

Annexe 7.8.1

**Projet minier Arnaud – Caractérisation du milieu
biophysique – Octobre 2010**

Projet minier Arnaud

Caractérisation du milieu biophysique – Octobre 2010



Document No. 1848-06-RE-EN-004 rev. A

Projet No. 1848/59858
Janvier 2011

STATUT DES RÉVISIONS

RÉVISION	DATE	DESCRIPTION	AUTEUR	APPROUVÉ	
			Prénom, Nom, Titre	Prénom, Nom Titre	Signature
00A	2011/01/14	Émis pour revue interne et revue par le client	Serge Tourangeau, M.Sc. Responsable Environnement	Serge Tourangeau, Resp. Env.	

Référence à citer:

Roche Itée et Ausenco Sandwell, 2011. Projet minier Arnaud - Caractérisation du milieu biophysique – Octobre 2010. Janvier 2011. 33 p. + annexes.

ÉQUIPE DE TRAVAIL

- Maxime Léveillé, Biologiste, M. Sc.
- Rénauld Pelletier, Technicien en sciences naturelles
- Pierre Côté, Technicien en géomatique
- Nadine Pagé, Adjointe administrative



Serge Tourangeau, Biologiste, M. Sc.,
Responsable Environnement

Table des matières

Liste des tableaux	2
Liste des cartes	2
Liste des photos	2
Liste des annexes	3
1. Contexte et objectif	1
2. Milieu physique	2
2.1 Qualité des eaux de surface.....	2
2.1.1 Approche méthodologique	2
2.1.2 Description des recommandations et critères utilisés	4
2.1.3 Résultats.....	4
2.2 Qualité des sédiments.....	7
2.2.1 Approche méthodologique	7
2.2.2 Description des recommandations et critères utilisés.....	7
2.2.3 Résultats.....	8
3. Milieu biologique	11
3.1 Faune ichthyenne.....	11
3.1.1 Approche méthodologique	11
3.1.2 Résultats.....	13
3.2 Benthos	25
3.3 Végétation littorale.....	26
3.3.1 Approche méthodologique	26
3.3.2 Résultats.....	27
3.4 Observations opportunistes.....	27
4. Références.....	29

Liste des tableaux

Tableau 2.1 Nomenclature des stations et des cours d'eau échantillonnés en octobre 2010.....	3
Tableau 2.2 Résultats de qualité de l'eau de surface des échantillons prélevés entre le 8 et le 11 octobre 2010.....	6
Tableau 2.3 Résultats de qualité des sédiments des échantillons prélevés entre le 8 et le 11 octobre 2010.....	9
Tableau 3.1 Degré de franchissabilité des obstacles.....	12
Tableau 3.2 Caractéristiques des cours d'eau présents dans la zone d'étude.....	17
Tableau 3.3 Caractéristiques des cours d'eau aux stations de pêche expérimentale.....	19
Tableau 3.4 Abondance des poissons capturés aux stations de pêche expérimentale.....	21
Tableau 3.5 Données de recouvrement des principales espèces observées dans la baie des Sept Îles.....	27

Liste des cartes

Carte 2.1	Localisation des stations d'échantillonnage dans la zone d'étude (en pochette)
-----------	--

Liste des photos

Photo 1	Plan d'eau (PE-1) situé dans la partie amont de la zone d'étude (octobre 2010).....	22
Photo 2	Plan d'eau (PE-2) situé dans la partie amont de la zone d'étude (octobre 2010).....	22
Photo 3	Ombles de fontaine capturés dans le PE-1 (octobre 2010).....	22
Photo 4	Végétation aquatique présente dans l'exutoire du lac Gamache (octobre 2010).....	22
Photo 5	Zone amont du ruisseau sans nom (octobre 2010).....	22
Photo 6	Fosse située dans le ruisseau sans nom, à la sortie du ponceau de la voie ferrée (octobre 2010).....	22
Photo 7	Zone amont du tributaire de la rivière Hall (R11) (octobre 2010).....	23
Photo 8	Bourolle mise en place dans le tributaire de la rivière Hall (R11) (octobre 2010).....	23
Photo 9	Zone aval du ruisseau Clet à marée basse (octobre 2010).....	23
Photo 10	Zone aval du ruisseau Clet à marée haute (octobre 2010).....	23
Photo 11	Zone amont du ruisseau Clet (octobre 2010).....	23

Photo 12	Ponceau de la voie ferrée au ruisseau Clet (octobre 2010).....	23
Photo 13	Barrage de castor (aval) situé sur le ruisseau Clet (octobre 2010).....	24
Photo 14	Zone inondée causée par la présence d'un deuxième barrage de castor sur le ruisseau Clet (octobre 2010).....	24
Photo 15	Zone de gravier présente dans la zone amont du ruisseau R10 (octobre 2010).....	24
Photo 16	Ponceau de la voie ferrée au ruisseau R10 (octobre 2010).....	24
Photo 17	Zone aval d'un tributaire de la baie des Sept Îles (R8) (octobre 2010).....	24
Photo 18	Zone aval d'un tributaire de la baie des Sept Îles (R6) (octobre 2010).....	24
Photo 19	Vue globale du marais salé près du ruisseau R3 (octobre 2010).....	28
Photo 20	Transition entre le marais salé à spartine et les herbiers de zostère près du cours d'eau R10 (octobre 2010).....	28
Photo 21	Herbier de zostère marine dans l'anse à Brochu, côté est (octobre 2010).....	28
Photo 22	Algues brunes présentes à l'extrémité de la pointe à la Baleine (octobre 2010).....	28
Photo 23	Pistes des lynx du Canada qui ont été observées en amont du ruisseau Clet (octobre 2010).....	28
Photo 24	Tétras du Canada observé près de la zone amont du ruisseau sans nom (source: Picasaweb).....	28

Liste des annexes

Annexe 1	Certificats d'analyse en laboratoire
Annexe 2	Données brutes des captures réalisées lors des pêches expérimentales
Annexe 3	Permis SEG N° 10-09-29-098-09-G-P

1. Contexte et objectif

La co-entreprise Mine Arnaud Inc. & Yara International ASA désire entreprendre l'exploitation d'un gisement d'apatite localisé à proximité de Sept-Îles. En raison du taux de production prévu (22 000 t/d), le projet minier est assujéti à l'article 31 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* et au *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement*. Par conséquent, une analyse des impacts du projet sur le milieu récepteur devra être réalisée ainsi que, préalablement à cette analyse, une caractérisation environnementale initiale de ce même milieu.

L'objectif de cette caractérisation initiale consiste à obtenir un état de référence pour différentes composantes du milieu afin d'évaluer les impacts de la mise en œuvre du projet et de suivre l'évolution spatio-temporelle des caractéristiques du milieu.

2. Milieu physique

2.1 Qualité des eaux de surface

2.1.1 Approche méthodologique

L'évaluation de la qualité de l'eau vise à obtenir un état de référence pour différents paramètres dans les plans d'eau et les cours d'eau susceptibles d'être touchés par le projet. Les objectifs spécifiques de l'étude sont de :

- caractériser les eaux de surface en divers endroits au sein de la zone d'étude;
- déterminer les paramètres dépassant les recommandations canadiennes (CCME, 2007) ou les critères québécois de qualité de l'eau de surface (MDDEP, 2009).

Les stations d'échantillonnage ont été sélectionnées de façon à couvrir la majorité des plans d'eau et des cours d'eau présents dans la zone d'étude, incluant des stations témoins situées à l'amont des infrastructures projetées. La position de chacune des 14 stations d'échantillonnage de l'eau de surface de même que les limites des bassins versants des cours d'eau sont présentées sur la Carte 2.1. La nomenclature des stations d'échantillonnage et des ruisseaux apparaît au Tableau 2.1. La campagne d'échantillonnage de l'eau de surface a eu lieu entre le 5 et le 11 octobre 2010. Des échantillons d'eau ont été prélevés dans deux plans d'eau et dans huit cours d'eau potentiellement influencés par les infrastructures de projet. Des échantillons ont également été prélevés à deux stations témoins situées en dehors de la zone potentiellement influencée par le projet, soit une station dans le lac à l'Anguille et une autre à l'exutoire du lac Gamache.

Les échantillons d'eau de surface ont été prélevés à partir de la rive ou d'une embarcation à quelques centimètres sous la surface de l'eau. Une attention particulière a été faite afin que les échantillons ne soient pas contaminés ou altérés lors de l'échantillonnage ou de leur transport jusqu'au laboratoire d'analyse. Les méthodes utilisées sont celles recommandées par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ, 2010).

Les paramètres suivis pour la qualité de l'eau ont été choisis en tenant compte des critères recommandés pour les études de suivi des effets des effluents miniers sur l'environnement aquatique (Gouvernement du Canada, 2002), de la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2005) ainsi que des critères du CCME (2007) et du MDDEP (2009). Des paramètres *in situ* de même qu'à partir des échantillons prélevés à différentes stations ont été mesurés.

Les paramètres mesurés sont les suivants:

Paramètres *in situ* (appareil de mesure)

- Température de l'eau (YSI 550A), oxygène dissous (YSI 550A), pH (Hanna 9026), turbidité (Hanna 98703), conductivité (Hanna 9033), potentiel d'oxydoréduction (Hanna 9026);

Paramètres physico-chimiques de base

- Alcalinité totale, dureté totale, matières en suspension et solides dissous totaux ;

Ions majeurs et nutriments

- Azote total Kjeldahl, NO₂/NO₃, NH₄, chlorures, phosphore total et sulfates;

Métaux et métalloïdes extractibles totaux

- Aluminium, antimoine, arsenic, cadmium, calcium, chrome, cobalt, cuivre, magnésium, manganèse, mercure, molybdène, nickel, plomb, potassium, sélénium, sodium et zinc.

Afin d'effectuer un contrôle de la qualité des méthodes, des échantillons supplémentaires ont été prélevés. Lors de cette campagne d'échantillonnage, deux stations ont été échantillonnées (échantillonnage ponctuel ou « *grab sample* ») en duplicata. Un blanc de terrain¹ a également été effectué.

Tableau 2.1 Nomenclature des stations et des cours d'eau échantillonnés en octobre 2010

Cours d'eau ou plans d'eau	Nomenclature des stations
Tributaire de la rivière Hall	R11
Ruisseau Clet	Clet-Am Clet-Av
Ruisseau sans nom (tributaire de la rivière des Rapides)	Sans nom-Am Sans nom-Av
Exutoire du lac Gamache	EX-GA
Cinq petits tributaires de la baie des Sept Îles	R10 R9 R8 R6 R5 R3
Plan d'eau sans nom (Coordonnées UTM Zone 19: 674 402, 5 569 803)	PE-1
Plan d'eau sans nom (Coordonnées UTM Zone 19: 674 650, 5 569 169)	PE-2
Lac à l'Anguille	ANG

¹ Un blanc de terrain est un échantillon de référence qui accompagne les opérations de prélèvement afin de déterminer si une contamination est survenue lors de l'échantillonnage ou pendant le transport des échantillons. Il est préparé par le laboratoire en remplissant un contenant avec de l'eau purifiée et les agents de conservation appropriés. Le blanc de terrain est amené et manipulé sur le site d'échantillonnage, puis rapporté au laboratoire comme un échantillon. Les contenants de blancs de terrain doivent donc être ouverts sur le terrain, pendant la même période que les contenants d'échantillons lors du prélèvement. Ils doivent toujours accompagner les autres contenants.

2.1.2 Description des recommandations et critères utilisés

Les différents critères et recommandations établis par le MDDEP et le CCME ont été utilisés pour interpréter les résultats de la qualité de l'eau. Pour assurer une protection de tous les organismes aquatiques, deux critères de qualité de protection de la vie aquatique sont donnés par le MDDEP (2009) : un critère de vie aquatique chronique et un critère de vie aquatique aigu.

- Critère de vie aquatique chronique : Concentration d'un contaminant à laquelle les organismes aquatiques peuvent être exposés indéfiniment sans subir d'effets néfastes.
- Critère de vie aquatique aigu : Concentration d'un contaminant à laquelle les organismes aquatiques peuvent être exposés pour une courte période de temps sans subir de mortalité (ou peu).

Les recommandations du CCME pour la protection de la vie aquatique (CCME, 2007) sont des critères numériques ou des énoncés établis dans le but de protéger toutes les formes de vie aquatique présentes dans les eaux de surface et tous les aspects de leur cycle vital aquatique pendant une période indéfinie contre les apports de produits chimiques ou une modification des paramètres physiques (ex: le pH, la température et la présence de débris).

2.1.3 Résultats

Les certificats fournis par le laboratoire et contenant les résultats d'analyse se retrouvent à l'Annexe 1. Ces certificats d'analyse contiennent également les résultats des contrôles de qualité qui confirment la fiabilité des résultats obtenus. Les résultats pour les différents paramètres analysés dans le cadre de cette caractérisation des cours et des plans d'eau de la zone d'étude sont présentés au Tableau 2.2.

Les eaux caractérisées sont généralement acides; les valeurs de pH variant de 4,50 (tributaire de la rivière Hall) à 6,30 (exutoire du lac Gamache), voire 6,77 pour le secteur aval du ruisseau R9. Au moment de l'échantillonnage, ces eaux ne présentaient pas de matières en suspension, à l'exception de l'eau échantillonnée dans les ruisseaux² R9 et R3. Avec un pourcentage de saturation en oxygène dissous demeurant supérieur à 85 % pour l'ensemble des cours d'eau, ces eaux sont bien pourvues en oxygène. La quantité de solide dissous totaux varie entre 51 et 110 mg/l (140 mg/l si l'on tient compte des ruisseaux R9 et R3). Le potentiel d'oxydoréduction de ces eaux se situe entre 240 et 333 mV, ce qui permet notamment l'oxydation de la matière organique, des sulfures et du fer ferreux. Les eaux de la zone d'étude montrent également de faibles alcalinités (6 mg/l et

² Les échantillons prélevés dans les ruisseaux R9 et R3 semblent cependant tous deux influencés par l'intrusion d'eau salée en provenance de la baie des Sept Îles (voir plus bas dans cette section pour plus de détails).

moins, sauf au ruisseau R9, pour lequel l'alcalinité est de 9 mg/l) et de dureté (13 mg/l et moins, sauf au ruisseau R9, pour lequel la dureté est de 25 mg/l). Ces eaux sont également très pauvres en éléments nutritifs, notamment l'azote (Kjeldahl, NO₂/NO₃ et ammoniacal) et le phosphore.

De façon générale, ces eaux de surface ne contiennent pas de métaux et métalloïdes car les teneurs mesurées sont généralement inférieures aux limites de détection des méthodes analytiques utilisées. Cela est le cas pour les éléments suivants : Sb, Ag, As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb et Se. Les eaux sont cependant caractérisées par des teneurs en aluminium dépassant le critère de toxicité chronique pour la vie aquatique pour tous les échantillons. Pour le ruisseau R3, la teneur en aluminium est également supérieure au critère de toxicité aigu pour la vie aquatique. La teneur en manganèse pour le ruisseau R9 dépasse également le critère de prévention de la contamination en présence d'une prise d'eau potable. Finalement, quelques échantillons présentent une concentration en zinc supérieure au critère de toxicité aigu pour la vie aquatique, alors que la teneur en cuivre dans le plan d'eau PE-2 de même que la teneur en argent dans le ruisseau R10 dépassent ce même critère.

Étant donné l'influence probable de l'eau salée (en provenance de la baie des Sept Iles) dans le ruisseau R9 et possiblement le ruisseau R3, la qualité l'eau de ces deux tributaires diffère des autres cours d'eau échantillonnés. On observe en effet l'influence de l'eau salée dans les ruisseaux R9 et R3 car la conductivité ainsi que les concentrations en sodium, en sulfates et en potassium y sont sensiblement plus élevées. On note également que le pH, la dureté et la turbidité de ces eaux sont aussi relativement élevés. Lors des campagnes subséquentes de caractérisation et de suivi de la qualité de l'eau de surface menées dans le cadre de ce projet, il faudra porter une attention particulière afin de s'assurer que les stations sont situées suffisamment en amont sur le cours d'eau afin d'éviter en tout temps l'influence des intrusions salines en provenance de la baie des Sept Iles.

Tableau 2.2 Résultats de qualité de l'eau de surface des échantillons prélevés entre le 8 et le 11 octobre 2010

Station d'échantillonnage	Unité	Limite de détection	Recommandations et critères pour la qualité de l'eau					Stations sur les plans d'eau			Stations sur les cours d'eau										
			Fédéral (CCME) <i>Protection de la vie aquatique</i>	Provincial (MDDEP)				PE-1	PE-2	ANG	R11	Clet-Am	Clet-Av	R10	R9	R8	R6	R3	EX-GA	Sans nom-Am	Sans nom-Av
				Protection de la vie aquatique		Prévention de la contamination															
				Chronique	Aigu	Avec prise d'eau potable	Sans prise d'eau potable														
Paramètres physico-chimiques de base																					
Oxygène dissous	% de saturation	-	-	> 54 à 63 ^k	-	-	-	92.0	86.3	85.7	97.8	107.6	96.5	87.7	90.6	97.2	89.2	86.2	94.3	87.0	102.7
	ppm	-	5,5 à 9,5 ^a	> de 5 à 7 ^k	-	-	-	11.40	10.27	10.72	12.42	13.35	12.16	12.03	11.33	12.20	10.84	10.54	11.06	10.90	12.68
Température de l'eau	°C	-	-	Énoncé ^l	-	-	-	7.1	7.7	5.7	5.4	6.1	5.5	6.6	5.8	5.6	6.9	6.8	8.4	5.7	5.9
pH	unité de pH	-	6,5-9	6,5-9 ^m	5,0-9 ^{kk}	6,5-8,5 ^{yy}	-	5.36	5.83	5.10	4.50	4.80	6.03	4.70	6.77	5.80	5.44	5.39	6.30	5.59	5.44
Alcalinité totale	mg/l	1	-	Énoncé ⁿ	-	-	-	1	1	3	ND	ND	3	ND	9	6	3	5	3	2	1
Turbidité	UTN	-	< de 2 à 8 ^b	< de 2 à 8 ^o	< de 8 ^{ll}	-	-	0.54	0.28	2.88	1.24	3.48	1.97	1.45	10.26	4.46	2.04	13.51	1.02	1.30	2.30
Conductivité	µS/cm	-	-	-	-	-	-	24.9	20.8	21.1	23.3	23.5	29.7	25.7	145.5	27.5	36.3	41.6	20.1	22.2	21.2
Matières en suspension	mg/l	2	< de 5 à 25 ^c	< de 5 à 25 ^p	< de 25 ^{mm}	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	11	ND	ND	10	ND	ND	ND	
Solide dissous totaux	mg/l	10	-	-	-	-	-	86	75	89	84	71	56	77	130	65	110	140	51	59	71
Potentiel d'oxydo-réduction	mV	-	-	-	-	-	-	+253	+248	+240	+253	+250	+335	+248	+328	+328	+250	+255	+255	+333	+327
Dureté totale	mg/l	1	-	-	-	-	-	4	5	5	4	4	4	3	25	13	12	12	4	4	3
Ions et nutriments majeurs																					
Azote total Kjeldahl	mg/l	1	-	-	-	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.00	ND	ND	ND	ND
Nitrates et nitrites	mg/l	0.02	NO ₃ : 13, NO ₂ : 0,197	NO ₃ : 2,9 ⁿ ; NO ₂ : 0,02 ^r	NO ₂ : 0,06 ^f	10 ^{yy} , 22	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND
Azote ammoniacal	mg/l	0.05	-	1,88 ^s	17,9 ^t	0,2 ^A et 1,5 ^B	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Phosphore total	mg/l	0.02	0,004-0,01 ^d	0,02 ⁱ , 0,03 ^u ou >50 % ^v	-	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	ND	ND	ND
Calcium	mg/l	1	-	Énoncé ^w	-	-	-	2	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	1
Magnésium	mg/l	1	-	-	-	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	2	2	2	2	ND	ND	ND
Sodium	mg/l	0.03	-	-	-	200 ^B	-	1.3	1.4	1.2	1.3	1.3	1.6	1.6	24	2.4	4.3	6.2	1.2	1.2	1.1
Potassium	mg/l	0.1	-	-	-	-	-	ND	0.1	ND	ND	ND	0.2	ND	1.8	0.5	0.4	0.9	0.2	ND	ND
Sulfates	mg/l	0.1	-	500 ^x	500 ^x	500 ^C	-	2.7	2.2	2.8	2.5	2.2	3.0	2.4	12	3.6	3.6	2.7	3.2	2.6	2.4
Chlorures	mg/l	0.05	-	230 ^t	860 ⁿⁿ	250 ^B	-	1.2	1.2	1.3	1.2	1.4	1.7	2.2	36	2.1	3.4	4.6	1.2	1.2	1.2
Métaux et métalloïdes (total extractible)																					
Aluminium	mg/l	0.03	0,005 à 0,1 ^e	0,087 ^z	0,75 ^{oo}	0,2 ^D	-	0.61	0.59	0.48	0.69	0.68	0.62	0.55	0.47	0.48	0.71	0.86	0.32	0.48	0.45
Antimoine	mg/l	0.006	-	0.24	1.1	0,006 ^E	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Argent	mg/l	0.0003	-	0.0001	0,000005 ^L	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Arsenic	mg/l	0.002	5,0	0.15	0.34	0,003 ^F	0,021 ^J	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Barium	mg/l	0.03	-	0,011 ^M	0,030 ^N	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cadmium	mg/l	0.001	1,623 ^f	0,000020 ^{aa}	0,00006 ^{pp}	0,005 ^{yy}	0.13	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Chrome	mg/l	0.03	-	0,0049 ^{bb}	0,10 ^{qq}	0,05 ^{yy}	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cobalt	mg/l	0.03	-	0.1	0.37	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cuivre	mg/l	0.003	0,02 ^g	0,00047 ^{cc}	0,00051 ^{rr}	1 et 1,3 ^B	38	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Manganèse	mg/l	0.003	-	0,09 ^{ee}	0,19 ^{tt}	0,05 ^G	-	0.009	0.013	0.012	0.010	0.015	0.022	0.018	0.054	0.032	0.024	0.030	0.010	0.016	0.015
Mercurure	mg/l	0.0001	0,000026 ^h	9,1x10 ⁻⁴ ^{ff}	0,0016 ^{ff}	1,8x10 ⁻⁶ ^H	1,8x10 ⁻⁶ ^H	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Molybdène	mg/l	0.03	0.073	3.2	29	0,4 ^I	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nickel	mg/l	0.01	0,025 ⁱ	0,0027 ^{gg}	0,024 ^{uu}	0,07 ^J	4.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Plomb	mg/l	0.001	0,001 ^l	0,000037 ^{hh}	0,0009 ^{vv}	0,01 ^{yy}	0.19	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Sélénium	mg/l	0.001	0.001	0.005	0,062 ^{ww}	0,01 ^{yy}	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Zinc	mg/l	0.005	0.03	0,0061 ^h	0,0061 ^h	5 ^B	-	0.006	ND	ND	ND	0.008	0.007	ND	ND	ND	0.005	ND	0.008	ND	ND

Sources:

CCME (Conseil canadien des ministres de l'environnement), 2007. Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique — tableau sommaire, mis à jour en décembre 2007. In Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement. 1999. Winnipeg.
 MDDEP (Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs), 2009. Critères de qualité de l'eau de surface. Direction du suivi de l'état de l'environnement. Gouvernement du Québec.

ND = Non détecté

Dépassement des critères:

Fédéral (CCME) (italique)

Provincial (MDDEP) Chronique (italique, souligné)

Provincial (MDDEP) Aigu (gras)

Prévention contamination - Avec prise d'eau (gras, souligné)

Prévention contamination - Sans prise d'eau (surligné)

2.2 Qualité des sédiments

2.2.1 Approche méthodologique

Les sédiments ont été prélevés à différents sites susceptibles d'être affectés par le projet afin de connaître la qualité initiale de ceux-ci. Les paramètres d'évaluation de la qualité des sédiments sont les suivants :

Paramètres physico-chimiques de base

- Soufre total, phosphore total et pH;

Métaux extractibles totaux

- Arsenic, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, plomb, magnésium, manganèse, mercure, molybdène, nickel, sélénium et zinc;

Composés organiques

- Hydrocarbures (C₁₀–C₅₀) et perte au feu à 550°C;

Autres

- Analyse granulométrique.

Les sédiments ont été échantillonnés avec l'aide d'une pelle en prenant soin de prélever le centre de l'échantillon pour éviter la contamination que pourrait occasionner le contact des sédiments avec la pelle. Au total, les sédiments ont été prélevés à 14 stations situées aux mêmes endroits où de l'eau de surface a été échantillonnée (Carte 2.1). Des échantillons supplémentaires en duplicata ont été récoltés afin d'effectuer un contrôle de la qualité des méthodes analytiques utilisées. Les échantillons ont été analysés par le laboratoire Maxxam Analytique Inc selon les délais prescrits et les mesures de conservation requises. Les méthodes utilisées sont celles recommandées par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ, 2010).

2.2.2 Description des recommandations et critères utilisés

Deux valeurs de référence pour une trentaine de substances chimiques dans les sédiments d'eau douce et les sédiments marins ont été établies par le CCME afin d'assurer la protection de la vie aquatique. Ces valeurs de référence sont définies par une concentration seuil produisant un effet (CSE) et une concentration produisant un effet probable (CEP). Trois autres critères de qualité ont également été définis par Environnement Canada et MDDEP (2007) à partir de la base de données du CCME, en utilisant un mode de calcul similaire à celui utilisé pour déterminer la CSE et la CEP. Il s'agit de la concentration d'effets rares (CER), de la concentration d'effets occasionnels (CEO) et de la concentration d'effets fréquents (CEF). L'ensemble de ces critères constitue un outil permettant d'évaluer le degré de contamination des sédiments.

2.2.3 Résultats

Les sédiments prélevés lors de la campagne sont généralement acides. En effet, les valeurs de pH varient de 4,39 pour le PE-1 à 6,63 pour le R9 (Tableau 2.3). Les valeurs de pH les plus élevées sont celles provenant des tributaires de la baie des Sept Îles car il semble y avoir une influence du milieu marin. Les pH les plus acides ont été mesurés dans les stations situées les plus en amont de la zone d'étude, soient les plans d'eau PE-1 et PE-2 de même qu'à la station amont du ruisseau Clet.

Les sédiments montrent des teneurs faibles en métaux (Tableau 2.3). En effet, la concentration pour Sb, Ag, As, Cd, Hg, Mo, Pb et Se sont généralement inférieures aux limites de détection des méthodes analytiques utilisées. Seuls les sédiments du site PE-1 montrent une teneur en cuivre légèrement supérieure à la concentration pouvant causer des effets occasionnels sur les organismes. Enfin, la teneur en mercure au site PE-2 dépasse la concentration seuil produisant un effet sur les organismes. Des traces d'hydrocarbures (C₁₀-C₅₀) ont été mesurées dans un tributaire de la baie des Sept Îles (R8). Les résultats obtenus pour le ruisseau R3 se distinguent des autres cours d'eau. En effet, ces sédiments composés de sable avec une proportion importante de limon et d'argile montrent des concentrations en métaux relativement élevées.

Au niveau de la granulométrie des sédiments (Tableau 2.3), on remarque une très forte prépondérance des sables pour toutes les stations, à l'exception du ruisseau R8 et du lac à l'Anguille (ANG). Le ruisseau R8 est en effet caractérisé par un fort pourcentage de gravier (57 %) alors que le lac à l'Anguille montre la plus forte proportion de sédiments fins (61 % de limon et argile). Le ruisseau Clet est caractérisé par des sédiments présentant une très faible proportion de particules fines. Les certificats d'analyse fournis par le laboratoire se retrouvent à l'Annexe 1.

Tableau 2.3 Résultats de qualité des sédiments des échantillons prélevés entre le 8 et le 11 octobre 2010

Paramètre	Unité	Limite de détection de la méthode	Environnement Canada et MDDEP					Stations sur les plans d'eau			Stations sur les cours d'eau										
			Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce au Québec					PE-1	PE-2	ANG	R11	Clet-Am	Clet-Av	R10	R9	R8	R6	R3	EX-GA	Sans nom - Am	Sans nom - Av
			CER	CSE	CEO	CEP	CEF														
Caractéristiques physico-chimiques																					
Soufre total	mg/kg	5	–	–	–	–	–	790	1 500	2 600	370	500	550	300	990	560	610	430	910	550	1 100
Phosphore total	mg/kg	20	–	–	–	–	–	400	350	720	940	820	530	1 800	850	1 100	1 300	1 500	790	560	620
pH (en laboratoire)	pH	–	–	–	–	–	–	4.39	4.77	5.53	4.95	4.78	6.55	5.15	6.63	5.78	5.57	5.58	4.85	5.51	5.87
Granulométrie																					
0 to 5 µm argile et colloïdes	%	–	–	–	–	–	–	6.3	1.3	42	3.8	0.5	0.8	2.2	1.9	1.9	1.3	12	2.9	1.7	2.1
5 to 80 µm limon	%	–	–	–	–	–	–	4.8	0.9	19	18	ND	0.7	3.6	2	1.9	1.7	12	7.1	1.6	1.4
80 to 5000 µm sable	%	–	–	–	–	–	–	88	61	35	78	67	72	75	77	39	56	76	89	75	50
> 5000 µm gravier	%	–	–	–	–	–	–	1.3	36	2.9	ND	33	27	19	19	57	41	0.6	0.5	22	47
Métaux totaux extractibles																					
Aluminium	mg/kg	20	–	–	–	–	–	11 000	5 300	5 700	9 800	8 000	5 200	7 200	5 400	8 000	7 400	16 000	12 000	5 500	5 500
Antimoine	mg/kg	2	–	–	–	–	–	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Argent	mg/kg	2	–	–	–	–	–	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Arsenic	mg/kg	0.5	4.1	5.9	7.6	17.0	23.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	ND	ND	ND
Barium	mg/kg	5	–	–	–	–	–	13	43	16	68	29	24	71	36	57	55	180	58	30	36
Cadmium	mg/kg	0.2	0.33	0.6	1.7	3.5	12.0	ND	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Calcium	mg/kg	30	–	–	–	–	–	3 000	2 300	2 100	2 900	3 200	2 500	5 700	3 300	4 500	4 800	7 000	3 400	2 600	3 200
Cobalt	mg/kg	2	–	–	–	–	–	15	4	2	7	6	3	5	4	5	5	11	14	4	6
Chrome	mg/kg	2	25	37	57	90	120	3	18	11	18	11	8	23	12	14	15	32	17	8	13
Cuivre	mg/kg	1	22	36	63	200	700	64	4	9	12	4	3	7	6	8	8	13	8	4	7
Magnésium	mg/kg	10	–	–	–	–	–	8 500	1 700	400	3 600	3 000	2 300	4 200	2 900	3 600	3 600	8 700	3 500	2 500	2 500
Manganèse	mg/kg	1	–	–	–	–	–	140	65	12	190	160	110	190	130	180	170	410	180	110	150
Mercure	mg/kg	0.05	0.094	0.17	0.25	0.49	0.87	0.05	<u>0.2</u>	0.08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Molybdène	mg/kg	2	–	–	–	–	–	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nickel	mg/kg	1	ND	ND	47	ND	ND	26	8	5	11	7	5	10	7	10	9	19	15	5	7
Plomb	mg/kg	5	25	35	52	91	150	ND	7	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7	9	8	ND	ND
Potassium	mg/kg	20	–	–	–	–	–	110	270	190	2 000	810	850	2 400	1 300	1 700	1 600	6 100	1 100	940	1 200
Sélénium	mg/kg	10	–	–	–	–	–	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Sodium	mg/kg	10	–	–	–	–	–	530	290	290	200	390	380	380	680	490	440	900	270	350	410
Zinc	mg/kg	5	80	120	170	310	770	26	22	7	25	26	19	29	28	30	33	71	48	20	22
Composés organiques																					
Hydrocarbures (C ₁₀ –C ₅₀)	mg/kg	100	–	–	–	–	–	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	ND	ND	ND	ND	ND
Perte au feu (550°C)	%	1	–	–	–	–	–	4.1	2.2	8.8	2.9	0.44	0.4	0.71	0.49	0.68	0.82	2	4.8	0.64	0.37

ND = Non détecté

Dépassement des critères:

CER: Concentration d'effets rares (italique)

CSE: Concentration seuil produisant un effet (italique, souligné)

CEO: Concentration d'effets occasionnels (gras)

CEP: Concentration produisant un effet probable (gras, souligné)

CEF: Concentration d'effets fréquents (italique, gras, souligné)

3. Milieu biologique

3.1 Faune ichthyenne

3.1.1 Approche méthodologique

La zone d'étude pour l'inventaire de la faune ichthyenne et la caractérisation de l'habitat du poisson comprend les cours d'eau et les plans d'eau susceptibles d'être touchés par le projet minier. La caractérisation de l'habitat du poisson et les inventaires de la faune ichthyenne visaient les objectifs suivants:

- confirmer la présence de poissons dans les plans d'eau et les cours d'eau ;
- déterminer les différentes fonctions de l'habitat (alevinage, fraie, alimentation, etc.) à partir des caractéristiques biophysiques du milieu;
- caractériser l'utilisation de l'habitat par les poissons;
- identifier les espèces de poissons présentes dans le domaine hydrique de la zone d'étude.

Les travaux de caractérisation de l'habitat et les pêches expérimentales se sont déroulés du 5 au 11 octobre 2010. Les pêches expérimentales ont fait l'objet d'un permis spécial délivré par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune pour la capture des animaux sauvages à des fins scientifiques et de gestion de la faune (Annexe 3).

La température de l'eau mesurée dans les différents cours d'eau se situait en moyenne à $6,3 \pm 0,9^{\circ}\text{C}$ (moyenne \pm écart-type). Les températures minimale et maximale de l'eau étaient respectivement de $5,4^{\circ}\text{C}$ et de $8,4^{\circ}\text{C}$. Durant cette période, des épisodes de fortes précipitations ont eu lieu dans cette région, ce qui a résulté par des niveaux d'eau relativement élevés dans les cours d'eau échantillonnés.

Caractérisation de l'habitat du poisson

L'habitat du poisson a été caractérisé à différentes stations sur les cours d'eau à l'étude (Carte 2.1). Pour chacune des stations, plusieurs mesures et relevés ont été faits sur le terrain afin d'obtenir un état de référence du milieu. Ils comprennent:

- le faciès d'écoulement et la granulométrie du substrat ;
- des mesures physico-chimiques de l'eau (température, pH, turbidité, conductivité et oxygène dissous);
- la largeur immergée, au débit plein-bord et à la ligne naturelle des hautes eaux (LNHE)³;
- la profondeur moyenne et maximale;
- la vitesse du courant;

³ La largeur au débit plein bord réfère au débit qui conditionne le processus géomorphologique d'un cours d'eau (ex. : limite inférieure de la plaine de débordement) tandis que la LNHE correspond à l'endroit où l'on passe d'une prédominance de plantes aquatiques à une prédominance de plantes terrestres. La LNHE a été déterminée selon la méthode botanique simplifiée présentée par le MDDEP (2007).

- le type et la densité de végétation aquatique de même que la description des berges (pente, hauteur de talus, degré d'érosion, etc.).

À partir des caractéristiques de l'habitat des cours d'eau et des plans d'eau qui ont été inventoriés, les fonctions écologiques potentielles de l'habitat, telles la fraie, l'alevinage, le repos, l'alimentation et la migration ont été évaluées. D'autre part, tous les obstacles pouvant limiter la circulation des espèces cibles (dans notre cas l'omble de fontaine) dans un cours d'eau ont été répertoriés et classifiés selon leur degré de franchissabilité (Tableau 3.1).

Tableau 3.1 Degré de franchissabilité des obstacles

Degré	Description
Franchissable avec réserve	Franchissable la plupart du temps par les espèces cibles, sauf lors d'événements hydrologiques extrêmes (ex: débits trop forts ou trop faibles)
Infranchissable avec réserve	Infranchissable la plupart du temps par les espèces cibles, sauf lors d'événements hydrologiques particuliers en fonction de la configuration de chaque obstacle (ex: débit très faible jumelé à la présence d'une échancrure dans une chute)
Infranchissable	Infranchissable en tout temps par les espèces cibles

Selon Boudreault (1984).

Pêches expérimentales

Les inventaires de la faune ichthyenne ont permis d'identifier les différentes espèces de poissons présentes dans la zone d'étude afin de caractériser les communautés existantes. Les résultats de caractérisation de l'habitat combinés à ceux des pêches expérimentales visent à déterminer l'utilisation de l'habitat par les différentes espèces de poisson rencontrées.

Les pêches expérimentales ont été réalisées selon les méthodes décrites dans le *Guide de normalisation du ministère de l'Environnement et de la Faune* (MEF, 1994). Des méthodes de pêches actives et passives ont été utilisées selon le type de cours d'eau rencontré. Un filet maillant expérimental a été disposé dans les plans d'eau à raison d'un effort de pêche d'une nuit par engin. Dans le cas des petits cours d'eau peu profonds et peu obstrués par la végétation riveraine, l'échantillonnage des poissons a été fait à l'aide d'un appareil de pêche électrique de marque Énergie Anvoltech (PV-3) d'une puissance de 400 W. L'échantillonnage a été effectué en station ouverte d'une superficie de 100 m². Certains cours d'eau ont été échantillonnés avec des bourolles en raison de leur profondeur plus grande et de la densité de la végétation riveraine en surplomb.

Les poissons capturés ont été dénombrés et identifiés tout en portant une attention particulière aux espèces à statut particulier. Tous les poissons vivants ont été remis en liberté à l'endroit même de

leur capture. Les descripteurs biologiques (longueur totale (mm) et poids (g)) des poissons capturés ont été notés chez tous les individus.

3.1.2 Résultats

Le secteur à l'étude comporte quelques rivières ou ruisseaux qui se déversent dans la baie des Sept Îles (effluent du lac Gamache, ruisseau sans nom, rivière des Rapides, ruisseau Clet, autres petits ruisseaux) ainsi que de petits plans d'eau sans dénomination. La zone d'étude est ceinturée par la rivière Hall à l'ouest, par la rivière des Rapides à l'est et par les lacs Gamache et du Castor au nord.

Certains de ces plans d'eau et de ces cours d'eau ont fait l'objet d'une caractérisation de l'habitat du poisson et de pêches expérimentales (Carte 2.1). La localisation des 12 stations de pêche apparaissent sur la Carte 2.1. Les résultats sont présentés aux Tableaux 3.2 et 3.3. Les données brutes des captures réalisées lors des pêches expérimentales se retrouvent à l'Annexe 2.

➤ Plans d'eau (lac Gamache, lac du Castor et autres)

Plusieurs petits plans d'eau se situent dans la portion ouest de la zone d'étude dont un seul a fait l'objet d'une pêche expérimentale (Photos 1 et 2). Cette pêche effectuée dans le PE-1 ont permis de capturer de l'omble de fontaine (Photo 3). Les individus échantillonnés présentaient une longueur totale variant entre 135 mm et 251 mm. Lors de leur capture, les individus avaient déjà frayés. D'autre part, un riverain a mentionné qu'il y a présence d'omble de fontaine dans le plan d'eau PE-2. De façon générale, la plupart des lacs de la région abritent des populations d'omble de fontaine, espèce qui est exploitée par la pêche sportive, notamment à l'intérieur de la ZEC Matimek. À cet égard, notons le lac Gamache et le lac du Castor.

➤ Exutoire du lac Gamache

À sa confluence avec le ruisseau sans nom, ce cours d'eau a une largeur de 2 m et une profondeur de 0,4 m et s'écoule sur un substrat composé principalement de matière organique et de sable recouvert de débris végétaux par endroit. Le faciès d'écoulement est de type « chenal » avec une faible vitesse de courant. Dans ce ruisseau, il y a présence de végétation aquatique (Photo 4). Des ombles de fontaine ont été capturés dans ce cours d'eau avec l'aide de bourolles. Près de la confluence avec le ruisseau sans nom, ce cours d'eau possède une fonction d'habitat dédiée à l'alimentation et l'alevinage. De plus, ce ruisseau pourrait abriter des sites de fraie dans sa partie en amont pour cette espèce (Johanne Labonté, MEF, communication personnelle dans Roche Itée, 1997).

➤ Ruisseau sans nom

En amont, ce cours d'eau possède un faciès d'écoulement de type « chenal » et présente un découpage sinueux (Photo 5). Le substrat est composé principalement de matière organique et de

sable recouvert de débris végétaux par endroit. La vitesse d'écoulement est relativement faible. Dans cette portion de ce ruisseau, la fonction principale d'habitat est vouée à l'alimentation des poissons.

À mesure que l'on progresse vers l'aval, l'écoulement de ce cours d'eau devient plus rapide et le faciès passe du type « seuils » au type « rapides » près de son embouchure. Le substrat devient davantage composé de galets, de cailloux et de blocs. Ainsi, l'alimentation des poissons demeure la principale fonction d'habitat pour les poissons. Une fosse favorable à l'alimentation des poissons a été observée tout juste en aval du ponceau de la voie ferrée (Photo 6). D'ailleurs quelques ombles de fontaine ont été capturés dans cette dernière.

➤ **Rivière des Rapides**

Bien qu'aucune pêche expérimentale n'ait été réalisée dans la rivière des Rapides, cette dernière abrite en plus de l'omble de fontaine, de l'anguille d'Amérique, du poulamon atlantique ainsi que de l'éperlan arc-en-ciel à certaines périodes de l'année (Jean Morisset, MPO, communication personnelle dans Roche Itée, 1997). En 1995, une caractérisation des tributaires de la baie des Sept Îles a été faite en vue de vérifier la présence de frayères ou de sites potentiels de fraie pour l'éperlan arc-en-ciel (Calderon et Brassard, 1995). Il ressort de cette étude que l'embouchure de la rivière des Rapides était utilisée pour la fraie. Toutefois, le site de fraie, à l'aval du pont de la route 138, est situé dans la zone de balancement des marées, ce qui entraîne l'exondation régulière des œufs. Cette frayère est donc considérée comme non viable (Jean Morisset, MPO, communication personnelle dans Roche Itée, 1997). Mentionnons finalement que l'embouchure de la rivière des Rapides constitue une aire de concentration hivernale d'éperlans arc-en-ciel.

➤ **Tributaire de la rivière Hall (R11)**

Ce cours d'eau a été caractérisé au site projeté pour une voie d'accès aux infrastructures de la mine (Photo 7). À cet endroit, le cours d'eau possède une largeur d'environ 4 m et une profondeur de 0,4 m. Les pentes des rives sont abruptes, rendant le ruisseau encavé. La vitesse d'écoulement est modérée. Le faciès est de type « seuils » dont les galets, le sable et le gravier composent le substrat. Des ombles de fontaine ont été capturés à la bourolle à ce site (Photo 8). Dans ce cours d'eau, l'alimentation et l'alevinage sont les principales fonctions de cet habitat du poisson. Par contre, la fraie de cette espèce peut se produire en présence de gravier.

➤ **Ruisseau Clet**

Le ruisseau Clet prend sa source dans le plan d'eau PE-1. Une caractérisation de l'habitat du poisson à différents sites entre son embouchure et sa source ont permis de déterminer les fonctions d'habitat de ce cours d'eau pour le poisson ainsi que les obstacles à leur libre circulation. La station aval était située dans la zone d'influence de la marée (Photos 9 et 10). Ce cours d'eau est caractérisé par un faciès d'écoulement de types « seuils » et « rapides » par endroit. Le ruisseau

Clet est composé d'un substrat principalement de galets, de blocs et de cailloux (Photo 11). La vitesse d'écoulement varie d'élevée à modérée. D'autre part, de nombreux obstacles pouvant limiter les déplacements des poissons ont été relevés sur l'ensemble de ce cours d'eau. Le ponceau de la voie ferrée possède une hauteur de chute de 2,90 m, ce qui bloque la montée des poissons vers l'amont (Photo 12). Cependant, une belle fosse propice à l'alimentation des poissons se situe au pied de cette chute. Deux barrages de castor ont été observés près de la ligne électrique (Carte 2.1.), limitant de nouveau la circulation des poissons (Photos 13 et 14).

Les pêches expérimentales dans ce cours d'eau ont permis de capturer de l'omble de fontaine sur l'ensemble du cours d'eau. Des épinoches à neuf épines ont aussi été capturées dans la station aval située dans la zone d'influence des marées. Il est possible, quoique non confirmé, que l'éperlan puisse frayer dans la partie aval. Toutefois, selon l'inventaire menée par Calderon et Brassard (1995), les habitats propices à la fraie dans la partie aval du ruisseau Clet se situent dans la zone de balancement des marées, ce qui laisse entrevoir un faible taux de survie des œufs en raison de l'exondation régulière.

➤ **Petits tributaires de la baie des Sept Îles (R10 à R3)**

Plusieurs petits cours d'eau (n=8) (largeur moyenne de 1,5 m) se retrouvent perpendiculaires à la route 138 et se déversent dans la baie des Sept Îles (Carte 2.1). De ce nombre, cinq ont fait l'objet d'une caractérisation de l'habitat du poisson et de pêches expérimentales.

Le ruisseau R10 a été caractérisé dans sa partie aval (près de la route 138), au site de traversée par la voie ferrée de même qu'au site projeté pour une route d'accès aux infrastructures de la mine. Ce cours d'eau a une largeur immergée d'environ 1 m et possède un faciès de type « seuils ». Le substrat se compose de galets, de sable et de gravier par endroit. La vitesse d'écoulement est modérée. La fonction principale de cet habitat est l'alimentation des poissons. Le site de caractérisation le plus amont possède les caractéristiques pour la fraie de l'omble de fontaine (Photo 15). Le ponceau de la voie ferrée sur ce ruisseau, situé en aval de ce site potentiel de fraie, constitue cependant un obstacle à la libre circulation des poissons (Photo 16). Malgré qu'aucune capture n'ait été faite lors des pêches expérimentales, la présence d'omble de fontaine a été confirmée car des individus ont été observés au site le plus en amont.

Les autres tributaires de la baie (R9, R8, R6 et R3) ont été caractérisés et pêchés à proximité de la route 138. Pour les cours d'eau R9, R8 et R3, les relevés ont été faits dans la zone d'influence des marées. Ces trois cours d'eau sont caractérisés par un faciès de type « chenal » et un substrat composé de sable, limon et argile de même qu'un peu de gravier par endroit (Photo 17). La profondeur d'eau est faible à marée basse soit d'environ 0,15 m. Les rives sont généralement érodées. L'épinoche à neuf épines a été la seule espèce de poisson échantillonnée dans ces cours d'eau. Pour ce qui est du tributaire R6, la largeur était d'environ 1 m et possède un faciès

d'écoulement de type « seuils » (Photo 18). Le sable compose principalement le substrat dans ce ruisseau. Aucun poisson ne fût capturé dans ce cours d'eau.

➤ **Baie des Sept Îles**

Aucune pêche expérimentale n'a été réalisée dans la baie des Sept Îles lors de la campagne d'octobre 2010. Par contre, ce milieu a fait l'objet de nombreuses recherches dans le passé. La baie des Sept Îles constitue une zone de rétention larvaire, où de nombreuses espèces de poisson réalisent leurs premiers cycles de vie (Comité ZIP CNG, 2009). Les principales espèces de poisson d'intérêt sportif et commercial sont le hareng atlantique, le maquereau bleu, le capelan, la plie, l'anguille d'Amérique, la morue de roche (ogac), la morue franche et l'éperlan arc-en-ciel. Des frayères à capelan sont situées sur les plages le long de la rue Arnaud et les plages Monaghan et Lévesque (Comité ZIP CNG, 2008). L'éperlan arc-en-ciel utilise la baie des Sept Îles pendant toute l'année, à l'exception de la reproduction qui s'effectue dans les tributaires. Plusieurs tributaires de la baie des Sept Îles abritent des frayères à éperlan arc-en-ciel, notamment les rivières Hall, au Foin et du Poste ainsi que le ruisseau Bois-Joli. La rivière des Rapides ne présente pas d'habitats favorables à la fraie de l'éperlan.

En zone littorale, les herbiers de zostère constituent un habitat important pour la faune ichthyenne de la baie puisque l'on y retrouve plusieurs espèces de poissons notamment le chabosseau bronzé, le chabosseau à épines courtes, la merluche blanche, le poulamon Atlantique, la plie lisse, la plie rouge, l'épinoche à trois épines, l'épinoche à quatre épines, l'épinoche à neuf épines, l'épinoche tacheté, le lançon d'Amérique, la petite poule de mer, la morue franche et l'anguille d'Amérique (Ellefsen, 2008). Deux espèces se retrouvent sur la liste des espèces susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec (MRNF, 2010; site consulté le 24 novembre 2010 : <http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp>), soient l'anguille d'Amérique et la morue franche. Au Canada, l'anguille est une espèce jugée préoccupante pour la zone ciblée (le golfe du Saint-Laurent), alors que la morue franche est une espèce en voie de disparition (COSEPAC, 2010).

Tableau 3.2 Caractéristiques des cours d'eau présents dans la zone d'étude

Date	Nom du cours d'eau	Station	Coordonnées (UTM Zone 19)		Largeur (m)	Profondeur (m)	Type de cours d'eau	Faciès d'écoulement	Niveau d'eau	Type de substrat	Vitesse du courant	Recouvrement du substrat	Végétation aquatique	Pente	Érosion	Hauteur talus (m)	Potentiel d'habitat	Remarque
05-10-2010	Ruisseau Clet	Clet-Am	676 149	#####	2.3	0.30	ruisseau	seuil	moyen	Galets, cailloux, sable, gravier	modérée	à nu (100%)	absente	modérée	faible	0.40	alimentation, alevinage	Présence de deux barrages de castors près des lignes électriques. Ces barrages constituent des obstacles à la circulation
05-10-2010	Ruisseau Clet	Clet-Av	677 012	#####	4.5	0.30	ruisseau	seuil	moyen	Galets, cailloux, gravier, blocs	modérée	à nu (100%)	absente	nulle	faible	3.00	alimentation, fraie, alevinage	Dans la zone d'influence des marées.
06-10-2010	Ruisseau Clet	Clet-Ponceau voie ferrée	676 418	#####	5.9	0.15	ruisseau	rapide	moyen	Blocs, galets, cailloux, sable	élevée	à nu (100%)	absente	forte	modérée	1.50	alimentation	Deux tuyaux de tôle ondulée de 1,6 m de diamètre dont à la sortie il y a une hauteur de chute de 2,70 m. Belle fosse au pied de cette chute.
07-10-2010	Ruisseau Clet	Clet-Futur traverse de cours d'eau	675 819	#####	> 20	>1,0	ruisseau	étang à castor	moyen	—	nulle	—	absente	faible	nulle	0.10	repos, alimentation	Zone inondée par la présence d'un étang à
07-10-2010	Tributaire baie des Sept Îles	R10-Am	675 175	#####	1.5	0.20	ruisseau	seuil	moyen	Sable, gravier	faible	à nu (75%), feuilles mortes (25%)	absente	nulle	modérée	0.30	alevinage, alimentation	Aulnaie très dense en bordure du cours d'eau, observation d'un omble de fontaine (±100 mm).
06-10-2010	Tributaire baie des Sept Îles	R10-Voie ferrée	675 668	#####	2.0	0.15	ruisseau	rapide	moyen	Galets, cailloux, blocs, gravier	élevée	à nu (100%)	absente	modérée	faible	0.40	alimentation	Deux tuyaux de tôle ondulée de 1,4 m de diamètre dont à la sortie il y a une hauteur de chute de 1,40 m. Belle fosse au pied de cette chute.
06-10-2010	Tributaire baie	R10-Av	675 990	#####	1.0	0.20	ruisseau	seuil	moyen	Galets, sable, gravier	faible	à nu (75%), débris de végétaux (25%)	absente	forte	modérée	0.20	alevinage, alimentation	
06-10-2010	Tributaire baie	R9	678 202	#####	1.0	0.15	ruisseau	chenal	moyen	Sable, limon, argile	faible	à nu (75%), débris de végétaux (25%)	absente	faible	modérée	0.40	alimentation, alevinage	Dans la zone d'influence des marées.
06-10-2010	Tributaire baie des Sept Îles	R8	678 588	#####	1.0	0.20	ruisseau	chenal	moyen	Sable, limon, gravier	faible	à nu (100%)	absente	nulle	modérée	0.30	alimentation, alevinage	Dans la zone d'influence des marées. Présence d'un bassin à la sortie du ponceau de la route 138.
06-10-2010	Tributaire baie	R6	679 770	#####	2.5	0.20	ruisseau	seuil	moyen	Gravier, sable, limon	faible	à nu (100%)	présente	modérée	faible	0.20	alimentation, alevinage	
06-10-2010	Tributaire baie	R3	680 409	#####	1.5	0.15	ruisseau	seuil	moyen	Limon, sable	faible	à nu (75%), débris de végétaux (25%)	absente	faible	faible	0.30	alimentation, alevinage	Dans la zone d'influence des marées.
06-10-2010	Exutoire du lac Gamache	EX-GA	677 554	#####	4.0	0.40	ruisseau	chenal	moyen	Matière organique, sable, limon	faible	à nu (25%), débris de végétaux (75%)	présente	nulle	faible	0.30	alimentation, alevinage	Aulnaie très dense en bordure du cours d'eau.
09-10-2010	Tributaire rivière Hall	R11	674 439	#####	5.0	0.50	ruisseau	seuil	moyen	Sable, cailloux, galets	modérée	à nu (100%)	absente	modérée	modérée	0.35	alimentation, alevinage	
10-10-2010	Ruisseau sans nom	Sans nom-Ponceau chemin de la ZEC	679 106	#####	6.0	0.70	ruisseau	chenal	moyen	Sable, matière organique, galets	faible	à nu (75%), débris de végétaux (25%)	absente	nulle	faible	0.20	alimentation, alevinage	Au site de traversé par le chemin de la ZEC. Deux tuyaux de tôle ondulée.
10-10-2010	Ruisseau sans nom	Sans nom-Am	680 406	#####	5.0	0.30	ruisseau	seuil	moyen	Galets, blocs, cailloux, sable	élevée	à nu (100%)	absente	modérée	faible	0.20	alimentation	Deux tuyaux de tôle ondulée de 1,8 m de diamètre. À la sortie de ces ponceaux, il n'y a pas de chute. Belle fosse à la sortie des ponceaux.
10-10-2010	Ruisseau sans nom	Sans nom-Av	680 713	#####	6.0	0.40	ruisseau	seuil	moyen	Blocs, galets, cailloux, sable	élevée	à nu (100%)	absente	modérée	modérée	0.10	alimentation	Aulnaie dense. Station à l'embouchure du tributaire sur la rivière des Rapides.

Tableau 3.3 Caractéristiques des stations de pêche expérimentale

Date	Station	Coordonnées (UTM, zone 19)		Type d'engin ¹	Effort de pêche (heure)	Faciès d'écoulement	Substrat ²	Profondeur (m)	Remarque
05-10-2010	Clet-Am	676 174	5 568 775	PE	0.21	Seuil	G, C, S, GR	0.30	près de la route de la ZEC
05-10-2010	Clet-Av	677 042	5 568 087	PE	0.24	Seuil	G, C, GR, B	0.30	en amont de la route 138, zone influencée par les marées
10-10-2010	Sans nom-Am	680 471	5 572 731	B	20.5	Seuil	G, B, C, S	0.40	fosse en aval de la voie ferrée
10-10-2010	Sans nom-Av	680 710	5 572 090	B	24.1	Seuil	B, G, C, S	0.30	près de la confluence avec la rivière des Rapides
07-10-2010	PE-1	674 402	5 569 803	F	20.8	Lac	MO, S	1.00	profondeur d'environ 1,5 m
09-10-2010	R11	674 429	5 567 230	B	22.5	Seuil	S, C, G	0.40	près des lignes électriques
06-10-2010	R10	675 973	5 567 271	B	23.8	Seuil	G, S, GR	0.20	en amont de la route 138
06-10-2010	R9	678 254	5 568 980	B	23.5	Seuil	S, L, A	0.15	en aval de la route 138, zone influencée par les marées
06-10-2010	R8	678 588	5 569 373	B	23.6	Seuil	S, L, GR	0.20	en aval de la route 138, zone influencée par les marées
06-10-2010	R6	679 750	5 570 074	B	23.4	Seuil	GR, S, L	0.25	en amont de la route 138
06-10-2010	R3	680 409	5 570 754	B	23.3	Seuil	L, S	0.15	en aval de la route 138
08-10-2010	EX-GA	677 554	5 571 890	B	19.7	Seuil	MO, S, L	0.30	sous un ponceau

¹ PE = pêche électrique; B = bourolle; F = filet maillant expérimental

² A = argile; L = limon; S = sable; GR = gravier; C = cailloux; G = galets, B = blocs; BX = gros blocs; R = roc

Tableau 3.4 Abondance des poissons capturés aux stations de pêche expérimentale

Station	Espèces	
	Omble de fontaine	Épinoche à neuf épines
Clet-Am	2	-
Clet-Av	1	2
Sans nom-Am	4	-
Sans nom-Av	1	-
PE-1	9	-
EX-GA	1	-
R11	1	-
R10	-	-
R9	-	40
R8	-	63
R6	-	-
R3	-	8
TOTAL	19	111



Photo 1 Plan d'eau (PE-1) situé dans la partie amont de la zone d'étude (octobre 2010)



Photo 2 Plan d'eau (PE-2) situé dans la partie amont de la zone d'étude (octobre 2010)



Photo 3 Ombles de fontaine capturés dans le PE-1 (octobre 2010)



Photo 4 Végétation aquatique présente dans l'exutoire du lac Gamache (octobre 2010)



Photo 5 Zone amont du ruisseau sans nom (octobre 2010)



Photo 6 Fosse située dans le ruisseau sans nom, à la sortie du ponceau de la voie ferrée (octobre 2010)



Photo 7 Zone amont du tributaire de la rivière Hall (R11) (octobre 2010)



Photo 8 Bourolle mise en place dans le tributaire de la rivière Hall (R11) (octobre 2010)



Photo 9 Zone aval du ruisseau Clet à marée basse (octobre 2010)



Photo 10 Zone aval du ruisseau Clet à marée haute (octobre 2010)



Photo 11 Zone amont du ruisseau Clet (octobre 2010)



Photo 12 Ponceau de la voie ferrée au ruisseau Clet (octobre 2010)



Photo 13 Barrage de castor (aval) situé sur le ruisseau Clet (octobre 2010)



Photo 14 Zone inondée causée par la présence d'un deuxième barrage de castor sur le ruisseau Clet (octobre 2010)



Photo 15 Zone de gravier présente dans la zone amont du ruisseau R10 (octobre 2010)



Photo 16 Ponceau de la voie ferrée au ruisseau R10 (octobre 2010)



Photo 17 Zone aval d'un tributaire de la baie des Sept Îles (R8) (octobre 2010)



Photo 18 Zone aval d'un tributaire de la baie des Sept Îles (R6) (octobre 2010)

3.2 Benthos

L'analyse des communautés benthiques dans différents plans d'eau et cours d'eau est une composante complémentaire à la caractérisation de l'habitat du poisson et permet de mieux établir l'état de référence du milieu récepteur. Le suivi des organismes benthiques permet de mesurer les effets des perturbations sur les communautés biologiques. Des échantillons ont été prélevés à six stations présentes dans la zone d'étude, soit quatre stations pouvant être affectées par le projet et deux autres stations qui serviront de témoins (Carte 2.1) :

- lac à l'Anguille (témoin en lac) (ANG);
- plan d'eau en amont du ruisseau Clet (PE-2);
- ruisseau Clet (Clet-Am);
- exutoire du lac Gamache (témoin en cours d'eau) (EX-GA);
- ruisseau sans nom (Sans nom-Am);
- un des petits tributaires de la baie des Sept Îles (R3).

Au sein de chaque station, les échantillons ont été prélevés en triplicata afin de permettre une certaine évaluation de la variabilité spatiale à petite échelle. En lac et dans les cours d'eau, les échantillons ont été prélevés, de façon aléatoire, à l'aide d'une pelle. Chaque coup de pelle correspond à un échantillon d'une superficie de 0,15 m x 0,15 m, soit 0,0225 m². Chaque échantillon de benthos prélevé a été tamisé sur une maille de 500 µm. Par la suite, les échantillons ont été fixés à l'aide d'une solution de formaldéhyde à 4 % afin d'être conservés jusqu'à leur identification en laboratoire.

Sur la base des recommandations fournies dans le *Guide pour l'étude du suivi des effets sur l'environnement aquatique par les mines de métaux* (Environnement Canada, 2002), certains paramètres descriptifs en lien avec l'habitat des invertébrés ont été notés. Les stations d'échantillonnage du benthos ont été jumelées aux stations d'échantillonnage d'eau et de sédiments et ont fait l'objet d'une caractérisation de l'habitat du poisson. De plus, pour chaque échantillon, la date, l'heure du prélèvement, la profondeur de l'eau ont été notés. La description des habitats où ont été prélevés les invertébrés benthiques permet de déterminer si la structure des communautés benthiques est liée à des variables environnementales (Environnement Canada, 2002).

Ces échantillons n'ont pas été analysés dans le cadre de la présente étude de caractérisation du milieu mais sont conservés au besoin.

3.3 Végétation littorale

La structure de la communauté végétale littorale observée dans la baie des Sept Îles correspond à une succession de la prairie salée, des marais salés, d'une bande vaseuse sans végétation, des herbiers de zostère accompagnée d'algues et finalement d'une bande d'algues (Nature Québec/UQCN, 2007).

La partie supérieure de la végétation littorale est occupée par une prairie salée qui se compose principalement des espèces telles que le carex paléacé, la pucinellie maigre, le scirpe maritime, la potentille ansérine, le troscart maritime, la renoncule cymbalaire et la spergulaire du Canada (Comité ZIP CNG, 2009). La végétation du marais salée est dominée par la spartine à feuilles alternes, qui colonisait près 88 ha en 1980 (Dryade, 1980). Cette espèce végétale joue un rôle écologique important puisqu'elle fixe les boues maritimes et protège les végétaux juvéniles. La zone inférieure de l'estran vaseux, généralement submergée, est caractérisée par la présence d'un herbier de zostère marine, d'une superficie totale estimée à 400 ha, qui forme une bande d'environ 500 m ceinturant la baie (Comité ZIP CNG, 2009). Ces herbiers ralentissent les courants marins, favorisant ainsi la sédimentation et procurant un abri à différents stades d'organismes. Enfin, plusieurs espèces d'algues brunes constituent également cet habitat, notamment l'ascophylle noueuse, les fucus et les laminaires (Photo 19).

3.3.1 Approche méthodologique

Comme les installations de la mine d'apatite seront situées à proximité de la baie des Sept Îles, notamment pour l'implantation d'un terminal portuaire dans l'anse à Brochu à Pointe-Noire, une caractérisation sommaire du littoral a été réalisée à deux sites dans la baie des Sept Îles:

- entre l'embouchure du ruisseau R3 et le ruisseau R10;
- dans l'anse à Brochu, à Pointe-Noire.

La caractérisation a été effectuée en sept transects perpendiculaires à la rive. Une évaluation de la quantité de végétation intertidale a été effectuée en différents endroits le long de chacun des transects où une succession dans le type de végétation était apparente. La méthode utilisée est celle de Braun-Blanquet (1932) qui définit des échelles de recouvrement en imaginant une projection au sol de chaque espèce au sein d'un quadrat⁴. Les différentes échelles de recouvrement sont :

- 0 = taxon absent
- 1 = recouvrement < 5 %
- 2 = recouvrement de 5 % à 25 %
- 3 = recouvrement 25 % à 50 %
- 4 = recouvrement 50 % à 75 %
- 5 = recouvrement > 75 %

⁴ Le quadrat utilisé présentait une superficie de 1 m².

3.3.2 Résultats

Suite aux relevés effectués dans la baie des Sept Îles, on constate que le recouvrement des différentes espèces varie peu entre le ruisseau R10 et R3 (Tableau 3.5). La succession entre les différentes communautés végétales est bien définie. Le marais salé est composé principalement de spartine à feuilles alternes, suivi d'une zone vaseuse avec quelques algues brunes et ensuite des herbiers de zostère marine situés au niveau de l'estran vaseux généralement submergée (Photos 19 et 20). La bande de spartine semble devenir de plus en plus grande du sud-ouest (R10) vers le nord-est (R3).

Dans l'anse à Brochu, du côté est de la pointe à la Baleine, peu de spartine colonise le marais. Par contre, il y a présence d'herbiers de zostère avec recouvrement est important (Photo 21). Du côté ouest de la pointe à la baleine, la spartine est un peu plus présente tandis que la zostère semble moins abondante. Au bout de la pointe à la Baleine, les rochers sont colonisés par des algues brunes (Photo 22). À cet endroit, la largeur de la zone littorale est relativement faible.

Tableau 3.5 Données de recouvrement des principales espèces observées dans la baie des Sept Îles

No du transect	Nom du transect	Recouvrement	
		Quadra 1 (Spartine)	Quadra 2 (Zostère)
1	Anse à Brochu (côté est)	2	5
2	Anse à Brochu (côté ouest)	3	3
3	R10	3	4
4	Ruisseau Clet	3	4
5	R8	4	4
6	R6	4	4
7	R3	4	4

3.4 Observations opportunistes

Durant la période de caractérisation réalisée en octobre 2010, des observations de la faune ont été notées. En bordure du ruisseau Clet, près du chemin de la ZEC Matimek, trois lynx du Canada (un adulte et ses deux petits) ont été observés et leurs pistes ont été Photographiées (Photo 23). De plus, tout au long de la période d'échantillonnage, plusieurs tétras du Canada ont été aperçus en plusieurs endroits dans la zone d'étude (Photo 24). Quelques lièvres d'Amérique ont également été observés sur ce territoire. Des pistes d'orignal ont été aperçues à proximité du ruisseau sans nom.



Photo 19 Vue globale du marais salé près du ruisseau R3 (octobre 2010)



Photo 20 Transition entre le marais salé à spartine et les herbiers de zostère près du cours d'eau R10 (octobre 2010)



Photo 21 Herbier de zostère marine dans l'anse à Brochu, côté est (octobre 2010)



Photo 22 Algues brunes présentes à l'extrémité de la pointe à la Baleine (octobre 2010)



Photo 23 Pistes des lynx du Canada qui ont été observées en amont du ruisseau Clet (octobre 2010)



Photo 24 Tétrras du Canada observé près de la zone amont du ruisseau sans nom (source: Picasaweb)

4. Références

- Boudreault, A, 1984. Méthodologie utilisée pour la Photo-interprétation des rivières à saumon de la Côte-Nord. Mandat réalisé par Gilles Shooner inc. pour le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. 26 p.
- Braun-Blanquet J, 1932. Plant sociology. The study of plant communities. Mc Graw-Hill Book Company Inc. (ed.), London, p.439.
- Calderon, I., 1996. Caractérisation de la végétation et de la faune ichthyenne de la baie de Sept-Îles. Document réalisé par la Corporation de protection de l'environnement de Sept-Îles, avec l'aide du ministère des Pêches et des Océans dans le cadre du programme «Biodiversité», Mise en valeur des habitats du poisson, Saint-Laurent Vision 2000, 47 p.
- Calderon I. et C. Brassard, 1995. L'exploitation et l'habitat de reproduction de l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) de la baie de Sept-Îles. Corporation de protection de l'environnement de Sept-Îles.
- Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME), 2007. Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique — tableau sommaire, mis à jour en décembre 2007, dans Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement, 1999, Winnipeg, le Conseil.
- Centre d'expertise en analyse environnementale (CEAEQ), 2010. Méthodes d'analyses chimiques inorganiques et organiques. Site web : http://.ceaeq.gouv.qc.ca/methodes/chimie_inorg.htm et http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/methodes/chimie_org.htm (Consulté le 31 août 2010).
- Comité ZIP CNG, 2009. Guide d'intervention en matière de conservation et de mise en valeur des habitats littoraux d'intérêts de la MRC de Sept-Rivières; Fiche #8 : Baie des Sept Îles. 15 p. http://www.zipcng.org/documentation/Caracterisation/MRC_de_SeptRivieres/8Baie_Sept_Iles.pdf
- COSEPAC, 2010. Espèces sauvages canadiennes en péril. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Site Web : http://www.cosepac.gc.ca/fra/sct0/rpt/rpt_ecep_f.cfm (Consulté le 29 novembre 2010).
- Dryade, 1980. Habitats propices aux oiseaux migrateurs. Rapport présenté au Service canadien de la faune, Environnement Canada, Région de Québec. 66 p.
- Ellefsen, H. F., 2008. Rapports d'activités : Échantillonnage de poissons dans la zosténaie de la baie de Sept-Îles. Rapport présenté par le ministère des Pêches et des Océans. 10 p.
- Environnement Canada, 2002. Guide pour l'étude du suivi des effets sur l'environnement aquatique par les mines de métaux. Pagination diverse.

- Environnement Canada et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2007. Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration. 39 p.
- Ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF), 1994. Guide de normalisation des méthodes utilisées en faune aquatique au MEF. Direction de la faune et des habitats. Directions régionales, Québec. 37 p. + annexes.
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), 2010. Listes des espèces désignées menacées ou vulnérables au Québec. Site web : <http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp> (site consulté le 24 novembre 2010).
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), 2009. Critères de qualité de l'eau de surface. Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec. 506 p. et 16 annexes.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), 2007. Délimitation de la ligne des hautes eaux; méthode botanique simplifiée, Québec. 72 p.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), 2005. Directive 019 sur l'industrie minière. Avril 2005. 66 p. + 8 annexes.
- Nature Québec / UQCN, 2007. ZICO de Sept-Îles: Plan de conservation. 57 p. <http://www.naturequebec.org/zico/plans/PlanQC081.pdf>
- Roche limitée, 1997. Projet Sept-Îles – Exploitation minière à ciel ouvert et concentrateur – Étude d'impact sur l'environnement déposé au ministère de l'Environnement et de la Faune. Rapport principal. Octobre 1997.

Annexe 1

Certificats d'analyse en laboratoire

Attention: Maxime Léveillé
 ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL
 3075, ch. des Quatre-Bourgeois
 Bureau 300
 STE-FOY, PQ
 Canada G1W 4Y4

Votre # de commande: C04010803
 Votre # du projet: 59858-600-650
 Chantier: SEPT-ILES
 Votre # Bordereau: E-807692, E-807693

Date du rapport: 2010/10/20

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B054554

Reçu: 2010/10/13, 14:30

Matrice: EAU DE SURFACE
 Nombre d'échantillons reçus: 17

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5) Ø	16	2010/10/13	2010/10/13	QUE SOP-00142/1	MA.303 -TitrAuto 1.1
Alcalinité totale (pH final 4.5) Ø	1	2010/10/14	2010/10/14	QUE SOP-00142/1	MA.303 -TitrAuto 1.1
Anions	17	2010/10/14	2010/10/14	QUE SOP-00141/2	MA. 300 . Ions 1.2
Frais de gestion	16	2010/10/13	2010/10/13		
Frais de gestion	1	2010/10/14	2010/10/13		
Dureté Ø	17	2010/10/18	2010/10/18	QUE SOP-00132/4	MA. 200 - Mét. 1.1
Mercuré par icp-ms	17	2010/10/18	2010/10/18	QUE SOP-00137/2	MA. 200 - Mét. 1.1
Matières en suspension	16	2010/10/14	2010/10/14	QUE SOP-00111/3	SM 2540 D
Métaux par ICPMS	17	2010/10/18	2010/10/18	QUE SOP-00132/4	MA. 200 - Mét. 1.1
Azote ammoniacal	16	2010/10/14	2010/10/14	QUE SOP-00126/2	MA 300 - N. 1.1
Azote ammoniacal	1	2010/10/15	2010/10/15	QUE SOP-00126/2	MA 300 - N. 1.1
Phosphore total	16	2010/10/14	2010/10/14	QUE SOP-00123/5	MA. 303 - P 5.0,
Phosphore total	1	2010/10/15	2010/10/15	QUE SOP-00123/5	MA. 303 - P 5.0,
Solides totaux dissous	8	2010/10/14	2010/10/14	QUE SOP-00119/1	MENV91.02/114-S.D1.1
Solides totaux dissous	8	2010/10/15	2010/10/15	QUE SOP-00119/1	MENV91.02/114-S.D1.1
Solides totaux dissous	1	2010/10/18	2010/10/18	QUE SOP-00119/1	MENV91.02/114-S.D1.1
Azote total KJELDAHL (TKN)	16	2010/10/14	2010/10/19	QUE SOP-00128/3	SM 420 B
Azote total KJELDAHL (TKN)	1	2010/10/18	2010/10/19	QUE SOP-00128/3	SM 420 B

(1) * Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 16e Edition 1985.

(2) *** Standard Methods for the Examination of Wastewater. 20 Edition 1998.

Attention: Maxime Léveillé
ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL
3075, ch. des Quatre-Bourgeois
Bureau 300
STE-FOY, PQ
Canada G1W 4Y4

Votre # de commande: C04010803
Votre # du projet: 59858-600-650
Chantier: SEPT-ILES
Votre # Bordereau: E-807692, E-807693

Date du rapport: 2010/10/20

CERTIFICAT D'ANALYSES

-2-

clé de cryptage

Veillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

MARTINE BERGERON, Chargée de projets
Email: MBERGERON@maxxam.ca
Phone# (418) 658-5784 Ext:245

=====
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B054554
Date du rapport: 2010/10/20

ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL
Votre # du projet: 59858-600-650
Nom de projet: SEPT-ILES
Votre # de commande: C04010803
Initiales du préleveur: ML

MÉTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		L92498	L92573	L92574	L92575	L92575	L92576		
Date d'échantillonnage		2010/10/08	2010/10/08	2010/10/08	2010/10/09	2010/10/09	2010/10/09		
# Bordereau		E-807692	E-807692	E-807692	E-807692	E-807692	E-807692		
	Unités	PE-1	PE-2	EX-GA	O-1	O-1	CLET-AM	LDR	Lot CQ
						Dup. de Lab.			

MÉTAUX									
Mercuré (Hg)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0001	808843
Aluminium (Al)	mg/L	0.61	0.59	0.32	0.69	0.63	0.68	0.03	808837
Calcium (Ca)	mg/L	2	2	2	2	1	2	1	808841
Antimoine (Sb)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	808837
Magnésium (Mg)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	808841
Argent (Ag)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0003	808837
Dureté totale (CaCO3)	mg/L	4	5	4	4	4	4	1	808841
Arsenic (As)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	808837
Baryum (Ba)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	808837
Cadmium (Cd)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	808837
Chrome (Cr)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	808837
Cobalt (Co)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	808837
Cuivre (Cu)	mg/L	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	0.003	808837
Plomb (Pb)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	808837
Manganèse (Mn)	mg/L	0.009	0.013	0.010	0.010	0.010	0.015	0.003	808837
Molybdène (Mo)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	808837
Nickel (Ni)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	808837
Sélénium (Se)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	808837
Sodium (Na)	mg/L	1.3	1.4	1.2	1.3	1.2	1.3	0.03	808837
Zinc (Zn)	mg/L	0.006	ND	0.008	ND	ND	0.008	0.005	808837
Potassium (K)	mg/L	ND	0.1	0.2	ND	ND	ND	0.1	808837

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B054554
Date du rapport: 2010/10/20

ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL
Votre # du projet: 59858-600-650
Nom de projet: SEPT-ILES
Votre # de commande: C04010803
Initiales du préleveur: ML

MÉTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		L92577	L92578	L92579	L92580	L92581	L92582		
Date d'échantillonnage		2010/10/09	2010/10/09	2010/10/09	2010/10/10	2010/10/10	2010/10/10		
# Bordereau		E-807692	E-807692	E-807692	E-807692	E-807692	E-807693		
	Unités	R-10	R-6	R-3	R-8	R-9	DUP-2	LDR	Lot CQ

MÉTAUX									
Mercure (Hg)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0001	808843
Aluminium (Al)	mg/L	0.55	0.71	0.86	0.48	0.47	0.48	0.03	808837
Calcium (Ca)	mg/L	1	2	2	2	3	3	1	808841
Antimoine (Sb)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	808837
Magnésium (Mg)	mg/L	ND	2	2	2	4	4	1	808841
Argent (Ag)	mg/L	0.0004	ND	ND	ND	ND	ND	0.0003	808837
Dureté totale (CaCO3)	mg/L	3	12	12	13	25	25	1	808841
Arsenic (As)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	808837
Baryum (Ba)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	808837
Cadmium (Cd)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	808837
Chrome (Cr)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	808837
Cobalt (Co)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	808837
Cuivre (Cu)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.003	808837
Plomb (Pb)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	808837
Manganèse (Mn)	mg/L	0.018	0.024	0.030	0.032	0.054	0.055	0.003	808837
Molybdène (Mo)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	808837
Nickel (Ni)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	808837
Sélénium (Se)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	808837
Sodium (Na)	mg/L	1.6	4.3	6.2	2.4	24	25	0.03	808837
Zinc (Zn)	mg/L	ND	0.005	ND	ND	ND	ND	0.005	808837
Potassium (K)	mg/L	ND	0.4	0.9	0.5	1.8	1.8	0.1	808837

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B054554
Date du rapport: 2010/10/20

ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL
Votre # du projet: 59858-600-650
Nom de projet: SEPT-ILES
Votre # de commande: C04010803
Initiales du préleveur: ML

MÉTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		L92583	L92584	L92585	L92586	L92587	L93741		
Date d'échantillonnage		2010/10/10	2010/10/10	2010/10/10	2010/10/10	2010/10/11	2010/10/11		
# Bordereau		E-807693	E-807693	E-807693	E-807693	E-807693	E-807693		
	Unités	CLET-AV	TR-2	DUP-1	R-2 AV	ANG	BLANC	LDR	Lot CQ

MÉTAUX									
Mercure (Hg)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0001	808843
Aluminium (Al)	mg/L	0.62	0.48	0.50	0.45	0.48	ND	0.03	808837
Calcium (Ca)	mg/L	2	2	2	1	2	ND	1	808841
Antimoine (Sb)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	808837
Magnésium (Mg)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	808841
Argent (Ag)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0003	808837
Dureté totale (CaCO ₃)	mg/L	4	4	4	3	5	ND	1	808841
Arsenic (As)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	808837
Baryum (Ba)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	808837
Cadmium (Cd)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	808837
Chrome (Cr)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	808837
Cobalt (Co)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	808837
Cuivre (Cu)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.003	808837
Plomb (Pb)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	808837
Manganèse (Mn)	mg/L	0.022	0.016	0.016	0.015	0.012	ND	0.003	808837
Molybdène (Mo)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	808837
Nickel (Ni)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	808837
Sélénium (Se)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	808837
Sodium (Na)	mg/L	1.6	1.2	1.2	1.1	1.2	ND	0.03	808837
Zinc (Zn)	mg/L	0.007	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	808837
Potassium (K)	mg/L	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	808837

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B054554
Date du rapport: 2010/10/20

ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL
Votre # du projet: 59858-600-650
Nom de projet: SEPT-ILES
Votre # de commande: C04010803
Initiales du préleveur: ML

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		L92498	L92573	L92574	L92574	L92575		
Date d'échantillonnage		2010/10/08	2010/10/08	2010/10/08	2010/10/08	2010/10/09		
# Bordereau		E-807692	E-807692	E-807692	E-807692	E-807692		
	Unités	PE-1	PE-2	EX-GA	EX-GA Dup. de Lab.	O-1	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS								
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg/L	ND	ND	ND	N/A	ND	0.05	807808
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	ND	ND	ND	N/A	ND	1	808821
Phosphore total	mg/L	ND	ND	ND	N/A	ND	0.02	808187
Alcalinité Totale (en CaCO ₃) pH 4.5	mg/L	1	1	3	N/A	ND	1	807650
Chlorures (Cl)	mg/L	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	0.05	807695
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	807695
Sulfates (SO ₄)	mg/L	2.7	2.2	3.2	2.9	2.5	0.1	807695
Matières en suspension (MES)	mg/L	ND	ND	ND	N/A	ND	2	807700
Solide Dissous Totaux	mg/L	86	75	51	N/A	84	10	807750

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B054554
Date du rapport: 2010/10/20

ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL
Votre # du projet: 59858-600-650
Nom de projet: SEPT-ILES
Votre # de commande: C04010803
Initiales du préleveur: ML

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		L92575	L92576	L92577	L92578	L92578		
Date d'échantillonnage		2010/10/09	2010/10/09	2010/10/09	2010/10/09	2010/10/09		
# Bordereau		E-807692	E-807692	E-807692	E-807692	E-807692		
	Unités	O-1 Dup. de Lab.	CLET-AM	R-10	R-6	R-6 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS								
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg/L	N/A	ND	ND	ND	ND	0.05	807808
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	ND	ND	ND	1	N/A	1	808821
Phosphore total	mg/L	N/A	ND	ND	ND	N/A	0.02	808187
Alcalinité Totale (en CaCO ₃) pH 4.5	mg/L	N/A	ND	ND	3	N/A	1	807650
Chlorures (Cl)	mg/L	N/A	1.4	2.2	3.4	N/A	0.05	807695
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	N/A	ND	ND	0.02	N/A	0.02	807695
Sulfates (SO ₄)	mg/L	N/A	2.2	2.4	3.6	N/A	0.1	807695
Matières en suspension (MES)	mg/L	N/A	ND	ND	ND	N/A	2	807700
Solide Dissous Totaux	mg/L	N/A	71	77	110	N/A	10	807750

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B054554
Date du rapport: 2010/10/20

ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL
Votre # du projet: 59858-600-650
Nom de projet: SEPT-ILES
Votre # de commande: C04010803
Initiales du préleveur: ML

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		L92579	L92579		L92580	L92580		
Date d'échantillonnage		2010/10/09	2010/10/09		2010/10/10	2010/10/10		
# Bordereau		E-807692	E-807692		E-807692	E-807692		
	Unités	R-3	R-3	Lot CQ	R-8	R-8	LDR	Lot CQ
			Dup. de Lab.			Dup. de Lab.		

CONVENTIONNELS								
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	ND	N/A	807808	ND	N/A	0.05	807808
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	ND	N/A	808821	ND	N/A	1	808821
Phosphore total	mg/L	0.04	N/A	808187	ND	N/A	0.02	808187
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	5	N/A	807650	6	6	1	807650
Chlorures (Cl)	mg/L	4.6	N/A	807695	2.1	N/A	0.05	807695
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	ND	N/A	807695	ND	N/A	0.02	807695
Sulfates (SO4)	mg/L	2.7	N/A	807695	3.6	N/A	0.1	807695
Matières en suspension (MES)	mg/L	10	10	807700	ND	N/A	2	807700
Solide Dissous Totaux	mg/L	140	150	807750	65	N/A	10	808204

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B054554
Date du rapport: 2010/10/20

ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL
Votre # du projet: 59858-600-650
Nom de projet: SEPT-ILES
Votre # de commande: C04010803
Initiales du préleveur: ML

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		L92581	L92581	L92582	L92583	L92584		
Date d'échantillonnage		2010/10/10	2010/10/10	2010/10/10	2010/10/10	2010/10/10		
# Bordereau		E-807692	E-807692	E-807693	E-807693	E-807693		
	Unités	R-9	R-9	DUP-2	CLET-AV	TR-2	LDR	Lot CQ
			Dup. de Lab.					

CONVENTIONNELS								
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg/L	0.06	N/A	0.05	ND	ND	0.05	807808
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	ND	N/A	ND	ND	ND	1	808821
Phosphore total	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	808187
Alcalinité Totale (en CaCO ₃) pH 4.5	mg/L	9	N/A	10	3	2	1	807650
Chlorures (Cl)	mg/L	36	N/A	34	1.7	1.2	0.05	807695
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	ND	N/A	ND	ND	ND	0.02	807695
Sulfates (SO ₄)	mg/L	12	N/A	12	3.0	2.6	0.1	807695
Matières en suspension (MES)	mg/L	11	N/A	14	ND	ND	2	807700
Solide Dissous Totaux	mg/L	130	N/A	130	56	59	10	808204

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B054554
Date du rapport: 2010/10/20

ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL
Votre # du projet: 59858-600-650
Nom de projet: SEPT-ILES
Votre # de commande: C04010803
Initiales du préleveur: ML

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		L92584	L92585	L92585	L92586	L92587		
Date d'échantillonnage		2010/10/10	2010/10/10	2010/10/10	2010/10/10	2010/10/11		
# Bordereau		E-807693	E-807693	E-807693	E-807693	E-807693		
	Unités	TR-2 Dup. de Lab.	DUP-1	DUP-1 Dup. de Lab.	R-2 AV	ANG	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS								
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg/L	N/A	ND	ND	ND	ND	0.05	807808
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	N/A	ND	N/A	ND	ND	1	808821
Phosphore total	mg/L	N/A	ND	N/A	ND	ND	0.02	808187
Alcalinité Totale (en CaCO ₃) pH 4.5	mg/L	N/A	1	N/A	1	3	1	807650
Chlorures (Cl)	mg/L	1.2	1.2	N/A	1.2	1.3	0.05	807695
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	ND	ND	N/A	ND	ND	0.02	807695
Sulfates (SO ₄)	mg/L	2.4	2.5	N/A	2.4	2.8	0.1	807695
Matières en suspension (MES)	mg/L	N/A	ND	N/A	ND	ND	2	807700
Solide Dissous Totaux	mg/L	N/A	51	54	71	89	10	808204

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B054554
Date du rapport: 2010/10/20

ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL
Votre # du projet: 59858-600-650
Nom de projet: SEPT-ILES
Votre # de commande: C04010803
Initiales du préleveur: ML

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		L92587		L93741	L93741		
Date d'échantillonnage		2010/10/11		2010/10/11	2010/10/11		
# Bordereau		E-807693		E-807693	E-807693		
	Unités	ANG	Lot CQ	BLANC	BLANC	LDR	Lot CQ
		Dup. de Lab.			Dup. de Lab.		

CONVENTIONNELS							
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg/L	N/A	807808	0.07	N/A	0.05	808462
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	N/A	808821	ND	ND	1	808821
Phosphore total	mg/L	N/A	808187	ND	N/A	0.02	808187
Alcalinité Totale (en CaCO ₃) pH 4.5	mg/L	3	807650	6	N/A	1	808007
Chlorures (Cl)	mg/L	N/A	807695	ND	N/A	0.05	807695
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	N/A	807695	ND	N/A	0.02	807695
Sulfates (SO ₄)	mg/L	N/A	807695	ND	N/A	0.1	807695
Solide Dissous Totaux	mg/L	N/A	808204	ND	N/A	10	809024

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B054554
Date du rapport: 2010/10/20

ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL
Votre # du projet: 59858-600-650
Nom de projet: SEPT-ILES
Votre # de commande: C04010803
Initiales du préleveur: ML

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

MÉTAUX (EAU DE SURFACE)

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

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

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

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.

ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL
 Attention: Maxime Léveillé
 Votre # du projet: 59858-600-650
 P.O. #: C04010803
 Nom de projet: SEPT-ILES

Rapport Assurance Qualité
 Dossier Maxxam: B054554

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
807650 GM2	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2010/10/13		93	%
	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2010/10/13	ND, LDR=1		mg/L
807695 MCC	ÉTALON CQ	Chlorures (Cl)	2010/10/14		104	%
		Nitrate(N) et Nitrite(N)	2010/10/14		95	%
		Sulfates (SO4)	2010/10/14		111	%
	Blanc fortifié	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2010/10/14		100	%
	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2010/10/14	ND, LDR=0.05		mg/L
		Nitrate(N) et Nitrite(N)	2010/10/14	ND, LDR=0.02		mg/L
		Sulfates (SO4)	2010/10/14	ND, LDR=0.1		mg/L
807700 MCC	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2010/10/14		98	%
	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2010/10/14	ND, LDR=2		mg/L
807750 CB8	Blanc fortifié	Solide Dissous Totaux	2010/10/14		103	%
	Blanc de méthode	Solide Dissous Totaux	2010/10/14	ND, LDR=10		mg/L
807808 MB6	ÉTALON CQ	Azote ammoniacal (N-NH3)	2010/10/14		100	%
	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH3)	2010/10/14	ND, LDR=0.05		mg/L
808007 GM2	ÉTALON CQ	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2010/10/14		91	%
	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2010/10/14	ND, LDR=1		mg/L
808187 DP3	Blanc fortifié	Phosphore total	2010/10/15		98	%
	Blanc fortifié DUP	Phosphore total	2010/10/15		94	%
	Blanc de méthode	Phosphore total	2010/10/15	ND, LDR=0.02		mg/L
	Blanc de méthode DUP	Phosphore total	2010/10/15	ND, LDR=0.02		mg/L
808204 CB8	ÉTALON CQ	Solide Dissous Totaux	2010/10/15		96	%
	Blanc de méthode	Solide Dissous Totaux	2010/10/15	ND, LDR=10		mg/L
808462 MB6	ÉTALON CQ	Azote ammoniacal (N-NH3)	2010/10/15		103	%
	ÉTALON CQ DUP	Azote ammoniacal (N-NH3)	2010/10/15		101	%
	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH3)	2010/10/15	ND, LDR=0.05		mg/L
	Blanc de méthode DUP	Azote ammoniacal (N-NH3)	2010/10/15	ND, LDR=0.05		mg/L
808821 AG5	ÉTALON CQ	NTK Azote Total Kjeldahl	2010/10/19		110	%
	Blanc de méthode	NTK Azote Total Kjeldahl	2010/10/19	ND, LDR=1		mg/L
808837 NS	ÉTALON CQ	Aluminium (Al)	2010/10/18		104	%
	ÉTALON CQ DUP	Aluminium (Al)	2010/10/18		102	%
	ÉTALON CQ	Antimoine (Sb)	2010/10/18		101	%
	ÉTALON CQ DUP	Antimoine (Sb)	2010/10/18		101	%
	ÉTALON CQ	Arsenic (As)	2010/10/18		103	%
	ÉTALON CQ DUP	Arsenic (As)	2010/10/18		106	%
	ÉTALON CQ	Baryum (Ba)	2010/10/18		96	%
	ÉTALON CQ DUP	Baryum (Ba)	2010/10/18		97	%
	ÉTALON CQ	Cadmium (Cd)	2010/10/18		97	%
	ÉTALON CQ DUP	Cadmium (Cd)	2010/10/18		97	%
	ÉTALON CQ	Chrome (Cr)	2010/10/18		94	%
	ÉTALON CQ DUP	Chrome (Cr)	2010/10/18		95	%
	ÉTALON CQ	Cobalt (Co)	2010/10/18		96	%
	ÉTALON CQ DUP	Cobalt (Co)	2010/10/18		98	%
	ÉTALON CQ	Cuivre (Cu)	2010/10/18		96	%
	ÉTALON CQ DUP	Cuivre (Cu)	2010/10/18		97	%
	ÉTALON CQ	Plomb (Pb)	2010/10/18		90	%
	ÉTALON CQ DUP	Plomb (Pb)	2010/10/18		91	%
	ÉTALON CQ	Manganèse (Mn)	2010/10/18		85	%
	ÉTALON CQ DUP	Manganèse (Mn)	2010/10/18		86	%
	ÉTALON CQ	Molybdène (Mo)	2010/10/18		89	%
	ÉTALON CQ DUP	Molybdène (Mo)	2010/10/18		88	%
	ÉTALON CQ	Nickel (Ni)	2010/10/18		95	%
	ÉTALON CQ DUP	Nickel (Ni)	2010/10/18		95	%

ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL

Attention: Maxime Léveillé

Votre # du projet: 59858-600-650

P.O. #: C04010803

Nom de projet: SEPT-ILES

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: B054554

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
808837 NS	ÉTALON CQ	Sélénium (Se)	2010/10/18		96	%
	ÉTALON CQ DUP	Sélénium (Se)	2010/10/18		95	%
	ÉTALON CQ	Sodium (Na)	2010/10/18		98	%
	ÉTALON CQ DUP	Sodium (Na)	2010/10/18		101	%
	ÉTALON CQ	Zinc (Zn)	2010/10/18		92	%
	ÉTALON CQ DUP	Zinc (Zn)	2010/10/18		93	%
	ÉTALON CQ	Potassium (K)	2010/10/18		82	%
	ÉTALON CQ DUP	Potassium (K)	2010/10/18		83	%
	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2010/10/18		86	%
	Blanc fortifié DUP	Aluminium (Al)	2010/10/18		86	%
	Blanc fortifié	Antimoine (Sb)	2010/10/18		104	%
	Blanc fortifié DUP	Antimoine (Sb)	2010/10/18		105	%
	Blanc fortifié	Argent (Ag)	2010/10/18		106	%
	Blanc fortifié DUP	Argent (Ag)	2010/10/18		107	%
	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2010/10/18		94	%
	Blanc fortifié DUP	Arsenic (As)	2010/10/18		96	%
	Blanc fortifié	Baryum (Ba)	2010/10/18		95	%
	Blanc fortifié DUP	Baryum (Ba)	2010/10/18		96	%
	Blanc fortifié	Cadmium (Cd)	2010/10/18		95	%
	Blanc fortifié DUP	Cadmium (Cd)	2010/10/18		96	%
	Blanc fortifié	Chrome (Cr)	2010/10/18		102	%
	Blanc fortifié DUP	Chrome (Cr)	2010/10/18		101	%
	Blanc fortifié	Cobalt (Co)	2010/10/18		102	%
	Blanc fortifié DUP	Cobalt (Co)	2010/10/18		102	%
	Blanc fortifié	Cuivre (Cu)	2010/10/18		98	%
	Blanc fortifié DUP	Cuivre (Cu)	2010/10/18		98	%
	Blanc fortifié	Plomb (Pb)	2010/10/18		92	%
	Blanc fortifié DUP	Plomb (Pb)	2010/10/18		93	%
	Blanc fortifié	Manganèse (Mn)	2010/10/18		89	%
	Blanc fortifié DUP	Manganèse (Mn)	2010/10/18		89	%
	Blanc fortifié	Molybdène (Mo)	2010/10/18		95	%
	Blanc fortifié DUP	Molybdène (Mo)	2010/10/18		96	%
	Blanc fortifié	Nickel (Ni)	2010/10/18		100	%
	Blanc fortifié DUP	Nickel (Ni)	2010/10/18		100	%
	Blanc fortifié	Sélénium (Se)	2010/10/18		99	%
	Blanc fortifié DUP	Sélénium (Se)	2010/10/18		100	%
	Blanc fortifié	Sodium (Na)	2010/10/18		97	%
	Blanc fortifié DUP	Sodium (Na)	2010/10/18		98	%
	Blanc fortifié	Zinc (Zn)	2010/10/18		100	%
	Blanc fortifié DUP	Zinc (Zn)	2010/10/18		99	%
	Blanc fortifié	Potassium (K)	2010/10/18		97	%
	Blanc fortifié DUP	Potassium (K)	2010/10/18		98	%
	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2010/10/18	ND, LDR=0.03		mg/L
	Blanc de méthode	Aluminium (Al)				
	DUP	Aluminium (Al)	2010/10/18	ND, LDR=0.03		mg/L
	Blanc de méthode	Antimoine (Sb)	2010/10/18	ND, LDR=0.006		mg/L
	Blanc de méthode	Antimoine (Sb)				
	DUP	Antimoine (Sb)	2010/10/18	ND, LDR=0.006		mg/L
	Blanc de méthode	Argent (Ag)	2010/10/18	ND, LDR=0.0003		mg/L
	Blanc de méthode	Argent (Ag)				
	DUP	Argent (Ag)	2010/10/18	ND, LDR=0.0003		mg/L
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2010/10/18	ND, LDR=0.002		mg/L
	Blanc de méthode	Arsenic (As)				
	DUP	Arsenic (As)	2010/10/18	ND, LDR=0.002		mg/L
	Blanc de méthode	Baryum (Ba)	2010/10/18	ND, LDR=0.03		mg/L

ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL

Attention: Maxime Léveillé

Votre # du projet: 59858-600-650

P.O. #: C04010803

Nom de projet: SEPT-ILES

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: B054554

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités	
808837 NS	Blanc de méthode DUP	Baryum (Ba)	2010/10/18	ND, LDR=0.03		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Cadmium (Cd)	2010/10/18	ND, LDR=0.001		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Cadmium (Cd)	2010/10/18	ND, LDR=0.001		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Chrome (Cr)	2010/10/18	ND, LDR=0.03		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Chrome (Cr)	2010/10/18	ND, LDR=0.03		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Cobalt (Co)	2010/10/18	ND, LDR=0.03		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Cobalt (Co)	2010/10/18	ND, LDR=0.03		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Cobalt (Co)	2010/10/18	ND, LDR=0.03		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Cuivre (Cu)	2010/10/18	ND, LDR=0.003		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Cuivre (Cu)	2010/10/18	ND, LDR=0.003		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Plomb (Pb)	2010/10/18	ND, LDR=0.001		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Plomb (Pb)	2010/10/18	ND, LDR=0.001		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Manganèse (Mn)	2010/10/18	ND, LDR=0.003		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Manganèse (Mn)	2010/10/18	ND, LDR=0.003		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Molybdène (Mo)	2010/10/18	ND, LDR=0.03		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Molybdène (Mo)	2010/10/18	ND, LDR=0.03		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Nickel (Ni)	2010/10/18	ND, LDR=0.01		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Nickel (Ni)	2010/10/18	ND, LDR=0.01		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Sélénium (Se)	2010/10/18	ND, LDR=0.001		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Sélénium (Se)	2010/10/18	ND, LDR=0.001		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Sodium (Na)	2010/10/18	ND, LDR=0.03		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Sodium (Na)	2010/10/18	ND, LDR=0.03		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Zinc (Zn)	2010/10/18	ND, LDR=0.005		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Zinc (Zn)	2010/10/18	ND, LDR=0.005		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Potassium (K)	2010/10/18	ND, LDR=0.1		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Potassium (K)	2010/10/18	ND, LDR=0.1		mg/L	
	808841 NS	ÉTALON CQ	Calcium (Ca)	2010/10/18		103	%
		ÉTALON CQ DUP	Calcium (Ca)	2010/10/18		98	%
		ÉTALON CQ	Magnésium (Mg)	2010/10/18		104	%
		ÉTALON CQ DUP	Magnésium (Mg)	2010/10/18		104	%
		Blanc de méthode DUP	Calcium (Ca)	2010/10/18	ND, LDR=1		mg/L
		Blanc de méthode DUP	Calcium (Ca)	2010/10/18	ND, LDR=1		mg/L
		Blanc de méthode DUP	Magnésium (Mg)	2010/10/18	ND, LDR=1		mg/L
Blanc de méthode DUP		Magnésium (Mg)	2010/10/18	ND, LDR=1		mg/L	
Blanc de méthode DUP		Dureté totale (CaCO ₃)	2010/10/18	ND, LDR=1		mg/L	
Blanc de méthode DUP		Dureté totale (CaCO ₃)	2010/10/18	ND, LDR=1		mg/L	
808843 NS	Blanc fortifié DUP	Mercure (Hg)	2010/10/18		92	%	
	Blanc fortifié DUP	Mercure (Hg)	2010/10/18		98	%	
	Blanc de méthode DUP	Mercure (Hg)	2010/10/18	ND, LDR=0.0001		mg/L	
	Blanc de méthode DUP	Mercure (Hg)	2010/10/18	ND, LDR=0.0001		mg/L	

ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL
 Attention: Maxime Léveillé
 Votre # du projet: 59858-600-650
 P.O. #: C04010803
 Nom de projet: SEPT-ILES

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: B054554

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
809024 CB8	Blanc fortifié	Solide Dissous Totaux	2010/10/18		102	%
	Blanc de méthode	Solide Dissous Totaux	2010/10/18	ND, LDR=10		mg/L

Matériau de référence certifié: Matériau dont une ou plusieurs valeurs des propriétés sont certifiées par une procédure techniquement valide, délivré par un organisme de certification et accompagné d'un certificat. Sert à évaluer l'exactitude d'une méthode analytique.
 Blanc fortifié: Blanc auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêts. Sert à évaluer la récupération des composés d'intérêts.
 Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.
 LDR = Limite de détection rapportée
 Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B054554

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

DAVID PROVENCHER,

MATHIEU LETOURNEAU, B.Sc., chimiste, Superviseur

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Attention: Maxime Léveillé
 ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL
 3075, ch. des Quatre-Bourgeois
 Bureau 300
 STE-FOY, PQ
 Canada G1W 4Y4

Votre # de commande: C04010803
 Votre # du projet: 59858-600-650
 Chantier: SEPT-ILES
 Votre # Bordereau: E-807694, E-807695

Date du rapport: 2010/10/28

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B054725

Reçu: 2010/10/13, 14:30

Matrice: SÉDIMENT
 Nombre d'échantillons reçus: 17

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	16	2010/10/15	2010/10/19	QUE SOP-00210/11	MA.400-HYD. 1.1
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	1	2010/10/18	2010/10/19	QUE SOP-00210/11	MA.400-HYD. 1.1
Frais de gestion	17	2010/10/14	2010/10/14		
Mercure par icp-ms	17	2010/10/21	2010/10/21	QUE SOP-00137/2	MA. 200 - Mét 1.1
Métaux par ICP-MS	17	2010/10/21	2010/10/21	QUE SOP-00132/4	MA 200-Mét 1.1
Métaux	17	2010/10/21	2010/10/21	LCQ 04.02/ICP-03	MA 200-Mét 1.1
pH	17	2010/10/18	2010/10/19	QUE SOP-00103/3	MA. 100- pH 1.1
Sédimentométrie Ø	14	N/A	N/A		
Phosphore total	17	2010/10/21	2010/10/21	QUE SOP-00132/4	MA. 200 - Met 1.1
Soufre Ø	16	2010/10/19	2010/10/19	STL SOP-00028/4	MA. 310-CS 1.0
Matière volatile à 550°C	17	2010/10/20	2010/10/20	QUE SOP-00120/1	MENV 89.08/113-ST1.1

- (1) Cette analyse a été effectuée par Maxxam Analytics - Bedford
- (2) Cette analyse a été effectuée par Maxxam -Ville St. Laurent

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

MARTINE BERGERON, Chargée de projets
 Email: MBergeron@maxxam.ca
 Phone# (418) 658-5784 Ext:245

=====
 Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B054725
Date du rapport: 2010/10/28

ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL
Votre # du projet: 59858-600-650
Nom de projet: SEPT-ILES
Votre # de commande: C04010803
Initiales du préleveur: ML

HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

ID Maxxam		L93128	L93165	L93166	L93167	L93168		
Date d'échantillonnage		2010/10/08	2010/10/08	2010/10/08	2010/10/09	2010/10/09		
# Bordereau		E-807694	E-807694	E-807694	E-807694	E-807694		
	Unités	PE-1	PE-2	EX GA	O-1	CLET-AM	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	49	40	50	37	18	N/A	N/A
HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX								
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	100	808408
Récupération des Surrogates (%)								
1-Chlorooctadécane	%	85	97	83	101	92	N/A	808408
ND = inférieur à la limite de détection rapportée N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité								

ID Maxxam		L93169	L93170	L93170	L93171	L93171		
Date d'échantillonnage		2010/10/09	2010/10/09	2010/10/09	2010/10/09	2010/10/09		
# Bordereau		E-807694	E-807694	E-807694	E-807694	E-807694		
	Unités	R-10	R-6	R-6 Dup. de Lab.	R-3	R-3 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	19	18	18	33	33	N/A	N/A
HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX								
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	100	808408
Récupération des Surrogates (%)								
1-Chlorooctadécane	%	101	88	90	104	98	N/A	808408
ND = inférieur à la limite de détection rapportée N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité								

Dossier Maxxam: B054725
Date du rapport: 2010/10/28

ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL
Votre # du projet: 59858-600-650
Nom de projet: SEPT-ILES
Votre # de commande: C04010803
Initiales du préleveur: ML

HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

ID Maxxam		L93172	L93173	L93174	L93175	L93175		
Date d'échantillonnage		2010/10/10	2010/10/10	2010/10/10	2010/10/10	2010/10/10		
# Bordereau		E-807694	E-807694	E-807695	E-807695	E-807695		
	Unités	R-8	R-9	DUP-2	CLET-AV	CLET-AV Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	12	15	18	20	20	N/A	N/A
HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX								
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	mg/kg	270	ND	ND	ND	ND	100	808408
Récupération des Surrogates (%)								
1-Chlorooctadécane	%	96	98	100	98	97	N/A	808408

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

ID Maxxam		L93176	L93177	L93193	L93194	L93201		
Date d'échantillonnage		2010/10/10	2010/10/10	2010/10/10	2010/10/11	2010/10/10		
# Bordereau		E-807695	E-807695	E-807695	E-807695	E-807695		
	Unités	TR-2	DUP-1	R-2 AV	ANG	BLANC	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	19	18	15	73	0.2	N/A	N/A
HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX								
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	100	808408
Récupération des Surrogates (%)								
1-Chlorooctadécane	%	102	101	97	79	95	N/A	808408

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B054725
Date du rapport: 2010/10/28

ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL
Votre # du projet: 59858-600-650
Nom de projet: SEPT-ILES
Votre # de commande: C04010803
Initiales du préleveur: ML

MÉTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		L93128	L93165	L93166	L93167	L93167	L93168		
Date d'échantillonnage		2010/10/08	2010/10/08	2010/10/08	2010/10/09	2010/10/09	2010/10/09		
# Bordereau		E-807694	E-807694	E-807694	E-807694	E-807694	E-807694		
	Unités	PE-1	PE-2	EX GA	O-1	O-1 Dup. de Lab.	CLET-AM	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	49	40	50	37	37	18	N/A	N/A
MÉTAUX									
Mercuré (Hg)	mg/kg	0.05	0.20	ND	ND	ND	ND	0.05	810196
Argent (Ag)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2	810196
Arsenic (As)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	810196
Baryum (Ba)	mg/kg	13	43	58	68	68	29	5	810196
Cadmium (Cd)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	810196
Cobalt (Co)	mg/kg	15	4	14	7	7	6	2	810196
Chrome (Cr)	mg/kg	3	18	17	18	18	11	2	810196
Cuivre (Cu)	mg/kg	64	4	8	12	12	4	1	810196
Manganèse (Mn)	mg/kg	140	65	180	190	190	160	1	810196
Molybdène (Mo)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2	810196
Nickel (Ni)	mg/kg	26	8	15	11	11	7	1	810196
Plomb (Pb)	mg/kg	ND	7	8	ND	ND	ND	5	810196
Sélénium (Se)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	810196
Zinc (Zn)	mg/kg	26	22	48	25	25	26	5	810196
Aluminium (Al)	mg/kg	11000	5300	12000	9800	9600	8000	20	810196
Antimoine (Sb)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2	810196
Calcium (Ca)	mg/kg	3000	2300	3400	2900	3200	3200	30	810196
Magnésium (Mg)	mg/kg	8500	1700	3500	3600	3600	3000	10	810196
Potassium (K)	mg/kg	110	270	1100	2000	2000	810	20	810196
Sodium (Na)	mg/kg	530	290	270	200	190	390	10	810196
Phosphore total	mg/kg	400	350	790	940	1000	820	20	810196

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B054725
Date du rapport: 2010/10/28

ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL
Votre # du projet: 59858-600-650
Nom de projet: SEPT-ILES
Votre # de commande: C04010803
Initiales du préleveur: ML

MÉTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		L93169	L93170	L93171	L93172	L93173	L93174		
Date d'échantillonnage		2010/10/09	2010/10/09	2010/10/09	2010/10/10	2010/10/10	2010/10/10		
# Bordereau		E-807694	E-807694	E-807694	E-807694	E-807694	E-807695		
	Unités	R-10	R-6	R-3	R-8	R-9	DUP-2	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	19	18	33	12	15	18	N/A	N/A
MÉTAUX									
Mercure (Hg)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	810196
Argent (Ag)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2	810196
Arsenic (As)	mg/kg	ND	ND	1	ND	ND	ND	1	810196
Baryum (Ba)	mg/kg	71	55	180	57	36	39	5	810196
Cadmium (Cd)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	810196
Cobalt (Co)	mg/kg	5	5	11	5	4	4	2	810196
Chrome (Cr)	mg/kg	23	15	32	14	12	15	2	810196
Cuivre (Cu)	mg/kg	7	8	13	8	6	6	1	810196
Manganèse (Mn)	mg/kg	190	170	410	180	130	140	1	810196
Molybdène (Mo)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2	810196
Nickel (Ni)	mg/kg	10	9	19	10	7	8	1	810196
Plomb (Pb)	mg/kg	ND	7	9	ND	ND	ND	5	810196
Sélénium (Se)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	810196
Zinc (Zn)	mg/kg	29	33	71	30	28	29	5	810196
Aluminium (Al)	mg/kg	7200	7400	16000	8000	5400	6000	20	810196
Antimoine (Sb)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2	810196
Calcium (Ca)	mg/kg	5700	4800	7000	4500	3300	3300	30	810196
Magnésium (Mg)	mg/kg	4200	3600	8700	3600	2900	2900	10	810196
Potassium (K)	mg/kg	2400	1600	6100	1700	1300	1500	20	810196
Sodium (Na)	mg/kg	380	440	900	490	680	750	10	810196
Phosphore total	mg/kg	1800	1300	1500	1100	850	830	20	810196

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B054725
Date du rapport: 2010/10/28

ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL
Votre # du projet: 59858-600-650
Nom de projet: SEPT-ILES
Votre # de commande: C04010803
Initiales du préleveur: ML

MÉTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		L93175	L93176	L93177	L93193	L93194	L93201		
Date d'échantillonnage		2010/10/10	2010/10/10	2010/10/10	2010/10/10	2010/10/11	2010/10/10		
# Bordereau		E-807695	E-807695	E-807695	E-807695	E-807695	E-807695		
	Unités	CLET-AV	TR-2	DUP-1	R-2 AV	ANG	BLANC	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	20	19	18	15	73	0.2	N/A	N/A
MÉTAUX									
Mercuré (Hg)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.08	ND	0.05	810196
Argent (Ag)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2	810196
Arsenic (As)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	810196
Baryum (Ba)	mg/kg	24	30	25	36	16	ND	5	810196
Cadmium (Cd)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.2	ND	0.2	810196
Cobalt (Co)	mg/kg	3	4	4	6	2	ND	2	810196
Chrome (Cr)	mg/kg	8	8	7	13	11	ND	2	810196
Cuivre (Cu)	mg/kg	3	4	3	7	9	ND	1	810196
Manganèse (Mn)	mg/kg	110	110	110	150	12	8	1	810196
Molybdène (Mo)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2	810196
Nickel (Ni)	mg/kg	5	5	5	7	5	ND	1	810196
Plomb (Pb)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5	ND	5	810196
Sélénium (Se)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	810196
Zinc (Zn)	mg/kg	19	20	21	22	7	ND	5	810196
Aluminium (Al)	mg/kg	5200	5500	5100	5500	5700	220	20	810196
Antimoine (Sb)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2	810196
Calcium (Ca)	mg/kg	2500	2600	2700	3200	2100	200	30	810196
Magnésium (Mg)	mg/kg	2300	2500	2100	2500	400	58	10	810196
Potassium (K)	mg/kg	850	940	770	1200	190	89	20	810196
Sodium (Na)	mg/kg	380	350	330	410	290	22	10	810196
Phosphore total	mg/kg	530	560	560	620	720	57	20	810196

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B054725
Date du rapport: 2010/10/28

ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL
Votre # du projet: 59858-600-650
Nom de projet: SEPT-ILES
Votre # de commande: C04010803
Initiales du préleveur: ML

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

ID Maxxam		L93128	L93165	L93166	L93167	L93168	L93169		
Date d'échantillonnage		2010/10/08	2010/10/08	2010/10/08	2010/10/09	2010/10/09	2010/10/09		
# Bordereau		E-807694	E-807694	E-807694	E-807694	E-807694	E-807694		
	Unités	PE-1	PE-2	EX GA	O-1	CLET-AM	R-10	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	49	40	50	37	18	19	N/A	N/A
CONVENTIONNELS									
pH	pH	4.39	4.77	4.85	4.95	4.78	5.15	N/A	808851
Soufre (S)	mg/kg	790	1500	910	370	500	300	100	809295
Matières volatiles à 550 C	% g/g	4.1	2.2	4.8	2.9	0.44	0.71	N/A	809926

N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

ID Maxxam		L93170	L93171	L93171	L93172	L93173	L93173		
Date d'échantillonnage		2010/10/09	2010/10/09	2010/10/09	2010/10/10	2010/10/10	2010/10/10		
# Bordereau		E-807694	E-807694	E-807694	E-807694	E-807694	E-807694		
	Unités	R-6	R-3	R-3 Dup. de Lab.	R-8	R-9	R-9 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	18	33	33	12	15	15	N/A	N/A
CONVENTIONNELS									
pH	pH	5.57	5.58	N/A	5.78	6.63	6.66	N/A	808851
Soufre (S)	mg/kg	610	430	N/A	560	990	N/A	100	809295
Matières volatiles à 550 C	% g/g	0.82	2.0	2.0	0.68	0.49	N/A	N/A	809926

N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

ID Maxxam		L93174	L93175		L93176	L93177	L93193		
Date d'échantillonnage		2010/10/10	2010/10/10		2010/10/10	2010/10/10	2010/10/10		
# Bordereau		E-807695	E-807695		E-807695	E-807695	E-807695		
	Unités	DUP-2	CLET-AV	Lot CQ	TR-2	DUP-1	R-2 AV	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	18	20	N/A	19	18	15	N/A	N/A
CONVENTIONNELS									
pH	pH	6.72	6.55	808851	5.51	5.68	5.87	N/A	808851
Soufre (S)	mg/kg	910	550	809295	550	470	1100	100	809539
Matières volatiles à 550 C	% g/g	0.61	0.40	809926	0.64	0.65	0.37	N/A	809926

N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B054725
Date du rapport: 2010/10/28

ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL
Votre # du projet: 59858-600-650
Nom de projet: SEPT-ILES
Votre # de commande: C04010803
Initiales du préleveur: ML

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

ID Maxxam		L93193	L93194	L93201		
Date d'échantillonnage		2010/10/10	2010/10/11	2010/10/10		
# Bordereau		E-807695	E-807695	E-807695		
	Unités	R-2 AV	ANG	BLANC	LDR	Lot CQ
		Dup. de Lab.				

% Humidité	%	15	73	0.2	N/A	N/A
CONVENTIONNELS						
pH	pH	N/A	5.53	7.30	N/A	808851
Soufre (S)	mg/kg	950	2600	N/A	100	809539
Matières volatiles à 550 C	% g/g	N/A	8.8	0.31	N/A	809926

N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B054725
Date du rapport: 2010/10/28

ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL
Votre # du projet: 59858-600-650
Nom de projet: SEPT-ILES
Votre # de commande: C04010803
Initiales du préleveur: ML

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

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

HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité (blanc fortifié et surrogates).
Veillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc de méthode.

MÉTAUX (SÉDIMENT)

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

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

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

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.

ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL

Attention: Maxime Léveillé

Votre # du projet: 59858-600-650

P.O. #: C04010803

Nom de projet: SEPT-ILES

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B054725

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités	
808408 LB4	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2010/10/19		94	%	
		Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2010/10/19		107	%	
	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2010/10/19			102	%
		Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2010/10/19	ND, LDR=100			mg/kg
808851 CB8	ÉTALON CQ	pH	2010/10/19		99	%	
809295 AL8	Blanc fortifié	Soufre (S)	2010/10/19		111	%	
	Blanc de méthode	Soufre (S)	2010/10/19	ND, LDR=100		mg/kg	
809539 AL8	Blanc fortifié	Soufre (S)	2010/10/19		109	%	
	Blanc de méthode	Soufre (S)	2010/10/19	ND, LDR=100		mg/kg	
809926 CB8	Blanc fortifié	Matières volatiles à 550 C	2010/10/20		93	%	
	Blanc de méthode	Matières volatiles à 550 C	2010/10/20	0		% g/g	
810196 NS	ÉTALON CQ	Mercuré (Hg)	2010/10/21		92	%	
		Argent (Ag)	2010/10/21		90	%	
		Arsenic (As)	2010/10/21		93	%	
		Baryum (Ba)	2010/10/21		95	%	
		Cadmium (Cd)	2010/10/21		99	%	
		Cobalt (Co)	2010/10/21		101	%	
		Chrome (Cr)	2010/10/21		103	%	
		Cuivre (Cu)	2010/10/21		97	%	
		Manganèse (Mn)	2010/10/21		97	%	
		Molybdène (Mo)	2010/10/21		97	%	
		Nickel (Ni)	2010/10/21		102	%	
		Plomb (Pb)	2010/10/21		109	%	
		Sélénium (Se)	2010/10/21		98	%	
		Zinc (Zn)	2010/10/21		95	%	
		Aluminium (Al)	2010/10/21		97	%	
		Antimoine (Sb)	2010/10/21		74	%	
		Calcium (Ca)	2010/10/21		101	%	
		Magnésium (Mg)	2010/10/21		100	%	
		Potassium (K)	2010/10/21		103	%	
		Sodium (Na)	2010/10/21		101	%	
		Phosphore total	2010/10/21		81	%	
		Blanc fortifié	Mercuré (Hg)	2010/10/21		91	%
			Arsenic (As)	2010/10/21		89	%
			Baryum (Ba)	2010/10/21		90	%
			Cadmium (Cd)	2010/10/21		90	%
			Cobalt (Co)	2010/10/21		101	%
			Chrome (Cr)	2010/10/21		104	%
			Cuivre (Cu)	2010/10/21		96	%
			Manganèse (Mn)	2010/10/21		94	%
			Molybdène (Mo)	2010/10/21		98	%
			Nickel (Ni)	2010/10/21		102	%
			Plomb (Pb)	2010/10/21		97	%
			Sélénium (Se)	2010/10/21		86	%
			Zinc (Zn)	2010/10/21		84	%
Aluminium (Al)	2010/10/21			115	%		
Antimoine (Sb)	2010/10/21			94	%		
Calcium (Ca)	2010/10/21			104	%		
Magnésium (Mg)	2010/10/21			105	%		
Potassium (K)	2010/10/21		105	%			
Sodium (Na)	2010/10/21		100	%			
Blanc de méthode	Mercuré (Hg)	2010/10/21	ND, LDR=0.05			mg/kg	
	Argent (Ag)	2010/10/21	ND, LDR=2			mg/kg	
	Arsenic (As)	2010/10/21	ND, LDR=1			mg/kg	
	Baryum (Ba)	2010/10/21	ND, LDR=5			mg/kg	

ROCHE LTEE - GROUPE CONSEIL

Attention: Maxime Léveillé

Votre # du projet: 59858-600-650

P.O. #: C04010803

Nom de projet: SEPT-ILES

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: B054725

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
810196 NS	Blanc de méthode	Cadmium (Cd)	2010/10/21	ND, LDR=0.2		mg/kg
		Cobalt (Co)	2010/10/21	ND, LDR=2		mg/kg
		Chrome (Cr)	2010/10/21	ND, LDR=2		mg/kg
		Cuivre (Cu)	2010/10/21	ND, LDR=1		mg/kg
		Manganèse (Mn)	2010/10/21	ND, LDR=1		mg/kg
		Molybdène (Mo)	2010/10/21	ND, LDR=2		mg/kg
		Nickel (Ni)	2010/10/21	ND, LDR=1		mg/kg
		Plomb (Pb)	2010/10/21	ND, LDR=5		mg/kg
		Sélénium (Se)	2010/10/21	ND, LDR=10		mg/kg
		Zinc (Zn)	2010/10/21	ND, LDR=5		mg/kg
		Aluminium (Al)	2010/10/21	ND, LDR=20		mg/kg
		Antimoine (Sb)	2010/10/21	ND, LDR=2		mg/kg
		Calcium (Ca)	2010/10/21	ND, LDR=30		mg/kg
		Magnésium (Mg)	2010/10/21	ND, LDR=10		mg/kg
		Potassium (K)	2010/10/21	ND, LDR=20		mg/kg
		Sodium (Na)	2010/10/21	ND, LDR=10		mg/kg
		Phosphore total	2010/10/21	ND, LDR=20		mg/kg

Matériau de référence certifié: Matériau dont une ou plusieurs valeurs des propriétés sont certifiées par une procédure techniquement valide, délivré par un organisme de certification et accompagné d'un certificat. Sert à évaluer l'exactitude d'une méthode analytique.

Blanc fortifié: Blanc auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêts. Sert à évaluer la récupération des composés d'intérêts.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.



LDR = Limite de détection rapportée

Réc = Récupération

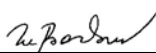

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B054725

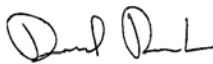

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

BENOIT BOUCHARDE, B.Sc. Chimiste, Analyste Senior

DELIA BARBUL, B.Sc., chimiste, Analyste 2

DAVID PROVANCHER,

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Your Project #: B054725
Your C.O.C. #: N/A

Attention: Martine Bergeron

Maxxam Analytics
Sainte-Foy to Bedford
2690 Dalton Ave
Sainte-Foy, PQ
CANADA G1P3S4

Report Date: 2010/10/28

CERTIFICATE OF ANALYSIS

MAXXAM JOB #: B0E6236

Received: 2010/10/15, 9:33

Sample Matrix: Soil
Samples Received: 14

<u>Analyses</u>	<u>Quantity</u>	<u>Date Extracted</u>	<u>Date Analyzed</u>	<u>Laboratory Method</u>	<u>Method Reference</u>
Particle size in solids (pipette&sieve)	8	N/A	2010/10/25	ATL SOP 00012 R3	based on MSAMS-1978
Particle size in solids (pipette&sieve)	6	N/A	2010/10/27	ATL SOP 00012 R3	based on MSAMS-1978

* RPDs calculated using raw data. The rounding of final results may result in the apparent difference.

Encryption Key

Please direct all questions regarding this Certificate of Analysis to your Project Manager.

KATIE COHOON, Bedford Client Services
Email: KCohoon@maxxam.ca
Phone# (902) 420-0203

=====
Maxxam has procedures in place to guard against improper use of the electronic signature and have the required "signatories", as per section 5.10.2 of ISO/IEC 17025:2005(E), signing the reports. For Service Group specific validation please refer to the Validation Signature Page.

Total cover pages: 1

Page 1 of 7

This document is in electronic format, hard copy is available on request.

Maxxam Job #: B0E6236
 Report Date: 2010/10/28

 Maxxam Analytics
 Client Project #: B054725

RESULTS OF ANALYSES OF SOIL

Maxxam ID		HN1170	HN1174	HN1175	HN1176		
Sampling Date		2010/10/08	2010/10/08	2010/10/08	2010/10/08		
COC Number		N/A	N/A	N/A	N/A		
	Units	L93128-03R\PE-1	L93165-03R\PE-2	L93166-03R\EX GA	L93167-03R\O-1	RDL	QC Batch

Inorganics							
< -4 Phi (16 mm)	%	100	100	100	100	0.1	2307424
< -3 Phi (8 mm)	%	100	100	100	100	0.1	2307424
< -2 Phi (4 mm)	%	100	100	100	100	0.1	2307424
< -1 Phi (2 mm)	%	99	64	99	100	0.1	2307424
< 0 Phi (1 mm)	%	87	48	95	97	0.1	2307424
< +1 Phi (0.5 mm)	%	61	31	89	91	0.1	2307424
< +2 Phi (0.25 mm)	%	33	12	58	78	0.1	2307424
< +3 Phi (0.12 mm)	%	18	3.6	26	60	0.1	2307424
< +4 Phi (0.062 mm)	%	11	2.2	10	22	0.1	2307424
< +5 Phi (0.031 mm)	%	10	2.0	8.8	14	0.1	2307424
< +6 Phi (0.016 mm)	%	8.9	1.7	6.3	9.0	0.1	2307424
< +7 Phi (0.0078 mm)	%	7.0	1.3	3.8	4.8	0.1	2307424
< +8 Phi (0.0039 mm)	%	6.3	1.3	2.9	3.8	0.1	2307424
< +9 Phi (0.0020 mm)	%	5.2	1.2	2.5	2.2	0.1	2307424
Gravel	%	1.3	36	0.5	ND	0.1	2307424
Sand	%	88	61	89	78	0.1	2307424
Silt	%	4.8	0.9	7.1	18	0.1	2307424
Clay	%	6.3	1.3	2.9	3.8	0.1	2307424

ND = Not detected
 N/A = Not Applicable
 RDL = Reportable Detection Limit
 QC Batch = Quality Control Batch

Maxxam Job #: B0E6236
 Report Date: 2010/10/28

 Maxxam Analytics
 Client Project #: B054725

RESULTS OF ANALYSES OF SOIL

Maxxam ID		HN1177	HN1178	HN1179	HN1180		
Sampling Date		2010/10/08	2010/10/08	2010/10/08	2010/10/08		
COC Number		N/A	N/A	N/A	N/A		
	Units	L93168-03R\CLET-AM	L93169-03R\R-10	L93170-03R\R-6	L93171-03R\R-3	RDL	QC Batch

Inorganics							
< -4 Phi (16 mm)	%	100	100	100	100	0.1	2307424
< -3 Phi (8 mm)	%	100	100	100	100	0.1	2307424
< -2 Phi (4 mm)	%	100	100	100	100	0.1	2307424
< -1 Phi (2 mm)	%	67	81	59	99	0.1	2307424
< 0 Phi (1 mm)	%	49	69	46	89	0.1	2307424
< +1 Phi (0.5 mm)	%	18	43	28	56	0.1	2307424
< +2 Phi (0.25 mm)	%	3.0	18	9.6	36	0.1	2307424
< +3 Phi (0.12 mm)	%	0.8	9.9	4.3	29	0.1	2307424
< +4 Phi (0.062 mm)	%	0.5	5.8	3.0	24	0.1	2307424
< +5 Phi (0.031 mm)	%	0.5	4.4	2.6	23	0.1	2307424
< +6 Phi (0.016 mm)	%	0.5	3.6	2.2	18	0.1	2307424
< +7 Phi (0.0078 mm)	%	0.4	2.5	1.5	13	0.1	2307424
< +8 Phi (0.0039 mm)	%	0.5	2.2	1.3	12	0.1	2307424
< +9 Phi (0.0020 mm)	%	0.4	1.6	1.3	8.7	0.1	2307424
Gravel	%	33	19	41	0.6	0.1	2307424
Sand	%	67	75	56	76	0.1	2307424
Silt	%	ND	3.6	1.7	12	0.1	2307424
Clay	%	0.5	2.2	1.3	12	0.1	2307424

ND = Not detected
 N/A = Not Applicable
 RDL = Reportable Detection Limit
 QC Batch = Quality Control Batch

Maxxam Job #: B0E6236
 Report Date: 2010/10/28

 Maxxam Analytics
 Client Project #: B054725

RESULTS OF ANALYSES OF SOIL

Maxxam ID		HN1181	HN1182	HN1183	HN1184	HN1185		
Sampling Date		2010/10/08	2010/10/08	2010/10/08	2010/10/08	2010/10/08		
COC Number		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
	Units	L93172-03R\R-8	L93173-03R\R-9	L93175-03R\CLET-AV	L93176-03R\TR-2	L93193-03R\R-2 AV	RDL	QC Batch

Inorganics								
< -4 Phi (16 mm)	%	100	100	100	100	100	0.1	2310155
< -3 Phi (8 mm)	%	100	100	100	100	100	0.1	2310155
< -2 Phi (4 mm)	%	100	100	100	100	100	0.1	2310155
< -1 Phi (2 mm)	%	43	81	73	78	53	0.1	2310155
< 0 Phi (1 mm)	%	33	67	55	57	46	0.1	2310155
< +1 Phi (0.5 mm)	%	21	46	29	32	35	0.1	2310155
< +2 Phi (0.25 mm)	%	7.2	13	6.5	12	15	0.1	2310155
< +3 Phi (0.12 mm)	%	4.8	5.5	2.4	5.2	5.3	0.1	2310155
< +4 Phi (0.062 mm)	%	3.9	3.9	1.5	3.3	3.5	0.1	2310155
< +5 Phi (0.031 mm)	%	3.4	3.5	1.4	2.9	3.2	0.1	2310155
< +6 Phi (0.016 mm)	%	2.8	2.9	1.1	2.4	2.8	0.1	2310155
< +7 Phi (0.0078 mm)	%	2.2	2.1	0.9	1.8	2.2	0.1	2310155
< +8 Phi (0.0039 mm)	%	1.9	1.9	0.8	1.7	2.1	0.1	2310155
< +9 Phi (0.0020 mm)	%	1.5	1.8	0.8	1.3	1.8	0.1	2310155
Gravel	%	57	19	27	22	47	0.1	2310155
Sand	%	39	77	72	75	50	0.1	2310155
Silt	%	1.9	2.0	0.7	1.6	1.4	0.1	2310155
Clay	%	1.9	1.9	0.8	1.7	2.1	0.1	2310155

N/A = Not Applicable
 RDL = Reportable Detection Limit
 QC Batch = Quality Control Batch

Maxxam Job #: B0E6236
 Report Date: 2010/10/28

Maxxam Analytics
 Client Project #: B054725

RESULTS OF ANALYSES OF SOIL

Maxxam ID		HN1186		
Sampling Date		2010/10/08		
COC Number		N/A		
	Units	L93194-03RIANG	RDL	QC Batch

Inorganics				
< -4 Phi (16 mm)	%	100	0.1	2310155
< -3 Phi (8 mm)	%	100	0.1	2310155
< -2 Phi (4 mm)	%	100	0.1	2310155
< -1 Phi (2 mm)	%	97	0.1	2310155
< 0 Phi (1 mm)	%	86	0.1	2310155
< +1 Phi (0.5 mm)	%	76	0.1	2310155
< +2 Phi (0.25 mm)	%	68	0.1	2310155
< +3 Phi (0.12 mm)	%	65	0.1	2310155
< +4 Phi (0.062 mm)	%	62	0.1	2310155
< +5 Phi (0.031 mm)	%	60	0.1	2310155
< +6 Phi (0.016 mm)	%	57	0.1	2310155
< +7 Phi (0.0078 mm)	%	48	0.1	2310155
< +8 Phi (0.0039 mm)	%	42	0.1	2310155
< +9 Phi (0.0020 mm)	%	32	0.1	2310155
Gravel	%	2.9	0.1	2310155
Sand	%	35	0.1	2310155
Silt	%	19	0.1	2310155
Clay	%	42	0.1	2310155

N/A = Not Applicable
 RDL = Reportable Detection Limit
 QC Batch = Quality Control Batch

Maxxam Job #: B0E6236
Report Date: 2010/10/28

Maxxam Analytics
Client Project #: B054725

GENERAL COMMENTS

Results relate only to the items tested.

Maxxam Analytics
 Attention: Martine Bergeron
 Client Project #: B054725
 P.O. #:
 Project name:

Quality Assurance Report
 Maxxam Job Number: DB0E6236

QA/QC Batch Num Init	QC Type	Parameter	Date Analyzed yyyy/mm/dd	Value	Recovery	Units	QC Limits
2310155 BAN	RPD	< -4 Phi (16 mm)	2010/10/27	0		%	25
		< -3 Phi (8 mm)	2010/10/27	0		%	25
		< -2 Phi (4 mm)	2010/10/27	0		%	25
		< -1 Phi (2 mm)	2010/10/27	3.6		%	25
		< 0 Phi (1 mm)	2010/10/27	0.3		%	25
		< +1 Phi (0.5 mm)	2010/10/27	4.7		%	25
		< +2 Phi (0.25 mm)	2010/10/27	11.8		%	25
		< +3 Phi (0.12 mm)	2010/10/27	22.3		%	25
		< +4 Phi (0.062 mm)	2010/10/27	41.7 (1)		%	25
		< +5 Phi (0.031 mm)	2010/10/27	38.6 (1)		%	25
		< +6 Phi (0.016 mm)	2010/10/27	32.8 (1)		%	25
		< +7 Phi (0.0078 mm)	2010/10/27	12.8		%	25
		< +8 Phi (0.0039 mm)	2010/10/27	2.2		%	25
		< +9 Phi (0.0020 mm)	2010/10/27	21.8		%	25
		Gravel	2010/10/27	8.3		%	25
		Sand	2010/10/27	26.7 (2)		%	25
		Silt	2010/10/27	146 (2)		%	25
		Clay	2010/10/27	2.2		%	25

Duplicate: Paired analysis of a separate portion of the same sample. Used to evaluate the variance in the measurement.

(1) %RPD criteria not applicable for individual PHI fractions.

(2) Poor duplicate agreement due to sample matrix. Significant amount of material on border between sand and silt.

Annexe 2

Données brutes de captures réalisées lors des
pêches expérimentales

Annexe 2 Données brutes des captures réalisées lors des pêches expérimentales

Station	Engin	Espèce ¹	Longueur totale (mm)	Poids total (g)	Sexe	Stade de maturité	Remarques
Clet-Am	PE	SAFO	60	-	-	-	-
Clet-Am	PE	SAFO	58	-	-	-	-
Clet-Av	PE	SAFO	182	48,65	Mâle	Mature	-
Clet-Av	PE	PUPU	51	1,07	-	-	-
Clet-Av	PE	PUPU	56	1,10	-	-	-
Sans nom-Am	B	SAFO	155	31,73	-	-	-
Sans nom-Am	B	SAFO	111	12,27	-	-	-
Sans nom-Am	B	SAFO	133	23,73	-	-	-
Sans nom-Am	B	SAFO	140	22,05	-	-	-
Sans nom-Av	B	SAFO	88	5,38	-	-	-
PE-1	F	SAFO	251	174,60	Femelle	Individu a frayé	Individu mort
PE-1	F	SAFO	214	95,75	Mâle	Individu a frayé	Individu mort
PE-1	F	SAFO	240	135,40	Mâle	Individu a frayé	Individu mort
PE-1	F	SAFO	236	141,90	Femelle	Individu a frayé	Individu mort
PE-1	F	SAFO	238	136,60	Mâle	Individu a frayé	Individu mort
PE-1	F	SAFO	223	91,70	Femelle	Individu a frayé	Individu mort
PE-1	F	SAFO	230	12,25	Femelle	Individu a frayé	Individu mort
PE-1	F	SAFO	240	151,30	Femelle	Individu a frayé	Individu mort
PE-1	F	SAFO	135	21,70	Mâle	Individu a frayé	Individu mort
EX-GA	B	SAFO	137	20,90	-	-	-
R11	B	SAFO	90	6,05	-	-	-
R9	B	PUPU	49	-	-	-	-
R9	B	PUPU	54	-	-	-	-
R9	B	PUPU	47	-	-	-	-
R9	B	PUPU	53	-	-	-	-
R9	B	PUPU	58	-	-	-	-
R9	B	PUPU	54	-	-	-	-
R9	B	PUPU	41	-	-	-	-
R9	B	PUPU	55	-	-	-	-
R9	B	PUPU	57	-	-	-	-
R9	B	PUPU	56	-	-	-	-
R9	B	PUPU	57	-	-	-	-
R9	B	PUPU	43	-	-	-	-
R9	B	PUPU	63	-	-	-	-
R9	B	PUPU	51	-	-	-	-
R9	B	PUPU	54	-	-	-	-
R9	B	PUPU	52	-	-	-	-
R9	B	PUPU	60	-	-	-	-
R9	B	PUPU	54	-	-	-	-
R9	B	PUPU	48	-	-	-	-
R9	B	PUPU	48	-	-	-	-
R9	B	PUPU	52	-	-	-	-
R9	B	PUPU	57	-	-	-	-
R9	B	PUPU	51	-	-	-	-
R9	B	PUPU	45	-	-	-	-
R9	B	PUPU	50	-	-	-	-
R9	B	PUPU	49	-	-	-	-
R9	B	PUPU	49	-	-	-	-
R9	B	PUPU	53	-	-	-	-
R9	B	PUPU	49	-	-	-	-
R9	B	PUPU	56	-	-	-	-
R9	B	PUPU	55	-	-	-	-
R9	B	PUPU	49	-	-	-	-
R9	B	PUPU	52	-	-	-	-
R9	B	PUPU	51	-	-	-	-
R9	B	PUPU	57	-	-	-	-
R9	B	PUPU	48	-	-	-	-
R9	B	PUPU	53	-	-	-	-
R9	B	PUPU	50	-	-	-	-
R9	B	PUPU	52	-	-	-	-
R9	B	PUPU	46	-	-	-	-
R3	B	PUPU	52	-	-	-	-
R3	B	PUPU	51	-	-	-	-
R3	B	PUPU	57	-	-	-	-
R3	B	PUPU	48	-	-	-	-
R3	B	PUPU	53	-	-	-	-
R3	B	PUPU	50	-	-	-	-
R3	B	PUPU	52	-	-	-	-
R3	B	PUPU	46	-	-	-	-

R8	B	PUPU	51	-	-	-	-
R8	B	PUPU	54	-	-	-	-
R8	B	PUPU	52	-	-	-	-
R8	B	PUPU	60	-	-	-	-
R8	B	PUPU	54	-	-	-	-
R8	B	PUPU	48	-	-	-	-
R8	B	PUPU	48	-	-	-	-
R8	B	PUPU	52	-	-	-	-
R8	B	PUPU	57	-	-	-	-
R8	B	PUPU	51	-	-	-	-
R8	B	PUPU	45	-	-	-	-
R8	B	PUPU	50	-	-	-	-
R8	B	PUPU	49	-	-	-	-
R8	B	PUPU	49	-	-	-	-
R8	B	PUPU	53	-	-	-	-
R8	B	PUPU	49	-	-	-	-
R8	B	PUPU	56	-	-	-	-
R8	B	PUPU	55	-	-	-	-
R8	B	PUPU	49	-	-	-	-
R8	B	PUPU	52	-	-	-	-
R8	B	PUPU	51	-	-	-	-
R8	B	PUPU	57	-	-	-	-
R8	B	PUPU	48	-	-	-	-
R8	B	PUPU	53	-	-	-	-
R8	B	PUPU	50	-	-	-	-
R8	B	PUPU	52	-	-	-	-
R8	B	PUPU	46	-	-	-	-
R8	B	PUPU	60	-	-	-	-
R8	B	PUPU	54	-	-	-	-
R8	B	PUPU	48	-	-	-	-
R8	B	PUPU	48	-	-	-	-
R8	B	PUPU	52	-	-	-	-
R8	B	PUPU	57	-	-	-	-
R8	B	PUPU	51	-	-	-	-
R8	B	PUPU	45	-	-	-	-
R8	B	PUPU	50	-	-	-	-
R8	B	PUPU	49	-	-	-	-
R8	B	PUPU	49	-	-	-	-
R8	B	PUPU	53	-	-	-	-
R8	B	PUPU	49	-	-	-	-
R8	B	PUPU	56	-	-	-	-
R8	B	PUPU	55	-	-	-	-
R8	B	PUPU	49	-	-	-	-
R8	B	PUPU	52	-	-	-	-
R8	B	PUPU	51	-	-	-	-
R8	B	PUPU	57	-	-	-	-
R8	B	PUPU	48	-	-	-	-
R8	B	PUPU	53	-	-	-	-
R8	B	PUPU	50	-	-	-	-
R8	B	PUPU	52	-	-	-	-
R8	B	PUPU	46	-	-	-	-
R8	B	PUPU	60	-	-	-	-
R8	B	PUPU	54	-	-	-	-
R8	B	PUPU	48	-	-	-	-
R8	B	PUPU	54	-	-	-	-
R8	B	PUPU	47	-	-	-	-
R8	B	PUPU	53	-	-	-	-
R8	B	PUPU	58	-	-	-	-
R8	B	PUPU	54	-	-	-	-
R8	B	PUPU	41	-	-	-	-
R8	B	PUPU	55	-	-	-	-
R8	B	PUPU	57	-	-	-	-
R8	B	PUPU	56	-	-	-	-

¹ SAFO = omble de fontaine; PUPU = épinoche à neuf épines

Annexe 3

Permis SEG N° 10-09-29-098-09-G-P

Permis de gestion de la faune

N° du permis						
Année	Mois	Jour	N° séq.	Région	Type	Loi
10	09	29	098	09	G	P

Période de validité du permis						
Année	Mois	Jour		Année	Mois	Jour
2010	09	29	AU	2010	11	12

Ce permis comprend neuf sections numérotées de 1 à 9.

1	Titulaire
	Monsieur Maxime Léveillé Roche Itée, Groupe-conseil 3075, chemin des Quatre-Bourgeois, bureau 300 Québec (Québec) G1W 4Y4

2	Personnes supervisées par le titulaire		
	Nom	Statut ou qualification	Téléphone
	R�nald Pelletier	Technicien senior en sciences naturelles	418 654-9696, poste 6116

3	Autorisation
	Le présent permis autorise, en vertu de l'article 19 du Règlement de pêche du Québec, le titulaire et les personnes mentionnées à la section 2 à capturer des poissons dans le but d'établir un état de référence du milieu, de caractériser l'habitat et d'évaluer les impacts potentiels d'un projet de mine d'apatite, et ce, aux conditions suivantes.

4	Spécimens		
	Espèces visées	Quantité maximale	Caractéristiques (taille, sexe, âge, etc.)
	Toutes les espèces de poissons présentes, de compétence provinciale	Aucune limite	Mâles et femelles, de toute taille

5	Modes de capture des spécimens			
	Engins	Type ou modèle	Quantité	Dimensions/spécifications
	Appareil de pêche électrique	PV-3	1	Modèle portatif avec batterie 12 V et puissance de 400 W
	Bourolles	Cuba Franklin	15	45 cm x 20 cm
	Filets maillants	expérimentaux	4	45,7 m x 1,8 m (mailles de 25, 38, 51, 64, 76 et 102 mm)

6	Localisation des lieux de capture		
	Territoires visés	Plans d'eau ou endroits de capture	Coordonnées géographiques
Municipalité de Sept-�les et zec Matimek		Petit lac du Portage	50°16'13" N., 66°33'23" O.
			50°15'17" N., 66°33'3" O.
		Plans d'eau sans nom	50°15'0" N., 66°34'4" O.
			50°15'0" N., 66°34'9" O.
			50°15'33" N., 66°34'12" O.
		Lac du Castor	50°16'22" N., 66°32'13" O.
		Ruisseau Clet	50°14'18" N., 66°31'2" O.
		Exutoire du lac Gamache	50°16'45" N., 66°30'16" O.
Tributaire de la rivière des Rapides	50°16'40" N., 66°29'6" O.		
Tributaires de la baie des Sept �les	50°15'26" N., 66°28'28" O.		

7 Manipulations, transport et disposition des spécimens

Tous les spécimens capturés seront identifiés à l'espèce et mesurés. Les spécimens vivants seront remis à l'eau.

Un maximum de 3 individus/espèce ne pouvant être identifiés sur place pourront être sacrifiés et transportés morts jusqu'à un hôtel à Sept-Îles ou jusqu'au 3075, chemin des Quatre-Bourgeois à Québec pour identification.

Les spécimens morts devront être éliminés en étant acheminés vers un site approprié, permettant au titulaire d'en disposer de façon conforme aux règles environnementales.

8 Autres conditions à respecter

L'utilisation des filets maillants est limitée aux lacs et l'effort de pêche maximal permis est de 1 nuit-filet par lac.

Pour être valide, le permis doit être signé par le titulaire.

Le titulaire et ses aides doivent porter sur eux le présent permis (ou une copie de celui-ci) lorsqu'ils exercent des activités prévues au permis, et l'exhiber à un agent de protection de la faune qui en fait la demande.

Un rapport écrit des activités doit être transmis à M^{me} Hélène Corbin, pour le 12 décembre 2010, à l'adresse suivante :

Direction des opérations intégrées de la Côte-Nord
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
818, boulevard Laure
Sept-Îles (Québec) G4R 1Y8

Ce rapport doit indiquer le numéro de permis correspondant et contenir les renseignements suivants :

- date de capture;
- carte localisant les stations de capture, incluant les coordonnées géographiques de tous les engins installés;
- description du matériel et de la méthode de capture utilisés pour chaque station;
- liste et nombre des spécimens capturés par espèce, par engin, par station;
- données biologiques disponibles sur les espèces capturées (longueur, masse, etc.);
- nombre de mortalités, s'il y a lieu;
- toute autre information pertinente (perte d'un engin de capture, captures accidentelles, etc.).

Il est à noter que le rapport d'activités n'a pas à contenir toutes les données découlant des travaux. Un rapport final peut être transmis ultérieurement à l'adresse mentionnée ci-dessus.

Chaque engin de capture doit être identifié de façon lisible au nom du titulaire ou porter le numéro du présent permis. Dans le cas des engins submergés, l'identification doit être lisible sans qu'on ait besoin de retirer l'engin de l'eau.

Les spécimens capturés demeurent la propriété du gouvernement du Québec et ils ne peuvent être vendus, donnés, échangés ou consommés sans le consentement écrit du Ministère.

Les spécimens non visés ou capturés contrairement aux conditions du présent permis doivent, s'ils sont indemnes et vivants, être remis en liberté à l'endroit même de leur capture; s'ils sont blessés ou morts, le titulaire doit les déclarer à un agent de protection de la faune et les lui remettre, si ce dernier l'exige.

Tout addenda relatif à ce permis fait partie intégrante de ce permis. Les conditions précisées au permis s'appliquent avec les adaptations nécessaires.

9 Fonctionnaire autorisé

Mario St-Pierre, directeur
Direction de l'expertise de la faune,
des forêts et du territoire de la Côte-Nord

Mario St-Pierre
Signature

Date de délivrance

Nom (en lettres moulées)

Année	Mois	Jour
2010	09	29

Téléphone : 418 964-8889

Télécopieur : 418 964-8023

Signature du titulaire



Le 29 septembre 2010

Monsieur Maxime Léveillé
Roche ltée, Groupe-conseil
3075, chemin des Quatre-Bourgeois, bureau 300
Québec (Québec) G1W 4Y4

Objet : Permis de gestion de la faune n° 10-09-29-098-09-G-P

Monsieur,

Vous trouverez ci-joint un permis de gestion de la faune qui vous est délivré afin de vous permettre de réaliser vos objectifs. Veuillez prendre connaissance du contenu de votre permis, il fait état des conditions que vous devez respecter. Tout manquement à l'une des conditions de ce permis (incluant la remise d'un rapport d'activités un mois après la fin des travaux) peut entraîner pour vous et vos aides des poursuites judiciaires. Nous vous rappelons que malgré les possibilités légales d'exercer certaines activités à caractère exceptionnel, ce permis ne vous soustrait pas, vous et vos aides, à l'obligation de vous conformer à toute autre réglementation applicable.


Veillez signer votre permis : celui-ci est personnel, il ne peut être délégué, cédé ou transféré à une autre personne. Vous devez le porter sur vous lorsque vous exercez les activités qui y sont prévues. Vous devez l'exhiber à un agent de protection de la faune qui vous en fait la demande. Vos aides doivent également porter sur eux une copie de ce permis lorsqu'ils sont en cours d'activité. Tout travail effectué en vertu de ce permis doit être fait sous votre supervision.

Enfin, avant le début des travaux, nous vous demandons d'en aviser le Service de la protection de la faune (SPF) de Sept-Îles, au numéro 418 964-8290. Vous devriez également signaler au SPF tout événement important. De plus, pour accéder à un territoire particulier, vous devez aviser l'organisme responsable ou obtenir toutes les autorisations requises. De plus, pour accéder à un territoire particulier, vous devez aviser l'organisme responsable ou obtenir toutes les autorisations requises.

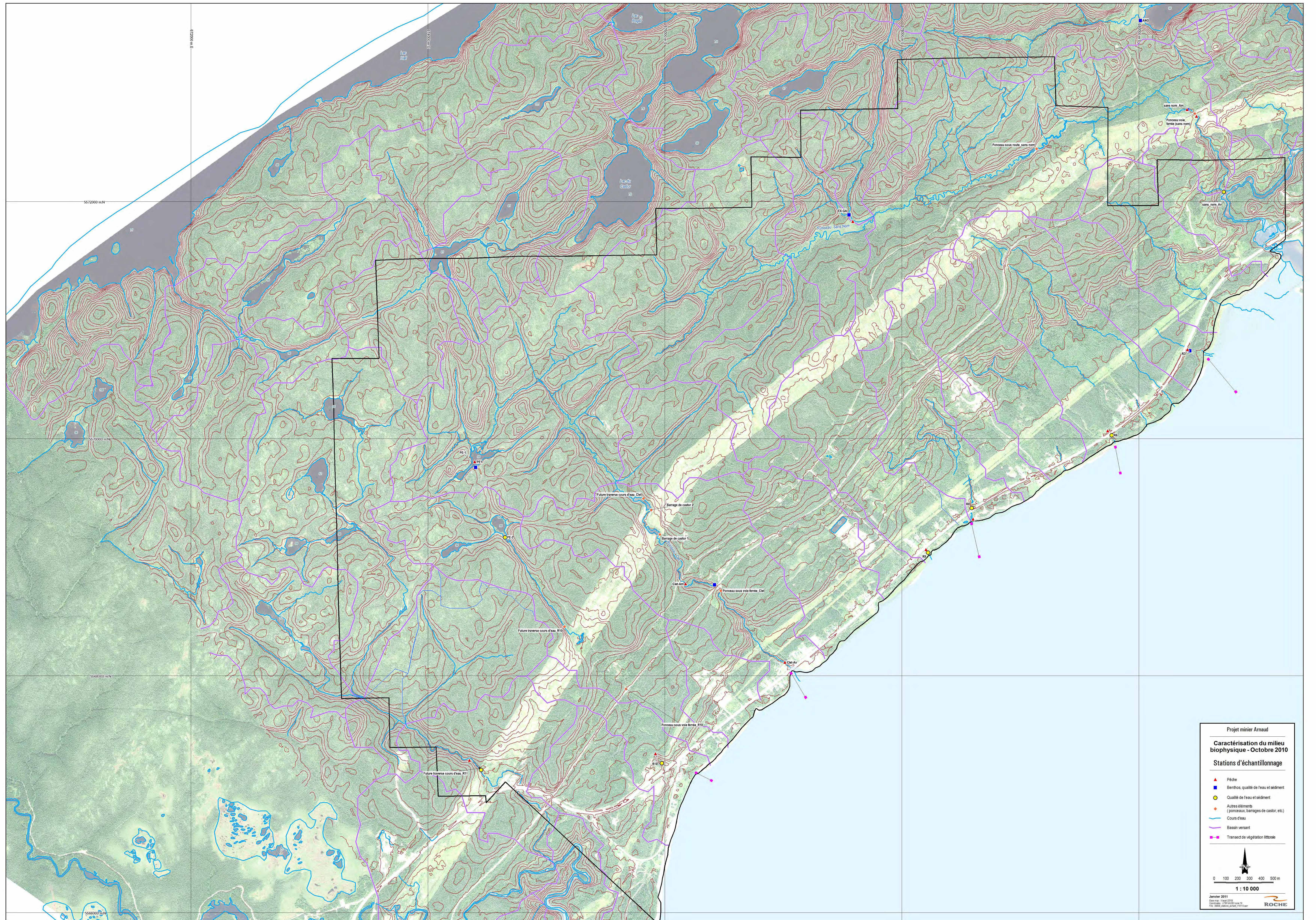
Pour toute demande d'information concernant votre permis, veuillez communiquer avec la soussignée. Lors de toute communication concernant votre permis, veuillez indiquer le numéro apparaissant sur celui-ci.

Recevez, Monsieur, l'expression de nos meilleurs sentiments.

HC/dc


Hélène Corbin,
attachée d'administration

p. j.



Projet minier Arnaud

Caractérisation du milieu biophysique - Octobre 2010

Stations d'échantillonnage

- ▲ Piézo
- Benthos, qualité de l'eau et sédiment
- Qualité de l'eau et sédiment
- Autres éléments (ponçeaux, barrages de castor, etc.)
- Cours d'eau
- Bassin versant
- - - Transect de végétation littorale

0 100 200 300 400 500 m

1 : 10 000

Janvier 2011
 Date de mise à jour: 2010
 Coordinate: UTM (NAD 83)
 Proje: 5672, 6720, Arnaud, 101111

ROCHE

