

Une copie du PMU sera disponible au CCU, ainsi que les plans des installations, emplacement des équipements de secours, coordonnées des intervenants internes et externes et tout autre document utile en cas de situation d'urgence.

Un CCU temporaire sera installé lors de la phase de construction. L'emplacement final du CCU sera identifié suite à la construction des infrastructures.

3 RÔLE ET RESPONSABILITÉ DES INTERVENANTS

Un des éléments essentiels au bon fonctionnement d'une intervention d'urgence consiste à définir clairement le rôle et les responsabilités de chacun des intervenants et à s'assurer que la structure retenue couvre toutes les éventualités (ex. : absence d'un des intervenants) et évite les chevauchements de responsabilités et de tâches.

Ces rôles et responsabilités doivent être **bien compris et acceptés de chacun** des intervenants, de façon à ce qu'ils effectuent adéquatement les tâches qui leur sont assignées durant une telle intervention. De plus, les responsabilités d'un intervenant lors d'une évacuation d'urgence doivent être compatibles avec ses autres responsabilités.

Chaque personne détenant un rôle clé à l'intérieur du PMU devra s'assurer que son remplaçant connait les procédures à suivre en son absence et qu'il détient toute l'autorité nécessaire pour accomplir les tâches qui lui incomberont en cas d'urgence.

Lors d'une situation d'urgence, les employés affectés à l'intervention devront laisser leurs opérations en cours, après s'être assuré que cela ne comporte aucun risque pour la sécurité du personnel ou pour l'environnement, et mettre en priorité les opérations visant à corriger la situation d'urgence.

Les responsabilités des intervenants se situent à deux niveaux : légal et moral.

3.1 INTERVENANTS INTERNES

Les rôles et responsabilités des intervenants internes lors d'une situation d'urgence seront attribués de manière à avoir du personnel d'intervention disponible en tout temps. **Avant le démarrage du projet, une liste téléphonique des intervenants internes sera complétée et insérée à la section 8.**

Les fiches qui suivent décrivent les rôles et responsabilités des principaux intervenants travaillant sur le site, tant sur le plan de la prévention d'accidents que lors d'interventions faisant suite à une situation d'urgence. En situation d'urgence, le rôle de Coordonnateur des mesures d'urgence devient prioritaire.

Une bonne coordination entre ces intervenants et les intervenants externes (ex. : pompiers, policiers, représentants du MELCC, etc.) est essentielle afin d'assurer le succès d'une intervention.

D'autres personnes peuvent venir en assistance (soutien technique, main d'œuvre, etc.). Le personnel d'assistance sera supervisé par le Coordonnateur des mesures d'urgence ou par le surintendant Environnement. Le type et la quantité de personnel requis dépendront de la gravité de la situation d'urgence.

3.1.1 TRAVAILLEUR/PREMIER TÉMOIN

RÔLE ET RESPONSABILITÉ DES INTERVENANTS **INTERVENTION D'URGENCE**

RÔLES	– Assure sa sécurité lors d'une situation d'urgence. – Collabore avec les intervenants, dans la mesure de ses possibilités.
RESPONSABILITÉS	
Prévention	**Intervention**

– Connait les risques associés à son milieu de travail.
– Ne met pas sa santé et sa sécurité en danger ni celles des autres personnes présentes sur les lieux du travail ou à proximité.
– Reçoit l'information et la formation lui permettant d'assurer sa sécurité lors d'une situation d'urgence.
– Connait les voies d'évacuation de son(ses) lieu(x) de travail ainsi que les lieux de rassemblement.
– Respecte les procédures et consignes du site.
	– En cas d'observation d'une situation anormale :
	  – Évalue l'ampleur et la gravité de la situation.
	  – Alerte immédiatement son supérieur immédiat ainsi que la brigade d'intervention.
	  – Intervient, si possible, et sans mettre sa vie en danger, pour contrôler la situation.
	  – Se conforme aux directives de son supérieur immédiat ou du coordonnateur des mesures d'urgence.
	  – Aide les personnes en difficulté, s'il y a lieu, sans s'aventurer seul au secours d'une personne en difficulté.
	  – Au besoin, établit un périmètre de sécurité et reste à proximité, s'il est sécuritaire de le faire.
	  – En cas de déversement à l'extérieur, installe immédiatement les équipements de confinement d'un déversement prévus à cette fin pour éviter la dispersion du contenu déversé.
	– En cas d'alarme sonore ou d'avis verbal d'évacuation :
	  – Quitte son poste de travail après avoir sécurisé, arrêté ou immobilisé sa machine ou l'équipement dont il a la charge.
	  – Prend la voie d'évacuation la plus proche ou la plus sécuritaire et avise les personnes qu'il rencontre, s'il y a lieu.
	  – Se rend au lieu de rassemblement désigné.
	  – Ne retourne pas à son lieu de travail, sans l'approbation du coordonnateur des mesures d'urgence.

3.1.2 SECOURISTE

RÔLE ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS **INTERVENTION D'URGENCE**

RÔLE	– Offre son assistance à toute personne blessée ou en danger, selon ses compétences.
RESPONSABILITÉS	
Prévention	**Intervention**
– Connait les procédures d'urgence du PMU. – Reçoit la formation nécessaire pour intervenir en tant que premier répondant; – Maintient à jour sa formation.	– Lors d'une urgence, intervient avant l'arrivée de la brigade d'intervention; – Prodiguent les premiers soins aux personnes blessées, le cas échéant; – Restent avec le ou les blessés jusqu'à l'arrivée des équipes d'urgence; – Se mettent à la disposition des équipes d'urgence afin de transmettre les informations et leur apporter leur soutien.

3.1.3 CHEF DE LA BRIGADE D'INTERVENTION

RÔLE ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS **INTERVENTION D'URGENCE**

RÔLE	– Est le plus expérimenté et celui qui a le plus de leadership des membres de la brigade d'intervention. – Coordonne les activités de la brigade d'intervention dans les opérations d'urgence nécessitant leur intervention.
RESPONSABILITÉS	
Prévention	**Intervention**
– Connait les procédures d'intervention en fonction des risques ainsi que les mesures de sécurité qui s'y rattachent. – Connait le réseau de communication et la localisation des équipements d'urgence. – Connait les équipements de protection personnelle, sait s'en servir et voit à leur entretien (ex. : respirateur autonome). – S'assure que son équipe est en place en tout temps.	– Se rend sur les lieux, évalue la situation et choisit la stratégie d'intervention appropriée. – Évalue et établit un périmètre de sécurité. – Contacte le Coordonnateur des mesures d'urgence. **Lors d'une intervention de niveau 2 et 3 :** – Maintient un contact continuel avec le coordonnateur des mesures d'urgence. – Au besoin, fait appel à l'agent de sécurité pour obtenir des ressources supplémentaires (ressources internes : électricien, mécanicien, etc., et ressources externes : ambulance, entrepreneurs spécialisés, etc.). – Collabore avec les pompiers lorsque des membres d'un service de protection incendie est sur place. – Désigne une personne pour prendre en note les minutes et informations pertinentes lors de l'urgence. – Effectue les inspections requises avant d'autoriser la reprise des opérations. – Déclare la fin de l'intervention, après consultation avec les autres intervenants impliqués. – Mène l'enquête pour déterminer les causes de l'incident. – Participe aux réunions post-mortem.

3.1.4 MEMBRE DE LA BRIGADE D'INTERVENTION

RÔLE ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS **INTERVENTION D'URGENCE**

RÔLE	– Fait partie des premiers intervenants opérationnels en cas d'incident.
RESPONSABILITÉS	
Prévention	**Intervention**
– Maintient à jour sa qualification d'intervenant (formation de pompiers, permis de conduire valide, etc.). – Maintient à jour ses qualifications en tant que secouriste en milieu de travail. – Connait les équipements de protection individuelle, sait s'en servir et voit à son entretien (ex. : respirateur autonome). – Participe aux entrainements mensuels; – Porte sur lui une radio; – Inspecte et entretient les équipements de protection et de lutte contre les incendies.	– Se rend immédiatement sur le lieu de l'incident. – En arrivant sur place, se rapporte au chef de la brigade d'intervention. – Prodigue les premiers soins, si nécessaire. – Obéit aux directives du chef de la brigade d'intervention. – Collabore étroitement avec les ressources internes et externes requises pour l'intervention. – S'assure de la réhabilitation de l'équipement d'urgence utilisé. – Participe aux réunions post-mortem.

3.1.5 COORDONNATEUR DES MESURES D'URGENCE (OU SON SUBSTITUT)

RÔLE ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS **INTERVENTION D'URGENCE**

RÔLE	– Planifie et coordonne l'organisation d'une intervention d'urgence. – Assure la protection de la santé et la sécurité des travailleurs, des visiteurs et de la population, ainsi que de l'environnement. – S'assure que le PMU est opérationnel en tout temps.
RESPONSABILITÉS	
Prévention	**Intervention**
– Administre et fait approuver le PMU auprès de la Direction. – Fait rapport à la Direction sur le fonctionnement du PMU. – S'assure de maintenir à jour le PMU, en fonction des changements de personnel, d'organisation, d'opération, de réglementation, etc. **Au minimum une fois par année.** – S'assure que différents responsables sont identifiés en cas d'urgence. – S'assure que les intervenants reçoivent une formation adéquate et périodique. – S'assure que les équipements d'intervention sont en bon état. – Informe ou fait informer les nouveaux employés ainsi que les entrepreneurs travaillant sur le site des procédures à suivre lors d'une situation d'urgence. – S'assure que les exercices d'évacuation d'urgence sont réalisés au moins une fois par année. – S'assure, s'il n'est pas disponible d'avoir un substitut désigné. – S'assure que les mesures préventives prévues soient bien mises en place, dans toutes les situations où elles sont requises.	– Est informé par le chef de la brigade d'intervention. – Évalue les besoins en personnel, équipements, matériel, à la lumière des ressources disponibles et de l'urgence de la situation. – Participe à l'élaboration des stratégies d'intervention. – Fait rapport de la situation à la Direction. – Collabore avec les intervenants externes (en fournissant les informations nécessaires concernant les installations, la nature des matières présentes et les risques potentiels. – Déclenche l'évacuation du site si la sécurité des occupants est menacée ou le confinement sur le site en cas de fuite de gaz inflammable. – Prend ou fait prendre des notes tout au long de l'intervention afin de pouvoir compléter le **Rapport d'incident** dès que possible. – Désigne une personne responsable de contrôler l'entrée au site, le cas échéant. – Annonce la fin de la situation d'urgence après validation auprès de l'officier commandant, de la direction et des intervenants externes. – En cas d'enquête, apporte son soutien à l'équipe d'enquêteur. – S'assure que le **Rapport d'incident** est complété adéquatement et en assurer la distribution. – Participe aux réunions post-mortem. En cas d'évacuation : – Vérifie la sécurité du ou des lieux de rassemblement prévus et, au besoin, désigne un nouveau lieu de rassemblement. – Coordonne l'évacuation du site. – S'assure d'obtenir les résultats du recensement.

3.1.6 SURINTENDANT ENVIRONNEMENT (OU SON SUBSTITUT)

RÔLE ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS **INTERVENTION D'URGENCE**

RÔLE	– Fournit un support technique au coordonnateur du PMU.
RESPONSABILITÉS	
Prévention	**Intervention**
– Possède une bonne connaissance des activités réalisées sur le site, des produits entreposés et utilisés et des risques inhérents. – Connait les réglementations applicables en environnement. – Procède à des inspections périodiques en environnement et met en place des mesures correctives ou préventives si applicables. – S'assure que les équipements d'intervention nécessaires soient disponibles. – S'assure, s'il n'est pas disponible, d'avoir un substitut désigné.	– À la demande du chef de la brigade d'intervention, se rend sur les lieux de l'incident. – Évalue les impacts potentiels sur l'environnement (rejets de contaminants dans l'eau, l'air ou les sols). – Maintient un contact constant avec le Coordonnateur des mesures d'urgence. – Informe les intervenants des dangers environnementaux reliés à l'intervention. – En cas d'incident majeur, contacte le directeur ESST Canada et le tient informé de la situation. – S'assure que les mesures d'intervention utilisées respectent les lois, règlements et normes applicables en matière d'environnement. – Prend en charge les membres des organismes publics, dans le cas où ces derniers se présenteraient sur le site. – Participe (ou désigne un représentant) aux réunions de coordination avec les intervenants externes (pompiers, autorités municipales, représentants gouvernementaux, etc.) lors d'une intervention majeure. – S'assure que le nettoyage et la réhabilitation du site soient faits adéquatement. Au besoin, fait appel à des firmes spécialisées. – Participe aux réunions post-mortem.

3.1.7 SURINTENDANT SST (OU SON SUBSTITUT)

RÔLE ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS **INTERVENTION D'URGENCE**

RÔLE	– Fournit un support technique au coordonnateur du PMU.
RESPONSABILITÉS	
Prévention	**Intervention**
– Sélectionne et recommande les équipements de protection individuelle nécessaires. – Veille à l'entretien périodique des vêtements et équipements de protection. – Surveille les dangers et les conditions sur les lieux de travail; – Identifie et forme les intervenants internes sur les techniques d'intervention (ex. détecteurs de gaz, etc.) ou s'assure qu'ils reçoivent une formation adéquate et périodique. – S'assure, s'il n'est pas disponible, d'avoir un substitut désigné.	– À l'appel du coordonnateur des mesures d'urgence, évalue la situation pour la sécurité et la santé des employés et des intervenants. – S'assure que les mesures d'intervention utilisées respectent les lois, règlements et normes applicables en matière de santé et sécurité. – Surveille les signes de stress, tels que l'exposition au froid, le stress causé par la chaleur et la fatigue, chez les membres de l'équipe d'intervention. – En cas d'incident majeur, contacte le directeur ESST Canada et le tient informé de la situation. – Au besoin, assiste le coordonnateur des mesures d'urgence pour compléter les rapports requis à la suite de l'intervention. – Participe aux réunions post-mortem.

3.1.8 DIRECTRICE ESST CANADA

RÔLE ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS **INTERVENTION D'URGENCE**

RÔLE	– S'assure du respect de la réglementation applicable en environnement et santé, sécurité au travail.
RESPONSABILITÉS	
Prévention	**Intervention**
– Participe à l'élaboration et l'application du PMU. – Garde à portée de main une copie à jour du PMU. – Possède une bonne connaissance des activités réalisées sur le site, des produits entreposés et utilisés et des risques inhérents. – Connait les réglementations applicables en environnement et santé, sécurité au travail. – S'assure, s'il n'est pas disponible, d'avoir un substitut désigné.	– Maintient un contact avec le surintendant environnement et/ou le surintendant SST. – Informe les intervenants des dangers environnementaux reliés à l'intervention. – S'assure que les mesures d'intervention utilisées respectent les lois, règlements et normes applicables en matière de santé et sécurité. – S'assure que les mesures d'intervention utilisées respectent les lois, règlements et normes applicables en matière d'environnement. – Au besoin, avise les différents organismes gouvernementaux et complète les rapports requis, dans les délais prescrits par les lois et règlements. – S'assure que les rapports requis sont complétés adéquatement. – S'assure que le nettoyage et la réhabilitation du site soient faits adéquatement. Au besoin, fait appel à des firmes spécialisées. – Communique et transmet les rapports aux autorités et à la communauté hôte du projet – peut déléguer la remise des rapports aux surintendants Env et SST – Participe aux réunions post-mortem.

3.1.9 RESPONSABLE DES COMMUNICATIONS

RÔLE ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS **INTERVENTION D'URGENCE**

RÔLE	– Agit comme porte-parole vis-à-vis des médias et du public.
RESPONSABILITÉS	
Prévention	**Intervention**
– S'assure d'avoir les coordonnées de tous les intervenants ainsi que de la Direction. – Connait la procédure de gestion de la communication prévue par Galaxy (gestion de l'information sensible ou non, fréquence et types de message à diffuser, gestion des représentants des médias, etc.). – S'assure, s'il n'est pas disponible, d'avoir un ou des substituts désignés.	– À la demande du Coordonnateur des mesures d'urgence, se rend au centre de coordination d'urgence. – Consigne ou fait consigner les renseignements reçus, au fur et à mesure, dans un registre d'intervention. – Participe aux comités avec les intervenants externes. – Définit les mécanismes de communication avec la population et les médias. – Au besoin, rencontre les journalistes. – Fait mettre à jour les comptes-rendus des médias et conserve des copies des articles, y compris des enregistrements d'émissions radio, télé, si possible. – Reçoit les demandes d'information des employés, du public et des médias. – Prépare des communiqués à l'intention des employés, des familles des employés, des médias, des clients et fournisseurs, etc. et les faire émettre. – Voit à l'accueil des visiteurs sur les lieux de l'intervention (journalistes, représentants de municipalité, ministères, etc.). – Maintient la communication avec le Coordonnateur des mesures d'urgence. – Participe aux réunions post-mortem.

3.1.10 DIRECTEUR DES OPÉRATIONS

RÔLE ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS **INTERVENTION D'URGENCE**

RÔLE	– Assume la direction des mesures d'urgence en cas de situation d'urgence majeure.
RESPONSABILITÉS	
Prévention	**Intervention**
– S'assure que les ressources ainsi que les outils et équipements d'intervention nécessaires sont disponibles (entretien de matériel, formation du personnel, exercices, etc.). – Fournit le personnel et le temps nécessaire à l'exécution sécuritaire des activités minières et de support. – S'assure auprès du Coordonnateur des mesures d'urgence que le PMU est entièrement fonctionnel. – S'assure que les intervenants reçoivent les formations adéquates et requises dans le contexte de leurs tâches.	Lors d'une situation majeure : – Se rend disponible au lieu de coordination des mesures d'urgence afin d'aider aux décisions et aux communications. – Assiste le coordonnateur des mesures d'urgence, le surintendant en environnement et le surintendant SST dans les prises de décisions. – Maintient un contact avec la direction de Galaxy. – Ordonne, en collaboration avec le coordonnateur des mesures d'urgence et les intervenants externes, le cas échéant, l'évacuation du site. – Dirige le centre de coordination d'urgence. – Ordonne la reprise normale des activités en collaboration avec le coordonnateur des mesures d'urgence et les intervenants externes, le cas échéant.

3.1.11 DIRECTION DE GALAXY CANADA

RÔLE ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS **INTERVENTION D'URGENCE**

RÔLE	– Assure la protection de la santé et la sécurité des travailleurs, des visiteurs et de la population ainsi que de l'environnement.
RESPONSABILITÉS	
Prévention	**Intervention**
– Approuve le plan des mesures d'urgence. – S'assure de la disponibilité des budgets pour maintenir en vigueur le PMU et couvrir toutes les dépenses qui s'y rattachent (achat et entretien de matériel, formation du personnel, exercices, etc.). – S'assure que les différents intervenants en cas d'urgence et leurs substituts sont identifiés et connus.	Lors d'une situation majeure : – Assure un support administratif aux intervenants. – Autorise les budgets nécessaires au bon déroulement de l'intervention. – Maintient un contact avec le responsable des communications et approuve les communiqués de presse. – Participe aux communications avec les employés, la population et les médias, lorsque requis. – Détermine la stratégie de rétablissement des affaires.

3.2 RESSOURCES EXTERNES

Plusieurs ressources externes peuvent être demandées lors d'une situation d'urgence afin de protéger les travailleurs, la population environnante, l'environnement et les biens de l'entreprise.

Les principales ressources externes susceptibles d'intervenir ainsi que leur rôle sont décrites dans les sections suivantes. Les numéros de téléphone pour les rejoindre sont indiqués à la section 8.

3.2.1 SERVICE(S) DE SÉCURITÉ INCENDIE (EASTMAIN OU RADISSON)

En tant qu'experts en combat d'incendie, **ces derniers peuvent être appelés lors d'un incendie dépassant la capacité d'intervention de la brigade.**

Le chef des pompiers sur place a alors la responsabilité de coordonner les opérations visant à protéger la population. Au besoin, il fera appel à d'autres ressources (ex. : service de police, sécurité publique, etc.). À l'intérieur des limites de la propriété de la compagnie, le Coordonnateur des mesures d'urgence ainsi que le Chef de la brigade d'intervention doivent collaborer étroitement avec les pompiers, afin de leur fournir les informations pertinentes concernant les produits en cause, la nature des risques, les chemins d'accès et autres informations utiles.

En outre, s'il y a risque de formation ou d'échappement de gaz toxiques ou d'explosion mettant en danger les intervenants, le Coordonnateur des mesures d'urgence doit en aviser immédiatement le Service de sécurité incendie.

3.2.2 SOCIÉTÉ DE PROTECTION DES FORÊTS CONTRE LE FEU

La Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU) possède des ressources humaines et matérielles pour intervenir en cas d'incendie de grande envergure, tel qu'un feu de forêt. Au besoin, le service de sécurité incendie de Radisson ou d'Eastmain pourra faire appel à leur service pour combattre un incendie qu'ils ne peuvent maîtriser eux-mêmes ou pour prévenir la propagation d'un incendie à un secteur forestier ou autre.

Dans l'éventualité où un incendie de forêt, dans une région avoisinante, menacerait le secteur, la SOPFEU, en collaboration avec la Sûreté du Québec, pourrait demander une évacuation des occupants du secteur.

La base de la SOPFEU la plus proche se situe à Radisson.

3.2.3 SÛRETÉ DU QUÉBEC

Le soutien de la Sûreté du Québec – poste de Radisson – peut être nécessaire.

La Sûreté du Québec pourra établir un périmètre de sécurité, contrôler l'accès à l'intérieur du périmètre de sécurité et sur les lieux du sinistre, assurer la sécurité des voies de circulation, escorter les véhicules d'urgence, ainsi que guider les citoyens et les travailleurs vers les voies d'évacuation.

3.2.4 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

En vertu de l'article 21 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*, le surintendant en environnement ou son substitut s'assure que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) a été avisé **dès qu'il y a présence accidentelle dans l'environnement d'un contaminant prohibé** par règlement du gouvernement ou étant susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité du sol, à la végétation, à la faune ou aux biens.

En plus de s'assurer que les mesures d'intervention et de réhabilitation du site respectent l'intégrité de l'environnement, les experts du MELCC peuvent apporter un appui technique important sur les méthodes d'intervention et de s'assurer que les diverses exigences réglementaires relatives à la protection de l'environnement sont respectées.

3.2.5 ENVIRONNEMENT CANADA

En vertu du *Règlement sur les urgences environnementales*, tout incident (feu, déversement) constituant une menace pour l'environnement et impliquant toute substance inscrite dans la liste des substances à l'Annexe 1 du *Règlement sur les urgences environnementales* doit être déclaré à Environnement Canada dans les meilleurs délais.

Le propane utilisé dans le cadre du projet mine de lithium Baie James est soumis au *Règlement sur les urgences environnementales* d'Environnement Canada.

3.2.6 SÉCURITÉ CIVILE

La sécurité civile coordonne l'assistance fournie par les différents ministères et organismes québécois impliqués dans une situation d'urgence majeure.

3.2.7 HYDRO-QUÉBEC

Lors d'un incident relié à l'approvisionnement électrique (panne électrique, rupture de ligne, etc.), Hydro-Québec peut fournir une équipe de mesures d'urgence. Cet organisme possède l'expertise et les moyens pour rétablir le plus rapidement possible le service et réparer les équipements endommagés.

3.2.8 CENTRE CANADIEN D'URGENCE TRANSPORT

Le Centre canadien d'urgence transport (CANUTEC) relève de la Direction générale du transport des marchandises dangereuses de Transport Canada et peut fournir, par téléphone et par télécopieur, des renseignements et des conseils sur les propriétés chimiques et physiques des matières dangereuses, les risques, les mesures à mettre en place, etc. lors d'interventions d'urgence.

3.2.9 RÉGIE DU BÂTIMENT DU QUÉBEC

La régie du bâtiment du Québec (RBQ) :

- Assure le respect de ses règlements en lien avec les équipements et installations techniques, tels que les équipements pétroliers, électricité, gaz, plomberie et appareils sous pression;
- Peut enquêter sur les causes d'un incident;
- Émet des recommandations afin d'éviter les risques de répétition de l'événement suite à une intervention.

De plus, la RBQ s'assurera que l'équipement ou l'installation ne présente aucun risque pour la sécurité des utilisateurs.

Selon l'Article 137 du Code de sécurité, la RBQ doit être avisée dans les 24 heures de tout incendie, explosion, déversement supérieur à 100 litres ou autres sinistres qui mettent en cause un équipement pétrolier à risque élevé, en utilisant leur formulaire disponible sur internet.

3.2.10 ENTREPRENEURS SPÉCIALISÉS EN ENVIRONNEMENT

Certaines entreprises sont spécialisées dans les interventions lors d'urgences environnementales. Leur personnel possède une formation de base pour le déploiement de matériel antipollution et la restauration de lieux contaminés.

Leur service de réponse aux urgences peut être disponible 24 heures par jour et elles peuvent offrir un personnel et des équipements spécialisés.

3.2.11 AUTRES RESSOURCES

D'autres ressources telles que les ambulanciers, médecins, services hospitaliers, etc., peuvent également être requises lors d'une situation d'urgence.

4 PROCÉDURES D'INTERVENTION

Lorsque le plan d'urgence sera déclenché, les intervenants appliqueront des procédures d'intervention spécifiques qui sont adaptées à la nature de la situation d'urgence. Dépendant du type de situation, l'intervention variera en tenant compte des différents dangers et de façon à minimiser les risques pour la santé et l'environnement. Les principales procédures d'intervention spécifiques sont décrites dans les sous-sections suivantes. La version finale du plan d'urgence couvrira tous les incidents susceptibles de se produire.

4.1 PROCÉDURE EN CAS DE DÉVERSEMENT DE MATIÈRE DANGEREUSE

Une fuite ou un déversement accidentel de produit pétrolier ou autres matières dangereuses peut provenir de réservoirs ou contenants de lieux d'entreposage, d'une tuyauterie de transport, de véhicules de transport, ou d'équipements de production. Les déversements peuvent survenir sur le sol et atteindre éventuellement l'eau en fonction des conditions au moment du déversement.

Les procédures suivantes définissent le processus général à appliquer en cas de déversement.

Si le déversement peut être confiné de façon sécuritaire :

- Mettre les équipements de protection individuelle nécessaires;
- Si possible et de façon sécuritaire, effectuer les opérations suivantes :
  - Faire cesser les opérations dans le secteur.
  - Protéger le personnel sur place en les informant de la zone touchée par le déversement. Limiter la circulation dans le secteur par l'établissement d'un périmètre de sécurité.
  - Éliminer toute source d'ignition.
  - Déterminer l'origine du déversement et le produit impliqué.
  - Tenter de faire cesser la fuite à la source (soit en colmatant la fuite, soit en coupant l'alimentation au moteur dans le cas d'une pompe).
  - Circonscrire le déversement avec le matériel de la trousse de déversement.
  - Éviter que le déversement n'atteigne un cours ou un plan d'eau. Au besoin, créer une digue ou une tranchée pour contenir le produit.
  - Évaluer la quantité déversée.
- Contacter le superviseur immédiat ainsi que le Surintendant Environnement;
- Récupérer le produit déversé. Au besoin, faire appel à une firme spécialisée;
- Nettoyer les lieux;
- Entreposer les matériaux contaminés dans des contenants prévus à cet effet et bien identifiés, en attente d'une disposition par une firme de services environnementaux apte à le faire;
- Consigner les renseignements nécessaires pour rédiger le rapport ou transmettre l'information au responsable concerné (quantité, type de produit, endroit, odeurs, couleur, conditions météorologiques, organismes contactés, etc.).

Si le déversement ne peut être confiné de façon sécuritaire :

- Aviser immédiatement le Coordonnateur des mesures d'urgence et Surintendant Environnement, qui contacteront les organismes publics nécessaires (MELCC, Environnement Canada, Régie du bâtiment, etc.);
- Faire évacuer le secteur, si la santé et la sécurité des travailleurs sont en péril;

- Aviser la Direction ainsi que le Responsable des communications;
- Contacter un entrepreneur spécialisé pour procéder à la récupération du produit déversé (ex. pompage du produit à l'aide d'un camion vacuum) ainsi qu'au nettoyage des surfaces contaminées.

4.2 PROCÉDURE EN CAS D'INCENDIE ET/OU EXPLOSION

Dans tous les cas, lors de la découverte d'un incendie (peu importe son intensité) ou d'une explosion, le premier témoin avisera son superviseur immédiat et la brigade d'intervention et indiquera :

- la nature et le lieu de l'incendie;
- son intensité (début, contrôlé, en progression, etc.);
- s'il y a des blessés;
- les équipements affectés ou menacés.

En cas de début d'incendie :

- Faire cesser les opérations dans le secteur et protéger le personnel sur place en les informant de la zone touchée par l'incendie. Empêcher toute circulation dans le secteur.
- Si possible, et si cela ne présente pas de risque, tenter d'éteindre le feu avec les équipements disponibles (eau, extincteur, etc.).

Si l'incendie prend de l'ampleur, la brigade d'intervention devra :

- Faire évacuer le secteur et procéder au dénombrement au lieu de rassemblement;
- Utiliser les équipements de protection-incendie disponibles sur le site;
- Contacter le Surintendant Environnement ainsi que le Surintendant SST.

Dans le cas où l'incendie nécessiterait des capacités d'intervention supérieures à celles disponibles sur le site, le coordonnateur des mesures d'urgence pourra faire appel au service de sécurité incendie de Radisson ou Eastmain. L'objectif sera alors de stopper ou minimiser la progression de l'incendie en attendant leur arrivée.

Des procédures de lutte contre les incendies seront développées et des équipes spécialisées seront formées afin de faire face aux situations particulières susceptibles d'être rencontrées sur le site. Ces procédures seront intégrées à la version finale du PMU.

4.3 PROCÉDURE EN CAS D'INCIDENT AVEC BLESSÉ

En cas d'incident impliquant un ou plusieurs blessés, le premier témoin doit :

- Assurer sa propre sécurité et celle des personnes à proximité avant toute intervention;
- Vérifier l'état de la personne et la gravité de la blessure;
- Recourir au service d'un membre de l'équipe de secouristes s'il y en a de disponibles à proximité. Dans le cas contraire, il contactera le gardien à la guérite afin de faire venir un membre de la brigade d'intervention.
- Aviser son supérieur immédiat.

En cas de blessure mineure :

- Faire administrer les premiers soins par un secouriste;
- Vérifier le caractère adéquat des premiers soins.

En cas de blessure majeure :

- Ne déplacer le blessé que si sa sécurité est compromise;
- Évacuer le personnel non essentiel et établir un périmètre de sécurité;

- Faire appeler l'ambulance présente au relais routier et attendre son arrivée avec le blessé;
- Nommer une personne responsable pour diriger l'ambulance sur le lieu de l'accident si nécessaire;
- Contacter le coordonnateur des mesures d'urgence, le surintendant SST et les ressources humaines.

Le Directeur ressources humaines communiquera avec la famille du blessé.

4.4 PROCÉDURE EN CAS DE FUITE DE PROPANE

En cas d'incident impliquant un réservoir de propane, une quantité de gaz pourrait fuir. Il s'agit d'un gaz hautement inflammable.

En cas de fuite mineure :

Le premier témoin doit :

- Contacter le gardien au poste de garde afin qu'il contacte la brigade d'intervention ainsi que le Coordonnateur des mesures d'urgence.
- Mentionner :
  - qu'il s'agit d'une fuite de gaz propane;
  - le lieu de la fuite;
  - l'état de la fuite (mineure, majeure, etc.);
  - le risque d'incendie ou d'explosion.

Les membres de la brigade d'intervention devront :

- Revêtir les équipements de protection appropriés;
- Éliminer les sources d'ignition à proximité;
- Éloigner toutes matières inflammables;
- Arrêter la fuite, s'il est possible de le faire de façon sécuritaire.
- Les extincteurs portatifs à poudre sèche peuvent être utilisés pour éteindre des feux de gaz propane de faible intensité.

En cas de fuite majeure ou déversement avec formation d'un nuage :

- Tenir les travailleurs hors de la région atteinte par le nuage. Le confinement d'une partie du personnel sur le site pourrait être déclaré par le Coordonnateur des mesures d'urgence. Toutes les personnes du secteur se rassembleront alors dans un lieu confiné dont les systèmes de ventilation seront contrôlés et attendront alors les consignes du Coordonnateur des mesures d'urgence.
- Les interventions mécaniques se feront par des intervenants s'étant équipés d'appareils de protection respiratoire.
- La direction du vent sera établie avant toute intervention.
- Si le gaz propane s'échappant n'est pas enflammé, tenter de fermer la soupape permettant de stopper l'arrivée de gaz.
- Un jet d'eau peut être utilisé pour dissiper les vapeurs de propane. Il devra alors être dirigé en travers de la trajectoire de la vapeur afin de disperser les vapeurs dans un endroit sûr.
- Si le gaz qui s'échappe est enflammé, de grandes quantités d'eau devraient être projetées sur les surfaces du réservoir ainsi que la tuyauterie exposée à la chaleur. L'usage de l'eau en quantité suffisante pour conserver la paroi du réservoir et la tuyauterie refroidies permettra de consumer le produit dans le réservoir.

4.5 PROCÉDURE EN CAS DE FEU DE FORÊT

Le site du projet est situé dans un secteur propice aux incendies de forêt principalement à la suite de la fonte des neiges, soit en mai et juin lors d'une période de fortes chaleurs. Un incendie de forêt peut être engendré par la foudre et peut se propager très rapidement lorsqu'il est alimenté par la force du vent.

Si la fumée d'un incendie de forêt est poussée directement vers les bâtiments du site minier, il faut évaluer régulièrement la situation et garder un contact permanent avec la SOPFEU.

L'annonce d'un feu de forêt à proximité des installations peut provenir de deux sources :

- Un travailleur aperçoit de la fumée et contacte le gardien de sécurité;
- Le gardien de sécurité reçoit une alerte de la SOPFEU.

Lorsque le gardien de sécurité est avisé de la présence d'un incendie de forêt à proximité des installations, il doit suivre la procédure suivante :

- Contacter la SOPFEU (bureau de Radisson) afin de les informer et/ou d'obtenir des renseignements sur la provenance du feu, sa trajectoire prévue ainsi que sur les mesures éventuelles à rendre.
- Contacter le coordonnateur des mesures d'urgence et l'informer de la situation.

Lorsqu'avisé d'un incendie de forêt, le coordonnateur des mesures d'urgence doit :

- Dépêcher une équipe d'intervention vers le lieu de l'incendie (si accessible) avec des équipements d'extinction appropriés;
- Contacter les services de protection incendie des municipalités environnantes;
- En cas de forte fumée rejoignant les installations, aviser le personnel médical qu'il est susceptible de recevoir des personnes incommodées par la fumée.

Si l'incendie menace les installations du site :

- Contacter la direction de Galaxy;
- Suivre les recommandations de la SOPFEU;
- Faire regrouper l'équipement mobile dans un lieu sécuritaire;
- Si le dépôt d'explosif risque d'être menacé, procéder à l'évacuation du matériel explosif;
- Prévoir l'évacuation des travailleurs des zones menacées et leur relocalisation;
- Dépêcher le matériel de protection incendie de manière à protéger et l'usine de traitement d'eau.

4.6 PROCÉDURE EN CAS D'ÉMANATION D'OXYDES D'AZOTE

En cas d'émission d'oxydes d'azote (NO_x), il est important d'évaluer la situation et de prendre les décisions qui s'imposent en considérant :

- l'ampleur;
- les incidences sur la santé.

Selon l'importance de l'émanation, la personne responsable du sautage doit rapidement :

- Évaluer la cause de la défaillance. S'il s'avère nécessaire d'aller en aval du vent et de l'incendie, s'assurer d'utiliser un appareil de protection respiratoire autonome.
- Alerter le superviseur pour l'informer de la situation.
- Le superviseur contactera le Chef de la Brigade d'intervention.

Si la concentration dans l'air est égale ou supérieure aux seuils applicables, procéder à la dispersion des gaz vers d'autres secteurs de la mine. Les travailleurs doivent alors appliquer les consignes de confinement. Si les gaz risquent de rejoindre le relais routier, les consignes de confinement devront également être appliquées aux personnes présentes au relais routier.

Lors du confinement :

- S'assurer que tout le personnel est à l'intérieur du bâtiment;
- Garder les portes et les fenêtres fermées;
- Interrompre le système de ventilation et de climatisation.

4.7 INCIDENT IMPLIQUANT UNE JAUGE NUCLÉAIRE

La procédure suivante doit être suivie lorsqu'une jauge radioactive est exposée au feu, à une explosion, à la corrosion ou si elle a subi des dommages physiques suite à une chute, une collision ou un écrasement.

La personne qui découvre une jauge défectueuse doit :

- Délimiter une zone visible (ruban, barrières…) autour de la jauge d'un rayon de 5 mètres et en interdire l'accès.
- Évacuer à une distance de plus de 5 mètres.
- Contacter les membres de l'équipe d'intervention ainsi que le responsable de la radioprotection.

Les membres de la brigade d'intervention doivent :

- Vérifier qu'est établie une zone contrôlée de 5 mètres autour de la jauge nucléaire (banderoles et surveillance) et que l'accès à l'intérieur de cette zone est interdit à toute personne.
- Interdire tout travail ou nettoyage dans la zone contrôlée jusqu'à ce qu'un spécialiste en radioprotection ait donné son autorisation et précisé la méthode de travail à suivre.
- Effectuer des mesures de rayonnement autour du périmètre et s'assurer que celles-ci sont au-dessous de 2,5 μ Sv/h/heure. Agrandir ou reculer le périmètre au besoin.
- Veiller à ce que les consignes de travail formulées par le responsable en radioprotection soient appliquées.
- Prévoir de la détection pour les personnes près de la source.
- En cas de dommage à la jauge, consulter le responsable en radioprotection afin de blinder la source et la rendre sécuritaire.

Le coordonnateur des mesures d'urgence doit :

- Contacter la *Commission canadienne de sûreté nucléaire* pour les aviser de la situation dans les 24 heures.
- Donner l'information suivante à la personne contactée :
  1. votre nom et fonction
  2. les numéros de permis
  3. l'endroit de l'incident
  4. la description de l'incident
  5. les date et heure de l'incident
  6. la cause de l'incident
  7. les actions prises
  8. l'état actuel de la situation
  9. la fin de l'incident (date et heure)

Le responsable en radioprotection doit :

- Évaluer les risques et conseiller les membres de la brigade d'intervention;
- Transmettre un rapport d'accident à la *Commission canadienne de sûreté nucléaire* dans les 21 jours suivant l'incident.

Avant de remettre la zone contrôlée à son usage normal, le responsable en radioprotection effectuera un relevé radiologique à l'aide d'un compteur GEIGER pour s'assurer que toutes les sources radioactives ont été enlevées.

Des épreuves d'étanchéité doivent être effectuées après tout incident pouvant entrainer des dommages à une jauge nucléaire.

4.8 PROCÉDURE EN CAS DE RUPTURE DE DIGUE

Il existe plusieurs causes de rupture réelle ou imminente de digue, soit :

- Faille, défaillance ou faiblesse dans la conception, la construction ou le matériel utilisé;
- Événements naturels, tels que séismes, précipitations abondantes, glissements de terrain;
- Erreurs humaines : erreur d'exploitation, surveillance ou entretien insuffisants, etc.

Le niveau d'intervention variera en fonction de la gravité de l'incident.

ALERTE

Le témoin (ex. : la personne découvrant visuellement la fuite, le contrôleur qui reçoit une alerte d'un système de détection d'indice de rupture, etc.) qui constate une situation inhabituelle ou une anomalie au niveau d'une des digues (c.-à-d. alarme, faille, niveau trop élevé, etc.) doit :

- Aviser :
  - le contremaître ou son remplaçant désigné et lui décrivent l'état de la situation;
  - la sécurité du site;
- Rester disponible pour fournir de l'aide, si sa sécurité n'est pas menacée.
- S'il y a ordre d'évacuation, suivre les directives et se rendre au lieu de rassemblement.

En cas de rupture de digue réelle ou imminente, la sécurité alertera :

- le coordonnateur des mesures d'urgence;
- le surintendant environnement.

INTERVENTION

Le contremaître du secteur doit :

- Valider et analyser la situation d'urgence en allant inspecter la ou les structure(s) concernée(s) sur place;
- Prendre les mesures de sécurité pour le personnel du secteur afin de prévoir une éventuelle évacuation (ex. : préalarme);
- Aviser le surintendant entretien.

Le coordonnateur des mesures d'urgence doit :

- Se rendre sur les lieux de l'incident;
- Prendre contact avec le contremaître du secteur;
- Élaborer la stratégie d'intervention après analyse de la situation, en collaboration avec le surintendant entretien et le surintendant environnement;
- Faire retentir l'alarme et ordonner l'évacuation du personnel, selon la procédure d'évacuation établie;
- Aviser ou faire aviser les ressources externes nécessaires (police, pompiers) :
  - Hydro-Québec;
  - Sûreté du Québec.
- Tenir le directeur des opérations et le directeur ESST informés et suivre ses instructions;
- Prendre les mesures pour limiter l'accès aux secteurs dangereux.

Le surintendant entretien doit :

- Prendre en charge l'opération de colmatage de la digue et/ou les moyens pour limiter la fuite;
- Procéder aux réparations nécessaires (au besoin faire appel à des ressources externes);
- Tenir informer le coordonnateur des mesures d'urgence de l'état de la situation et des travaux requis.

Le surintendant environnement doit :

- Conseiller le coordonnateur des mesures d'urgence relativement aux risques d'impact sur l'environnement;
- Contacter le directeur ESST;
- Élaborer une stratégie de caractérisation pour évaluer les effets sur l'environnement.

Le directeur des opérations doit :

- Faire ouvrir un centre de coordination d'urgence à un endroit sécuritaire et convoquer les responsables nécessaires;
- Communiquer ou faire communiquer sans délai avec les autorités publiques concernées;
- Suivre l'état de la situation et s'assurer que toutes les mesures nécessaires sont mises en place;
- Déclarer la fin de l'urgence pour le personnel de la compagnie et assurer la mise en place des mesures de rétablissement;
- Aviser les responsables concernés de la fin de la situation d'urgence.

4.9 PROCÉDURE EN CAS DE CATASTROPHE NATURELLE AUTRE QUE LES FEUX DE FORÊTS

Les catastrophes naturelles autres que les feux de forêts regroupent les séismes (tremblements de terre), les inondations, les glissements de terrain, les vents et pluies violentes.

En cas de catastrophe naturelle mettant en danger le personnel sur le site et pouvant causer des dommages aux installations, une évacuation sera ordonnée par le Coordonnateur des mesures d'urgence, à moins que le danger ne soit plus grand à l'extérieur (ex. : tremblement de terre avec risque d'effondrement de structures), auquel cas, les salles de confinement seront utilisées.

5 PROCÉDURE D'ÉVACUATION

L'évacuation d'un secteur ou de l'ensemble du site pourra s'avérer nécessaire lorsqu'une situation met en péril la santé ou la sécurité des travailleurs et autres occupants, soit :

- incendie;
- explosion;
- danger d'incendie ou d'explosion, etc.;

5.1 PROCÉDURE D'ÉVACUATION

Cette procédure sera applicable à tous les travailleurs

Lorsque la consigne d'évacuer est donnée, il faut immédiatement :
a) Cesser de travailler.
b) Arrêter et sécuriser sa machine ou son équipement.
c) Quitter les lieux calmement par le chemin le plus court et le plus sécuritaire.
d) Au besoin, aviser en passant ses compagnons de travail.
e) Si une personne blessée ou en danger est aperçue, rapporter la situation au coordonnateur des mesures d'urgence avant de porter secours et faites-vous accompagner.
f) Se rendre au lieu de rassemblement identifié pour son secteur.
g) Se rapporter à la personne responsable d'effectuer le décompte.
h) Attendre les consignes du coordonnateur des mesures d'urgence.

5.2 LIEUX DE RASSEMBLEMENT

C'est l'endroit où doivent se retrouver les personnes qui évacuent le site. Le ou les lieux de rassemblement ne sont actuellement pas définis. Le plan d'évacuation sera précisé dans le plan des mesures d'urgence final, lorsque l'ingénierie détaillée sera disponible.

Une liste de tous les points de rassemblement et des cartes indiquant les itinéraires pour y accéder seront affichées aux endroits-clés du site.

Le Coordonnateur des mesures d'urgence déterminera si les lieux définis sont sécuritaires en fonction du danger et de la direction des vents.

RECENSEMENT

Cet exercice sert à identifier les personnes manquantes à l'endroit même du secteur de rassemblement. Le recensement se fait en comptant chaque membre de l'équipe. Ce nombre doit correspondre au nombre d'employés comptés lors de la répartition des tâches en début du quart de travail. De plus, le registre des visiteurs et le témoignage des personnes évacuées permettront de dénombrer les visiteurs sur le site.

Le recensement sera réalisé par les responsables de secteur. Ils devront informer le Coordonnateur des mesures d'urgence des résultats du recensement (ex. : nombre de personnes manquantes, équipe complète).

Une fois le recensement complété, si quelqu'un est déclaré manquant, une équipe de pompiers partira à sa recherche sans mettre leur sécurité en péril.

5.3 ÉVACUATION HORS-SITE

Dans le cas où le site devrait être évacué (ex : feu de forêt menacant les installations, l'évacuation se fera en direction de Matagami, soit vers le sud.

6 RETOUR À LA NORMALE

6.1 DÉCLARATION DE FIN DE LA SITUATION D'URGENCE

Lorsqu'une situation d'urgence a été maîtrisée, une série d'actions organisées doit s'enclencher de façon à ce que les opérations normales puissent reprendre le plus rapidement possible.

Le Coordonnateur des mesures d'urgence, après s'être assuré que la situation est parfaitement sécuritaire, sera autorisé à déclarer que l'urgence est terminée et que la reprise des opérations peut se faire de façon sécuritaire.

En cas d'urgence impliquant des ressources externes, il consultera au préalable les intervenants de la sécurité publique (police, pompiers), le cas échéant.

Même lorsque la situation d'urgence est maîtrisée, le lieu du déversement, de l'incendie et/ou l'explosion peut demeurer dangereux et des précautions doivent être prises afin de diminuer les risques. Le coordonnateur des mesures d'urgence s'assurera que toutes les inspections requises ont été effectuées avant d'autoriser la reprise des opérations normales.

6.2 DÉCONTAMINATION DU PERSONNEL ET DES ÉQUIPEMENTS

Lors d'une intervention d'urgence, les personnes (employés et intervenants externes) affectées aux opérations d'intervention pourront se laver dans les douches des employés avant de quitter les lieux ou si elles sont éclaboussées par une matière dangereuse.

Les vêtements de travail contaminés (ex. : couvre-touts, imperméables, etc.) devront être récupérés et nettoyés ou éliminés en tant que matières dangereuses résiduelles.

Les équipements (boyaux d'arrosage, boyaux de camions-vacuum, pompes, véhicules, etc.) contaminés par le produit déversé ou par la fumée (en cas d'incendie) devront être nettoyés avant de quitter les lieux. Le lavage des équipements devra se faire sur une surface imperméable et l'eau de lavage récupérée dans un camion-vacuum pour être traitée avant d'être rejetée à l'égout.

Bien qu'une telle éventualité soit peu probable, si le produit déversé ou la fumée (en cas d'incendie) contient une ou des substances toxiques, un protocole de décontamination spécifique pour le personnel et pour les équipements devra être établi. Ce protocole pourra prévoir, au besoin, des mesures de suivi médical pour le personnel, ainsi que des tests démontrant l'efficacité de décontamination des équipements.

6.3 PHASE DE RÉHABILITATION DU SITE

Une fois la situation d'urgence contrôlée, il est important de procéder le plus rapidement possible au nettoyage et à la réhabilitation du site, en définissant les méthodes qui seront utilisées, le niveau de décontamination visé et la destination des déchets générés.

Ce plan d'action variera en fonction de la nature de l'incident, des produits en cause et de l'état des installations.

Lors de ces travaux, la protection des travailleurs doit être assurée en conformité avec les règlements et les directives de la CNESST.

6.4 SUIVI D'UNE INTERVENTION D'URGENCE

À la suite d'une intervention d'urgence, le Coordonnateur des mesures d'urgence doit organiser une réunion avec les personnes et organismes concernés, afin d'identifier les causes de l'incident, dresser un bilan de l'intervention et déterminer des mesures correctives afin d'éviter qu'une telle situation ne se reproduise. **Le compte-rendu de cette réunion doit faire l'objet du rapport d'incident soumis aux autorités compétentes**.

Le témoin d'une situation dangereuse doit recueillir le maximum d'informations possible, afin de pouvoir décrire la situation aux autres intervenants. Dès qu'il le peut, il doit remplir le formulaire intitulé **Rapport d'incident** afin de ne pas oublier ses observations et de faciliter le suivi de l'événement et le remettre au Coordonnateur des mesures d'urgence. Un exemplaire du rapport d'incident est présenté à l'annexe C.

7 MESURES PRÉVENTIVES

Plusieurs mesures préventives seront mises en place afin de réduire les risques pour la santé, la sécurité et l'environnement, sur le site. Quelques-unes sont présentées dans les sous-sections suivantes. Une liste plus exhaustive sera fournie dans la version finale du PMU.

7.1 SÉCURITÉ DU SITE

Une clôture de sécurité d'une hauteur de 1.8 m sera érigée autour de l'aire du concentrateur de spodumène ainsi qu'autour du camp de travailleur.

Une guérite sera installée au point d'entrée du site. Chaque employé, entrepreneur, visiteur devra se rapporter à la guérite avant d'entrée sur le site.

Le dépôt d'explosifs ne sera accessible qu'aux employés du fournisseur engagé pour la gestion des explosifs sur le site. Ce dépôt sera cadenassé en l'absence de personnel sur place.

Des caméras de surveillance seront installées aux endroits pertinents pour vérifier l'intrusion de personne dans les zones à risques.

7.2 RÉUNIONS SANTÉ ET SÉCURITÉ

Les réunions de santé et de sécurité seront tenues régulièrement pour chaque département. Tous les employés et les sous-traitants devront participer aux réunions programmées pour son groupe de travail. Ces réunions peuvent être structurées en formation (ex. : la formation pratique, la formation théorique, les présentations audiovisuelles, les démonstrations ou les exercices éducatifs) et peuvent être intégrées avec les instructions techniques et de protection de l'environnement.

Les sujets discutés peuvent inclure :

- les consignes de sécurité : générales et propres au site et à l'activité réalisée;
- l'introduction aux nouvelles procédures de sécurité;
- l'importance et l'utilisation appropriée de l'équipement de protection individuelle (EPI);
- un examen des incidents/accidents antérieurs ainsi que la mise en évidence des leçons à apprendre;
- les procédures d'intervention en cas de situation d'urgence potentielle;
- les rapports d'accidents et les procédures d'enquête;
- les améliorations apportées aux procédures actuelles.

7.3 PROGRAMME D'INSPECTION

Un programme d'inspection sera mis en place pour s'assurer du bon état des installations et des équipements. Toutes les installations à risques seront inspectées sur une base régulière et les informations serviront à l'établissement d'un programme de maintenance.

7.4 PLAN DES INSTALLATIONS

Les plans détaillés des installations seront fournis dans la version finale du PMU, lorsque l'ingénierie détaillée du projet sera disponible. Ces plans indiqueront notamment l'emplacement :

- des trousses de déversement;
- des équipements d'intervention;
- des points de rassemblement;
- des lieux d'entreposage de matières dangereuses;
- des entrées d'eau dans les bâtiments;
- des aires d'entreposage des résidus miniers, stériles et terre végétale;
- de l'usine de traitement des eaux et de l'effluent final, etc.

Une carte montrant les installations, les voies d'accès, les emplacements des hôpitaux, des aéroports, des principaux cours d'eau et milieux sensibles sera préparée et ajoutée.

7.5 FORMATION DU PERSONNEL

Toutes les personnes travaillant sur le site recevront une formation initiale. Cette formation comprendra les éléments suivants :

- Introduction à l'entreprise Galaxy;
- Politique, normes et procédures de Galaxy en matière de santé et de sécurité;
- Règles « *Life Saver* » de Galaxy;
- Orientation du site;
- Installations de premiers secours et autres équipements généraux;
- Zones restreintes;
- Aptitude au travail
- Exigences de l'EPI;
- Procédures d'urgence du site.

Cette formation est destinée à sensibiliser les employés, visiteurs et sous-traitants aux risques présents sur le site ainsi qu'au plan de mesure d'urgence et à leur permettre de réagir adéquatement en cas d'urgence.

De plus, la liste des cours présentée au tableau 4 constituera le programme d'entrainement de base visant à former tous les travailleurs, selon leurs rôles et tâches respectives.

Il est à noter que d'autres formations, séances d'informations et réunions de chantier pourront être développées à l'interne afin de répondre aux particularités du site et des tâches du travailleur.

Tableau 4 Liste des formations

Formation	Personnes concernées	Description
Introduction site Galaxy	Employés et visiteurs	Formation ESST présentant les procédures à suivre pour toutes les personnes travaillant ou visitant le site.
Formation sur le PMU – pour intervenants internes	Équipe d'intervention d'urgence	Formation détaillée pour chaque intervenant d'urgence, afin de bien connaitre son rôle et ses responsabilités en cas de situation d'urgence ainsi que la structure générale d'une intervention d'urgence
Formation générale sur le PMU	Tous les travailleurs/sous-traitants	Cours informatif de base sur le PMU pour chaque travailleur/sous-traitant sur les procédures d'urgence et d'évacuation prévues pour le site
Formation SIMDUT	Tous les travailleurs ayant à manipuler des matières dangereuses	Les travailleurs devront connaitre l'utilisation des fiches signalétiques, au moyen d'un programme de formation sur le SIMDUT-SGH (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail). Ce cours décrit également l'utilisation et le contrôle de l'étiquetage des matières dangereuses.
Formation secourisme en milieu de travail	Tous les secouristes en milieu de travail	Cours requis selon le *Règlement sur les normes minimales de premiers secours et de premiers soins*. Il est requis d'avoir au moins un secouriste par quart de travail qui pourra dispenser les premiers soins lors d'un incident impliquant des blessés. Cette formation est valide pour une période de 3 ans.
Prévention contre les incendies et intervention	Équipe d'intervention d'urgence	
Utilisation des extincteurs	Tous les travailleurs	Formation sur les techniques d'utilisation et d'entretien des extincteurs
Formation Transport de matières dangereuses (TMD)	Tous les transporteurs de matières dangereuses	Formation spécifique sur la gestion, le transport et la manipulation des matières dangereuses et les dangers qui s'y rattachent.
Formation sur la radioprotection	Personnel procédant à l'installation, l'enlèvement, l'entretien d'une jauge nucléaire	Formation dispensée par une firme spécialisée en radioprotection. Se donne tous les deux ans.

7.6 PERSONNEL MÉDICAL

Une ambulance sera présente en permanence au relais routier.

7.7 ÉQUIPEMENTS D'INTERVENTION

La liste ci-dessous énumère le matériel d'intervention prévu. Cette liste sera complétée dans la version finale du plan des mesures d'urgence, avant la mise en exploitation de l'usine :

Protection-incendie :

- Extincteurs portables
  - dans chaque véhicule;
  - dans chaque unité de convoyeur;
  - dans chaque secteur présentant des risques d'incendie.
- Système de gicleurs dans les bâtiments;
- Détecteurs de fumées dans les bâtiments reliés à une alarme au panneau central.

Protection individuelle :

- Masques de protection respiratoire;
- Respirateurs autonomes;
- Vêtements de protection;

Médical :

- Matériel de premiers soins.

Déversement :

- Trousses de déversement;

7.8 MISE À L'ESSAI DU PMU

Le plan des mesures d'urgence sera mis à l'essai une fois par année, par des exercices pratiques et de simulation permettant de soulever les faiblesses du plan de mesures d'urgence et d'y apporter des corrections. Les mises à l'essai porteront sur toutes les composantes du PMU.

Les objectifs visés seraient de familiariser le personnel avec les procédures d'alerte et d'intervention, les rôles et responsabilités et les lieux de rassemblement.

Le programme d'exercice sera établi et détaillé dans la version finale du PMU. Il mettra en pratique tous les scénarios d'accident mentionnés dans le PMU.

8 BOTTIN TÉLÉPHONIQUE

8.1 RESSOURCES INTERNES

Un bottin téléphonique des ressources internes sera intégré à la version finale du PMU.

8.2 RESSOURCES EXTERNES

Une liste préliminaire est fournie ci-dessous. Celle-ci sera complétée dans la version finale du plan de mesures d'urgence, avant la phase de construction.

8.2.1 SÉCURITÉ PUBLIQUE

Urgence (incendie, police, ambulance)	9-1-1 (24 h)
Service de Protection incendie d'Eastmain	819-977-3080
	819-977-2911 (urgence)
Service de sécurité incendie de Radisson	819-638-9132
SOPFEU	1-800-463 3389
Sûreté du Québec (poste de Radisson)	819-638-8788
Sécurité civile du Québec (Bureau régional de Rouyn-Noranda)	819-763-3636
CANUTEC	613-996-6666 (24 h)
Commission canadienne de sûreté nucléaire	1-844-879-0805 ou 613-995-0479

8.2.2 ENVIRONNEMENT

MELCC Urgence Environnement	1-866-694-5454 (24 h)
Environnement Canada (Urgence)	514-283-2333 (24 h)
Régie du bâtiment du Québec	1-800-361-0761

8.2.3 ENTREPRENEURS

Sera complété avant le début de la phase de construction.

8.2.4 SANTÉ

Centre régional de santé et des services sociaux de la Baie James (Radisson)	819-638-8991
Conseil Cri de la santé et des services sociaux de la Baie James (Radisson)	819-855-9001
Chisasibi Hospital	819-855-2844
Centre de Santé Isle-Dieu (Matagami)	819-739-2515
Centre antipoison du Québec	1-800-463-5060 (24 h)
Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST)	1-866-302-2778

8.2.5 UTILITÉS

Hydro-Québec (Pannes et urgences)	1-800-790-2424 (24 h)
Relais routier km 381	819-638-8502
Supérieur Propane	1-877-873-7467

8.2.6 SERVICES MÉTÉOROLOGIQUES

Environnement Québec (Info climat)	418-521-3820

ANNEXE

A POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE

ENVIRONMENTAL POLICY STATEMENT

We are committed to conducting our activities in an environmentally responsible manner. From a starting point of compliance with all applicable regulations, we will apply a management system that will ensure the application of the highest practicable environmental standards to our products, services and processes.

To fulfil this policy, we shall:

- include environmental considerations in all planning decisions and our overall corporate strategy;
- assess all services and processes for potential environmental impact from the initial design stage through to delivery and disposal;
- develop products and services and operate facilities in such a manner that prevents pollution, improve efficiency, reduce energy use, use renewable resources and minimise waste through recycling wherever possible;
- promote a culture in which all our employees, contractors, suppliers, customers and the community share our commitment;
- respect cultural heritage and the local communities in which we work;
- aim to continually improve our environmental management system and performance taking into account technical developments, scientific understanding, consumer needs and community expectations;
- • strive to prevent environmental incidents and have effective contingency plans available for emergency situations;
- • ensure adequate resources and training is provided at all levels and there is proper understanding and implementation of this policy.
- • Comply with relevant legislative and industry requirements

The Managing Director of Galaxy Resources Limited has overall responsibility for establishing, communicating and reviewing the effectiveness of the Environment Policy.

We all have the responsibility and accountability to respect the environment and work to prevent impact from our activities on the environment and in the communities in which we operate.

By following these principles, we will achieve an environmental performance of which we can all be proud.

Anthony Tse
Managing Director

March 2017
GES001

ANNEXE

B MÉTHODOLOGIE DE L'ANALYSE DE RISQUES

MÉTHODOLOGIE POUR LA DÉTERMINATION DES RISQUES

L'analyse des risques d'accidents technologiques majeurs liés au projet a pour but d'identifier les accidents majeurs susceptibles de se produire, d'en évaluer les conséquences possibles pour la communauté et le milieu et de juger de l'acceptabilité du projet en matière de risques. Elle sert également à élaborer des mesures de protection afin de prévenir ces pires scénarios crédibles d'accidents et défaillance ou de réduire leur fréquence et leurs conséquences.

La notion de risque fait appel aux composantes suivantes :

— les dangers qui se concrétisent par des scénarios d'accident;
— la gravité des conséquences de ces scénarios d'accident;
— la probabilité d'occurrence de ces scénarios d'accident.

La démarche utilisée répond aux exigences du guide d'analyse des risques technologiques majeurs du MDDELCC intitulé : Analyse de risques d'accidents technologiques majeurs (Théberge, 2002) (ci-après nommé le Guide du MDDELCC). L'analyse rencontre également les principales recommandations du Guide de gestion des risques d'accidents technologiques majeurs du Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs (CRAIM, 2017).

Les premières étapes consistent à identifier les éléments sensibles du milieu et les dangers externes et reliés aux activités, infrastructures ou équipements présents sur le site ainsi qu'à établir un historique des accidents survenus sur des sites similaires. Par la suite, des scénarios d'accident liés aux risques sont développés.

Lors des étapes subséquentes, les conséquences potentielles des scénarios sont identifiées et les probabilités d'occurrence sont estimées. Les mesures de sécurité à mettre en place sont également déterminées afin d'éliminer ou de réduire les risques d'accident. Un plan de gestion des risques comprenant un plan des mesures d'urgence sera également établi en vue de gérer les risques résiduels qui ne peuvent être éliminés.

Les méthodologies utilisées dans les différentes étapes mentionnées sont explicitées dans les sous-sections suivantes.

IDENTIFICATION DES DANGERS ET DÉVELOPPEMENT DES SCÉNARIOS D'ACCIDENT

L'identification des dangers vise à dresser la liste des dangers liés au projet. La méthodologie utilisée repose sur une analyse des trois catégories d'éléments porteurs de dangers suivants :

— les produits pouvant être présents à l'intérieur des installations étudiées;
— les équipements et opérations;
— les événements externes aux procédés, d'origine naturelle et non naturelle.

Cette identification sert, par la suite, à établir les pires scénarios d'accident, leurs causes et les mesures préventives et de contrôle en place.

ÉVALUATION DE LA GRAVITÉ DES CONSÉQUENCES DES SCÉNARIOS D'ACCIDENT

La gravité des conséquences de chacun des pires scénarios d'accident identifié a été établie par jugement d'expert.

ESTIMATION DES PROBABILITÉS D'OCCURRENCE

Les scénarios d'accident ont été analysés pour leur probabilité. Les probabilités ont été principalement établies à partir des accidents survenus sur des sites similaires dans les années antérieures.

DÉTERMINATION DES NIVEAUX DE RISQUES

Des critères qui prennent en compte la gravité des conséquences de l'incident et la probabilité de l'événement ont été utilisés pour évaluer le niveau de risque.

Classe de probabilité

La probabilité d'occurrence est le potentiel qu'un danger qui a été identifié entraine un incident ou un accident.

Les indices pour exprimer la probabilité d'occurrence de l'incident ou accident ont été développés en prenant en compte, lorsque possible, l'historique des événements qui sont survenus. Le tableau B-1 définit ces classes.

Tableau B-1 Classe de probabilité d'occurrence

Classe de probabilité	Définition
Très élevée	Événement courant : pouvant survenir plus d'une fois par année Se produira à court terme
Élevée	Événement très probable : pouvant survenir moins d'une fois par année Peut se produire plusieurs fois dans la durée d'exploitation de l'installation
Modérée	Événement probable : pouvant survenir moins d'une fois par cinq ans Peut se produire une fois durant la durée d'exploitation de l'installation
Faible	Événement peu probable : pouvant survenir moins d'une fois tous les 20 ans Pourrait se produire, est survenu dans l'industrie, au niveau mondial
Très faible	Événement très improbable : pouvant survenir moins d'une fois aux 100 ans N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un grand nombre d'années d'installation Ne se produirait que dans des circonstances exceptionnelles

Niveau de gravité des conséquences

Les éléments pouvant être pris en compte, pour la détermination du niveau de gravité sont les suivants :

- Personnes : santé et sécurité des travailleurs sur le site et des personnes dans le rayon d'impact au moment de l'incident.
- Environnement : impacts sur l'environnement (eau, air, sol, faune, flore).
- Biens : dommages aux infrastructures, à la propriété et impacts sur l'opération.

Les niveaux de gravité des conséquences sont déterminés selon les conséquences décrites au tableau B-2.

Le niveau de gravité de chaque élément pris en compte (personnes, environnement et/ou biens) est déterminé. Le niveau de gravité final est, cependant, celui étant le plus élevé. Par exemple, un accident pourrait avoir un niveau de gravité faible par rapport aux biens, mais élevé par rapport à l'environnement. Le niveau de gravité de l'accident sera alors élevé.

Niveau de risque

Lorsque la probabilité d'un risque et le niveau de gravité ont été évalués, il est alors possible, à l'aide de la matrice présentée au tableau B-3, de déterminer le niveau de risque d'un événement.

Le niveau de risques qui est identifié prend en compte les mesures de prévention et d'atténuation en place pourvu que ces mesures soient robustes et fiables.

Le tableau B-4 présente les critères d'acceptabilité des risques.

Une synthèse des résultats de l'analyse de risques est présentée au tableau B-5.

Tableau B-2 Niveau de gravité des conséquences

Niveau de gravité des conséquences	Communauté	Travailleurs	Environnement	Biens
Très élevé	– Plusieurs voisins significativement affectés – Évacuation potentielle de la communauté – Impacts significatifs sur le style de vie (utilisation traditionnelle des terres, accès aux routes, accès aux services)	– Pertes humaines causées par l'exposition directe	– Contamination régionale des cours d'eau, des sols, de l'air ou de l'eau souterraine – Perturbations des espèces fauniques et/ou floristiques à l'échelle régionale – Contamination de l'aquifère et de source d'eau potable	– Dommages majeurs à la propriété rendant les bâtiments non utilisables – Interruption des opérations pendant plus d'un mois
Élevé	– Plusieurs voisins potentiellement affectés – Impacts mesurables sur le style de vie (utilisation traditionnelle des terres, accès aux routes, accès aux services)	– Invalidités permanentes	– Contamination des cours d'eau, des sols, de l'air ou de l'eau souterraine s'étendant à l'extérieur du site – Perturbations des espèces fauniques et/ou floristiques dans un secteur s'étendant à l'extérieur du site – Contamination locale de l'aquifère	– Dommages majeurs à la propriété qui rendent les bâtiments non utilisables – Interruption des opérations pendant un mois
Modéré	– Quelques voisins potentiellement affectés – Impacts mineurs sur le style de vie (utilisation traditionnelle des terres, accès aux routes, accès aux services)	– Blessures graves – Invalidités temporaires	– Contamination mineure des cours d'eau, des sols, de l'air ou de l'eau souterraine à court terme pouvant localement s'étendre à l'extérieur du site – Perturbations des espèces fauniques et/ou floristiques dans un secteur s'étendant à proximité du site ou présence d'habitats présentant des éléments sensibles ou présence d'une espèce faunique ou floristique à statut particulier	– Dommages importants – Interruption des opérations pendant une semaine
Faible	– Quelques individus du voisinage potentiellement affectés	– Blessures nécessitant une aide médicale – Blessures causant des modifications des tâches de travail – Perte de qualité de vie – Maladie peu grave	– Incident majeur dont les impacts restent à l'intérieur des limites du site – Une partie des espèces fauniques et/ou floristiques présentes sur le site sujettes à un impact négatif	– Dommages mineurs – Interruption des opérations pendant une journée
Très faible	– Aucun impact mesurable sur la communauté	– Blessure nécessitant des premiers soins – Atteinte mineure à la qualité de vie (inconfort léger)	– Incident mineur – Aucun risque de contamination de milieux sensibles (cours d'eau, milieux humides) – Pas de perturbation des espèces fauniques et/ou floristiques	– Pas de dommages – Interruption des opérations pendant douze heures ou moins

Notes :

En cas de déversement, les niveaux de gravité sont déterminés par ordre d'importance (mineur, majeur, important, très important). L'ordre d'importance tient compte de la quantité déversée ainsi que de la nature et des caractéristiques du produit impliqué (ex. : toxicité, inflammabilité, etc.).

Un déversement de matières dangereuses contenu signifie que le déversement peut être contrôlé/confiné sur le site, à l'aide de mesures d'atténuation ou de prévention en place.

Tableau B-3 Niveau de risques

Niveau de gravité des conséquences	**Très élevé**	Modéré	Élevé	Très élevé	Très élevé	Très élevé
	Élevé	Modéré	Modéré	Élevé	Très élevé	Très élevé
	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Élevé	Très élevé
	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Élevé
	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
		Très faible	**Faible**	**Modérée**	**Élevée**	**Très élevée**
	Probabilité d'occurrence					

Tableau B-4 Critère d'acceptabilité

Niveau de risque	Définition
Très élevé	Risque non acceptable susceptible d'engendrer des dommages majeurs. La direction est avisée et doit s'assurer que des solutions alternatives seront mises en place.
Élevé	Risque qui requiert des mesures de contrôle préventives et des plans de réduction des risques, de même qu'une réévaluation des risques à intervalles réguliers.
Modéré	Risque qui est raisonnablement réduit, mais qui doit faire l'objet d'une démarche d'amélioration continue en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.
Faible	Risque acceptable. Les mesures de contrôle doivent être connues et appliquées. Une surveillance périodique est nécessaire.
Très faible	Risque négligeable.

Tableau B-5 Synthèse des résultats de l'analyse de risques

Activité	Scénario	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité	Niveau de risque
Fosse d'extraction	Inondation de la fosse	Faible	Élevé	Modéré
	Chute de roches et glissement de terrain	Faible	Élevé	Modéré
Traitement de minerai	Incendie	Faible	Élevé	Modéré
	Exposition au rayonnement ionisant	Très faible	Élevé	Modéré
	Émission de poussières	Modérée	Faible	Modéré
Entreposage et utilisation de produits pétroliers	Déversement de produits pétroliers	Élevée	Modéré	Élevé
	Incendie/explosion de produits pétroliers	Très faible	Très élevée	Modéré
	Déversement d'huiles et graisses	Faible	Faible	Faible
Entreposage et utilisation de propane	Incendie	Très faible	Très élevé	Modéré
	Formation d'un nuage de vapeurs de propane	Très faible	Très élevé	Modéré
Entreposage et utilisation de produits chimiques	Déversement de produits chimiques	Faible	Élevé	Modéré
Entreposage et manipulation d'explosifs	Explosion de matériel explosif	Très faible	Très élevé	Modéré
	Vol d'explosifs	Très faible	Élevé	Modéré
Utilisation de transformateurs électriques	Déversement d'huile diélectrique	Faible	Faible	Faible
	Incendie/explosion	Faible	Élevé	Modéré
Traitement des eaux minières	Rejet non conforme à l'effluent final	Faible	Élevé	Modéré
Aire d'accumulation	Effondrement d'une halde	Faible	Élevé	Modéré
	Rupture de digue de rétention	Très faible	Très élevé	Modéré
Transport routier	Déversement de matières dangereuses	Faible	Élevé	Modéré
	Déversement de concentré de minerai	Faible	Faible	Faible
Dangers extérieurs	Feux de forêt	Élevée	Modéré	Élevé
	Conditions météorologiques extrêmes	Très faible	Élevé	Modéré

ANNEXE

C RAPPORT D'INCIDENT

GALAXY	Incident Report	GCHS-001 Page: 1 of 2

Galaxy Canada Health and Safety

Name of Employee: _____ Position: _____

Type of incident: Check all appropriate boxes	Accident with employee injury	Accident with equipment damage	Incident with no injury, no equipment damage	Environmental Spill	Hazardous situation

Date Incident Occurred :		Time:		
Work Area:				
Specific Location of Accident:				
Was a Colleague/Contractor Present? Was he/she a Witness:	☐ Yes ☐ No ☐ Yes ☐ No	Name:		Position : Company:

Incident description (keep concise)			
Did the Employee wear PPE?	☐ Yes ☐ No	What PPE was he wearing?	
Was First Aid Required? If Yes what was done?	☐ Yes ☐ No		
If material damage, provide description	Can the damage be greater than 150 000$? ☐ Yes ☐ No		

Vehicle involved	☐ Yes	☐ No

Vehicle Type (Select one only if vehicle involved is Yes)

☐ Vehicle - Haulage	☐ Vehicle - 4WD	☐ Vehicle - Other
☐ Vehicle - Light	☐ Vehicle - Personnel Carriers	

Vehicle Details *Any <u>vehicles</u> involved in this incident, please identify (registration, fleet number, make/model, contracting company, etc):*

Incident Description; to be filled out by employee	
Incident Description *Describe the sequence of events leading to the incident.* *The description should include who, what, where, how and when of the incident.* *People and equipment involved and anything related to the environment.*	
Is this a new event or a recurrent incident?	
Do you have any ideas for reducing the likelihood of this happening again?	

Signature of Supervisor: _____ Date: _____

Signature of Employee: _____ Date: _____