

ANNEXE 1

Liste des annexes des volumes 1 à 3 de l'étude d'impact

ANNEXE 1	Description de projet
A	Plan d'aménagement général – 000-C1-0001
B	Carte géologique de la propriété
C	Dessin 100-MN-0001
D	Profil de la fosse – 100-MN-002, 100-MN-003, 100-MN-004
E	Dessin 500-L-0001
F	Dessin 660-L-0001
G	Dessin 660-L-0002
H	Section transversale des digues – 1757-2
I	Section transversale des bancs de stérile – 1757-3
J	Dessins de stabilité S1757-4 et 5
K	Dessins S1757-6 à 8
L	Dessins S1757-1 et S1757-1a
ANNEXE 2	Méthodologie
A	CLIMATOLOGIE – HYDROLOGIE
B	GÉOLOGIE-GÉOMORPHOLOGIE ET STABILITÉ DES SOLS
C	HYDROGÉOLOGIE
D	QUALITÉ DE L'EAU ET DES SÉDIMENTS
E	VÉGÉTATION
F	FAUNE AQUATIQUE
G	FAUNE AVIENNE
H	FAUNE TERRESTRE ET HABITATS
I	MILIEU HUMAIN
J	PAYSAGE
K	CONSULTATIONS PUBLIQUES
ANNEXE 3	Géomorphologie
A	Traverses de cours d'eau
ANNEXE 4	Hydrogéologie
A	Certificats d'analyses d'eau souterraine
ANNEXE 5	Hydrologie
A	DONNÉES DE JAUGEAGES
B	ANALYSE FRÉQUENTIELLE DES DÉBITS DE CRUE DE LA STATION AUX PÉKANS 02UC003 (072302 CEHQ). RÉSULTATS HYFRAN
C	RÉSULTATS DE LA SIMULATION DE LA CRUE DE LA FONTE DE LA NEIGE AU PRINTEMPS 2006 AVEC LES DONNÉES CLIMATIQUES DE LA STATION DE WABUSH LAKE-A
D	ANALYSE FRÉQUENTIELLE DES DÉBITS D'ÉTIAGE DE LA STATION AUX PÉKANS 02UC003 (072302 CEHQ) - RÉSULTATS HYFRAN
E	MONTAGE PHOTOGRAPHIQUE

ANNEXE 6	Qualité de l'eau et des sédiments
A	Sources et notes infratabloïdes du tableau 4.26 du chapitre 4, du tableau A2.8 et de l'annexe D pour la qualité de l'eau douce
B	Résultats bruts des analyses d'eau de surface en laboratoire
C	Résultats bruts des analyses de sédiments en laboratoire
D	Résultats cumulés des analyses d'eau de surface en 1998 et en 2006
E	Résultats cumulés des analyses des sédiments en 1998 et en 2006
ANNEXE 7	Végétation
A	Photos des habitats de <i>Carex glacialis</i>
B	Tableau des espèces végétales
ANNEXE 8	Faune aquatique
A	Liste des espèces de poissons capturés et code
B	Caractéristiques des cours d'eau
C	Caractéristiques des frayères potentielles
D	Caractéristiques des herbiers aquatiques
E	Données brutes sur les poissons capturés lors des pêches au filet
F	Résultats des pêches électriques
G	Données brutes de caractérisation des cours d'eau par photointerprétation
ANNEXE 9	Faune avienne
A	Liste des noms français, latins et anglais des espèces d'oiseaux recensées
B	Liste des noms français, latins et anglais des espèces d'oiseaux non recensées mais susceptibles de se retrouver dans la zone d'étude
C	Recueil photographique
D	Données brutes
ANNEXE 10	Faune terrestre
A	Carte du MRNF
B	Carte de localisation des abattages
ANNEXE 11	Archéologie
A	Rapport archéologique
ANNEXE 12	Liste des mesures d'atténuation courantes
A	Liste des mesures d'atténuation courantes
ANNEXE 13	Qualité de l'air
A	Émissions atmosphériques
ANNEXE 14	Fiches signalétiques des produits
A	Fiches signalétiques
ANNEXE 15	Niveau sonore
A	Étude sonore

ANNEXE 2

Certificats d'analyses chimiques des sols de surface

Attention: Steve St-Cyr
GROUPE CONSEIL GÉNIVAR
QUEBEC
5355, boulevard des Gradins
Québec, PQ
CANADA G2J 1C8

Votre # du projet: Q104949
Chantier: LAC-BLOOM
Votre # Bordereau: 05596

Date du rapport: 2006/12/06
Rapport: NM-185734

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: A632642

Reçu: 2006/12/04, 12:00

Matrice: SOL
Nombre d'échantillons reçus: 3

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Frais de disposition	3	N/A	2006/12/04		
Métaux par ICP	3	2006/12/05	2006/12/06	STL SOP-00006/1	Digestion/ICP
Soufre	3	2006/12/05	2006/12/05	STL SOP-00028/1	LECO furnace

Chargé(e) de projet :



JEAN-PASCAL DIONNE, B.Sc., Chimiste
Chargé de projet

Dossier Maxxam: A632642
Date du rapport: 2006/12/06

GRUPE CONSEIL GÉNIVAR
Votre # du projet: Q104949
Nom de projet: LAC-BLOOM
Initiales du préleveur: SG

MÉTAUX (SOL)

ID Maxxam					B22367	B22367	B22370	B22370		
Date d'échantillonnage										
# Bordereau					05596	05596	05596	05596		
	Unités	A	B	C	INDUSTRIEL SITE 1 0-5	INDUSTRIEL SITE 1 0-5 Dup. de Lab.	INDUSTRIEL SITE 2 0-5	INDUSTRIEL SITE 2 0-5 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	-	-	-	23	23	66	66	N/A	N/A
MÉTAUX										
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	ND	ND	ND	ND	6	393057
Baryum (Ba)	mg/kg	200	500	2000	50	45	37	40	5	393057
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	ND	ND	ND	ND	0.5	393057
Cobalt (Co)	mg/kg	15	50	300	ND	ND	ND	ND	2	393057
Chrome (Cr)	mg/kg	85	250	800	12	11	10	11	2	393057
Cuivre (Cu)	mg/kg	40	100	500	ND	ND	8	9	2	393057
Etain (Sn)	mg/kg	5	50	300	ND	ND	ND	ND	5	393057
Manganèse (Mn)	mg/kg	770	1000	2200	30	28	6	6	1	393057
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	ND	ND	ND	ND	2	393057
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	9	8	2	3	1	393057
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	ND	ND	ND	ND	5	393057
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	ND	ND	ND	ND	10	393057
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	ND	ND	ND	ND	10	393057
Aluminium (Al)	mg/kg	-	-	-	3000	2700	2500	2800	20	393057
Antimoine (Sb)	mg/kg	-	-	-	ND	ND	ND	ND	2	393057
Bore (B)	mg/kg	-	-	-	ND	ND	ND	ND	5	393057
Fer (Fe)	mg/kg	-	-	-	5000	4500	3000	3200	10	393057
Magnésium (Mg)	mg/kg	-	-	-	1900	1700	220	210	10	393057
ND = Non Détecté N/A = Non applicable LDR = limite de détection rapportée Lot CQ = Lot Contrôle Qualité										

Dossier Maxxam: A632642
Date du rapport: 2006/12/06

GRUPE CONSEIL GÉNIVAR
Votre # du projet: Q104949
Nom de projet: LAC-BLOOM
Initiales du préleveur: SG

MÉTAUX (SOL)

ID Maxxam					B22371		
Date d'échantillonnage							
# Bordereau					05596		
	Unités	A	B	C	RESIDU SITE 1 0-5	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	-	-	-	33	N/A	N/A
MÉTAUX							
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	ND	6	393057
Baryum (Ba)	mg/kg	200	500	2000	43	5	393057
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	ND	0.5	393057
Cobalt (Co)	mg/kg	15	50	300	ND	2	393057
Chrome (Cr)	mg/kg	85	250	800	16	2	393057
Cuivre (Cu)	mg/kg	40	100	500	2	2	393057
Étain (Sn)	mg/kg	5	50	300	ND	5	393057
Manganèse (Mn)	mg/kg	770	1000	2200	28	1	393057
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	ND	2	393057
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	5	1	393057
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	ND	5	393057
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	ND	10	393057
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	ND	10	393057
Aluminium (Al)	mg/kg	-	-	-	3100	20	393057
Antimoine (Sb)	mg/kg	-	-	-	ND	2	393057
Bore (B)	mg/kg	-	-	-	ND	5	393057
Fer (Fe)	mg/kg	-	-	-	4400	10	393057
Magnésium (Mg)	mg/kg	-	-	-	1500	10	393057

ND = Non Détecté
N/A = Non applicable
LDR = limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: A632642
Date du rapport: 2006/12/06

GRUPE CONSEIL GÉNIVAR
Votre # du projet: Q104949
Nom de projet: LAC-BLOOM
Initiales du préleveur: SG

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SOL)

ID Maxxam					B22367	B22370	B22371		
Date d'échantillonnage									
# Bordereau					05596	05596	05596		
	Unités	A	B	C	INDUSTRIEL SITE 1 0-5	INDUSTRIEL SITE 2 0-5	RESIDU SITE 1 0-5	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	-	-	-	23	66	33	N/A	N/A
CONVENTIONNELS									
Soufre (S)	%	0.04	0.1	0.2	ND	0.09	ND	0.01	393100

ND = Non Détecté
N/A = Non applicable
LDR = limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: A632642
Date du rapport: 2006/12/06

GRUPE CONSEIL GÉNIVAR
Votre # du projet: Q104949
Nom de projet: LAC-BLOOM
Initiales du préleveur: SG

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

Tous les résultats sont calculés sur une base sèche excepté lorsque non-applicable.

A,B,C: Selon l'Annexe 2 du "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" intitulée "Les critères génériques pour les sols et pour les eaux souterraines (eau de surface et égouts)". ENVIRODOQ EN980478. Pour toutes les analyses organiques, le critère A désigne toute concentration inférieure à la valeur indiquée. Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

- = Ce composé ne fait pas parti de la réglementation.

MÉTAUX (SOL)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité. Veuillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SOL)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité. Veuillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc.

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

GRUPE CONSEIL GÉNIVAR
Attention: Steve St-Cyr
Votre # du projet: Q104949
P.O. #:
Nom de projet: LAC-BLOOM

Rapport Assurance Qualité
Dossier Maxxam: A632642

Lot AQ/CQ		Date Analysé					
Num Init	Type CQ	Paramètre	aaaa/mm/jj	Valeur	Réc Unités		
393057 MCL	SPIKE	Arsenic (As)	2006/12/06		99 %		
		Baryum (Ba)	2006/12/06		117 %		
		Cadmium (Cd)	2006/12/06		99 %		
		Cobalt (Co)	2006/12/06		105 %		
		Chrome (Cr)	2006/12/06		101 %		
		Cuivre (Cu)	2006/12/06		100 %		
		Étain (Sn)	2006/12/06		120 %		
		Manganèse (Mn)	2006/12/06		105 %		
		Molybdène (Mo)	2006/12/06		106 %		
		Nickel (Ni)	2006/12/06		101 %		
		Plomb (Pb)	2006/12/06		103 %		
		Sélénium (Se)	2006/12/06		94 %		
		Zinc (Zn)	2006/12/06		91 %		
		Aluminium (Al)	2006/12/06		99 %		
		Antimoine (Sb)	2006/12/06		110 %		
		Bore (B)	2006/12/06		104 %		
		Fer (Fe)	2006/12/06		105 %		
		Magnésium (Mg)	2006/12/06		90 %		
		BLANC		Arsenic (As)	2006/12/06	ND, LDR=6	mg/kg
				Baryum (Ba)	2006/12/06	ND, LDR=5	mg/kg
				Cadmium (Cd)	2006/12/06	ND, LDR=0.5	mg/kg
				Cobalt (Co)	2006/12/06	ND, LDR=2	mg/kg
				Chrome (Cr)	2006/12/06	ND, LDR=2	mg/kg
Cuivre (Cu)	2006/12/06			ND, LDR=2	mg/kg		
Étain (Sn)	2006/12/06			ND, LDR=5	mg/kg		
Manganèse (Mn)	2006/12/06			ND, LDR=1	mg/kg		
Molybdène (Mo)	2006/12/06			ND, LDR=2	mg/kg		
Nickel (Ni)	2006/12/06			ND, LDR=1	mg/kg		
Plomb (Pb)	2006/12/06			ND, LDR=5	mg/kg		
Sélénium (Se)	2006/12/06			ND, LDR=10	mg/kg		
Zinc (Zn)	2006/12/06			ND, LDR=10	mg/kg		
Aluminium (Al)	2006/12/06			ND, LDR=20	mg/kg		
Antimoine (Sb)	2006/12/06			ND, LDR=2	mg/kg		
Bore (B)	2006/12/06	ND, LDR=5	mg/kg				
Fer (Fe)	2006/12/06	26, LDR=10	mg/kg				
Magnésium (Mg)	2006/12/06	ND, LDR=10	mg/kg				
393100 JL1	MATRIX SPIKE	Soufre (S)	2006/12/05		100 %		
	ÉTALON CQ	Soufre (S)	2006/12/05		94 %		
	BLANC	Soufre (S)	2006/12/05	ND, LDR=0.01	%		

ND = Non Détecté
LDR = limite de détection rapportée
MATRIX SPIKE = Échantillon fortifié
Étalon CQ = Étalon Contrôle Qualité
SPIKE = Blanc fortifié
Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A632642

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

Marie-Claude Lauzier



MARIE-CLAUDE LAUZIER, B.Sc., chimiste,

Stéphanie Lussier



STEPHANIE LUSSIER, M.Sc., Chimiste,

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et l'ACLAE ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Attention: Steve St-Cyr
GROUPE CONSEIL GÉNIVAR
QUEBEC
5355, boulevard des Gradins
Québec, PQ
CANADA G2J 1C8

Votre # du projet: Q104949
Chantier: LAC-BLOOM
Votre # Bordereau: 05596

Date du rapport: 2006/11/26
Rapport: NM-184587

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: A631066

Reçu: 2006/11/14, 9:50

Matrice: SOL
Nombre d'échantillons reçus: 17

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Éch.reçus-aucune demande d'analyse	13	N/A	2006/11/17		
Compose de plusieurs echantillons	1	N/A	2006/11/17	Que SOP-0059:Rev7	
Frais de disposition	4	N/A	2006/11/17		
Métaux par ICP	4	2006/11/22	2006/11/22	STL SOP-00006/1	Digestion/ICP
Métaux par ICP-MS	4	2006/11/22	2006/11/23	STL SOP-00006/1	ICP/MS
Soufre	4	2006/11/23	2006/11/23	STL SOP-00028/1	LECO furnace

Chargé(e) de projet : 
JEAN-PASCAL DIONNE, B.Sc., Chimiste
Chargé de projet

Dossier Maxxam: A631066
Date du rapport: 2006/11/26

GRUPE CONSEIL GÉNIVAR
Votre # du projet: Q104949
Nom de projet: LAC-BLOOM
Initiales du préleveur: SG

MÉTAUX (SOL)

ID Maxxam					B13984	B14023	B14025	B14191		
Date d'échantillonnage										
# Bordereau					05596	05596	05596	05596		
	Unités	A	B	C	MINE SITE 1 0-5	MINE SITE 2 0-5	MINE SITE 2 10-30	RESIDU SITE 1 ET 2 0-5	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	-	-	-	40	32	15	31	N/A	N/A
MÉTAUX										
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	ND	ND	ND	ND	6	390363
Baryum (Ba)	mg/kg	200	500	2000	100	42	90	47	5	390363
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	ND	ND	ND	ND	0.5	390363
Sélénium (Se)	mg/kg	1	3	10	ND	ND	ND	ND	1	390371
Chrome (Cr)	mg/kg	85	250	800	47	22	55	33	2	390363
Cuivre (Cu)	mg/kg	40	100	500	2	3	3	ND	2	390363
Etain (Sn)	mg/kg	5	50	300	ND	ND	ND	ND	5	390363
Manganèse (Mn)	mg/kg	770	1000	2200	130	30	97	35	1	390363
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	ND	ND	ND	ND	2	390363
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	13	5	14	9	1	390363
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	ND	ND	ND	ND	5	390363
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	23	ND	24	ND	10	390363
Aluminium (Al)	mg/kg	-	-	-	11000	3900	9000	3600	20	390363
Antimoine (Sb)	mg/kg	-	-	-	ND	ND	ND	ND	2	390363
Bore (B)	mg/kg	-	-	-	ND	ND	ND	ND	5	390363
Fer (Fe)	mg/kg	-	-	-	15000	4500	12000	4700	10	390363
Magnésium (Mg)	mg/kg	-	-	-	7100	2000	6200	2400	10	390363

ND = Non Détecté
N/A = Non applicable
LDR = limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: A631066
Date du rapport: 2006/11/26

GRUPE CONSEIL GÉNIVAR
Votre # du projet: Q104949
Nom de projet: LAC-BLOOM
Initiales du préleveur: SG

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SOL)

ID Maxxam					B13984	B14023	B14025	B14191		
Date d'échantillonnage										
# Bordereau					05596	05596	05596	05596		
	Unités	A	B	C	MINE SITE 1 0-5	MINE SITE 2 0-5	MINE SITE 2 10-30	RESIDU SITE 1 ET 2 0-5	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	-	-	-	40	32	15	31	N/A	N/A
CONVENTIONNELS										
Soufre (S)	%	0.04	0.1	0.2	0.01	0.03	ND	ND	0.01	390576

ND = Non Détecté
N/A = Non applicable
LDR = limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: A631066
Date du rapport: 2006/11/26

GRUPE CONSEIL GÉNIVAR
Votre # du projet: Q104949
Nom de projet: LAC-BLOOM
Initiales du préleveur: SG

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

Tous les résultats sont calculés sur une base sèche excepté lorsque non-applicable.

A,B,C: Selon l'Annexe 2 du "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" intitulée "Les critères génériques pour les sols et pour les eaux souterraines (eau de surface et égouts)". ENVIRODOQ EN980478. Pour toutes les analyses organiques, le critère A désigne toute concentration inférieure à la valeur indiquée. Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

- = Ce composé ne fait pas parti de la réglementation.

MÉTAUX (SOL)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité. Veuillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SOL)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité. Veuillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc.

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

GRUPE CONSEIL GÉNIVAR
Attention: Steve St-Cyr
Votre # du projet: Q104949
P.O. #:
Nom de projet: LAC-BLOOM

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: A631066


Lot AQ/CQ	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités		
Num Init	Type CQ	Paramètre	aaaa/mm/jj			
390363 KK	MATRIX SPIKE	Arsenic (As)	2006/11/22	96	%	
		Baryum (Ba)	2006/11/22	85	%	
		Cadmium (Cd)	2006/11/22	80	%	
		Chrome (Cr)	2006/11/22	78	%	
		Cuivre (Cu)	2006/11/22	82	%	
		Molybdène (Mo)	2006/11/22	77	%	
		Nickel (Ni)	2006/11/22	78	%	
		Plomb (Pb)	2006/11/22	84	%	
		Zinc (Zn)	2006/11/22	80	%	
		Bore (B)	2006/11/22	89	%	
		SPIKE	Arsenic (As)	2006/11/22	90	%
			Baryum (Ba)	2006/11/22	92	%
	Cadmium (Cd)		2006/11/22	92	%	
	Chrome (Cr)		2006/11/22	93	%	
	Cuivre (Cu)		2006/11/22	91	%	
	Etain (Sn)		2006/11/22	94	%	
	Manganèse (Mn)		2006/11/22	93	%	
	Molybdène (Mo)		2006/11/22	96	%	
	Nickel (Ni)		2006/11/22	95	%	
	Plomb (Pb)		2006/11/22	94	%	
	Zinc (Zn)		2006/11/22	94	%	
	Aluminium (Al)		2006/11/22	92	%	
	BLANC	Antimoine (Sb)	2006/11/22	101	%	
		Bore (B)	2006/11/22	101	%	
		Fer (Fe)	2006/11/22	96	%	
		Magnésium (Mg)	2006/11/22	96	%	
		Arsenic (As)	2006/11/22	ND, LDR=6		mg/kg
		Baryum (Ba)	2006/11/22	ND, LDR=5		mg/kg
		Cadmium (Cd)	2006/11/22	ND, LDR=0.5		mg/kg
		Chrome (Cr)	2006/11/22	ND, LDR=2		mg/kg
		Cuivre (Cu)	2006/11/22	ND, LDR=2		mg/kg
		Etain (Sn)	2006/11/22	ND, LDR=5		mg/kg
		Manganèse (Mn)	2006/11/22	ND, LDR=1		mg/kg
Molybdène (Mo)		2006/11/22	ND, LDR=2		mg/kg	
Nickel (Ni)	2006/11/22	ND, LDR=1		mg/kg		
Plomb (Pb)	2006/11/22	ND, LDR=5		mg/kg		
Zinc (Zn)	2006/11/22	ND, LDR=10		mg/kg		
Aluminium (Al)	2006/11/22	ND, LDR=20		mg/kg		
Antimoine (Sb)	2006/11/22	ND, LDR=2		mg/kg		
Bore (B)	2006/11/22	ND, LDR=5		mg/kg		
Fer (Fe)	2006/11/22	ND, LDR=10		mg/kg		
Magnésium (Mg)	2006/11/22	ND, LDR=10		mg/kg		
390371 MCL	SPIKE	Sélénium (Se)	2006/11/23	95	%	
	BLANC	Sélénium (Se)	2006/11/23	ND, LDR=1	mg/kg	
390576 JL1	MATRIX SPIKE	Soufre (S)	2006/11/23	103	%	
	ÉTALON CQ	Soufre (S)	2006/11/23	100	%	
	BLANC	Soufre (S)	2006/11/23	ND, LDR=0.01	%	

ND = Non Détecté
LDR = limite de détection rapportée
MATRIX SPIKE = Échantillon fortifié
Étalon CQ = Étalon Contrôle Qualité
SPIKE = Blanc fortifié
Réc = Récupération


Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A631066

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

Marie-Claude Lauzier 

MARIE-CLAUDE LAUZIER, B.Sc., chimiste,

Stéphanie Lussier 

STEPHANIE LUSSIER, M.Sc., Chimiste,

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et l'ACLAE ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

ANNEXE 3

Analyse géochimique des résidus et stériles

MINE DE FER DU LAC BLOOM
ANALYSE GÉOCHIMIQUE DES RÉSIDUS ET STÉRILES

Présenté à

Consolidated Thompson Iron Mines Limited

Par

GENIVAR Société en commandite

Mars 2007
Q104949

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
1. INTRODUCTION	1
2. DESCRIPTION DES ESSAIS	1
2.1 Analyse chimique	1
2.2 pH de la pâte	1
2.3 Essai Sobek modifié	1
2.4 Méthode du carbone inorganique (CaNP)	2
2.5 Essai TCLP EPA 1311	2
2.6 Essai SPLP EPA 1312	2
2.7 Essai à l'eau (pH 7)	3
3. DESCRIPTION DES ÉCHANTILLONS	3
4. RÉSULTATS	5
4.1 Éléments chimiques disponibles	5
4.2 Essais du potentiel de génération d'acide	5
4.3 Essais de lixiviation TCLP	12
4.4 Essais de lixiviation SPLP	16
4.5 Essais à l'eau à pH 7	16
5. ANALYSE INTÉGRÉE DES RÉSULTATS	23
6. BIBLIOGRAPHIE	27

LISTE DES TABLEAUX

	<i>Page</i>
Tableau 1. Description des échantillons et nombre d'échantillons	3
Tableau 2. Liste des échantillons testés et positionnement géographique.	4
Tableau 3. Éléments chimiques disponibles pour les stériles et le minerai	6
Tableau 4. Éléments chimiques disponibles pour les résidus	8
Tableau 5. Résultats des analyses Sobek modifié sur les stériles et le minerai	9
Tableau 5 (suite). Résultats des analyses Sobek modifié sur les stériles et le minerai	10
Tableau 6. Résultats des analyses Sobek modifié sur les résidus	11
Tableau 7. Synthèse des résultats à l'essai Sobek modifié	12
Tableau 8. Résultats des essais TCLP sur les stériles et le minerai	13
Tableau 8 (suite). Résultats des essais TCLP sur les stériles et le minerai	14
Tableau 9. Résultats des essais TCLP sur les résidus miniers	15
Tableau 10. Résultats des essais SPLP sur les stériles et le minerai	17
Tableau 10 (suite). Résultats des essais SPLP sur les stériles et le minerai	18
Tableau 11. Résultats des essais SPLP sur les résidus	19
Tableau 12. Résultats des essais à l'eau (pH = 7) sur les stériles et le minerai	20
Tableau 12 (suite). Résultats des essais à l'eau (pH = 7) sur les stériles et le minerai	21
Tableau 13. Résultats des essais à l'eau sur les résidus (pH = 7)	22

LISTE DES FIGURES

	<i>Page</i>
Figure 1. Nombre de dépassements de critère pondéré par le nombre d'échantillons selon les lithologies.....	7
Figure 2. Solubilité du cuivre, du plomb et du zinc en fonction du pH.....	23
Figure 3. Concentration relative du zinc par rapport au critère de protection de l'eau de surface pour les stériles et le minerai (critère de protection = 1).....	24
Figure 4. Concentration relative du zinc par rapport au critère de protection de l'eau de surface pour les résidus miniers (critère de protection = 1).....	25

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 - Certificats d'analyse

1. INTRODUCTION

Ce rapport présente les résultats d'analyse géochimique des résidus et stériles du site lac Bloom, propriété minière de la compagnie Consolidated Thompson Iron Mines Ltd. (CLM). GENIVAR Société en commandite a été retenu pour réaliser l'étude d'impact de ce projet et ce rapport s'intègre à l'intérieur de celle-ci. Tous les essais et analyses ont été réalisés au service environnemental de SGS Lakefield Research Ltd.

Les prochaines sections décrivent les échantillons, leurs provenances et les essais réalisés. Les résultats des analyses chimiques, des essais de potentiel de génération d'acide et de toxicité sont par la suite présentés et analysés. Une analyse intégrée des résultats termine ce rapport.

2. DESCRIPTION DES ESSAIS

2.1 Analyse chimique

Les analyses chimiques des échantillons ont été réalisées par différentes méthodes selon l'élément chimique recherché. Les éléments analysés sont les suivants : Argent (Ag), Arsenic (As), Baryum (Ba), Cadmium (Cd), Cobalt (Co), Chrome (Cr), Cuivre (Cu), Étain (Sn), Manganèse (Mn), Mercure (Hg), Molybdène (Mo), Nickel (Ni), Plomb (Pb), Sélénium (Se) et Zinc (Zn). À ceci peut s'ajouter le soufre (S) et le carbone inorganique (C) qui ont été analysés lors des essais de potentiel de génération d'acide.

2.2 pH de la pâte

Ce test est le point de départ de plusieurs analyses de prédiction du potentiel de génération d'acide. Il permet de mesurer le pH d'une pâte formée du matériel à étudier que l'on amène au point de saturation en eau. Pour réaliser cette mesure, 10 g de matériel homogène et saturé passant un tamis de 60 mesh (ou 250 µm) est utilisé. Un pH de pâte supérieur à 7 indique une capacité tampon provenant typiquement des minéraux immédiatement solubles et disponibles pour neutraliser de l'acide. Lorsque le pH de la pâte est inférieur à 5, on suppose que le matériel a commencé à s'oxyder de façon significative et qu'il est générateur d'acide. Cette mesure n'est toutefois qu'un indicateur et elle n'a pas la valeur et/ou la fiabilité d'un essai statique.

2.3 Essai Sobek modifié

La méthode de Sobek, modifiée par Lawrence et Wang (1997), est un essai statique permettant de déterminer le potentiel de neutralisation (PN) et d'acidification (PA) d'un échantillon de résidus miniers ou de roche. Le PN est déterminé par titrage avec une solution de NaOH jusqu'à pH 8,3, Le PA se détermine en utilisant une analyse chimique du soufre sulfure (S^{2-}), comme celui-ci est le seul à être générateur d'acide (i.e. le soufre provenant des sulfates est soustrait du soufre total). En ne considérant que l'apport du soufre sous forme de sulfures au PA, on évite de le surestimer. Pour ce genre d'essai, lorsque le potentiel de neutralisation net (PNN) est supérieur à +20 Kg $CaCO_3$ /t ou que le contenu de sulfures est inférieur à 0,3%, le matériel testé est considéré non générateur d'acide (Directive 019 du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des

Parcs du Québec). Dans la présente étude, toutes les analyses du soufre sulfate étaient sous la limite de détection. Pour cette raison, et dans le but de réaliser une évaluation conservatrice, le soufre total mesuré a alors servi au calcul du PA pour ces échantillons.

Un autre indicateur peut aussi être employé, soit le ratio du potentiel de neutralisation sur le potentiel d'acidification (PN/PA). Selon la directive 019, lorsque ce ratio est supérieur à 3, le matériel testé peut également être considéré non générateur d'acide. Dans les faits, les critères permettant de déterminer si un échantillon est générateur ou non d'acide changent d'un auteur à l'autre et d'un essai statique à un autre (Benzaazoua et al., 2002). Pour ce genre d'essai, une zone d'incertitude existe, faisant en sorte qu'il est difficile de statuer sur le caractère acidogène d'un échantillon. Pour le PNN, cette zone d'incertitude est généralement située entre -20 Kg CaCO₃/t et 20 Kg CaCO₃/t et pour le PN/PA, elle se trouve entre 1 et 3, Pour les résultats d'analyse présentés dans ce rapport, les échantillons ayant un PNN inférieur à 20 Kg CaCO₃/t et un rapport PN/PA inférieur à 3 sont considérés générateurs d'acide.

2.4 Méthode du carbone inorganique (CaNP)

La méthode du CaNP considère que tout le carbone contenu dans les résidus miniers est situé dans les minéraux de type carbonate, famille la plus importante dans la neutralisation d'acide (Jambor et Blowes, 1998). Il s'agit donc de mesurer la teneur en carbone inorganique et de convertir cette valeur en kg CaCO₃/t pour avoir la mesure du potentiel de neutralisation du carbone inorganique. Cette méthode comporte une interférence dans les cas où les matériaux étudiés contiennent des minéraux de type carbonate qui contiennent des métaux hydrolysables comme le fer. Ces minéraux sont, par exemple, la sidérite (FeCO₃), un minéral non neutralisant (MEND, 1991), ou l'ankérite, dont la capacité de neutralisation est reliée à son contenu en fer. Il en est de même pour les autres carbonates contenant du fer. Pour les essais réalisés dans le cadre de cette étude ce calcul est présenté à titre informatif, il n'est pas utilisé pour statuer sur le caractère acidogène d'un échantillon.

2.5 Essai TCLP EPA 1311

L'essai TCLP (EPA, 1992) permet de déterminer la mobilité des espèces organiques et inorganiques dans un résidu industriel. Si l'analyse chimique du lixiviat montre qu'une substance est présente de façon supérieure aux normes (Règlement sur les matières dangereuses ou Règlement sur les déchets solides), le résidu est normalement considéré dangereux à différents niveaux pour l'environnement. Ce test de lixiviation a été réalisé sur les stériles, le minerai et sur les résidus miniers produits lors d'essais métallurgiques.

2.6 Essai SPLP EPA 1312

L'essai SPLP (CEAEQ, 2005) permet de déterminer la mobilité des composés organiques et inorganiques dans un résidu industriel par une simulation de pluie acide à l'est du fleuve Mississippi (pH de 4,2). Les résultats des analyses chimiques effectuées sur les lixiviats produits ont été comparés aux critères de la Politique de protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés à celles du Règlement sur les matières dangereuses et aux normes du Règlement sur les déchets solides. Ce test de lixiviation a été réalisé sur les stériles, le minerai et sur les résidus miniers produits lors d'essais métallurgiques.

2.7 Essai à l'eau (pH 7)

Comme une partie des résidus seront déposés dans des milieux lacustres, un essai moins sévère que le TCPL a été effectué afin de déterminer le comportement des résidus dans un tel environnement. Le protocole de l'essai TCLP a été répété pour ces essais mais en utilisant une eau pure à pH de 7; les résultats d'analyse seront aussi interprétés comme pour les autres essais de lixiviation. Cet essai a été réalisé sur la majorité des stériles et trois échantillons des résidus miniers produits lors d'essais métallurgiques.

3. DESCRIPTION DES ÉCHANTILLONS

En collaboration avec le représentant de la compagnie BBA, trois échantillons de résidus miniers, qui avaient été conservés chez COREM suite à des essais de métallurgie, ont été sélectionnés et envoyés chez SGS Lakefield pour fin d'analyse. Ces échantillons de résidu sont nommés R1, R2 et R3, De plus, une campagne de forage a été effectuée de novembre 2006 à janvier 2007 pour obtenir des informations sur le gisement et des échantillons afin de réaliser des essais géochimiques. À partir du minerai récupéré lors de cette campagne, 10 autres échantillons de résidus miniers provenant d'essais métallurgiques réalisés chez SGS Lakefield ont été utilisés pour fin d'analyses géochimiques.

Lors de la campagne de forage, des échantillons de minerai et des différents types de roches stériles ont aussi été prélevés par le géologue de projet dans les différents horizons afin de couvrir les lithologies présentes dans la fosse à ciel ouvert prévue. Le tableau 1 présente une brève description des lithologies et le nombre d'échantillons analysés pour chacune de celles-ci. Vingt-deux échantillons de stériles, cinq échantillons de minerai et treize échantillons de résidus miniers ont été testés. Le tableau 2 indique les essais qui ont été réalisés et présente aussi le numéro de forage et sa localisation. Précisons qu'un échantillon a été prélevé en surface.

Tableau 1. Description des échantillons et nombre d'échantillons

Type	Lithologie (abréviation)	Nombre d'échantillons	Description
Stérile	Amphibolite (AMP)	10	Métagabbro grenatifère chloritisé à grains grossiers et comportant une schistosité avec présence de biotite; présence de pyrite jusqu'à 1%
Stérile	Quartzite (QRIF)	5	Quartzite à faible proportion en oxyde de fer
Stérile	Quartzite mica schiste (QRMS)	1	Quartzite riche en muscovite
Stérile	Schiste à mica (MS)	2	Schiste à mica avec quartz présentant une altération météoritique.
Stérile	Silicate de fer (SIF)	4	Formation de fer silicatée à grains moyens à grossiers avec présence d'actinolite et de magnétite (10%)
Minerai	Oxyde de fer (OIF)	5	Formation d'oxyde de fer (magnétite à 30%); présence de pyrite jusqu'à 1%
Résidu minier	---	13	Résidu des essais métallurgiques réalisés sur le minerai
Total		40	

Tableau 2. Liste des échantillons testés et positionnement géographique.

Échantillon	Lithologie	Forage	Coord. Nord	Coord. Est	Sobek modifié	Chimie	TCLP	SPLP	Eau-pH7
3007	AMP	BL-06-001	5855380	615933	x	x	x	x	x
3008	AMP	BL-06-007	5855548	616020	x	x	x	x	x
3011	AMP	BL-06-016	5855327	615575	x	x	x	x	x
3013	AMP	BL-06-002	5855376	615749	x	x	x	x	x
3017	AMP	BL-06-009	5855312	616312	x	x	x	x	x
3023	AMP	BL-06-010	5855445	616387	x	x	x	x	x
3026	AMP	BL-06-008	5855156	616453	x	x	x	x	x
3028	AMP	BL-06-004	5855171	614761	x	x	x	x	x
3031	AMP	BL-07-012	5855953	616335	x	x	x	x	x
3033	AMP	BL-07-013	5856347	616283	x	x	x	x	x
3006	MS	Surface	5855084	615456	x	x	x	x	x
3018	MS	BL-06-009	5855312	616312	x	x	x	x	x
3012	OIF	BL-06-001	5855380	615933	x	x	x	x	x
3014	OIF	BL-06-007	5855548	616020	x	x	x	x	x
3015	OIF	BL-06-007	5855548	616020	x	x	x	x	x
3016	OIF	BL-06-016	5855327	615575	x	x	x	x	x
3019	OIF	BL-06-009	5855312	616312	x	x	x	x	x
3021	QRIF	BL-06-009	5855312	616312	x	x	x	x	x
3022	QRIF	BL-06-009	5855312	616312	x	x	x	x	x
3025	QRIF	BL-06-010	5855445	616387	x	x	x	x	x
3029	QRIF	BL-07-003	5855308	614755	x	x	x	x	
3032	QRIF	BL-07-012	5855953	616335	x	x	x	x	x
3027	QRMS	BL-06-006	5855261	615224	x	x	x	x	x
3009	SIF	BL-06-007	5855548	616020	x	x	x	x	x
3010	SIF	BL-06-007	5855548	616020	x	x	x	x	x
3020	SIF	BL-06-009	5855312	616312	x	x	x	x	x
3030	SIF	BL-06-011	5855806	616290	x	x	x	x	
3058	Résidu				x	x	x	x	
3059	Résidu				x	x	x	x	
3061	Résidu				x	x	x	x	
3083	Résidu				x	x	x	x	
3084	Résidu				x	x	x	x	
3086	Résidu				x	x	x	x	
3088	Résidu				x	x	x	x	
3092	Résidu				x	x	x	x	
3094	Résidu				x	x	x	x	
3099	Résidu				x	x	x	x	
R1	Résidu				x	x	x	x	x
R2	Résidu				x	x	x	x	x
R3	Résidu				x	x	x	x	x

4. RÉSULTATS

4.1 Éléments chimiques disponibles

Le tableau 3 présente les analyses chimiques réalisées sur les stériles et le minerai. Pour ces échantillons, l'argent, l'arsenic, le cadmium, l'étain, le mercure et le plomb sont des métaux qui ne présentent pas de problématique particulière du fait que leurs concentrations sont inférieures au critère A de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés. Par contre, le critère A est dépassé par le baryum (1 échantillon/27), le chrome et le cobalt (9/27), le cuivre (5/27), le manganèse (9/27), le molybdène (1/27), le nickel (8/27) et le zinc (9/27). Le critère B est dépassé par le baryum (10/27), le chrome et le cobalt (3/27), le cuivre (1/27), le molybdène (2/27), le nickel (6/27) et le sélénium (1/27). Le critère C du manganèse est aussi dépassé à 3 reprises par un échantillon de QRIF et deux échantillons de SIF. La figure 1 montre le nombre de dépassements (tous dépassements confondus) de critère pondéré par le nombre d'échantillons analysés par lithologie. Il est ainsi possible de constater que l'amphibolite présente la proportion la plus forte de dépassements, suivi par le mica schiste, la formation de silicate de fer, la quartzite et la formation de fer (minerai). La quartzite à mica schiste est la seule lithologie qui n'indique pas de dépassement, sa représentativité dans les analyses est cependant faible. Précisons également que 3 échantillons de quartzite sur 4 (QRIF et QRMS) ne présentent aucun dépassement du critère A.

Le tableau 4 montre les analyses chimiques réalisées sur les résidus miniers. Le critère A est dépassé par l'arsenic (1/13), le baryum (1/13), cadmium (1/13), le cobalt (1/13), le molybdène (4/13), le nickel (3/13) et le zinc (2/13). Le critère B est dépassé par le chrome (3/13), le manganèse (4/13), le molybdène (3/13) et le nickel (1/13). Le critère C du manganèse est aussi dépassé une fois.

4.2 Essais du potentiel de génération d'acide

Les tableaux 5 à 6 présentent les résultats des analyses Sobek modifié sur les stériles, le minerai et les résidus miniers, tandis que le tableau 8 présente une synthèse des résultats.

Tableau 3. Éléments chimiques disponibles pour les stériles et le minerai

Paramètres	Unités	3006	3007	3008	3009	3010	3011	3012	3013	3014	3015	3016	3017	3018	3019	3020	3021	3022	3023	3025	3026	3027	3028	3029	3030	3031	3032	3033	Critère générique ¹					
		(MS)	(AMP)	(AMP)	(SIF)	(SIF)	(AMP)	(OIF)	(AMP)	(OIF)	(OIF)	(OIF)	(AMP)	(MS)	(OIF)	(SIF)	(QRIF)	(QRIF)	(AMP)	(QRIF)	(AMP)	(QRMS)	(AMP)	(QRIF)	(SIF)	(AMP)	(QRIF)	(AMP)	A	B	C			
Argent (Ag)	µg/g	0,05	0,56	0,38	0,83	0,07	0,62	< 0,03	0,10	0,08	< 0,03	0,17	0,05	0,53	0,25	0,53	0,83	1,4	0,17	0,21	0,46	0,16	0,05	0,05	0,29	0,12	0,20	0,18	2	20	40			
Arsenic (As)	µg/g	< 2	< 2	< 6	< 6	8	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	2	< 6	< 2	< 2	< 2	3	< 2	< 2	< 2	< 2	7	< 2	10	30	50			
Baryum (Ba)	µg/g	980	510	740	610	50	640	1,00	520	31	1,3	2,1	4,2	900	3,4	5,1	1,2	2,5	540	3,2	370	4,7	99	3,0	5,5	510	5,1	570,0	200	500	2000			
Cadmium (Cd)	µg/g	0,08	0,06	0,26	0,54	0,24	0,44	0,17	0,18	0,41	0,39	0,19	0,31	0,36	0,09	0,15	0,20	0,46	0,19	0,35	0,29	0,18	0,08	0,79	0,15	0,62	0,09	1,20	0,90	5	20			
Chrome (Cr)	µg/g	57	140	110	140	13	190	6	140	14	9	11	8	280	9	8	12	13	140	23	410	27	95	22	6	150	7,7	85,0	45	250	800			
Cobalt (Co)	µg/g	13	41	46	52	11	44	0,93	50	32	5,0	25	8,7	57	3,6	11	3,2	22	41	1,0	55	21	93	1,4	6,6	45	2,1	39,0	15	50	300			
Cuivre (Cu)	µg/g	28	28	59	59	13	56	6,4	49	36	7,2	44	11	59	11	12	5,2	27	35	3,4	39	9,9	220	10	4,1	32	10	47	50	100	500			
Étain (Sn)	µg/g	2,3	1,4	1,6	1,9	1,0	1,3	0,2	1,5	0,9	0,6	0,2	3,2	1,3	1,4	0,2	0,3	0,5	1,4	0,3	1,9	0,5	1,4	0,2	0,4	3,2	1,5	2,7	5	50	300			
Manganèse (Mn)	µg/g	280	1100	1200	1300	800	1400	46	1000	2200	220	650	270	1400	680	4200	370	8100	1000	200	1200	280	1000	94	3000	1100	700	1500	1000	1000	2200			
Mercure (Hg)	µg/g	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4	2	10
Molybdène (Mo)	µg/g	1,9	3,8	1,8	1,4	2,1	2,0	1,5	1,6	0,43	1,8	0,80	2,9	1,3	1,8	2,7	2,7	13	2,2	6,7	1,8	4,2	2,2	5,0	1,3	18	8	2	6	10	40			
Nickel (Ni)	µg/g	40	150	79	95	14	130	4,6	120	38	5,8	47	12	170	5,7	5,8	4	25	99	4	170	30	150	4,9	8,6	84	10	48	30	100	500			
Plomb (Pb)	µg/g	5,7	0,9	1,3	0,7	0,8	1,8	< 0,2	0,3	1,0	< 0,2	1,2	< 0,2	0,7	< 0,2	< 0,2	< 0,1	0,9	1,8	< 0,1	0,7	1,0	2,8	2,5	3,0	3,6	3,0	5,4	50	500	1000			
Sélénium (Se)	µg/g	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	10	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	3	3	10			
Zinc (Zn)	µg/g	35	89	150	120	20	120	< 3	110	63	< 3	23	26	180	4	14	4,5	160	110	1,4	110	8,5	120	20	55	99	9,9	94,0	100	500	1500			

Définition des abréviations : AMP : Amphibolite; OIF : Formation d'oxyde de fer; SIF : Formation de silicate de fer; MS : Shiste à mica (60 à 100 % mica); QRIF : Quartzite (0 à 40 % mica); QRMS : Quartzite mica shiste (entre 40 et 60 % mica).

¹ Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV 1999; mise à jour le 30-03-2004).

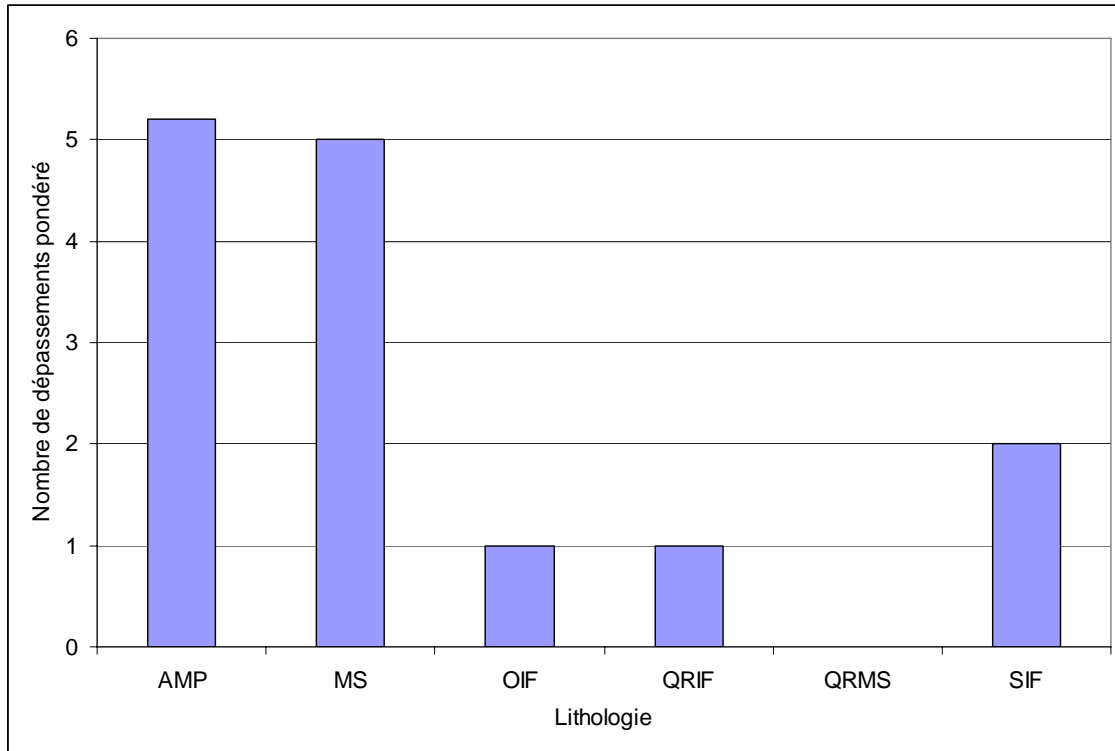


Figure 1. Nombre de dépassements de critère pondéré par le nombre d'échantillons selon les lithologies

Tableau 4. Éléments chimiques disponibles pour les résidus

Paramètres	Unités	Échantillon												Critère générique ¹			
		R1	R2	R3	3099	3086	3088	3058	3059	3061	3092	3094	3083	3084	A	B	C
Argent (Ag)	µg/g	0,18	0,21	0,16	0,29	0,05	0,10	0,11	0,11	0,09	< 0,03	0,18	< 0,03	0,12	2	20	40
Arsenic (As)	µg/g	3	3	4	< 2	< 2	< 2	< 2	12	< 2	4	2	< 2	< 2	10	30	50
Baryum (Ba)	µg/g	11	17	13	23	3,8	30	14	210	6,5	3,3	30	2,6	39	200	500	2000
Cadmium (Cd)	µg/g	0,14	0,21	0,30	0,30	0,97	0,06	0,72	0,33	0,29	0,73	0,26	0,07	0,50	0,9	5	20
Chrome (Cr)	µg/g	440	440	360	21	33	23	23	22	26	15	10	12	11	45	250	800
Cobalt (Co)	µg/g	5,8	5,9	5,9	6,2	13	18	1,8	7,5	1,6	4,8	8,7	3,0	3,7	15	50	300
Cuivre (Cu)	µg/g	31	37	29	32	24	50	10	8,4	12	7,1	11	13	11	50	100	500
Étain (Sn)	µg/g	0,9	0,7	0,6	1,2	0,3	0,6	0,5	0,2	0,5	0,1	0,1	0,5	< 0,1	5	50	300
Manganèse (Mn)	µg/g	1400	1400	1400	93	240	1200	190	290	150	540	2900	480	680	1000	1000	2200
Mercuré (Hg)	µg/g	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4	2	10
Molybdène (Mo)	µg/g	13	8,6	11	4,7	9,5	4,4	7,5	4,5	7,1	11	4,2	2,9	4,2	6	10	40
Nickel (Ni)	µg/g	17	33	17	12	32	160	13	17	13	9,7	17	31	16	30	100	500
Plomb (Pb)	µg/g	22	28	25	23	4,1	2,8	7,5	15	11	1,7	27	1,9	21	50	500	1000
Sélénium (Se)	µg/g	< 2	< 2	< 2	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	3	3	10
Zinc (Zn)	µg/g	98	130	120	8,2	26	38	23	34	48	3,5	56	10	95	100	500	1500

¹ Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV 1999; mise à jour le 30-03-2004).

Tableau 5. Résultats des analyses Sobek modifié sur les stériles et le minerais

Paramètres	Unité	3006	3007	3008	3009	3010	3011	3012	3013	3014	3015	3016	3017	3018
		(MS)	(AMP)	(AMP)	(SIF)	(SIF)	(AMP)	(OIF)	(AMP)	(OIF)	(OIF)	(OIF)	(AMP)	(MS)
pH pâte		9,84	10,22	10,15	10,12	9,73	10,04	9,65	10,15	9,56	9,45	9,55	9,7	10,24
NP	t CaCO ₃ /1000t	10,7	24,9	21,9	23,7	25,4	23,9	3,2	18,1	58,4	2,9	2,8	3,0	20,9
AP	t CaCO ₃ /1000t	0,31	0,31	1,9	1,6	0,31	1,6	0,31	1,6	4,1	0,31	1,6	0,31	1,9
PNN	t CaCO ₃ /1000t	10,39	24,59	20,00	22,10	25,09	22,30	2,89	16,50	54,30	2,59	1,20	2,69	19,00
PN/PA	ratio	34,5	80,3	11,5	14,8	81,9	14,9	10,3	11,3	14,2	9,4	1,8	9,7	11,0
Soufre	%	0,025	0,094	0,122	0,111	< 0,005	0,086	< 0,005	0,082	0,200	0,020	0,072	0,012	0,093
S Sulfure	%	< 0,01	0,01	0,06	0,05	< 0,01	0,05	< 0,01	0,05	0,13	< 0,01	0,05	0,01	0,06
S Sulfate	%	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
Carbone	%	0,059	0,018	0,053	0,032	0,223	0,007	0,019	0,014	0,671	< 0,005	0,023	< 0,005	< 0,005
TIC	%	< 0,01	< 0,01	0,036	< 0,005	0,20	< 0,005	0,009	< 0,005	0,59	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
CaNP	t CaCO ₃ /1000t	---	---	3,0017	---	16,676	---	0,7504	---	49,1942	---	---	---	---
Potentiel		NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	incertain	NPGA	NPGA

Définition des abréviations : AMP : Amphibolite; OIF : Formation d'oxyde de fer; SIF : Formation de silicate de fer; MS : Shiste à mica (60 à 100 % mica); QRIF : Quartzite (0 à 40 % mica); QRMS : Quartzite mica shiste (entre 40 et 60 % mica).

NPGA: Non potentiellement générateur d'acide; PGA: Potentiellement générateur d'acide

Tableau 5 (suite). Résultats des analyses Sobek modifié sur les stériles et le minéral

Paramètres	Unité	3019 (OIF)	3020 (SIF)	3021 (QRIF)	3022 (QRIF)	3023 (AMP)	3025 (QRIF)	3026 (AMP)	3027 (QRMS)	3028 (AMP)	3029 (QRIF)	3030 (SIF)	3031 (AMP)	3032 (QRIF)	3033 (AMP)
pH pâte	---	9,74	9,24	9,89	9,68	9,98	9,07	10,09	9,3	9,46	6,87	7,1	7,02	7,18	10,19
NP	t CaCO ₃ /1000t	24,4	5,0	6,2	58,5	16,9	8,2	22,8	9,2	16	3,5	16	20,8	55,9	15,5
AP	t CaCO ₃ /1000t	0,31	0,31	0,31	0,31	0,94	0,31	1,6	0,31	20,9	0,31	0,62	0,94	0,31	1,6
PNN	t CaCO ₃ /1000t	24,09	4,69	5,89	58,19	15,96	7,89	21,20	8,89	-4,90	3,19	15,38	19,86	55,59	13,9
PN/PA	ratio	78,6	16,0	20,0	189	18,0	26,3	14,3	29,6	0,77	11,3	26,3	22,1	180	9,7
Soufre	%	< 0,005	0,007	< 0,005	0,019	0,051	0,010	0,083	0,027	0,702	0,012	0,035	0,112	0,019	0,165
S Sulfure	%	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,03	< 0,01	0,05	< 0,01	0,67	< 0,01	0,02	0,03	< 0,01	0,05
S Sulfate	%	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
Carbone	%	0,257	0,006	0,051	0,662	0,017	0,020	0,051	0,025	< 0,005	0,009	0,191	0,014	0,664	0,021
TIC	%	0,23	< 0,005	0,022	0,62	< 0,005	0,005	0,033	0,014	< 0,005	< 0,005	0,107	0,011	0,572	0,009
CaNP	t CaCO ₃ /1000t	19,177	---	1,8344	51,696	---	0,4169	2,7515	1,1673	---	---	8,92166	0,9172	47,693	0,7504
Potentiel		NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	PGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA

Définition des abréviations : AMP : Amphibolite; OIF : Formation d'oxyde de fer; SIF : Formation de silicate de fer; MS : Shiste à mica (60 à 100 % mica); QRIF : Quartzite (0 à 40 % mica); QRMS : Quartzite mica shiste (entre 40 et 60 % mica).

NPGA: Non potentiellement générateur d'acide; PGA: Potentiellement générateur d'acide

Tableau 6. Résultats des analyses Sobek modifié sur les résidus

Paramètres	Unité	R1	R2	R3	3099	3086	3088	3058	3059	3061	3092	3094	3083	3084
pH pâte	---	9,62	9,55	9,54	6,99	6,89	7,11	7,05	7,08	7,04	7,1	7,11	7,11	7,11
NP	t CaCO ₃ /1000t	36,1	37,3	36,4	2,5	-2,5	7,8	12,9	18,7	5,1	7,4	16,2	17,6	23,1
AP	t CaCO ₃ /1000t	0,62	0,31	0,31	1,6	0,31	0,94	0,31	0,62	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
PNN	t CaCO ₃ /1000t	35,48	36,99	36,09	0,90	-2,81	6,86	12,59	18,08	4,79	7,09	15,89	17,29	22,79
PN/PA	ratio	58,2	120	117	1,6	-8,1	8,3	41,6	30,2	16,5	23,9	52,3	56,8	74,5
Soufre	%	0,040	0,033	0,032	0,016	0,015	0,061	0,014	0,014	0,014	0,010	0,012	0,016	0,017
S Sulfure	%	0,02	< 0,01	< 0,01	0,05	0,01	0,03	0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01
S Sulfate	%	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
Carbone	%	0,413	0,431	0,449	0,022	0,016	0,051	0,137	0,072	0,038	0,041	0,122	0,142	0,193
Carbonate	%	1,72	1,67	1,76	0,079	0,031	0,084	0,475	0,274	0,058	0,145	0,458	0,504	0,753
TIC	%	0,34	0,33	0,35	0,02	< 0,01	0,02	0,10	0,05	0,01	0,03	0,09	0,10	0,15
CaNP	t CaCO ₃ /1000t	28,349	---	29,183	1,6676	---	1,6676	8,338	4,169	---	---	7,5042	8,338	12,507
Potentiel		NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	incertain	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA

Tableau 7. Synthèse des résultats à l'essai Sobek modifié

Type	Lithologie	NPGA	Incertain	PGA	Total
Stérile	MS	2	0	0	2
Stérile	AMP	9	0	1	10
Stérile	SIF	4	0	0	4
Stérile	QRIF	5	0	0	5
Stérile	QRMS	1	0	0	1
Minerai	OIF	4	1	0	5
Résidus	---	12	1	0	13
Total	---	37	2	1	40

Pour les stériles, un seul échantillon d'amphibolite a été classé potentiellement générateur d'acide, cet échantillon contient 0,7% de soufre qui, selon la différenciation aux acides, devrait se retrouver majoritairement sous la forme sulfure. Plusieurs autres échantillons de stériles ont un potentiel net de neutralisation inférieur à 20 kg CaCO₃/t ou un rapport NP/PA inférieur à 3, mais le contenu en soufre total étant faible avec une moyenne de 0,06% il ne sont pas perçus problématiques ou même incertains. La situation se répète avec le minerai, 4 échantillons sur 5 sont classés non générateur et 1 est classé incertain. Ce dernier échantillon a un contenu en soufre légèrement supérieur à la moyenne de 0,06% pour le minerai et le PNN et le ratio NP/PA se trouvent sous les limites respectives de 20 kg CaCO₃/t et de 3, Pour les résidus miniers, 1 échantillon sur les 13 testés a été classé incertain malgré les valeurs faibles du PNN et du ratio PN/PA, ceci en raison de la concentration en soufre de cet échantillon qui est de 0,015%.

4.3 Essais de lixiviation TCLP

Le tableau 8 présente les résultats à l'essai TCLP sur les stériles et le minerai. Ce tableau montre aussi les valeurs limites pour la protection des eaux de surface et les maximums de concentration dans un lixiviat selon le Règlement sur les matières dangereuses. Ces résultats n'indiquent aucun dépassement du Règlement sur les matières dangereuses. Certains critères relatifs à la protection des eaux de surface sont dépassés. Le cuivre dépasse ce critère à 5 reprises (1 fois MS, QRIF et OIF, 2 fois AMP) et le cadmium le dépasse une fois pour la lithologie AMP. Le zinc dépasse le critère de protection des eaux de surface pour 19 des 27 échantillons de stérile et de minerai. Ces dépassements sont répartis parmi toutes les lithologies, soit l'amphibolite pour 8 échantillons sur 10, le mica schiste pour 1 échantillon sur 2, la quartzite pour 4 échantillons sur 5, la quartzite à mica schiste (1/1), le silicate de fer pour 3 échantillons sur 4, Le minerai présente aussi une lixiviation au zinc pour 2 échantillons sur 5,

Le tableau 9 présente les résultats TCLP pour les résidus miniers. Pour les résidus miniers, le critère de protection des eaux de surface est dépassé par le cadmium (1/13), le cuivre (11/13), le plomb (4/13) et le zinc (13/13).

Tableau 8. Résultats des essais TCLP sur les stériles et le minerai

Paramètres	Unité	3006	3007	3008	3009	3010	3011	3012	3013	3014	3015	3016	3017	3018	3019	CGSES ¹	RMD ²	REP ³
		(MS)	(AMP)	(AMP)	(SIF)	(SIF)	(AMP)	(OIF)	(AMP)	(OIF)	(OIF)	(OIF)	(AMP)	(MS)	(OIF)			
Fluor	mg/L	< 0,06	0,06	< 0,06	0,07	0,08	0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	4	150	1,5
Nitrite	mg/L N	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	0,06	100	
Nitrate	mg/L N	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,79	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,69	< 0,5	200	---	
Nitrite + nitrate	mg/L N	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	0,79	< 0,6	< 0,6	< 0,6	0,69	< 0,6	---	1000	10
Mercuré	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,00013	0,1	0,001
Arsenic	mg/L	0,0006	0,0009	0,0012	0,0015	0,0010	0,0005	0,0010	0,0009	0,0013	0,0008	< 0,0005	< 0,0005	0,0011	0,0010	0,34	5	0,025
Bore	mg/L	0,018	0,015	0,093	0,044	0,017	0,026	0,021	0,020	0,014	0,022	0,020	0,024	0,026	0,010	---	500	5
Baryum	mg/L	0,478	1,11	0,622	0,713	0,475	0,574	0,190	0,542	0,234	0,190	0,190	0,197	0,639	0,250	5,3	100	1
Cadmium	mg/L	0,00018	0,00016	0,00020	0,00034	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	0,00013	0,00016	< 0,00006	0,00007	0,00014	0,00007	0,0021	0,5	0,005
Chrome	mg/L	0,0083	0,0095	0,0011	0,0013	0,0013	0,0015	0,0010	0,0016	0,0011	0,0012	0,0010	0,0004	0,0017	0,0005	---	5	
Cuivre	mg/L	0,0533	0,0174	0,0005	0,0010	0,0006	0,0009	0,0010	0,0006	0,0010	0,0019	0,0095	0,0017	0,0009	0,0008	0,0073	---	1
Fer	mg/L	1,33	2,67	2,69	2,58	0,05	3,20	0,51	2,51	0,06	1,18	0,58	2,10	2,97	0,03	---	---	
Manganèse	mg/L	0,308	0,0875	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Molybdène	mg/L	< 0,00005	0,00025	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	2	---	
Nickel	mg/L	0,0448	0,0554	0,0070	0,0101	0,0033	0,0039	< 0,0007	0,0105	0,0056	0,0009	0,0063	< 0,0007	0,0064	0,0026	0,26	---	
Plomb	mg/L	0,00082	0,00038	0,00024	0,00051	0,00019	0,00026	0,00024	0,00020	0,00020	0,00025	0,00020	0,00029	0,00019	0,00012	0,034	5	0,01
Sélénium	mg/L	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,02	1	0,01
Zinc	mg/L	0,0613	0,0398	0,0728	0,102	0,0868	0,0713	0,0554	0,0737	0,0773	0,0642	0,0595	0,0768	0,0931	0,0808	0,067	---	

Tableau 8 (suite). Résultats des essais TCLP sur les stériles et le minéral

Paramètres	Unité	3020 (SIF)	3021 (QRIF)	3022 (QRIF)	3023 (AMP)	3025 (QRIF)	3026 (AMP)	3027 (QRMS)	3028 (AMP)	3029 (QRIF)	3030 (SIF)	3031 (AMP)	3032 (QRIF)	3033 (AMP)	CGSES ¹	RMD ²	REP ³
Fluor	mg/L	< 0,06	< 0,06	< 0,06	0,07	0,08	0,09	0,08	0,09	0,16	0,16	0,22	0,98	0,22	4	150	1,5
Nitrite	mg/L N	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,5	< 0,5	< 0,6	0,06	100	
Nitrate	mg/L N	0,75	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,7	< 0,5	< 0,5	< 0,6	< 0,6	< 0,5	200	---	
Nitrite + nitrate	mg/L N	0,75	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	0,7	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	---	1000	10
Mercur	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,00013	0,1	0,001
Arsenic	mg/L	0,0013	0,0016	0,0012	0,0031	0,0028	0,0020	0,0011	0,0007	0,0011	0,0010	0,0072	0,0013	0,0008	0,34	5	0,025
Bore	mg/L	0,045	0,014	0,016	0,016	0,166	0,160	0,169	0,199	0,684	0,667	0,170	0,055	0,566	---	500	5
Baryum	mg/L	0,200	0,281	0,189	0,658	0,506	0,892	0,494	0,704	1,53	1,82	1,29	0,459	1,87	5,3	100	1
Cadmium	mg/L	0,00011	< 0,00006	0,00038	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	0,00008	< 0,00006	0,00035	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	0,00847	0,0021	0,5	0,005
Chrome	mg/L	0,0009	0,0104	0,0006	0,0067	0,0029	0,0021	0,0016	0,002	0,0077	0,0061	0,0018	< 0,0003	0,0022	---	5	
Cuivre	mg/L	0,0010	0,0029	0,0008	0,0008	0,0026	0,0015	0,0054	0,0388	0,0046	0,0015	0,103	0,106	0,0030	0,0073	---	1
Fer	mg/L	18,9	0,45	0,09	3,08	1,11	2,81	2,27	0,94	0,23	14,5	2,32	0,03	3,00	---	---	
Manganèse	mg/L	---	0,55	---	0,05	0,21	0,15	0,44	0,05031	0,11	2,5	0,13	8,86	0,19	---	---	
Molybdène	mg/L	---	< 0,00005	---	0,00	0,00	0,00	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	0,0	0,00	0,01	0,00	2	---	
Nickel	mg/L	0,0011	0,0013	0,0054	0,0156	0,0012	0,0278	0,0084	0,111	0,0010	0,0017	0,0228	0,0111	0,0070	0,26	---	
Plomb	mg/L	0,00019	0,00010	0,00039	0,00007	0,00016	0,00005	0,00014	< 0,00002	0,00124	0,00061	0,00046	0,00010	0,00023	0,034	5	0,01
Sélénium	mg/L	< 0,003	0,004	< 0,003	0,005	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	0,02	1	0,01
Zinc	mg/L	0,0536	0,0472	0,0759	0,0570	0,309	0,314	0,305	0,293	0,929	0,863	0,248	0,194	0,925	0,067	---	

Définition des abréviations : AMP : Amphibolite; OIF : Formation d'oxyde de fer; SIF : Formation de silicate de fer; MS : Shiste à mica (60 à 100 % mica); QRIF : Quartzite (0 à 40 % mica); QRMS : Quartzite mica shiste (entre 40 et 60 % mica).

¹ Critères génériques pour les sols et pour les eaux souterraines de l'Annexe 2 de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MDDEP 2002). Critères d'eau souterraine, résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts.

² Règlement sur les matières dangereuses, Loi sur la qualité de l'environnement.

³ Règlement sur la qualité de l'eau potable

Tableau 9. Résultats des essais TCLP sur les résidus miniers

Paramètres	Unité	R1	R2	R3	3099	3086	3088	3058	3059	3061	3092	3094	3083	3084	CGSES ¹	RMD ²	REP ³
Fluor	mg/L	0,29	0,29	0,30	0,21	0,21	0,21	0,24	0,21	0,20	0,21	0,20	0,21	0,23	4	150	1,5
Nitrite	mg/L N	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,06	100	
Nitrate	mg/L N	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	200	---	
Nitrite + nitrate	mg/L N	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	---	1000	10
Mercurure	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,00013	0,1	0,001
Arsenic	mg/L	0,0009	0,0010	0,0012	0,0024	0,0005	0,0003	0,0050	0,0088	0,0030	0,0005	0,0020	0,0005	0,0006	0,34	5	0,025
Bore	mg/L	0,081	0,026	0,012	0,669	0,712	0,660	0,597	0,623	0,662	0,258	0,625	0,545	0,500	---	500	5
Baryum	mg/L	0,280	0,274	0,274	1,66	1,56	1,65	1,68	1,84	1,63	0,451	2,10	1,62	1,64	5,3	100	1
Cadmium	mg/L	0,00141	0,00159	0,00152	0,00150	0,00533	0,00021	0,00012	0,00014	0,00018	< 0,00006	0,00064	0,00006	0,00010	0,0021	0,5	0,005
Chrome	mg/L	0,0053	0,0060	0,0057	0,0036	0,0016	0,0020	0,0021	0,0018	0,0020	0,0009	0,0019	0,0017	0,0012	---	5	
Cuivre	mg/L	0,0567	0,0585	0,0568	0,0316	0,0104	0,0163	0,0200	0,0091	0,0139	0,0035	0,0112	0,0119	0,0055	0,0073	---	1
Fer	mg/L	0,42	0,29	0,13	0,81	0,02	0,01	0,75	1,09	0,51	0,93	0,72	2,00	2,13	---	---	
Manganèse	mg/L	13,80	13,50	13,20	0,31	0,318	1,670	3,97	2,11	0,88	0,051	4,100	4,68	6,89	---	---	
Molybdène	mg/L	0,0004	0,0003	0,0003	0,00	0,00096	0,00058	0,00063	0,00047	0,00035	0,00055	0,00102	0,00088	0,00103	2	---	
Nickel	mg/L	0,0697	0,0601	0,0650	0,0128	0,0078	0,0310	0,0061	0,0034	0,0033	0,0018	0,0090	0,0086	0,0081	0,26	---	
Plomb	mg/L	0,0917	0,0865	0,114	0,0416	0,00082	0,00020	0,0156	0,0542	0,0106	0,00225	0,0366	0,00168	0,00118	0,034	5	0,01
Sélénium	mg/L	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,02	1	0,01
Zinc	mg/L	0,401	0,444	0,440	1,07	1,08	1,04	0,950	0,960	0,976	0,0903	1,01	0,890	0,821	0,067	---	

¹ Critères génériques pour les sols et pour les eaux souterraines de l'Annexe 2 de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MDDEP 2002). Critères d'eau souterraine, résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts.

² Règlement sur les matières dangereuses, Loi sur la qualité de l'environnement.

³ Règlement sur la qualité de l'eau potable

4.4 Essais de lixiviation SPLP

Le tableau 10 présente les résultats à l'essai SPLP sur les stériles et le minerai. Ces résultats n'indiquent aucun dépassement du Règlement sur les matières dangereuses. Certains critères relatifs à la protection des eaux de surface sont dépassés. C'est le cas du cuivre à 2 reprises (1 fois MS et 1 fois AMP) et du zinc qui dépasse le critère de protection des eaux de surface pour 26 des 27 échantillons de stérile et de minerai. Seul un échantillon de quartzite ne dépasse pas ce critère.

Le tableau 11 présente les résultats SPLP pour les résidus miniers. Pour les résidus miniers, le critère de protection des eaux de surface est dépassé par le mercure (1/13), le cuivre (8/13), le plomb (5/13) et le zinc (13/13).

4.5 Essais à l'eau à pH 7

Le tableau 12 présente les résultats de l'essai à l'eau (pH=7) sur les stériles et le minerai. Ces résultats indiquent un seul dépassement du critère de protection des eaux de surface, ceci pour l'analyse du cuivre d'un des deux échantillons de mica schiste. Le tableau présente les résultats obtenus pour ce même essai mais sur les résidus miniers. Pour les résidus miniers aucun dépassement de critère n'a été mesuré.

Tableau 10. Résultats des essais SPLP sur les stériles et le minéral

Paramètres	Unité	3006	3007	3008	3009	3010	3011	3012	3013	3014	3015	3016	3017	3018	3019	CGSES ¹	RMD ²	REP ³
		(MS)	(AMP)	(AMP)	(SIF)	(SIF)	(AMP)	(OIF)	(AMP)	(OIF)	(OIF)	(OIF)	(AMP)	(MS)	(OIF)			
pH initial	unité de pH	6,16	6,28	7,40	6,30	9,12	6,79	4,58	5,61	9,32	4,88	5,20	4,56	5,58	9,00	---	---	
pH final	unité de pH	7,08	9,32	9,59	9,44	9,66	9,46	8,81	9,22	9,41	8,64	7,23	7,64	9,25	9,54	---	---	
pH	unité de pH	7,27	7,43	7,56	7,42	7,63	7,46	7,31	7,35	7,61	7,31	7,06	7,17	7,18	7,64	---	---	
Conductivité	uS/cm	56	56	62	52	68	55	43	46	70	48	40	40	49	67	---	---	
Fluor	mg/L	0,21	0,21	0,23	0,22	0,22	0,25	0,18	0,21	0,20	0,18	0,21	0,17	0,25	0,19	4	150	15
Nitrite	mg/L N	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	0,06	100	
Nitrate	mg/L N	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	200	---	
Nitrite + nitrate	mg/L N	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	---	1000	100
Mercuré	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,00013	0	0,01
Arsenic	mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,34	5	0,25
Bore	mg/L	0,342	0,245	0,229	0,218	0,248	0,271	0,233	0,254	0,221	0,240	0,320	0,244	0,310	0,248	---	500	50
Baryum	mg/L	1,00	0,597	0,572	0,592	0,552	0,657	0,450	0,616	0,457	0,469	0,521	0,453	0,849	0,578	5,3	100	10
Cadmium	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	0,0021	1	0,05
Chrome	mg/L	0,0058	0,0097	0,0044	0,0080	0,0003	0,0124	< 0,0003	0,0091	< 0,0003	0,0005	0,0008	0,0007	0,0307	0,0004	---	5	
Cuivre	mg/L	0,0339	0,0018	0,0016	0,0036	0,0005	0,0019	0,0003	0,0021	0,0007	0,0011	0,0057	0,0019	0,0028	0,0008	0,0073	---	10
Fer	mg/L	4,85	3,98	2,91	4,58	0,48	4,84	0,24	4,01	0,21	0,46	1,52	1,16	8,38	0,77	---	---	
Manganèse	mg/L	0,0856	0,0380	0,0314	0,0367	0,0057	0,0401	0,0036	0,0345	0,0075	0,0166	0,0306	0,0325	0,0782	0,0210	---	---	
Molybdène	mg/L	0,0003	0,0003	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0004	0,0006	0,0001	< 0,00005	0,0001	0,0003	0,0001	2	---	
Nickel	mg/L	0,0085	0,0052	0,0030	0,0104	< 0,0007	0,0077	< 0,0007	0,0075	< 0,0007	< 0,0007	0,0043	0,0015	0,0203	< 0,0007	0,26	---	
Plomb	mg/L	0,00120	0,00031	0,00091	0,00251	0,00032	0,00047	0,00018	0,00043	0,00033	0,00046	0,00027	0,00052	0,00093	0,00025	0,034	5	0,1
Sélénium	mg/L	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,02	1	0,1
Zinc	mg/L	0,181	0,110	0,0957	0,0984	0,0739	0,119	0,0745	0,122	0,0702	0,0862	0,145	0,0950	0,182	0,0921	0,067	---	

Tableau 10 (suite). Résultats des essais SPLP sur les stériles et le minéral

Paramètres	Unité	3020 (SIF)	3021 (QRIF)	3022 (QRIF)	3023 (AMP)	3025 (QRIF)	3026 (AMP)	3027 (QRMS)	3028 (AMP)	3029 (QRIF)	3030 (SIF)	3031 (AMP)	3032 (QRIF)	3033 (AMP)	CGSES ¹	RMD ²	REP ³
pH initial	unité de pH	5,74	5,70	9,12	6,05	4,78	6,54	5,80	5,16	4,4	6,5	7,6	10	6,5	---	---	
pH final	unité de pH	9,17	9,46	9,67	8,88	9,22	9,73	9,29	8,06	5,45	9,30	9,13	9,93	9,16	---	---	
pH	unité de pH	7,40	7,54	7,69	7,24	7,43	7,53	7,47	7,15	6,94	7,64	7,74	9,56	7,41	---	---	
Conductivité	uS/cm	58	58	67	45	52	63	56	49	28	54	53	72	50	---	---	
Fluor	mg/L	0,21	0,19	0,20	0,21	0,17	0,22	0,21	0,22	0,16	0,17	0,22	0,55	0,22	4	150	15
Nitrite	mg/L N	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	0,06	100	
Nitrate	mg/L N	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	200	---	
Nitrite + nitrate	mg/L N	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	---	1000	100
Mercuré	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,00013	0	0,01
Arsenic	mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0009	0,0006	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0002	0,0003	0,0083	0,0070	0,0002	0,34	5	0,25
Bore	mg/L	0,292	0,254	0,248	0,293	0,235	0,253	0,294	0,294	0,302	0,272	0,238	0,163	0,263	---	500	50
Baryum	mg/L	0,614	0,532	0,527	0,606	0,525	0,610	0,600	0,474	0,501	0,561	0,625	0,402	0,622	5,3	100	10
Cadmium	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	0,00008	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	0,00025	0,0021	1	0,05
Chrome	mg/L	0,0005	0,0005	0,0003	0,0104	0,0007	0,0196	0,0010	0,0069	0,0009	0,0010	0,0088	0,0052	0,0059	---	5	
Cuivre	mg/L	0,0006	0,0012	0,0005	0,0037	0,0007	0,0009	0,0016	0,0255	0,0013	0,0013	0,0045	0,0002	0,0033	0,0073	---	10
Fer	mg/L	5,59	0,40	0,57	4,27	0,42	2,49	1,84	5,15	0,80	1,78	4,77	0,01	4,90	---	---	
Manganèse	mg/L	5,5900	0,4000	0,5700	4,2700	0,4200	2,4900	1,8400	5,1500	0,8000	1,7800	4,7700	0,0100	4,9000	---	---	
Molybdène	mg/L	0,1230	0,0186	0,0518	0,0395	0,0339	0,0224	0,0291	0,0372	0,0532	0,0694	0,0490	0,0002	0,0489	2	---	
Nickel	mg/L	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	0,0096	< 0,0007	0,0074	0,0037	0,0278	0,0008	< 0,0007	0,0065	< 0,0007	0,0135	0,26	---	
Plomb	mg/L	0,00042	0,00070	0,00044	0,00144	0,00052	0,00045	0,00045	0,00042	0,00032	0,00097	0,00004	< 0,00002	0,00075	0,034	5	0,1
Sélénium	mg/L	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,001	< 0,001	0,002	0,001	< 0,001	0,02	1	0,1
Zinc	mg/L	0,108	0,0900	0,0844	0,128	0,0853	0,108	0,112	0,107	0,129	0,0949	0,110	0,0566	0,101	0,067	---	

Définition des abréviations : AMP : Amphibolite; OIF : Formation d'oxyde de fer; SIF : Formation de silicate de fer; MS : Shiste à mica (60 à 100 % mica); QRIF : Quartzite (0 à 40 % mica); QRMS : Quartzite mica shiste (entre 40 et 60 % mica).

¹ Critères génériques pour les sols et pour les eaux souterraines de l'Annexe 2 de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MDDEP 2002). Critères d'eau souterraine, résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts.

² Règlement sur les matières dangereuses, Loi sur la qualité de l'environnement.

³ Règlement sur la qualité de l'eau potable (10 fois la norme)

Tableau 11. Résultats des essais SPLP sur les résidus

Paramètres	Unité	R1	R2	R3	3099	3086	3088	3058	3059	3061	3092	3094	3083	3084	CGSES ¹	RMD ²	REP ³
pH initial	unité de pH	8,70	8,81	8,74	5,8	4,7	7,0	6,9	6,3	5,8	6,6	6,5	7,2	7,8	---	---	
pH final	unité de pH	9,15	9,26	9,24	9,06	7,05	9,09	9,22	9,33	9,37	4,99	9,37	9,36	9,43	---	---	
pH	unité de pH	7,39	7,45	7,46	7,48	7,19	7,59	7,55	7,62	7,56	5,03	7,59	7,61	7,62	---	---	
Conductivité	uS/cm	62	58	61	50	35	56	51	55	50	3330	56	54	55	---	---	
Fluor	mg/L	0,56	0,54	0,56	0,20	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19	0,20	0,19	0,19	0,21	4	150	15
Nitrite	mg/L N	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,06	100	
Nitrate	mg/L N	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	200	---	
Nitrite + nitrate	mg/L N	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	---	1000	100
Mercuré	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0008	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,00013	0	0,01
Arsenic	mg/L	0,0019	0,0019	0,0018	0,0042	< 0,0002	< 0,0002	0,0092	0,0162	0,0032	0,0017	0,0032	0,0009	0,0012	0,34	5	0,25
Bore	mg/L	0,167	0,163	0,168	0,248	0,298	0,290	0,271	0,263	0,255	0,662	0,264	0,258	0,285	---	500	50
Baryum	mg/L	0,388	0,395	0,396	0,457	0,492	0,532	0,460	0,533	0,439	1,56	0,519	0,456	0,481	5,3	100	10
Cadmium	mg/L	0,00016	0,00019	0,00017	0,00032	0,00038	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	0,00012	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	0,0021	1	0,05
Chrome	mg/L	0,0127	0,0131	0,0126	0,0026	0,0016	0,0033	0,0016	0,0007	0,0008	0,0031	0,0010	0,0016	0,0009	---	5	
Cuivre	mg/L	0,0141	0,0159	0,0145	0,0139	0,0201	0,0215	0,0091	0,0041	0,0044	0,0096	0,0065	0,0057	0,0028	0,0073	---	10
Fer	mg/L	1,35	1,46	1,26	1,80	6,20	6,11	1,49	2,73	1,43	0,58	1,14	1,32	1,63	---	---	
Manganèse	mg/L	-	-	-	0,044	0,424	0,856	0,047	0,080	0,041	1,37	0,135	0,051	0,091	---	---	
Molybdène	mg/L	-	-	-	0,00242	0,00081	0,00072	0,00100	0,00043	0,00044	0,00124	0,00081	0,00072	0,00058	2	---	
Nickel	mg/L	0,0162	0,0172	0,0165	0,0071	0,0110	0,0267	0,0020	0,0014	0,0011	0,0037	0,0022	0,0070	0,0023	0,26	---	
Plomb	mg/L	0,0617	0,0713	0,0626	0,0698	0,00483	0,00407	0,0128	0,0214	0,00717	0,00648	0,0606	0,00150	0,00174	0,034	5	0,1
Sélénium	mg/L	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,02	1	0,1
Zinc	mg/L	0,148	0,174	0,146	0,103	0,142	0,116	0,0960	0,105	0,0841	0,968	0,122	0,0879	0,114	0,067	---	

¹ Critères génériques pour les sols et pour les eaux souterraines de l'Annexe 2 de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MDDEP 2002). Critères d'eau souterraine, résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts.

² Règlement sur les matières dangereuses, Loi sur la qualité de l'environnement.

³ Règlement sur la qualité de l'eau potable (10 fois la norme)

Tableau 12. Résultats des essais à l'eau (pH = 7) sur les stériles et le minéral

Paramètres	Unité	3006 (MS)	3007 (AMP)	3008 (AMP)	3009 (SIF)	3010 (SIF)	3011 (AMP)	3012 (OIF)	3013 (AMP)	3014 (OIF)	3015 (OIF)	3016 (OIF)	CGSES ¹	RMD ²
pH initial	unité de pH	8,53	8,93	9,7	9,1	9,9	9,2	8,7	8,9	10,0	9,2	9,0	---	---
pH final	unité de pH	8,15	9,91	9,84	9,74	9,81	9,72	9,70	9,85	9,73	9,80	9,28	---	---
pH	unité de pH	7,11	8,95	8,47	8,06	9,12	8,12	7,50	8,76	8,20	8,07	7,09	---	---
Conductivité	uS/cm	25	36	40	24	39	29	21	30	46	24	16	---	---
Fluor	mg/L	0,06	0,06	0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	4	150
Nitrite	mg/L N	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	0,06	100
Nitrate	mg/L N	0,29	0,12	0,36	0,28	0,17	0,13	0,44	0,19	0,57	0,12	0,30	200	---
Nitrite + nitrate	mg/L N	0,29	0,12	0,36	0,28	0,17	0,13	0,44	0,19	0,57	0,12	0,30	---	1000
Mercure	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,00013	0
Arsenic	mg/L	< 0,0005	< 0,0005	0,0015	0,0012	0,0011	0,0009	0,0010	0,0007	0,0013	0,0031	0,0034	0,34	5
Bore	mg/L	0,010	0,003	0,008	0,009	0,006	0,007	0,016	0,011	0,007	0,005	0,012	---	500
Baryum	mg/L	0,109	0,156	0,0762	0,0568	0,0945	0,0648	0,0276	0,0752	0,0323	0,0294	0,0510	5,3	100
Cadmium	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	0,0021	1
Chrome	mg/L	0,0012	0,0008	< 0,0003	0,0003	< 0,0003	0,0008	< 0,0003	0,0005	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	---	5
Cuivre	mg/L	0,0109	0,0003	0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0003	0,0073	---
Fer	mg/L	1,12	0,38	0,25	0,44	0,11	0,42	0,02	0,33	0,02	0,16	0,99	---	---
Manganèse	mg/L	0,0250	0,0042	0,0025	0,0031	0,0009	0,0037	0,0003	0,0035	0,0011	0,0017	0,0093	---	---
Molybdène	mg/L	0,0003	0,0003	0,0014	0,0003	0,0003	0,0001	0,0001	0,0004	0,0003	0,0001	< 0,00005	2	---
Nickel	mg/L	0,0026	0,0009	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	0,0007	0,26	---
Plomb	mg/L	0,00030	0,00004	0,00007	0,00016	< 0,00002	0,00003	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,034	5
Sélénium	mg/L	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,02	1
Zinc	mg/L	0,0214	0,0043	0,0043	0,0039	0,0022	0,0045	0,0128	0,0049	0,0065	0,0031	0,0106	0,067	---

Tableau 12 (suite). Résultats des essais à l'eau (pH = 7) sur les stériles et le minéral

Paramètres	Unité	2017 (AMP)	2018 (MS)	2019 (OIF)	2020 (SIF)	2021 (QRIF)	2022 (QRIF)	2023 (AMP)	2025 (QRIF)	2026 (AMP)	2027 (QRMS)	2028 (AMP)	CGSES ¹	RMD ²
pH initial	unité de pH	8,5	8,9	9,9	8,8	8,6	9,8	7,2	8,23	9,59	8,73	6,4	---	---
pH final	unité de pH	9,67	9,81	9,90	9,57	9,82	10,10	9,59	9,77	10,11	9,81	8,75	---	---
pH	unité de pH	7,23	7,64	6,79	7,24	8,61	9,50	7,58	8,76	9,36	9,32	7,12	---	---
Conductivité	uS/cm	23	23	48	22	42	40	25	45	50	44	36	---	---
Fluor	mg/L	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	0,07	< 0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	4	150
Nitrite	mg/L N	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	0,06	100
Nitrate	mg/L N	0,48	0,38	3,88	0,11	0,78	0,41	0,48	0,67	0,23	0,34	0,20	200	---
Nitrite + nitrate	mg/L N	0,48	0,38	3,88	0,11	0,78	0,41	0,48	0,67	0,23	0,34	0,20	---	1000
Mercure	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,00013	0
Arsenic	mg/L	0,0039	0,0012	< 0,0005	< 0,0005	0,0012	< 0,0005	0,0016	0,0006	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0002	0,34	5
Bore	mg/L	0,009	0,011	0,017	0,008	0,060	0,015	0,052	0,047	0,036	0,044	0,047	---	500
Baryum	mg/L	0,0297	0,0526	0,109	0,0470	0,0560	0,0455	0,0306	0,0538	0,0714	0,0433	0,308	5,3	100
Cadmium	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	0,0021	1
Chrome	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	0,0008	< 0,0003	0,0006	< 0,0003	< 0,0003	0,0031	< 0,0003	---	5
Cuivre	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0004	< 0,0001	0,0004	0,0006	0,0001	0,0004	0,0028	0,0073	---
Fer	mg/L	0,42	0,43	0,12	1,85	0,11	0,04	0,21	0,06	0,13	0,15	0,25	---	---
Manganèse	mg/L	0,0058	0,0011	0,0120	0,0372	0,0017	0,0079	0,0014	0,0025	0,0007	0,0027	0,0023	---	---
Molybdène	mg/L	0,0001	0,0001	< 0,00005	< 0,00005	0,0001	< 0,00005	0,0005	0,0004	0,0001	0,0003	0,0001	2	---
Nickel	mg/L	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	0,0021	0,0015	0,26	---
Plomb	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,0001	< 0,00002	0,0002	0,0001	0,0000	0,0001	< 0,00002	0,034	5
Sélénium	mg/L	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,002	0,02	1
Zinc	mg/L	0,0068	0,0008	0,0284	0,0019	0,0049	0,0045	0,0021	0,0034	0,0022	0,0013	0,0172	0,067	---

Définition des abréviations : AMP : Amphibolite; OIF : Formation d'oxyde de fer; SIF : Formation de silicate de fer; MS : Shiste à mica (60 à 100 % mica); QRIF : Quartzite (0 à 40 % mica); QRMS : Quartzite mica shiste (entre 40 et 60 % mica).

¹ Critères génériques pour les sols et pour les eaux souterraines de l'Annexe 2 de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MDDEP 2002). Critères d'eau souterraine, résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts.

² Règlement sur les matières dangereuses, Loi sur la qualité de l'environnement.

Tableau 13. Résultats des essais à l'eau sur les résidus (pH = 7)

Paramètres	Unité	R1	R2	R3	CGSES ¹	RMD ²
pH initial	unité de pH	9,59	9,53	9,58	---	---
pH final	unité de pH	9,67	9,70	9,73	---	---
pH	unité de pH	8,60	8,19	8,46	---	---
Conductivité	uS/cm	38	38	37	---	---
Fluor	mg/L	0,55	0,52	0,49	4	150
Nitrite	mg/L N	< 0,06	< 0,06	< 0,06	0,06	100
Nitrate	mg/L N	0,07	0,44	0,37	200	---
Nitrite + nitrate	mg/L N	0,07	0,44	0,37	---	1000
Mercure	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,00013	0
Arsenic	mg/L	0,0015	0,0016	0,0013	0,34	5
Bore	mg/L	0,004	0,004	0,008	---	500
Baryum	mg/L	0,0731	0,0798	0,0832	5,3	100
Cadmium	mg/L	0,00009	0,00009	0,00007	0,0021	1
Chrome	mg/L	0,0178	0,0228	0,0145	---	5
Cuivre	mg/L	0,0050	0,0059	0,0045	0,0073	---
Fer	mg/L	0,80	0,88	0,71	---	---
Manganèse	mg/L	0,03409	0,03604	0,02910	---	---
Molybdène	mg/L	0,00042	0,00039	0,00032	2	---
Nickel	mg/L	0,0045	0,0056	0,0041	0,26	---
Plomb	mg/L	0,0230	0,0248	0,0189	0,034	5
Sélénium	mg/L	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,02	1
Zinc	mg/L	0,0350	0,0441	0,0351	0,067	---

¹ Critères génériques pour les sols et pour les eaux souterraines de l'Annexe 2 de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MDDEP 2002). Critères d'eau souterraine, résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts.

² Règlement sur les matières dangereuses, Loi sur la qualité de l'environnement.

5. ANALYSE INTÉGRÉE DES RÉSULTATS

Les analyses chimiques des stériles et des résidus miniers provenant de la propriété du lac Bloom révèlent de nombreux dépassements des critères stipulés dans la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés. Parmi ces métaux, le cuivre, le plomb et le zinc apparaissent comme étant les espèces inorganiques les plus présentes dans les lixiviats produits aux essais TCLP et SPLP. La figure 2 présente les courbes de solubilité de ces trois ions métalliques. Il est possible de constater sur celle-ci que la solubilité du plomb et du zinc augmente rapidement lorsque le pH baisse sous une valeur de 10, le même phénomène se produit avec le cuivre mais le minimum de la courbe se trouve approximativement à un pH de 9 et une solubilité de 0,0003 mg/l (non indiqué sur la figure).

Pour les essais TCLP et SPLP réalisés sur les stériles et le minerai, le zinc est nettement l'espèce la plus mobile alors que le cuivre dépasse à quelques reprises seulement le critère de protection des eaux de surface. Quant au plomb, il ne dépasse pas le critère de protection des eaux de surface. La figure 3 montre les concentrations relatives en zinc par rapport au critère de protection de l'eau de surface (i.e. concentration en zinc divisée par le critère, critère pour le zinc = 1).

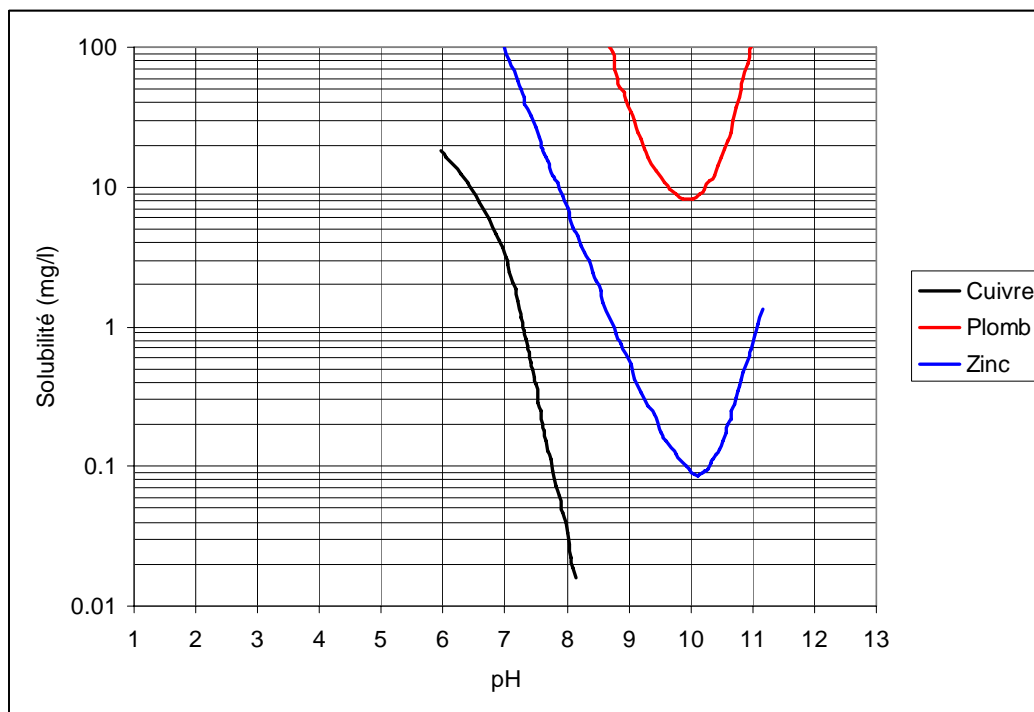


Figure 2. Solubilité du cuivre, du plomb et du zinc en fonction du pH.

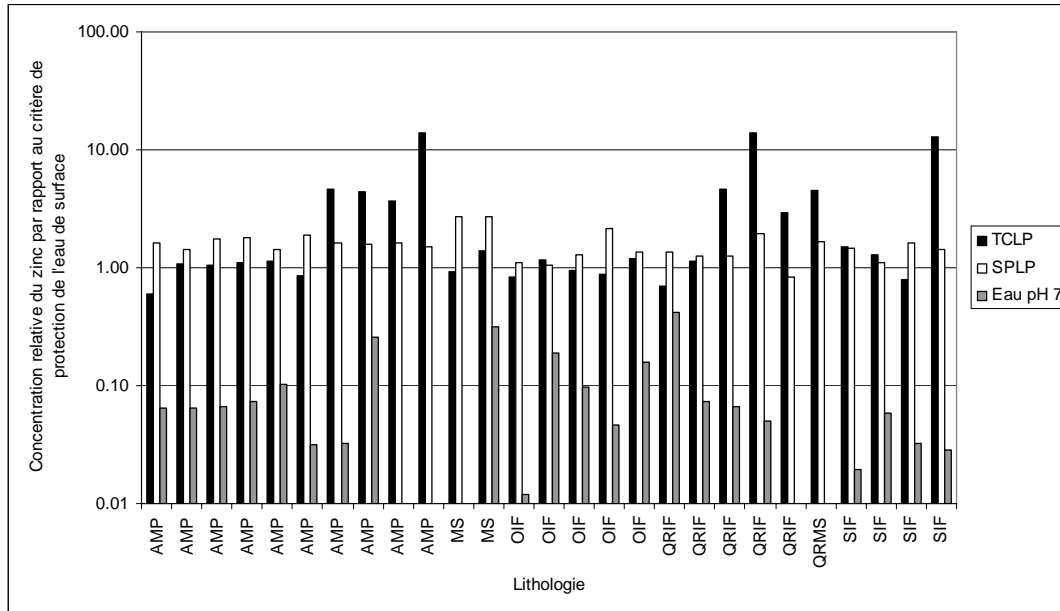


Figure 3. Concentration relative du zinc par rapport au critère de protection de l'eau de surface pour les stériles et le minéral (critère de protection = 1).

Cette figure montre que 18 des échantillons testés sont très proches du critère de protection des eaux de surface pour le zinc aux essais TCLP et SPLP. Neuf autres échantillons (4 amphibolites, 3 quartzites, 1 quartzite à mica et 1 silicate de fer) ont cependant une variation significative de la concentration relative entre l'essai TCLP et l'essai SPLP, passant d'une moyenne de 7,26 à l'essai TCLP à une moyenne de 1,49 à l'essai SPLP. L'essai à l'eau à pH 7 réalisé sur le minéral et les stériles ne montre aucun dépassement du critère de protection des eaux de surface pour le zinc. En ce sens, ces résultats semblent démontrer, tel qu'il est attendu selon la figure 2, que le plus le pH s'abaisse plus le zinc est mobile. Étant donné que dans la zone d'étude, le pH des eaux de surface est de l'ordre de 6,6 et que la région ne reçoit que peu d'émissions atmosphériques responsables de l'acidité des précipitations (inféré à partir du document http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/lacs_acides/2004/lacs-acides-Qc.pdf), il est raisonnable d'affirmer que l'essai SPLP, tout comme l'essai TCLP, est plus sévère que les conditions qui seront observées en exploitation (conditions *in situ*).

La situation est similaire pour les résidus miniers (voir figure 4), à l'exception de l'échantillon 3092 la mobilité du zinc décroît en abaissant l'agressivité de la solution de rinçage, passant d'une moyenne relative de 11,7 à l'essai TCLP, à une moyenne relative de 2,8 à l'essai SPLP et sous le critère de protection de l'eau de surface lorsque l'eau à pH 7 est utilisée. Particulièrement pour l'essai TCLP, l'intensité du dépassement est cependant plus intense avec les résidus miniers. En effet, pour les échantillons de minéral (OIF) la concentration moyenne relative est de 1 à l'essai TCLP alors qu'elle augmente à 11,7 pour les résidus miniers. Par ailleurs, plusieurs échantillons de résidus miniers présentent aussi une lixiviation supérieure au critère de protection des eaux de surface pour le cuivre et le plomb. Ces deux derniers aspects (intensité supérieure et nombre d'espèces inorganiques accru), pourrait être associé à la granulométrie utilisée lors des essais. Pour les essais TCLP

et SPLP, la granulométrie spécifiée est 100% passant (D100) 9,5 mm, alors que pour les résidus miniers le D100 est généralement inférieur à 300 µm.

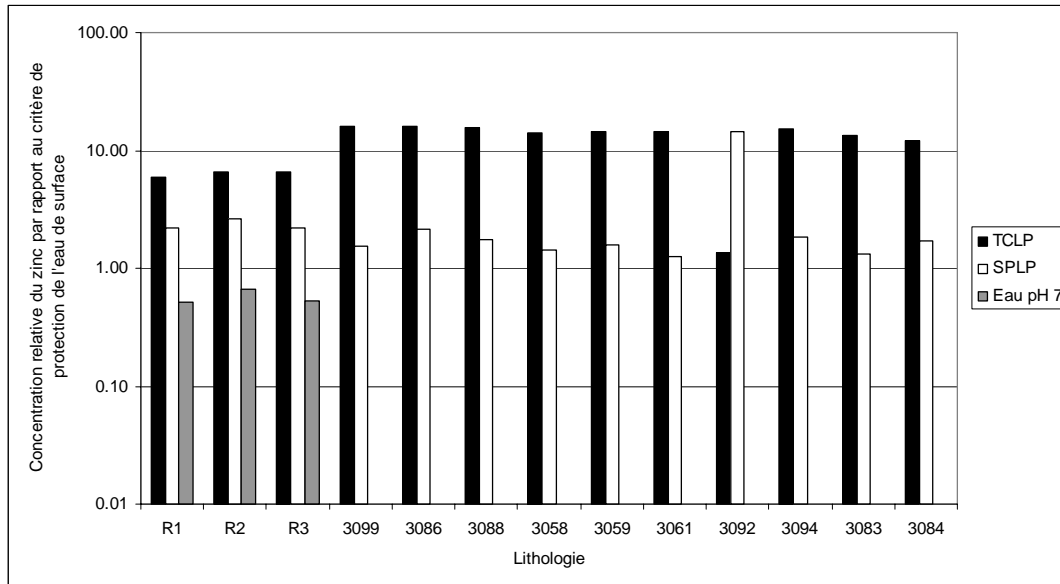


Figure 4. Concentration relative du zinc par rapport au critère de protection de l'eau de surface pour les résidus miniers (critère de protection = 1).

Les résultats des essais de détermination du potentiel de génération d'acide (Sobek modifié) indiquent, pour la majorité des échantillons de stériles, minerais et résidus miniers un comportement non générateur et aussi un contenu en soufre faible à l'exception d'un échantillon d'amphibolite (no 3028). Cet échantillon 3028, qui provient du forage BL-06-004, est le seul spécimen d'amphibolite pour toute la section ouest de la fosse. Il devient ainsi difficile d'affirmer que cet échantillon représente bien la section ouest de la fosse ou correspond à une anomalie. Cependant, les pH des pâtes sont tous supérieurs à 5, indiquant qu'il n'y a pas d'oxydation instantanée dans les stériles et les résidus miniers. En ce sens, et compte tenu des résultats aux essais statiques, il n'y a pas lieu de croire qu'une oxydation excessive des stériles et des résidus miniers produits lors d'une éventuelle exploitation du gisement du Lac Bloom pourrait entraîner la formation de drainage minier acide ayant une charge en métaux dépassant le critère de protection de l'eau de surface. En somme, selon les critères énoncés dans la Directive 019, la majorité des stériles et résidus miniers ne sont pas considérés à risque élevé et générateur d'acide. Toutefois, ils sont considérés comme lixiviables pour certains métaux. Selon le pH de l'eau de surface observé *in situ* et le fait que la région ne soit pas affectée par les pluies acides (comm. verbale Jacques Dupont, MDDEP), nous estimons que les essais SPLP et TCLP sont plus sévères que les conditions de terrain qui seront rencontrées lors de l'exploitation.

Selon les résultats obtenus sur les stériles miniers, toutes ou tout au moins certaines des lithologies pourraient servir de matériau de construction de catégorie III. En ce sens, l'ensemble des stériles testés ne peuvent être déclassés au sens de la section 4,1 du Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction (Ministère de l'Environnement, 2002). Un échantillon d'amphibolite a bien montré un contenu en soufre de 0,7%, mais tous les autres

échantillons de stérile, incluant les résidus miniers, ont un contenu en soufre total inférieur à 0,2%.

Les résultats à l'essai TCLP dépassent la norme de potabilité du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* pour cinq échantillons de stérile:

Baryum

- o Amphibole de l'échantillon 3007, forage BL-06-001;
- o Amphibole de l'échantillon 3031, forage BL-07-012;
- o Amphibole de l'échantillon 3033, forage BL-07-013;
- o Silicate de fer de l'échantillon 3030, forage BL-06-011;
- o Quartzite de l'échantillon 3029, forage BL-07-003;

Cadmium

- o Amphibole de l'échantillon 3033, forage BL-07-013,

Il n'y a cependant pas de dépassement à l'essai SPLP (10 fois la norme de potabilité) et à l'essai de rinçage à l'eau à pH 7, Les échantillons qui dépassent la norme relative au *Règlement sur la qualité de l'eau potable* proviennent (incluant l'échantillon d'amphibolite ayant un contenu en soufre de 0,7%) de forages situés dans les portions ouest et nord-est de la fosse, les roches provenant de la portion centrale et de la portion sud-est n'ont pas montré de dépassement. Si une ségrégation des roches stériles était implantée, il pourrait s'avérer que certains stériles miniers rencontrent la catégorie I. En ce sens, un suivi de la variabilité des caractéristiques des matériaux à valoriser devra être implanté.

6. BIBLIOGRAPHIE

Benzaazoua, M., Bernier, L., Bussière, B., Plante, B., Villeneuve, M. (2002). Essais de prédiction du DMA : revue de littérature sur les essais statiques et cinétiques, Rapport d'avancement du projet 2,3,1 : « Prédiction du DMA pour la sélection des modes de restauration », Chaire CRSNG Polytechnique – UQAT en environnement et gestion des rejets miniers, 51 p.

Centre d'Expertise et Analyse Environnementale du Québec (CEAEQ). (2005). Protocole de lixiviation pour les espèces inorganiques, MA. 100 – Lix.com. 1,0, 17 p.

EPA (1992). Method 1311: toxicity characteristic leaching procedure, 35 p.

Jambor, J. L. et Blowes, D. W. (1998). Theory and applications of mineralogy in environmental studies of sulfide-bearing mine wastes. Modern approaches to ore and environmental mineralogy. Cabri, L. J. et Vaughan, D. J. Mineralogical Association of Canada, Short course series, 27 : 367-401

Lawrence, R.W. et Wang, Y. (1997). Determination of neutralisation potential in the prediction of acid rock drainage. Proc. 4th ICARD, Vancouver, BC, p.449-464,

MEND. (1991). New methods for the determination of key mineral species in acid generation prediction by acid base accounting. MEND report 1,16,1c. CANMET, Ottawa. 47 p.

Ministère de l'Environnement. (2002). Guide de valorisation des matières résiduelles inorganique non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction. Direction des politiques du secteur industriel. Service des matières résiduelles. 47 p.

ANNEXE 4

Essais de traitement de l'eau
Rapport de SGS Lakefield

**An Investigation into the
WATER QUALITY AND TREATABILITY OF BLOOM
LAKE TAILINGS**

prepared for

BRETON, BANVILLE & ASSOCIÉS

Project CALR-11329-003
March 9, 2007 – Final Report

NOTE:

This report refers to the samples as received.

The practice of this Company in issuing reports of this nature is to require the recipient not to publish the report or any part thereof without the written consent of SGS Minerals Services.

Table of Contents

	Page No.
Table of Contents	ii
Executive Summary	iii
Introduction	1
1. Scope of Work	1
Description of Test Program	2
2. Gravity Separation, Sample Preparation and Handling	2
3. Sample Descriptions	2
4. Water Treatment Testing & Aged Liquid Decant Analyses	2
Results	4
5. Aged Liquid Decant Analyses	4
Discussion	7
Conclusions	9
<i>Appendix 1 – Analytical Data Tables</i>	<i>I</i>
<i>Appendix 2 – Laboratory Certificates of Analysis</i>	<i>II</i>
<i>Appendix 3 – Chain of Custody Forms</i>	<i>III</i>
<i>Appendix 4 – Qualifications and Limitations</i>	<i>IV</i>

List of Tables

Table 1	Aged Liquid Decants – Untreated <i>WT 6.7% Solids</i>	4
Table 2	Aged Liquid Decants – Treated <i>WT 6.7% Solids</i>	5
Table 3	Aged Liquid Decants – Untreated <i>WT 2.8% Solids</i>	5
Table 4	Aged Liquid Decants – Treated <i>WT 2.8% Solids</i>	6

List of Figures

Figure 1	Colour of Bloom Lake Supernatants.....	7
Figure 2	Aged Supernatants	7
Figure 3	Turbidity of Bloom Lake Supernatants.....	8

Executive Summary

SGS was contracted by Breton, Banville & Associés (BBA) to complete gravity separation and environmental testing of samples from the Bloom Lake project located in Quebec.

The sample selected for gravity separation testing was previously stage ground to minus 35 mesh in the scope of SGS project 11083-001 (“An Investigation into the Beneficiation of Iron Ore Samples from the Bloom Lake Property”) and identified as *Lot 8*. The 15 kg sample was submitted to a gravity separation, using a Wilfley table. The Wilfley Table tailings were reserved for water treatment testing.


Representatives from SNF Canada Ltd. visited SGS facilities in Lakefield in December 2006 and completed scoping testwork of the Wilfley Table tailings to identify a recommended water treatment option. SNF Canada Ltd. recommended the coagulant *Flomin 24 VHM* (at a dosage of 0.5 ppm) and flocculent *Flomin 910SH* (at a dosage of 0.3 ppm), for treatment of the Bloom Lake samples.

Water treatment was completed on the selected individual sample charges of the *WT 6.7% Solids* and *WT 2.8% Solids* samples as recommended by SNF Canada Ltd.

Water treatment testing was successful in reducing the colour and turbidity of the Bloom Lake samples tested compared to untreated control samples; although both the treated and untreated supernatants were fairly clear by visual inspection. Suspended solids, pH, and all elemental concentrations were within the *Dir 019* guidelines in all samples tested after 2 days of ageing. Relatively higher contaminant concentrations were reported in the *WT 6.7% Solids* supernatants than the *WT 2.8% Solids* supernatants suggesting that contaminant loading in the supernatants may increase with increased solids in the parent tailings slurry.

SGS LAKEFIELD RESEARCH LIMITED

Minerals Services



Jennifer E. LaBelle, A.Sc.T.

Project Technologist, Environmental Testing



Robert J. Caldwell

Group Leader, Environmental Testing

Introduction

SGS was contracted by Breton, Banville & Associés (BBA) to complete gravity separation and environmental testing of samples from the Bloom Lake project located in Quebec.

The Bloom Lake mine will have a polishing point which will discharge approximately 4 million m³/month into the environment for 3-5 months of the year. Based on the results of settling tests on Bloom Lake tailings and the experiences of other region mines with their tailings, it is expected that the effluent will be highly coloured (red water) due to colloidal iron stained quartz in the tailings. Due to aesthetic concerns regarding the colour and clarity of the Bloom Lake effluent, water treatment tests were conducted using a flocculent and coagulant provided by SNF Canada.

This report provides a summary of the testwork completed and the results thereof.

1. Scope of Work

The scope of work completed included gravity separation of Bloom lake samples and subsequent water treatment and aged liquid decant testing of the gravity separation tailings.

Description of Test Program

2. Gravity Separation, Sample Preparation and Handling

The sample selected for gravity separation testing was previously stage ground to minus 35 mesh in the scope of SGS project 11083-001 (“An Investigation into the Beneficiation of Iron Ore Samples from the Bloom Lake Property”) and identified as *Lot 8*. The 15 kg sample was submitted to a gravity separation, using a Wilfley table. During the test, the water addition was minimized in order to maximize the percent solids of the tailings. The percent solids of the tailings in the plant is expected to be approximately 50%; however, the maximum amount of solids achievable in the Wilfley test was 6.7%

The collected Wilfley tailings samples were stored in pails at ambient room temperature prior to testing. All samples were thoroughly homogenized prior to the extraction of any sub-samples to ensure the solids content remained consistent throughout the test program.

3. Sample Descriptions

Two samples of Wilfley tailings were received for testing: one at 6.7% solids designated as *WT 6.7% Solids*, and one at 2.8% solids designated as *WT 2.8% Solids*. After scoping tests, approximately 20 L of *WT 6.7% Solids* and 14 L of *WT 2.8% Solids* remained for treatment and aged liquid decant testing.

4. Water Treatment Testing & Aged Liquid Decant Analyses

Representatives from SNF Canada Ltd. visited SGS facilities in Lakefield in December 2006 and identified, through scoping test work, a recommended coagulant and flocculent for treatment of the Bloom Lake samples. Dosing and conditioning of the recommended coagulant and flocculent were completed in accordance with SNF Canada Ltd. recommendations.

A 5 g aliquot of *Flomin 24 VHM* coagulant powder was added to 100 mL of deionised water while stirring. The polymer was mixed for fifteen minutes, and then bulked to 1 L with deionised water. This source batch of coagulant was diluted 10 times by adding 10 mL of the source batch to 90 mL of water and mixing for 3-4 minutes.

A 3 g aliquot of *Flomin 910SH* flocculent polymer was wetted with 3 mL of acetone to prevent the polymer from clumping together. The polymer acetone mixture was bulked to 1 L with deionised water and mixed for 90 minutes with a magnetic stir bar. This source batch of flocculent was diluted 10 times by adding 10 mL of the source batch to 90 mL of water and mixing for 3-4 minutes.

The *WT 6.7% Solids* and *WT 2.8% Solids* samples were thoroughly mixed. The *WT 6.7% Solids* slurry was divided into 10 sample charges of approximately two litres each. Six of these were allocated for treatment and the remaining four samples were reserved for parallel, untreated control testing. The *WT 2.8% Solids* slurry was divided into 7 sample charges of approximately 2 L each. Six of these were allocated for treatment and the single remaining sample was reserved for parallel, untreated control testing.

Water treatment was completed on the selected individual sample charges of the *WT 6.7% Solids* and *WT 2.8% Solids* samples. The desired dosages of the coagulant and flocculent were 0.5 ppm and 0.3 ppm, respectively. For every 998 mL (rounded to 1 L) of Wilfley tailings slurry sample, 1 mL of dilute coagulant was added and mixed for 60 seconds after which 1 mL of dilute flocculent was added and the slurry was mixed for another 60 seconds.

The treated and untreated samples were left to age undisturbed at ambient temperatures in clear, covered (but not sealed) containers for approximately 1 hour after which the supernatant was decanted from one charge of treated *WT 6.7% Solids*, one charge of untreated *WT 6.7% Solids*, and one charge of treated *WT 2.8% Solids*. Supernatants from the remaining charges were collected after ageing for 2, 14, and 30 days with the supernatants from the single untreated *WT 2.8% Solids* sample collected on Day 2. Extra sample charges were retained in storage.

Results

Results of the aged liquid decant analyses are presented in the following sections.

5. Aged Liquid Decant Analyses

Results of aged liquid decant analyses completed on the Wilfley table tailings are presented in the tables below. For comparative purposes, results have been presented beside the Quebec *Directive no. 019*¹ guidelines for mining effluents. Those parameters reporting at concentrations above guideline values are indicated in bold type.

Table 1 Aged Liquid Decants – Untreated WT 6.7% Solids

Parameter	Units	Dir no 019	Day 0	Day 2	Day 14	Day 31
TSS	mg/L	30.000	142	4	2	3
pH	units	6.0-9.5	8.13	8.16	8.23	8.10
Colour	TCU		14	14	12	9
Turbidity	NTU		250 UAL	34.5 UAL	10.8	7.45
Conductivity	µS/cm		224	227	230	234
EMF	mV		172	190	180	181
As	mg/L	0.400	0.0042	0.0019	0.0019	0.0035
Ca	mg/L		35.7	31.1	30.7	32.1
Cr	mg/L		0.0027	0.0003	0.0010	0.0003
Cu	mg/L	0.600	0.0182	0.0069	0.0051	0.0039
Fe	mg/L	6.000	2.06	0.41	0.20	0.11
Na	mg/L		6.52	6.59	6.53	6.85
Ni	mg/L	1.000	0.0061	0.0015	0.0014	0.0009
Pb	mg/L	0.400	0.00353	0.00054	0.00037	0.00028
Si	mg/L		4.69	3.41	3.21	3.38
Zn	mg/L	1.000	0.0182	0.0049	0.0030	0.0049

UAL - unreliable: sample age exceeds 48 hour holding time for turbidity.

¹ Government du Quebec, Ministère de L'Environnement. 2005. *Directive no. 019*. "Tableau 1: Exigences au point de versement de l'effluent final, Colonne II: Concentration maximale acceptable dans un échantillon instantané". Available online: http://www.mddep.gouv.qc.ca/milieu_ind/directive019/directive019.pdf

Table 2 Aged Liquid Decants – Treated WT 6.7% Solids

Parameter	Units	Dir no 019	Day 0	Day 2	Day 14	Day 31
TSS	mg/L	30.000	7	3	4	< 2
pH	units	6.0-9.5	8.16	8.13	8.24	8.13
Colour	TCU		6	6	6	4
Turbidity	NTU		10.00 UAL	11.20 UAL	5.29	1.18
Conductivity	µS/cm		224	228	233	234
EMF	mV		190	192	185	163
As	mg/L	0.400	0.0011	0.0015	0.0017	0.0036
Ca	mg/L		31.2	31.9	31.4	32.4
Cr	mg/L		0.0005	0.0004	0.0010	< 0.0003
Cu	mg/L	0.600	0.0049	0.0050	0.0042	0.0029
Fe	mg/L	6.000	0.14	0.12	0.07	< 0.01
Na	mg/L		6.67	6.85	6.67	7.01
Ni	mg/L	1.000	0.0014	0.0018	0.0014	0.0009
Pb	mg/L	0.400	0.00029	0.00012	0.00015	0.00012
Si	mg/L		3.03	3.10	3.07	3.26
Zn	mg/L	1.000	0.0037	0.0022	0.0014	0.0011

UAL - unreliable: sample age exceeds 48 hour holding time for turbidity.

Table 3 Aged Liquid Decants – Untreated WT 2.8% Solids

Parameter	Units	Dir no 019 ¹	WT 2.8% Sol Untreated Day 2
Tot Suspended Solids	mg/L	30.000	2
pH	units	6.0-9.5	8.14
Colour	TCU		10
Turbidity	NTU		19.9 UAL
Conductivity	µS/cm		220
EMF	mV		195
As	mg/L	0.400	0.0007
Ca	mg/L		31.2
Cr	mg/L		< 0.0003
Cu	mg/L	0.600	0.0087
Fe	mg/L	6.000	0.23
Na	mg/L		6.66
Ni	mg/L	1.000	0.0024
Pb	mg/L	0.400	0.00084
Si	mg/L		2.25
Zn	mg/L	1.000	0.0068

UAL - unreliable: sample age exceeds 48 hour holding time for turbidity.

Table 4 Aged Liquid Decants – Treated WT 2.8% Solids

Parameter	Units	Dir no 019	Day 0	Day 2	Day 14	Day 31
TSS	mg/L	30.000	2	3	4	< 2
pH	units	6.0-9.5	8.11	8.13	8.17	8.11
Colour	TCU		6	6	7	5
Turbidity	NTU		11.0 UAL	8.95 UAL	6.68	4.21
Conductivity	µS/cm		220	220	227	225
EMF	mV		194	196	219	147
As	mg/L	0.400	0.0007	0.0006	0.0003	0.0017
Ca	mg/L		30.5	31.1	31.0	31.0
Cr	mg/L		0.0004	< 0.0003	0.0010	0.0005
Cu	mg/L	0.600	0.0077	0.0077	0.0068	0.0078
Fe	mg/L	6.000	0.11	0.09	0.08	0.03
Na	mg/L		6.57	6.64	6.55	6.67
Ni	mg/L	1.000	0.0025	0.0021	0.0021	0.0014
Pb	mg/L	0.400	0.00036	0.00021	0.00055	0.00030
Si	mg/L		2.03	2.07	2.06	2.15
Zn	mg/L	1.000	0.0027	0.0038	0.0028	0.0039

UAL - unreliable: sample age exceeds 48 hour holding time for turbidity.

Discussion

The results of colour analyses of the Bloom Lake Wilfley tailings supernatants are presented in Figure 1 below. The untreated samples had about twice as much colour as their treated counterparts, although the samples had similar clarity when inspected visually (see Figure 2). After 31 days the colour of the untreated *WT 6.7% Solids* supernatant samples showed a slight decreasing trend, reporting at values from 14 to 9 TCU. The single untreated *WT 2.8% Solids* supernatant sample collected on Day 2 reported colour of 10 TCU. Water treatment reduced the final colour of both the *WT 6.7% Solids* supernatant and the *WT 2.8% Solids* supernatant to under 5 TCU.

Figure 1 Colour of Bloom Lake Supernatants

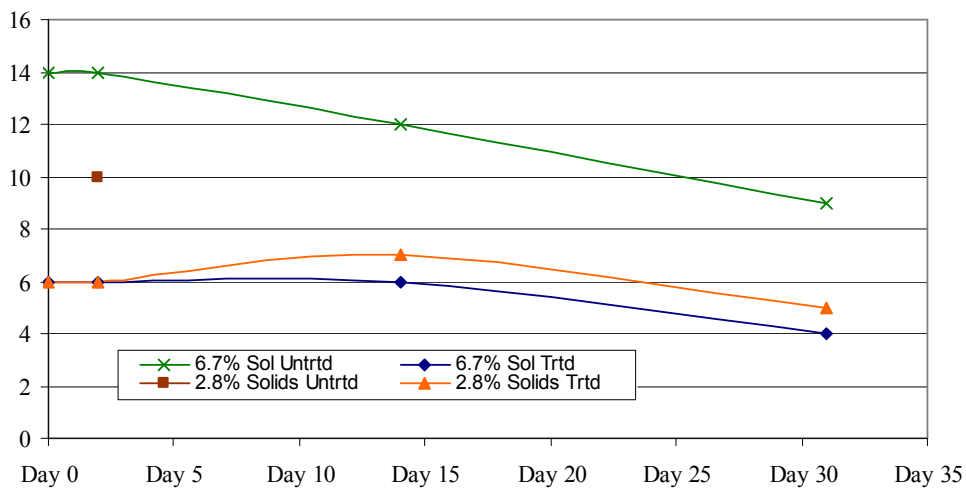


Figure 2 Aged Supernatants

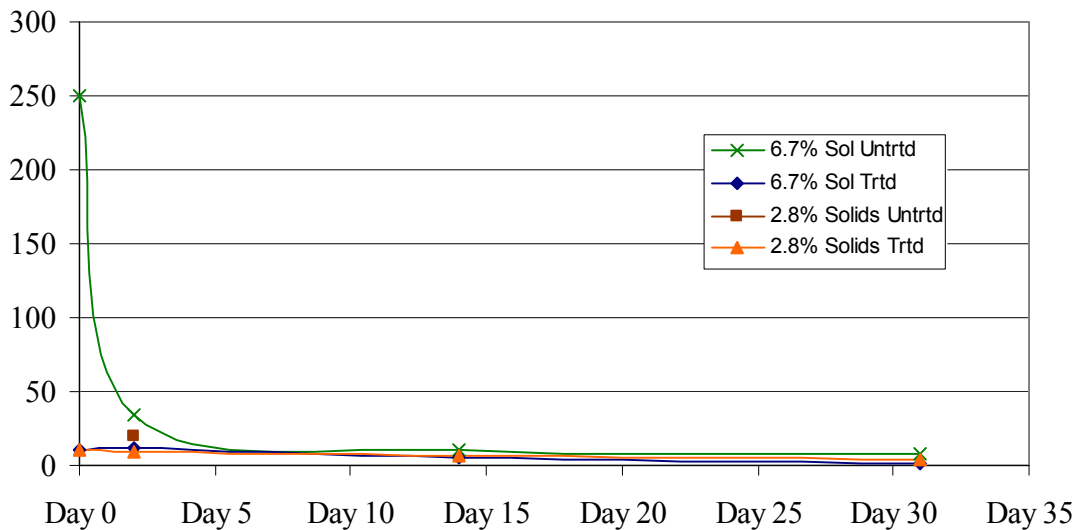


Photograph taken after 36 days of ageing.

The results of turbidity analyses completed on the Wilfley tailings supernatants are presented in Figure 3 below. Initial high turbidity results reported in the untreated *WT 6.7% Solids* supernatant were within comparable levels of the treated *WT 6.7% Solids* and *WT 2.8% Solids* after 14 days of ageing.

No controlled parameters reported at concentrations above the *Dir no 019* guidelines excluding a single instance of elevated TSS in the Day 0 untreated *WT 6.7% Solids* sample. In general, a higher contaminant load was reported in the *WT 6.7% Solids* supernatants when compared to those with lesser percent solids.

Figure 3 Turbidity of Bloom Lake Supernatants



Conclusions

Water treatment testing was successful in reducing the colour and turbidity of the Bloom Lake samples tested compared to untreated control samples; although both the treated and untreated supernatants were fairly clear by visual inspection. Suspended solids and all elemental concentrations were within the *Dir 019* guidelines in all samples tested after 2 days of ageing.

Relatively higher contaminant concentrations were reported in the *WT 6.7% Solids* supernatants than the *WT 2.8% Solids* supernatants suggesting that contaminant loading in the supernatants may increase with increased solids in the parent tailings slurry.

Appendix 1 – Analytical Data Tables

***Analysis of Untreated Slurry Supernatant
Wilfley Tailings - 6.7% Solids***

Parameter	Units	Dir no 019	WT 6.7% Sol Untreated Day 0	WT 6.7% Sol Untreated Day 2	WT 6.7% Sol Untreated Day 14
			CA10423-JAN07	CA10423-JAN07	CA11409-FEB07
LIMS					
Tot Suspended Solids	mg/L	30.000	142	4	2
pH	units	6.0-9.5	8.13	8.16	8.23
Colour	TCU		14	14	12
Turbidity	NTU		250 UAL	34.5 UAL	10.8
Conductivity	µS/cm		224	227	230
EMF	mV		172	190	180
Ag	mg/L		< 0.00003	< 0.00003	< 0.00003
Al	mg/L		0.147	0.0366	0.0207
As	mg/L	0.400	0.0042	0.0019	0.0019
Ba	mg/L		0.0241	0.0178	0.0167
Be	mg/L		0.00010	< 0.00004	< 0.00004
B	mg/L		0.009	0.009	0.011
Ca	mg/L		35.7	31.1	30.7
Cd	mg/L		< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Co	mg/L		0.000721	0.000157	0.000098
Cr	mg/L		0.0027	0.0003	0.0010
Cu	mg/L	0.600	0.0182	0.0069	0.0051
Fe	mg/L	6.000	2.06	0.41	0.20
K	mg/L		1.02	1.02	1.02
Li	mg/L		< 0.002	< 0.002	< 0.002
Mg	mg/L		5.49	4.56	4.41
Mn	mg/L		0.374	0.0470	0.0183
Mo	mg/L		0.00031	0.00037	0.00047
Na	mg/L		6.52	6.59	6.53
Ni	mg/L	1.000	0.0061	0.0015	0.0014
P	mg/L		0.12	0.02	0.02
Pb	mg/L	0.400	0.00353	0.00054	0.00037
Sb	mg/L		0.0006	0.0005	0.0008
Se	mg/L		< 0.001	< 0.001	< 0.001
Si	mg/L		4.69	3.41	3.21
Sn	mg/L		0.0032	0.0043	0.0047
Ti	mg/L		0.0019	0.0007	0.0003
V	mg/L		0.00035	0.00016	0.00014
Zn	mg/L	1.000	0.0182	0.0049	0.0030

UAL - unreliable: sample age exceeds 48 hour holding time for turbidity

**Analysis of Treated Slurry Supernatant
Wilfley Tailings - 6.7% Solids**

Parameter	Units	Dir no 019	WT 6.7% Sol Treated Day 0	WT 6.7% Sol Treated Day 2	WT 6.7% Sol Treated Day 14
LIMS			CA10423-JAN07	CA10423-JAN07	CA11409-FEB07
Tot Suspended Solids	mg/L	30.000	7	3	4
pH	units	6.0-9.5	8.16	8.13	8.24
Colour	TCU		6	6	6
Turbidity	NTU		10.00 UAL	11.20 UAL	5.29
Conductivity	µS/cm		224	228	233
EMF	mV		190	192	185
Ag	mg/L		< 0.00003	< 0.00003	< 0.00003
Al	mg/L		0.0110	0.0109	0.0092
As	mg/L	0.400	0.0011	0.0015	0.0017
Ba	mg/L		0.0156	0.0165	0.0160
Be	mg/L		< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004
B	mg/L		0.009	0.010	0.011
Ca	mg/L		31.2	31.9	31.4
Cd	mg/L		< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Co	mg/L		0.000070	0.000070	0.000062
Cr	mg/L		0.0005	0.0004	0.0010
Cu	mg/L	0.600	0.0049	0.0050	0.0042
Fe	mg/L	6.000	0.14	0.12	0.07
K	mg/L		1.04	1.07	1.03
Li	mg/L		0.002	0.002	< 0.002
Mg	mg/L		4.40	4.48	4.39
Mn	mg/L		0.0192	0.0179	0.00765
Mo	mg/L		0.00038	0.00039	0.00048
Na	mg/L		6.67	6.85	6.67
Ni	mg/L	1.000	0.0014	0.0018	0.0014
P	mg/L		0.02	0.01	0.02
Pb	mg/L	0.400	0.00029	0.00012	0.00015
Sb	mg/L		0.0003	0.0004	0.0005
Se	mg/L		< 0.001	< 0.001	< 0.001
Si	mg/L		3.03	3.10	3.07
Sn	mg/L		0.0017	0.0060	0.0033
Ti	mg/L		0.0003	0.0002	0.0002
V	mg/L		0.00012	0.00012	0.00012
Zn	mg/L	1.000	0.0037	0.0022	0.0014

UAL - unreliable: sample age exceeds 48 hour holding time for turbidity

***Analysis of Untreated Slurry Supernatant
Wilfley Tailings - 2.8% Solids***

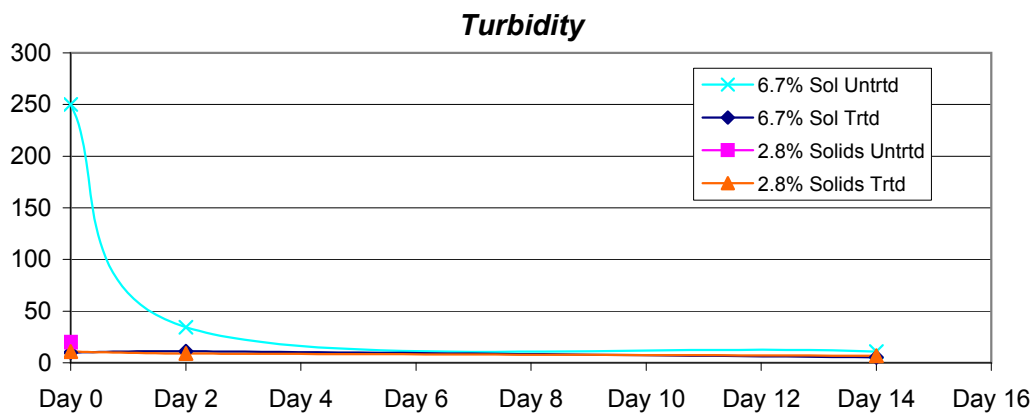
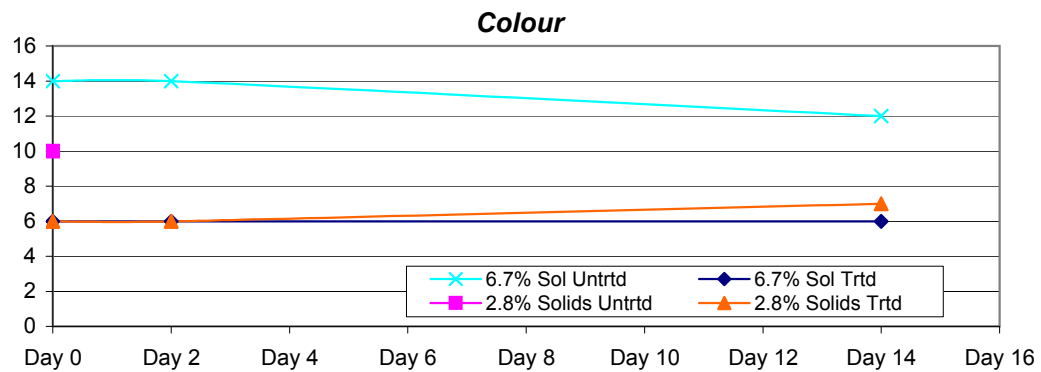
Parameter	Units	Dir no 019	WT 2.8% Sol Untreated Day 2
LIMS			CA10423-JAN07
Tot Suspended Solids	mg/L	30.000	2
pH	units	6.0-9.5	8.14
Colour	TCU		10
Turbidity	NTU		19.9 UAL
Conductivity	µS/cm		220
EMF	mV		195
Ag	mg/L		< 0.00003
Al	mg/L		0.0217
As	mg/L	0.400	0.0007
Ba	mg/L		0.0237
Be	mg/L		< 0.00004
B	mg/L		0.010
Ca	mg/L		31.2
Cd	mg/L		< 0.00006
Co	mg/L		0.000126
Cr	mg/L		< 0.0003
Cu	mg/L	0.600	0.0087
Fe	mg/L	6.000	0.23
K	mg/L		0.99
Li	mg/L		< 0.002
Mg	mg/L		4.00
Mn	mg/L		0.0283
Mo	mg/L		0.00052
Na	mg/L		6.66
Ni	mg/L	1.000	0.0024
P	mg/L		< 0.01
Pb	mg/L	0.400	0.00084
Sb	mg/L		0.0002
Se	mg/L		< 0.001
Si	mg/L		2.25
Sn	mg/L		0.0062
Ti	mg/L		0.0003
V	mg/L		0.00018
Zn	mg/L	1.000	0.0068

UAL - unreliable: sample age exceeds 48 hour holding time for turbidity

**Analysis of Treated Slurry Supernatant
Wilfley Tailings - 2.8% Solids**

Parameter	Units	Dir no 019	WT 2.8% Sol Treated Day 0	WT 2.8% Sol Treated Day 2	WT 2.8% Sol Treated Day 14
LIMS			CA10423-JAN07	CA10423-JAN07	CA11409-FEB07
Tot Suspended Solids	mg/L	30.000	2	3	4
pH	units	6.0-9.5	8.11	8.13	8.17
Colour	TCU		6	6	7
Turbidity	NTU		11.0 UAL	8.95 UAL	6.68
Conductivity	µS/cm		220	220	227
EMF	mV		194	196	219
Ag	mg/L		< 0.00003	< 0.00003	< 0.00003
Al	mg/L		0.0099	0.0089	0.0097
As	mg/L	0.400	0.0007	0.0006	0.0003
Ba	mg/L		0.0219	0.0220	0.0213
Be	mg/L		< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004
B	mg/L		0.010	0.010	0.011
Ca	mg/L		30.5	31.1	31.0
Cd	mg/L		< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Co	mg/L		0.000090	0.000079	0.000085
Cr	mg/L		0.0004	< 0.0003	0.0010
Cu	mg/L	0.600	0.0077	0.0077	0.0068
Fe	mg/L	6.000	0.11	0.09	0.08
K	mg/L		0.99	1.00	0.97
Li	mg/L		< 0.002	< 0.002	< 0.002
Mg	mg/L		3.83	3.87	3.85
Mn	mg/L		0.0135	0.0107	0.00826
Mo	mg/L		0.00045	0.00050	0.00063
Na	mg/L		6.57	6.64	6.55
Ni	mg/L	1.000	0.0025	0.0021	0.0021
P	mg/L		< 0.01	0.01	0.01
Pb	mg/L	0.400	0.00036	0.00021	0.00055
Sb	mg/L		0.0002	0.0002	0.0003
Se	mg/L		< 0.001	< 0.001	< 0.001
Si	mg/L		2.03	2.07	2.06
Sn	mg/L		0.0013	0.0077	0.0067
Ti	mg/L		0.0002	0.0003	0.0002
V	mg/L		0.00015	0.00013	0.00014
Zn	mg/L	1.000	0.0027	0.0038	0.0028

UAL - unreliable: sample age exceeds 48 hour holding time for turbidity



Appendix 2 – Laboratory Certificates of Analysis



SGS Lakefield Research Limited
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2038 FAX: 705-652-6441

Environmental Met
Attn : Jenn LaBelle Project Manager

Standard ABA with peroxide addition (MEND Siderite)

Project : CALR-11269-006

Thursday, November 16, 2006

Date Rec. : 27 October 2006
LR Report: CA10550-OCT06

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Sample ID	Sample Date & Time	Paste pH units	Fizz Rate ---	Sample weight(g)	HCl added mL	HCl Normality	NaOH Normality	NaOH to pH=7.0 mL	Final pH units	NP t CaCO3/1000t
3: Analysis Approval Date		16-Nov-06	16-Nov-06	16-Nov-06	16-Nov-06	16-Nov-06	16-Nov-06	16-Nov-06	16-Nov-06	16-Nov-06
4: Analysis Approval Time		14:39	14:39	14:39	14:39	14:39	14:39	14:39	14:39	14:39
5: M (0-250) HW	Date: NA	10.06	2	1.96	40.00	0.10	0.10	31.45	1.63	21.8
6: M (500-750-) OZ	Date: NA	9.60	2	1.96	40.00	0.10	0.10	30.20	1.60	25.0
7: M (0-250()) MI	Date: NA	10.05	2	1.97	40.00	0.10	0.10	22.10	2.09	45.4
8: M (0-250) OZ	Date: NA	9.63	2	2.03	40.00	0.10	0.10	32.00	1.66	19.7
9: M (500-750) FW	Date: NA	9.31	2	1.97	40.00	0.10	0.10	33.05	1.63	17.6
10: M (250-500) MI	Date: NA	9.69	1	1.96	40.00	0.10	0.10	9.70	2.44	77.3
11: M (500-750) MI	Date: NA	9.81	2	1.98	40.00	0.10	0.10	22.30	2.12	44.7
12: M (250-500) FW	Date: NA	10.02	2	1.99	40.00	0.10	0.10	32.80	1.63	18.1
13: M (250-500) HW	Date: NA	9.78	2	1.98	40.00	0.10	0.10	32.50	1.67	18.9
14: M (500-750) HW	Date: NA	9.86	2	1.96	40.00	0.10	0.10	32.50	1.71	19.1
15: M (250-500) OZ	Date: NA	9.96	2	1.97	40.00	0.10	0.10	29.30	1.68	27.2
16: M (0-250) FW	Date: NA	10.04	2	1.98	40.00	0.10	0.10	31.65	1.68	21.1

Brian Graham B.Sc.
Project Coordinator
Environmental Services, Analytical



SGS Lakefield Research Limited
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2038 FAX: 705-652-6441

Standard ABA with peroxide addition (MEND Siderite)

Project : CALR-11269-006

LR Report : CA10550-OCT06



SGS Lakefield Research Limited
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2H0
Phone: 705-652-2038 FAX: 705-652-6441

Environmental Met
Attn : Jenn LaBelle Project Manager

Standard ABA- with peroxide addition

Project : CALR-11269-006

Friday, December 15, 2006

Date Rec. : 15 November 2006

LR Report: CA11507-NOV06

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: Pail #3 JL (0-50) MI	6: Pail #10 WB (50-100)OZ	7: Pail #12 JL (50-100)OZ	8: Pail #8 JL (0-50) OZ	9: Pail #7 WB (0-50) OZ	10: Pail #11 WB (0-50) HW	11: JL HW Comp	12: JL FW Comp	13: WBFW Comp
Sample Date & Time			Date: NA	Date: NA	Date: NA	Date: NA	Date: NA	Date: NA	Date: NA	Date: NA	Date: NA
Paste pH [units]	30-Nov-06	15:21	10.15	10.17	10.35	10.30	10.12	9.99	10.25	10.32	10.15
Fizz Rate [---]	30-Nov-06	15:21	2	2	4	4	2	2	3	2	2
Sample [weight(g)]	30-Nov-06	15:21	1.95	1.96	1.95	1.95	2.05	1.98	1.98	1.96	1.97
HCl added [mL]	30-Nov-06	15:21	40.00	40.00	80.00	80.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
HCl [Normality]	30-Nov-06	15:21	0.10	0.10	0.50	0.50	0.10	0.10	0.50	0.10	0.10
NaOH [Normality]	30-Nov-06	15:21	0.10	0.10	0.50	0.50	0.10	0.10	0.50	0.10	0.10
NaOH to [pH=7.0 mL]	30-Nov-06	15:21	26.75	30.30	66.90	68.80	35.10	36.60	34.20	17.00	35.60
Final pH [units]	30-Nov-06	15:21	1.89	1.66	0.48	0.54	1.64	1.61	0.88	1.91	1.57
NP [t CaCO3/1000t]	30-Nov-06	15:21	34.0	24.7	168	144	12.0	8.6	73.2	58.7	11.2



SGS Lakefield Research Limited
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2038 FAX: 705-652-6441

Standard ABA- with peroxide addition

Project : CALR-11269-006

LR Report : CA11507-NOV06

$$\text{NP (Neutralization Potential)} \\ = \frac{50 \times (\text{N of HCL} \times \text{Total HCL added} - \text{N NaOH} \times \text{NaOH added})}{\text{Weight of Sample}}$$

Brian Graham B.Sc.
Project Specialist
Environmental Services, Analytical



SGS Lakefield Research Limited
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2038 FAX: 705-652-6441

Project : CALR-11269-006

Environmental Met

Attn : Jenn LaBelle Project Manager

Tuesday, January 09, 2007

Date Rec. : 15 December 2006
LR Report: CA10189-DEC06

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: JL HW Comp	6: JL FW Comp	7: WB FW Comp
Sample Date & Time			Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Total Sulphur [%]	08-Jan-07	15:35	0.031	0.023	0.169
Sulphide [%]	08-Jan-07	15:35	0.02	< 0.01	0.07
Sulphate [%]	02-Jan-07	15:08	< 0.4	< 0.4	< 0.4

Brian Graham B.Sc.
Project Specialist
Environmental Services, Analytical



SGS Lakefield Research Limited
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - K0L 2H0
 Phone: 705-652-2038 FAX: 705-652-6441

Project : CALR-11269-006

Environmental Met

Attn : Jenn LaBelle Project Manager

Tuesday, January 09, 2007

Date Rec. : 15 December 2006
LR Report: CA10189-DEC06

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: JL HW Comp	6: JL FW Comp	7: WB FW Comp
Sample Date & Time			Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Total Sulphur [%]	08-Jan-07	15:35	0.031	0.023	0.169
Sulphide [%]	08-Jan-07	15:35	0.02	< 0.01	0.07
Sulphate [%]	02-Jan-07	15:08	< 0.4	< 0.4	< 0.4

*Brian Graham B.Sc.
 Project Specialist
 Environmental Services, Analytical*



SGS Lakefield Research Limited
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2H0
Phone: 705-652-2038 FAX: 705-652-6441

Environmental Met
Attn : Jenn LaBelle Project Manager

DI Leach (3:1 L/S 24hr extraction)

Project : CALR-11269-006

Wednesday, January 17, 2007

Date Rec. : 05 January 2007
LR Report: CA10065-JAN07
Reference: Shake Flask

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS Final Report

Analysis	14: M (500-750) HW	15: M (250-500) OZ	16: M (0-250) FW	17: Pail #3 JL (0-50) MI	18: Pail #10 WB (50-100)OZ	19: Pail #12 JL (50-100)OZ	20: Pail #8 JL (0-50) OZ	21: Pail #7 WB (0-50) OZ	22: Pail #11 WB (0-50) HW	23: JL HW Comp	24: JL FW Comp	25: WBFW Comp
Sample Date & Time	11-Jan-07	11-Jan-07	11-Jan-07	11-Jan-07	11-Jan-07	11-Jan-07	11-Jan-07	11-Jan-07	11-Jan-07	11-Jan-07	11-Jan-07	11-Jan-07
Sample [weight(g)]	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Volume mL [D.I. H2O]	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
InitialpH [units]	9.9	9.7	9.8	10.0	9.8	10.0	9.9	9.7	9.7	10.0	10.0	9.8
Final pH [units]	9.69	9.50	9.68	10.01	9.50	9.87	9.78	9.46	9.44	9.86	9.98	9.58
pH [no unit]	8.02	7.80	8.31	7.89	7.65	8.89	8.59	7.33	7.28	8.67	7.77	7.47
EMF [mV]	213	219	214	206	221	229	215	233	234	214	208	215
Solids (Total Dissolved) [mg/L]	< 30	37	< 30	< 30	31	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30
Acidity [mg/L as CaCO3]	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	23	20	25	30	22	28	29	22	18	32	30	22
Conductivity [uS/cm]	66	110	67	88	77	82	78	80	84	91	85	70
Sulphate [mg/L]	6.2	30	3.5	3.7	6.0	5.9	6.4	6.7	11	4.2	4.9	5.1
Chloride [mg/L]	0.9	0.6	0.8	3.5	0.9	1.3	1.2	0.9	1.5	1.3	1.2	1.1
Mercury [mg/L]	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Silver [mg/L]	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.0002	< 0.0001	< 0.0001	0.0001	0.0002	< 0.0001	< 0.0001	0.0001
Aluminum [mg/L]	0.50	0.29	0.56	0.42	0.33	0.44	0.29	0.48	0.43	0.53	0.51	0.64
Arsenic [mg/L]	0.0107	0.0054	0.0071	0.0050	0.0462	0.0092	0.0073	0.0308	0.0433	0.0108	0.0101	0.0500
Boron [mg/L]	0.038	0.045	0.054	0.067	0.070	0.046	0.040	0.131	0.057	0.054	0.041	0.045
Beryllium [mg/L]	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Barium [mg/L]	0.300	0.167	0.353	0.354	0.333	0.324	0.276	0.372	0.307	0.363	0.354	0.428
Calcium [mg/L]	6.32	15.7	6.94	4.20	5.51	6.27	6.51	5.46	7.36	4.24	5.52	5.94
Cadmium [mg/L]	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Cobalt [mg/L]	0.000041	0.000070	0.000100	0.000086	0.000066	0.000073	0.000031	0.000204	0.000095	0.000145	0.000120	0.000375
Chromium [mg/L]	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	0.0007	< 0.0003	< 0.0003	0.0008	< 0.0003	0.0005	< 0.0003	< 0.0003	0.0006

Analysis	14: M (500-750) HW	15: M (250-500) OZ	16: M (0-250) FW	17: Pail #3 JL (0-50) MI	18: Pail #10 WB (50-100)OZ	19: Pail #12 JL (50-100)OZ	20: Pail #8 JL (0-50) OZ	21: Pail #7 WB (0-50) OZ	22: Pail #11 WB (0-50) HW	23: JL HW Comp	24: JL FW Comp	25: WBFW Comp
Copper [mg/L]	0.0005	0.0034	0.0021	0.0004	0.0017	0.0012	0.0007	0.0013	0.0011	0.0008	0.0008	0.0018
Iron [mg/L]	0.17	0.23	0.36	0.12	0.24	0.10	0.03	0.43	0.24	0.20	0.19	0.39
Potassium [mg/L]	4.79	0.49	2.81	8.47	6.11	4.01	1.25	2.52	5.91	9.87	6.38	3.45
Lithium [mg/L]	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Magnesium [mg/L]	0.241	0.233	0.380	0.320	0.541	0.482	0.624	0.476	0.307	0.364	0.426	0.308
Manganese [mg/L]	0.007	0.009	0.016	0.002	0.025	0.004	0.002	0.051	0.021	0.006	0.006	0.025
Molybdenum [mg/L]	0.0122	0.00423	0.00929	0.00832	0.0548	0.0113	0.00350	0.0423	0.0203	0.00877	0.00506	0.0377
Sodium [mg/L]	3.87	5.73	4.67	8.38	5.16	8.08	8.49	7.99	3.84	7.19	7.04	5.06
Nickel [mg/L]	< 0.0007	< 0.0007	< 0.0007	< 0.0007	< 0.0007	< 0.0007	< 0.0007	< 0.0007	0.0010	< 0.0007	< 0.0007	0.0010
Phosphorus [mg/L]	0.02	0.04	0.02	0.07	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.03	0.04
Lead [mg/L]	0.00097	0.0576	0.00307	0.00036	0.00744	0.00216	0.00121	0.0567	0.00422	0.00173	0.00197	0.00987
Sulfur [mg/L]	1.88	8.14	1.23	1.38	5.38	2.08	2.07	2.29	8.13	1.36	1.55	2.61
Antimony [mg/L]	0.0014	0.0018	0.0025	0.0012	0.0069	0.0028	0.0039	0.0098	0.0051	0.0018	0.0018	0.0128
Selenium [mg/L]	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.003	0.002	< 0.001	0.001	0.001	< 0.001
Silica [mg/L]	3.05	3.73	3.89	4.62	5.17	4.09	3.97	6.75	5.26	4.60	4.49	6.17
Tin [mg/L]	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	0.0006
Titanium [mg/L]	0.0079	0.0072	0.0118	0.0063	0.0158	0.0049	0.0026	0.0228	0.0168	0.0108	0.0102	0.0278
Uranium [mg/L]	0.0114	1.68	0.0770	0.00666	0.224	0.183	0.421	0.994	0.0812	0.0185	0.0716	0.0905
Vanadium [mg/L]	0.00145	0.0111	0.00270	0.0207	0.122	0.0163	0.0266	0.0848	0.0567	0.0126	0.0146	0.0463
Zinc [mg/L]	0.0024	0.0090	0.0107	0.0121	0.0230	0.0063	0.0056	0.0365	0.0186	0.0089	0.0054	0.0113

Radi onuclides subcontracted to Becquerel Labs

Brian Graham B.Sc.
Project Specialist
Environmental Services, Analytical



SGS Lakefield Research Limited
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2038 FAX: 705-652-6441

Environmental Met
Attn : Jenn LaBelle Project Manager

DI Leach (3:1 L/S 24hr extraction)

Project : CALR-11269-006

Wednesday, January 17, 2007

Date Rec. : 05 January 2007
LR Report: CA10065-JAN07
Reference: Shake Flask

Copy: #1

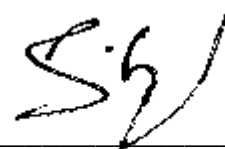
CERTIFICATE OF ANALYSIS Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: M (0-250) HW	6: M (500-750-) OZ	7: M (0-250) MI	8: M (0-250) OZ	9: M (500-750) FW	10: M (250-500) MI	11: M (500-750) MI	12: M (250-500) FW	13: M (250-500) HW
Sample Date & Time			11-Jan-07	11-Jan-07	11-Jan-07	11-Jan-07	11-Jan-07	11-Jan-07	11-Jan-07	11-Jan-07	11-Jan-07
Sample [weight(g)]	12-Jan-07	13:50	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Volume mL [D.I. H2O]	12-Jan-07	13:50	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
InitialpH [units]	12-Jan-07	13:50	9.7	9.7	9.7	9.7	9.4	9.7	9.8	9.8	9.7
Final pH [units]	12-Jan-07	13:50	9.63	9.30	9.71	9.35	9.14	9.62	9.66	9.55	9.59
pH [no unit]	17-Jan-07	13:52	8.68	7.84	9.12	8.40	7.61	8.57	8.11	7.87	7.96
EMF [mV]	12-Jan-07	09:10	187	205	191	201	247	220	218	214	218
Solids (Total Dissolved) [mg/L]	17-Jan-07	13:44	< 30	163	74	< 30	234	120	63	< 30	57
Acidity [mg/L as CaCO3]	17-Jan-07	13:52	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	17-Jan-07	13:53	22	14	26	27	11	25	18	20	16
Conductivity [uS/cm]	17-Jan-07	13:53	81	289	118	72	369	229	156	87	146
Sulphate [mg/L]	16-Jan-07	11:50	9.5	130	23	5.7	180	86	42	16	49
Chloride [mg/L]	15-Jan-07	13:18	2.8	0.9	1.6	0.6	0.8	1.2	1.5	0.7	0.8
Mercury [mg/L]	15-Jan-07	15:13	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Silver [mg/L]	15-Jan-07	10:20	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Aluminum [mg/L]	15-Jan-07	11:55	0.39	0.13	0.39	0.41	0.19	0.33	0.37	0.42	0.27
Arsenic [mg/L]	15-Jan-07	10:20	0.0072	0.0028	0.0062	0.0081	0.0022	0.0024	0.0080	0.0061	0.0077
Boron [mg/L]	15-Jan-07	11:55	0.042	0.036	0.051	0.075	0.039	0.042	0.086	0.056	0.032
Beryllium [mg/L]	15-Jan-07	10:20	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Barium [mg/L]	15-Jan-07	10:20	0.305	0.119	0.233	0.307	0.112	0.192	0.183	0.263	0.188
Calcium [mg/L]	15-Jan-07	11:55	8.72	48.6	7.44	8.43	66.3	24.6	10.6	9.14	20.4
Cadmium [mg/L]	15-Jan-07	10:20	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Cobalt [mg/L]	15-Jan-07	10:20	0.000167	0.000037	0.000051	0.000149	0.000054	0.000019	0.000021	0.000045	0.000037
Chromium [mg/L]	15-Jan-07	10:20	0.0004	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003

Online LIMS

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: M (0-250) HW	6: M (500-750-) OZ	7: M (0-250) MI	8: M (0-250) OZ	9: M (500-750) FW	10: M (250-500) MI	11: M (500-750) MI	12: M (250-500) FW	13: M (250-500) HW
Copper [mg/L]	15-Jan-07	10:20	0.0126	0.0006	0.0004	0.0032	0.0004	0.0008	0.0003	0.0012	0.0010
Iron [mg/L]	15-Jan-07	11:55	0.31	< 0.01	0.06	0.61	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.13	0.03
Potassium [mg/L]	15-Jan-07	11:55	2.57	3.29	14.0	0.66	6.32	16.6	16.8	4.47	3.79
Lithium [mg/L]	15-Jan-07	11:55	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Magnesium [mg/L]	15-Jan-07	11:55	0.610	0.593	0.578	0.438	0.539	1.29	0.632	0.302	0.434
Manganese [mg/L]	15-Jan-07	11:55	0.018	0.005	0.001	0.023	0.019	< 0.001	< 0.001	0.008	0.004
Molybdenum [mg/L]	15-Jan-07	10:20	0.0117	0.00746	0.00743	0.00883	0.0290	0.0130	0.0138	0.00956	0.0157
Sodium [mg/L]	15-Jan-07	11:55	5.29	7.19	6.30	5.34	4.80	7.30	7.45	4.47	4.99
Nickel [mg/L]	15-Jan-07	10:20	0.0014	0.0008	< 0.0007	< 0.0007	0.0011	< 0.0007	< 0.0007	< 0.0007	< 0.0007
Phosphorus [mg/L]	15-Jan-07	11:55	0.03	0.03	0.07	0.04	< 0.01	0.03	0.06	0.03	0.04
Lead [mg/L]	15-Jan-07	10:20	0.00772	0.00028	0.00029	0.0645	0.00006	0.00005	0.00006	0.00177	0.00056
Sulfur [mg/L]	15-Jan-07	11:56	2.93	33.9	10.6	1.92	46.9	23.6	15.6	4.42	12.9
Antimony [mg/L]	15-Jan-07	10:20	0.0017	0.0020	0.0416	0.0038	0.0032	0.0051	0.0029	0.0014	0.0017
Selenium [mg/L]	15-Jan-07	10:20	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Silica [mg/L]	15-Jan-07	11:56	3.82	2.83	2.80	5.55	2.63	2.13	2.70	3.37	3.22
Tin [mg/L]	15-Jan-07	10:20	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003
Titanium [mg/L]	15-Jan-07	10:20	0.0087	0.0008	0.0037	0.0100	0.0011	0.0006	0.0013	0.0051	0.0011
Uranium [mg/L]	15-Jan-07	10:20	0.162	0.971	0.00368	1.90	0.217	0.00559	0.00529	0.0625	0.0772
Vanadium [mg/L]	15-Jan-07	10:20	0.00493	0.00719	0.0183	0.0150	0.00199	0.0134	0.0185	0.00464	0.00458
Zinc [mg/L]	15-Jan-07	10:20	0.0059	0.0028	0.0019	0.0194	0.0078	0.0107	0.0326	0.0095	0.0031

Radi onuclides subcontracted to Becquerel Labs



*Brian Graham B.Sc.
Project Specialist
Environmental Services, Analytical*

Environmental Met

Attn : Jenn LaBelle Project Manager

Wednesday, January 31, 2007

Date Rec. : 24 January 2007
LR Report: CA11022-JAN07
Reference: CofC:11269-006-03

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: Neut Slurry Filtrate A	6: Neut Slurry Filtrate B	8: Tails O/F A	9: Tails O/F B
Sample Date & Time			Date:NA	Date:NA	Date:NA	Date:NA
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	5.2	5.2	5.2	5.2
pH [no unit]	29-Jan-07	12:24	1.68	2.58	2.87	2.48
Fe2 [mg/L]	26-Jan-07	09:57	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Fe3 [mg/L]	31-Jan-07	13:10	< 0.5	< 0.5	0.7	< 0.5
Arsenic [mg/L]	31-Jan-07	07:19	0.0092	0.0085	0.0017	0.0010
Iron [mg/L]	31-Jan-07	07:19	0.48	0.16	0.69	0.02
Molybdenum [mg/L]	31-Jan-07	07:19	0.0341	0.0359	0.0415	0.0406
Selenium [mg/L]	31-Jan-07	07:19	0.011	0.004	0.003	0.004
Uranium [mg/L]	31-Jan-07	07:19	0.0161	0.0247	0.00565	0.00880
Vanadium [mg/L]	31-Jan-07	07:19	0.00236	0.00064	0.00020	0.00010
Zirconium [mg/L]	31-Jan-07	07:19	0.00075	0.00034	0.00045	0.00025

Ra226 subcontracted to Becquerel Labs.

Brian Graham B.Sc.
Project Specialist
Environmental Services, Analytical



SGS Lakefield Research Limited
 P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
 Lakefield - Ontario - KOL 2H0
 Phone: 705-652-2038 FAX: 705-652-6441

**Standard ABA with peroxide addition
 (MEND Siderite)**

Project : CALR-11269-006

Environmental Met

Attn : Jenn LaBelle Project Manager

Thursday, February 15, 2007

Date Rec. : 07 February 2007

LR Report: CA10092-FEB07

Reference: 11269-006-05

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: 6-33- Tails Solids A	6: 6-33- Tails Solids B
Sample Date & Time			Date: NA	Date: NA
Paste pH [units]	14-Feb-07	14:48	8.41	8.47
Fizz Rate [---]	14-Feb-07	14:48	3	3
Sample [weight(g)]	14-Feb-07	14:48	2.00	2.00
HCl added [mL]	14-Feb-07	14:48	40.00	40.00
HCl [Normality]	14-Feb-07	14:48	0.50	0.50
NaOH [Normality]	14-Feb-07	14:48	0.50	0.50
NaOH to [pH=7.0 mL]	14-Feb-07	14:48	33.10	31.60
Final pH [units]	14-Feb-07	14:48	1.18	1.16
NP [t CaCO3/1000t]	14-Feb-07	14:48	86	105

 Brian Graham B.Sc.
 Project Specialist
 Environmental Services, Analytical



SGS Lakefield Research Limited
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2H0
Phone: 705-652-2038 FAX: 705-652-6441

DI Leach (3:1 L/S 24hr extraction)

Project : CALR-11269-006

Environmental Met

Attn : Jenn LaBelle Project Manager

Tuesday, February 20, 2007

Date Rec. : 07 February 2007

LR Report: CA10102-FEB07

Reference: Shake Flask

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: 6-33- Tails Solids A	6: 6-33- Tails Solids B
Sample Date & Time			14-Feb-07	14-Feb-07
Moisture [%]	15-Feb-07	07:12	N/A	N/A
Sample [weight(g)]	15-Feb-07	07:12	300	300
Volume mL [D.I. H2O]	15-Feb-07	07:12	900	900
InitialpH [units]	15-Feb-07	07:12	8.7	8.6
Final pH [units]	15-Feb-07	07:12	8.53	8.50
pH [no unit]	16-Feb-07	14:09	6.82	6.87
EMF [mV]	19-Feb-07	11:24	232	204
Solids (Total Dissolved) [mg/L]	20-Feb-07	10:57	2250	2210
Acidity [mg/L as CaCO3]	16-Feb-07	14:09	< 2	< 2
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	16-Feb-07	14:09	6	6
Conductivity [uS/cm]	16-Feb-07	14:09	2600	2600
Sulphate [mg/L]	15-Feb-07	16:30	1400	1500
Chloride [mg/L]	15-Feb-07	16:30	170	150
Mercury [mg/L]	15-Feb-07	13:35	< 0.0001	< 0.0001
Silver [mg/L]	16-Feb-07	08:22	< 0.0001	< 0.0001
Aluminum [mg/L]	15-Feb-07	15:07	0.04	0.04
Arsenic [mg/L]	16-Feb-07	08:22	0.0016	0.0017
Boron [mg/L]	15-Feb-07	15:07	0.058	0.054
Beryllium [mg/L]	16-Feb-07	08:23	< 0.0004	< 0.0004
Barium [mg/L]	16-Feb-07	08:23	0.03496	0.03108
Calcium [mg/L]	15-Feb-07	15:41	612	625
Cadmium [mg/L]	16-Feb-07	08:23	< 0.00006	< 0.00006
Cobalt [mg/L]	16-Feb-07	08:23	0.001067	0.001013
Chromium [mg/L]	16-Feb-07	08:23	0.0006	0.0006
Copper [mg/L]	16-Feb-07	08:23	0.0039	0.0032
Iron [mg/L]	15-Feb-07	15:07	0.02	< 0.01
Potassium [mg/L]	15-Feb-07	15:07	7.42	8.13
Lithium [mg/L]	15-Feb-07	15:07	< 0.002	0.002
Magnesium [mg/L]	15-Feb-07	15:07	12.3	12.6

Online LIMS

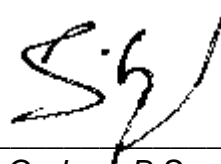
SGS Lakefield Research Limited
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2H0
Phone: 705-652-2038 FAX: 705-652-6441

Project : CALR-11269-006

LR Report : CA10102-FEB07

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: 6-33- Tails Solids A	6: 6-33- Tails Solids B
Manganese [mg/L]	15-Feb-07	15:07	0.083	0.152
Molybdenum [mg/L]	16-Feb-07	08:23	0.01262	0.01338
Sodium [mg/L]	15-Feb-07	15:07	18.7	17.2
Nickel [mg/L]	16-Feb-07	08:23	0.0114	0.0099
Phosphorus [mg/L]	15-Feb-07	15:07	< 0.01	< 0.01
Lead [mg/L]	16-Feb-07	08:23	0.00055	0.00009
Sulfur [mg/L]	15-Feb-07	15:41	426	442
Antimony [mg/L]	16-Feb-07	08:23	0.0024	0.0053
Selenium [mg/L]	16-Feb-07	08:23	0.003	0.002
Silica [mg/L]	15-Feb-07	15:07	1.83	1.80
Tin [mg/L]	16-Feb-07	08:24	0.0009	< 0.0003
Titanium [mg/L]	16-Feb-07	08:24	0.0126	0.0129
Uranium [mg/L]	16-Feb-07	08:24	0.00225	0.00360
Vanadium [mg/L]	16-Feb-07	08:24	0.00048	0.00051
Zinc [mg/L]	16-Feb-07	08:24	0.0062	0.0074

Radi onucl i des subcontracted to Becquerel Labs



Brian Graham B.Sc.
Project Specialist
Environmental Services, Analytical

Environmental Met

Attn : Jenn Labelle Project Manager

Wednesday, February 14, 2007

Date Rec. : 08 February 2007
LR Report: CA11413-FEB07
Reference: CofC:11269-006-06

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: 240 Min Sample
Sample Date & Time			Date:NA
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	17.0
Arsenic [mg/L]	14-Feb-07	07:17	0.0275
Molybdenum [mg/L]	14-Feb-07	07:17	0.0034
Selenium [mg/L]	14-Feb-07	07:17	0.020
Uranium [mg/L]	14-Feb-07	07:17	0.129

*Brian Graham B.Sc.
Project Specialist
Environmental Services, Analytical*



ANALYSIS REPORT

Becquerel Laboratories Inc.
6790 Kitimat Rd., Unit 4
Mississauga, Ontario
Canada, L5N 5L9

Phone: (905) 826-3080
FAX: (905) 826-4151

Batch: T07-00065.0

Date: 22-Feb-2007

Lakefield Research Ltd.

185 Concession St., Postal Bag 4300
Lakefield, ON, K0L 2H0

Phone: (705) 652-2038
FAX: (705) 652-1918

Client Ref. Jan 10065
R07

24 water samples

Sampled: 11-Jan-2007

Received: 16-Jan-2007

Page 1 of 4

Results of Analysis						
Sample	Test	Result	Units	Date	Method	
M (0-250) HW	Th-230	0.19	Bq/l	07-Feb-2007	ALPHA	
M (500-750) OZ	Th-230	< 0.01	Bq/l	07-Feb-2007	ALPHA	
M (0-250) MI	Th-230	< 0.01	Bq/l	07-Feb-2007	ALPHA	
M (0-250) OZ	Th-230	5.0	Bq/l	07-Feb-2007	ALPHA	
M (500-750) FW	Th-230	0.01	Bq/l	07-Feb-2007	ALPHA	
M (250-500) MI	Th-230	0.01	Bq/l	07-Feb-2007	ALPHA	
M (500-750) MI	Th-230	< 0.01	Bq/l	07-Feb-2007	ALPHA	
M (250-500) FW	Th-230	0.02	Bq/l	08-Feb-2007	ALPHA	
M (250-500) HW	Th-230	0.01	Bq/l	08-Feb-2007	ALPHA	
M (500-750) HW	Th-230	< 0.01	Bq/l	08-Feb-2007	ALPHA	
M (250-500) OZ	Th-230	0.96	Bq/l	08-Feb-2007	ALPHA	
M (0-250) FW	Th-230	0.06	Bq/l	08-Feb-2007	ALPHA	
Pail #3 JL (0-50) MI	Th-230	< 0.01	Bq/l	31-Jan-2007	ALPHA	
Pail #10 WB (50-100) OZ	Th-230	0.35	Bq/l	31-Jan-2007	ALPHA	
Pail #12 JL (50-100) OZ	Th-230	0.05	Bq/l	31-Jan-2007	ALPHA	
Pail #8 JL (0-50) OZ	Th-230	0.02	Bq/l	31-Jan-2007	ALPHA	
Pail #7 WB (0-50) OZ	Th-230	2.7	Bq/l	31-Jan-2007	ALPHA	
Pail #11 WB (0-50) HW	Th-230	0.09	Bq/l	31-Jan-2007	ALPHA	
JL HW Comp	Th-230	0.02	Bq/l	31-Jan-2007	ALPHA	
JL FW Comp	Th-230	0.04	Bq/l	31-Jan-2007	ALPHA	
WB FW Comp	Th-230	0.16	Bq/l	31-Jan-2007	ALPHA	
Pail #3 JL (0-50) MI	Th-230	< 0.01	Bq/l	31-Jan-2007	ALPHA	
Pail #11 WB (0-50) HW	Th-230	0.16	Bq/l	31-Jan-2007	ALPHA	
D1 Leachate Blank	Th-230	0.01	Bq/l	31-Jan-2007	ALPHA	



ANALYSIS REPORT

Becquerel Laboratories Inc.
6790 Kitimat Rd., Unit 4
Mississauga, Ontario
Canada, L5N 5L9

Phone: (905) 826-3080
FAX: (905) 826-4151

Batch: T07-00065.0

Date: 22-Feb-2007

Sample	Results of Analysis			Units	Date	Method
	Test	Result				
M (0-250) HW	Ra-226	0.38		Bq/l	28-Jan-2007	ALPHA
M (500-750) OZ	Ra-226	1.5		Bq/l	28-Jan-2007	ALPHA
M (0-250) MI	Ra-226	0.03		Bq/l	28-Jan-2007	ALPHA
M (0-250) OZ	Ra-226	4.6		Bq/l	29-Jan-2007	ALPHA
M (500-750) FW	Ra-226	0.57		Bq/l	29-Jan-2007	ALPHA
M (250-500) MI	Ra-226	0.04		Bq/l	29-Jan-2007	ALPHA
M (500-750) MI	Ra-226	< 0.01		Bq/l	10-Feb-2007	ALPHA
M (250-500) FW	Ra-226	0.08		Bq/l	06-Feb-2007	ALPHA
M (250-500) HW	Ra-226	0.16		Bq/l	06-Feb-2007	ALPHA
M (500-750) HW	Ra-226	0.02		Bq/l	11-Feb-2007	ALPHA
M (250-500) OZ	Ra-226	0.85		Bq/l	06-Feb-2007	ALPHA
M (0-250) FW	Ra-226	0.07		Bq/l	06-Feb-2007	ALPHA
Pail #3 JL (0-50) MI	Ra-226	0.02		Bq/l	30-Jan-2007	ALPHA
Pail #10 WB (50-100) OZ	Ra-226	0.95		Bq/l	30-Jan-2007	ALPHA
Pail #12 JL (50-100) OZ	Ra-226	0.22		Bq/l	30-Jan-2007	ALPHA
Pail #8 JL (0-50) OZ	Ra-226	0.18		Bq/l	30-Jan-2007	ALPHA
Pail #7 WB (0-50) OZ	Ra-226	3.3		Bq/l	30-Jan-2007	ALPHA
Pail #11 WB (0-50) HW	Ra-226	0.47		Bq/l	30-Jan-2007	ALPHA
JL HW Comp	Ra-226	0.03		Bq/l	30-Jan-2007	ALPHA
JL FW Comp	Ra-226	0.14		Bq/l	30-Jan-2007	ALPHA
WB FW Comp	Ra-226	0.60		Bq/l	30-Jan-2007	ALPHA
Pail #3 JL (0-50) MI	Ra-226	0.02		Bq/l	30-Jan-2007	ALPHA
Pail #11 WB (0-50) HW	Ra-226	0.66		Bq/l	30-Jan-2007	ALPHA
D1 Leachate Blank	Ra-226	< 0.01		Bq/l	30-Jan-2007	ALPHA
M (0-250) HW	Pb-210	0.3		Bq/l	19-Feb-2007	GFPC
M (500-750) OZ	Pb-210	< 0.1		Bq/l	19-Feb-2007	GFPC
M (0-250) MI	Pb-210	< 0.1		Bq/l	20-Feb-2007	GFPC
M (0-250) OZ	Pb-210	4.9		Bq/l	20-Feb-2007	GFPC
M (500-750) FW	Pb-210	< 0.1		Bq/l	20-Feb-2007	GFPC
M (250-500) MI	Pb-210	< 0.1		Bq/l	20-Feb-2007	GFPC
M (500-750) MI	Pb-210	< 0.1		Bq/l	20-Feb-2007	GFPC
M (250-500) FW	Pb-210	< 0.1		Bq/l	21-Feb-2007	GFPC
M (250-500) HW	Pb-210	< 0.1		Bq/l	21-Feb-2007	GFPC



ANALYSIS REPORT

Becquerel Laboratories Inc.
6790 Kitimat Rd., Unit 4
Mississauga, Ontario
Canada, L5N 5L9

Phone: (905) 826-3080
FAX: (905) 826-4151

Batch: T07-00065.0

Date: 22-Feb-2007

Page 3 of 4

Sample	Results of Analysis			Units	Date	Method
	Test	Result				
M (500-750) HW	Pb-210	< 0.1		Bq/l	21-Feb-2007	GFPC
M (250-500) OZ	Pb-210	1.2		Bq/l	22-Feb-2007	GFPC
M (0-250) FW	Pb-210	< 0.1		Bq/l	22-Feb-2007	GFPC
Pail #3 JL (0-50) MI	Pb-210	0.5		Bq/l	08-Feb-2007	GFPC
Pail #10 WB (50-100) OZ	Pb-210	0.6		Bq/l	08-Feb-2007	GFPC
Pail #12 JL (50-100) OZ	Pb-210	0.1		Bq/l	08-Feb-2007	GFPC
Pail #8 JL (0-50) OZ	Pb-210	< 0.1		Bq/l	09-Feb-2007	GFPC
Pail #7 WB (0-50) OZ	Pb-210	4.9		Bq/l	09-Feb-2007	GFPC
Pail #11 WB (0-50) HW	Pb-210	0.1		Bq/l	09-Feb-2007	GFPC
JL HW Comp	Pb-210	< 0.1		Bq/l	14-Feb-2007	GFPC
JL FW Comp	Pb-210	< 0.1		Bq/l	12-Feb-2007	GFPC
WB FW Comp	Pb-210	0.3		Bq/l	12-Feb-2007	GFPC
Pail #3 JL (0-50) MI	Pb-210	< 0.1		Bq/l	12-Feb-2007	GFPC
Pail #11 WB (0-50) HW	Pb-210	0.1		Bq/l	13-Feb-2007	GFPC
D1 Leachate Blank	Pb-210	< 0.1		Bq/l	13-Feb-2007	GFPC
M (0-250) HW	Po-210	0.13		Bq/l	08-Feb-2007	ALPHA
M (500-750) OZ	Po-210	0.04		Bq/l	08-Feb-2007	ALPHA
M (0-250) MI	Po-210	< 0.01		Bq/l	12-Feb-2007	ALPHA
M (0-250) OZ	Po-210	3.3		Bq/l	08-Feb-2007	ALPHA
M (500-750) FW	Po-210	0.04		Bq/l	09-Feb-2007	ALPHA
M (250-500) MI	Po-210	< 0.01		Bq/l	09-Feb-2007	ALPHA
M (500-750) MI	Po-210	< 0.01		Bq/l	12-Feb-2007	ALPHA
M (250-500) FW	Po-210	0.02		Bq/l	12-Feb-2007	ALPHA
M (250-500) HW	Po-210	< 0.02		Bq/l	12-Feb-2007	ALPHA
M (500-750) HW	Po-210	< 0.01		Bq/l	12-Feb-2007	ALPHA
M (250-500) OZ	Po-210	0.96		Bq/l	09-Feb-2007	ALPHA
M (0-250) FW	Po-210	0.03		Bq/l	09-Feb-2007	ALPHA
Pail #3 JL (0-50) MI	Po-210	< 0.01		Bq/l	27-Jan-2007	ALPHA
Pail #10 WB (50-100) OZ	Po-210	0.50		Bq/l	28-Jan-2007	ALPHA
Pail #12 JL (50-100) OZ	Po-210	0.07		Bq/l	28-Jan-2007	ALPHA
Pail #8 JL (0-50) OZ	Po-210	0.02		Bq/l	28-Jan-2007	ALPHA
Pail #7 WB (0-50) OZ	Po-210	4.0		Bq/l	28-Jan-2007	ALPHA
Pail #11 WB (0-50) HW	Po-210	0.06		Bq/l	29-Jan-2007	ALPHA



ANALYSIS REPORT

Becquerel Laboratories Inc.
6790 Kitimat Rd., Unit 4
Mississauga, Ontario
Canada, L5N 5L9

Phone: (905) 826-3080
FAX: (905) 826-4151

Batch: T07-00065.0

Date: 22-Feb-2007

Page 4 of 4

Results of Analysis					
Sample	Test	Result	Units	Date	Method
JL HW Comp	Po-210	0.02	Bq/l	29-Jan-2007	ALPHA
JL FW Comp	Po-210	< 0.01	Bq/l	30-Jan-2007	ALPHA
WB FW Comp	Po-210	0.20	Bq/l	29-Jan-2007	ALPHA
Pail #3 JL (0-50) MI	Po-210	0.02	Bq/l	30-Jan-2007	ALPHA
Pail #11 WB (0-50) HW	Po-210	0.19	Bq/l	30-Jan-2007	ALPHA
D1 Leachate Blank	Po-210	< 0.01	Bq/l	30-Jan-2007	ALPHA

Methods: ALPHA BQ-RAD-ALPHA alpha-particle spectrometry
GFPC BQ-RAD-GFPC gas-flow proportional counting

Units: Bq/l Becquerels per litre

These results relate only to the samples analysed and only to the items tested.
This analysis is not for the determination of the quality of any waters in
respect of a drinking-water system in Ontario.

22-Feb-2007 approved by: _____
Donald D. Burgess PhD
Senior Scientist, Division Supervisor

This test report shall not be reproduced, except in full, without written
approval of Becquerel Laboratories Inc.



ANALYSIS REPORT

Becquerel Laboratories Inc.
6790 Kitimat Rd., Unit 4
Mississauga, Ontario
Canada, L5N 5L9

Phone: (905) 826-3080
FAX: (905) 826-4151

Batch: T07-00125.0

Date: 21-Feb-2007

Lakefield Research Ltd.

185 Concession St., Postal Bag 4300
Lakefield, ON, K0L 2H0

Phone: (705) 652-2038
FAX: (705) 652-1918

Client Ref.
Jan.10449.R07

attn: Carrie Witt

4 water samples

Received: 31-Jan-2007

Page 1 of 1

Results of Analysis						
Sample	Test	Result	Units	Date	Method	
6-33 O/F A 48hr	Ra-226	0.09	Bq/l	04-Feb-2007	ALPHA	
6-33 O/F B 48hr	Ra-226	0.05	Bq/l	04-Feb-2007	ALPHA	
6-33 O/F A 120hr	Ra-226	0.09	Bq/l	04-Feb-2007	ALPHA	
6-33 O/F B 120hr	Ra-226	0.03	Bq/l	04-Feb-2007	ALPHA	

Methods: ALPHA BQ-RAD-ALPHA alpha-particle spectrometry

Units: Bq/l Becquerels per litre

These results relate only to the samples analysed and only to the items tested.
This analysis is not for the determination of the quality of any waters in
respect of a drinking-water system in Ontario.

21-Feb-2007 approved by: _____

Donald D. Burgess PhD
Senior Scientist, Division Supervisor

This test report shall not be reproduced, except in full, without written
approval of Becquerel Laboratories Inc.



ANALYSIS REPORT

Becquerel Laboratories Inc.
6790 Kitimat Rd., Unit 4
Mississauga, Ontario
Canada, L5N 5L9

Phone: (905) 826-3080
FAX: (905) 826-4151

Batch: T07-00126.0

Date: 21-Feb-2007

Lakefield Research Ltd.

185 Concession St., Postal Bag 4300
Lakefield, ON, K0L 2H0

Phone: (705) 652-2038
FAX: (705) 652-1918

Client Ref.
Jan.11022.R07

attn: Carrie Witt

9 water samples

Received: 31-Jan-2007

Page 1 of 1

Results of Analysis						
Sample	Test	Result	Units	Date	Method	
Neut Slurry Filtrate A	Ra-226	42	Bq/l	05-Feb-2007	ALPHA	
Neut Slurry Filtrate B	Ra-226	45	Bq/l	05-Feb-2007	ALPHA	
240 Min Sample	Ra-226	11	Bq/l	05-Feb-2007	ALPHA	
Tails O/F A	Ra-226	16	Bq/l	05-Feb-2007	ALPHA	
Tails O/F B	Ra-226	9.5	Bq/l	05-Feb-2007	ALPHA	
6-33 O/F A 2hr	Ra-226	0.12	Bq/l	05-Feb-2007	ALPHA	
6-33 O/F B 2hr	Ra-226	0.10	Bq/l	05-Feb-2007	ALPHA	
6-33 O/F A 24hr	Ra-226	0.10	Bq/l	05-Feb-2007	ALPHA	
6-33 O/F B 24hr	Ra-226	0.08	Bq/l	05-Feb-2007	ALPHA	

Methods: ALPHA BQ-RAD-ALPHA alpha-particle spectrometry

Units: Bq/l Becquerels per litre

These results relate only to the samples analysed and only to the items tested.
This analysis is not for the determination of the quality of any waters in
respect of a drinking-water system in Ontario.

21-Feb-2007 approved by: _____

Donald D. Burgess PhD
Senior Scientist, Division Supervisor

This test report shall not be reproduced, except in full, without written
approval of Becquerel Laboratories Inc.



SGS Lakefield Research Limited
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - K0L 2H0
Phone: 705-652-2038 FAX: 705-652-6441

Project : CALR-11329-003

Environmental Met

Attn : Jenn LaBelle Project Manager

Friday, March 02, 2007

Date Rec. : 23 February 2007
LR Report: CA11452-FEB07
Reference: CofC:11329-003-03

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: WT 6.7% Sol Untreated Day 31	6: WT 6.7% Sol Treated Day 31	7: WT 2.8% Sol Treated Day 31
Sample Date & Time			23-Feb-07 09:30	23-Feb-07 09:30	23-Feb-07 09:30
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	19.2	19.2	19.2
Tot. Suspended Solids [mg/L]	01-Mar-07	12:50	3	< 2	< 2
pH [no unit]	28-Feb-07	12:32	8.10	8.13	8.11
Conductivity [uS/cm]	28-Feb-07	12:32	234	234	225
EMF [mV]	28-Feb-07	13:16	181	163	147
Colour [TCU]	27-Feb-07	13:36	9	4	5
Turbidity [NTU]	27-Feb-07	13:24	7.45	1.18	4.21
Silver [mg/L]	02-Mar-07	08:23	< 0.00003	< 0.00003	< 0.00003
Aluminum [mg/L]	02-Mar-07	08:23	0.0107	0.0024	0.0063
Arsenic [mg/L]	02-Mar-07	08:23	0.0035	0.0036	0.0017
Barium [mg/L]	02-Mar-07	08:23	0.0174	0.0177	0.0239
Beryllium [mg/L]	02-Mar-07	08:23	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004
Boron [mg/L]	02-Mar-07	08:23	0.011	0.011	0.011
Calcium [mg/L]	01-Mar-07	07:30	32.1	32.4	31.0
Cadmium [mg/L]	02-Mar-07	08:23	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Cobalt [mg/L]	02-Mar-07	08:23	0.000078	0.000050	0.000082
Chromium [mg/L]	02-Mar-07	08:23	0.0003	< 0.0003	0.0005
Copper [mg/L]	02-Mar-07	08:23	0.0039	0.0029	0.0078
Iron [mg/L]	01-Mar-07	07:30	0.11	< 0.01	0.03
Potassium [mg/L]	01-Mar-07	07:30	1.09	1.10	1.02
Lithium [mg/L]	01-Mar-07	07:30	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Magnesium [mg/L]	01-Mar-07	07:30	4.56	4.51	3.85
Manganese [mg/L]	02-Mar-07	08:23	0.0118	0.00123	0.00390
Molybdenum [mg/L]	02-Mar-07	08:23	0.00067	0.00059	0.00065
Sodium [mg/L]	01-Mar-07	07:30	6.85	7.01	6.67
Nickel [mg/L]	02-Mar-07	08:23	0.0009	0.0009	0.0014
Phosphorus [mg/L]	01-Mar-07	07:30	0.02	0.01	0.01
Lead [mg/L]	02-Mar-07	08:23	0.00028	0.00012	0.00030
Antimony [mg/L]	02-Mar-07	08:23	0.0009	0.0007	0.0004

Online LIMS

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: WT 6.7% Sol Untreated Day 31	6: WT 6.7% Sol Treated Day 31	7: WT 2.8% Sol Treated Day 31
Selenium [mg/L]	02-Mar-07	08:23	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Silica [mg/L]	01-Mar-07	07:30	3.38	3.26	2.15
Tin [mg/L]	02-Mar-07	08:23	0.0045	0.0045	0.0031
Titanium [mg/L]	02-Mar-07	08:23	0.0004	0.0003	0.0003
Vanadium [mg/L]	02-Mar-07	08:23	0.00011	0.00008	0.00011
Zinc [mg/L]	02-Mar-07	08:23	0.0049	0.0011	0.0039

Brian Graham B.Sc.
Project Specialist
Environmental Services, Analytical

Appendix 3 – Chain of Custody Forms



Lakefield Research Limited

Request for Laboratory Services and Chain of Custody Form

No

Environmental Services

P.O. Box 4300, 185 Concession St., Lakefield, ON, K0L 2H0, Phone (705) 652-2038, Fax (705) 652-6441

11329-003-01

Report Results to:	Name: Jennifer LaBelle	LRL LIMS No.: Jan 10423107
	Company: SGS	Received by (Date & Time): 01 26 Lt
	Address:	Logged in by (Date):
	City:	Lab Batch ID:
	Province, Postal Code:	Project No.: CALR-11329-003
	Telephone Number: 2148 Fax:	Plant No.:
Send Invoice to:	Name: as above	Quote No.:
	Company:	Purchase Order No.:
	Address:	TAT (Turnaround Time) * Some exceptions apply, please contact lab
	City:	Standard <input checked="" type="checkbox"/> RUSH <input type="checkbox"/> Specify Date: _____
	Province, Postal Code:	Time: _____
	Telephone Number: Fax:	PLEASE CONTACT LAB PRIOR TO SUBMITTING RUSH PROJECTS

Chain of Custody	Sampled by: _____	Sample condition upon receipt:
	Packed and Shipped by: _____ Date /Time: _____	
	Shipment Method and WB#: _____ Date /Time: _____	

Please specify any guideline or regulation that these samples may apply (i.e. ODWS, PWQO, Reg 558, GCSO, MISA, MMER, CBWA).

Guideline: _____	Regulation: _____	initial: _____	Temperature upon receipt: _____ °C
------------------	-------------------	----------------	------------------------------------

Metals suite: Al, Ag, As, Ba, Be, B, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, P, K, Sb, Sn, Se, Si, Te, V, Zn

Analysis Requested (X) as Required
(Enter an "X" in the boxes to indicate which request(s) apply to each sample)

Sample Matrix*	Sample Identifier	No. Bottles	Date Sampled	Time Sampled	pH, Conductivity, TSS	colour turbidity	total metals (Cd, Ni, Pb, Se, Si, Te, V, Zn)				
1	WT 6.7% Sol Untreated Day 0	1	Jan 23/07	16:30	X	Y	X				
2	WT 6.7% Sol Treated Day 0	2	↓	↓	X	X	X				
3	WT 2.8% Sol Treated Day 0	1	↓	↓	Y	X	X				
4	WT 6.7% Sol Untreated Day 2	1	Jan 25/07	17:00	X	X	X				
5	WT 6.7% Sol Treated Day 2	1	↓	↓	Y	X	X				
6	WT 2.8% Sol Untreated Day 2	1	↓	↓	Y	X	X				
7	WT 2.8% Sol Treated Day 2	1	↓	↓	Y	Y	X				
8											
9											
10											

* Matrix Codes: GW-ground water, SW-surface water, RES -Residential Water, EFF -Effluent, PROC -Process Water, SOIL -Soil, SED -Sediment, SWAB -Swabs, FILT -Filters

* Regulated Water Codes: GRW-ground raw water, SRW-surface raw water, TDW-Treated Drinking Water, DDW-Distribution Drinking Water

Work Authorized by (Client or representative signature must accompany request): LaBelle Date: Jan 26/07



Lakefield Research Limited
Environmental Services

Request for Laboratory Services and Chain of Custody Form

No

P.O. Box 4300, 185 Concession St., Lakefield, ON. K0L 2H0, Phone (705) 652-2038, Fax (705) 652-6441

11329-003-02

Report Results to:	Name: <u>Jennifer LaBelle</u>	LRL LIMS No.: <u>Feb 11/07. R07</u>
	Company: <u>SGS</u>	Received by (Date & Time): <u>JB Feb 6/07</u>
	Address:	Logged in by (Date): _____
	City	Lab Batch ID: _____
	Province, Postal Code	Project No.: <u>QALR-11329-003</u>
	Telephone Number: <u>2148</u> Fax: _____	Plant No.: _____
Send Invoice to:	Name: <u>as above</u>	Quote No.: _____
	Company:	Purchase Order No.: _____
	Address:	TAT (Turnaround Time) * Some exceptions apply, please contact lab
	City	Standard <input checked="" type="checkbox"/> RUSH <input type="checkbox"/> Specify Date: _____
	Province, Postal Code	Time: _____
	Telephone Number: _____ Fax: _____	PLEASE CONTACT LAB PRIOR TO SUBMITTING RUSH PROJECTS
Chain of Custody	Sampled by: <u>Jenn LaBelle</u>	Sample condition upon receipt:
	Packed and Shipped by: _____ Date /Time: _____	
	Shipment Method and WB#: _____ Date /Time: _____	

Please specify any guideline or regulation that these samples may apply (i.e. ODWS, PWQO, Reg 558, GCSO, MISA, MMER, CBWA).

Guideline: _____ Regulation: _____ initial: _____

Temperature upon receipt: 20°C

Metals suite: Al, Ag, As, Ba, Be, B, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, P, K, Sb, Sn, Se, Si, Ti, V, Zn.

Analysis Requested (X) as Required						
(Enter an "X" in the boxes to indicate which request(s) apply to each sample)						
Sample Matrix*	Sample Identifier	No. Bottles	Date Sampled	Time Sampled	pH, Conductivity, TSS	Color, Turbidity, total metals ICP MS/OES
1	WT 6.7% Sol Untreated Day 14	1	Feb 06/07	15:15	X	X
2	WT 6.7% Sol Treated Day 14	1	↓	↓	X	X
3	WT 2.8% Sol Treated Day 14	1	↓	↓	X	X
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

* Matrix Codes: GW-ground water, SW-surface water, RES -Residential Water, EFF -Effluent, PROC -Process Water, SOIL -Soil, SED -Sediment, SWAB -Swabs, FILT -Filters

* Regulated Water Codes: GRW-ground raw water, SRW-surface raw water, TDW-Treated Drinking Water, DDW-Distribution Drinking Water

Work Authorized by (Client or representative signature must accompany request):

J LaBelle

Date: 06-Feb-07



Lakefield Research Limited

Request for Laboratory Services and Chain of Custody Form

No

Environmental Services

P.O. Box 4300, 185 Concession St., Lakefield, ON. K0L 2H0, Phone (705) 652-2038, Fax (705) 652-6441

11329-003-03

Report Results to:	Name: <u>Jennifer LaBelle</u>	LRL LIMS No.: <u>FED 11452</u> <u>207</u>
	Company: <u>SGS</u>	Received by (Date & Time): <u>0223</u> <u>KA</u>
	Address:	Logged in by (Date):
	City:	Lab Batch ID:
	Province, Postal Code:	Project No.: <u>CALR-11329-003</u>
	Telephone Number: <u>248</u> Fax:	Plant No.:

Send Invoice to:	Name: <u>as above</u>	Quote No.:
	Company:	Purchase Order No.:
	Address:	TAT (Turnaround Time) * Some exceptions apply, please contact lab
	City:	Standard <input checked="" type="checkbox"/> RUSH <input type="checkbox"/> Specify Date: _____
	Province, Postal Code:	Time: _____

PLEASE CONTACT LAB PRIOR TO SUBMITTING RUSH PROJECTS

Chain of Custody	Sampled by: <u>Jenn LaBelle</u>	Sample condition upon receipt:
	Packed and Shipped by: _____ Date /Time: _____	
	Shipment Method and WB#: _____ Date /Time: _____	

Please specify any guideline or regulation that these samples may apply (i.e. ODWS, PWQO, Reg 558, GCSSO, MISA, MMR, CBWA).

Guideline: _____ Regulation: _____ initial: _____

Temperature upon receipt: _____ °C 19.2

Metals Suite: Al, Ag, As, Ba, Be, B, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, P, K, Sb, Sn, Se, Si, Ti, V, Zn

Analysis Requested (X) as Required

(Enter an "X" in the boxes to indicate which request(s) apply to each sample)

Sample Matrix*	Sample Identifier	No. Bottles	Date Sampled	Time Sampled	pH, Conductivity, TSS	Colour, Turbidity	Total Metals	ICP MS/ORS				
1	WT 6.7% Sol Untreated Day 31	1	Feb 23 2007	09:30	X	X	X					
2	WT 6.7% Sol Treated Day 31	1			X	X	X					
3	WT 2.8% Sol Treated Day 31	1			X	X	X					
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

* Matrix Codes: GW-ground water, SW-surface water, RES -Residential Water, EFF -Effluent, PROC -Process Water, SOIL -Soil, SED-Sediment, SWAB -Swabs, FILT -Filters

* Regulated Water Codes: GRW-ground raw water, SRW-surface raw water, TDW-Treated Drinking Water, DDW-Distribution Drinking Water

Work Authorized by (Client or representative signature must accompany request): J. LaBelle Date: Feb 23, 2007

Appendix 4 – Qualifications and Limitations



SGS Lakefield Research Limited – Qualifications and Limitations

Limited Warranty

In performing work on behalf of a client, SGS Lakefield relies on its client to provide instructions on the scope of its retainer and, on that basis, SGS Lakefield determines the precise nature of the work to be performed. SGS Lakefield undertakes all work in accordance with applicable accepted industry practices and standards. Unless required under local laws, other than as expressly stated herein, no other warranties or conditions, either expressed or implied, are made regarding the services, work or reports provided.

Reliance on Materials and Information

The findings and results presented in reports prepared by SGS Lakefield are based on the materials and information provided by the client to SGS Lakefield and on the facts, conditions and circumstances encountered by SGS Lakefield during the performance of the work requested by the client. In formulating its findings and results into a report, SGS Lakefield assumes that the information and materials provided by the client or obtained by SGS Lakefield from the client or otherwise are factual, accurate and represent a true depiction of the circumstances that exist. SGS Lakefield relies on its client to inform SGS Lakefield if there are changes to any such information and materials. SGS Lakefield does not review, analyze or attempt to verify the accuracy or completeness of the information or materials provided, or circumstances encountered, other than in accordance with applicable accepted industry practice. SGS Lakefield will not be responsible for matters arising from incomplete, incorrect or misleading information or from facts or circumstances that are not fully disclosed to or that are concealed from SGS Lakefield during the provision of services, work or reports.

Facts, conditions, information and circumstances may vary with time and locations and SGS Lakefield's work is based on a review of such matters as they existed at the particular time and location indicated in its reports. No assurance is made by SGS Lakefield that the facts, conditions, information, circumstances or any underlying assumptions made by SGS Lakefield in connection with the work performed will not change after the work is completed and a report is submitted. If any such changes occur or additional information is obtained, SGS Lakefield should be advised and requested to consider if the changes or additional information affect its findings or results.

When preparing reports, SGS Lakefield considers applicable legislation, regulations, governmental guidelines and policies to the extent they are within its knowledge, but SGS Lakefield is not qualified to advise with respect to legal matters. The presentation of information regarding applicable legislation, regulations, governmental guidelines and policies is for information only and is not intended to and should not be interpreted as constituting a legal opinion concerning the work completed or conditions outlined in a report. All legal matters should be reviewed and considered by an appropriately qualified legal practitioner.

Site Assessments

A site assessment is created using data and information collected during the investigation of a site and based on conditions encountered at the time and particular locations at which fieldwork is conducted. The information, sample results and data collected represent the conditions only at the specific times at which and at those specific locations from which the information, samples and data were obtained and the information, sample results and data may vary at other locations and times. To the extent that SGS Lakefield's work or report considers any locations or times other than those from which information, sample results and data was specifically received, the work or report is based on a reasonable extrapolation from such information, sample results and data but the actual conditions encountered may vary from those extrapolations.

Only conditions at the site and locations chosen for study by the client are evaluated; no adjacent or other properties are evaluated unless specifically requested by the client. Any physical or other aspects of the site chosen for study by the client, or any other matter not specifically addressed in a report prepared by SGS Lakefield, are beyond the scope of the work performed by SGS Lakefield and such matters have not been investigated or addressed.

No Reliance

SGS Lakefield's services, work and reports are provided solely for the exclusive use of the client which has retained the services of SGS Lakefield and to which its reports are addressed. SGS Lakefield is not responsible for the use of its work or reports by any other party, or for the reliance on, or for any decision which is made by any party using the services or work performed by or a report prepared by SGS Lakefield without SGS Lakefield's express written consent. Any party that relies on services or work performed by SGS Lakefield or a report prepared by SGS Lakefield without SGS Lakefield's express written consent, does so at its own risk. No report of SGS Lakefield may be disclosed or referred to in any public document without SGS Lakefield's express prior written consent. SGS Lakefield specifically disclaims any liability or responsibility to any such party for any loss, damage, expense, fine, penalty or other such thing which may arise or result from the use of any information, recommendation or other matter arising from the services, work or reports provided by SGS Lakefield.

Limitation of Liability

SGS Lakefield is not responsible for any lost revenues, lost profits, cost of capital, or any special, indirect, consequential or punitive damages suffered by the client or any other party in reliance on any SGS Lakefield work or report. SGS Lakefield's total liability and responsibility to the client or any other person for any and all losses, costs, expenses, damages, claims, causes of action or other liability whatsoever which do or may result or arise from or be in relation to SGS Lakefield's services, work (or failure to perform services or work) or reports shall be limited to the invoiced charges for the work performed by SGS Lakefield.

Fiscal Allowances in Canada for Organizations Conducting Experimental Research

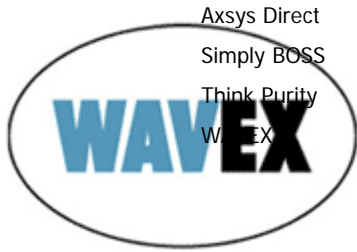
SGS Lakefield may apply to CCRA (Canada Customs and Revenue Agency) for fiscal allowances permitted to Canadian laboratories undertaking creditable experimental research and development within Canada. The high success rate of SGS Lakefield in meeting the technological objectives of its clients and in providing quality experimental work and results requires it to undertake internal experimental research. This is done to perfect its technological approaches and methodology, as well as overcome unanticipated or unavoidable technical challenges that occur in the course of much work undertaken for its clients.

It is implicit in this contract that the experimental work performed by SGS Lakefield may sometimes be cited, in an anonymous manner, for the purpose of requesting fiscal credits for risks assumed by SGS Lakefield Research in the course of performing services for its clients.

Notwithstanding the presence of an obligatory agreement of confidentiality between CCRA and SGS Lakefield any information used by the latter to support claims for the assumption of risk in experimental research, will be presented in an anonymous form. For example, no mention will be made of the names of companies, ore bodies or proprietary processes in these claims. Throughout this process, SGS Lakefield will fully respect the trust and the agreements of confidentiality that exist with all of its clients.

ANNEXE 5

Fiches signalétique et d'information du colorant bleu



Lake And Pond Colorant

- ▶ Info Sheet - Liquid
- ▶ Info Sheet - Granular
- ▶ Application Rates - Liquid
- ▶ Application Rates - Granular
- ▶ MSDS Sheets
- ▶ WAVEX Lables
- ▶ WAVEX Home

▶ Contact Information For - WAVEX



WAVEX Lake and Pond Colorant
 500ml/1L/4L/20L/208L
 WAVEX Lake and Pond Colorant
 500 ml/1L /4L/20L/208 L

ACTIVE INGREDIENTS: Dye, coupling agents & inert
Ingredients.....100%

GENERAL INFORMATION
 WAVEX is a flexible, concentrated non-toxic water colorant. It creates a beautiful natural appearance for lakes and ponds. This product is an excellent complement to the beauty of golf courses and park fountains and large aquariums.

CAUTION: KEEP OUT OF REACH OF CHILDREN
Avoid contact with skin, eyes and clothing. Do not take internally.

STATEMENT OF PRACTICAL TREATMENT
 Do not use in water that is expected to be consumed by humans. WAVEX is safe for swimming after complete dispersal. Use WAVEX only in water bodies that have restricted flow.

STORAGE AND DISPOSAL
 Do not reuse empty container. Triple rinse and offer for recycling or disposal in accordance with local, provincial and federal regulations. Store above 0 oC to prevent freezing.

APPLICATION RATES
 Apply 1 L of WAVEX per 250,000 gal.
 A 4 L container will treat 1,000,000 gal of Water volume can be determined using the following formula: pond length in feet x pond width in feet x average depth in feet x 6.2495 = total gal .

RECOMMENDED RATES FOR SMALL WATER BODIES ADD ONE DROP FOR EACH GALLON OF WATER OR UNTIL COLOR MEETS SATISFACTION.

▶ Printable Page

After calculating the water volume, pour the appropriate quantity of WAVEX along the edge of the lake or pond. WAVEX will diffuse evenly, dispersing with currents and normal water movement. To ensure diffusion throughout the entire lake or pond, pour small amounts of WAVEX at different points along the edge of the lake or pond or through an aerator, circulation or injection system, waterfall or fountain. Wear eye protection and rubber gloves, and carefully apply WAVEX directly to the water. WAVEX is safe to fish and aquatic species, waterfowl, wildlife and pets. It is a non-corrosive dye and when used according to recommended rates, will not stain stone, fountains, approved aquatic features or swimwear. WAVEX will stain rocks, decking and other porous surfaces if spilled or applied as a concentrate. WAVEX is a high quality aquatic dye that will be oxidized and degraded by chlorine, which will diminish dye concentration and lake or pond coloration.

In non-chlorinated systems or lakes and ponds, WAVEX is broken down gradually through biological and photo degradation. Coloration is also reduced through the natural process of dilution (i.e. addition of fresh water to the lake or pond). The original color level should be effective for 3-4 weeks, depending on the lake or pond system. Chlorinated systems typically require additional WAVEX within 2 weeks while biological and photo degradation is common within 4 weeks.

To return the beauty of the lake or pond color to its intended coloration level, simply add small amounts of WAVEX from time to time. This will offset the chlorination or natural bleaching that occurs in every dyed lake or pond environment. Do not use with filtration media that removes color.

WARRANTY
 Seller warrants that this product conforms to its chemical description and is reasonably fit for the purpose stated on the label when used in accordance with directions under normal conditions of use, but neither this warranty nor any other warranty of merchantability of fitness for a particular purpose, expressed or implied, extends to the use of this product contrary to label instructions, or under abnormal conditions, or under conditions not reasonably foreseeable to the seller, and the buyer assumes the risk or any such use.



TOLL FREE 1-866-543-5276

Axsys Direct Manufacturing
 4523 97St.
 Edmonton, Alberta
 T6E 5Y8

▲TOP



Material Safety Data Sheets



WAVEX Lake and Pond Colorant Liquid

Page 1 of 6

I. Chemical Product Identification	
MANUFACTURE'S NAME:	Axsys Direct Mfg
ADDRESS:	4523 - 97st, Edmonton, AB, Canada, T6E 5Y8
EMERGENCY TELEPHONE NO.:	1-866-543-5276
TRADE NAME:	Not available
SYNONYMS:	None known
WHMIS CLASSIFICATION:	Not regulated

II. Hazardous Ingredients & Toxicity			
Material or Component:	%	CAS#:	Toxicity Data LD ₅₀ LC ₅₀ Species:
CITRIC ACID	N/A	N/A	N/A
Copper (II) Sulfate	N/A	N/A	N/A
Water	N/A	N/A	N/A

III. Health Hazard Information	
Potential Acute Health Effects:	
INHALATION	This product is not expected to be an inhalation problem under normal usage.
SKIN	May cause irritation and redness.
EYE CONTACT	May cause irritation and redness.
INGESTION	May cause nausea, abdominal discomfort and diarrhea.
Existing dermatitis may be exacerbated. Repeated or prolonged exposure may cause tissue damage.	
Potential Chronic Health Effects	
Carcinogenic Effects	Not available
Mutagenic Effects	Not available
Teratogenic Effects	Not available
Developmental Toxicity	Not available
The ingredients in this product are not classified as carcinogenic by IARC (International Agency for Research on Cancer), not regulated as carcinogens by OSHA (Occupational Safety and Health Administration), and not listed as carcinogens by NTP (National Toxicology Program).	

Material Safety Data Sheets



WAVEX Lake and Pond Colorant Liquid

IV. First Aid Measures	
Eye Contact	Immediately flush eyes with running water for a minimum of 20 minutes. Hold eyelids open during flushing. If irritation persists, consult a Physician.
Skin Contact	Flush skin with running water for a minimum of 20 minutes. Removing contaminated clothing. If irritation persists, consult a Physician.
Hazardous Skin Contact	Not available
Inhalation	Move victim to fresh air. Obtain medical attention if irritation persists.
Hazardous Inhalation	Not available
Ingestion	If victim is alert and not convulsing, rinse out mouth and give 1/2 to 1 glass of water to dilute material. DO NOT induce vomiting. If spontaneous vomiting occurs, have victim lean forward with head down to avoid breathing in of vomitus, rinse mouth and administer more water. Obtain medical attention.
Hazardous Ingestion	

V. Fire and Explosion Data	
The Product Is:	WAVEX
Auto-Ignition Temperature	Not available
Flash Points	> 93.3 °C.
Flammable Limits	Not available
Products of Combustion	Not available
Fire Hazards in Presence of Various Substances	None known
Explosion Hazards in Presence of Various	None known
Fire Fighting Media and Instructions	Extinguishing Media: Use water, carbon dioxide or dry chemical. Other special procedures not required
Special Remarks on Fire Hazards	Not available

WAVEX Lake and Pond Colorant Liquid

VI. Accidental Release Measures	
Small Spill	Stop leak and contain spill by diking. Absorb spilled material on granular clay or other suitable absorbent. Sweep up carefully and shovel into a disposable container. For decontamination of hard surfaces, wash area with detergent and water and soak up with absorbent. Rinse with water and soak up with absorbent. Sweep up and shovel into disposable container. For contaminated soil or gravel, remove top 5-7 cm (2-3") for disposal and replace with fresh soil or gravel.
Large Spill	Stop leak and contain spill by diking to minimize environmental impacts. Collect spilled material and pump into a salvage drum. Remove any contaminated soil for disposal and replace with fresh material. For decontamination of hard surfaces, wash area with detergent and water and soak up with absorbent. Rinse with water and soak up with absorbent. Sweep up and shovel into disposable container.

VII. Handling and Storage	
Precautions	Avoid contact with eyes, skin or clothing. Wash thoroughly with soap and water after handling. Wash contaminated clothing thoroughly before re-use.
Storage	Store in a cool, dry, well-ventilated area. Keep containers tightly closed. Store at ambient temperatures and above 0°C.

VIII. Exposure Controls/Personal Protection	
Engineering Controls	Not available
Personal Protection	Respiratory Protection: A NIOSH/MSHA-approved respirator when sprayed Skin Protection: Chemical resistant gloves and protective clothing that is impervious under conditions of use. Eye Protection: Chemical safety goggles. Other Personal Protective Equipment: Wear regular work clothing with an impermeable apron and boots. Engineering Controls: Provide local exhaust and/or adequate ventilation when sprayed.
Personal Protection in Case of a Large Spill	Not available
Exposure Limits	Not available

Material Safety Data Sheets



WAVEX Lake and Pond Colorant Liquid

IX. Physical And Chemical Properties	
Physical State and Appearance	Liquid. Deep dark blue liquid with slight odour.
pH (1% Soln/water)	Not available.
Boiling Point	Not available
Melting Point	Not available
Critical Temperature	Not available
Specific Gravity	1.052
Vapor Pressure	Not available
Vapor Density	Not available
Volatility	None
Odor Threshold	Not available
Evaporation rate	Not available
Viscosity	Not available
Water/Oil Dist.	Not available
Ionicity (in Water)	Not available
Dispersion Properties	Not available
Solubility	Soluble in Water

X. Stability and Reactivity Data	
Stability	Stable
Instability Temperature	Not available
Conditions of Instability	None known
Incompatibility with various substances	Carbon monoxide
Corrosivity	Not available
Special Remarks on Reactivity	Avoid strong oxidizing agents.
Special Remarks on Corrosivity	Not available
Hazardous Polymerization	Will not occur.

Material Safety Data Sheets



WAVEX Lake and Pond Colorant Liquid

XI: Toxicological Information	
Routes of Entry	Skin, Eyes, Ingested
Toxicity to Animals	Not known
Chronic Effects on Humans	Existing dermatitis may be exacerbated. Repeated or prolonged exposure may cause tissue damage.
Other Toxic Effects on Humans	Skin: May cause irritation and redness. Eyes: May cause irritation and redness Ingested: May cause nausea, abdominal discomfort and diarrhea.
Special Remarks on Toxicity to Animals	Not available
Special Remarks on Chronic Effects on Humans	Not available
Special remarks on other Toxic Effects on Humans	Not available

XII: Ecological Information	
Ecotoxicity	Not known
BOD5 and COD	Not available
Products of Biodegradation	Not known
Toxicity of the Products of Biodegradation	Not known
Special Remarks on the Products of Biodegradation	Do not contaminate domestic or irrigation water supplies, lakes, streams or rivers.

XIII: Disposal Considerations	
Waste Disposal	Dispose of waste material at an approved (hazardous) waste treatment/disposal facility in accordance with applicable local, provincial and federal regulations. Do not dispose of waste with normal garbage, or to sewer systems.

Material Safety Data Sheets



WAVEX Lake and Pond Colorant Liquid

XIV: Transportation Information	
TDG Classification	Not regulated
Shipping name	Not available
PIN	Not available
Packing Group	Not available
Special Provisions for Transport	Not available

XV: Other Regulatory Information	
Other Regulations	Transportation Emergency Telephone Number: 1-800-543-5276

XVI: Other Information	
References	The information contained herein is offered only as a guide to the handling of this specific material and has been prepared in good faith by technically knowledgeable personnel. The manner and conditions of use and handling may involve other and additional considerations. No warranty of any kind, and Axsys direct mfg will not be liable for any damages, losses, injuries or consequential damages which may result from the use of any information contained
Other Special Considerations	

PRODUCED BY:	DATE:	ADDRESS:
AxSys Direct Mfg	03/06	4523-97ST. Edmonton, AB T6E5Y8

NOTICE TO READER

To the best of our knowledge, the information contained herein is accurate. However, neither the above named supplier nor any of its subsidiaries assumes any liability whatsoever for the accuracy or completeness of the information contained herein. Final determination of suitability of any material is the sole responsibility of the user. All materials may present unknown hazards and should be used with caution. Although certain hazards are described herein, we cannot guarantee that these are the only hazards that exist.

****AxSys Direct Manufacturing Inc. expressly disclaims all expressed or implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose with respect to the product provided.****

ANNEXE 6

Rapport niveau sonore



Rapport

Étude sonore du projet d'exploitation minière
du lac Bloom pour la province de Québec

Projet DCI : PB-2006-0302
Mars 2006

Étude sonore du projet d'exploitation minière du lac Bloom pour la province de Québec

Réalisée par

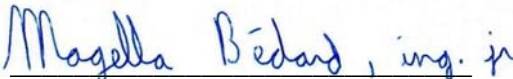
DÉCIBEL CONSULTANTS INC.
(RBQ-8111-9596-13)


pour

GÉNIVAR SEC
Projet : Q104949

Analyse et rapport

Vérification


Magella Bédard, ing. jr.
Magella Bédard, ing. jr, M.Sc.A.


Marc Deshaies, ing., M. Ing.
Marc Deshaies, ing., M. Ing.

Projet DCI : PB-2006-0302
Mars 2006

Table des Matières

1. INTRODUCTION.....	1
2. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE	1
3. MÉTHODOLOGIE	2
4. RÉGLEMENTATION.....	2
4.1 Réglementation provinciale du Québec.....	2
4.2 Réglementation de la ville de Fermont	4
5. IDENTIFICATION DES SOURCES DE BRUIT	4
6. MODÈLE DE PROPAGATION SONORE	7
7. RÉSULTATS DES CALCULS DE PROPAGATION SONORE.....	7
7.1 Niveaux sonores générés.....	7
8. CONCLUSION.....	9
ANNEXE A.....	10

Étude sonore du projet d'exploitation minière du lac Bloom pour la province de Québec

1. Introduction

La compagnie Consolidated Thompson Iron Mines Ltd.(CLM) possède un titre minier au lac Bloom situé à environ 13 km au nord-ouest de Fermont et 8 km au nord du Mont-Wright et envisage d'en faire l'exploitation afin de produire annuellement sept millions de tonnes de minerai de fer concentré de haute qualité.

Le minerai de fer sera extrait de la mine à ciel ouvert et transporté jusqu'à une usine à proximité afin de produire un concentré d'une teneur en fer supérieure à 65%. Ce concentré sera ensuite acheminé, par chemin de fer, depuis le site du lac Bloom jusqu'à la ville de Wabush, au Labrador.

La firme Génivar a mandaté la firme Décibel Consultants inc. (DCI) afin de réaliser une étude sonore pour ce projet d'exploitation minière pour les zones résidentielles adjacentes.

Les activités de la future mine de fer du Lac Bloom seront effectuées dans deux provinces distinctes. En effet, la mine et l'usine sont situées sur le territoire de la province de Québec et le chemin de fer est situé sur le territoire de la province de Terre-Neuve-et-Labrador. Cependant, seules les activités effectuées sur le territoire de la province de Québec font l'objet de cette étude.

2. Objectifs de l'étude

Les objectifs de la présente étude sont de :

- Déterminer par simulation (calculs théoriques) le niveau de bruit qui sera généré par les activités reliées à l'exploitation de la mine et de l'usine ainsi que par le transport ferroviaire dans les zones résidentielles adjacentes;
- Comparer les niveaux sonores calculés à la réglementation en vigueur.

3. Méthodologie

Afin de mener à bien l'étude sonore, la méthodologie suivante a été suivie :

- Cueillette de l'information technique concernant les équipements associés aux activités qui seront réalisées;
- Estimation de la puissance sonore produite par chacun des équipements;
- Évaluation, par simulation de la propagation sonore, des niveaux de bruit perçus aux zones résidentielles adjacentes aux activités reliées à l'exploitation de la mine;
- Comparaison des résultats avec les critères sonores en vigueur;
- Rédaction d'un rapport technique.

4. Réglementation

Les réglementations concernant le bruit environnemental s'appliquant à la province de Québec et à la ville de Fermont sont résumées dans les sections qui suivent.

4.1 Réglementation provinciale du Québec

Le premier alinéa de l'article 20 de la Loi sur la qualité de l'environnement stipule que « *nul ne doit émettre, [...] ni permettre l'émission, [...] dans l'environnement d'un contaminant au-delà de la quantité [...] prévue par le règlement du gouvernement* ». Aucun règlement provincial ne régit de manière quantitative le bruit communautaire d'un complexe industriel, à l'exception des projets touchant les carrières, sablières et usines de béton bitumineux.

En l'absence de règlement ou dans le cas de droit acquis, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP) 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 à l'émission, [...] de tout contaminant, dont la présence dans l'environnement [...] est susceptible de porter atteinte [...] au bien-être ou au confort de l'être humain, [...]* ».

Afin d'évaluer dans quelle mesure un bruit peut nuire au bien-être, des règles de fonctionnement ont été approuvées par la Table sectorielle industrielle les 28 et 29 janvier 1998 (note d'instructions 98-01, révisée en date du 9 juin 2006).

La note d'instructions spécifie le niveau sonore maximum des sources fixes et est appliquée lors du fonctionnement normal de l'entreprise génératrice de bruit. Elle prévoit que le niveau sonore maximum généré par les activités de l'usine doit être inférieur ou égal au plus élevé des niveaux sonores suivants :

- Les niveaux sonores moyens horaires pour les périodes diurne et nocturne selon le zonage municipal attribué au milieu sont présentés au tableau I ;
- Le niveau de bruit résiduel, c'est-à-dire le bruit qui perdure à un endroit donné, dans une situation donnée, quand les bruits particuliers émis par l'activité industrielle visée sont supprimés.

Tableau I

Niveaux sonores maximums permis en fonction du zonage
décrété par le règlement municipal

Zone	Limites de bruit (dBA – réf. 2×10^{-5} Pa)	
	Nuit (19 h à 7 h)	Jour (7 h à 19 h)
I	40	45
II	45	50
III	50	55
IV	70	70

Note : Moyenne horaire 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 logements 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 à des fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.

Zone non sensible

Zone IV : Territoire zoné pour 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 55 dBA le jour.

Dans le cas présent, le niveau de bruit ambiant initial n'a pas été mesuré. Par conséquent, puisque les activités auront lieu le jour et la nuit, l'objectif visé par cette étude est l'obtention d'une contribution sonore des activités inférieure ou égale à 40 dBA.

4.2 Réglementation de la ville de Fermont

Les municipalités interviennent principalement en vertu du pouvoir de réglementer et de supprimer les nuisances qui leurs sont accordées par la *Loi sur les Cités et villes (L.R.Q., c. C-19)* et par le *Code municipal du Québec (L.R.Q., c. C-27.1)*.

La ville de Fermont possède un règlement à l'égard des nuisances. Dans le règlement no. 304 intitulé « *Règlement relatif à la paix et l'ordre dans les endroits publics et pour abroger le règlement numéro 277* », il est stipulé à l'article 5 intitulé « *Troubler la paix* » que :

« Il est interdit à toute personne de faire du bruit excessivement, de manière à nuire au bien-être, confort et repos du voisinage. »

La ville de Fermont n'a pas de disposition municipale qui limite de manière quantitative le bruit des activités industrielles.

5. Identification des sources de bruit

Sur le plan technique, le minerai de fer sera extrait de la fosse, au moyen d'une pelle à câble, d'une chargeuse de grande capacité et d'une foreuse. Il sera ensuite transporté dans des camions de 240 tonnes jusqu'à une usine à proximité. Les stériles, quant à eux, seront entreposés au niveau de deux haldes à stériles aménagées à proximité de la mine à l'aide d'un bélier mécanique.

À l'usine, le minerai sera concassé et acheminé vers un broyeur autogène à l'aide de convoyeurs. Ce broyeur, relié à des spirales et un séparateur magnétique, permettra la production d'un concentré d'une teneur en fer supérieure à 65%. Ce concentré sera entreposé dans des silos à l'aide de convoyeurs avant d'être acheminé, par chemin de fer, depuis le site du lac Bloom jusqu'à la ville de Wabush, au Labrador.

Les sources de bruit dues aux activités reliées à l'extraction du minerai, à l'usine et au transport ferroviaire sont énumérées aux tableaux II et III. La puissance sonore globale associée à chacun des équipements y est aussi indiquée. Les puissances sonores ont été évaluées à partir de la banque de données de DCI provenant de mesures sonores réalisées sur des équipements similaires lors d'études sonores antérieures. Les niveaux de bruit par bande d'octave de fréquences sont présentés à l'annexe A.

Tableau II

Sources de bruit associées à l'extraction du minerai et au transport ferroviaire

Équipement	Puissance sonore globale (dBA)
Bélier mécanique	110
Chargeuse	115
Foreuse	128
Pelle à câble	110
Camions hors route (6)	128
Train	110

Note : Niveaux arrondis à 1 dBA. Référence : 1×10^{-12} W.

Tableau III

Sources de bruit environnementales associées à l'usine

Équipement	Puissance sonore globale (dBA)
Dépoussiéreur du concasseur	114
Dépoussiéreur de la pile extérieure	113
Convoyeurs	120
Chargeuse sur pneus	112
Total	122

Note : Niveaux arrondis à 1 dBA. Référence : 1×10^{-12} W.

Les sources de bruit identifiées sont localisées à la figure 1. Les trajets suivis par les camions hors route et le train y sont indiqués à l'aide de lignes rouges. Les zones d'opération des autres sources de bruit sont localisées à l'aide de surfaces rouges.

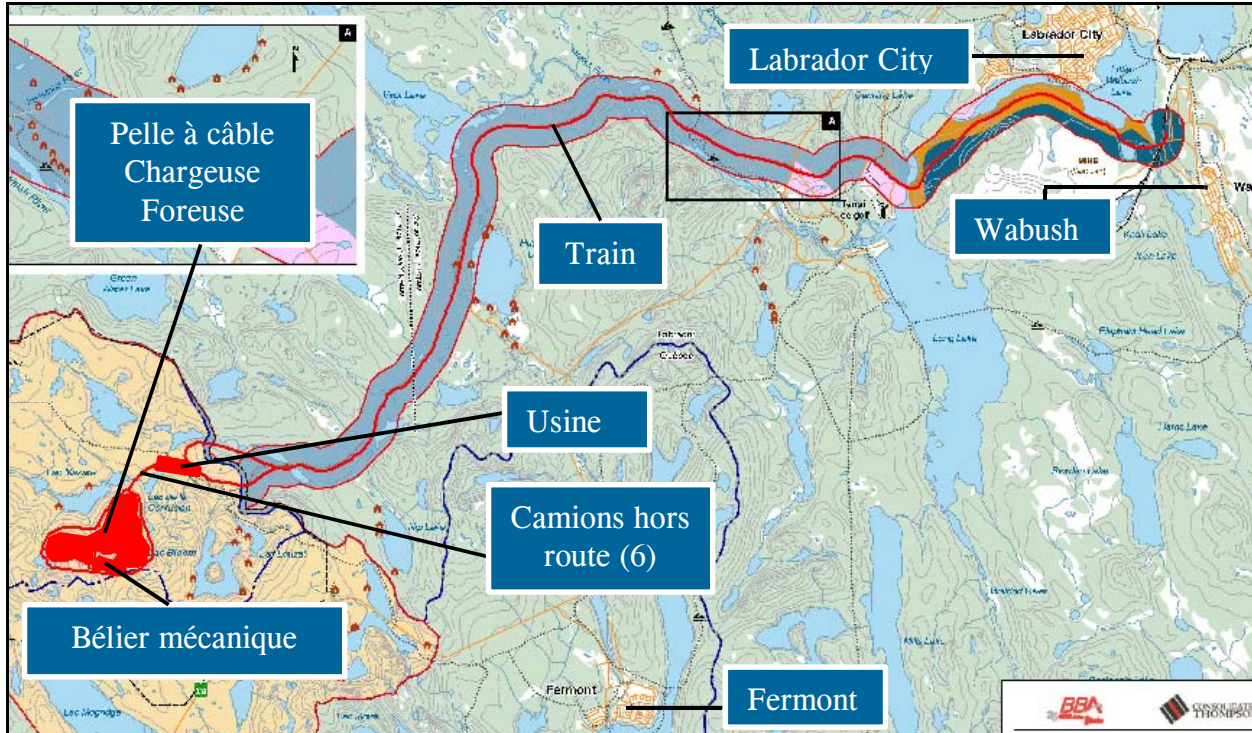


Figure 1 : Localisation des sources de bruit

6. Modèle de propagation sonore

Un modèle de propagation sonore a été développé à l'aide du logiciel SoundPLAN® 6.4 (www.soundplan.com) en tenant compte des puissances sonores et de la topographie du site d'étude. Ce logiciel trace des rayons sonores entre les sources de bruit et les récepteurs, calcule l'atténuation procurée par la distance ainsi que l'absorption de l'air, et tient compte des effets de sol et des effets de réduction sonore des écrans de longueurs finies (bâtiments, écrans, topographie). De plus, il considère l'effet des réflexions sur les surfaces entourant les sources sonores. Ces calculs sont réalisés selon la norme ISO 9613 Parties 1 et 2 intitulée « *Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre* ».

Les simulations de propagation sonore des sources de bruit environnementales permettent de calculer la contribution sonore des équipements identifiés aux zones résidentielles entourant la mine de fer du lac Bloom. De plus, elles permettent de tracer des cartes de bruit (isophones). Ces cartes de bruit indiquent les niveaux de bruit générés par les activités reliées à l'exploitation de la mine sur l'ensemble du territoire adjacent.

La topographie du site d'étude et la localisation des équipements, utilisées dans le développement du modèle, ont été obtenues sur plan.

Il est à noter que les camions hors routes et le train ont été modélisés à l'aide de sources de bruit linéaires tandis que la pelle à câble, la chargeuse, la foreuse et le bélier mécanique ont été modélisés à l'aide de sources de bruit surfaciques. Les sources de bruit environnementales reliées à l'usine ont été combinées en une seule source surfacique.

7. Résultats des calculs de propagation sonore

Dans cette section, le bruit généré par les équipements situés sur le territoire de la province de Québec est estimé à l'aide du modèle de propagation sonore et comparé à la réglementation en vigueur.

7.1 Niveaux sonores générés

Puisque les résidences secondaires situées sur la propriété de CLM seront déplacées ou démolies, les résidences secondaires les plus proches des sources de bruit sur le territoire de la province de Québec sont localisées près de la route 389 sur la rive nord du lac Daigle à environ 4,5 km de distance. La ville la plus près, Fermont, est située à environ 12 km de distance.

La figure 2 présente la contribution sonore totale des sources de bruit reliées à l'exploitation de la mine de fer du lac Bloom situées sur le territoire de la province de Québec sur l'ensemble du territoire adjacent. Les sources de bruit y sont indiquées en rouge et les points récepteurs y sont indiqués à l'aide d'un cercle jaune.

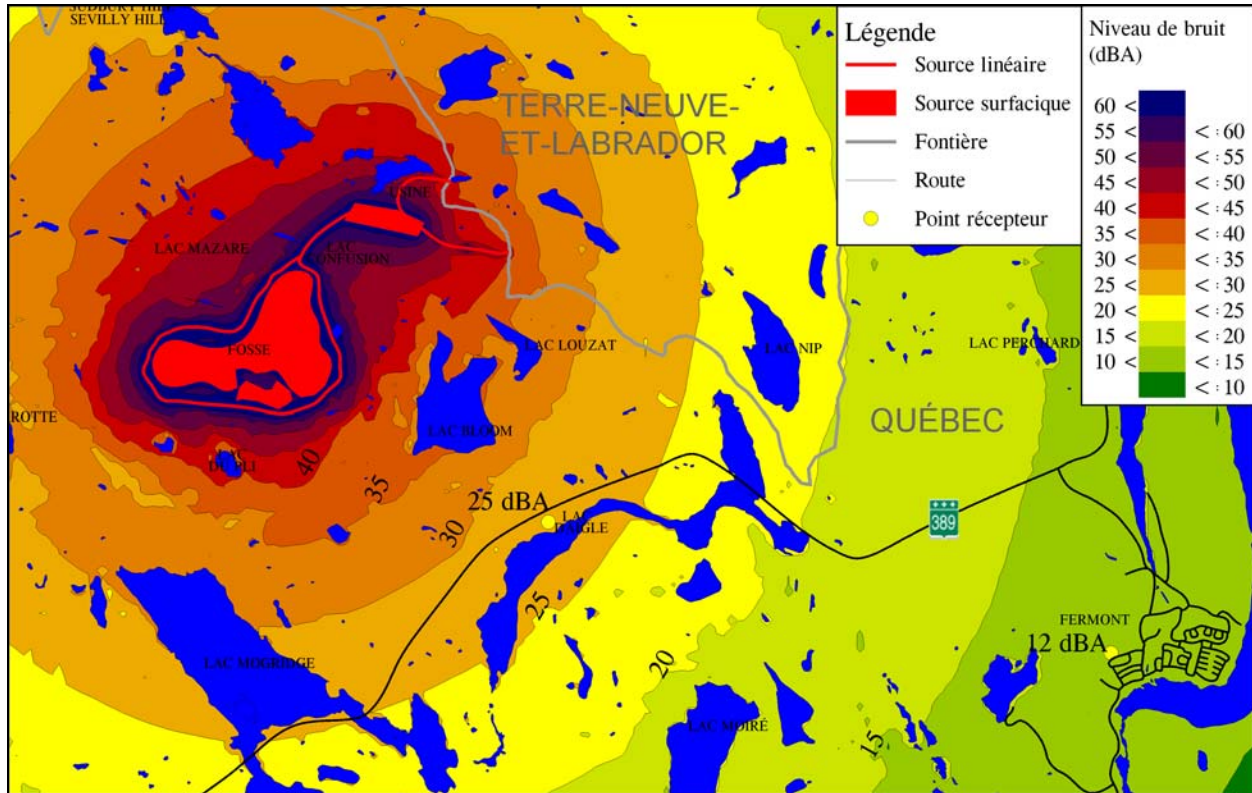


Figure 2 : Carte de bruit des activités liées à l'exploitation de la mine dans la province de Québec

Selon les résultats obtenus, la contribution sonore des activités liées à l'exploitation de la mine serait de 25 dBA à la résidence secondaire située à proximité du lac Daigle et de 12 dBA à Fermont. Ainsi, les niveaux de bruit générés par les activités de la mine respectent les niveaux sonores maximums permis indiqués au tableau I (note d'instructions 98-01 du MDDEP) en période de jour (7 h à 19 h) et de nuit (19 h à 7 h) aux zones résidentielles adjacentes.

Il est à noter que puisque l'évaluation des niveaux sonores est basée sur un scénario et que dans l'évolution normale d'un projet survient certains changements, il est recommandé qu'une caractérisation des sources de bruit soit effectuée au début de la mise en service afin de vérifier la conformité des niveaux de bruit estimés et d'apporter s'il y a lieu, les correctifs adéquats.

8. Conclusion

L'objectif visé par cette étude pour les activités réalisées sur le site de la mine du lac Bloom est l'obtention d'une contribution sonore inférieure ou égale aux niveaux sonores prescrits par la note d'instructions 98-01 du MDDEP (tableau I).

Les principales sources de bruit environnementales issues des activités reliées à l'exploitation de la mine de fer du lac Bloom ont été identifiées. Des mesures de bruit à proximité d'équipements similaires provenant de la banque de données de DCI ont permis d'évaluer la puissance acoustique de chacune des sources de bruit identifiées.

Ces puissances sonores calculées ont permis d'estimer, par simulation de propagation du son, les niveaux sonores générés dans les zones résidentielles adjacentes au site minier. Selon les résultats obtenus, les niveaux de bruit générés dans les zones résidentielles adjacentes respecteront les niveaux sonores maximums prescrits par la note d'instructions 98-01 du MDDEP (tableau I) en période de jour (7 h à 19 h) et de nuit (19 h à 7 h).

Annexe A

Puissances sonores des nouvelles sources de bruit

Tableau IV
Puissances sonores des sources de bruit associées au site minier

Équipement	Puissances sonores (dB)									Global (dBA)
	31 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Bélier mécanique halde de stériles	106	107	114	106	107	106	103	98	92	110
Chargeuse grande capacité	114	112	120	115	111	109	108	100	97	115
Foreuse	107	114	120	116	119	121	122	122	119	128
Pelle à cable	102	104	106	104	108	104	103	97	91	110
Six camions 240 tonnes	121	126	133	123	121	122	121	117	112	128
Train	126	122	116	112	108	104	100	95	91	110
Usine	117	119	126	118	118	119	113	107	102	122

Note : Niveaux arrondis à 1 dBA ou 1 dB. Référence : 1×10^{-12} W.