

Annexe 13

Hydrogéologie

PROJET MINIER ARNAUD

RAPPORT SECTORIEL

HYDROGÉOLOGIE



PROJET MINIER ARNAUD
RAPPORT SECTORIEL
HYDROGÉOLOGIE

Présenté à

Mine Arnaud inc.

Par

GENIVAR inc.

Approuvé par :



Andréanne Hamel, ing.M. Sc.
N° OIQ 128249

NOVEMBRE 2012
121-17926-00

ÉQUIPE DE RÉALISATION

GENIVAR inc.

Chargé de discipline	:	Simon Latulippe, ing.
Chargés de projet, rédaction du rapport et Supervision travaux de terrain	:	Andréanne Hamel, ing, M, Sc, Daniel Lemaire, ing, M, Sc,
Travaux de terrain	:	Nathalie Chevé, ing. Daniel Lemaire, ing, M, Sc Gilles Baribeau Jacquelin Vachon
Cartographie	:	Ludovic Deschênes Jean-Marc Tremblay
Traitement de texte	:	Linette Poulin
Édition	:	Catherine Boucher Linette Poulin

Référence à citer :

GENIVAR. 2012. *Projet minier Arnaud. Rapport sectoriel. Hydrogéologie* Rapport de GENIVAR à Mine Arnaud inc.. 64 p. et annexes.

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
Équipe de réalisation	i
Table des matières	iii
Liste des tableaux.....	vii
Liste des figures.....	ix
Liste des annexes.....	ix
1. INTRODUCTION	1
1.1 Mise en contexte	1
1.2 Objectifs et mandat de l'étude.....	1
1.3 Études antérieures	2
2. MÉTHODOLOGIE	5
2.1 Programme de travail	5
2.2 Méthodologie d'échantillonnage.....	6
2.2.1 Procédures de nettoyage des équipements.....	6
2.2.2 Procédure de transport et de conservation des échantillons	7
2.3 Forage et aménagement des puits d'observation	7
2.4 Échantillonnage des sols pour analyses granulométriques et analyse environnementale.....	9
2.5 Arpentage des puits	9
2.6 Relevé de niveau d'eau	9
2.7 Échantillonnage de l'eau souterraine	10
2.7.1 Purge.....	10
2.7.2 Suivi des paramètres physico-chimiques et prélèvement des échantillons	11
2.8 Prélèvement d'eau de surface.....	11
2.9 Programme analytique	11
2.9.1 Sols	11
2.9.2 Eau souterraine et eau de surface	12
2.9.3 Programme de contrôle qualité	12

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	<i>Page</i>
2.10 Essais de perméabilité (Slug tests).....	13
3. HYDROGÉOLOGIE DU SITE	15
3.1 Unités hydrostratigraphiques et description de chacun des secteurs	15
3.1.1 Secteur des aires d'accumulation de résidus.....	15
3.1.2 Secteur de la fosse	16
3.2 Analyses granulométriques.....	17
3.3 Propriétés hydrauliques des matériaux.....	17
3.4 Piézométrie et écoulement des eaux souterraines	17
3.4.1 Piézométrie	20
3.4.2 Gradients verticaux	22
3.4.3 Vitesse d'écoulement.....	22
3.5 Utilisateurs d'eau souterraine.....	24
3.6 Classification de l'aquifère	25
4. CONSTAT ENVIRONNEMENTAL	27
4.1 Critères de comparaison	27
4.1.1 Sols	27
4.1.2 Eau souterraine.....	27
4.2 Résultats analytiques	28
4.2.1 Résultats analytiques pour les sols.....	28
4.2.1.1 Métaux et Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀	28
4.2.2.2 Autres paramètres	28
4.2.2 Résultats analytiques pour l'eau souterraine et l'eau de surface.....	30
4.2.2.1 Paramètres physicochimiques et analyse des ions majeurs	30
4.2.2.2 Métaux et Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀	40
4.2.2.3 Autres paramètres	41

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
4.3 Résultats du programme de contrôle qualité.....	41
4.3.1 Blancs de terrain et blanc de transport.....	41
4.3.2 Échantillon duplicata	41
5. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	45
5.1 Conclusion.....	45
5.2 Recommandations	46
5. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	49

LISTE DES TABLEAUX

	Page
Tableau 1	Information sur les sondages réalisés..... 8
Tableau 2	Liste des puits échantillonnés pour chacun des secteurs 10
Tableau 3	Programme analytique (sols) 11
Tableau 4	Programme analytique (eau souterraine)..... 12
Tableau 5	Programme analytique (eau de surface)..... 12
Tableau 6	Liste des essais de perméabilité effectués..... 14
Tableau 7	Sommaire des résultats des analyses granulométriques 18
Tableau 8	Résultats des essais de perméabilité..... 19
Tableau 9	Sommaire des résultats en fonction de l'unité stratigraphique interceptée..... 19
Tableau 10	Mesure des niveaux d'eau 21
Tableau 11	Évaluation des gradients verticaux..... 23
Tableau 12	Liste des puits privés répertoriés..... 24
Tableau 13	Résultats d'analyses chimiques des échantillons de sols 29
Tableau 14	Résultats d'analyses chimiques des échantillons d'eau de surface..... 31
Tableau 15	Résultats d'analyses chimiques des échantillons d'eau souterraine..... 33
Tableau 16	Mesure des paramètres physico-chimiques-Eau souterraine 34
Tableau 17	Sommaire des résultats en fonction de l'unité stratigraphique interceptée et du type d'eau (ions majeurs) 38
Tableau 18	Liste des échantillons dont un dépassement a été observé..... 40
Tableau 19	Résultats d'analyses chimiques des échantillons d'eau souterraine – Blancs 42
Tableau 20	Résultats d'analyses chimiques des échantillons d'eau souterraine – Duplicata..... 44

LISTE DES FIGURES

		Page
Figure 1	Sondages et des installations.....	53
Figure 2	Coupes stratigraphiques	55
Figure 3	Épaisseur estimée des dépôts meubles.....	57
Figure 4	Résultats des essais de perméabilité.....	59
Figure 5	Piézométrie du site (21-26 septembre 2012)	61
Figure 6	Localisation des puits d'eau potable répertoriés	63
Figure 7	Diagramme ternaire des proportions en ions majeurs dans chacun des puits échantillonnés et pour les points de prélèvement d'eau de surface.....	35

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1	Reportage photographique
Annexe 2	Rapports de forages et aménagement des puits
Annexe 3	Copie des analyses granulométriques
Annexe 4	Copie des rapports d'échantillonnage
Annexe 5	Copie des certificats d'analyses
Annexe 6	Analyse des essais de perméabilité

1. INTRODUCTION

1.1 Mise en contexte

Mine Arnaud inc. (Mine Arnaud) envisage l'exploitation d'un gisement d'apatite dans la région de la Côte-Nord à environ 15 km à l'ouest de Sept-Îles, dans le canton d'Arnaud. Le projet prévoit l'exploitation d'une fosse à ciel ouvert, l'entreposage de résidus miniers, la mise en place de haldes de stériles et la construction des installations. En 2011, une étude d'impact sur l'environnement ainsi qu'une étude de faisabilité ont été réalisées (Roche, 2012, Roche Ausenco, 2012). De plus, parallèlement à ces études, des travaux géotechniques et hydrogéologiques ont également été menés (Ausenco/Vector, 2011 et Journeaux et ass, 2011).

À la suite du dépôt de l'étude d'impact aux instances gouvernementales, des commentaires ont été reçus du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP)¹, de l'agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE), du public et de différents organismes.

Certaines de ces questions portaient sur les impacts des activités minières, incluant le dénoyage de la fosse, sur les eaux souterraines et les eaux de surface. Afin de répondre aux différentes questions, des informations additionnelles étaient requises sur le plan hydrogéologique. Un programme de travail a donc été produit afin de pouvoir répondre aux différentes questions soulevées concernant les eaux souterraines.

Ce rapport présente les résultats des travaux de terrain effectués dans le cadre du programme de travail. La coordination des travaux de terrain et l'analyse des données ont été effectuées par GENIVAR inc. (GENIVAR).

1.2 Objectifs et mandat de l'étude

GENIVAR a été mandatée afin de réaliser une étude hydrogéologique complémentaire pour répondre aux différentes questions soulevées par différents intervenants en lien avec les eaux souterraines. Les objectifs du programme étaient :

- de connaître l'état actuel (état de référence avant les travaux) du milieu hydrogéologique du site (élévation de la nappe et qualité des eaux souterraines);

¹ Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) depuis septembre 2012

- d'acquérir des données additionnelles sur la stratigraphie du site, le contexte hydrogéologique et les propriétés hydrauliques des matériaux en mettant en place un certain nombre de puits d'observation dans chacun des secteurs où des installations minières sont prévues;
- de vérifier si les activités futures de dénoyage de la fosse auront un impact sur la nappe et le milieu hydrique environnant.

La présente étude vise à répondre aux deux premiers objectifs et à acquérir des données préliminaires afin de répondre au troisième objectif. Les données recueillies dans cette étude seront intégrées dans le modèle numérique. Les travaux de modélisation numérique (en cours) visent à répondre au dernier objectif.

Les travaux réalisés dans le cadre de ce projet permettront d'acquérir les données initiales pour la définition du milieu et de vérifier les liens hydrauliques entre les dépôts meubles et le roc. Ces informations sont essentielles afin d'avoir une bonne connaissance du milieu et de confirmer les impacts du dénoyage sur le milieu environnant.

Durant la réalisation du programme de travail, des forages ont été ajoutés et des essais de perméabilité ont été menés afin d'obtenir des informations supplémentaires sur les propriétés hydrauliques de l'aquifère. De plus, une campagne d'échantillonnage de l'eau souterraine a été réalisée sur l'ensemble des puits disponibles dans le secteur de la fosse et des aires d'accumulation de résidus.

1.3 Études antérieures

Dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement, Ausenco-Vector a complété une étude hydrogéologique préliminaire sur le site afin de déterminer les conditions hydrogéologiques et les caractéristiques de certaines unités hydrostratigraphiques à l'endroit du projet minier (Ausenco-Vector, 2011). Ainsi, les travaux de terrain ont permis d'obtenir la profondeur de la nappe, les propriétés hydrauliques de certaines unités hydrostratigraphiques dans le secteur de la fosse et des informations sur les systèmes hydrogéologiques principaux. Des tests de conductivité hydraulique (packer test) ont été effectués sur la formation de roc située dans le secteur de la fosse. Ces tests ont permis d'obtenir la conductivité hydraulique de la formation à un endroit donné. De plus, une modélisation numérique de l'écoulement dans le secteur de la fosse a été réalisée afin de vérifier les impacts du dénoyage pendant la période d'exploitation. La modélisation de Ausenco Vector visait l'ancienne configuration du projet; la configuration de la fosse a été modifiée depuis.

Au printemps 2011, une étude géotechnique et hydrogéologique a également été menée par Journeaux et associés dans le secteur des futures installations et au nord de la ligne de transmission d'Hydro-Québec. Plus de 75 sondages (tranchées, forages) ont été effectués et six puits ont été aménagés. Les informations récoltées incluent des descriptions stratigraphiques du milieu, des caractéristiques géotechniques de certains matériaux ainsi que des informations préliminaires de qualité d'eau souterraine.

2. MÉTHODOLOGIE

2.1 Programme de travail

Les travaux réalisés visaient à évaluer les conditions hydrogéologiques du roc et des dépôts meubles, ainsi qu'à évaluer la qualité environnementale de l'eau souterraine dans le secteur sud de la fosse et des futures aires d'accumulation de résidus miniers. Ces travaux se sont déroulés entre le 27 août et le 26 septembre 2012. Les travaux suivants ont été réalisés :

Du 27 août au 14 septembre 2012

- forage, implantation de 14 puits d'observation (PO1 (Roc [R] et Sols de surface [S]), PO2 [R et S], PO3R, PO4R, PO5 [R et S], PO6R, PO7R, PO8R, PO9 [R et S], PO10R);
- prélèvement d'échantillons des sols pour des analyses chimiques à l'endroit des sites de forages;
- prélèvement d'échantillon d'eau de surface à l'endroit des sites de forages (eaux utilisées pour les forages).

Du 17 septembre au 20 septembre 2012

- réalisation d'un forage stratigraphique dans le secteur de la fosse (F2);
- développement des puits aménagés en vue de l'échantillonnage.

Du 21 septembre au 26 septembre 2012

- suite et fin du développement des puits;
- purge et échantillonnage de 13 puits nouvellement aménagés (PO1 (R et S), PO2 (R et S), PO3R, PO4R, PO5 (R et S), PO6R, PO7R, PO9 (R et S), PO10R) et d'un ancien puits présent sur le site (PW2);
- réalisation d'essais de perméabilité à l'endroit de 13 puits (PO1 (R et S), PO2 (R et S), PO3R, PO4R, PO5 (R et S), PO6R, PO7R, PO9(R et S), PO10R).

La localisation de sondages (forages et puits) ainsi que la localisation des installations principales sont présentées à la figure 1. Un reportage photographique réalisé durant les travaux de terrain de 2012 a été inséré à l'annexe 1.

infrastructures

2.2 Méthodologie d'échantillonnage

Le prélèvement, les manipulations et la conservation des échantillons ont été effectués conformément aux recommandations du MDDEP et reposent sur l'application des procédures décrites dans les guides habituellement utilisés dans le domaine, soit :

- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : généralités (cahier 1) (CEAEQ, 2008);
- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : échantillonnage des eaux souterraines (cahier 3) (CEAEQ, 2011);
- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : échantillonnage des sols (cahier 5) (CEAEQ, 2010);
- Guide de caractérisation des terrains (MDDEP, 2003).

2.2.1 Procédures de nettoyage des équipements

L'ensemble des équipements non dédiés utilisés pour le prélèvement et l'homogénéisation des échantillons a été nettoyé entre chaque utilisation. La procédure de nettoyage, approuvée par le MDDEP, est décrite comme suit :

- rinçage à l'eau afin de retirer les particules grossières;
- nettoyage avec un détergent sans phosphate (ex. : Alconox) en utilisant une brosse pour retirer toute particule;
- rinçage avec de l'eau déminéralisée;
- rinçage à l'acétone;
- rinçage à l'hexane;
- nouveau rinçage à l'acétone;
- rinçage avec de l'eau déminéralisée;
- assèchement.

Un rinçage adéquat inclut un contact de toutes les surfaces de l'équipement avec les liquides de rinçage. Des gants et des lunettes de protection ont été portés lors du nettoyage. Tous les liquides utilisés pour le nettoyage des équipements ont été entreposés et disposés adéquatement.

2.2.2 Procédure de transport et de conservation des échantillons

Les échantillons d'eau souterraine, d'eau de surface et de sols ont été placés dans des contenants fournis par le laboratoire responsable des analyses chimiques, et ce, en fonction des paramètres analytiques sélectionnés. Une fois prélevés, les échantillons d'eau ont été clairement identifiés et conservés au frais dans une glacière dont la température interne était maintenue autour de 4° C, jusqu'à leur arrivée au laboratoire.

2.3 **Forage et aménagement des puits d'observation**

Un total de 15 forages a été réalisé dans le cadre de la campagne de terrain, dont 14 ont été aménagés en puits d'observation. Neuf puits d'observation ont été aménagés dans le roc et cinq puits ont été aménagés dans les dépôts meubles. Une foreuse à tarière évidée a été utilisée pour les forages réalisés dans les dépôts meubles. Une foreuse rotative avec carottage au roc (HQ) a par ailleurs été employée pour les forages au roc et certains forages dans les dépôts meubles (secteur de la fosse). Les travaux de forage ont été réalisés par la compagnie Forage S.L. de la baie et ont été supervisés par madame Nathalie Chevé, ing niere de GENIVAR. Des échantillons ont été prélevés à l'aide d'une cuillère fendue de 0,76 m de longueur. Les rapports de forages sont présentés à l'annexe 2, tandis que leur localisation est présentée à la figure 1.

Les forages ont été aménagés en puits d'observation d'un diamètre de 50 mm ou de 38 mm et constitués d'un tube plein fait de CPV dans la partie supérieure et d'une crépine faite de CPV dans la partie inférieure. L'espace annulaire (lanterne) de chaque puits, correspondant au diamètre extérieur du forage, a été comblé avec du sable de silice à l'endroit de la section crépinée. Au-dessus de la crépine, l'espace annulaire a été scellé par coulis de ciment bentonite. Un bouchon de bentonite a également été mis en place en surface afin d'éviter l'infiltration d'eau de surface le long du tubage. Les informations relatives à chacun de ces puits et forages sont présentées au tableau 1.

Tous les puits ont été développés à la suite de leur aménagement à l'aide d'une valve à bille Waterra et d'un anneau de développement, jusqu'à l'atteinte d'une eau claire ou jusqu'à stabilisation de la turbidité (examen visuel). Un délai d'au moins 24 h a été respecté entre la fin de l'aménagement du puits et le début du développement. Les puits d'observation aménagés ont été développés entre le 17 et le 23 septembre 2012 par monsieur Daniel Lemaire, ingénieur et monsieur Jacquelin Vachon, technicien, tous deux de GENIVAR.

Tableau 1 Information sur les sondages réalisés

Secteur	Sondages	Date de complétion du forage	Nord (y) (m)	Est (x) (m)	Élévation du sol (z) (m)	Épaisseur des dépôts meubles (m)	Élévation du roc (m)	Hauteur margelle p/r au sol (m)	Profondeur du sondage p/r au sol (m)	Élévation du fond du puits (m)	Diamètre du puits (mm)
	PO-1S	28-août-12	677683,91	5569267,48	27	28,22	-1,22	0,81	5,03	21,97	50,8
	PO-1R	29-août-12 au 01-sept-12	677680,97	5569271,14	27	28,22	-1,22	0,81	28,22	-1,22	50,8
Fosse	PO-2S	13-sept-12	678623,07	5569761,87	8,02	4,34	3,68	0,88	4,34	3,68	50,8
	PO-2R	12-sept-12	678622,28	5569762,84	7,981	4,93	3,05	0,91	13,56	-5,58	38,1
	PO-3R	13-sept-12	678631,70	5569554,39	6,58	8,48	-1,90	0,90	14,10	-7,52	38,1
	PO-10R	14-sept-12	677970,91	5569019,30	6,749	10,06	-3,31	0,86	11,13	-4,38	50,8
	F-2	17-sept-12 au 18 sept-12	678644,10	5570342,00	32	39,62	-7,62	Na	Na	Na	50,8
Parc à résidus	PO-4R	09-sept-12	674521,42	5568704,89	99,834	0,41	99,43	0,70	4,45	95,39	50,8
	PO-5S	02-sept-12	674190,00	5569481,95	86,964	5,00	81,96	0,85	4,45	82,52	50,8
	PO-5R	03-sept-12	674189,03	5569485,08	86,856	4,45	82,41	0,83	9,14	77,71	50,8
	PO-6R	04-sept-12	673321,79	5569904,41	97,182	0,69	96,50	0,85	4,72	92,46	50,8
	PO-7R	05-sept-12 au 08-sept-12	672756,36	5569797,93	102,453	0,97	101,49	0,77	4,52	97,93	50,8
	PO-8R	10-sept-12	675622,03	5570820,01	86,248	0,51	85,74	1,09	5,18	81,07	50,8
	PO-9S	11-sept-12	675097,04	5570311,92	70,5	2,11	68,39	1,03	5,18	65,32	50,8
	PO-9R	11-sept-12	675096,50	5570313,59	70,5	2,03	68,47	0,84	5,03	65,47	50,8

2.4 Échantillonnage des sols pour analyses granulométriques et analyse environnementale

Lors de la réalisation des forages, des échantillons de sol ont été prélevés en fonction des unités stratigraphiques rencontrées. La première cuillère fendue de chacun des forages était prélevée aux fins d'analyses environnementales; les autres échantillons étaient conservés aux fins d'analyses granulométriques.

Les échantillons de sols destinés aux analyses environnementales ont été placés dans des pots de verre de 250 ml fournis par le laboratoire. Les échantillons destinés aux analyses granulométriques ont été placés dans de grands sacs de plastique et transmis au laboratoire LEQ de Québec. Les nomenclatures des échantillons ont été effectuées en fonction du numéro du forage et de l'intervalle de prélèvement.

Une copie des résultats d'analyses granulométriques effectués sur les échantillons de sols a été insérée en annexe 3.

2.5 Arpentage des puits

Les travaux d'arpentage ont été réalisés le 26 septembre 2012 par monsieur Claude Truchon et madame Claudine Morin de la firme d'Arpentage Groupe Cadoret-arpenteurs-géomètres inc. de Sept-Îles. Ces travaux ont inclus l'arpentage des 14 puits d'observation. Le levé a été effectué par un GPS de marque Trimble modèle R8 GNSS.

2.6 Relevé de niveau d'eau

Les relevés de niveau d'eau sont nécessaires pour établir la direction d'écoulement de l'eau souterraine, ainsi que les gradients hydrauliques. La profondeur des niveaux d'eau est d'abord mesurée à partir du sommet du tubage de chacun des puits disponibles à l'aide d'une sonde à interface. La valeur obtenue est par la suite déduite de l'élévation du sommet du tubage pour obtenir l'élévation de la nappe. Ce sont les données d'élévation de la nappe qui sont utilisées pour la création de la carte piézométrique.

Les niveaux d'eau ont été mesurés à plusieurs reprises à l'endroit des 14 puits d'observation.

2.7 Échantillonnage de l'eau souterraine

Un total de 14 échantillons d'eau souterraine a été prélevé entre le 21 et le 26 septembre 2012 dans les puits d'observation par monsieur Gilles Baribeau, technicien senior et monsieur Jacquelin Vachon, technicien, tous deux de GENIVAR. La nomenclature des échantillons a été établie en fonction de l'identification du puits d'observation. Le tableau 2 présente la liste des puits échantillonnés pour chacun des secteurs.

Tableau 2 Liste des puits échantillonnés pour chacun des secteurs

Secteur	Sondages	Date de prélèvement	Unité(s) lithologique(s) crépinée(s)
Fosse	PO-1S	2012-09-21	Silt argileux gris raide, trace de sable
	PO-2S	2012-09-25	Silt argileux gris
	PO-3R	2012-09-25	Roc
	PO-10R	2012-09-21	Sable silteux gris, silt argileux, un peu de sable, roc
Parc à résidus	PO-4R	2012-09-23	Roc
	PO-5S	2012-09-24	Silt argileux gris, trace de sable
	PO-5R	2012-09-24	Roc
	PO-6R	2012-09-23	Roc
	PO-7R	2012-09-23	Roc
	PO-9S	2012-09-26	Silt argileux gris, traces de sable fin noir
	PO-9R	2012-09-26	Roc

2.7.1 Purge

La méthode de micropurge avec stabilisation de paramètres a été utilisée pour l'échantillonnage. Cette méthode permet d'échantillonner à faible débit afin d'obtenir un échantillon représentatif de l'aquifère en minimisant les perturbations dans les puits d'observation. La technique de micropurge a permis d'obtenir une eau claire contrairement au moment du développement des puits en raison des faibles perturbations induites dans les puits d'observation. Le type de pompe utilisé permet de ne pas immerger celle-ci dans l'eau, éliminant ainsi les risques de contaminations croisées. Une pompe péristaltique de marque Spectra Pro a donc été utilisée. Les débits visés préalablement à l'échantillonnage devaient être inférieurs à 0,5 L/min selon les standards d'échantillonnage par micropurge. Aux fins d'utilisation de la pompe péristaltique, une section de tubage de silicone (60 cm) a été utilisée afin de connecter la pompe péristaltique à la tubulure HDPE et la valve à bille Waterra dédiée à chaque puits d'observation. Un tubage de silicone différent a été utilisé pour chaque puits. Lors de la purge, la valve était positionnée au milieu de la colonne d'eau autant que possible afin de limiter la mise en suspension de particules.

2.7.2 Suivi des paramètres physico-chimiques et prélèvement des échantillons

Le prélèvement des échantillons devait être effectué une fois que la stabilité des paramètres physico-chimiques était atteinte. Le pH, la conductivité électrique, la température ainsi que l'oxygène dissous ont donc été compilés régulièrement durant la purge de chacun des puits d'observation à l'aide d'une sonde multiparamètres YSI modèle 256. Les informations détaillées des volumes purgés, ainsi que les enregistrements des paramètres durant la purge ont été insérés à l'annexe 4.

Les échantillons d'eau souterraine prélevés pour l'analyse des métaux ont été filtrés sur le terrain à l'aide d'un filtre jetable FHT-45 de 0,45 µm. La nomenclature des échantillons a été établie en fonction de l'identification du puits d'observation et de la date d'échantillonnage.

2.8 **Prélèvement d'eau de surface**

Aux fins de comparaison avec les résultats d'eau souterraine et afin d'étudier la présence de liens hydrauliques entre les eaux de surface et l'eau souterraine, des prélèvements d'eau de surface ont été faits à certains sites de forages. Cette eau a également servi lors des forages nécessitant un carottage au roc. Sept échantillons ont ainsi été prélevés aux sites ou à proximité des sites de forages suivants : PO1R, PO2R, PO4R, PO5R, PO6R, PO7R et PO8R. Un échantillon a également été prélevé dans la baie des Sept Îles aux fins de comparaison (Baie-27 octobre).

2.9 **Programme analytique**

2.9.1 Sols

Les échantillons de sols ont été analysés par AGAT Laboratoires de Québec, lequel est accrédité par le MDDEP pour les domaines des paramètres analytiques demandés (accréditation n° 405). Le programme analytique retenu pour les échantillons de sols est présenté au tableau suivant. Dix (10) échantillons de sol ont été sélectionnés pour les analyses environnementales et 11 échantillons ont été sélectionnés aux fins d'analyses granulométriques. Les certificats d'analyses de laboratoire sont fournis à l'annexe 5.

Tableau 3 Programme analytique (sols)

Paramètres	Sols
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀	10
Mercure	7
Métaux (Ag, As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Sn, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Sr, Ti, Zn);	10
Cyanures totaux	10
Soufre total	10
pH	10
Analyses granulométrique et sédimentométrique	11

2.9.2 Eau souterraine et eau de surface

Les échantillons d'eau souterraine et d'eau de surface ont également été analysés par AGAT Laboratoires de Québec. Le choix des paramètres a été basé sur les risques associés à l'usage du site ainsi qu'aux paramètres requis par la Directive 019. Les détails des programmes analytiques des eaux souterraines et de surface sont présentés dans les tableaux suivants. Les certificats d'analyses de laboratoire sont fournis à l'annexe 5.

Tableau 4 Programme analytique (eau souterraine)

Paramètres	Nombre d'échantillons analysés ⁷
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀	16
Métaux (Al, Ag, As, B, Ba, Be, Bi, Cd, Cr, Cu, Co, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Sn, Se, Ti, U, V, Zn)	16
Cyanures totaux	10
Ions majeurs (Ca ²⁺ , HCO ³⁻ , K ⁺ , Mg ²⁺ , Na ⁺ , SO ₄ ²⁻)	16
Chlorures	16
Phosphore total	16
Fluorures	16
Conductivité	16
Matières en suspension	16

Tableau 5 Programme analytique (eau de surface)

Paramètres	Nombre d'échantillons analysés ⁷
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀	5
Métaux (Al, As, B, Ba, Be, Bi, Cd, Cr, Cu, Co, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Sn, Se, Ti, U, V, Zn)	8
Cyanures totaux	7
Ions majeurs (Ca ²⁺ , HCO ³⁻ , K ⁺ , Mg ²⁺ , Na ⁺ , SO ₄ ²⁻)	8
Chlorures	8
Phosphore total	8
Fluorures	7
Conductivité	4
Dureté	1
Matières en suspension	7

2.9.3 Programme de contrôle qualité

Afin de confirmer la validité des méthodes d'échantillonnage, un programme de contrôle de la qualité a été préparé en s'inspirant des recommandations du Guide de caractérisation des terrains du MDDEP (2003). Ce programme comprenait l'analyse d'échantillons duplicata de terrain pour les eaux souterraines, soit environ 10 % des analyses réalisées. Les échantillons ont été transmis au laboratoire pour vérifier la correspondance avec les échantillons originaux.

Il s'agit des échantillons suivants :

- DUP-120921, duplicata de l'échantillon d'eau souterraine PO10A-120921;
- DUP-120923, duplicata de l'échantillon d'eau souterraine PO4-120923.

Un blanc de terrain et un blanc de transport ont également été réalisés. Les résultats des contrôles qualité sont présentés à la section 4.3.

2.10 Essais de perméabilité (Slug tests)

Les essais de perméabilité permettent de déterminer les propriétés hydrauliques des matériaux en place. Les essais de perméabilité ont été réalisés sur 13 puits (six interceptant les dépôts meubles et sept interceptant le roc) à l'aide d'un échantillonneur à bille et d'une sonde à niveau d'eau. Aucun essai n'a pu être effectué dans le puits PO8 puisque des sédiments se sont accumulés au fond du puits et que le développement n'a pu être complété adéquatement suite à des problèmes d'accès (chemin inaccessible).

La méthodologie pour la réalisation des essais est la suivante :

- mesure initiale du niveau d'eau dans le puits à l'aide de la sonde à niveau d'eau;
- insertion de l'échantillonneur à bille et retrait rapide de l'équivalent du volume d'un échantillonneur (volume de 1 L);
- lectures régulières des niveaux d'eau à l'aide de la sonde jusqu'à ce que le niveau d'eau revienne à un niveau équivalent au minimum à 80 % du niveau d'eau initial;
- les données de niveaux d'eau sont ensuite converties en rabattement pour permettre l'analyse de l'essai.

La vitesse de remontée du niveau d'eau permet d'établir la conductivité hydraulique des matériaux en place. L'analyse des essais a été réalisée par la méthode de Bouwer-Rice (1976). Le tableau 6 présente les dates de réalisation des essais, ainsi que le nombre d'essais. Les essais ont été effectués par Messieurs Gilles Baribeau et Jacquelin Vachon, techniciens de GENIVAR. Les résultats des essais analysés sont présentés à la section 3.3. L'annexe 6 présente les analyses détaillées pour chacun des puits.

Tableau 6 Liste des essais de perméabilité effectués

Secteur	Sondages	Date de l'essai	Nombre d'essais
Fosse	PO-1S	2012-09-22	1
	PO-1R	2012-09-22	2
	PO-2S	2012-09-27	1
	PO-2R	2012-09-22	1
	PO-3R	2012-09-24	1
	PO-10R	2012-09-21	2
Parc à résidus	PO-4R	2012-09-23	1
	PO-5S	2012-09-23	1
	PO-5R	2012-09-23	1
	PO-6R	2012-09-25	1
	PO-7R	2012-09-24	1
	PO-9S	2012-09-26	1
	PO-9R	2012-09-26	1

3. HYDROGÉOLOGIE DU SITE

Le contexte hydrogéologique régional de la région de Sept-Îles se définit par un socle rocheux peu perméable recouvert de dépôts glaciaires et marins de perméabilité variables. Étant donné la faible perméabilité du milieu rocheux, l'écoulement s'effectuera de façon préférentielle à sa surface et le long des zones de fractures, suite à son infiltration au roc. Selon la topographie, il est présumé que la majeure partie des eaux souterraines, sur les secteurs touchés par les travaux, s'écoule vers la baie des Sept-Îles. Une portion des eaux souterraines, dans la portion nord des aires d'accumulation de résidus, s'écoulerait vers le lac Hall. La portion au nord-est de la halde à minerai basse teneur et de la halde à stériles s'écoulerait pour leur part vers le ruisseau sans nom.

3.1 Unités hydrostratigraphiques et description de chacun des secteurs

Les unités hydrostratigraphiques suivantes ont été identifiées lors de la réalisation des forages, à partir de la surface : (1) un horizon de sable littoral discontinu présent uniquement dans le secteur au sud de la fosse; (2) un silt argileux d'épaisseur variable contenant à l'occasion des proportions de sable plus importantes; (3) un till à matrice sableuse et graveleuse et; (4) le roc constitué principalement de roches intrusives du complexe anorthositique lité de la baie de Sept Îles.

En considérant les informations récoltées lors des travaux de forage, les conditions hydrogéologiques ont été analysées pour chacun des secteurs : (1) le secteur des aires d'accumulation de résidus et; (2) le secteur au sud de la fosse.

3.1.1 Secteur des aires d'accumulation de résidus

Un total de huit forages a été réalisé dans le secteur des aires d'accumulation de résidus à l'endroit de six sites. Tous les forages ont été aménagés en puits d'observation. Deux sites ont été aménagés avec des puits multiniveaux puisque l'épaisseur des dépôts meubles le permettait. Pour les autres sites, les dépôts meubles étaient minces ou absents; aucun puits n'a pu être aménagé dans l'horizon de surface. La profondeur des puits variait entre 2,11 m (PO9S) et 9,14 m (PO5R).

Dans le secteur des aires d'accumulation de résidus, les dépôts meubles sont généralement minces. L'épaisseur des dépôts meubles interceptés dans les forages variait de 0,4 à 5,0 m. Toutefois, certains forages effectués lors de campagnes précédentes ont intercepté des dépôts jusqu'à 13 m d'épaisseur (Journeaux et ass., 2011) à l'endroit du ruisseau Clet. Des dépôts de surface d'épaisseur plus

importante pourraient donc être observés localement. Pour la majorité du secteur, les dépôts meubles sont constitués de dépôts organiques ou de silt argileux. Seul le puits PO4R a intercepté un horizon plus sableux interprété comme étant du till. Le drainage est généralement mauvais dans le secteur des aires d'accumulation de résidus, témoignant d'un écoulement lent et d'une faible infiltration au roc. La topographie du secteur est accidentée et les dépôts sont accumulés dans les dépressions topographiques. Le secteur nord-ouest, à l'est du ruisseau Clet, présente une topographie plus accidentée; les dépôts meubles sont généralement un peu plus importants et argileux (jusqu'à 10 m d'épaisseur le long de la future voie ferrée et à proximité du ruisseau Clet). Dans le secteur sud-ouest du ruisseau Clet, les dépôts meubles sont généralement plus minces (moins de 5 m) et les changements de dénivellations moins abruptes.

3.1.2 Secteur de la fosse

Un total de sept forages a été réalisé dans le secteur situé entre la fosse et la baie des Sept Îles à l'endroit de cinq sites. Six des sept forages ont été aménagés en puits d'observation : trois au roc et trois dans les dépôts meubles. Deux sites ont été aménagés avec des puits multiniveaux : les sites des puits PO1 et PO2. La profondeur des puits aménagés variait de 4,34 et 28,22 m. De plus, un forage stratigraphique a été réalisé à une profondeur de 39,6 m.

Dans le secteur nord de la fosse, le roc est affleurant et peu de dépôts meubles ont été identifiés. Dans la portion sud, les dépôts meubles peuvent atteindre 40 m. Deux coupes schématiques (sections nord-ouest – sud-est) ont été tracées à partir des informations disponibles. Celles-ci sont présentées sur la figure 2. On remarque un dénivelé important entre les aires d'accumulation de résidus et la fosse. Ces coupes montrent bien le changement de dénivellation abrupte du roc dans le secteur au sud de la fosse. L'épaisseur des dépôts meubles augmente donc du nord vers le sud, mais est moins importante à proximité de la baie due à une remontée du niveau du roc. Une dépression est donc présente en bordure sud de la fosse, comme présentée sur les coupes, et présente une orientation sud-ouest – nord-est. Plusieurs forages ont confirmé la présence de ce dépôt dont l'épaisseur peut atteindre plus de 40 m. Ceux-ci sont constitués principalement de silt argileux à trace de sable. Sous ces dépôts marins, un horizon sableux (till) à perméabilité plus élevée d'une épaisseur d'environ 10 m a été intercepté (puits PO1R). Par contre, cet horizon est absent dans les autres forages; son étendue ne peut donc être déterminée à partir des travaux réalisés. La figure 3 présente une estimation des profondeurs de dépôts meubles dans le secteur à partir des informations récoltées dans l'ensemble des forages.

3.2 Analyses granulométriques

Lors de la réalisation des forages, des échantillons de sols ont été prélevés dans les différentes unités interceptées. Onze (11) échantillons ont été sélectionnés et transmis aux fins d'analyses granulométriques. Les courbes granulométriques obtenues sont présentées à l'annexe 3. La majorité des échantillons ont été identifiés comme silt argileux ou de l'argile et du silt (7). Les deux échantillons prélevés comme étant du till (Forage PO1) ont été identifiés comme étant un sable (47 % à 97 % de sable) avec silt et un peu d'argile. Il est à noter que ces résultats représentent la matrice du till. En effet, des blocs ont été rencontrés lors du forage, mais leur proportion ne peut être évaluée ici.

Finalement, l'échantillon prélevé en surface (F2-0-30) du site de forage F2 a été identifié comme un sable (96 %) avec un peu de silt.

Le sommaire des résultats pour chaque échantillon prélevé est présenté au tableau 7.

3.3 Propriétés hydrauliques des matériaux

Les résultats des essais de perméabilité menés dans les puits d'observation ont permis d'évaluer des conductivités hydrauliques variant de $3,7 \times 10^{-9}$ m/s à $1,26 \times 10^{-5}$ m/s pour l'unité rocheuse. Pour l'unité de silt argileux, les conductivités hydrauliques évaluées varient de $4,6 \times 10^{-8}$ m/s à $2,9 \times 10^{-7}$ m/s. Finalement, pour l'unité de till, des valeurs de $5,1 \times 10^{-6}$ m/s et de $1,3 \times 10^{-4}$ m/s ont été mesurées. Le contraste de perméabilité entre les différentes unités aura une incidence sur les régimes d'écoulement des eaux souterraines. Les résultats des essais pour chacun des puits sont présentés aux tableaux 8 et 9, et les analyses détaillées sont insérées à l'annexe 6. La figure 4 présente la distribution des résultats sur le site.

3.4 Piézométrie et écoulement des eaux souterraines

Dans le cadre de cette étude, la mesure des niveaux d'eau a permis d'établir la piézométrie pour l'aquifère rocheux étant donné la variabilité ou l'absence de dépôts meubles dans certains secteurs. Les directions d'écoulement régional ont donc été tracées à partir des niveaux piézométriques des puits disponibles. Toutefois, des écoulements locaux de directions différentes pourraient exister en fonction de la présence de grandes structures (failles, géologie). Un système de fractures de direction nord-ouest – sud-est a déjà été identifié sur le site à partir des informations géologiques disponibles. Les rôles de ce système dans les régimes d'écoulement n'ont pas été définis dans le cadre de cette étude. Il est tout de même présumé qu'un écoulement préférentiel au roc dans le sens du réseau de fracture principal aura lieu. Comme le système de faille est parallèle à l'écoulement régional (sens du ruisseau Clet), il ne va pas à l'encontre du réseau d'écoulement évalué.

Tableau 7 Sommaire des résultats des analyses granulométriques

Nom de l'échantillon (intervalle en pouces)	Intervalle (m)	Résultats granulométriques (%)	Description
PO1B-CF5	6,10-6,70	Sable 5,0	Silt et argile, traces de sable
		Silt 55,6	
		Argile 39,4	
PO1B-CF7	9,15-9,75	Sable 11,7	Silt argileux, un peu de sable
		Silt 56,3	
		Argile 31,7	
PO1B-CF8	10,97-11,58	Gravier 1,4	Sable et silt, un peu d'argile, traces de gravier
		Sable 46,9	
		Silt 35,9	
PO1B-CF11	21,03-21,63	Argile 15,8	Sable, traces de silt
		Sable 97,5	
		Silt 2,5	
PO2B-CF5+PO2B-CF6	2,44-3,04	Sable 7,7	Silt argileux, traces de sable
		Silt 59,0	
		Argile 33,0	
PO3-CF9	6,10-6,70	Sable 6,6	Silt argileux, traces de sable
		Silt 57,8	
		Argile 34,8	
PO5-CF5	2,45-3,05	Sable 1,6	Argile et silt, traces de sable
		Silt 44,3	
		Argile 54,1	
PO9-CF2	0,61-1,21	Sable 8,4	Argile et silt, traces de sable
		Silt 43,5	
		Argile 48,1	
PO10A-CF8+PO10A-CF9	4,27-5,49	Sable 83,6	Sable, un peu de silt, traces d'argile
		Silt 12,8	
		Argile 3,2	
F2-0-30	0,00-0,30	Sable 95,6	Sable, traces de silt
		Silt 3,7	
F2-CF19	35,05-35,66	Sable 12,5	Silt argileux, un peu de sable
		Silt 55,9	
		Argile 31,4	

Tableau 8 Résultats des essais de perméabilité

Secteur	Puits	Essai 1 K (m/s)	Essai 2 K (m/s)	Moyenne géométrique K (m/s)	Unité(s) lithologique(s) crépiné(s)
Fosse	PO-1S	4,57E-08		4,57E-08	Silt argileux gris raide, trace de sable
	PO-2S	5,30E-08		5,30E-08	Silt argileux gris
	PO-1R	1,43E-04	1,35E-04	1,39E-04	Till (Sable, traces de silt Till (Sable silteux gris)
	PO-10R	5,06E-06	5,06E-06	5,06E-06	Silt argileux, un peu de sable, Roc
	PO-2R	4,85E-09		4,85E-09	Roc
	PO-3R	3,67E-09		3,67E-09	Roc
Aires d'accumulation de résidus	PO-5S	2,93E-07		2,93E-07	Silt argileux gris, trace de sable
	PO-9S	1,87E-07		1,87E-07	Silt argileux gris, trace de sable fin noir
	PO-4R	1,26E-05		1,26E-05	Roc
	PO-5R	3,57E-07		3,57E-07	Roc
	PO-6R	1,01E-08		1,01E-08	Roc
	PO-7R	7,87E-08		7,87E-08	Roc
	PO-9R	1,38E-06		1,38E-06	Roc

Tableau 9 Sommaire des résultats en fonction de l'unité stratigraphique interceptée

Lithologie	Nombre de puits testé	Conductivité hydraulique (m/s)		
		min	max	moyenne géométrique
Unité 1 : Silt argileux	4	4.57E-08	2.93E-07	1.07E-07
Unité 2 : Till (sable, gravier, cailloux)	4	5.06E-06	1.43E-04	2.65E-05
Unité 3 : Roc	7	3.67E-09	1.26E-05	9.81E-08

La zone de recharge se situe au nord-ouest du site; les eaux de pluie s'infiltreront, en premier lieu dans les dépôts meubles. Par la suite, une partie de l'eau ruissellera à la surface du roc étant donné sa faible perméabilité. L'infiltration vers l'aquifère de roc s'effectuera aux endroits où le roc est fracturé ou altéré. Étant donné la nature massive du socle rocheux, l'écoulement dans le roc sera principalement contrôlé par le réseau de fractures.

3.4.1 Piézométrie

Dans le contexte de la présente étude, 14 puits d'observation ont fait l'objet de mesures des niveaux d'eau, mais seuls les puits interceptant le roc ont été utilisés pour générer la carte piézométrique. Étant donné l'envergure et les difficultés d'accès du site, tous les niveaux d'eau n'ont pu être mesurés lors d'une même journée. Les données recueillies entre le 21 et le 25 septembre 2012 ont donc été utilisées afin d'évaluer la piézométrie du secteur. La liste des puits est présentée au tableau 10.

Les résultats sont illustrés sur la figure 5. Les niveaux d'eau mesurés dans le secteur des aires d'accumulation de résidus sont près de la surface (entre 0,07 et 2,81 m de profondeur) ou au-dessus de la surface du sol (0,04 m et 0,45 m pour les puits PO9R et PO7R respectivement). Les niveaux d'eau mesurés dans le secteur sud de la fosse variaient de 0,2 à 4,61 m par rapport à la surface du sol. Les puits aménagés à plus faible profondeur (4-5 m) ont présenté des niveaux près de la surface.

L'écoulement s'effectuerait vers la baie des Sept-Îles, en accord avec la topographie locale. Dans le secteur nord des aires d'accumulation de résidus, l'écoulement est présumé se diriger vers le lac Hall, par contre, aucun puits n'a été aménagé dans ce secteur. Le lac Hall est à une élévation d'environ 100 m par rapport au niveau de la baie des Sept Îles.

Les gradients hydrauliques ont été évalués à partir de la carte piézométrique produite. Le gradient hydraulique le plus élevé est de 4,2 % dans le secteur du puits PO4R. Le gradient minimal évalué est de 1,3 % et est situé dans le secteur du puits PO9R dans l'aire d'accumulation de résidus. Le gradient moyen évalué de l'amont vers l'aval est de 1,9 %.

Tableau 10 Mesure des niveaux d'eau

Secteur	Puits	Élévation sol (z) (m)	Hauteur margelle p/r au sol (m)	Profondeur du puits p/r sol	Profondeur eau p/r à margelle (m) (21sept-12 au 25-sept-12)	Profondeur eau p/r à sol (m)	Niveau piézométrique (m)
Sud de la Fosse	PO-1R	27 *	0,81	28,22	4,61	3,80	23,20
	PO-2R	7,98	0,91	13,56	1,44	0,53	7,45
	PO-3R	6,58	0,90	14,10	1,06	0,16	6,42
	PO-10R	6,75	0,86	11,13	2,73	1,87	4,88
	PO-1S	27 *	0,81	5,03	1,20	0,39	26,61
	PO-2S	8,02	0,88	4,34	1,08	0,20	7,82
Aires d'accumulation de résidus	PO-4R	99,83	0,70	4,45	2,62	1,92	97,91
	PO-5R	86,86	0,83	9,14	0,90	0,07	86,78
	PO-6R	97,18	0,85	4,72	1,62	0,77	96,41
	PO-7R	102,45	0,77	4,52	0,32	-0,45	102,90
	PO-8R	86,25	1,09	5,18	3,90	2,81	83,44
	PO-9R	71,00	0,84	5,03	0,80	-0,04	70,54
	PO-5S	86,96	0,85	4,45	0,93	0,08	86,88
	PO-9S	70,5 *	1,03	5,18	1,36	0,33	70,17

■ Puits utilisés pour concevoir la carte piézométrique

3.4.2 Gradients verticaux

Quatre sites aménagés avec des puits doubles niveaux ont permis d'évaluer les gradients verticaux. Sur le même site, un puits a été aménagé dans les dépôts meubles et un second, au roc ou à sa surface.

Pour le secteur des aires d'accumulation de résidus, les gradients verticaux ont été évalués aux deux sites aménagés en puits multiniveaux. Le gradient vertical mesuré au site des puits PO5R et PO5S est de 0,02 m/m (descendant) et celui au site des puits PO9 (R et S) est de 0,15 m/m (ascendant).

Pour le secteur sud de la fosse, les gradients verticaux ont été évalués aux deux sites aménagés en puits multiniveaux. Le gradient vertical mesuré au site des puits PO1 (R et S) est de 0,17 m/m (descendant) et celui au site des puits PO2 (R et S) est de 0,05 m/m (descendant).

Le tableau 11 présente les valeurs des gradients calculés pour chacun des sites.

3.4.3 Vitesse d'écoulement

Afin d'évaluer la vitesse moyenne d'écoulement de l'eau souterraine du socle rocheux, le gradient moyen (1,9 %) ainsi que la conductivité hydraulique moyenne du roc ($9,81 \times 10^{-8}$ m/s) ont été utilisés. En supposant une porosité efficace de 0,1 (Morris et Johnson, 1967; Todd, 1980), il est possible d'évaluer la vitesse moyenne de migration de l'eau à partir de l'équation 1 :

$$v = \frac{K * i}{n_{eff}} \quad (1)$$

où

v = vitesse d'écoulement [m/s];

K = conductivité hydraulique [m/s];

i = gradient hydraulique [m/m];

n_{eff} = porosité efficace .

La vitesse moyenne d'écoulement dans le roc a été évaluée à $1,8 \times 10^{-8}$ m/s ou 0,16 cm/j.

Tableau 11 Évaluation des gradients verticaux

Puits	Élévation Sol (z)	Épaisseur dépôts meubles (m)	Élévation du roc (m)	Profondeur du puits p/r sol (m)	Niveau statique p/r sol	Élévation piézométrique	Milieu crépine (m)	Delta H (m)	Delta L (m)	Gradient calculé (m/m)
PO-1S	27,00	28,22	-1,22	5,03	0,39	26,61	3,66	-3,41	19,99	0,17 ↓
PO-1R	27,00	28,22	-1,22	28,22	3,80	23,20	23,65			
PO-2S	8,02	4,34	3,68	4,34	0,20	7,82	2,82	-0,37	7,70	0,05 ↓
PO-2R	7,98	4,93	3,05	13,56	0,53	7,45	10,52			
PO-5S	86,96	5,00	81,96	4,45	0,08	86,88	3,68	-0,10	3,94	0,02 ↓
PO-5R	86,86	4,45	82,41	9,14	0,07	86,78	7,62			
PO-9S	70,50	2,11	67,89	2,11	0,33	70,17	1,65	0,37	2,46	0,14 ↑
PO-9R	70,50	2,03	68,97	5,03	-0,04	70,54	4,11			

3.5 Utilisateurs d'eau souterraine

Une vérification a été réalisée afin de répertorier tous les puits privés présents dans le secteur. Tous les puits répertoriés dans la base de données du Système d'information hydrogéologique (SIH) du MDDEP sont présentés à la figure 6. Ces puits sont situés à plus de 7 km de distance du site minier et se trouvent à l'extérieur des sept bassins versants de la propriété. Le risque de contamination de ces puits lié à l'activité minière est donc quasi nul.

Les propriétés privées, situées en aval de la propriété minière en bordure de la route 138, sont desservies par le service d'aqueduc de la ville de Sept-Îles. Toutefois, des résidents ont mentionné, lors des rencontres, l'existence et l'utilisation de trois puits de surface. Le tableau 12 présente les coordonnées et les profondeurs des puits. Ils sont également présentés sur la figure 1. Ces puits sont peu profonds, soit à moins de 6 m de profondeur. En fonction de la profondeur des puits et de leur situation géographique, les puits seraient aménagés dans un aquifère granulaire de surface. Ces puits de surface (sable) sont donc vulnérables à la contamination aéroportée, ainsi qu'à la contamination par le drainage des eaux de surface. Par contre, étant donné leur contexte hydrogéologique, il n'y aurait pas de lien hydraulique entre ces puits et l'aquifère de roc. En effet, l'horizon argileux présent sous l'aquifère sableux de surface limiterait les interactions potentielles.

Tableau 12 Liste des puits privés répertoriés

No civique	Route	Profondeur du puits (m)	Distance de la fosse (m)	Coordonnées géographiques	
				Latitude DMS	Longitude DMS
4000	Route 138 (boulevard Laure)	1	1 822,00	50° 13' 49,739" N	66° 32' 5,513" W
4540	Route 138 (boulevard Laure)	5 à 6	3 459,00	50° 13' 30,534" N	66° 33' 49,412" W
4550	Route 138 (boulevard Laure)	5	3 493,00	50° 13' 29,751" N	66° 33' 50,509" W

Finalement, la population de Sept-Îles est alimentée par une prise d'eau de surface située dans le lac des Rapides. La prise d'eau se situe en amont du site, à environ 5 km. Elle ne se situe pas dans le même bassin versant que celui de la fosse. Il est donc improbable qu'elle soit affectée par le rabattement de l'eau lors du pompage de la fosse

3.6 Classification de l'aquifère

Selon le « Système de classification des eaux souterraines » du MDDEP (1999), la nappe d'eau souterraine peut être de classe I, II ou III selon ses propriétés hydrogéologiques, sa qualité et son potentiel d'utilisation. Une nappe souterraine de classe I constitue une source d'alimentation en eau irremplaçable. Une formation hydrogéologique de classe II constitue une source courante ou potentielle d'alimentation en eau. Les formations de classe II présentent une qualité d'eau acceptable et en quantité suffisante. Finalement, une formation hydrogéologique de classe III ne peut constituer une source d'alimentation en eau (qualité insatisfaisante et quantité insuffisante).

Chacune des unités hydrostratigraphiques identifiées peut être classifiée selon ses propriétés hydrauliques, sa qualité et son potentiel aquifère. Les formations aquifères du roc peuvent constituer une formation aquifère de Classe II puisqu'elles pourraient être utilisées pour l'alimentation en eau (quantité) et que la qualité de l'eau prélevée est acceptable. Les dépôts de surface sableux pourraient être considérés comme une classe I ou II, en autant que l'épaisseur saturée soit suffisante pour servir de source d'approvisionnement en eau. Ces aquifères sont d'ailleurs utilisés dans la région de Sept-Îles comme source d'approvisionnement. Dans le secteur même du projet, cet aquifère n'est pas utilisé; il est donc considéré comme de classe II. Finalement, les dépôts marins d'eau profonde (silt et argile) sont de classe III puisque ces unités présentent une faible perméabilité et n'ont aucun potentiel d'extraction.

4. CONSTAT ENVIRONNEMENTAL

4.1 Critères de comparaison

4.1.1 Sols

Les résultats des analyses effectuées sur les échantillons de sols ont été interprétés en fonction des critères génériques de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (Politique) (MENV, 1998, révisée en 2001) et des valeurs limites de l'annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC) (Gouvernement du Québec, 2012).

4.1.2 Eau souterraine

En considérant que les eaux souterraines du site à l'étude pourraient faire résurgence dans les eaux de surface, les résultats d'analyse chimique ont été comparés aux critères de Résurgences dans les eaux de surface et infiltration dans les égouts (RESIE) proposés par le MDDEP dans sa Politique. Les critères de qualité RESIE sont tirés du document « Critères de qualité de l'eau de surface au Québec » (MDDEP, 2009) élaboré par la Direction du suivi de l'état de l'environnement du MDDEP. La valeur retenue pour chaque paramètre correspond à la plus basse des quatre valeurs suivantes :

- 1 X CVAA (CVAA : Critère de vie aquatique, aiguë);
- 100 X CVAC (CVAC : Critère de vie aquatique, chronique);
- 100 X CPCO (CPCO : Critère de prévention de la contamination des organismes aquatiques);
- 100 X CFP (CFP : Critère de faune terrestre piscivore).

Il a été évalué que l'eau souterraine présente dans les différentes unités constitue un aquifère de classe II ou de classe III. Ainsi, les résultats des analyses chimiques des échantillons d'eau souterraine prélevés ont été comparés aux valeurs des critères de Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains (Politique) du MDDEP, dû au potentiel de résurgence dans les eaux de surface ainsi qu'aux critères d'eau potable. Les récepteurs potentiels sont les lacs, les ruisseaux ainsi que la baie des Sept Îles.

Le MDDEP a établi, pour les eaux souterraines, des seuils d'alerte qui correspondent à une concentration à partir de laquelle il y a lieu d'appréhender une perte de la ressource. Pour une zone aquifère de « Classe II », le MDDEP impose

un seuil d'alerte égal à 50 % de la valeur des critères de qualité lorsqu'un cours d'eau se situe à moins de 1 km du site à l'étude. Le site à l'étude se situant à moins de 1 km de plusieurs lacs et ruisseaux, le seuil d'alerte de 50 % a donc été appliqué.

Les critères RESIE pour les métaux ont été réajustés selon une dureté de 10 mg/l, soit une valeur représentative de l'eau des ruisseaux environnants. Finalement, pour les paramètres n'ayant aucun critère (ions majeurs), les résultats ont été comparés aux valeurs généralement observées dans les eaux souterraines ou aux recommandations établies pour l'eau potable.

4.2 Résultats analytiques

4.2.1 Résultats analytiques pour les sols

Les résultats des analyses pour les sols sont présentés au tableau 13. Les certificats d'analyse sont joints à l'annexe 5.

4.2.1.1 Métaux et Hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀

Parmi les dix échantillons de sol analysés pour les métaux lors des travaux, neuf présentent des résultats inférieurs aux critères génériques « A » ou aux limites de détection établies par le laboratoire pour l'ensemble des métaux analysés. Un seul (PO2B CF1) présente une concentration en Cobalt dans la plage des critères « A-B » de la Politique.

Dix (10) échantillons de sols ont été analysés pour les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ (HP C₁₀-C₅₀). Ils présentent tous des résultats inférieurs à la limite de détection rapportée.

4.2.1.2 Autres paramètres

Parmi les échantillons prélevés, neuf échantillons de sol ont été analysés pour les cyanures totaux et le soufre. Les pH ont été mesurés pour les 10 échantillons.

Les pH obtenus dans les sols sont légèrement acides, variant de 4,13 à 6,58. Les concentrations en cyanures totaux sont toutes inférieures à la limite de détection. Finalement, parmi les neuf échantillons analysés pour le soufre, cinq présentent une concentration inférieure à la limite de détection du laboratoire, un (F2CF1) a une concentration dans la plage de critère « A-B », un (PO7-CF1) dans la plage « B-C » et un (PO2B CF1) supérieure au critère « C ».

TABLEAU 13
Résultats d'analyses chimiques des échantillons de sols

Étude hydrogéologique complémentaire
Mine Arnaud, Sept-Iles (Québec)
N/Réf : 111-17926-00

Échantillon n°	LDR ⁽¹⁾	PO10 CF1	PO1B-CF1	PO2B CF1	PO3 CF1	PO6-CF1	PO7-CF1	PO8 CF1 A	PO8 CF1 B	PO9 CF1	F2-CF1	Critères ⁽²⁾ (mg/kg)			Normes RESC ⁽³⁾ (mg/kg)
		PO-10R	PO-1R	PO-2R	PO-3R	PO-6R	PO-7R	PO-8R	PO-8R	PO-9R	F2	A	B	C	
Date de prélèvement		14-sept-12	29-août-12	12-sept-12	13-sept-12	04-sept-12	05-sept-12	10-sept-12	10-sept-12	11-sept-12	21-sept-12				
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (mg/kg)															
HP(C ₁₀ -C ₅₀)	100	<100	<200	<100	<100	<100	<200	<100	<100	<100	<100	300	700	3500	10000
Métaux (mg/kg)															
Argent	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	2	20	40	200
Arsenic	5,0	<5,0	7,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	10	30	50	250
Baryum	20	52	46	218	97	56	28	32	38	196	<20	200	500	2000	10000
Cadmium	0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	0,9	5	20	100
Chrome	45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	45	<45	45	250	800	4000
Cobalt	15	<15	18	<15	<15	<15	<15	<15	23	23	<15	15	50	300	1500
Cuivre	40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	50	100	500	2500
Étain	5,0	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5	50	300	1500
Fer	500	13000	20700	36900	12700	26000	4520	26800	22600	37400	5830	-	-	-	-
Manganèse	10	132	131	426	157	130	31	70	58	563	71	1000	1000	2200	11000
Mercuré	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	0,4	2	10	50
Molybdène	2,0	<2,0	2,0	5,0	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	6	10	40	200
Nickel	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	30	100	500	2500
Plomb	30	<30	<30	<30	<30	<30	31	<30	<30	<30	<30	50	500	1000	5000
Sélénium	1,0	<1	<1	<1	<1	1	<1	1	<1	<1	<1	3	3	10	50
Strontium	1,0	13	17	43	17	12	18	8,0	11	41	-	-	-	-	-
Titane	1,0	700	705	2220	1550	1190	39	966	535	2290	279	-	-	-	-
Zinc	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	100	500	1500	7500
Autres composés inorganiques (mg/kg)															
Cyanure total (CN-)	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	2	50	500	5900
Soufre total	400	<400	511	8660	-	<400	1600	<400	<400	<400	766	400	1000	2000	-
Paramètres physico-chimiques															
pH (sans unités)	-	5,12	4,62	4,9	5,06	5,07	4,35	4,6	4,13	6,58	5,62	-	-	-	-

NOTES:

- (1): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (en mg/kg), sauf si indiqué différemment dans les résultats.
- (2): Critères génériques de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV/1999, mis à jour sur le portail MDDEP).
- (3): Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC). Norme communément appelée critère D.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
- 100 : Concentration < A
- 100 : Concentration = A
- 100 : Concentration > A et ≤ B
- 100 : Concentration > B et ≤ C
- 100 : Concentration > C et < D
- 100 : Concentration ≥ D

4.2.2 Résultats analytiques pour l'eau souterraine et l'eau de surface

Les résultats des analyses de l'eau souterraine et de l'eau de surface sont présentés respectivement aux tableaux 14 et 15. Les certificats d'analyses sont joints à l'annexe 5.

4.2.2.1 Paramètres physicochimiques et analyse des ions majeurs

La concentration en cations et en anions de l'eau peut varier selon les aquifères. De façon générale, l'eau souterraine dans le roc présente une minéralisation plus importante, donc des concentrations plus élevées par rapport à l'eau située dans un aquifère de surface. L'analyse des cations peut donc fournir des indications quant au nombre et à l'étendue des aquifères présents sur le site et nous indiquer si un lien hydraulique semble présent entre les différents aquifères. Il n'existe aucun critère de RESIE pour ces paramètres; ils ont été comparés aux valeurs types généralement rencontrées.

Paramètres physico-chimiques

Des mesures de conductivité ont été réalisées en laboratoire sur les échantillons d'eau souterraine prélevés. Des mesures de pH et température ont également été mesurées in situ à l'aide d'une sonde YSI.

Le pH de l'eau conditionne les équilibres physico-chimiques, il affecte directement la solubilité de certains composants. Un faible pH favorise la dissolution de certains métaux. La Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEP établit l'intervalle de pH acceptable entre 6 et 9,5. Au cours de son infiltration dans le sol et le sous-sol, l'eau se charge en ions et acquiert des propriétés physiques et chimiques qui caractérisent l'eau de la nappe qu'elle forme. Les pH mesurés sur les échantillons d'eau souterraine prélevés varient de 6,28 et 9,04. Le pH le plus faible été noté dans les puits PO2S.

La conductivité électrique est la capacité d'une substance à transmettre un courant électrique, donc représente la mesure de la charge en ions dans l'eau. La conductivité électrique de l'eau souterraine variera en fonction de la quantité de minéraux dissous (solides totaux dissous). L'eau souterraine interceptant des horizons argileux aura donc une conductivité généralement plus élevée puisque la charge en minéraux est plus grande. Les conductivités électriques varient de 182 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 7 073 $\mu\text{S} /\text{cm}$, pour une valeur moyenne de 1062 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Les conductivités les plus élevées sont observées dans les puits PO2R (7 073 $\mu\text{S}/\text{cm}$) et

TABLEAU 14
Résultats d'analyses chimiques des échantillons d'eau souterraine

Étude hydrogéologique complémentaire
 Mine Arnaud, Sept-Iles (Québec)
 N/Réf : 111-17926-00

Échantillon n°	LDR ⁽¹⁾	PO10A-120921	PO1-120925	PO1A-120921	PO1B-120921	PO2A-120925	PO2B-120925	PO3-120925	PO4-120923	PO5A-120924	PO5B-120924	PO6B-120923	PO7B-120923	PO9A-120926	PO9B-120926	(ug/L)	
		PO-10R	PW-2	PO-1S	PO-1R	PO-2S	PO-2R	PO-3R	PO-4R	PO-5S	PO-5R	PO-6R	PO-7R	PO-9S	PO-9R	EC ⁽²⁾	RESIE ⁽²⁾
Date de prélèvement		21-sept-12	25-sept-12	21-sept-12	21-sept-12	25-sept-12	25-sept-12	25-sept-12	23-sept-12	24-sept-12	24-sept-12	23-sept-12	23-sept-12	26-sept-12	26-sept-12		
Ions majeurs (mg/L)																	
Chlorures (Cl)	1	4	12	3	4	184	1670	73	5	5	2	3	2	6	7	250	860
Sulfates (SO4)	2	132	<2	7	11	9	267	70	3	17	3	17	5	7	9	-	500
Bicarbonate	5,0	200	92	93	101	121	618	<5,0	119	283	137	107	86	94	119	-	-
Carbonate	5,0	<5	<5	<5	<5	<5	8	314	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	-	-
Calcium	2	18,4	10,2	15,2	19,7	14,1	26,9	145	17,3	36,4	19,8	19,9	15,6	19,9	5,86	-	-
Magnésium	2	9,93	10,4	8,65	8,01	9,6	56,1	<2	7,37	6,07	4,76	5,66	3,86	6,31	2,52	-	-
Potassium	0,5	10,6	2,78	7,25	5,85	8,74	53,7	93,4	2,18	3,35	2,66	0,636	0,619	2,4	1,81	-	-
Sodium	2	132	24,1	10,5	13,5	129	1350	192	25,3	92,3	37,8	22,6	18,2	20,8	47,6	200	-
Paramètres physico-chimiques																	
Conductivité (µmhos/cm)	10	711	208	204	222	845	7073	3597	251	594	277	256	182	203	252	-	-
Matières en suspension (MES) (mg/L)	2	16,4	108	196	20	50	20	14,8	21,3	490	22	36	20	44	26	-	-
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (ug/L)																	
HP(C ₁₀ -C ₅₀)	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	-	3500
Autres métaux (ug/L)																	
Aluminium	30	<30	<30	44	<30	1180	39	345	31	<30	<30	128	70	46	53	-	750
Antimoine	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	6	1100
Argent	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	100	0,03
Arsenic	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	3,1	8,7	3,5	<1,0	3,8	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	25	340
Baryum	1,0	<1,0	16	<1,0	<1,0	43	70	173	7,0	14	9,0	32	11	7,0	3,0	1000	110
Béryllium	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	-	0,064
Bismuth	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	-	-
Bore	60	217	85	<60	<60	427	1650	146	69	<60	66	<60	<60	<60	91	-	550
Cadmium	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	5	0,21
Chrome	10	<10	<10	17	<10	10	34	24	<10	12	<10	<10	<10	<10	<10	50	86
Cobalt	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	-	370
Cuivre	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	11	9,0	14	<1,0	<1,0	<1,0	6,0	3,0	2,0	2,0	1000	1,5
Étain	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	24	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	-	-
Fer	300	<300	61000	976	<300	1210	<300	429	<300	386	<300	<300	342	<300	<300	-	3400*
Manganèse	5,0	193	1700	308	167	239	92	<5,0	30	100	43	151	57	90	13	50	551
Mercuré	0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-	-	<0,1	0,1	-	-
Molybdène	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	14	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	70	29000
Nickel	3,0	<3,0	<3,0	7,0	<3,0	6,0	5,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	4,0	<3,0	<3,0	<3,0	20	67
Plomb	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	3,0	<1,0	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	10	5
Sélénium	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	3,0	22	2,0	<2,0	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	10	62
Titane	3,0	-	-	-	-	-	-	-	4,0	4,0	<3,0	10	5,0	-	-	-	-
Uranium	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	-
Vanadium	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	13	8,0	5,0	11	7,0	<5,0	<5,0	14	<5,0	<5,0	-	110
Zinc	3,0	<3,0	3,0	11	<3,0	16	6,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	5,0	5,0	5,0	4,0	5000	17
Autres composés inorganiques (mg/L)																	
Cyanure total (CN-)	0	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	0,2	-
Fluorure (F)	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,5	4
Phosphore Total mg/L-P	0,5	1,0	<0,5	1,7	0,9	1,0	<0,5	<0,5	0,7	2,3	0,7	0,7	0,7	<0,5	<0,5	-	3

* Critère esthétique

NOTES:

⁽¹⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (ug/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

⁽²⁾: Critère "Eau de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV 1999, mis à jour sur le portail du MDDEP)

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
- 100 : Concentration supérieure au critère EC de la Politique.
- 100 : Concentration supérieure au critère RESIE de la Politique.
- 100 : Concentration supérieure au critère RESIE et EC de la Politique.

TABLEAU 15
Résultats d'analyses chimiques des échantillons d'eau de surface

Étude hydrogéologique complémentaire
Mine Arnaud, Sept-Iles (Québec)
N/Réf : 111-17926-00

Échantillon n°	LDR ⁽¹⁾	ES-PO1	ES-PO2	ES-PO4	ES-PO5	ES-PO6	ES-PO7	ES-PO8	Baie-27 octobre
Site		PO-1R	PO-2R	PO-4R	PO-5R	PO-6R	PO-7R	PO8R	Baie des Sept-Iles
		fossé	Milieu humide	Acumulation eau de surface	Accumulation d'eau de surface	cours d'eau	Lac PE-4	Acumulation eau de surface	Baie
Date de prélèvement		28-août-12	12-sept-12	09-sept-12	02-sept-12	04-sept-12	05-sept-12	05-sept-12	27-oct-12
Ions majeurs (mg/L)									
Chlorures (Cl)	1,0	8,0	8,0	2,0	4,0	3,0	2,0	2,0	5280
Sulfates (SO4)	2,0	3,0	2,0	3,0	2,0	<2,0	3,0	3,0	1940
Carbonate	5,0	-	-	-	<5,0	<5,0	-	-	-
Bicarbonate	5,0	12,0	167,0	<5,0	6,0	<5,0	39,0	<5,0	86
Calcium	0,5	2,6	37,4	1,6	7,1	2,5	19,1	2,6	298
Magnésium	0,5	1,3	27,9	0,6	2,6	0,6	0,7	0,9	990
Potassium	0,5	0,9	8,3	<0,5	2,0	<0,5	<0,5	1,3	288
Sodium	0,5	8,4	15,0	1,5	1,7	1,3	1,2	1,2	1620
Paramètres physico-chimiques									
Matières en suspension (MES) (mg/L)	2	6,8	1460	142	606	4,8	4,4	24	-
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (ug/L)									
HP(C ₁₀ -C ₅₀)	100	<100	<100	<100	-	-	<100	<100	-
Autres métaux (ug/L)									
Aluminium	30	996	54600	2620	7520	712	568	647	142
Antimoine	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<5,0
Arsenic	1,0	<1,0	1,3	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	79,0
Baryum	30,0	<30	300	<30	64	<30	<30	<30	<30
Béryllium	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<5,0
Bismuth	3,0	<3,0	<3,0	<6,0	<3,0	<3,0	<6,0	<3,0	<5,0
Bore	60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	3370
Cadmium	0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8
Chrome	10	<10	23	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cobalt	20	<20	26	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Cuivre	3,0	<3,0	117	<3,0	11	<3,0	<3,0	9,0	9,0
Étain	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fer	300	3290	47800	3130	6540	800	474	632	1390
Manganèse	5,0	67	676	63	96	12	10	82	11
Molybdène	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10
Nickel	3,0	<3,0	84	<3,0	8,0	<3,0	<3,0	<3,0	<5,0
Plomb	1,0	<1,0	22	4,0	7,0	<1,0	<1,0	4,0	<1,0
Sélénium	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	247,0
Titane	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	-
Uranium	10,0	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Vanadium	5,0	<5,0	46	5,0	14	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc	3,0	9,0	163	31	28	49	424	45	20
Autres composés inorganiques (mg/L)									
Cyanure total (CN-)	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01	<0,01	<0,01	-
Fluorure (F)	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-
Phosphore Total	0,5	<0,5	2,8	0,8	0,8	0,7	0,6	0,6	<0,5

NOTES:

⁽¹⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (ug/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

PO3R (3 597 $\mu\text{S}/\text{cm}$), les autres étant inférieurs à 1 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Neuf des 14 puits présentent une conductivité inférieure à 300 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Des conductivités sous 1 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ sont généralement observées dans l'eau souterraine. Des conductivités au-dessus de cette valeur sont indicatrices d'une charge en ions élevées. Les températures mesurées variaient entre 2,5 et 10,9 °C. Le tableau 16 présente les résultats pour chacun des puits.

Tableau 16 Mesure des paramètres physico-chimiques-Eau souterraine

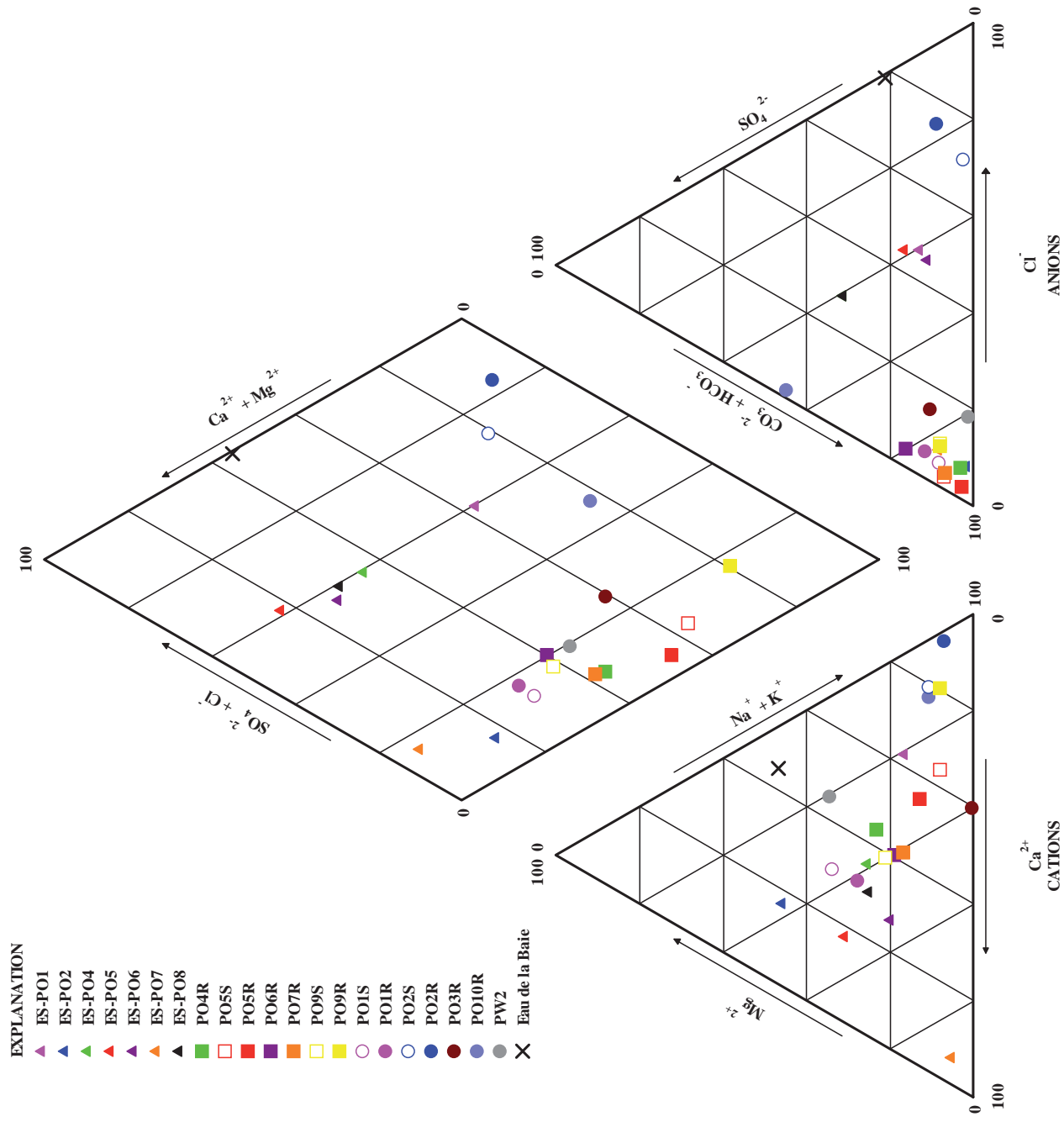
Secteur	Sondages	Date d'échantillonnage	Température (°C)	Conductivité spécifique ($\mu\text{S}/\text{cm}^\circ$)	Oxygène dissous (DO) (%)	pH
Sud de la fosse	PO-1S	21-sept-12	8,01	204	53,1	7,96
	PO-1R	21-sept-12	5,94	222	3,3	8,83
	PO-2S	25-sept-12	10,17	845	51,2	6,28
	PO-2R	25-sept-12	6,9	7 073	80,2	8,32
	PO-3R	25-sept-12	2,5	3 597	89,6	ND
	PO-10R	21-sept-12	6,81	711	5	8,2
	P-W2	25-sept-12	10,89	208	12,3	7,15
Aire d'accumulation de résidus	PO-4R	23-sept-12	8,29	251	11,9	9,04
	PO-5S	24-sept-12	6,54	594	16,6	7,6
	PO-5R	24-sept-12	4,65	277	25,1	8,64
	PO-6R	23-sept-12	8,62	256	31	8,11
	PO-7R	23-sept-12	10,17	182	34,3	7,84
	PO-8R	21-sept-12		NA		
	PO-9S	26-sept-12	7,53	203	44,6	7,76
	PO-9R	26-sept-12	6,98	252	32,5	8,48

Ions majeurs

L'analyse des ions majeurs permet de qualifier les différents types d'eau souterraine et de comparer les analyses de qualité d'eau. La présentation sur un diagramme Piper permet de révéler les similarités et les différences entre les échantillons d'eau et de faire des corrélations. Les concentrations présentées en mg/l ont été converties en % meq/l aux fins d'analyse. La figure 7 présente les proportions en ions majeurs pour tous les puits échantillonnés (le symbole d'un carré a été utilisé pour les puits dans le secteur des aires d'accumulation de résidus et le symbole d'un cercle, pour les puits situés dans le secteur sud de la fosse). Les résultats des échantillons d'eau de surface prélevés à proximité des sites de forages sont également présentés (symbole triangle). Généralement, les puits situés dans les zones de recharge présentent des proportions en carbonates et en calcium plus importantes. En aval de l'écoulement, lorsque les eaux ont été en contact pendant un certain temps avec les formations géologiques, il se produit un enrichissement en chlorures, en sulfates, en sodium et/ou en potassium.

Figure 7

Diagramme ternaire des proportions en ions majeurs dans chacun des puits échantillonnés et pour les points de prélèvement d'eau de surface



Neuf des 14 puits échantillonnés présentent une signature géochimique similaire, soit des eaux de type Ca-Na/HCO₃. Dans les cinq puits restants, un (PO10R), présente des proportions plus importantes en chlorures, deux (PO5S et PO9R) ont de plus faibles proportions en calcium (Type Na/HCO₃) et deux (PO2S et PO2R) sont de type Na/Cl. Les échantillons d'eau de surface prélevés présentent une signature géochimique distincte, soit de type Ca/HCO₃Cl ou de type Ca/HCO₃. L'eau de la baie (représentée par un X) présente une eau riche en chlorures et en sulfates (Type Ca-Na/Cl).

Le tableau 17 présente un sommaire des concentrations mesurées pour les ions majeurs en fonction de l'unité stratigraphique, du secteur et du type d'eau. Il en ressort que les échantillons d'eau de surface prélevés présentent des concentrations moyennes plus faibles pour tous les paramètres. Les concentrations les plus élevées sont notées dans les échantillons d'eau souterraine prélevés dans l'unité rocheuse dans le secteur de la fosse. Les concentrations élevées en chlorures et en sodium mesurées dans certains puits ne sont pas nécessairement indicateurs de la présence de liens hydrauliques entre les eaux salées de la baie et l'aquifère rocheux. En effet, les concentrations élevées en ions peuvent être signe de la présence d'anciennes eaux marines ou être reliées à une interaction eau-roche. La présence d'importants dépôts argileux à ces endroits confirme l'existence antérieure d'une mer. Des eaux pourraient avoir été confinées dans les creux topographiques, ce qui expliquerait les concentrations élevées en ions mesurées.

Calcium et magnésium

Le calcium et le magnésium font partie des constituants majeurs de l'eau souterraine et se retrouvent généralement en concentration supérieure à 5 mg/l (Driscoll, 1986). Les concentrations en calcium mesurées dans les 14 échantillons d'eau souterraine prélevés varient entre 5,86 mg/l et 145 mg/l, pour une valeur moyenne de 27 mg/l. Les concentrations en magnésium varient de 2 mg/l à 56,1 mg/l, pour une valeur moyenne de 9,8 mg/l.

Pour l'eau de surface, les concentrations en calcium sont plus faibles, soient entre 1,6 mg/l et 19,1 mg/l, pour une valeur moyenne de 5,9 mg/l. Les concentrations en magnésium varient de 0,6 mg/l à 2,6 mg/l, pour une valeur moyenne de 1,1 mg/l. L'échantillon prélevé dans la baie présente des concentrations de 298 mg/l et 990 mg/l pour le calcium et le magnésium respectivement.

Sodium et potassium

Le sodium et le potassium sont abondants dans la nature et hautement solubles. Des concentrations en sodium de 10 mg/l à 100 mg/l peuvent être retrouvées de façon naturelle dans l'eau souterraine. On peut s'attendre normalement à retrouver des concentrations en sodium dissous supérieures à 5 mg/l (Driscoll, 1986). Aux fins de comparaison, une eau de consommation peut avoir une concentration en sodium inférieure à 200 mg/l, sans causer de problème pour la santé humaine. En ce qui concerne le potassium, les concentrations sont généralement inférieures à 10 mg/l dans les eaux souterraines.

Tableau 17 Sommaire des résultats en fonction de l'unité stratigraphique interceptée et du type d'eau (ions majeurs)

Unité	Baie des Sept îles	Eau de surface			Silt argileux			Roc-Secteur Parc à résidus			Till			Roc -secteur de la fosse		
		moy	min	max	moy	min	max	moy	min	max	moy	min	max	moy	min	max
CATIONS																
Calcium	298	5,9	1,6	19,1	20,8	14,1	36,4	15,7	5,9	19,9	19,7	63,4	18,4	145,0		
Magnésium	990	1,1	0,6	2,6	8,1	6,1	9,9	4,8	2,5	7,4	8,01	22,3	1,0	56,1		
Potassium	288	0,8	<0,5	2	6,5	2,4	10,6	1,5	0,5	2,7	5,85	52,6	10,6	93,4		
Sodium	1 620	2,6	1,2	8,4	76,9	10,5	132,0	30,3	18,2	47,6	13,5	558,0	132,0	1 350,0		
ANIONS																
Bicarbonates	86	14,6	<5	39,0	165,6	93	283	108,3	86,0	137,0	101	377,3	200,0	618,0		
Chlorures	5 280	3,5	2,0	8,0	47,5	3,0	184,0	4,4	2,0	7,0	4	582,3	4,0	1 670,0		
Sulfates	1 940	2,5	<2	3,0	62,5	7,0	132,0	8,3	3,0	17,0	11	156,3	70,0	267,0		

Les valeurs obtenues en sodium dans le cadre de cette étude pour l'eau souterraine varient de 11 mg/l à 1 350 mg/l, pour une moyenne de 151 mg/l. Les valeurs obtenues en potassium varient de 0,62 mg/l à 93,4 mg/l, pour une moyenne d'environ 14 mg/l. Pour l'eau de surface, les concentrations en sodium sont plus faibles, soient entre 1,2 mg/l et 8,4 mg/l, pour une valeur moyenne de 2,6 mg/l. Les concentrations en potassium varient de 0,5 mg/l à 2 mg/l, pour une valeur moyenne de 0,8 mg/l. L'échantillon prélevé dans la baie présente des concentrations de 1 620 mg/l et 288 mg/l pour le sodium et le potassium respectivement.

Chlorures

Le chlorure étant présent de façon naturelle dans les eaux souterraines, une concentration au-dessous de 10 mg/l est généralement observée. La Politique du MDDEP établit un critère de 860 mg/l pour une eau pouvant faire résurgence dans une eau de surface ou s'infiltrer dans les égouts (RESIE). Les valeurs obtenues pour l'eau souterraine sont pour la plupart inférieures à 12 mg/l (11 des 14 puits échantillonnés). L'eau souterraine prélevée dans les trois puits restants présente des concentrations en chlorures de 73 mg/l (PO3R), 184 mg/l (PO2S) et de 1 670 mg/l (PO2R). En comparaison, l'échantillon d'eau prélevé dans la baie montre une concentration en chlorures de 5 280 mg/l. Ces trois puits se situent entre la baie des Sept Îles et l'emplacement de la future fosse. Les concentrations dans les eaux de surface varient entre 2 mg/l à 8 mg/l, pour une moyenne de 3,5 mg/l.

Bicarbonates/carbonates

Le bicarbonate est généralement l'anion le plus abondant dans l'eau souterraine. Des concentrations inférieures à 500 mg/l sont généralement observées dans l'eau souterraine. La source principale de bicarbonates provient des roches carbonatées. Il est dérivé du dioxyde de carbone (CO₂). De façon générale, la proportion de bicarbonates est plus élevée dans les aquifères situés près de la surface ou dans les zones de recharge. L'eau aura tendance à s'appauvrir en bicarbonates et à s'enrichir en chlorures le long de son parcours. Les valeurs obtenues pour les échantillons d'eau souterraine varient entre 86 mg/l et 618 mg/l, pour une moyenne de 87 mg/l. La concentration la plus élevée a été mesurée dans le puits PO2R. Pour les eaux de surface, les concentrations varient entre <5 mg/l et 39 mg/l (valeur moyenne de 14,6 mg/l). Pour la baie des Sept Îles, la concentration mesurée est de 86 mg/l.

Sulfates

Les concentrations en sulfates dans l'eau souterraine provenant d'aquifères constitués de roches ignées ou métamorphiques sont généralement inférieures à 100 mg/l (Driscoll, 1986). Dans ce cas-ci, les concentrations en sulfates dans

l'eau souterraine varie entre 2 mg/l et 167 mg/l. La moyenne des concentrations mesurées est de 40 mg/l. Pour les eaux de surface, les concentrations varient entre 2 mg/l et 3 mg/l. Pour la baie des Sept Îles, la concentration mesurée est de 1 940 mg/l.

4.2.2.2 Métaux et Hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀

Tous les échantillons d'eau souterraine soumis à l'analyse ont montré des concentrations pour les HP C₁₀-C₅₀ (14 échantillons) inférieures aux limites de détection (100 µg/l).

Huit des 14 échantillons d'eau souterraine soumis aux analyses pour les métaux présentent des concentrations excédant les critères RESIE pour l'un ou l'autre des métaux suivants : Al, Ba, B, Cu, Fe, Mn. Les puits PO10R, PO1S, PO1R, PO4R, PO5S et PO5R ne présentent aucun dépassement des critères RESIE établis.

Les résultats pour tous les autres métaux sont inférieurs aux critères de RESIE ou aux limites de détection. Étant donné la faible dureté mesurée dans les milieux récepteurs, les critères RESIE de certains métaux sont très faibles et même sous les limites de détection utilisées par le laboratoire. C'est le cas pour le cadmium. Le tableau 18 présente le sommaire des dépassements observés.

Tableau 18 Liste des échantillons dont un dépassement a été observé.

Paramètre (critère RESIE)	RESIE	Seuil alerte
Aluminium (750 µg/l)	PO2S (1180 µg/l)	-
Baryum (108 µg/l)	PO3R (173 µg/l)	PO2R (70 µg/l)
Bore (550 µg/l)	PO2R (1650 µg/l)	PO2S (427 µg/l)
Cuivre (1,5 µg/l)	PO2S (11 µg/l) / PO2R (9 µg/l) PO3R (14 µg/l) / PO6R (6 µg/l) PO7R (3 µg/l) / PO9S (2 µg/l) PO9R (2 µg/l),	-
Manganèse (551 µg/l)	PW2 (1700 µg/l)	PO1S (308 µg/l) PO2S (239 µg/l)
Fer (critère provisoire 3 400 µg/l)	PW2 (61 000 µg/l)	-

4.2.2.3 Autres paramètres

Tous les échantillons d'eau souterraine soumis à l'analyse pour les fluorures ont montré des concentrations (14 échantillons) inférieures aux limites de détection (1 mg/l). De plus, les huit échantillons soumis à l'analyse pour les cyanures totaux ont également présenté des concentrations inférieures à la limite de détection établie (10 mg/l).

Finalement, parmi les 14 échantillons d'eau souterraine soumis à l'analyse pour le phosphore total, cinq ont une concentration inférieure à 0,5 mg/l. Les concentrations obtenues pour les neuf autres échantillons se situent entre 0,7 et 2,3 mg/l. Les concentrations les plus élevées ont été notées dans le puits PO5S (2,3 mg/l) et le puits PO1S (1,7 mg/l). Ces deux puits sont aménagés dans les dépôts meubles soit un horizon de silt argileux.

4.3 Résultats du programme de contrôle qualité

Le programme d'assurance qualité permet d'assurer la fiabilité des résultats d'analyse et de vérifier que les opérations de terrain n'entraînent pas de biais lors du prélèvement. Dans le cadre des travaux d'échantillonnage des eaux souterraines, le programme de contrôle qualité incluait deux échantillons en duplicata, un blanc de terrain ainsi qu'un blanc de transport

4.3.1 Blancs de terrain et blanc de transport

Les paramètres analysés dans les blancs devraient être tous au-dessous de la limite de détection du laboratoire. Par contre, la concentration est considérée notable si elle est au moins cinq fois au-dessus de cette limite.

Les blancs analysés lors de cette campagne de terrain présentent tous des concentrations au-dessous des limites de détection. Les résultats sont présentés au tableau 19.

4.3.2 Échantillon duplicata

L'échantillon en duplicata est prélevé en même temps que l'échantillon original et analysé avec la même méthode analytique par le même laboratoire.

La variabilité des résultats peut être classifiée selon les critères suivants :

- faible, si moins de 10 % des paramètres analysés présente une différence relative significative;

TABEAU 19
Résultats d'analyses chimiques des échantillons d'eau souterraine - Blancs

Étude hydrogéologique complémentaire
Mine Arnaud, Sept-Iles (Québec)
N/Réf : 111-17926-00

Échantillon n°	LDR ⁽¹⁾	BTE	BTR	Critères ou Normes	
				EC ⁽²⁾	RESIE ⁽²⁾
Puits associés		-	-		
Date de prélèvement		24-sept-12	24-sept-12		
Ions majeurs (mg/L)					
Chlorures (Cl)	1	-	-	250	860
Sulfates (SO ₄)	2	-	-	-	500
Bicarbonate	5,0	-	-	-	-
Carbonate	5,0	-	-		
Calcium	2	<2	<2	-	-
Magnésium	2	<2	<2	-	-
Potassium	0,5	<0,5	<0,5	-	-
Sodium	2	<2	<2	200	-
Paramètres physico-chimiques					
Conductivité (µmhos/cm)	10	-	-	-	-
Matières en suspension (MES) (mg/L)	2	-	-	-	-
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (ug/L)					
HP(C ₁₀ -C ₅₀)	100	-	-	-	3500
Autres métaux (ug/L)					
Aluminium	30	<30	<30	-	750
Antimoine	3,0	<3,0	<3,0	6	1100
Argent	0,2	<0,2	<0,2	100	0,03
Arsenic	1,0	<1,0	<1,0	25	340
Baryum	1,0	<1,0	<1,0	1000	110
Béryllium	3,0	<3,0	<3,0	-	0,064
Bismuth	3,0	<3,0	<3,0	-	-
Bore	60	<60	<60	-	550
Cadmium	0,5	<0,5	<0,5	5	0,21
Chrome	10	<10	<10	50	86
Cobalt	20	<20	<20	-	370
Cuivre	1,0	<1,0	<1,0	1000	1,5
Étain	5,0	<5,0	<5,0	-	-
Fer	300	<300	<300	-	3400*
Manganèse	5,0	<5,0	<5,0	50	551
Mercuré	0,1	-	-	-	-
Molybdène	10	<10	<10	70	29000
Nickel	3,0	<3,0	<3,0	20	67
Plomb	1,0	<1,0	<1,0	10	5
Sélénium	2,0	<2,0	<2,0	10	62
Titane	3,0	<3,0	<3,0	-	-
Uranium	1,0	<1,0	<1,0	-	-
Vanadium	5,0	<5,0	<5,0	-	110
Zinc	3,0	9,0	<3,0	5000	17
Autres composés inorganiques (mg/L)					
Cyanure total (CN-)	0,01	-	-	0,2	-
Fluorure (F)	1	-	-	1,5	4
Phosphore Total mg/L-P	0,5	-	-	-	3

* Critère esthétique

NOTES:

(1): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (ug/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

(2): Critère "Eau de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV 1999, mis à jour sur le portail du MDDEP)

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration supérieure au critère EC de la Politique.
100	: Concentration supérieure au critère RESIE de la Politique.
100	: Concentration supérieure au critère RESIE et EC de la Politique.

- modérée, si 10 à 30 % des paramètres analysés présente une différence relative significative;
- élevée, si plus de 30 % des paramètres analysés présente une différence relative significative.

Les résultats obtenus dans le contexte du programme de contrôle de la qualité sont présentés au tableau 20. Les concentrations de l'échantillon duplicata sont présentées dans la colonne suivant celle de l'échantillon original. Les résultats des duplicata sont considérés acceptables si la différence relative entre les deux échantillons est inférieure à 20 % et que le résultat est au moins cinq fois la limite de détection.

Les différences relatives entre l'échantillon d'eau souterraine original et son duplicata sont généralement inférieures à 20 %, à l'exception des résultats suivants :

- Duplicata de PO4-120923 (DUP-120923) : les MES et le titane (85 % et 29 %);
- Duplicata de PO10A-120921 (DUP-120921 : les MES (24 %).

Les concentrations obtenues pour le titane sont près des limites de détection du laboratoire. Les faibles concentrations mesurées ou les concentrations près des limites de détections expliquent donc les différences observées. La quantité de MES est rapidement influencé par la présence de particules dans l'eau, lors d'un même prélèvement, cette concentration peut varier pour un même échantillon selon les caractéristiques du puits. Il n'est donc pas étonnant d'obtenir une certaine variabilité pour les échantillons. À la lumière des résultats obtenus, il est possible de confirmer la validité des procédures d'échantillonnage et de manipulation des échantillons.

TABLEAU 20
Résultats d'analyses chimiques des échantillons d'eau souterraine - Duplicata

Étude hydrogéologique complémentaire
Mine Arnaud, Sept-Iles (Québec)
N/Réf : 111-17926-00

Échantillon n°	LDR ⁽¹⁾	DUP-120921	PO10A-120921	Écart relatif ⁽³⁾	DUP-120923	PO4-120923	Écart relatif ⁽³⁾	Critères ou Normes	
		PO-10R	PO-10R		PO-4R	PO-4R		EC ⁽²⁾	RESIE ⁽²⁾
Puits associés									
Date de prélèvement		21-sept-12	21-sept-12		23-sept-12	23-sept-12			
Ions majeurs (mg/L)									
Chlorures (Cl)	1	4	4	0%	5	5	0%	250	860
Sulfates (SO4)	2	133	132	1%	3	3	0%	-	500
Bicarbonate	5,0	200	200	0%	119	119	0%	-	-
Carbonate	5,0	<5	<5	-	<5	<5	-	-	-
Calcium	2	19	18	1%	16	17	8%	-	-
Magnésium	2	10	10	2%	8	7	7%	-	-
Potassium	0,5	11	11	1%	2	2	1%	-	-
Sodium	2	132	132	0%	24	25	5%	200	-
Paramètres physico-chimiques									
Conductivité (µmhos/cm)	10	721	711	1%	247	251	2%	-	-
Matières en suspension (MES) (mg/L)	2	21	16	24%	53	21	85%	-	-
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (ug/L)									
HP(C ₁₀ -C ₅₀)	100	<100	<100	-	<100	<100	-	-	3500
Autres métaux (ug/L)									
Aluminium	30	<30	<30	-	<30	31	-	-	750
Antimoine	3,0	<3,0	<3,0	-	<3,0	<3,0	-	6	1100
Argent	0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2	-	100	0,03
Arsenic	1,0	<1,0	<1,0	-	<1,0	<1,0	-	25	340
Baryum	1,0	<1,0	<1,0	-	7,0	7,0	0%	1000	110
Béryllium	3,0	<3,0	<3,0	-	<3,0	<3,0	-	-	0,064
Bismuth	3,0	<3,0	<3,0	-	<3,0	<3,0	-	-	-
Bore	60	221	217	2%	68	69	1%	-	550
Cadmium	0,5	<0,5	<0,5	-	<0,5	<0,5	-	5	0,21
Chrome	10	<10	<10	-	<10	<10	-	50	86
Cobalt	20	<20	<20	-	<20	<20	-	-	370
Cuivre	1,0	<1,0	<1,0	-	<1,0	<1,0	-	1000	1,5
Étain	5,0	<5,0	<5,0	-	<5,0	<5,0	-	-	-
Fer	300	<300	<300	-	<300	<300	-	-	3400*
Manganèse	5,0	191	193	1%	30	30	0%	50	551
Mercur	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Molybdène	10	<10	<10	-	<10	<10	-	70	29000
Nickel	3,0	<3,0	<3,0	-	<3,0	<3,0	-	20	67
Plomb	1,0	<1,0	<1,0	-	<1,0	<1,0	-	10	5
Sélénium	2,0	<2,0	<2,0	-	<2,0	<2,0	-	10	62
Titane	3,0	-	-	-	3,0	4,0	29%	-	-
Uranium	1,0	<1,0	<1,0	-	<1,0	<1,0	-	-	-
Vanadium	5,0	<5,0	<5,0	-	11	11	0%	-	110
Zinc	3,0	4,0	<3,0	-	<3,0	<3,0	-	5000	17
Autres composés inorganiques (mg/L)									
Cyanure total (CN-)	0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	0,02	-
Fluorure (F)	1	-	<1	-	-	<1	-	1,5	4
Phosphore Total mg/L-P	0,5	1,0	1,0	0%	0,7	0,7	0%	-	4

* Critère esthétique

NOTES:

(1): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (ug/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

(2): Critère "Eau de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égoûts" de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV 1999, mis à jour sur le portail du MDDEP)

(3): Écart relatif calculé selon l'équation suivante: (|Conc. éch#1 - Conc. éch#2| / Conc. moyenne) * 100.

- : Non défini ou non analysé

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé

100 : Concentration supérieure au critère EC de la Politique.

100 : Concentration supérieure au critère RESIE de la Politique.

100 : Concentration supérieure au critère RESIE et EC de la Politique.

5. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

5.1 Conclusion

GENIVAR a été mandatée afin de réaliser une étude hydrogéologique complémentaire afin de répondre aux différentes questions soulevées par différents intervenants en lien avec les eaux souterraines. Les travaux réalisés ont permis de mieux définir le milieu hydrogéologique du secteur. Les travaux suivants ont été effectués :

- aménagement de 14 puits d'observation, dont huit dans la formation rocheuse,
- essais de perméabilité dans 13 puits d'observation;
- échantillonnage des sols et de l'eau de surface à l'endroit ou à proximité des sites de forages
- échantillonnage à l'endroit de 14 puits d'observation aux fins d'analyses environnementales.

Les travaux se sont déroulés entre le 27 août et le 26 septembre 2012. Selon les informations récoltées, quatre unités hydrostratigraphiques ont été identifiées sur le site, à partir de la surface: (1) un horizon de sable littoral présent uniquement dans le secteur de la fosse; (2) un silt argileux d'épaisseur variable contenant à l'occasion des proportions de sable plus importante; (3) un till à matrice sableuse et graveleuse et; (4) le roc constitué principalement de roches métamorphiques

Les niveaux d'eau mesurés dans le secteur des aires d'accumulation de résidus sont près de la surface (entre 0,07 et 2,81 m de profondeur) ou au-dessus de la surface du sol (0,04 m et 0,45 m pour les puits PO9R et PO7R respectivement). Les niveaux d'eau mesurés dans le secteur de la fosse variaient de 0,2 à 4,61 mètres par rapport à la surface du sol. Les puits aménagés à plus faible profondeur (4-5 m) ont présenté des niveaux près de la surface.

L'écoulement s'effectuerait vers la baie des Sept Îles, en accord avec la topographie locale. Les gradients hydrauliques calculés dans ce secteur varient de 1,3 % à 4,25 %, pour un gradient moyen de 1,9 %. Les résultats des essais de perméabilité réalisés dans les puits d'observation ont permis d'évaluer des conductivités hydrauliques moyennes de $1,07 \times 10^{-7}$ pour l'horizon de silt argileux, de $2,65 \times 10^{-5}$ m/s pour le till et de $9,81 \times 10^{-8}$ m/s pour le roc. Les conductivités hydrauliques évaluées pour le massif rocheux étant faibles, l'eau aura alors tendance à ruisseler à sa surface et l'infiltration s'effectuera dans les zones plus fracturées. Peu de fractures ont été identifiées lors des forages, les RQD évaluées sont généralement supérieures à 90 %.

Le suivi de la qualité de l'eau souterraine a permis de déterminer que l'eau du secteur est carbonatée/sodique et calcique. Il en ressort que les échantillons d'eau de surface prélevés présentent des concentrations moyennes plus faibles pour tous les paramètres. Les concentrations les plus élevées sont notées dans les échantillons d'eau souterraine prélevés dans l'unité rocheuse dans le secteur de la fosse. La dureté du milieu récepteur étant faible (moins de 10 mg/l), les critères RESIE pour certains métaux sont très restrictifs. Des dépassements sont donc notés dans les échantillons d'eau de huit des 14 puits pour l'un ou l'autre des métaux suivants : Al, Ba, B, Cu, Fe, Mn. Les résultats pour tous les autres métaux sont inférieurs aux critères RESIE. L'échantillon prélevé dans le puits PW2 (Ausenco, 2011) présente une concentration en excès du critère provisoire de 3 400 µg/l pour le fer. Ce puits se situe dans le secteur de la fosse à une profondeur de 55 m.

Suite à l'analyse des résultats, il est possible de conclure que les liens hydrauliques entre les eaux souterraines et les eaux de surface sont faibles. Les éléments suivants nous permettent d'établir cette conclusion :

- les dépôts meubles, lorsque présents, sont constitués de matériaux peu perméables (silt argileux), ce qui limite les échanges entre les eaux souterraines et les eaux de surface. Le ruisseau principal du secteur (ruisseau Clet), s'écoule en partie sur un horizon silteux contenant des proportions variables de sable et d'argile;
- la signature géochimique des eaux souterraines et des eaux de surface est différente ce qui nous indique que les liens directs ne sont pas présents. Les concentrations en ions majeurs des eaux de surface sont plus faibles et l'enrichissement des eaux en ions majeurs nécessite un certain temps de contact avec le milieu;
- le mauvais drainage observé dans le secteur des aires d'accumulation de résidus témoigne d'un écoulement lent et d'un faible taux d'infiltration au roc.

Les informations récoltées nous permettent de conclure qu'il est peu probable que le niveau des cours d'eau de surface et des lacs de surface soit affecté par le dénoyage de la fosse. Cette hypothèse sera confirmée lors des travaux de modélisation numérique présentement en cours.

5.2 Recommandations

Afin de compléter la caractérisation hydrogéologique, il y aurait lieu d'étudier la contribution hydraulique des grands systèmes de failles présents sur le site. Les propriétés hydrauliques de ces failles présumées devraient être évaluées afin

d'estimer leur influence sur les débits de pompage lors du dénoyage de la fosse et de vérifier s'ils peuvent contribuer à créer des liens hydrauliques entre les eaux souterraines et les eaux de surface. Pour l'instant, aucun indice ne nous laisse croire que les interactions sont présentes, mais une caractérisation complémentaire permettra de le confirmer avec plus de certitudes.

Finalement, il serait également pertinent de vérifier le risque d'intrusion d'eau salée ou saumâtre lors de l'exploitation de la fosse. Certains échantillons d'eau dans le secteur de la fosse présentent une concentration en chlorures relativement élevée. Bien que l'origine de l'eau saumâtre soit inconnue, l'hypothèse envisagée ici est qu'elle proviendrait d'anciennes eaux marines. Étant donné la présence anticipée d'importants dépôts argileux dans le fond de la baie des Sept Îles (plus de 15 m), il est peu probable que les eaux saumâtres identifiées dans certains puits proviennent d'une interaction avec les eaux salées de la baie. Les volumes d'eaux saumâtres seraient donc circonscrits dans un secteur entre la limite sud de la fosse et la baie. Selon nos hypothèses et il n'y aurait pas de lien hydraulique entre l'aquifère rocheux et la baie, les dépôts argileux agissant comme barrière hydraulique. Les travaux de modélisation numérique en cours contribueront à préciser les liens hydrauliques et à évaluer les volumes d'eau provenant du secteur sud de la fosse. Ainsi, il sera possible d'estimer les proportions d'eau potentiellement saumâtres pouvant s'infiltrer lors de l'exploitation minière.

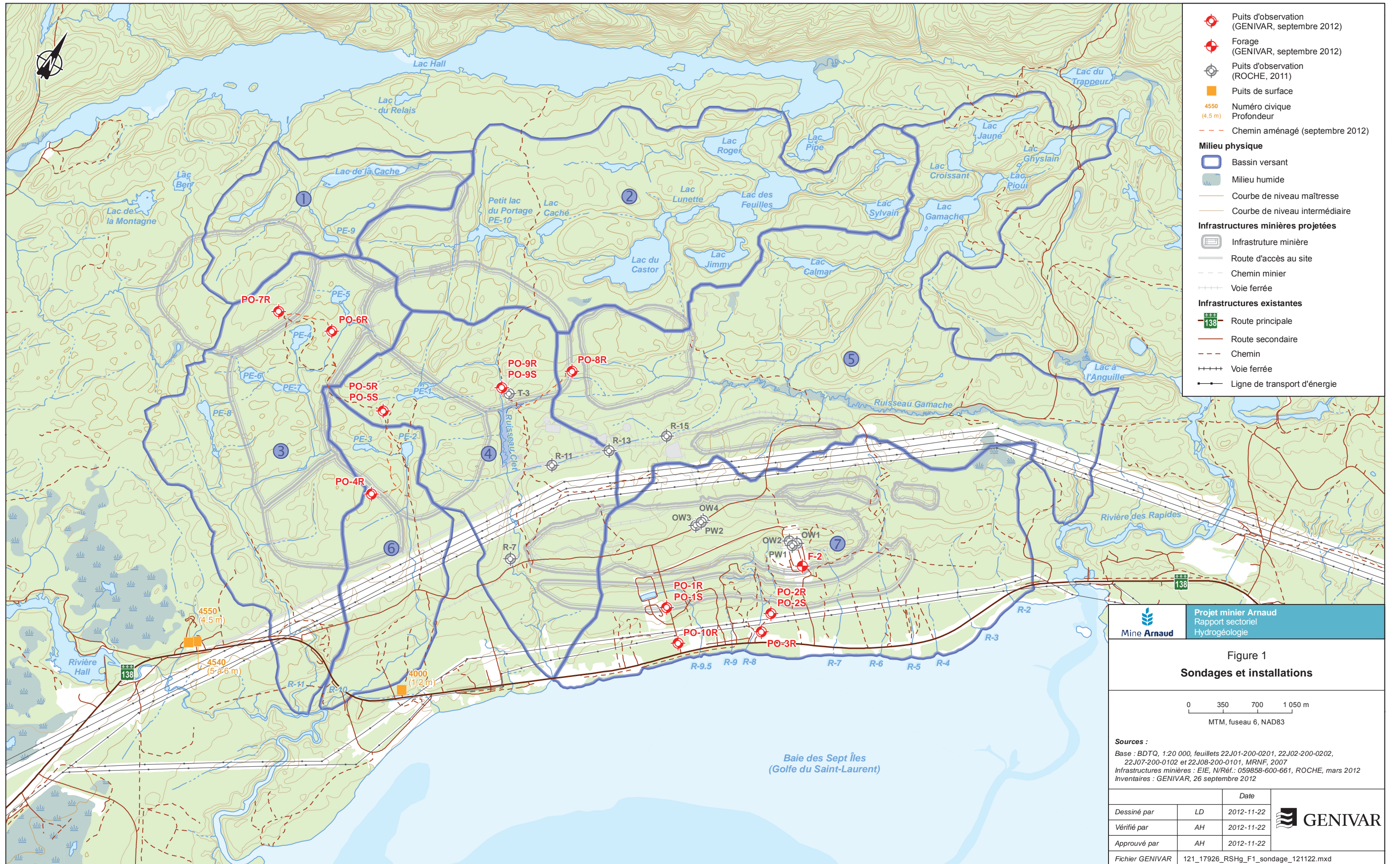
6. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AUSENCO VECTOR, 2011. Draft Hydrogeologic Investigation Report. Mine Arnaud. 32 p and appendix.
- CEAEQ, 2008, Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale : généralité (cahier 1), Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 58 p.
- CEAEQ, 2008, Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : échantillonnage des sols (cahier 5), Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 59 p.
- CEAEQ, 2008, Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, cahier 3, Échantillonnage des eaux souterraines, Édition du Centre d'expertise en analyse environnementale, 90 p.
- DRISCOLL, F,G, 1986, Groundwater and wells, second Edition, U,S Filters/Jonhson Screens, 1089 p.
- JOURNEAUX ASSOC., 2011. Mine Infrastructure, Relocated Rail Arnaud Mine, Sept-Iles, Quebec. Geotechnical and Hydrogeological Investigation. Report No. L-10-1411.
- 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, ISBN 978-2-550-57559-7 (PDF), 506 p. et 16 annexes.
- MDDEP, 2005, Directive 019 sur l'industrie minière, Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 101 p.
- MDDEP, 2003, Guide de caractérisation des terrains, Ministère de l'Environnement du Québec, Les Publications du Québec, Québec, 92 p.
- MDDEP, 1999, Guide de classification des eaux souterraines du Québec, Service des pesticides et des eaux souterraines, Direction des politiques des secteurs agricole et naturel, 12 p.
- MDDEP, 1998 (révisée en 2001), Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, Ministère de l'Environnement du Québec, Les Publications du Québec, Québec, 124 p.
- MORRIS, D,A, et JOHNSON, A,I, 1967, Summary of hydrologic and physical properties for rock and soil materials as analyzed by the Hydrologic Laboratory of the U,S,G,S, 1948-1960, U,S, Geological Survey Water Supply Paper 1839-D,42 p.

THEIS, C.V., 1935: The relation between the lowering of the piezometric surface and the rate and duration of discharge of a well using ground-water storage, Trans, American Geophysical Union, 16th Annual Meeting, Part 2, pp, 519-524.

TODD, D,K,1980: Groundwater Hydrology, 2nd edition, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.

FIGURES



- Puits d'observation (GENIVAR, septembre 2012)
 - Forage (GENIVAR, septembre 2012)
 - Puits d'observation (ROCHE, 2011)
 - Puits de surface
 - 4550 (4,5 m)
 - Chemin aménagé (septembre 2012)
- Milieu physique**
- Bassin versant
 - Milieu humide
 - Courbe de niveau maîtresse
 - Courbe de niveau intermédiaire
- Infrastructures minières projetées**
- Infrastructure minière
 - Route d'accès au site
 - Chemin minier
 - Voie ferrée
- Infrastructures existantes**
- Route principale
 - Route secondaire
 - Chemin
 - Voie ferrée
 - Ligne de transport d'énergie

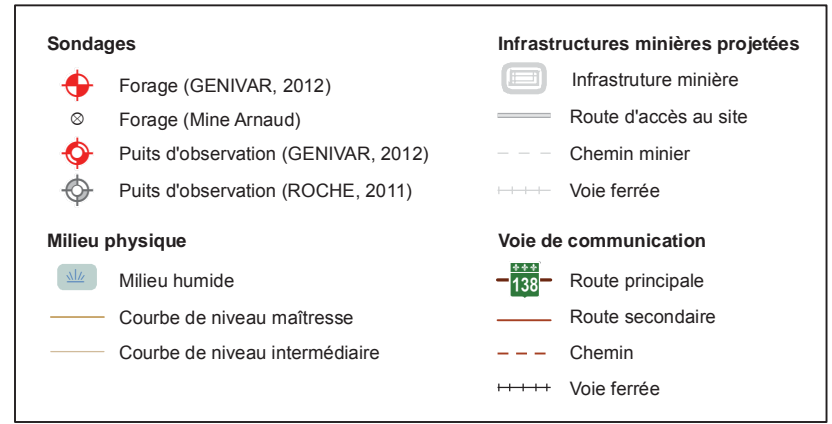
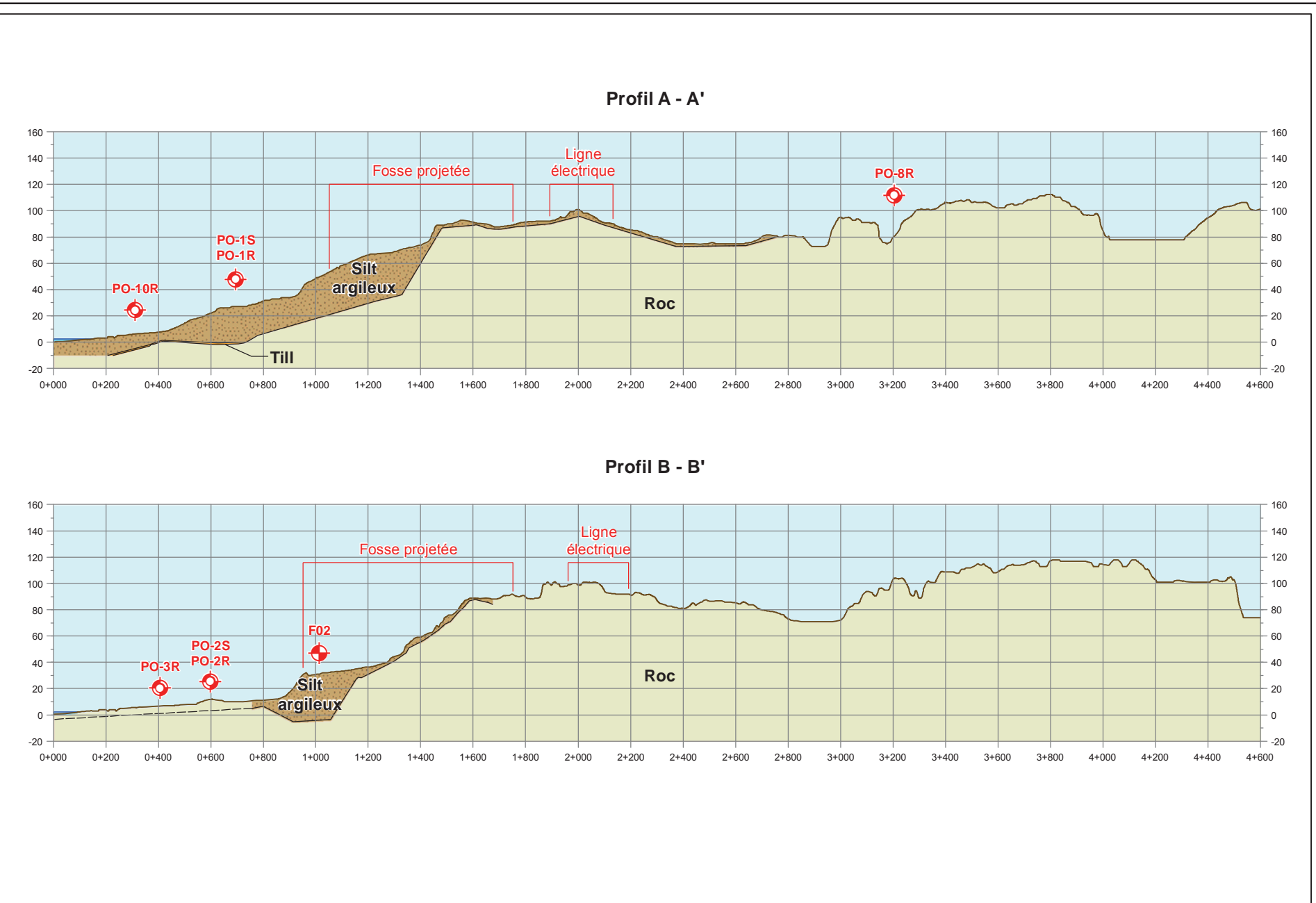
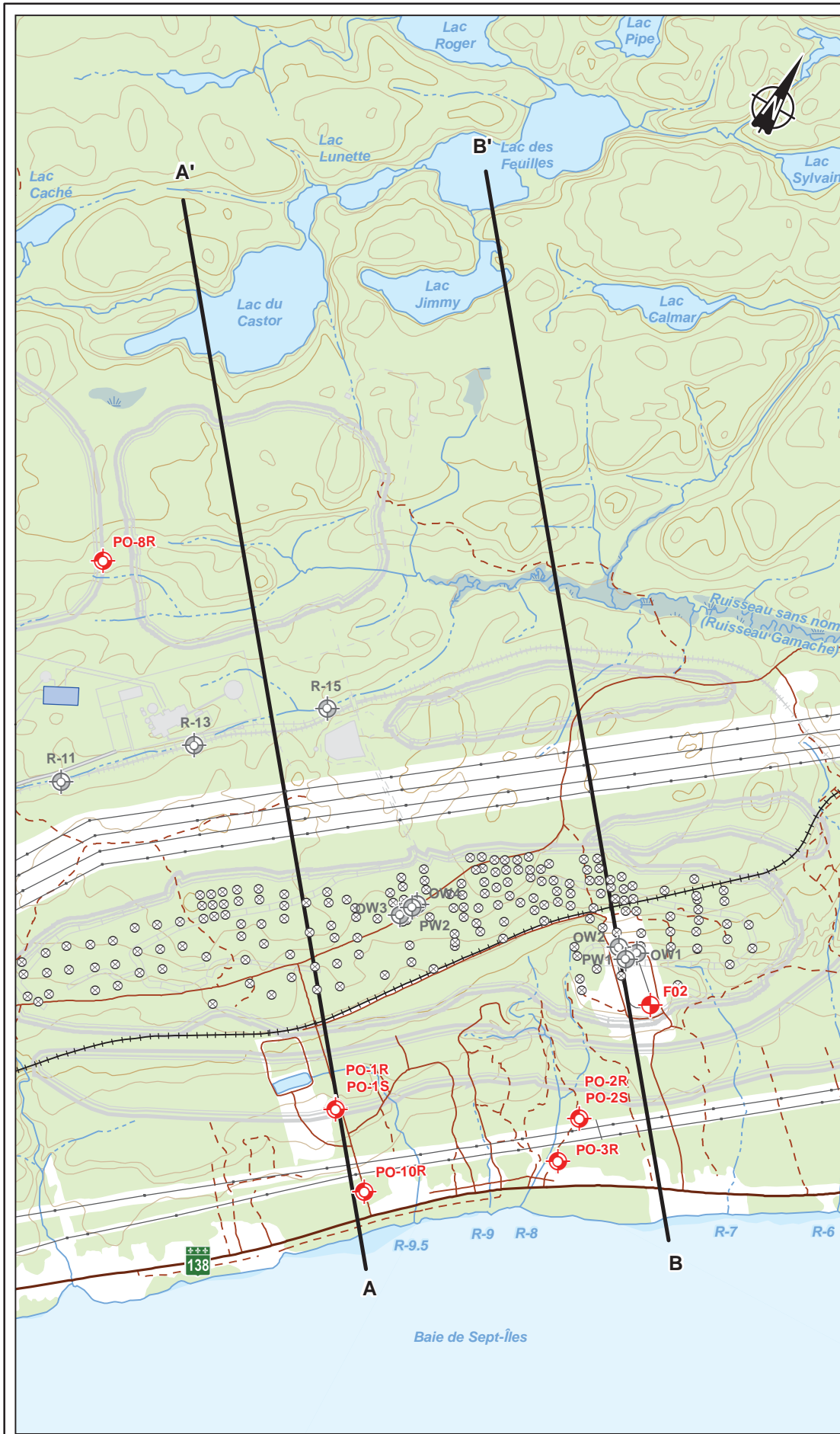
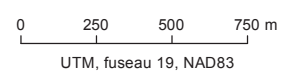


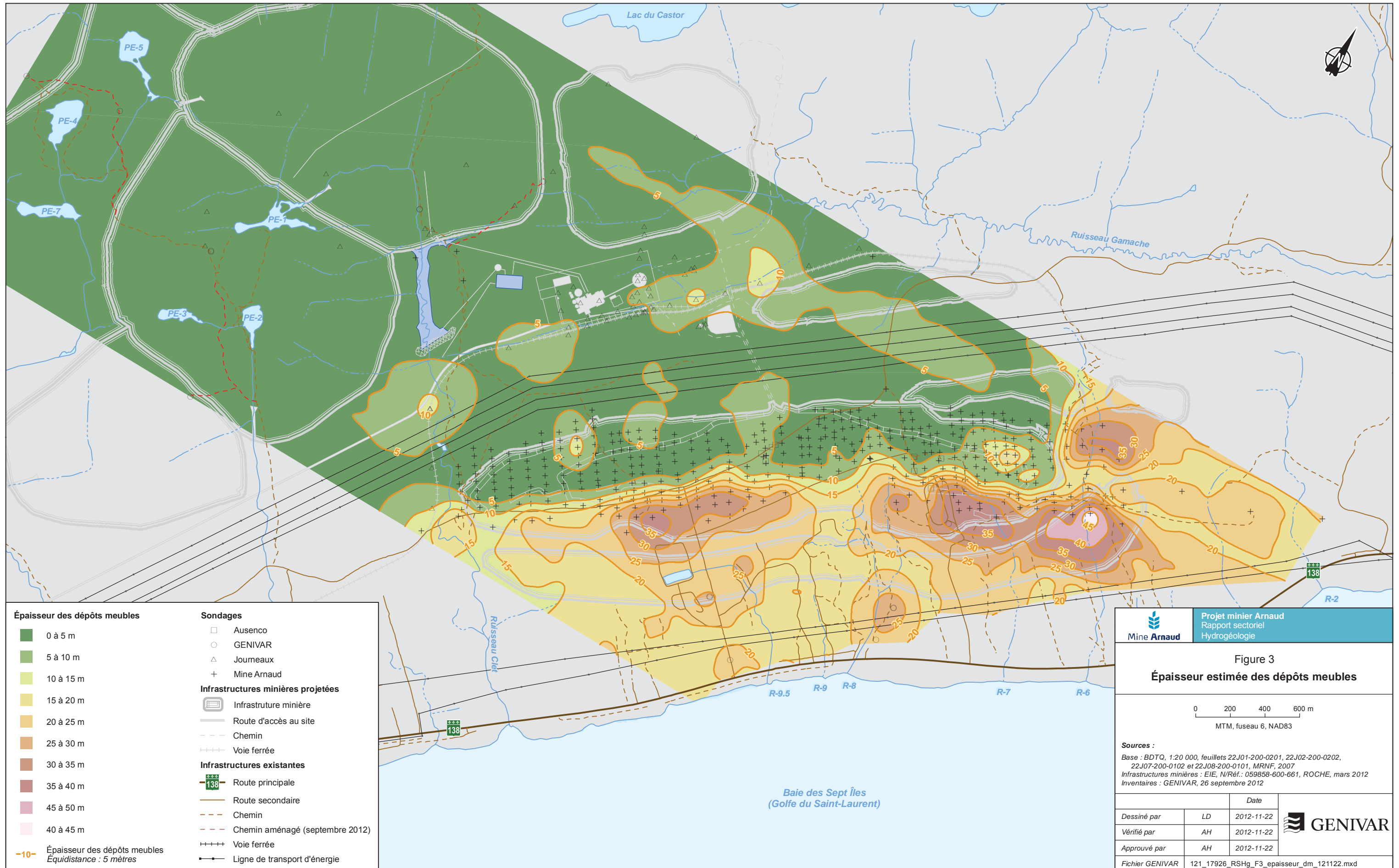
Figure 2
 Coupes stratigraphiques



Sources :
 Base : BDTQ, 1:20 000, feuillets 22J01-200-0201, 22J02-200-0202, 22J07-200-0102 et 22J08-200-0101, MRNF, 2007
 Infrastructures minières : EIE, N/Réf.: 059858-600-661, ROCHE, mars 2012
 Inventaires : GENIVAR, 26 septembre 2012

	Date	
Dessiné par	JMT	2012-11-22
Vérifié par	AH	2012-11-22
Approuvé par	AH	2012-11-22
Fichier GENIVAR	121_17926_RSHg_F2_stratigraphie_121122.mxd	





Épaisseur des dépôts meubles

- 0 à 5 m
- 5 à 10 m
- 10 à 15 m
- 15 à 20 m
- 20 à 25 m
- 25 à 30 m
- 30 à 35 m
- 35 à 40 m
- 45 à 50 m
- 40 à 45 m

—10— Épaisseur des dépôts meubles
Équidistance : 5 mètres

Sondages

- Ausenco
- GENIVAR
- △ Joumeaux
- + Mine Arnaud

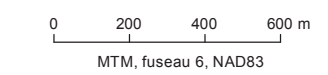
Infrastructures minières projetées

- Infrastructure minière
- Route d'accès au site
- Chemin
- Voie ferrée

Infrastructures existantes

- Route principale
- Route secondaire
- Chemin
- Chemin aménagé (septembre 2012)
- Voie ferrée
- Ligne de transport d'énergie

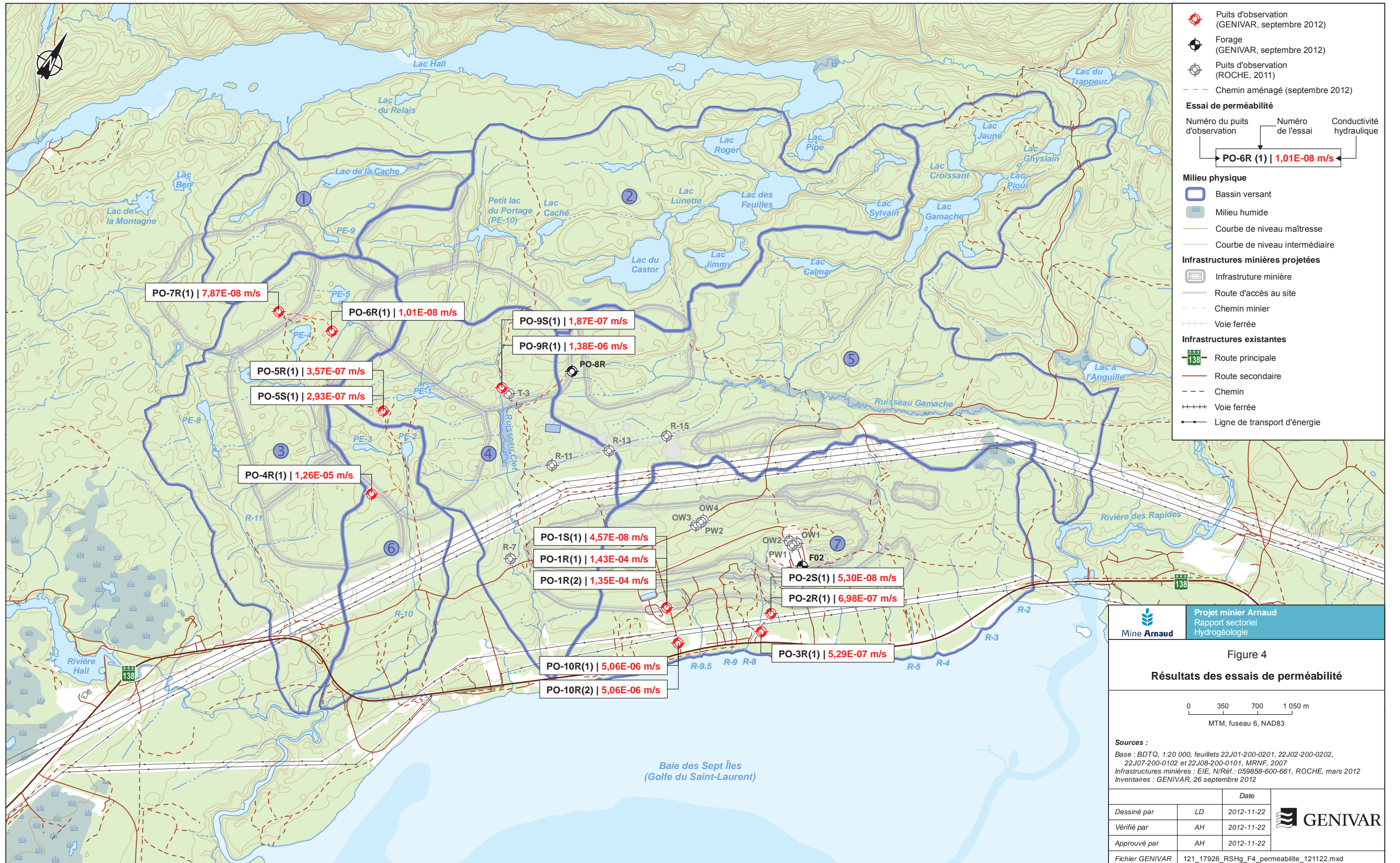
Figure 3
 Épaisseur estimée des dépôts meubles

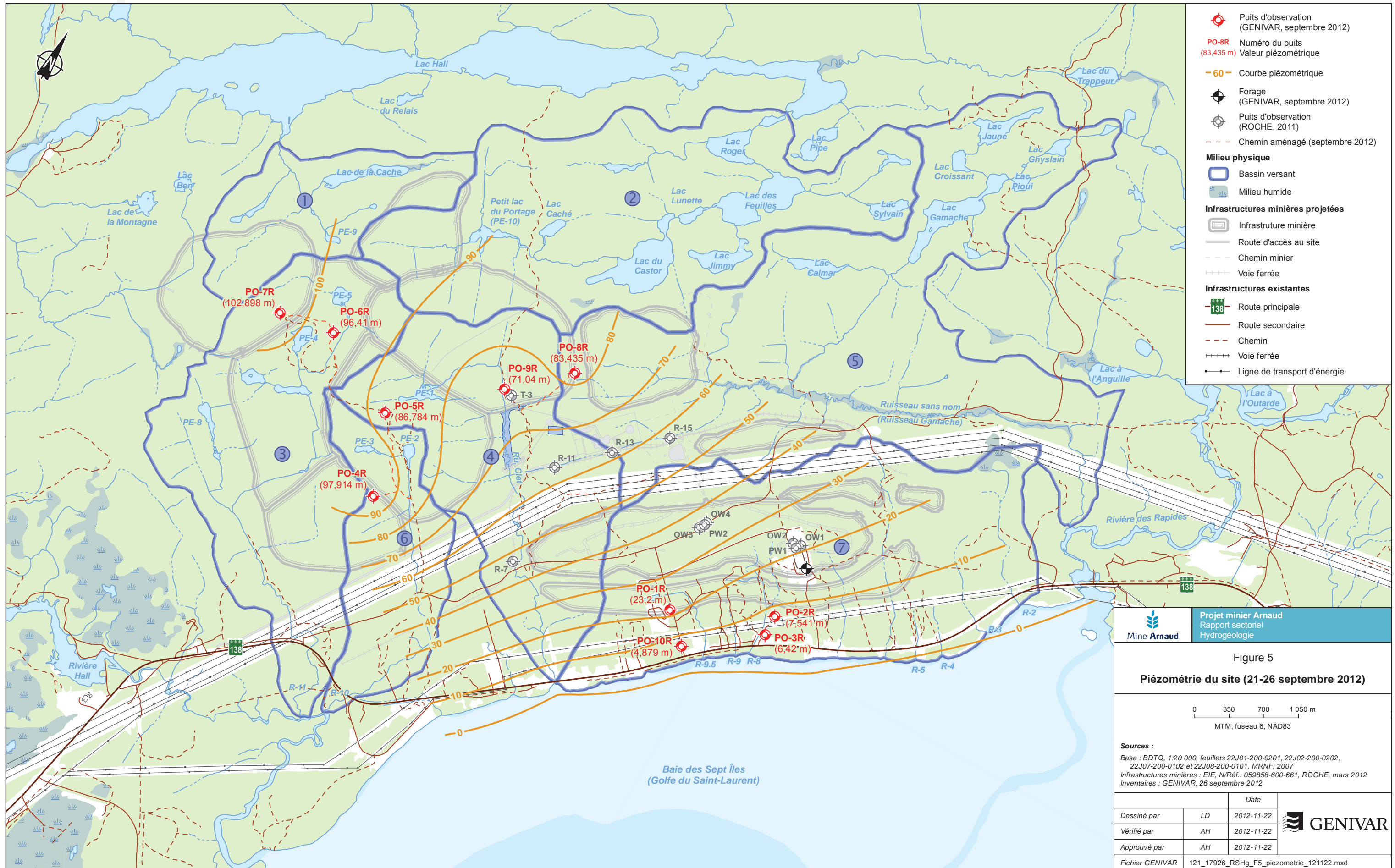


Sources :
 Base : BDTQ, 1:20 000, feuillets 22J01-200-0201, 22J02-200-0202, 22J07-200-0102 et 22J08-200-0101, MRNF, 2007
 Infrastructures minières : EIE, N/Réf.: 059858-600-661, ROCHE, mars 2012
 Inventaires : GENIVAR, 26 septembre 2012

		Date
Dessiné par	LD	2012-11-22
Vérifié par	AH	2012-11-22
Approuvé par	AH	2012-11-22
Fichier GENIVAR	121_17926_RSHg_F3_epaisseur_dm_121122.mxd	



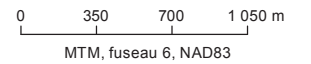




- Puits d'observation (GENIVAR, septembre 2012)
- PO-8R** Numéro du puits
(83,435 m) Valeur piézométrique
- 60** Courbe piézométrique
- Forage (GENIVAR, septembre 2012)
- Puits d'observation (ROCHE, 2011)
- Chemin aménagé (septembre 2012)
- Milieu physique**
- Bassin versant
- Milieu humide
- Infrastructures minières projetées**
- Infrastructure minière
- Route d'accès au site
- Chemin minier
- Voie ferrée
- Infrastructures existantes**
- Route principale
- Route secondaire
- Chemin
- Voie ferrée
- Ligne de transport d'énergie

Projet minier Arnaud
Rapport sectoriel
Hydrogéologie

Figure 5
Piézométrie du site (21-26 septembre 2012)



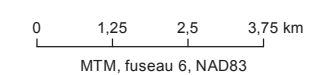
Sources :
 Base : BDTQ, 1:20 000, feuillets 22J01-200-0201, 22J02-200-0202, 22J07-200-0102 et 22J08-200-0101, MRNF, 2007
 Infrastructures minières : EIE, N/Réf. : 059858-600-661, ROCHE, mars 2012
 Inventaires : GENIVAR, 26 septembre 2012

		Date
Dessiné par	LD	2012-11-22
Vérifié par	AH	2012-11-22
Approuvé par	AH	2012-11-22
Fichier GENIVAR	121_17926_RSHg_F5_piezometrie_121122.mxd	






Figure 6
Puits d'alimentation d'eau potable répertoriés



Sources :
 Base : BNDT, 1:50 000, feuillets 22J01, 22J02, 22J07 et 22J08, RNCan, 2007
 Image : World Imagery, ESRI – ArcGIS Online, octobre 2012
 Infrastructures minières : EIE, N/Réf.: 059858-600-661, ROCHE, mars 2012
 Puits : Système d'information hydrogéologique, MDDEP, 2012

		Date	
Dessiné par	LD	2012-11-22	
Vérifié par	DL	2012-11-22	
Approuvé par	AH	2012-11-22	
Fichier GENIVAR	121_17926_RSHg_F6_puits_eau_121122.mxd		

ANNEXE 1

Reportage photographique



Photo 1 Forage à la tarière de PO-5S, secteur des parcs à résidus.



Photo 2 Équipements d'installation de puits, secteur parc à résidus.



Photo 3 Ciment bentonite.



Photo 4 Échantillon de silt argileux (PO-1R), secteur sud de la fosse.



Photo 5 Échantillons de roc (PO-1R), secteur sud de la fosse.



Photo 6 Développement du puits PO-1R, secteur sud de la fosse.



Photo 7 Forage au diamant de F-2, secteur sud de la fosse.



Photo 8 Échantillonnage des sols, secteur de F-2.



Photo 9 Échantillon de sable (F-2), secteur sud de la fosse.



Photo 10 Micro-purge, secteur sud de la fosse (PO3-R).



Photo 11 Chemin d'accès pour le puits PO-8R, secteur parc à résidus

ANNEXE 2

Rapports de forages et aménagement des puits

RAPPORT DE FORAGE : F-2

Numéro de projet : 121-17926-00

Nom du projet : Étude hydrogéologique compl.

DÉTAILS DU PROJET

 Date du forage : 2012-09-17
 Client : Mine Arnaud
 Localisation : Mine Arnaud, Sept-Iles

ÉQUIPEMENT

 Foreur : Forage S.L inc.
 Type de foreuse : Diamant
 Méthode d'échantillonnage : Cuillère fendue
 Diamètre du forage : Dépôts: NQ
 Diamètre du puits :

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES

 X : 5570342
 Y : 678644.1
 Z : 32

Référence : UTM 19

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS					OBS.		PUITS D'OBSERVATION			
Élévation (m)	Profondeur (m)	Stratigraphie	Description de la stratigraphie	Nom	État de l'échantillon	% de récupération	Indice N	RQD	Analyses de laboratoire, mesure in-situ et observations	Olfactive	Visuelle	Aménagement du puits d'observation	Profondeur (m)	
32,0	-1,0		Surface du sol										-1,0	
	0,0		Sable grossier, brun.	CF1		72	2	-		I	I		0,0	
	1,0			CF2				2	-		I	I		1,0
	2,0			CF3		59		2	-		I	I		2,0
28,9	2,0			CF4		54		0	-		I	I		2,0
	3,0			CF5		54		0	-		I	I		3,0
	4,0		Silt argileux raide, traces de sable, gris.										4,0	
	5,0			CF6		100		0	-		I	I		5,0
	6,0			CF7		100		3	-		I	I		6,0
	7,0													7,0
	8,0			CF8		100		8	-		I	I		8,0
	9,0			CF9		79		20	-		I	I		9,0
	10,0													10,0
	11,0			CF10		71		18	-		I	I		11,0
	12,0		CF11		75		2	-		I	I		12,0	
	13,0												13,0	
17,7	14,0		Silt argileux gris raide, un peu de sable fin noir	CF12		25		0	-		I	I	14,0	
	15,0												15,0	
	16,0												16,0	
	17,0			CF13		100		0	-		I	I	17,0	
	18,0												18,0	
	19,0												19,0	

LÉGENDE :
OBS. - OBSERVATION

Visuelle Olfactive

I - Inexistante I - Inodore

D - Disséminée F - Faible

IM - Imbibée P - Persistante

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON


Intact



Remanié



Perdu



Non échantillonné

TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF - Cuillère fendue TA - Tarière

Remarque : Élévation estimée (LIDAR)

Préparé par : Daniel Lemaire, ing. M.Sc.

Révisé par : Andréanne Hamel, ing. M. Sc.

RAPPORT DE FORAGE : F-2

Numéro de projet : 121-17926-00

Nom du projet : Étude hydrogéologique compl.

DÉTAILS DU PROJET

Date du forage : 2012-09-17
 Client : Mine Arnaud
 Localisation : Mine Arnaud, Sept-Iles

ÉQUIPEMENT

Foreur : Forage S.L inc.
 Type de foreuse : Diamant
 Méthode d'échantillonnage : Cuillère fendue
 Diamètre du forage : Dépôts: NQ
 Diamètre du puits :

COORDONNÉES GÉODÉSQUES

X : 5570342
 Y : 678644.1
 Z : 32

Référence : UTM 19

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS					OBS.		PUITS D'OBSERVATION		
Élévation (m)	Profondeur (m)	Stratigraphie	Description de la stratigraphie	Nom	État de l'échantillon	% de récupération	Indice N	RQD	Analyses de laboratoire, mesure in-situ et observations	Olfactive	Visuelle	Aménagement du puits d'observation	Profondeur (m)
20,0				CF14		100	0	-		I	I		20,0
21,0													21,0
22,0													22,0
23,0				CF15		100	0	-		I	I		23,0
24,0													24,0
25,0													25,0
26,0				CF16		87	0	-		I	I		26,0
27,0													27,0
28,0													28,0
29,0				CF17		79	0	-		I	I		29,0
30,0													30,0
31,0													31,0
32,0				CF18		100	0	-		I	I		32,0
33,0													33,0
34,0													34,0
35,0				CF19		100	0	-		I	I		35,0
36,0													36,0
37,0													37,0
38,0				CF20		83	0	-		I	I		38,0
39,0													39,0
-7,6			Fin du forage au roc à 39,62 m.										40,0

LÉGENDE :

OBS. - OBSERVATION

Visuelle

Olfactive

I - Inexistante

I - Inodore

D - Disséminée

F - Faible

IM - Imbibée

P - Persistante

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON



Intact

Remanié

Perdu

Non échantillonné

TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF - Cuillère fendue

TA - Tarière

Remarque : Élévation estimée (LIDAR)

Préparé par : Daniel Lemaire, ing. M.Sc.

Révisé par : Andréanne Hamel, ing. M. Sc.

RAPPORT DE FORAGE : PO-10R

Numéro de projet : 121-17926-00
 Nom du projet : Étude hydrogéologique compl.

DÉTAILS DU PROJET

Date du forage : 2012-09-14
 Client : Mine Arnaud
 Localisation : Mine Arnaud, Sept-Iles

ÉQUIPEMENT

Foreur : Forage S.L inc.
 Type de foreuse : Diamant
 Méthode d'échantillonnage : Cuillère fendue
 Diamètre du forage : Dépôts: HQ
 Diamètre du puits : 5 cm

COORDONNÉES GÉODÉSQUES

X : 677970.914
 Y : 5569019.304
 Z : 6.749

Référence : UTM 19

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS					OBS.		PUITS D'OBSERVATION		
Élévation (m)	Profondeur (m)	Stratigraphie	Description de la stratigraphie	Nom	État de l'échantillon	% de récupération	Indice N	RQD	Analyses de laboratoire, mesure in-situ et observations	Olfactive	Visuelle	Aménagement du puits d'observation	Profondeur (m)
6.7	-1.0		Surface du sol									Boîte	-1.0
	0.0		Matière organique noire et morceaux de bois, trace de sable et de silt.	CF1	✕	38	2	-				Sable de silice	0.0
	1.0		Silt argileux raide, traces de sable, gris.	CF2	✕		2	-					1.0
	2.0			CF3	✕	38	2	-					2.0
4.3	3.0		Silt argileux gris raide, un peu de sable fin noir	CF4	✕	100	0	-				Niveau d'eau (2011-09-21)	3.0
	4.0			CF5	✕	100	0	-				Tube de PVC plein	4.0
3.1	5.0		Sable moyen-gros, un peu de silt, gris.	CF6	✕	100	0	-					5.0
	6.0			CF7	✕	0	0	-					6.0
	7.0			CF8	✕	17	2	-					7.0
	8.0			CF9	✕	29	2	-					8.0
	9.0			CF10	✕	25	3	-				Crépine en PVC	9.0
	10.0		Silt argileux, raide, trace de sable et de gros gravier, gris	CF11	✕	29	7	-				Bentonite	10.0
	11.0		Cailloux et blocs.	CF12	✕	65	6	-				Sable de silice	11.0
	12.0		Roc à 10,06 m de profondeur.	CF13	✕	0	0	-				Bouchon de fond	12.0
			Fin du forage à 11.13 m.					92					

LÉGENDE :

OBS. - OBSERVATION

Visuelle Olfactive

I - Inexistante I - Inodore

D - Disséminée F - Faible

IM - Imbibée P - Persistante

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON



Intact



Remanié



Perdu



Non échantillonné

TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF - Cuillère fendue TA - Tarière

Remarque :

Préparé par : Nathalie Chevé, ing.

Révisé par : Andréanne Hamel, ing. M. Sc.

RAPPORT DE FORAGE : PO-1R

Numéro de projet : 121-17926-00

Nom du projet : Étude hydrogéologique compl.

DÉTAILS DU PROJET

 Date du forage : 2012-08-29
 Client : Mine Arnaud
 Localisation : Mine Arnaud, Sept-Iles

ÉQUIPEMENT

 Foreur : Forage S.L inc.
 Type de foreuse : Diamant
 Méthode d'échantillonnage : Cuillère fendue
 Diamètre du forage : Dépôts: HW et NW, Roc: NQ
 Diamètre du puits : 5 cm

COORDONNÉES GÉODÉSQUES

 X : 677680,971
 Y : 5569271,141
 Z : 27

Référence : UTM 19

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS					OBS.		PUITS D'OBSERVATION			
Élévation (m)	Profondeur (m)	Stratigraphie	Description de la stratigraphie	Nom	État de l'échantillon	% de récupération	Indice N	RQD	Analyses de laboratoire, mesure in-situ et observations	Olfactive	Visuelle	Aménagement du puits d'observation	Profondeur (m)	
27,0	-1,0		Surface du sol										-1,0	
26,4	0,0		Matière organique noire et morceaux de bois, trace de sable et de silt.	CF1	Intact	4	0	-		I	I		0,0 m	0,0
	1,0		Silt argileux raide, traces de sable, gris.	CF2	Intact	100	0	-		I	I			1,0
	2,0													2,0
	3,0													3,0
	4,0			CF3	Intact	38	0	-		I	I		3,51 m	4,0
	5,0			CF4	Intact	100	0	-		I	I			5,0
	6,0			CF5	Intact	100	0	-		I	I			6,0
	7,0													7,0
18,8	8,0		Silt argileux raide, un peu de sable fin, gris à noir.	CF6	Intact	29	0	-		I	I			8,0
	9,0			CF7	Intact	60	0	-		I	I		9,0	
	10,0												10,0	
	11,0			CF8	Intact	29	0	-		I	I		11,0	
14,8	12,0		Sable moyen-gros, un peu de silt, gris.	CF9	Intact	88	0	-		I	I		12,0	
	13,0		Silt argileux, raide, trace de sable, gris										13,0	
	14,0												14,0	
11,8	15,0		Sable moyen-gros, un peu de silt, gris.	CF10	Intact	67	0	-		I	I		15,0	
	16,0		Silt argileux, raide, trace de sable, gris.										16,0	
9,8	17,0		Blocs et sable, brun.									17,07 m	17,0	
	18,0											17,67 m	18,0	

LÉGENDE :
OBS. - OBSERVATION

Visuelle Olfactive

I - Inexistante I - Inodore

D - Disséminée F - Faible

IM - Imbibée P - Persistante

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON


Intact

Remanié

Perdu

Non échantillonné

TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF - Cuillère fendue TA - Tarière

Remarque : Élévation estimée (LIDAR)

Préparé par : Nathalie Chevé, ing.

Révisé par : Andréanne Hamel, ing. M. Sc.

RAPPORT DE FORAGE : PO-1R

Numéro de projet : 121-17926-00

Nom du projet : Étude hydrogéologique compl.

DÉTAILS DU PROJET

Date du forage : 2012-08-29
 Client : Mine Arnaud
 Localisation : Mine Arnaud, Sept-Iles

ÉQUIPEMENT

Foreur : Forage S.L inc.
 Type de foreuse : Diamant
 Méthode d'échantillonnage : Cuillère fendue
 Diamètre du forage : Dépôts: HW et NW, Roc: NQ
 Diamètre du puits : 5 cm

COORDONNÉES GÉODÉSQUES

X : 677680,971
 Y : 5569271,141
 Z : 27

Référence : UTM 19

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS					OBS.		PUITS D'OBSERVATION		
Élévation (m)	Profondeur (m)	Stratigraphie	Description de la stratigraphie	Nom	État de l'échantillon	% de récupération	Indice N	RQD	Analyses de laboratoire, mesure in-situ et observations	Olfactive	Visuelle	Aménagement du puits d'observation	Profondeur (m)
19,0	19,0												19,0
20,0	20,0												20,0
6,0	21,0		Sable, traces de silt, gris à brun.	CF11	Intact	50	0	-		I	I		21,0
5,4	22,0		Blocs et sable, brun à gris.										22,0
	23,0												23,0
	24,0												24,0
	25,0												25,0
	26,0												26,0
	27,0												27,0
-1,2	28,0		Roc à 28.21 m de profondeur.					97					28,0
	29,0												29,0
	30,0							99					30,0
-3,9	31,0		Fin du forage à 30.86 m.										31,0
	32,0												32,0
	33,0												33,0
	34,0												34,0
	35,0												35,0
	36,0												36,0
	37,0												37,0
	38,0												38,0

LÉGENDE :

OBS. - OBSERVATION

Visuelle Olfactive

I - Inexistante I - Inodore

D - Disséminée F - Faible

IM - Imbibée P - Persistante

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON



Intact

Remanié

Perdu

Non échantillonné

TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF - Cuillère fendue

TA - Tarière

Remarque : Élévation estimée (LIDAR)

Préparé par : Nathalie Chevé, ing.

Révisé par : Andréanne Hamel, ing. M. Sc.

RAPPORT DE FORAGE : PO-1S

Numéro de projet : 121-17926-00
 Nom du projet : Étude hydrogéologique compl.

DÉTAILS DU PROJET

Date du forage : 2012-08-28
 Client : Mine Arnaud
 Localisation : Mine Arnaud, Sept-Iles

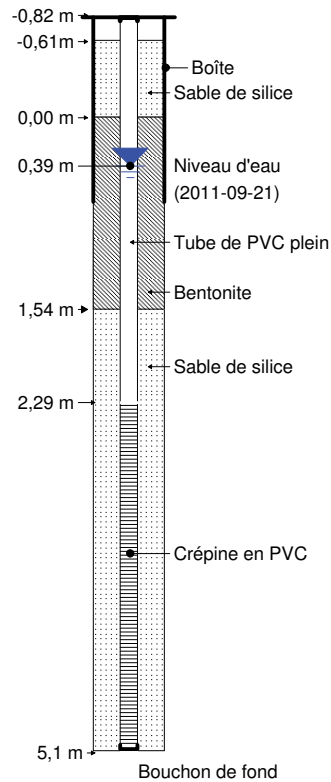
ÉQUIPEMENT

Foreur : Forage S.L inc.
 Type de foreuse : Diamant
 Méthode d'échantillonnage : Cuillère fendue
 Diamètre du forage : Tarière (16 cm)
 Diamètre du puits : 5 cm

COORDONNÉES GÉODÉSQUES

X : 677683,906
 Y : 5569267,48
 Z : 25,621
 Référence : UTM 19

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS					OBS.		PUITS D'OBSERVATION		
Élévation (m)	Profondeur (m)	Stratigraphie	Description de la stratigraphie	Nom	État de l'échantillon	% de récupération	Indice N	RQD	Analyses de laboratoire, mesure in-situ et observations	Olfactive	Visuelle	Aménagement du puits d'observation	Profondeur (m)
25,6	0,0		Surface du sol										
	0,0		Matière organique noire et morceaux de bois.	CF1	X	-	0	-		I	I		
	1,0			CF2	X	13	0	-		I	I		
24,3	1,0		Silt argileux, trace de sable, gris.	CF3	X	75	0	-		I	I		
	2,0			CF4	X	100	0	-		I	I		
	3,0			CF5	X	100	0	-		I	I		
	4,0			CF6	X	100	0	-		I	I		
	5,0			CF7	X	100	0	-		I	I		
20,1	5,49		Fin du forage à 5,49 m.										



LÉGENDE :

OBS. - OBSERVATION

Visuelle Olfactive
 I - Inexistante I - Inodore
 D - Disséminée F - Faible
 IM - Imbibée P - Persistante

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Intact Remanié Perdu Non échantillonné

TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF - Cuillère fendue TA - Tarière

Remarque : Élévation estimée (LIDAR)

Préparé par : Nathalie Chevé, ing.

Révisé par : Andréanne Hamel, ing. M. Sc.

RAPPORT DE FORAGE : PO-2R

Numéro de projet : 121-17926-00

Nom du projet : Étude hydrogéologique compl.

DÉTAILS DU PROJET

 Date du forage : 2012-09-12
 Client : Mine Arnaud
 Localisation : Mine Arnaud, Sept-Iles

ÉQUIPEMENT

 Foreur : Forage S.L inc.
 Type de foreuse : Diamant
 Méthode d'échantillonnage : Cuillère fendue
 Diamètre du forage : HQ
 Diamètre du puits : 3 cm

COORDONNÉES GÉODÉSQUES

 X : 678622,282
 Y : 5569762,837
 Z : 7,98

Référence : UTM 19

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS					OBS.		PUITS D'OBSERVATION		
Élévation (m)	Profondeur (m)	Stratigraphie	Description de la stratigraphie	Nom	État de l'échantillon	% de récupération	Indice N	RQD	Analyses de laboratoire, mesure in-situ et observations	Olfactive	Visuelle	Aménagement du puits d'observation	Profondeur (m)
8,0	-1,0		Surface du sol									-0,94 m	-1,0
	0,0		Mousse.	CF1	✖	25	0					0,00 m	0,0
	1,0		Silt argileux, gris. Trace de matière organique, noir.	CF2	✖	83	0					0,24 m	1,0
	2,0		Silt argileux, gris.	CF3	✖	100	0						2,0
	3,0			CF4	✖	100	0						3,0
	4,0			CF5	✖	100	0						4,0
	5,0			CF6	✖	100	0						5,0
	6,0			CF7	✖	100	0						6,0
	7,0			CF8	✖	100	0						7,0
3,1	5,0		Roc à 4,93 m.									5,38 m	5,0
	6,0							96					6,0
	7,0							100					7,0
	8,0							96					8,0
	9,0							100					9,0
	10,0							100				7,46 m	10,0
	11,0							96					11,0
	12,0							100					12,0
	13,0							99					13,0
-5,6	13,0		Fin du forage à 13,56 m.									13,56 m	13,0
	14,0											Bouchon de fond	14,0

LÉGENDE :
OBS. - OBSERVATION

Visuelle

Olfactive

I - Inexistante I - Inodore

D - Disséminée F - Faible

IM - Imbibée P - Persistante

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON


Intact



Remanié



Perdu



Non échantillonné

TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF - Cuillère fendue TA - Tarière

Remarque :

Préparé par : Nathalie Chevé, ing.

Révisé par : Andréanne Hamel, ing. M. Sc.

RAPPORT DE FORAGE : PO-2S

Numéro de projet : 121-17926-00
 Nom du projet : Étude hydrogéologique compl.

DÉTAILS DU PROJET

Date du forage : 2012-09-13
 Client : Mine Arnaud
 Localisation : Mine Arnaud, Sept-Iles

ÉQUIPEMENT

Foreur : Forage S.L inc.
 Type de foreuse : Diamant
 Méthode d'échantillonnage : Cuillère fendue
 Diamètre du forage : HW
 Diamètre du puits : 5 cm

COORDONNÉES GÉODÉSQUES

X : 678623,068
 Y : 5569761,871
 Z : 8,02
 Référence : UTM 19

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS					OBS.		PUITS D'OBSERVATION		
Élévation (m)	Profondeur (m)	Stratigraphie	Description de la stratigraphie	Nom	État de l'échantillon	% de récupération	Indice N	RQD	Analyses de laboratoire, mesure in-situ et observations	Olfactive	Visuelle	Aménagement du puits d'observation	Profondeur (m)
8,0	0,0	Surface du sol	Silt argileux, gris. (Voir PO-2R)										0,0
3,7	4,0		Fin du forage au roc à 4,34m.										4,0
	7,0												7,0

LÉGENDE :

OBS. - OBSERVATION

Visuelle Olfactive
 I - Inexistante I - Inodore
 D - Disséminée F - Faible
 IM - Imbibée P - Persistante

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Intact
 Remanié
 Perdu
 Non échantillonné

TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF - Cuillère fendue TA - Tarière

Remarque :

Préparé par : Nathalie Chevé, ing.
 Révisé par : Andréanne Hamel, ing. M. Sc.

Note : Ce rapport de forage représente les conditions prévalant uniquement à l'emplacement du forage et à la date de son exécution.

RAPPORT DE FORAGE : PO-3R

Numéro de projet : 121-17926-00

Nom du projet : Étude hydrogéologique compl.

DÉTAILS DU PROJET

Date du forage : 2012-09-13
 Client : Mine Arnaud
 Localisation : Mine Arnaud, Sept-Iles

ÉQUIPEMENT

Foreur : Forage S.L inc.
 Type de foreuse : Diamant
 Méthode d'échantillonnage : Cuillère fendue
 Diamètre du forage : HQ
 Diamètre du puits : 4 cm

COORDONNÉES GÉODÉSQUES

X : 678631,696
 Y : 5569554,394
 Z : 6,58

Référence : UTM 19

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS					OBS.		PUITS D'OBSERVATION		
Élévation (m)	Profondeur (m)	Stratigraphie	Description de la stratigraphie	Nom	État de l'échantillon	% de récupération	Indice N	RQD	Analyses de laboratoire, mesure in-situ et observations	Olfactive	Visuelle	Aménagement du puits d'observation	Profondeur (m)
6,6	0,0		Surface du sol										-1,0
	0,0		Matière organique et morceaux de bois, noir.	CF1	Intact	80	2			I	I	Boîte	0,0
	0,5		Silt sableux, brun.	CF2	Intact	88	3			I	I	Niveau d'eau (2011-10-18)	0,5
	1,0		Silt argileux raide, gris.	CF3	Intact	100	0			I	I		1,0
	1,5			CF4	Intact	100	0			I	I		1,5
	2,0			CF5	Intact	100	0			I	I		2,0
	2,5			CF6	Intact	100	0			I	I		2,5
	3,0			CF7	Intact	100	0			I	I		3,0
	3,5			CF8	Intact	100	0			I	I		3,5
	4,0											Ciment Bentonite	4,0
	4,5												4,5
	5,0												5,0
	5,5												5,5
	6,0			CF9	Intact	100	0			I	I	Tube de PVC plein	6,0
	6,5												6,5
	7,0												7,0
	7,5												7,5
	8,0			CF10	Intact	100	0			I	I		8,0
	8,5												8,5
	9,0		Roc à 8,48 m.		Perdu			94					9,0
	10,0				Perdu			100					10,0
	11,0				Perdu			93					11,0
	12,0				Perdu			90					12,0
	13,0				Perdu								13,0
	14,0		Fin du forage à 14,1 m.		Perdu								14,0
												Sable de silice	11,0
												Crépine en PVC	12,0
												Bouchon de fond	14,0

LÉGENDE :

OBS. - OBSERVATION

Visuelle

Olfactive

I - Inexistante I - Inodore

D - Disséminée F - Faible

IM - Imbibée P - Persistante

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON



Intact



Remanié



Perdu



Non échantillonné

TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF - Cuillère fendue TA - Tarière

Remarque :

Préparé par : Nathalie Chevé, ing.

Révisé par : Andréanne Hamel, ing. M. Sc.

RAPPORT DE FORAGE : PO-4R

Numéro de projet : 121-17926-00
 Nom du projet : Étude hydrogéologique compl.

DÉTAILS DU PROJET

Date du forage : 2012-09-09
 Client : Mine Arnaud
 Localisation : Mine Arnaud, Sept-Iles

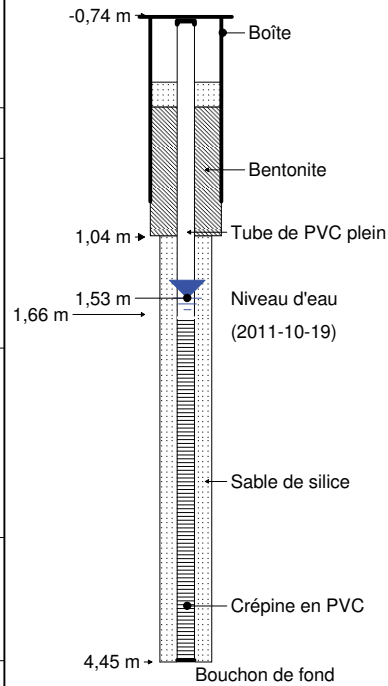
ÉQUIPEMENT

Foreur : Forage S.L inc.
 Type de foreuse : Diamant
 Méthode d'échantillonnage : Cuillère fendue
 Diamètre du forage : HQ
 Diamètre du puits : 5 cm

COORDONNÉES GÉODÉSQUES

X : 674521.42
 Y : 5568704.892
 Z : 99.834
 Référence : UTM 19

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS					OBS.		PUITS D'OBSERVATION		
Élévation (m)	Profondeur (m)	Stratigraphie	Description de la stratigraphie	Nom	État de l'échantillon	% de récupération	Indice N	RQD	Analyses de laboratoire, mesure in-situ et observations	Olfactive	Visuelle	Aménagement du puits d'observation	Profondeur (m)
99,8	0,0		Surface du sol										-1,0
99,4	0,0		Matière organique et morceaux de bois, noir.	CF1	✕	0	0					Boîte	0,0
	0,41		Roc à 0,41 m.					97				Bentonite	1,0
	2,0							94				Tube de PVC plein	2,0
	4,0							100				Niveau d'eau (2011-10-19)	3,0
95,4	4,45		Fin du forage à 4,45 m.									Sable de silice	4,0
	5,0											Crépine en PVC	5,0
	7,0											Bouchon de fond	7,0



LÉGENDE :

OBS. - OBSERVATION

Visuelle Olfactive
 I - Inexistante I - Inodore
 D - Disséminée F - Faible
 IM - Imbibée P - Persistante

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Intact Remanié Perdu Non échantillonné

TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF - Cuillère fendue TA - Tarière

Remarque :

Préparé par : Nathalie Chevé, ing.
 Révisé par : Andréanne Hamel, ing. M. Sc.

Note : Ce rapport de forage représente les conditions prévalant uniquement à l'emplacement du forage et à la date de son exécution.

RAPPORT DE FORAGE : PO-5R

Numéro de projet : 121-17926-00
 Nom du projet : Étude hydrogéologique compl.

DÉTAILS DU PROJET

Date du forage : 2012-09-3
 Client : Mine Arnaud
 Localisation : Mine Arnaud, Sept-Iles

ÉQUIPEMENT

Foreur : Forage S.L inc.
 Type de foreuse : Diamant
 Méthode d'échantillonnage : Cuillère fendue
 Diamètre du forage : HQ
 Diamètre du puits : 5 cm

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES

X : 674189.03
 Y : 5569485.083
 Z : 86.856

Référence : UTM 19

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS				OBS.		PUITS D'OBSERVATION				
Élévation (m)	Profondeur (m)	Stratigraphie	Description de la stratigraphie	Nom	État de l'échantillon	% de récupération	Indice N	RQD	Analyses de laboratoire, mesure in-situ et observations	Olfactive	Visuelle	Aménagement du puits d'observation	Profondeur (m)	
86,9	0,0		Surface du sol										-1,0	
	0,0	Mousse.		CF1	Intact	0	0			I	I		0,04 m	0,0
85,6	1,0		Argile et silt, traces de sable, gris.	CF2	Remanié	21	0			I	I			1,0
	2,0			CF3	Intact	0	0			I	I			2,0
	3,0			CF4	Intact	0	0			I	I			3,0
	4,0			CF5	Remanié	83	0			I	I			4,0
	4,0			CF6	Remanié	75	0			I	I			4,0
82,6	4,0		Silt et sable grossier, gris. Un peu de cailloux.	CF7	Intact	100	0			I	I			4,0
82,3	4,0			CF8	Intact	100	0			I	I		4,42 m	4,0
	5,0		Roc à 4,57 m.											5,0
	6,0							80					6,0	
	7,0												7,0	
	8,0							67					8,0	
77,8	9,0		Fin du forage à 9.02 m.										9,0	
	10,0												10,0	
	11,0												11,0	
	12,0												12,0	

LÉGENDE :

OBS. - OBSERVATION

Visuelle Olfactive

I - Inexistante I - Inodore

D - Disséminée F - Faible

IM - Imbibée P - Persistante

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Intact Remanié Perdu Non échantillonné

TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF - Cuillère fendue TA - Tarière

Remarque :

Préparé par : Nathalie Chevé, ing.

Révisé par : Andréanne Hamel, ing. M. Sc.

RAPPORT DE FORAGE : PO-5S

Numéro de projet : 121-17926-00
 Nom du projet : Étude hydrogéologique compl.

DÉTAILS DU PROJET

Date du forage : 2012-09-12
 Client : Mine Arnaud
 Localisation : Mine Arnaud, Sept-Iles

ÉQUIPEMENT

Foreur : Forage S.L inc.
 Type de foreuse : Diamant
 Méthode d'échantillonnage : Cuillère fendue
 Diamètre du forage : Tarière (16 cm)
 Diamètre du puits : 5 cm

COORDONNÉES GÉODÉSQUES

X : 674190
 Y : 5569481.95
 Z : 86.964
 Référence : UTM 19

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS					OBS.		PUITS D'OBSERVATION		
Élévation (m)	Profondeur (m)	Stratigraphie	Description de la stratigraphie	Nom	État de l'échantillon	% de récupération	Indice N	RQD	Analyses de laboratoire, mesure in-situ et observations	Olfactive	Visuelle	Aménagement du puits d'observation	Profondeur (m)
86,9	0,0	Surface du sol (Voir PO-5R)										-0,90m -0,61m -0,03 m 0,61 m 2,92 m 4,45 m	-1,0 0,0 1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 7,0
	1,0											Sable de silice Niveau d'eau (2011-09-20)	
	2,0											Bentonite	
	3,0											Tube de PVC plein	
	4,0											Sable de silice	
	5,0											Crépine en PVC	
81,9	5,0		Fin du forage au roc à 5,00m.									Bouchon de fond	5,0

LÉGENDE :

OBS. - OBSERVATION

Visuelle Olfactive
 I - Inexistante I - Inodore
 D - Disséminée F - Faible
 IM - Imbibée P - Persistante

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Intact Remanié Perdu Non échantillonné

TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF - Cuillère fendue TA - Tarière

Remarque :

Préparé par : Nathalie Chevé, ing.
 Révisé par : Andréanne Hamel, ing. M. Sc.

Note : Ce rapport de forage représente les conditions prévalant uniquement à l'emplacement du forage et à la date de son exécution.

RAPPORT DE FORAGE : PO-6R

Numéro de projet : 121-17926-00
 Nom du projet : Étude hydrogéologique compl.

DÉTAILS DU PROJET

Date du forage : 2012-09-09
 Client : Mine Arnaud
 Localisation : Mine Arnaud, Sept-Iles

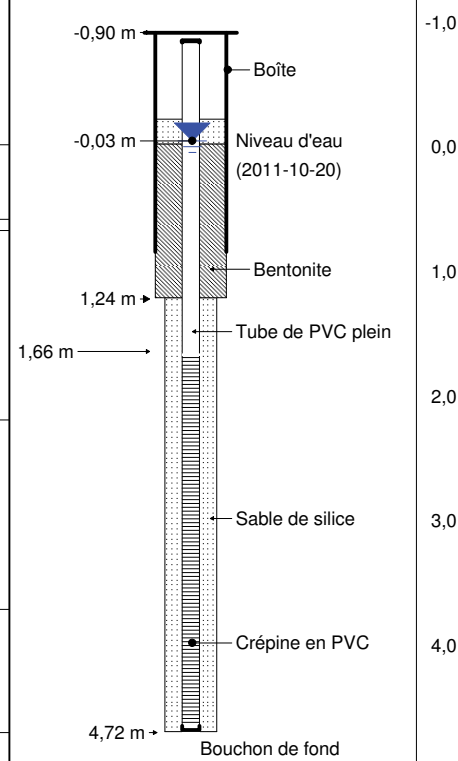
ÉQUIPEMENT

Foreur : Forage S.L inc.
 Type de foreuse : Diamant
 Méthode d'échantillonnage : Cuillère fendue
 Diamètre du forage : HQ
 Diamètre du puits : 5 cm

COORDONNÉES GÉODÉSQUES

X : 673321.787
 Y : 5569904.408
 Z : 97.182
 Référence : UTM 19

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS					OBS.		PUITS D'OBSERVATION		
Élévation (m)	Profondeur (m)	Stratigraphie	Description de la stratigraphie	Nom	État de l'échantillon	% de récupération	Indice N	RQD	Analyses de laboratoire, mesure in-situ et observations	Olfactive	Visuelle	Aménagement du puits d'observation	Profondeur (m)
97,2	0,0		Surface du sol										
96,5	0,0		Matière organique et morceaux de bois, noir.	CF1	✕	42	0			I	I		
	1,0		Roc à 0,69 m.		▨			99					
	2,0				▨			100					
	3,0				▨			100					
92,5	4,0		Fin du forage à 4,72 m.		▨								



LÉGENDE :

OBS. - OBSERVATION

Visuelle Olfactive

I - Inexistante I - Inodore

D - Disséminée F - Faible

IM - Imbibée P - Persistante

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON



Intact



Remanié



Perdu



Non échantillonné

TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF - Cuillère fendue TA - Tarière

Remarque :

Préparé par : Nathalie Chevé, ing.

Révisé par : Andréanne Hamel, ing. M. Sc.

RAPPORT DE FORAGE : PO-7R

Numéro de projet : 121-17926-00
 Nom du projet : Étude hydrogéologique compl.

DÉTAILS DU PROJET

Date du forage : 2012-09-(05-08)
 Client : Mine Arnaud
 Localisation : Mine Arnaud, Sept-Iles

ÉQUIPEMENT

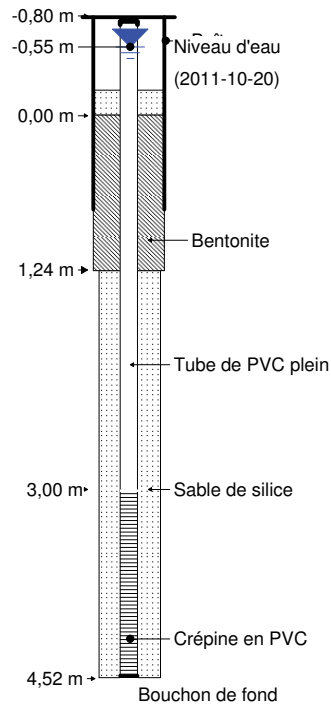
Foreur : Forage S.L inc.
 Type de foreuse : Diamant
 Méthode d'échantillonnage : Cuillère fendue
 Diamètre du forage : HQ
 Diamètre du puits : 5 cm

COORDONNÉES GÉODÉSQUES

X : 672756.361
 Y : 5569797.933
 Z : 102.453

Référence : UTM 19

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS					OBS.		PUITS D'OBSERVATION		
Élévation (m)	Profondeur (m)	Stratigraphie	Description de la stratigraphie	Nom	État de l'échantillon	% de récupération	Indice N	RQD	Analyses de laboratoire, mesure in-situ et observations	Olfactive	Visuelle	Aménagement du puits d'observation	Profondeur (m)
102,5	0,0		Surface du sol										
	0,0		Matière organique et morceaux de bois, noir.	CF1	✕	25	0			I	I		
101,5	1,0		Roc à 0,97 m.		/			100					
	2,0				/			100					
	3,0				/			100					
97,9	4,0		Fin du forage à 4,52 m.		/								



LÉGENDE :

OBS. - OBSERVATION

Visuelle Olfactive

I - Inexistante I - Inodore

D - Disséminée F - Faible

IM - Imbibée P - Persistante

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON



Intact



Remanié



Perdu



Non échantillonné

TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF - Cuillère fendue TA - Tarière

Remarque :

Préparé par : Nathalie Chevé, ing.

Révisé par : Andréanne Hamel, ing. M. Sc.

RAPPORT DE FORAGE : PO-8R

Numéro de projet : 121-17926-00
 Nom du projet : Étude hydrogéologique compl.

DÉTAILS DU PROJET

Date du forage : 2012-09-10
 Client : Mine Arnaud
 Localisation : Mine Arnaud, Sept-Iles

ÉQUIPEMENT

Foreur : Forage S.L inc.
 Type de foreuse : Diamant
 Méthode d'échantillonnage : Cuillère fendue
 Diamètre du forage : HQ
 Diamètre du puits : 5 cm

COORDONNÉES GÉODÉSQUES

X : 675622.025
 Y : 5570820.014
 Z : 86.248
 Référence : UTM 19

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS					OBS.		PUITS D'OBSERVATION		
Élévation (m)	Profondeur (m)	Stratigraphie	Description de la stratigraphie	Nom	État de l'échantillon	% de récupération	Indice N	RQD	Analyses de laboratoire, mesure in-situ et observations	Olfactive	Visuelle	Aménagement du puits d'observation	Profondeur (m)
86,2	0,0		Surface du sol										-1,0
85,7	0,0		Matière organique et morceaux de bois, noir.	CF1	✕	54	0			I	I	Niveau d'eau (2011-10-21)	0,0
	0,97		Roc à 0,97 m.									Bentonite	1,0
	1,0							100				Tube de PVC plein	2,0
	2,0							100				Sable de silice	3,0
	3,0											Crépine en PVC	4,0
	4,0							96					5,0
	5,0							66				Bouchon de fond	5,0
80,7	5,53		Fin du forage à 5,53 m.										6,0
	6,0												7,0
	7,0												7,0

LÉGENDE :

OBS. - OBSERVATION

Visuelle Olfactive
 I - Inexistante I - Inodore
 D - Disséminée F - Faible
 IM - Imbibée P - Persistante

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Intact Remanié Perdu Non échantillonné

TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF - Cuillère fendue TA - Tarière

Remarque :

Préparé par : Nathalie Chevé, ing.
 Révisé par : Andréanne Hamel, ing. M. Sc.

RAPPORT DE FORAGE : PO-9R

Numéro de projet : 121-17926-00

Nom du projet : Étude hydrogéologique compl.

DÉTAILS DU PROJET

 Date du forage : 2012-09-11
 Client : Mine Arnaud
 Localisation : Mine Arnaud, Sept-Iles

ÉQUIPEMENT

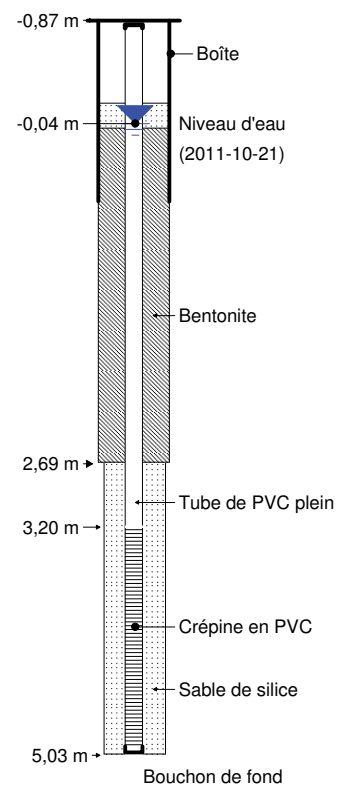
 Foreur : Forage S.L inc.
 Type de foreuse : Diamant
 Méthode d'échantillonnage : Cuillère fendue
 Diamètre du forage : HQ
 Diamètre du puits : 5 cm

COORDONNÉES GÉODÉSQUES

 X : 675096.50
 Y : 5570313.59
 Z : 70.5

Référence : UTM 19

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS					OBS.		PUITS D'OBSERVATION		
Élévation (m)	Profondeur (m)	Stratigraphie	Description de la stratigraphie	Nom	État de l'échantillon	% de récupération	Indice N	RQD	Analyses de laboratoire, mesure in-situ et observations	Olfactive	Visuelle	Aménagement du puits d'observation	Profondeur (m)
70,5	0,0		Surface du sol										-1,0
	0,0		Matière organique et morceaux de bois, noir.	CF1	✕	67	14			I	I		0,0
	0,0		Argile et silt, traces de sable, gris.	CF2	✕	83	2			I	I		0,0
	1,0			CF3	✕	100	0			I	I		1,0
68,5	2,0		Roc à 2.03 m.	CF4	✕	25	0			I	I		2,0
	2,0							93					2,0
	3,0												3,0
	4,0												4,0
65,5	5,0		Fin du forage à 5.03 m.										5,0
	5,0												5,0
	6,0												6,0
	7,0												7,0


LÉGENDE :
OBS. - OBSERVATION

Visuelle Olfactive

I - Inexistante I - Inodore

D - Disséminée F - Faible

IM - Imbibée P - Persistante

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON


Intact



Remanié



Perdu



Non échantillonné

TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF - Cuillère fendue TA - Tarière

Remarque : Élévation estimée (LIDAR)

Préparé par : Nathalie Chevé, ing.

Révisé par : Andréanne Hamel, ing. M. Sc.

RAPPORT DE FORAGE : PO-9S

Numéro de projet : 121-17926-00
 Nom du projet : Étude hydrogéologique compl.

DÉTAILS DU PROJET

Date du forage : 2012-09-11
 Client : Mine Arnaud
 Localisation : Mine Arnaud, Sept-Iles

ÉQUIPEMENT

Foreur : Forage S.L inc.
 Type de foreuse : Diamant
 Méthode d'échantillonnage : Cuillère fendue
 Diamètre du forage : HQ
 Diamètre du puits : 5 cm

COORDONNÉES GÉODÉSQUES

X : 675097.042
 Y : 5570311.916
 Z : 70.5
 Référence : UTM 19

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS					OBS.		PUITS D'OBSERVATION		
Élévation (m)	Profondeur (m)	Stratigraphie	Description de la stratigraphie	Nom	État de l'échantillon	% de récupération	Indice N	RQD	Analyses de laboratoire, mesure in-situ et observations	Olfactive	Visuelle	Aménagement du puits d'observation	Profondeur (m)
70,5	0,0		Surface du sol (Voir PO-9R).										-1,0
	1,0												0,0
68,4	2,0		Fin du forage au roc à 2,10 m.										1,0

LÉGENDE :

OBS. - OBSERVATION

Visuelle Olfactive
 I - Inexistante I - Inodore
 D - Disséminée F - Faible
 IM - Imbibée P - Persistante

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Intact
 Remanié
 Perdu
 Non échantillonné

TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE

CF - Cuillère fendue TA - Tarière

Remarque : Élévation estimée (LIDAR)

Préparé par : Nathalie Chevé, ing.

Révisé par : Andréanne Hamel, ing. M. Sc.

ANNEXE 3

Copie des analyses granulométriques



LABORATOIRES
D'EXPERTISES
de Québec ltée
Ingénierie des sols
et des matériaux

2320, De Celles
Québec (Québec)
Canada, G2C 1X8
(418) 845-0858
Télécopieur :
(418) 845-0300

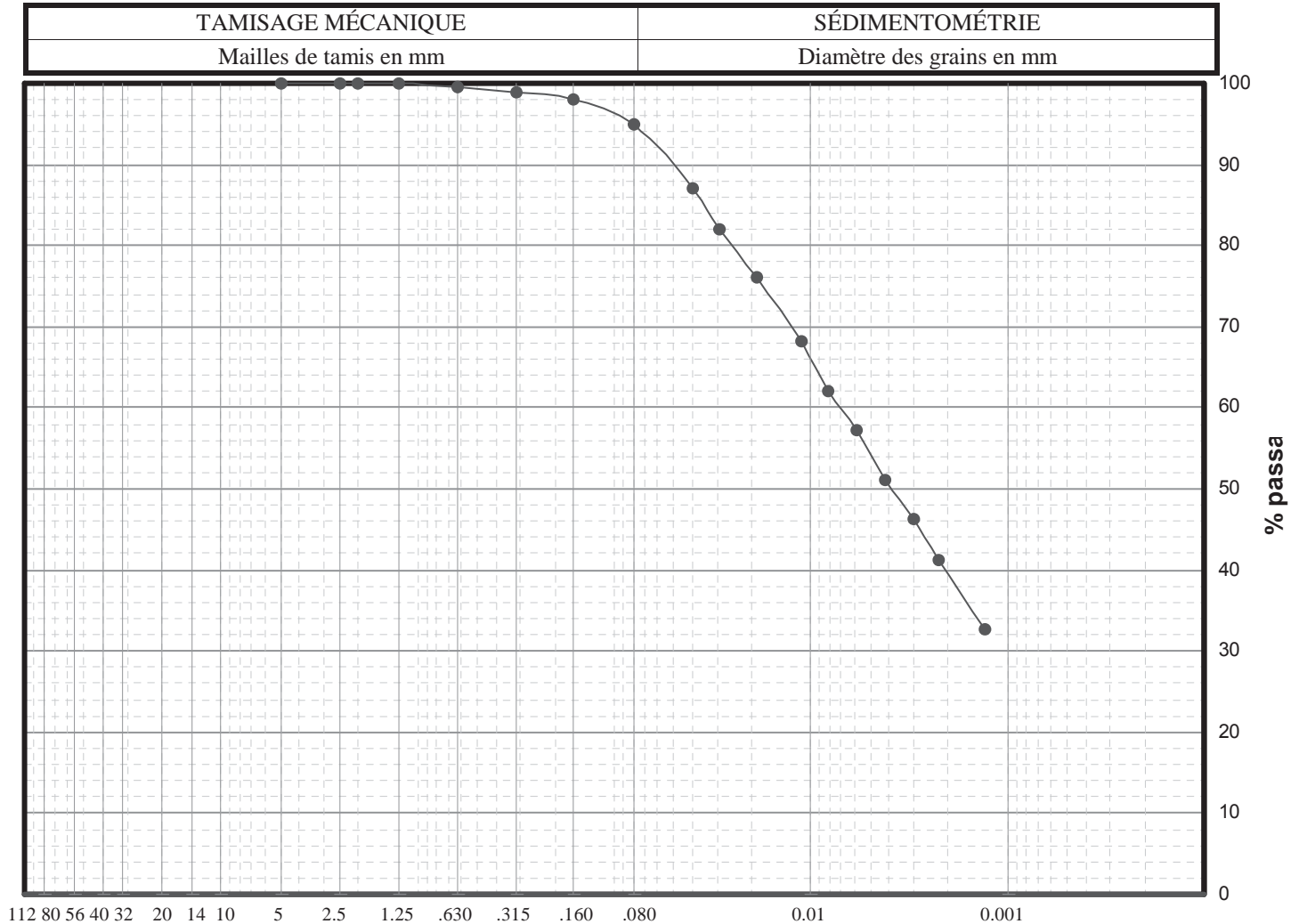
Normes LC 21-040
NQ 2501-025
CAN-BNQ 2501-070

Planche no.:

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Soumis à : GÉNIVAR
Projet : ANALYSES EN LABORATOIRE
P01B-CF5

No. de projet : 8337-00
échantillon : 8337-00-012



GROS	FIN	GROS	MOYEN	FIN		
GRAVIER		SABLE			SILT	ARGILE

FORAGE ÉCHANTILLON PROFONDEUR (m) DESCRIPTION

Silt et argile, traces de sable

- SABLE= 5,0%
- SILT = 55,6%
- ARGIL= 39,4%

Remarques

Approuvé par : *Oliver J. J. J.*

Date : 2012-10-17

Note : Les résultats des essais ne se rapportent qu'à l'échantillon analysé.



LABORATOIRES
D'EXPERTISES
de Québec ltée
Ingénierie des sols
et des matériaux

2320, De Celles
Québec (Québec)
Canada, G2C 1X8
(418) 845-0858
Télécopieur :
(418) 845-0300

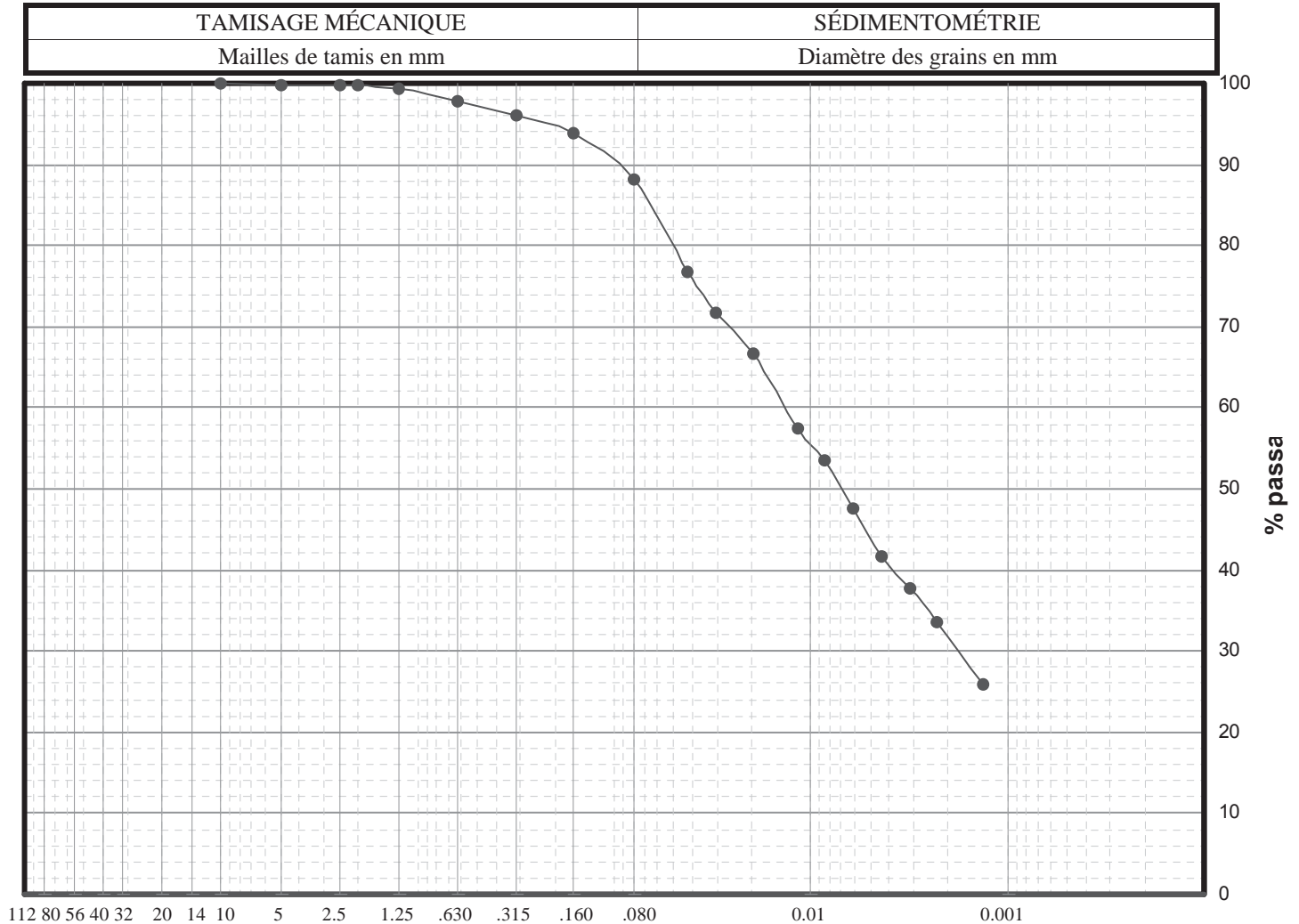
Normes LC 21-040
NQ 2501-025
CAN-BNQ 2501-070

Planche no.:

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Soumis à : GÉNIVAR
Projet : ANALYSES EN LABORATOIRE
P01B-CF7

No. de projet : 8337-00
échantillon : 8337-00-013



GROS	FIN	GROS	MOYEN	FIN		
GRAVIER		SABLE			SILT	ARGILE

FORAGE ÉCHANTILLON PROFONDEUR (m) DESCRIPTION

Silt argileux, un peu de sable

- SABLE= 11,7%
- SILT = 56,3%
- ARGIL= 31,7%

Remarques

Approuvé par : *Oliver J. J. J.*

Date : 2012-10-17



LABORATOIRES
D'EXPERTISES
de Québec ltée
Ingénierie des sols
et des matériaux

2320, De Celles
Québec (Québec)
Canada, G2C 1X8
(418) 845-0858
Télécopieur :
(418) 845-0300

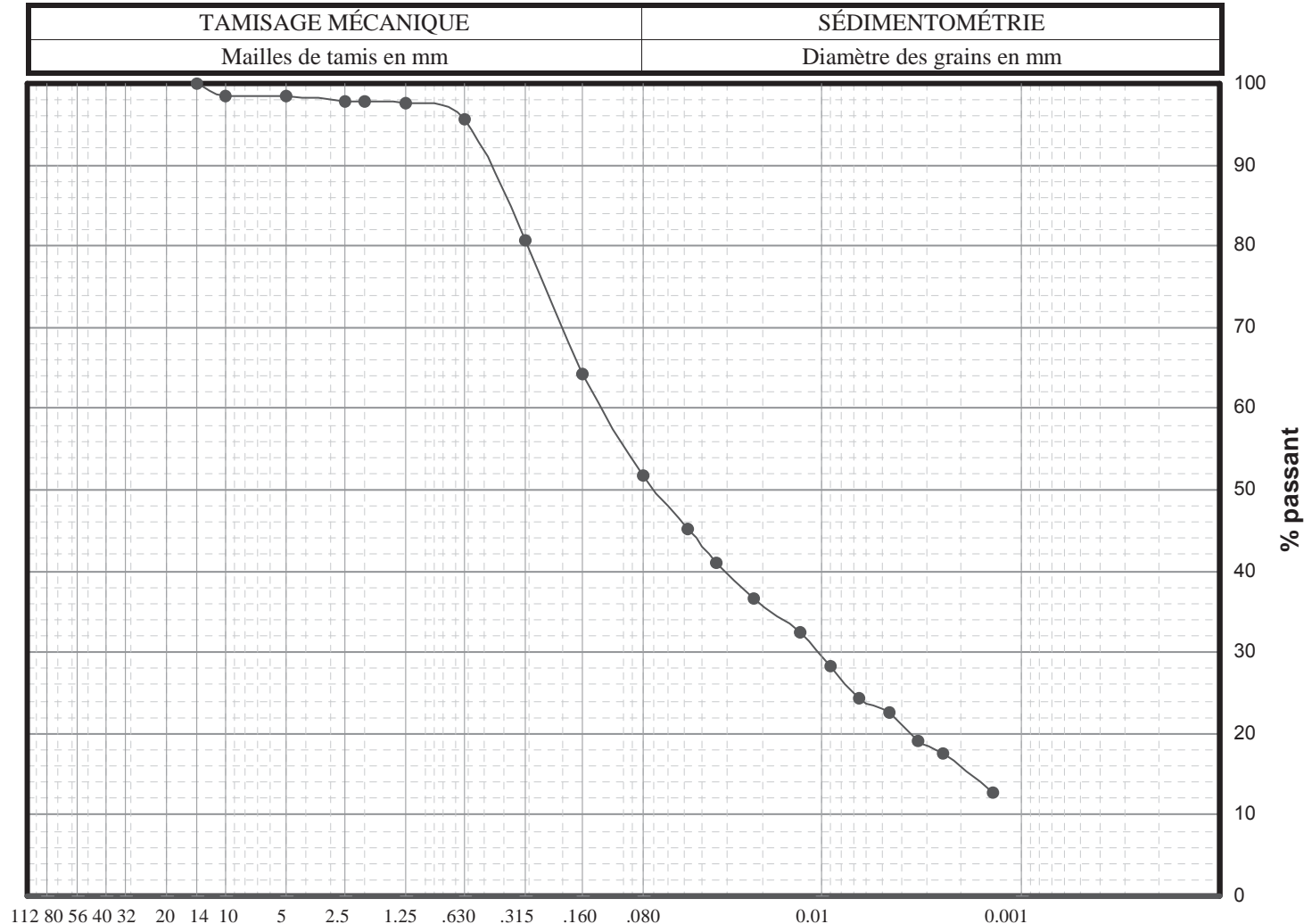
Normes LC 21-040
NQ 2501-025
CAN-BNQ 2501-070

Planche no.:

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Soumis à : GÉNIVAR
Projet : ANALYSES EN LABORATOIRE
P01B-CF8
ÉCHANTILLON #8

No. de projet : 8337-00
échantillon : 8337-00-010



GROS	FIN	GROS	MOYEN	FIN		
GRAVIER		SABLE			SILT	ARGILE

FORAGE ÉCHANTILLON PROFONDEUR (m) DESCRIPTION

-
- GRAV.= 1,4%
- SABLE= 46,9%
- SILT = 35,9%
- ARGI.= 15,8%

Remarques

Approuvé par : *Oliver J. J. [Signature]*

Date : 2012-10-02



LABORATOIRES
D'EXPERTISES
de Québec ltée
Ingénierie des sols
et des matériaux

2320, De Celles
Québec (Québec)
Canada, G2C 1X8
(418) 845-0858
Télécopieur :
(418) 845-0300

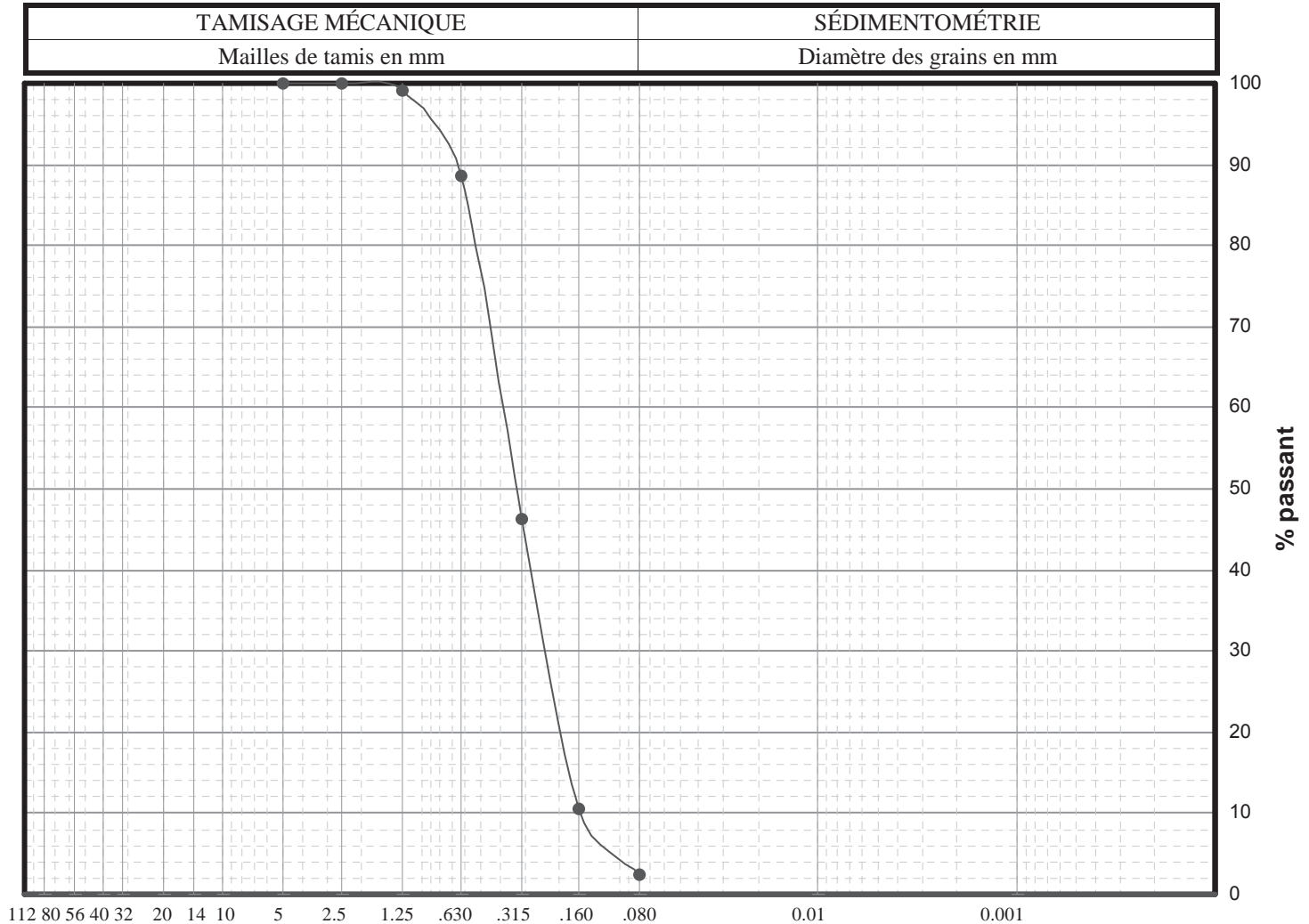
Normes LC 21-040
NQ 2501-025
CAN-BNQ 2501-070

Planche no.:

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Soumis à : GÉNIVAR
Projet : ANALYSES EN LABORATOIRE
P01B-CF11
ÉCHANTILLON #5

No. de projet : 8337-00
échantillon : 8337-00-007



GROS	FIN	GROS	MOYEN	FIN	SILT	ARGILE
GRAVIER		SABLE				

<u>FORAGE</u>	<u>ÉCHANTILLON</u>	<u>PROFONDEUR (m)</u>	<u>DESCRIPTION</u>
			Sable, traces de silt

-
- SABLE= 97,5%
SILT = 2,5%

Remarques

Approuvé par : *Olivier Jumeau*

Date : 2012-10-02

Note : Les résultats des essais ne se rapportent qu'à l'échantillon analysé.



LABORATOIRES
D'EXPERTISES
de Québec ltée
Ingénierie des sols
et des matériaux

2320, De Celles
Québec (Québec)
Canada, G2C 1X8
(418) 845-0858
Télécopieur :
(418) 845-0300

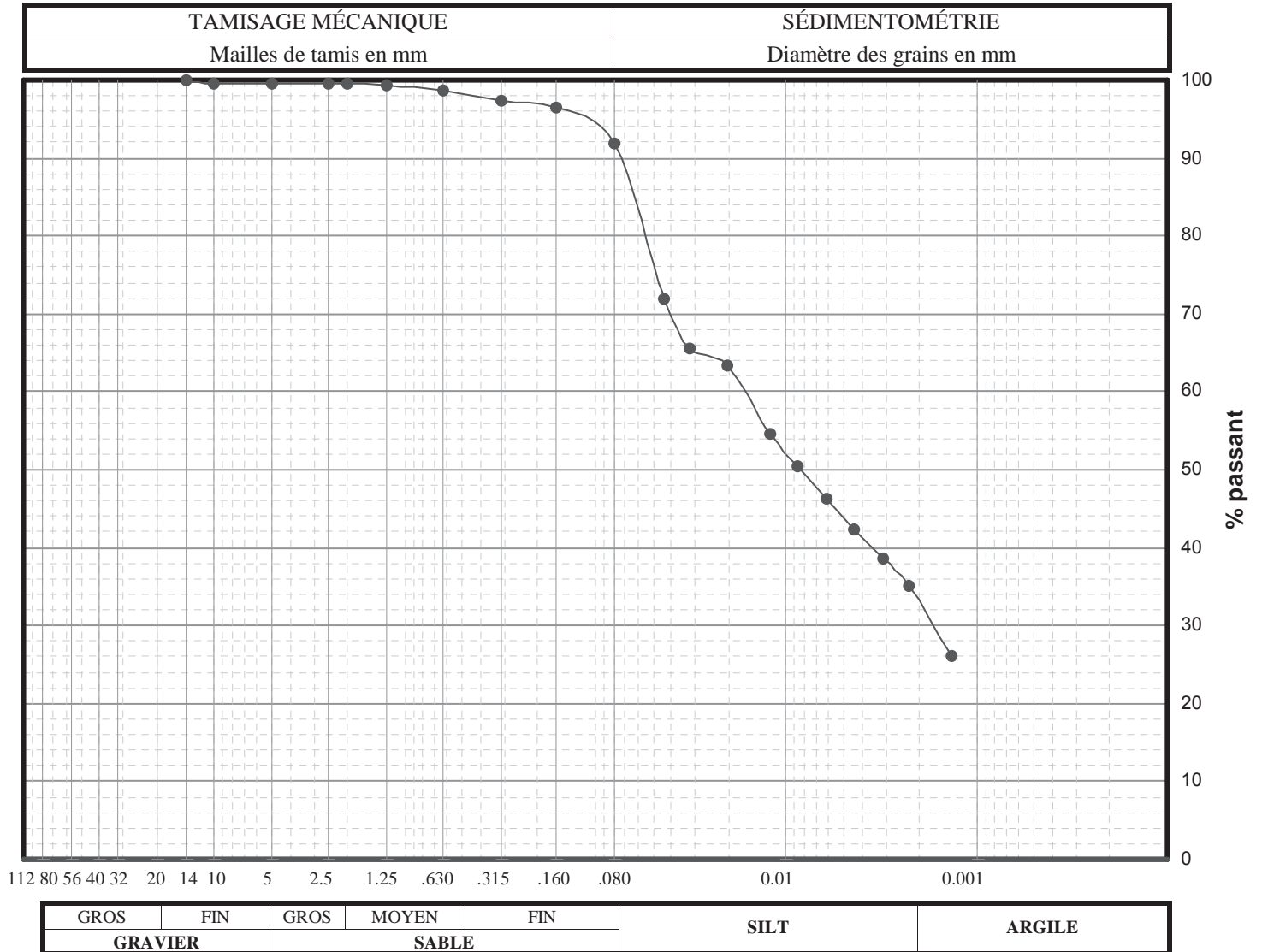
Normes LC 21-040
NQ 2501-025
CAN-BNQ 2501-070

Planche no.:

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Soumis à : GÉNIVAR
Projet : ANALYSES EN LABORATOIRE
P02B CF5 + P02B CF6
ÉCHANTILLON #3

No. de projet : 8337-00
échantillon : 8337-00-005



<u>FORAGE</u>	<u>ÉCHANTILLON</u>	<u>PROFONDEUR (m)</u>	<u>DESCRIPTION</u>
•			Silt argileux, traces de sable

- SABLE= 7,7%
- SILT = 59,0%
- ARGI.= 33,0%

Remarques

Approuvé par : *Oliver J. J. [Signature]*

Date : 2012-10-10



LABORATOIRES
D'EXPERTISES
de Québec ltée
Ingénierie des sols
et des matériaux

2320, De Celles
Québec (Québec)
Canada, G2C 1X8
(418) 845-0858
Télécopieur :
(418) 845-0300

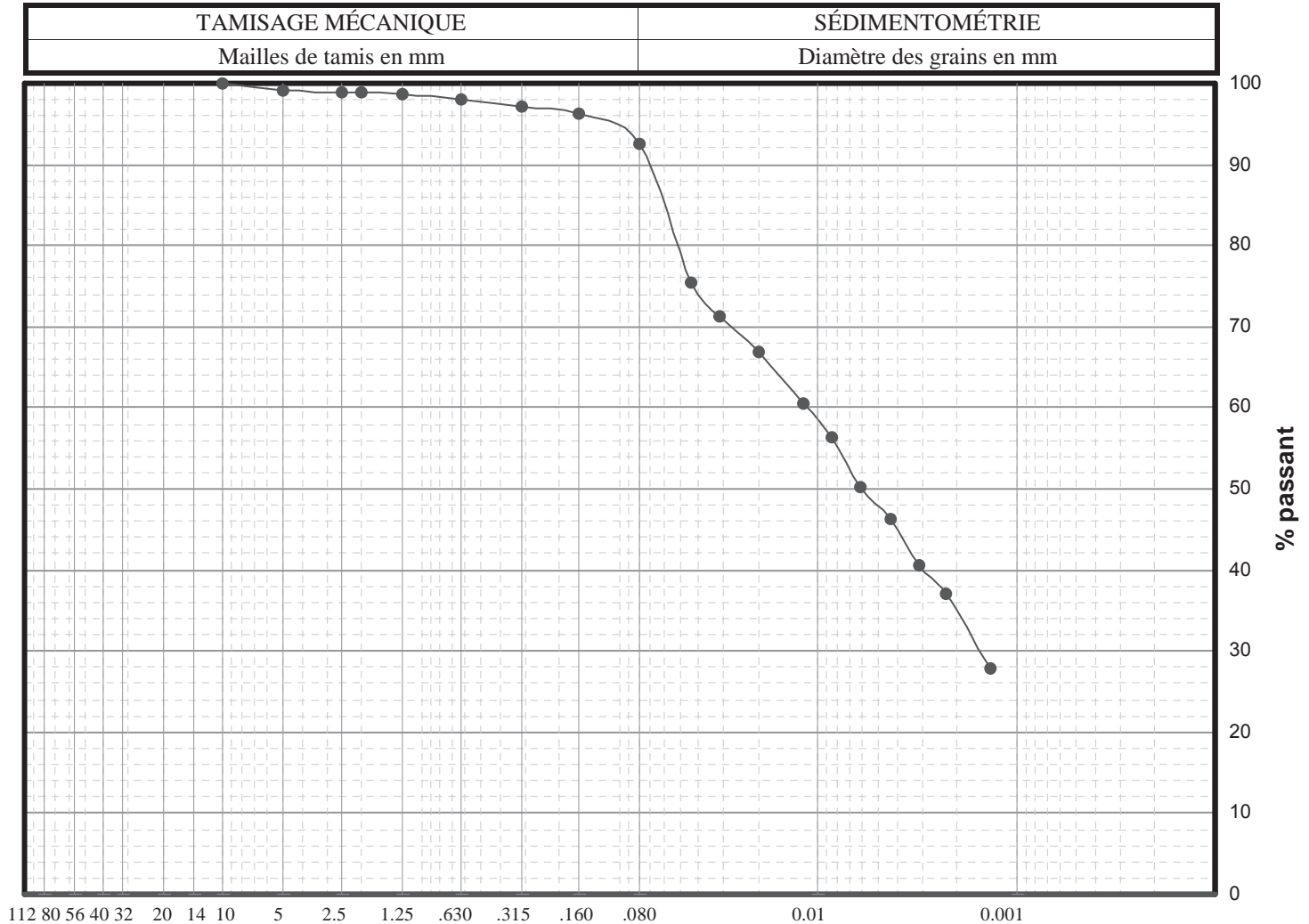
Normes LC 21-040
NQ 2501-025
CAN-BNQ 2501-070

Planche no.:

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Soumis à : GÉNIVAR
Projet : ANALYSES EN LABORATOIRE
P03-CF9
ÉCHANTILLON #9

No. de projet : 8337-00
échantillon : 8337-00-011



GROS	FIN	GROS	MOYEN	FIN	SILT	ARGILE
GRAVIER		SABLE				

<u>FORAGE</u>	<u>ÉCHANTILLON</u>	<u>PROFONDEUR (m)</u>	<u>DESCRIPTION</u>
---------------	--------------------	-----------------------	--------------------

Silt argileux, traces de sable

-
- SABLE= 6,6%
- SILT = 57,8%
- ARGI.= 34,8%

Remarques

Approuvé par : *Oliver J. J. [Signature]*

Date : 2012-10-02



LABORATOIRES
D'EXPERTISES
de Québec ltée
Ingénierie des sols
et des matériaux

2320, De Celles
Québec (Québec)
Canada, G2C 1X8
(418) 845-0858
Télécopieur :
(418) 845-0300

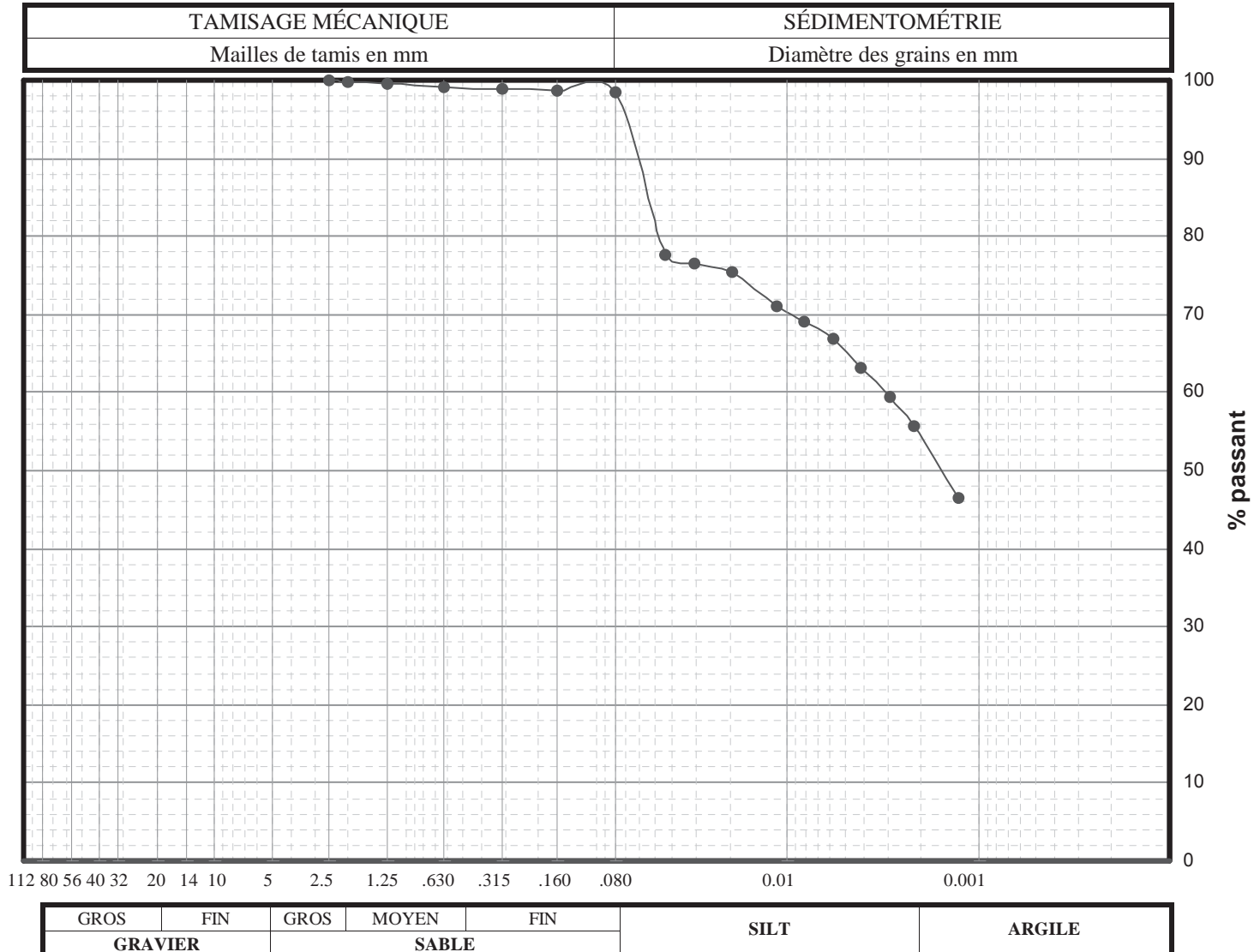
Normes LC 21-040
NQ 2501-025
CAN-BNQ 2501-070

Planche no.:

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Soumis à : GÉNIVAR
Projet : ANALYSES EN LABORATOIRE
P05-CF5
ÉCHANTILLON #6

No. de projet : 8337-00
échantillon : 8337-00-008



FORAGE ÉCHANTILLON PROFONDEUR (m) DESCRIPTION

Argile et silt, traces de sable

-
- SABLE= 1,6%
- SILT = 44,3%
- ARGI.= 54,1%

Remarques

Approuvé par : *Oliver J. J. [Signature]*

Date : 2012-10-02

Note : Les résultats des essais ne se rapportent qu'à l'échantillon analysé.



LABORATOIRES
D'EXPERTISES
de Québec ltée
Ingénierie des sols
et des matériaux

2320, De Celles
Québec (Québec)
Canada, G2C 1X8
(418) 845-0858
Télécopieur :
(418) 845-0300

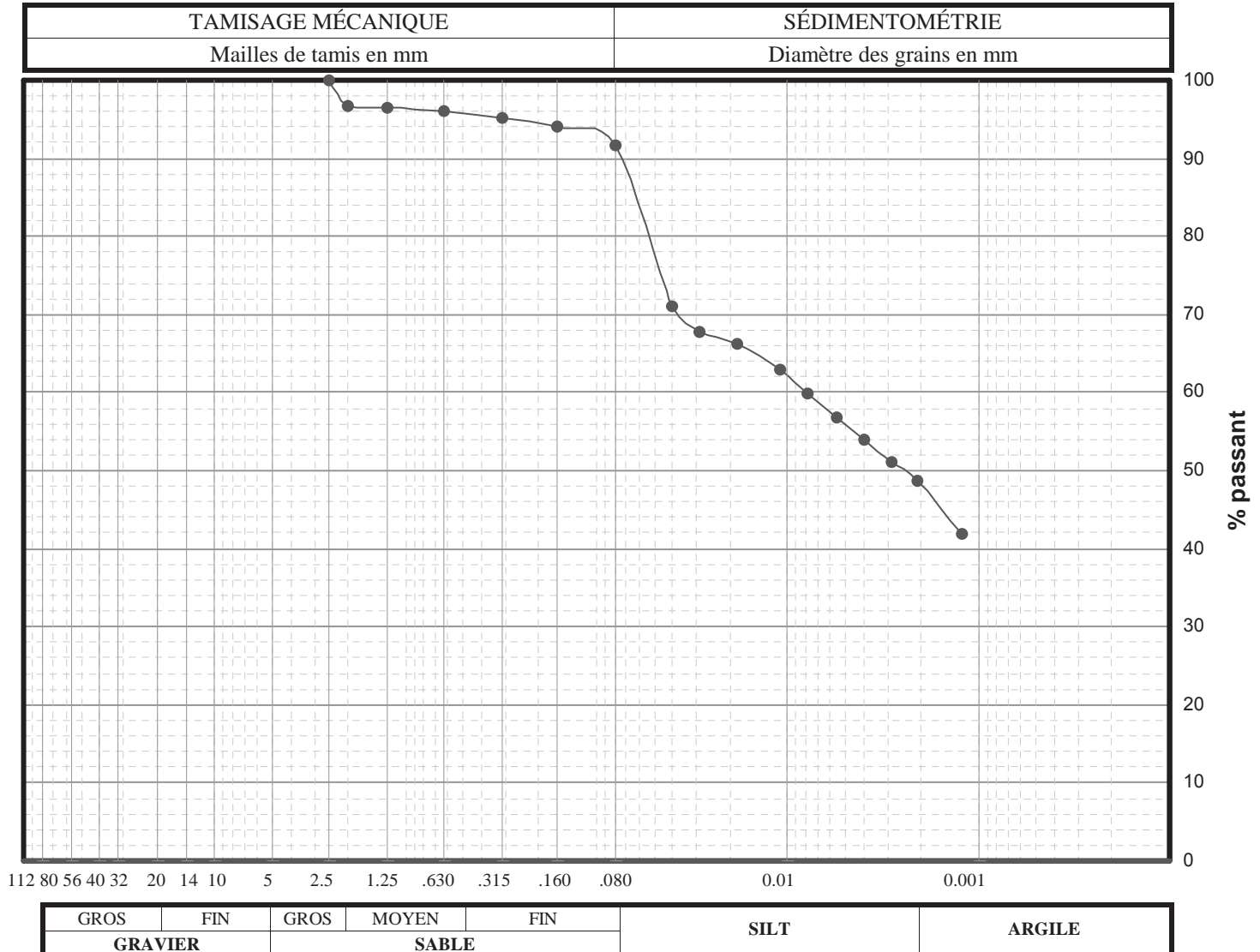
Normes LC 21-040
NQ 2501-025
CAN-BNQ 2501-070

Planche no.:

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Soumis à : GÉNIVAR
Projet : ANALYSES EN LABORATOIRE
P09-CF2
ÉCHANTILLON #7

No. de projet : 8337-00
échantillon : 8337-00-009



<u>FORAGE</u>	<u>ÉCHANTILLON</u>	<u>PROFONDEUR (m)</u>	<u>DESCRIPTION</u>
			Argile et silt, traces de sable

-
- SABLE= 8,4%
- SILT = 43,5%
- ARGI.= 48,1%

Remarques

Approuvé par : *Oliver J. J. [Signature]*

Date : 2012-10-02



LABORATOIRES
D'EXPERTISES
de Québec ltée
Ingénierie des sols
et des matériaux

2320, De Celles
Québec (Québec)
Canada, G2C 1X8
(418) 845-0858
Télécopieur :
(418) 845-0300

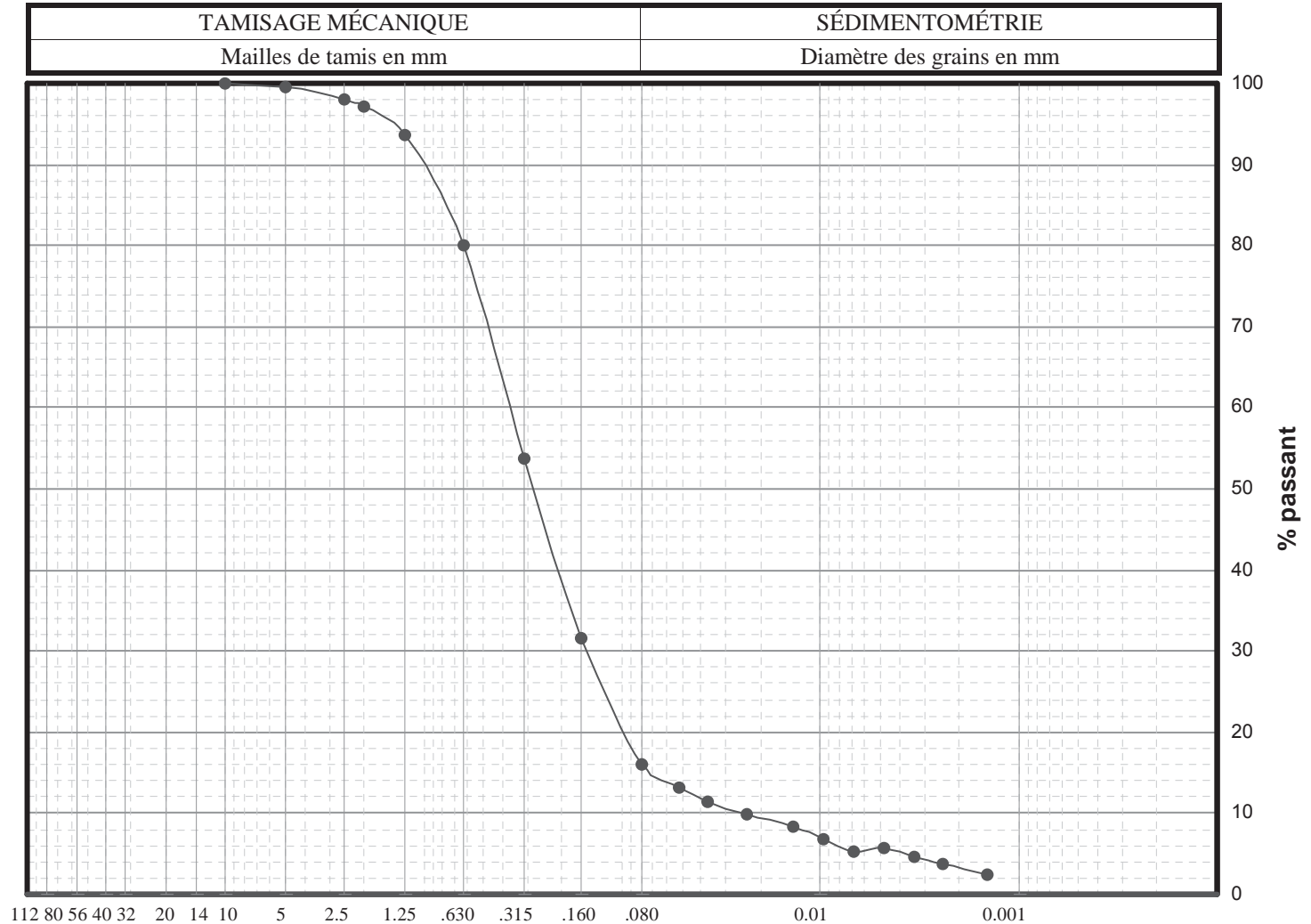
Normes LC 21-040
NQ 2501-025
CAN-BNQ 2501-070

Planche no.:

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Soumis à : GÉNIVAR
Projet : ANALYSES EN LABORATOIRE
P010A CF8 + P010A CF9
ÉCHANTILLON #2

No. de projet : 8337-00
échantillon : 8337-00-004



GROS	FIN	GROS	MOYEN	FIN	SILT	ARGILE
GRAVIER		SABLE				

<u>FORAGE</u>	<u>ÉCHANTILLON</u>	<u>PROFONDEUR (m)</u>	<u>DESCRIPTION</u>
---------------	--------------------	-----------------------	--------------------

Sable, un peu de silt, traces d'argile

-
- SABLE= 83,6%
- SILT = 12,8%
- ARGI.= 3,2%

Remarques

Approuvé par : *Oliver J. J. J.*

Date : 2012-10-02

Note : Les résultats des essais ne se rapportent qu'à l'échantillon analysé.



LABORATOIRES
D'EXPERTISES
de Québec ltée
Ingénierie des sols
et des matériaux

2320, De Celles
Québec (Québec)
Canada, G2C 1X8
(418) 845-0858
Télécopieur :
(418) 845-0300

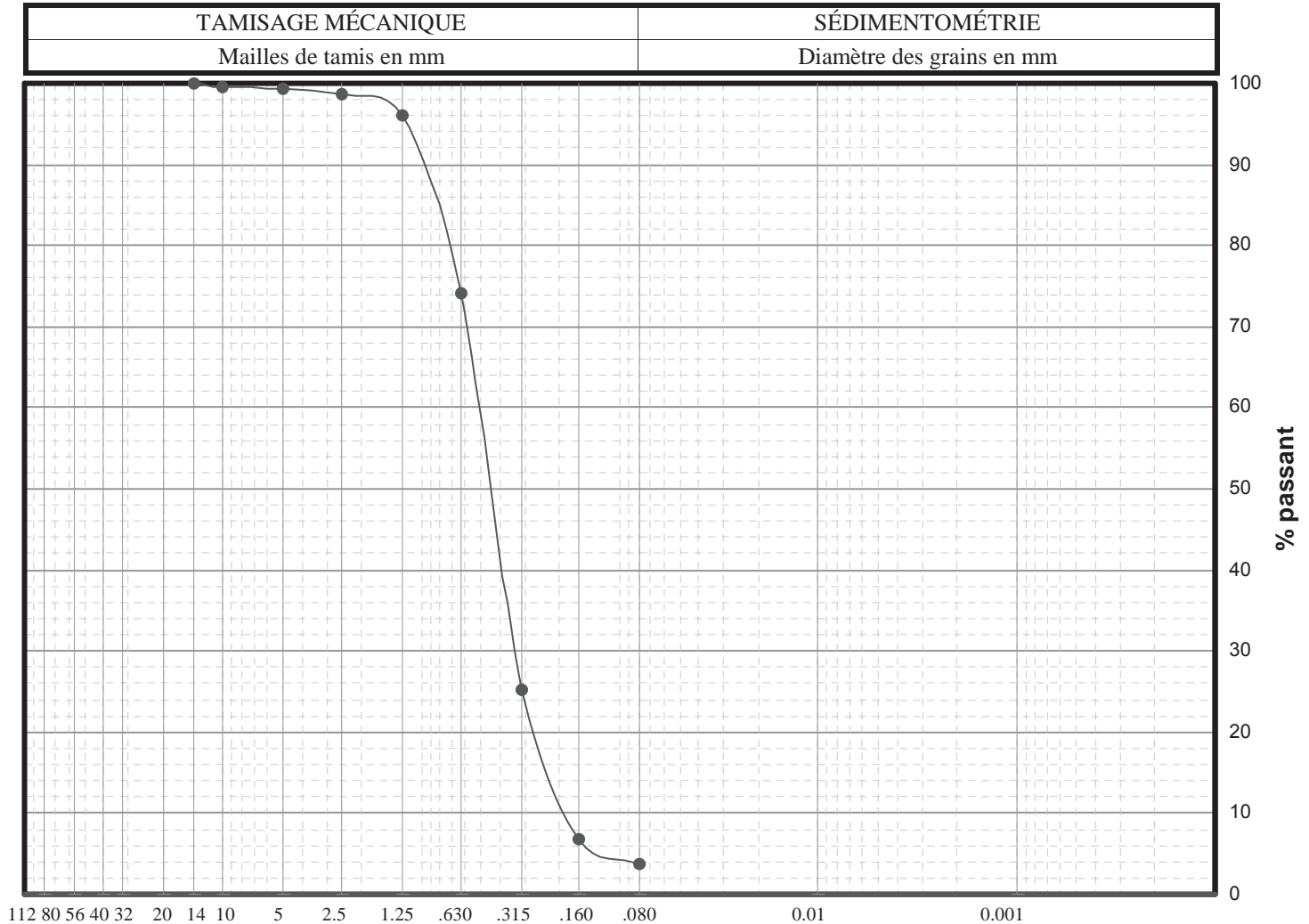
Normes LC 21-040
NQ 2501-025
CAN-BNQ 2501-070

Planche no.:

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Soumis à : GÉNIVAR
Projet : ANALYSES EN LABORATOIRE
F2-0-30
ÉCHANTILLON #1

No. de projet : 8337-00
échantillon : 8337-00-003



GROS	FIN	GROS	MOYEN	FIN	SILT	ARGILE
GRAVIER		SABLE				

<u>FORAGE</u>	<u>ÉCHANTILLON</u>	<u>PROFONDEUR (m)</u>	<u>DESCRIPTION</u>
			Sable, traces de silt

-
- SABLE= 95,6%
SILT = 3,7%

Remarques

Approuvé par : *Olivier Jéneau*

Date : 2012-10-02



LABORATOIRES
D'EXPERTISES
de Québec ltée
Ingénierie des sols
et des matériaux

2320, De Celles
Québec (Québec)
Canada, G2C 1X8
(418) 845-0858
Télécopieur :
(418) 845-0300

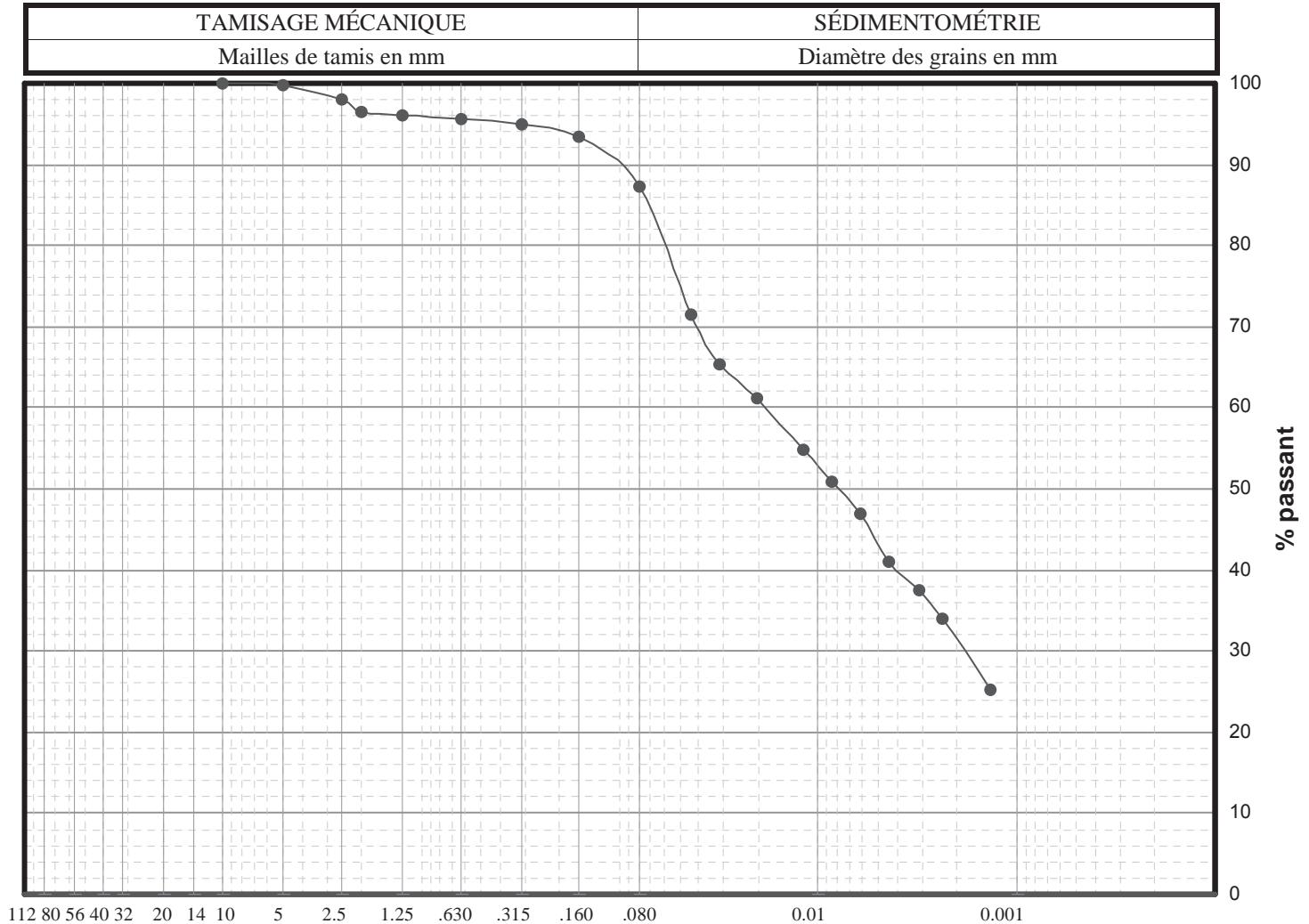
Normes LC 21-040
NQ 2501-025
CAN-BNQ 2501-070

Planche no.:

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Soumis à : GÉNIVAR
Projet : ANALYSES EN LABORATOIRE
F2-CF19
ÉCHANTILLON #4

No. de projet : 8337-00
échantillon : 8337-00-006



GROS	FIN	GROS	MOYEN	FIN		
GRAVIER		SABLE			SILT	ARGILE

FORAGE ÉCHANTILLON PROFONDEUR (m) DESCRIPTION

Silt argileux, un peu de sable

- SABLE= 12,5%
- SILT = 55,9%
- ARGIL= 31,4%

Remarques

Approuvé par : *Oliver J. J. J.*

Date : 2012-10-02

ANNEXE 4

Copie des rapports d'échantillonnage

Projet: Site Arnaud **Nom du puits: PO1-A** **Date: 120925**
Numéro de projet: 121-17926-00

Information sur le puits: **Technicien: Jacquelin Vachon**
 Hauteur de la margelle p/r au niveau du sol (m) Profondeur du puits p/r à la margelle (m) Profondeur de l'eau p/r à la margelle (m)
 50.400 sonde au max 2,172

Filtration (Labo/Terrain) **Type de pompe: Péristaltique** **Terrain**
 Profondeur de la watera durant échantillonnage* (m) **Tubage: HDPE** **3/8**
 *Doit être positionnée au milieu de la colonne d'eau

Données sur la purge

Temps (hh:mm:ss)	Profondeur d'eau (m)	Débit (L/min)	Température (Celcius)	Conductivité spécifique (uS/cm °C)	Conductivité (uS/cm)	DO (%)	DO (mg/L)	pH	pH mV	Orp
09:50	2,18									
09:52	2,201									
09:55	2,222	0,18								
09:57	2,238	0,18								
09:58	2,246	0,18	10,89	351	26,6	2,86	6,91	-7,9		
10:00	2,262	0,18	10,91	347	15,3	1,65	7,02	-13		
10:01	2,27	0,18	11,01	353	12,2	1,34	7,06	-15,2		
10:03	2,283	0,18	11,03	352	10,1	1,08	7,11	-17,7		
10:04	2,29	0,18	11,02	351	7,7	0,83	7,15	-19,4		
10:06	2,307	0,18	10,85	350	12,3	1,34	7,15	-19,4		

Odeur et apparence de l'eau échantillonnée **N**
Présence d'une phase libre hydrocarbures (O/N) **N**
 AOH : Aucune Odeur d'Hydrocarbures MOH : Moyenne Odeur d'Hydrocarbures
 LOH : Légère Odeur d'Hydrocarbures FOH : Forte Odeur d'Hydrocarbures

Projet: Site Arnaud	Nom du puits: PO2A	Date : 120925	Heure d'échantillonnage:
Numéro de projet: 121-17926-00		Technicien: Jacquelin Vachon	
Information sur le puits:			
Hauteur de la margelle p/r au niveau du sol (m)	Profondeur du puits p/r à la margelle (m)	Profondeur de l'eau p/r à la margelle (m)	
5,226	1,094		
Type de pompe: Péristaltique			
Filtration (Labo/Terrain)		Tubage: HDPE	
Terrain		3/8	
Profondeur de la watera durant échantillonnage* (m) 3,16			

*Doit être positionnée au milieu de la colonne d'eau

Données sur la purge										
Temps (hh:mm:ss)	Profondeur d'eau (m)	Débit (L/min)	Température (Celcius)	Conductivité spécifique (uS/cm °C)	Conductivité (uS/cm)	DO (%)	DO (mg/L)	pH	pH mV	Orp
11:20	1,209	0,2								
11:22	1,278	0,2								
11:24	1,468	0,2	10,17		819	51,2	5,66	6,28	23,6	
	Rabattement < 10cm	entre 0,05 et 0,5L/min	+/- 0,2 Celcius	+/- 3% de la lecture précédente	+/- 3% de la lecture précédente	-/+10% de la lecture précédente	+/- 0,2mg/L	+/- 0,2 unité	+/- 3% de la lecture précédente	+/- 20mV

Odeur et apparence de l'eau échantillonnée		N
Présence d'une phase libre hydrocarbures (O/N)		N
AOH : Aucune Odeur d'Hydrocarbures	MOH : Moyenne Odeur d'Hydrocarbures	
LOH : Légère Odeur d'Hydrocarbures	FOH : Forte Odeur d'Hydrocarbures	

Projet: Site Arnaud	Nom du puits: PO3	Date: 120925	
Numéro de projet: 121-17926-00		Heure d'échantillonnage: _____	
Information sur le puits:			
Technicien: <u>Jacqueslin Vachon</u>			
Hauteur de la margelle p/r au niveau du sol (m)	Profondeur du puits p/r à la margelle (m)	Profondeur de l'eau p/r à la margelle (m)	
15,03	1,03		
Type de pompe: <u>Péristaltique</u>			
Filtration (Labo/Terrain)		Tubage: <u>HDPE</u>	
Terrain		3/8	
Profondeur de la watera durant échantillonnage* (m) 8,064			

*Doit être positionnée au milieu de la colonne d'eau

Données sur la purge										
Temps (hh:mm:ss)	Profondeur d'eau (m)	Débit (L/min)	Température (Celcius)	Conductivité spécifique (uS/cm ^c)	Conductivité (uS/cm)	DO (%)	DO (mg/L)	pH	pH mV	Orp
02:40	0,923	0,25								
02:45	1,82	0,25	8,1		3646	87,9	10,19	12,92	-302,9	
02:48	2,335	0,25	8,06		3653	86,7	10	12,91	-302,2	
02:50	2,67	0,25	8,06		3642	89,6	10,35	12,91	-302,1	
Rabattement 10cm	<	entre 0,05 et 0,5L/min	+/- 0,2 Celcius	+/- 3% de la lecture précédente	+/- 3% de la lecture précédente	-/+10% de la lecture précédente	+/- 0,2mg/L	+/- 0,2 unité	+/- 3% de la lecture précédente	+/- 20mV

Odeur et apparence de l'eau échantillonnée		N
Présence d'une phase libre hydrocarbures (O/N)		N
AOH : Aucune Odeur d'Hydrocarbures	MOH : Moyenne Odeur d'Hydrocarbures	
LOH : Légère Odeur d'Hydrocarbures	FOH : Forte Odeur d'Hydrocarbures	

Projet: Site Arnaud Numéro de projet: 121-17926-00	Nom du puits: PO4-B	Date: <u>120923</u>	Heure d'échantillonnage: _____
Information sur le puits:		Technicien: <u>Jacquelin Vachon</u>	
Hauteur de la margelle p/r au niveau du sol (m)	Profondeur du puits p/r à la margelle (m)	Profondeur de l'eau p/r à la margelle (m)	
5,19	2,23		
Type de pompe: <u>Péristaltique</u>			
Filtration (Labo/Terrain)		Terrain	
Profondeur de la watera durant échantillonnage* (m)		3,905	
*Doit être positionnée au milieu de la colonne d'eau			

Données sur la purge										
Temps (hh:mm:ss)	Profondeur d'eau m	Débit L/min	Température Celcius	Conductivité spécifique uS/cm ^c	Conductivité uS/cm	DO %	DO mg/L	pH	pH mV	Orp
11:44	2,615	0,25								
11:50	2,681	0,25								
11:54	2,706	0,25	9,2	193	33,7	3,85	8,31		-75,3	
12:00	2,726	0,25	8,41	188	12,6	1,46	8,81		-99,5	
12:04	2,739	0,25	8,33	188	14,5	1,69	8,88		-102,7	
12:08	2,756	0,25	8,34	189	12,8	1,5	8,96		-107,1	
12:12	2,763	0,25	8,29	190	11,9	1,4	9,04		-110,5	
Rabattement 10cm	<	entre 0,05 et 0,5L/min	+/- 0,2 Celcius	+/- 3% de la lecture précédente	+/- 3% de la lecture précédente	-/+10% de la lecture précédente	+/- 0,2mg/L	+/- 0,2 unité	+/- 3% de la lecture précédente	+/- 20mV

Odeur et apparence de l'eau échantillonnée		N
Présence d'une phase libre hydrocarbures (O/N)		N
AOH : Aucune Odeur d'Hydrocarbures		
LOH : Légère Odeur d'Hydrocarbures		
MOH : Moyenne Odeur d'Hydrocarbures		
FOH : Forte Odeur d'Hydrocarbures		

Projet: Site Arnaud	Nom du puits: PO7	Date : 120923	
Numéro de projet: 121-17926-00		Heure d'échantillonnage:	
Information sur le puits:			
Hauteur de la margelle p/r au niveau du sol (m)	Profondeur du puits p/r à la margelle (m)	Profondeur de l'eau p/r à la margelle (m)	
5,28	0,32		

Technicien: Jacquelin Vachon

Type de pompe: Péristaltique	DO	mg/L
Tubage: HDPE	%	
	3/8	

Données sur la purge

Temps (hh:mm:ss)	Profondeur d'eau m	Débit L/min	Température Celcius	Conductivité spécifique uS/cm ^c	Conductivité uS/cm	DO %	DO mg/L	pH	pH mV	Orp
03:46	0,6	0,25								
03:49	0,8	0,2								
03:51	0,916	0,16								
03:54	1,1	0,16	10,71		152	37,1	4,1	7,91	-55,12	
03:58	1,328	0,16	10,25		147	44	4,88	7,85	-52,2	
04:01	1,476	0,16	10,12		147	43,4	4,83	7,83	-52,1	
04:04	1,614	0,16	10,15		147	38,9	4,34	7,83	-51,2	
04:06	1,728	0,16	10,17		147	34,3	3,81	7,84	-51,5	
Rabattement < 10cm		entre 0,05 et 0,5L/min	+/- 0,2 Celcius	+/- 3% de la lecture précédente	+/- 3% de la lecture précédente	-/+10% de la lecture précédente	+/- 0,2mg/L	+/- 0,2 unité	+/- 3% de la lecture précédente	+/- 20mV

Odeur et apparence de l'eau échantillonnée		N
Présence d'une phase libre hydrocarbures (O/N)		N
AOH : Aucune Odeur d'Hydrocarbures	MOH : Moyenne Odeur d'Hydrocarbures	
LOH : Légère Odeur d'Hydrocarbures	FOH : Forte Odeur d'Hydrocarbures	

Projet: Site Arnaud	Nom du puits: PO9A	Date : 120926
Numéro de projet: 121-17926-00		Heure d'échantillonnage:

Information sur le puits: **Technicien:** Jacquelin Vachon

Hauteur de la margelle p/r au niveau du sol (m)	Profondeur de l'eau p/r à la margelle (m)

Filtration (Labo/Terrain)	Type de pompe: Péristaltique	3/8
Profondeur de la watera durant échantillonnage* (m)	Tubage: HDPE	

*Doit être positionnée au milieu de la colonne d'eau

Données sur la purge										
Temps (hh:mm:ss)	Profondeur d'eau m	Débit L/min	Température Celcius	Conductivité spécifique uS/cm °	Conductivité uS/cm	DO %	DO mg/L	pH	pH mV	Orp
09:00			7,53		196	44,6	5,23	7,76	-45,6	
	Rabatement 10cm < entre 0,05 et 0,5L/min		+/- 0,2 Celcius	+/- 3% de la lecture précédente	+/- 3% de la lecture précédente	-/+10% de la lecture précédente	+/- 0,2mg/L	+/- 0,2 unité	+/- 3% de la lecture précédente	+/- 20mV

Odeur et apparence de l'eau échantillonnée		N
Présence d'une phase libre hydrocarbures (O/N)		N
AOH : Aucune Odeur d'Hydrocarbures		
LOH : Légère Odeur d'Hydrocarbures		
MOH : Moyenne Odeur d'Hydrocarbures		
FOH : Forte Odeur d'Hydrocarbures		

ANNEXE 5

Copie des certificats d'analyses

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: Simon Latulippe

N° DE PROJET: 121-17926-00 phase 211(Mine Arnaud)

N° BON DE TRAVAIL: 12Q657312

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Christian Robert, Chimiste

DATE DU RAPPORT: 2012-11-05

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 7

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

*NOTES

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q657312

N° DE PROJET: 121-17926-00 phase 211(Mine Arnaud)

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: Simon Latulippe

À L'ATTENTION DE: Simon Latulippe
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Baie Sept-Îles

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

Analyses inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2012-10-29

DATE DU RAPPORT: 2012-11-05

Baie-27 octobre
2012

DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON:

MATRICE: Eau de surface

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-10-27

3865163

LDR

C / N

Unités

Paramètre	Unités	C / N	LDR
Bicarbonates	mg/L CaCO3	5.0	86
Carbonates	mg/L CaCO3	5.0	< 5.0
Chlorures	mg/L	1	5280
Conductivité	µmhos/cm	10	38700
Dureté totale	mg/L - CaCO3	1.0	4820
pH	pH	NA	7.74
Phosphore total	mg/L - P	0.5	<0.5
Sulfates	mg/L	2	1940

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

3865163 pH; Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse, cela peut donc influencer l'intégrité du résultat.

Certifié par:

Christian Robit



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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q657312

N° DE PROJET: 121-17926-00 phase 211(Mine Arnaud)

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: Simon Latulippe

À L'ATTENTION DE: Simon Latulippe
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Baie Sept-Îles

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

DATE DE RÉCEPTION: 2012-10-29		DATE DU RAPPORT: 2012-11-05	
Balayage métaux solubles à l'acide (eau de surface)			
Baie-27 octobre 2012			
DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON: MATRICE: Eau de surface			
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-10-27			
3865163			
Paramètre	Unités	C / N	LDR
Aluminium	µg/L	30	142
Antimoine	µg/L	3.0	<5.0
Arsenic	µg/L	1.0	79
Baryum	µg/L	30	<30
Béryllium	µg/L	3.0	<5.0
Bismuth	µg/L	3.0	<5.0
Bore	µg/L	60	3370
Cadmium	µg/L	0.8	<0.8
Calcium	µg/L	500	298000
Chrome	µg/L	10	<10
Cobalt	µg/L	20	<20
Cuivre	µg/L	3	9
Étain	µg/L	5	<5
Fer	µg/L	300	1390
Magnésium	µg/L	500	990000
Manganèse	µg/L	5	11
Molybdène	µg/L	10	10
Nickel	µg/L	3	<5
Plomb	µg/L	1	<1
Potassium	µg/L	500	288000
Sodium	µg/L	500	1620000
Sélénium	µg/L	2	247
Thallium	µg/L	3	<5
Uranium	µg/L	10	<10
Vanadium	µg/L	5	<5
Zinc	µg/L	3	20

Certifié par:

Christian Robert



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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q657312

N° DE PROJET: 121-17926-00 phase 211(Mine Arnaud)

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR: Simon Latulippe

À L'ATTENTION DE: Simon Latulippe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Baie Sept-Îles

Balayage métaux solubles à l'acide (eau de surface)

DATE DE RÉCEPTION: 2012-10-29

DATE DU RAPPORT: 2012-11-05

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

Métaux : limite de détection augmentée pour certains métaux en raison de la présence d'interférences dans la matrice.

Certifié par:

Christian Robest



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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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

Page 4 de 7

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 12Q657312

N° DE PROJET: 121-17926-00 phase 211(Mine Arnaud)

À L'ATTENTION DE: Simon Latulippe

PRÉLEVÉ PAR: Simon Latulippe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Baie Sept-Îles

Analyse de l'eau															
Date du rapport: 2012-11-05			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques															
Bicarbonates	1	NA	NA	NA	0.0	< 5.0	NA	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Carbonates	1	NA	NA	NA	0.0	< 5.0	NA	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Chlorures	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	91%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Conductivité	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	101%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Dureté totale	1	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	NA	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
pH	1	NA	NA	NA	0.0	NA	100%	98%	102%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Phosphore total	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.5	86%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Sulfates	1	NA	NA	NA	0.0	< 2	102%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Balayage métaux solubles à l'acide (eau de surface)															
Aluminium	1	NA	NA	NA	0.0	< 30	93%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	1	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	103%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Arsenic	1	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	98%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Baryum	1	NA	NA	NA	0.0	< 30	96%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	1	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	111%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Bismuth	1	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	102%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Bore	1	NA	NA	NA	0.0	< 60	92%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.8	96%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Calcium	1	NA	NA	NA	0.0	< 2000	103%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Chrome	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	109%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	1	NA	NA	NA	0.0	< 20	105%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cuivre	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	97%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Étain	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	93%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Fer	1	NA	NA	NA	0.0	< 300	104%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Magnésium	1	NA	NA	NA	0.0	< 2000	99%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	97%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Molybdène	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	97%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Nickel	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	98%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Plomb	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	103%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Potassium	1	NA	NA	NA	0.0	< 1000	100%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Sodium	1	NA	NA	NA	0.0	< 2000	93%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	1	NA	NA	NA	0.0	< 2	100%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Thallium	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	97%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Uranium	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	106%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	107%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Zinc	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	100%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 12Q657312

N° DE PROJET: 121-17926-00 phase 211(Mine Arnaud)

À L'ATTENTION DE: Simon Latulippe

PRÉLEVÉ PAR: Simon Latulippe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Baie Sept-Îles

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2012-11-05			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Certifié par: _____




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

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 12Q657312

N° DE PROJET: 121-17926-00 phase 211(Mine Arnaud)

À L'ATTENTION DE: Simon Latulippe

PRÉLEVÉ PAR: Simon Latulippe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Baie Sept-Îles

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Bicarbonates	2012-10-29	2012-10-29	INOR-161-6000F	SM 2320B 21éd. 2005	TITRATION
Carbonates	2012-10-29	2012-10-29	INOR-161-6000F	SM 2320B 21éd. 2005	TITRATION
Chlorures	2012-10-30	2012-10-30	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.2	ION CHROMATOGRAPH
Conductivité	2012-10-29	2012-10-29	INOR-161-6018F	MA.115-Cond. 1.0 r3	EC METER
Dureté totale	2012-11-02	2012-11-02	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
pH	2012-10-29	2012-10-29	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
Phosphore total	2012-11-01	2012-11-02	INOR-161-6004F	MA 300-NTPT 1.1	Skalar
Sulfates	2012-10-30	2012-10-30	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.2	ION CHROMATOGRAPH
Aluminium	2012-11-02	2012-11-02	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Antimoine	2012-11-02	2012-11-02	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Arsenic	2012-11-02	2012-11-02	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Baryum	2012-11-02	2012-11-02	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Béryllium	2012-11-02	2012-11-02	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Bismuth	2012-11-02	2012-11-02	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Bore	2012-11-01	2012-11-01	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cadmium	2012-11-02	2012-11-02	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Calcium	2012-11-01	2012-11-01	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Chrome	2012-11-02	2012-11-02	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cobalt	2012-11-02	2012-11-02	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cuivre	2012-11-02	2012-11-02	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Étain	2012-11-02	2012-11-02	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Fer	2012-11-02	2012-11-02	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Magnésium	2012-11-01	2012-11-01	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Manganèse	2012-11-02	2012-11-02	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Molybdène	2012-11-02	2012-11-02	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Nickel	2012-11-02	2012-11-02	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Plomb	2012-11-02	2012-11-02	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Potassium	2012-11-01	2012-11-01	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Sodium	2012-11-01	2012-11-01	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Sélénium	2012-11-02	2012-11-02	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Thallium	2012-11-02	2012-11-02	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Uranium	2012-11-02	2012-11-02	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Vanadium	2012-11-02	2012-11-02	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Zinc	2012-11-02	2012-11-02	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS



AGAT

Laboratoires

Chaîne de traçabilité - Environnement

Tél.: 418.266.5511 • Téléc.: 418.653.2335

350 rue Franquet
Québec, QC
G1P 4P3
www.agatlabs.com

À l'usage exclusif du laboratoire
Condition à l'arrivée : Bonne Mauvaise (voir notes)
Température à l'arrivée : _____
No de travail AGAT : 120657312

Information du client

Compagnie : Benivar inc.
Adresse : 555 boul. des gradins, Québec (C)
Téléphone : 418-683-2254 Téléc. : 418-684-1957
Projet client : 181-17926-00 phase all (Vine Arnaud)
Lieu de prélèvement : Baie sept-îles Souterrain : _____
Prélevé par : Simon Latulipe

Envoyer le rapport à :

Nom : Simon Latulipe
Courriel : simon.latulipe@benivar.com
Commentaires : Limite Spéciale 0.5mg/L

Matrice (légende) :

S Sol B Boue
SL Solide FL Eaux usées ES Eau de surface
SE Sédiment ST Eau souterraine AF Affluent
EP Eau potable (note pour réseau : veuillez fournir votre formulaire MDDEP)

Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de contenants
Baie - 27 octobre 2012	27 Oct 2012	ES	3
	27 Oct 2012		
	27 Oct 2012		

Echantillon remis par (nom en toutes lettres et signature)

Valérie Fortin

Echantillon remis par (nom en toutes lettres et signature)

Valérie Fortin

Délai d'analyse requis

Délai régulier 5 à 7 jours ouvrables Date requise : _____
Délai rapide même journée (6-12 h) 24 heures 48 heures 72 heures
Les échantillons reçus après 16 h seront enregistrés comme étant reçus le jour ouvrable suivant.

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable) A Eau consommation C Eau résurgente D
RDS (mat. lixiviable) B R Autre (spécifier) _____
REIM art. _____ *Reg. sur l'enfouissement des sols contaminés

Format de rapport

Portait : 1 par page
 Paysage : plusieurs par page

COSV : AGR <input type="checkbox"/>	Chlorobenzènes <input type="checkbox"/>	Phthalates <input type="checkbox"/>
Composés phénoliques (GC-MS) D130 <input type="checkbox"/>	D131 <input type="checkbox"/>	
HAP		
COV : HHT <input type="checkbox"/>	HMA <input type="checkbox"/>	BTEX <input type="checkbox"/>
THM <input type="checkbox"/>		
Hydrocarbures pétroliers C10-C50		
Huiles et graisses : Minérales <input type="checkbox"/>	Totales <input type="checkbox"/>	
BPC : Congénères <input type="checkbox"/>	Aroclor <input type="checkbox"/>	
Pesticides (spécifier) : _____		
Métaux (spécifier) : <u>Balayage</u>		
6 métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)		
Métaux TC		
Cations (Ca, K, Mg, Na) <u>Limite spéciale 0.5mg/L</u>		
Mercuré (Hg)		
P total <input checked="" type="checkbox"/>	P inor. <input type="checkbox"/>	o-phosphate <input type="checkbox"/>
Phénols (colorimétriques)		
DBO5 <input type="checkbox"/>	DCO <input type="checkbox"/>	
Fluorures <input type="checkbox"/>	Chlorures <input checked="" type="checkbox"/>	SO ₄ <input type="checkbox"/>
Sulfures <input type="checkbox"/>		
Cyanures : Totaux <input type="checkbox"/>	Disponibles <input type="checkbox"/>	Oxydables <input type="checkbox"/>
Azote : NTK <input type="checkbox"/>	NH ₄ <input type="checkbox"/>	
NO ₂ <input type="checkbox"/>	NO ₃ <input type="checkbox"/>	NO ₂ +NO ₃ <input type="checkbox"/>
Turbidité <input type="checkbox"/>		
Couleur <input checked="" type="checkbox"/>	pH <input checked="" type="checkbox"/>	Alcalinité <input type="checkbox"/>
Conductivité <input checked="" type="checkbox"/>		
Solides : Totaux <input type="checkbox"/>	Volatils <input type="checkbox"/>	Dissous <input type="checkbox"/>
MES <input type="checkbox"/>	MESV <input type="checkbox"/>	
COT <input type="checkbox"/>	COD <input type="checkbox"/>	
Salmonelle <input type="checkbox"/>	E.Coli <input type="checkbox"/>	
RDS <input type="checkbox"/>	RMD <input type="checkbox"/>	REIMR art. _____
Règlement 87 CUM : Article 10 <input type="checkbox"/>	Article 11 <input type="checkbox"/>	
Microbiologie (spécifier) : _____		
X Dureté		
X Bicarbonate		
X Carbonate		
X Sulfate		

Echantillon reçu par (nom en toutes lettres et signature)

Date/heure

Echantillon reçu par (nom en toutes lettres et signature)

Date/heure

COPIES : Rose - Client

Page 1 de 1

Jaune - AGAT
Blanche - AGAT

N° : 20393



NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

N° DE PROJET: Arnaud

N° BON DE TRAVAIL: 12Q647658

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Francois Boutin, Chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Christian Robert, Chimiste

DATE DU RAPPORT: 2012-10-16

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 10

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

*NOTES

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q647658

N° DE PROJET: Arnaud

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR:JV

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Arnaud

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2012-10-01

DATE DU RAPPORT: 2012-10-16

DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON:	PO9B-120926	PO9A-120926	PO2A-120925	PO2B-120925	PO3-120925	PO1-120925
MATRICE: Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2012-09-26	2012-09-26	2012-09-25	2012-09-25	2012-09-25	2012-09-25
Unités	C / N	LDR	3765560	3765564	3765569	3765571
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	<100	<100	<100	<100	<100	<100

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



Certifié par:

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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q647658

N° DE PROJET: Arnaud

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR:JV

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Arnaud

Analyses inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2012-10-01

DATE DU RAPPORT: 2012-10-16

DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON: PO9B-120926 PO9A-120926 PO2A-120925 PO2B-120925 PO3-120925 PO1-120925
MATRICE: Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-09-26 2012-09-26 2012-09-25 2012-09-25 2012-09-25 2012-09-25

Unités C / N LDR 3765560 3765563 3765564 3765566 3765569 3765571

Bicarbonates	mg/L CaCO3	5.0	119	94	121	618	< 5	< 5	92.0
Carbonates	mg/L CaCO3	5.0	< 5	< 5	< 5	8.0	314	< 5	< 5
Chlorures	mg/L	1	7	6	184	1670	73	12	12
Fluorures	mg/L	1	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1
Matières en suspension (MES)	mg/L	2.0	26.0	44.0	50.0	20.0	14.8	108.0	108.0
Phosphore total	mg/L - P	0.5	<0.5	<0.5	1.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sulfates	mg/L	2	9	7	9	267	70	<2	<2

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

Certifié par:

Christian Robert



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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q647658

N° DE PROJET: Arnaud

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR:JV

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Arnaud

Balayage métaux dissous ICP-MS + mercure		DATE DE RÉCEPTION: 2012-10-01		DATE DU RAPPORT: 2012-10-16			
Paramètre	Unités	C / N	LDR	3765564	3765566	3765569	3765571
Aluminium dissous	µg/L	30	53	1180	39	345	<30
Antimoine dissous	µg/L	3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Argent dissous	µg/L	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Arsenic dissous	µg/L	1.0	<1.0	<1.0	3.1	8.7	<1.0
Baryum dissous	µg/L	1	3	43	70	173	16
Béryllium dissous	µg/L	3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Bismuth dissous	µg/L	3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Bore dissous	µg/L	60	91	427	1650	146	85
Cadmium dissous	µg/L	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium dissous	µg/L	2000	5860	14100	26900	145000	10200
Chrome dissous	µg/L	10	<10	10	34	24	<10
Cobalt dissous	µg/L	20	<20	<20	<20	<20	<20
Cuivre dissous	µg/L	1	2	11	9	14	<1
Étain dissous	µg/L	5	<5	<5	<5	24	<5
Fer dissous	µg/L	300	<300	1210	<300	429	61000
Magnésium dissous	µg/L	2000	2520	9600	56100	<2000	10400
Manganèse dissous	µg/L	5	13	239	92	<5	1700
Mercuré dissous	µg/L	0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène dissous	µg/L	10	<10	<10	<10	14	<10
Nickel dissous	µg/L	3	<3	6	5	<3	<3
Plomb dissous	µg/L	1	<1	3	<1	10	<1
Potassium dissous	µg/L	500	1810	2400	53700	93400	2780
Sélénium dissous	µg/L	2	<2	3	22	2	<2
Sodium dissous	µg/L	2000	47600	129000	1350000	192000	24100
Uranium dissous	µg/L	1	<1	<1	<1	<1	<1
Vanadium dissous	µg/L	5	<5	13	8	5	<5
Zinc dissous	µg/L	3	4	16	6	<3	3

DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON: PO9B-120926 PO9A-120926 PO2A-120925 PO2B-120925 PO3-120925 PO1-120925
MATRICE: Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-09-26 2012-09-26 2012-09-25 2012-09-25 2012-09-25 2012-09-25

Certifié par:

Christian Robest

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q647658

N° DE PROJET: Arnaud

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR:JV

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Arnaud

Balayage métaux dissous ICP-MS + mercure

DATE DE RÉCEPTION: 2012-10-01

DATE DU RAPPORT: 2012-10-16

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

Certifié par:

Christian Robest



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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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

Page 5 de 10



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q647658

N° DE PROJET: Arnaud

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR:JV

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Arnaud

Conductivité		DATE DE RÉCEPTION: 2012-10-01		DATE DU RAPPORT: 2012-10-16	
DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON: PO9A-120926 PO9A-120926 PO2A-120925 PO2B-120925 PO3-120925 PO1-120925					
MATRICE: Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine					
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-09-26 2012-09-26 2012-09-25 2012-09-25 2012-09-25 2012-09-25					
Paramètre	Unités	C / N	LDR	3765560	3765563
Conductivité	µmhos/cm	10	252	203	845
				7073	3597
				3765569	3765571
				208	

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

Certifié par:

Christian Robest



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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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

Contrôle de qualité

 NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
 N° DE PROJET: Arnaud
 PRÉLEVÉ PAR:JV

 N° BON DE TRAVAIL: 12Q647658
 À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Arnaud

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2012-10-16			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)

Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	143%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
------------------------------------	---	----	----	----	-----	-------	------	-----	------	----	------	------	----	-----	------

Certifié par:




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

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 12Q647658

N° DE PROJET: Arnaud

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

PRÉLEVÉ PAR:JV

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Arnaud

Analyse de l'eau															
Date du rapport: 2012-10-16			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ		ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Balayage métaux dissous ICP-MS + mercure															
Aluminium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 30	106%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Antimoine dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	97%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Argent dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	98%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Arsenic dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	101%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Baryum dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 30	96%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Béryllium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	118%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Bismuth dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	NA	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Bore dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 60	101%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cadmium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.8	99%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Calcium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 2000	105%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Chrome dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	107%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cobalt dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 20	109%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cuivre dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	102%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Étain dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	80%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Fer dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 300	103%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Magnésium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 2000	102%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Manganèse dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	100%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Mercuré dissous	1	3765560	0.1	0.1	0.0	< 0.1	103%	80%	120%	NA	120%	120%	99%	80%	120%
Molybdène dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	82%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Nickel dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	101%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Plomb dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	108%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Potassium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 500	105%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Sélénium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 2	109%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Sodium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 2000	99%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Uranium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	106%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Vanadium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	109%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Zinc dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	109%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Analyses inorganiques															
Chlorures	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	95%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	103%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Matières en suspension (MES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 2.0	94%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Phosphore total	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.5	104%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Sulfates	1	NA	NA	NA	0.0	< 2	101%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Conductivité															
Conductivité	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	100%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%



Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 12Q647658

N° DE PROJET: Arnaud

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

PRÉLEVÉ PAR:JV

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Arnaud

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2012-10-16			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Certifié par:

Christian Robert



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

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 12Q647658

N° DE PROJET: Arnaud

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

PRÉLEVÉ PAR:JV

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Arnaud

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2012-10-02	2012-10-03	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Analyse de l'eau					
Bicarbonates	2012-10-01	2012-10-02	INOR-161-6000F	SM 2320B 21éd. 2005	TITRATION
Carbonates	2012-10-01	2012-10-02	INOR-161-6000F	SM 2320B 21éd. 2005	TITRATION
Chlorures	2012-10-01	2012-10-03	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.2	ION CHROMATOGRAPH
Fluorures	2012-10-03	2012-10-03	INOR-161-6016F	SM 4110B 21éd. 2005	ION CHROMATOGRAPH
Matières en suspension (MES)	2012-10-02	2012-10-03	INOR-161-6008F	MA 115- S.S. 1.1	GRAVIMETRIC
Phosphore total	2012-10-02	2012-10-04	INOR-161-6004F	MA 300-NTPT 1.1 ; MA303 - P.3.0	COLORIMETER
Sulfates	2012-10-01	2012-10-03	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.2	ION CHROMATOGRAPH
Aluminium dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Antimoine dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Argent dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Arsenic dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Baryum dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Béryllium dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Bismuth dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Bore dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cadmium dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Calcium dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Chrome dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cobalt dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cuivre dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Étain dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Fer dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Magnésium dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Manganèse dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Mercuré dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6107F	MA. 200 Hg 1.0 ; EPA 245.5	FIMS
Molybdène dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Nickel dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Plomb dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Potassium dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Sélénium dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Sodium dissous	2012-10-03	2012-10-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Uranium dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Vanadium dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Zinc dissous	2012-10-03	2012-10-03	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Conductivité	2012-10-12	2012-10-12	INOR-161-6018F	MA.115-Cond. 1.0 r3	EC METER



AGAT

Laboratoires

9770 Route Transcanadienne
St-Laurent, QC
H4S 1V9

www.agatlabs.com

Chaîne de traçabilité - Environnement

Té.: 514.337.1000 - Sans frais: 1.866.417.5227 - Téléc.: 514.333.3046

Information du client

Compagnie : Genivar
Adresse : _____
Téléphone : _____ Téléc. : _____

Projet client : _____
Bon de commande : _____ Soumission : _____
Lieu de prélèvement : SV Arnaud
Prélevé par : _____

Envoyer le rapport à : _____
Nom : Andréanne Hamel
Courriel #1 : _____
Courriel #2 : _____

Commentaires : _____

Matrice (légende) :

S. Sol B. Boue ES. Eau de surface
SL. Solide EU. Eaux usées EE. Effluent
SE. Sédiment ST. Eau souterraine AE. Affluent
EP. Eau potable (note pour réseau : veuillez fournir votre formulaire MDEEP) A. Air

Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de contenants
P09B-120926	120926	ST	6
P09A-120926	120926	ST	7
P02A-120925	120925	ST	4
P02B-120925	120925	ST	7
P03-120925	120925	ST	7
P07-120925	120925	ST	7

COSV : AGR <input type="checkbox"/>	Chlorobenzènes <input type="checkbox"/>	Phthalates <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Composés phénoliques (GC-MS) <input type="checkbox"/>	Papetières <input type="checkbox"/>		
HAP			
COV : HHT <input type="checkbox"/>	HMA <input type="checkbox"/>	BTEX <input type="checkbox"/>	THM <input type="checkbox"/>
Hydrocarbures pétroliers C10-C50			
Huiles et graisses minérales <input type="checkbox"/>	Totales <input type="checkbox"/>		
BPC : Congénères <input type="checkbox"/>	Aroclor <input type="checkbox"/>		
Pesticides (spécifier) : _____			
Glycols			
Métaux (spécifier) : <u>Balayage</u>			
6 métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)			
14 Métaux TC			
Cations (Ca, K, Mg, Na) <input type="checkbox"/>	Dureté totale <input type="checkbox"/>		
Mercuré (Hg)			
P total <input checked="" type="checkbox"/>	P inor. <input type="checkbox"/>	o-Phosphate <input type="checkbox"/>	
Phénol (colorimétrique) - Eau			
DBO ₅ <input type="checkbox"/>	DBO ₅ Carbonnée <input type="checkbox"/>	DCO <input type="checkbox"/>	
Fluorures <input type="checkbox"/>	Chlorures <input checked="" type="checkbox"/>	Sulfates <input checked="" type="checkbox"/>	Bromures <input type="checkbox"/>
Cyanures : Totaux <input type="checkbox"/>	Disponibles <input type="checkbox"/>	Oxydables <input type="checkbox"/>	
Azote : TKN <input type="checkbox"/>	NH ₃ <input type="checkbox"/>		
NO ₂ <input type="checkbox"/>	NO ₃ <input type="checkbox"/>	NO ₂ +NO ₃ <input type="checkbox"/>	Turbidité <input type="checkbox"/>
Couleur <input type="checkbox"/>	pH <input type="checkbox"/>	Alcalinité <input type="checkbox"/>	Bicarbonates <input type="checkbox"/>
Solides : Totaux <input type="checkbox"/>	Dissous <input type="checkbox"/>	MES <input checked="" type="checkbox"/>	MESV <input type="checkbox"/>
Turbidité <input type="checkbox"/>	Absorbance UV <input type="checkbox"/>	Conductivité <input type="checkbox"/>	
Sulfures (H ₂ S) - Eau <input type="checkbox"/>	Soufre total - Sol <input type="checkbox"/>		
CMM 2008-47 : Sanitaire <input type="checkbox"/>	Pluvial <input type="checkbox"/>		
RMD <input type="checkbox"/>	REIMR art. <input type="checkbox"/>		
Coliformes : Totaux <input type="checkbox"/>	Fécaux <input type="checkbox"/>	E.coli <input type="checkbox"/>	
Microbiologie (autre) :			
HR/MS : PCDD/PCDF <input type="checkbox"/>	HAP <input type="checkbox"/>	BPC <input type="checkbox"/>	
			<u>Carbonate / bicarbonate</u>

Échantillon remis par (nom en toutes lettres et signature) _____

Date/heure _____

Échantillon reçu par (nom en toutes lettres et signature) _____

Date/heure _____

Copies :
Rose - Client
Jaune - AGAT
Blanche - AGAT

Page _____ **de** _____

N° : 097417

À l'usage exclusif du laboratoire

Condition à l'arrivée : Bonne Mauvaise (voir notes)
Température à l'arrivée : _____
No de travail AGAT : 120647658

Notes : _____

Format de rapport
Portrait : 1 éch./page
Paysage : plusieurs éch./page
1 éch./bon de travail

Haute Résolution: Délais régulier: 10 à 15 jours
Délais rapide: moins de 10 jours

Délai d'analyse requis (jours ouvrables)
Environnement: Délai régulier: 5 à 7 jours
Délai rapide: 12 heures et moins 24 heures 48 heures 72 heures

Créatures à respecter
Règ 2008-47 CMM: _____
Terrains Contaminés: A B C D*
Physico-Chim Aqueux Eau Consommation Pluvial
Biologique Eau Résurgence

RQEP
RMD (mat. Lixivable)
REIMR art.
Autre (spécifier): _____

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

N° DE PROJET: Mine Arnaud

N° BON DE TRAVAIL: 12Q646137

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Francois Boutin, Chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Christian Robert, Chimiste

DATE DU RAPPORT: 2012-10-03

VERSION*: 2

NOMBRE DE PAGES: 10

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

***NOTES**

VERSION 2: Ajout de la conductivité et modification de la limite de détection pour le potassium.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q646137

N° DE PROJET: Mine Arnaud

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: J.V.

À L'ATTENTION DE: Andréeanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Arnaud

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-26		DATE DU RAPPORT: 2012-10-03	
DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON: PO4-120923 PO6B-120923 PO7B-120923 DUP-120923 PO5A-120924 PO5B-120924			
MATRICE: Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine			
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-09-23 2012-09-23 2012-09-23 2012-09-23 2012-09-24 2012-09-24			
Paramètre	Unités	C / N	LDR
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L	100	<100
		<100	<100
		<100	<100
		<100	<100

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

Certifié par:

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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q646137

N° DE PROJET: Mine Arnaud

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: J.V.

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Arnaud

Analyses inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-26	DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON: PO4-120923 PO6B-120923 PO7B-120923 DUP-120923 PO5A-120924 PO5B-120924		DATE DU RAPPORT: 2012-10-03						
	MATRICE: Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine								
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-09-23 2012-09-23 2012-09-23 2012-09-23 2012-09-24								
Paramètre	Unités	C / N	LDR	3748783	3748788	3748793	3748804	3748813	3748814
Bicarbonates	mg/L CaCO3	5.0	119	86.0	119	283	137		
Carbonates	mg/L CaCO3	5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0		
Chlorures	mg/L	1	5	2	5	5	2		
Cyanures totaux	mg/L	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
Fluorures	mg/L	1	<1	<1	<1	<1	<1		
Matières en suspension (MES)	mg/L	2.0	21.3	36.0	20.0	52.7	490.0	22.0	
Phosphore total	mg/L - P	0.5	0.7	0.7	0.7	2.3	0.7	0.7	
Sulfates	mg/L	2	3	17	5	17	3	17	3

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes
3748783-3748814 L'analyse en cyanures totaux est effectuée par le laboratoire AGAT de Montréal.



Christian Robest

Certifié par:

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q646137

N° DE PROJET: Mine Arnaud

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: J.V.

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Arnaud

Balayage métaux dissous ICP-MS

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-26

DATE DU RAPPORT: 2012-10-03

Paramètre	Unités	P04-120923		P06B-120923		P07B-120923		DUP-120923		P05A-120924		P05B-120924		BTE	BTR
		2012-09-23	3748783	2012-09-23	3748788	2012-09-23	3748793	2012-09-23	3748804	2012-09-24	3748813	2012-09-24	3748814		
Aluminium dissous	µg/L	30	31	128	70	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Antimoine dissous	µg/L	3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Argent dissous	µg/L	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Arsenic dissous	µg/L	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Baryum dissous	µg/L	1	7	32	11	7	14	9	14	9	14	9	<1	<1	<1
Béryllium dissous	µg/L	3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Bismuth dissous	µg/L	3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Bore dissous	µg/L	60	69	<60	<60	68	<60	66	<60	66	<60	66	<60	<60	<60
Cadmium dissous	µg/L	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium dissous	µg/L	2000	17300	19900	15600	15900	36400	19800	36400	19800	36400	19800	<2000	<2000	<2000
Chrome dissous	µg/L	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cobalt dissous	µg/L	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Cuivre dissous	µg/L	1	<1	6	3	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Étain dissous	µg/L	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer dissous	µg/L	300	<300	<300	<300	342	<300	386	<300	386	<300	<300	<300	<300	<300
Magnésium dissous	µg/L	2000	7370	5660	3860	7920	6070	4760	7920	6070	4760	43	<5	<5	<5
Manganèse dissous	µg/L	5	30	151	57	30	100	43	30	100	43	<5	<5	<5	<5
Molybdène dissous	µg/L	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Nickel dissous	µg/L	3	<3	4	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
Plomb dissous	µg/L	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Potassium dissous	µg/L	500	2180	636	619	2200	3350	2660	2200	3350	2660	<500	<500	<500	<500
Sélénium dissous	µg/L	2	<2	<2	<2	<2	2	<2	<2	2	<2	<2	<2	<2	<2
Sodium dissous	µg/L	2000	25300	22600	18200	24100	92300	37800	24100	92300	37800	<2000	<2000	<2000	<2000
Uranium dissous	µg/L	1	<1	<1	<1	<1	2	<1	<1	2	<1	<1	<1	<1	<1
Vanadium dissous	µg/L	5	11	<5	14	11	7	<5	11	7	<5	<5	<5	<5	<5
Zinc dissous	µg/L	3	<3	5	5	<3	<3	<3	<3	<3	<3	9	<3	9	<3
Titane dissous	µg/L	3	4	10	5	3	4	<3	3	4	<3	<3	<3	<3	<3

Certifié par:

Christian Robert

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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q646137

N° DE PROJET: Mine Arnaud

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: J.V.

À L'ATTENTION DE: Andréeanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Arnaud

Balayage métaux dissous ICP-MS

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-26

DATE DU RAPPORT: 2012-10-03

Commentaires: LDR - Limite de d t ction rapportée; C / N - Critères Normes

3748783 Métaux dissous filtrés sur terrain

3748788 Métaux dissous filtrés sur terrain

3748793-3748819 Métaux dissous filtrés sur terrain

Certifié par:

Christian Robest



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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q646137

N° DE PROJET: Mine Arnaud

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: J.V.

À L'ATTENTION DE: Andréeanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Arnaud

Conductivité		DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-26		DATE DU RAPPORT: 2012-10-03	
DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON: PO4-120923 PO6B-120923 PO7B-120923 DUP-120923 PO5A-120924 PO5B-120924					
MATRICE: Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine					
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-09-23 2012-09-23 2012-09-23 2012-09-23 2012-09-24 2012-09-24					
Paramètre	Unités	C / N	LDR	3748783	3748793
Conductivité	µmhos/cm	10	251	182	247
			256	594	277

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

Certifié par:

Christian Robest



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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
N° DE PROJET: Mine Arnaud
PRÉLEVÉ PAR: J.V.

N° BON DE TRAVAIL: 12Q646137
À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Arnaud

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2012-10-03			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)

Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	98%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
------------------------------------	---	----	----	----	-----	-------	-----	-----	------	----	------	------	----	-----	------

Certifié par:




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

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
N° DE PROJET: Mine Arnaud
PRÉLEVÉ PAR: J.V.

N° BON DE TRAVAIL: 12Q646137
À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Arnaud

Analyse de l'eau															
Date du rapport: 2012-10-03			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ		ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Balayage métaux dissous ICP-MS

Aluminium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 30	103%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Antimoine dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	102%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Argent dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	106%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Arsenic dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	103%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Baryum dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	98%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Béryllium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	100%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Bismuth dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	NA	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Bore dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 60	101%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cadmium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.5	103%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Calcium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 2000	106%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Chrome dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	109%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cobalt dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 20	113%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cuivre dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	107%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Étain dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	92%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Fer dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 300	104%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Magnésium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 2000	99%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Manganèse dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	98%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Molybdène dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	89%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Nickel dissous	1	NA	NA	NA	0.0	7	101%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Plomb dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	103%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Potassium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 500	105%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Sélénium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 2	109%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Sodium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 2000	99%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Uranium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	105%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Vanadium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	115%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Zinc dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	110%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Titane dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	101%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: Nickel : blanc positif non soustrait.

Analyses inorganiques

Bicarbonates	1	NA	NA	NA	0.0	< 5.0	NA	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Carbonates	1	NA	NA	NA	0.0	< 5.0	NA	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Chlorures	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	86%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cyanures totaux	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	107%	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	101%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Matières en suspension (MES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 2.0	94%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Phosphore total	1	NA	NA	NA	0.0	0.6	102%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Sulfates	1	NA	NA	NA	0.0	< 2	94%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: Phosphore total : blanc positif non soustrait.

Conductivité

Conductivité	1	3748793	182	181	0.6	< 10	98%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
--------------	---	---------	-----	-----	-----	------	-----	-----	------	----	------	------	----	-----	------

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
N° DE PROJET: Mine Arnaud
PRÉLEVÉ PAR: J.V.

N° BON DE TRAVAIL: 12Q646137
À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Arnaud

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2012-10-03			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Certifié par:

Christian Robert



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

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° DE PROJET: Mine Arnaud

PRÉLEVÉ PAR: J.V.

N° BON DE TRAVAIL: 12Q646137

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Arnaud

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2012-10-01	2012-10-01	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Analyse de l'eau					
Bicarbonates	2012-09-28	2012-09-28	INOR-161-6000F	SM 2320B 21éd. 2005	TITRATION
Carbonates	2012-09-28	2012-09-28	INOR-161-6000F	SM 2320B 21éd. 2005	TITRATION
Chlorures	2012-09-28	2012-10-02	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.2	ION CHROMATOGRAPH
Cyanures totaux	2012-10-02	2012-10-02	INOR-101-6061F	SM 4500-CN E 21éd. 2005	CONTINUOUS FLOW ANALYZER
Fluorures	2012-09-28	2012-09-28	INOR-161-6016F	SM 4110B 21éd. 2005	ION CHROMATOGRAPH
Matières en suspension (MES)	2012-09-28	2012-10-01	INOR-161-6008F	MA 115- S.S. 1.1	Gravimétrie
Phosphore total	2012-09-27	2012-10-01	INOR-161-6004F	MA 300-NTPT 1.1	Skalar
Sulfates	2012-09-28	2012-09-28	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.2	ION CHROMATOGRAPH
Aluminium dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Antimoine dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Argent dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Arsenic dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Baryum dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Béryllium dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Bismuth dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Bore dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cadmium dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Calcium dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Chrome dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cobalt dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cuivre dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Étain dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Fer dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Magnésium dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Manganèse dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Molybdène dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Nickel dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Plomb dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Potassium dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Sélénium dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Sodium dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Uranium dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Vanadium dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Zinc dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Titane dissous	2012-09-28	2012-09-28	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Conductivité	2012-10-12	2012-10-15	INOR-161-6018F	MA.115-Cond. 1.0 r3	EC METER



AGAT Laboratoires

9770 Route Transcanadienne
St-Laurent, QC
H4S 1V9
www.agatlabs.com

À l'usage exclusif du laboratoire

Condition à l'arrivée: Bonne [X] Mauvaise (voir notes) []
Température à l'arrivée:
No de travail AGAT:

Notes:

Chaîne de traçabilité - Environnement

Tél.: 514.337.1000 - Sans frais: 1.866.417.5227 - Téléc.: 514.333.3046

Information du client

Compagnie: Genivar

Adresse:

Téléphone:

Télec.:

Projet client:

Bon de commande:

Lieu de prélèvement:

Prélevé par: S.V

Envoyer le rapport à:

Nom:

Andreanne Hamel

Courriel #1:

Courriel #2:

Commentaires:

Délai d'analyse requis (jours ouvrables)

Environnement: Délai régulier: [] 5 à 7 jours

Délai rapide: [] 12 heures et moins [] 24 heures [] 48 heures [] 72 heures

Haute Résolution: Délais régulier: [] 10 à 15 jours

Délais rapide: [] moins de 10 jours

Critères à respecter

Règ 2008-47 CMM:

Physico-Chim []

Biologique []

Pluvial []

Terrains Contaminés:

A [] B [] C [] D* []

Eau Consommation []

Eau Résurgence []

*Règ. sur l'enfouissement des sols contaminés

RQEP []

RMD (mat. Lixivable) []

REIMR art. []

Autre (spécifier):

Format de rapport

Portrait: 1 éch./page []

Paysage: plusieurs éch./page []

1 éch./bon de travail []

Matrice (légende):

S Sol B Boue ES Eau de surface

SL Solide EU Eaux usées EE Effluent

SE Sédiment ST Eau souterraine AE Affluent

EP Eau potable (note pour réseau: veuillez fournir votre formule MDCRP) A Air

Table with 4 columns: Identification de l'échantillon, Date de prélèvement, Matrice, Nombre de contenants. Rows include PO4, PO6B, PO7B, Oxy, PO5A, PO5B, CLET, CLET-Voie Ferme.

Main analytical results table with columns for various parameters like COSV, HAP, COV, Huiles, BPC, Métaux, etc. Includes handwritten 'X' marks and 'Balayage'.

Administrative section including 'Echantillon remis par', 'Date/heure', 'Copies', 'Page', 'No: 097416', and 'Date de révision: 27 mars, 2012'.

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

N° DE PROJET: 121-17926-00

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644945

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Christian Robert, Chimiste

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Francois Boutin, Chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Christian Robert, Chimiste

DATE DU RAPPORT: 2012-10-01

VERSION*: 3

NOMBRE DE PAGES: 15

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

***NOTES**

VERSION 3: Ajout de la conductivité et modification de la limite de détection pour le potassium.

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644945

N° DE PROJET: 121-17926-00

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: DL

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Arnaud

16 Métaux extractibles totaux ICP/OES - TC (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-24

DATE DU RAPPORT: 2012-10-01

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON:	
							F2-CF1	Sol
							MATRICE:	2012-09-21
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	3738067
Argent (ICP/OES)	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5[<A]	
Arsenic (ICP/MS)	mg/kg	6	30	50	250	5	<5[<A]	
Baryum (ICP/OES)	mg/kg	200	500	2000	10000	20	<20[<A]	
Cadmium (ICP/OES)	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	<0.9[<A]	
Chrome (ICP/OES)	mg/kg	85	250	800	4000	45	<45[<A]	
Cobalt (ICP/OES)	mg/kg	15	50	300	1500	15	<15[<A]	
Cuivre (ICP/OES)	mg/kg	40	100	500	2500	40	<40[<A]	
Étain (ICP/OES)	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5[<A]	
Fer (ICP/OES)	mg/kg					500	5830	
Manganèse (ICP/OES)	mg/kg	770	1000	2200	11000	10	71[<A]	
Molybdène (ICP/OES)	mg/kg	2	10	40	200	2	<2[<A]	
Nickel (ICP/OES)	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30[<A]	
Plomb (ICP/OES)	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30[<A]	
Zinc (ICP/OES)	mg/kg	110	500	1500	7500	100	<100[<A]	
Sélénium (ICP/MS)	mg/kg	1	3	10	50	1.0	<1.0[<A]	
Titane	mg/kg					1	279	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC PTC (Critère B), C se réfère QC PTC (Critère C), D se réfère QC RESC (Annexe 1)

Certifié par:

Christian Robest



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



AGAT

Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644945

N° DE PROJET: 121-17926-00

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR: DL

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Arnaud

Analyses inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-24

DATE DU RAPPORT: 2012-10-01

DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON: F2-CF1

MATRICE: Sol

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-09-21

LDR: 3738067

Paramètre	Unités	C / N : A	C / N : B	C / N : C	LDR	0.5[<A]	5.62	766[A-B]
Cyanure total	mg/kg	2	50	500	0.5	0.5[<A]	5.62	766[A-B]
pH					NA			
Soufre total (Mtl)	mg/kg	400	1000	2000	400			

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC PTC (Critère B), C se réfère QC PTC (Critère C)
3738067 Les analyses en cyanures totaux et soufre total sont effectuées au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par:

Christian Robest

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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644945

N° DE PROJET: 121-17926-00

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: DL

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Arnaud

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-24		DATE DU RAPPORT: 2012-10-01	
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)			
DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON: PO10A-120921 PO1A-120921 PO1B-120921 DUP-120921			
MATRICE: Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine			
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-09-21 2012-09-21 2012-09-21 2012-09-21			
Paramètre	Unités	C / N	LDR
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L	100	<100
		<100	<100

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

Certifié par:

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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644945

N° DE PROJET: 121-17926-00

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: DL

À L'ATTENTION DE: Andréeanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Arnaud

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-24		DATE DU RAPPORT: 2012-10-01	
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)			
DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON: F2-CF1			
MATRIÈRE: Sol			
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-09-21			
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700
Rec. Nonane	%	3500	10000
		LDR	100
			<100[<A]
			116

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC PTC (Critère B), C se réfère QC PTC (Critère C), D se réfère QC RESC (Annexe 1)

Certifié par:

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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644945

N° DE PROJET: 121-17926-00

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: DL

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Arnaud

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-24		DATE DU RAPPORT: 2012-10-01	
Analyses inorganiques			
DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON: PO10A-120921 PO1A-120921 PO1B-120921 DUP-120921			
MATRICE: Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine			
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-09-21 2012-09-21 2012-09-21 2012-09-21			
Paramètre	Unités	C / N	LDR
Bicarbonates	mg/L CaCO3	5.0	200
Carbonates	mg/L CaCO3	5.0	< 5
Chlorures	mg/L	1	4
Cyanures totaux	mg/L	0.01	<0.01
Matières en suspension (MES)	mg/L	2.0	16.4
Phosphore total	mg/L - P	0.5	1.0
Sulfates	mg/L	2	132
		93	101
		< 5	< 5
		3	4
		<0.01	<0.01
		196	20.0
		1.7	0.9
		7	11
			200
			< 5
			4
			<0.01
			20.8
			1.0
			133

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

3738045 Les analyses en cyanures totaux et le sulfure sont effectuées par le laboratoire AGAT de Montréal.
3738061-3738065 L'analyse en cyanures totaux est effectuée par le laboratoire AGAT de Montréal.



Christian Robest

Certifié par:

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644945

N° DE PROJET: 121-17926-00

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: DL

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Arnaud

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-24		DATE DU RAPPORT: 2012-10-01					
Balayage métaux dissous ICP-MS							
DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON: PO10A-120921 PO1A-120921 PO1B-120921 DUP-120921							
MATRICE: Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine							
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-09-21 2012-09-21 2012-09-21 2012-09-21							
Paramètre	Unités	C / N	LDR	3738045	3738061	3738064	3738065
Aluminium dissous	µg/L		30	<30	44	<30	<30
Antimoine dissous	µg/L		3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Argent dissous	µg/L		0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Arsenic dissous	µg/L		1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Baryum dissous	µg/L		1	<30	<30	<30	<30
Béryllium dissous	µg/L		3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Bismuth dissous	µg/L		3.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
Bore dissous	µg/L		60	217	<60	<60	221
Cadmium dissous	µg/L		0.5	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
Calcium dissous	µg/L		2000	18400	15200	19700	18600
Chrome dissous	µg/L		10	<10	17	<10	<10
Cobalt dissous	µg/L		20	<20	<20	<20	<20
Cuivre dissous	µg/L		1	<3	<3	<3	<3
Étain dissous	µg/L		5	<5	<5	<5	<5
Fer dissous	µg/L		300	<300	976	<300	<300
Magnésium dissous	µg/L		2000	9930	8650	8010	9780
Manganèse dissous	µg/L		5	193	308	167	191
Molybdène dissous	µg/L		10	<10	<10	<10	<10
Nickel dissous	µg/L		3	<3	7	<3	<3
Plomb dissous	µg/L		1	<1	<1	<1	<1
Potassium dissous	µg/L		500	10600	7250	5850	10700
Sélénium dissous	µg/L		2	<2	<2	<2	<2
Sodium dissous	µg/L		2000	132000	10500	13500	132000
Uranium dissous	µg/L		1	<10	<10	<10	<10
Vanadium dissous	µg/L		5	<5	<5	<5	<5
Zinc dissous	µg/L		3	<3	11	<3	4

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

Certifié par:

Christian Robest



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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644945

N° DE PROJET: 121-17926-00

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: DL

À L'ATTENTION DE: Andréeanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Arnaud

Conductivité		DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-24	DATE DU RAPPORT: 2012-10-01
DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON: PO10A-120921 PO1A-120921 PO1B-120921 DUP-120921			
MATRICE: Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine			
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-09-21 2012-09-21 2012-09-21 2012-09-21			
Paramètre	Unités	C / N	LDR
Conductivité	�mhos/cm	10	711
		204	222
		3738061	3738064
		3738045	3738065
		721	721

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

Certifié par:

Christian Robest



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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644945

N° DE PROJET: 121-17926-00

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: DL

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Arnaud

Fluorures		DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-24	DATE DU RAPPORT: 2012-10-01
DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON: PO10A-120921 PO1A-120921 PO1B-120921			
MATRICE: Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine			
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-09-21 2012-09-21 2012-09-21			
Paramètre	Unités	C / N	LDR
Fluorures	mg/L	1	<1
			<1

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

Certifié par:

Christian Robest



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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
N° DE PROJET: 121-17926-00
PRÉLEVÉ PAR:DL

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644945
À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Arnaud

Analyse des Sols															
Date du rapport: 2012-10-01			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
16 Métaux extractibles totaux ICP/OES - TC (Sol)															
Argent (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.5	94%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic (ICP/MS)	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	115%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 20	98%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Cadmium (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.9	103%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 45	102%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Cobalt (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 15	101%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Cuivre (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 40	102%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Étain (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	99%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Fer (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 500	99%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	102%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Molybdène (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 2	112%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 30	101%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Plomb (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 30	102%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Zinc (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	101%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Sélénium (ICP/MS)	1	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	99%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Titane	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	NA	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Analyses inorganiques															
Cyanure total	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.5	110%	80%	120%	99%	80%	120%	110%	80%	120%
pH	1	NA	NA	NA	0.0	NA	102%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Soufre total (Mtl)	1	NA	NA	NA	0.0	< 400	97%	80%	120%	93%	80%	120%	103%	80%	120%

Certifié par:




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

Contrôle de qualité

 NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
 N° DE PROJET: 121-17926-00
 PRÉLEVÉ PAR:DL

 N° BON DE TRAVAIL: 12Q644945
 À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Arnaud

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2012-10-01			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	96%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	92%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Rec. Nonane	1	NA	NA	NA	0.0	108	112%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%

Certifié par:




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

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
N° DE PROJET: 121-17926-00
PRÉLEVÉ PAR:DL

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644945
À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Arnaud

Analyse de l'eau															
Date du rapport: 2012-10-01			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ		ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques															
Bicarbonates	1	NA	NA	NA	0.0	< 5.0	NA	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Carbonates	1	NA	NA	NA	0.0	< 5.0	NA	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Chlorures	1	NA	NA	NA	0.0	1	92%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cyanures totaux	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	104%	80%	120%	114%	80%	120%	113%	80%	120%
Matières en suspension (MES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 2.0	94%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Phosphore total	1	NA	NA	NA	0.0	0.7	96%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Sulfates	1	NA	NA	NA	0.0	< 2	98%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Commentaires: Le blanc positif en chlorures et en phosphore total n'a pas été soustrait de l'échantillon.															
Balayage métaux dissous ICP-MS															
Aluminium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 30	104%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Antimoine dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	102%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Argent dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	105%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Arsenic dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	97%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Baryum dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 30	95%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Béryllium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	107%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Bismuth dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 6.0	NA	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Bore dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 60	94%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cadmium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.8	100%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Calcium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 2000	108%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Chrome dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	107%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cobalt dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 20	109%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cuivre dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	102%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Étain dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	102%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Fer dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 300	105%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Magnésium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 2000	100%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Manganèse dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	101%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Molybdène dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	88%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Nickel dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	102%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Plomb dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	104%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Potassium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 500	105%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Sélénium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 2	100%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Sodium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 2000	96%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Uranium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	105%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Vanadium dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	111%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Zinc dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	109%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Fluorures															
Fluorures	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	104%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Conductivité															
Conductivité	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	94%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
 N° DE PROJET: 121-17926-00
 PRÉLEVÉ PAR:DL

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644945
 À L'ATTENTION DE: Andrée Hamel
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Arnaud

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2012-10-01			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Certifié par:

Christian Robert



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

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° DE PROJET: 121-17926-00

PRÉLEVÉ PAR:DL

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644945

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Arnaud

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Argent (ICP/OES)	2012-09-26	2012-09-27	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Arsenic (ICP/MS)	2012-09-26	2012-09-27	MET-161-6106F	EPA 3050, EPA 6020	ICP-MS
Baryum (ICP/OES)	2012-09-26	2012-09-27	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Cadmium (ICP/OES)	2012-09-26	2012-09-27	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Chrome (ICP/OES)	2012-09-26	2012-09-27	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Cobalt (ICP/OES)	2012-09-26	2012-09-27	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Cuivre (ICP/OES)	2012-09-26	2012-09-27	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Étain (ICP/OES)	2012-09-26	2012-09-27	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Fer (ICP/OES)	2012-09-26	2012-09-27	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Manganèse (ICP/OES)	2012-09-26	2012-09-27	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Molybdène (ICP/OES)	2012-09-26	2012-09-27	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Nickel (ICP/OES)	2012-09-26	2012-09-27	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Plomb (ICP/OES)	2012-09-26	2012-09-27	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Zinc (ICP/OES)	2012-09-26	2012-09-27	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Sélénium (ICP/MS)	2012-09-26	2012-09-27	MET-161-6106F	EPA 3050, EPA 6020	ICP-MS
Titane	2012-09-26	2012-09-27	MET-161-6102F	SM -3120 B	ICP/OES
Cyanure total	2012-09-28	2012-09-28	INOR-101-6061F	SM 4500-CN E 21éd. 2005	CONTINUOUS FLOW ANALYZER
pH	2012-09-27	2012-09-27	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
Soufre total (Mtl)	2012-09-28	2012-09-28	INOR-101-6056F	MA.310-CS	COMBUSTION
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2012-09-24	2012-09-25	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2012-09-24	2012-09-24	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2012-09-24	2012-09-24	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° DE PROJET: 121-17926-00

PRÉLEVÉ PAR:DL

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644945

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Arnaud

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Bicarbonates	2012-09-26	2012-09-26	INOR-161-6000F	SM 2320B 21éd. 2005	TITRATION
Carbonates	2012-09-26	2012-09-26	INOR-161-6000F	SM 2320B 21éd. 2005	TITRATION
Chlorures	2012-09-24	2012-09-24	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.2	ION CHROMATOGRAPH
Cyanures totaux	2012-10-01	2012-10-01	INOR-101-6061F	SM 4500-CN E 21éd. 2005	CONTINUOUS FLOW ANALYZER
Matières en suspension (MES)	2012-09-24	2012-09-25	INOR-161-6008F	MA 115- S.S. 1.1	Gravimétrie
Phosphore total	2012-09-25	2012-09-26	INOR-161-6004F	MA 300-NTPT 1.1	Skalar
Sulfates	2012-09-24	2012-09-25	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.2	ION CHROMATOGRAPH
Aluminium dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Antimoine dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Argent dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Arsenic dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Baryum dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Béryllium dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Bismuth dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Bore dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cadmium dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Calcium dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Chrome dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cobalt dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cuivre dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Étain dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Fer dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Magnésium dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Manganèse dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Molybdène dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Nickel dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Plomb dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Potassium dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Sélénium dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Sodium dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Uranium dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Vanadium dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Zinc dissous	2012-09-26	2012-09-26	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Conductivité	2012-10-12	2012-10-12	INOR-161-6018F	MA.115-Cond. 1.0 r3	EC METER
Fluorures	2012-09-24	2012-09-24	INOR-161-6016F	SM 4110B 21éd. 2005	ION CHROMATOGRAPH

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

N° DE PROJET:

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644094

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Christian Robert, Chimiste

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Francois Boutin, Chimiste

DATE DU RAPPORT: 2012-09-28

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 7

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

*NOTES

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644094

N° DE PROJET:

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

17 Métaux extractibles totaux ICP/OES - TC + mercure (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-20

DATE DU RAPPORT: 2012-09-28

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON:		PO7-CF1 Sol
							PO1B-CF1 Sol	PO6-CF1 Sol	
MATRICE:							2012-08-29	2012-09-04	2012-09-05
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							3727873	3727882	3727884
Argent (ICP/OES)	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]
Arsenic (ICP/MS)	mg/kg	6	30	50	250	5	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]
Baryum (ICP/OES)	mg/kg	200	500	2000	10000	20	46[<A]	56[<A]	28[<A]
Cadmium (ICP/OES)	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	<0.9[<A]	<0.9[<A]	<0.9[<A]
Chrome (ICP/OES)	mg/kg	85	250	800	4000	45	<45[<A]	<45[<A]	<45[<A]
Cobalt (ICP/OES)	mg/kg	15	50	300	1500	15	<15[<A]	<15[<A]	<15[<A]
Cuivre (ICP/OES)	mg/kg	40	100	500	2500	40	<40[<A]	<40[<A]	<40[<A]
Étain (ICP/OES)	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]
Fer (ICP/OES)	mg/kg					500	20700	26000	4520
Manganèse (ICP/OES)	mg/kg	770	1000	2200	11000	10	131[<A]	130[<A]	31[<A]
Mercuré	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Molybdène (ICP/OES)	mg/kg	2	10	40	200	2	<2[<A]	<2[<A]	<2[<A]
Nickel (ICP/OES)	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]
Plomb (ICP/OES)	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30[<A]	<30[<A]	31[<A]
Sélénium (ICP/MS)	mg/kg	1	3	10	50	1.0	<1.0[<A]	1.0[A]	<1.0[<A]
Strontium (ICP-OES)	mg/kg					1	17	12	18
Titane	mg/kg					1	705	1190	39
Zinc (ICP/OES)	mg/kg	110	500	1500	7500	100	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC PTC (Critère B), C se réfère QC PTC (Critère C), D se réfère QC RESC (Annexe 1)

Certifié par:

Christian Robest



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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644094

N° DE PROJET:

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

Analyses inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-20

DATE DU RAPPORT: 2012-09-28

Paramètre	Unités	C / N	LDR	3727873	3727882	3727884
pH		NA	4.62	5.07	4.35	
Cyanures totaux	mg/kg	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
Soufre total (Mtl)	mg/kg	400	511	<400	1600	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes
3727873-3727884 Les analyses en cyanures totaux et soufre total sont effectuées au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par:

Christian Robest



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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644094

N° DE PROJET:

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-20

DATE DU RAPPORT: 2012-09-28

DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON:	PO1B-CF1	PO6-CF1	PO7-CF1
MATRICE:	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2012-08-29	2012-09-04	2012-09-05
C/N: A	300	700	300
C/N: B	700	700	300
C/N: C	3500	3500	3500
C/N: D	10000	200	200
LDR	3727873	3727882	3727884
Unités	mg/kg	<100[<A]	<200[<A]
Paramètre		100	200
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50		110	112
Rec. Nonane		122	112

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C/N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC PTC (Critère B), C se réfère QC PTC (Critère C), D se réfère QC RESC (Annexe 1)
3727873 La LDR a été ajustée en raison de la faible matière sèche de l'échantillon.
3727884 La LDR a été ajustée en raison de la faible matière sèche de l'échantillon.

Certifié par:

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

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644094

N° DE PROJET:

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

Analyse des Sols															
Date du rapport: 2012-09-28			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
17 Métaux extractibles totaux ICP/OES - TC + mercure (Sol)															
Argent (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.5	104%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic (ICP/MS)	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	108%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 20	106%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Cadmium (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.9	117%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 45	113%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Cobalt (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 15	113%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Cuivre (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 40	116%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Étain (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	101%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Fer (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 500	108%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	113%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Mercure	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.2	91%	100%	100%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Molybdène (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 2	118%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 30	113%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Plomb (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 30	115%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Sélénium (ICP/MS)	1	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	93%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Strontium (ICP-OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	111%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Titane	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	NA	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc (ICP/OES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	115%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Analyses inorganiques															
pH	1	NA	NA	NA	0.0	NA	104%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Cyanures totaux	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	110%	80%	120%	99%	80%	120%	110%	80%	120%
Soufre total (Mtl)	1	3727873	511	463	9.9	< 400	107%	80%	120%	90%	80%	120%	105%	80%	120%

Certifié par:




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

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644094

N° DE PROJET:

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2012-09-28			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	108%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Rec. Nonane	1	NA	NA	NA	0.0	105	112%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%

Certifié par:




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

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644094

N° DE PROJET:

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Argent (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Arsenic (ICP/MS)	2012-09-21	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA 3050, EPA 6020	ICP-MS
Baryum (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Cadmium (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Chrome (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Cobalt (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Cuivre (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Étain (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Fer (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Manganèse (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Mercuré	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6107F	EPA 245.5	FIMS
Molybdène (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Nickel (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Plomb (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Sélénium (ICP/MS)	2012-09-21	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA 3050, EPA 6020	ICP-MS
Strontium (ICP-OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	SM -3120 B	ICP/OES
Titane	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6107F	EPA 3050, EPA 6020	ICP-MS
Zinc (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
pH	2012-09-24	2012-09-24	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
Cyanures totaux	2012-09-27	2012-09-27	INOR-101-6061F	SM 4500-CN E 21éd. 2005	CONTINUOUS FLOW ANALYZER
Soufre total (Mtl)	2012-09-26	2012-09-26	INOR-101-6056F	MA.310-CS	COMBUSTION
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2012-09-21	2012-09-21	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2012-09-21	2012-09-21	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID



Chaîne de 350, rue F- Téléphone : (418) 266-5511

+ voir Arrêt
CREEN une
nouvelle
demande
SVP Merci!

laboratoires

A l'usage exclusif du laboratoire
Condition à l'arrivée: Bonne Mauvaise (voir notes)
Température à l'arrivée: _____
No de travail AGAT: _____
Notes: _____
120644094
13 sep A

Information du client
 Compagnie: GENIVAR
 Adresse: 535 Des Gradins
 Téléphone: _____ Fax: _____
 Projet client: _____
 Bon de commande: _____ Soumission: _____
 Lieu de prélèvement: Sect Apo
 Prélévé par: N. Chevre
 Envoyer rapport à: _____
 Nom: Andréanne Hamel
 Courriel: _____
 Commentaires: 120641385

Matrice (légende):
 S Sol B Boue ES Eau de surface
 SL Solide EU Eau usée EF Effluent
 SE Sédiment ST Eau souterraine AF Affluent
 EP Eau potable (Noté pour Réseau; Veuillez fournir votre formulaire MDDEP)

Identification de l'échantillon

Matrice	Date de prélèvement	No. de contenants
<u>PO18-CF1</u>	<u>29/08/12</u>	<u>1</u>
<u>PO6-CF1</u>	<u>4/09/12</u>	<u>1</u>
<u>PO3-CF1</u>	<u>5/09/12</u>	<u>1</u>

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date / heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date / heure
Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date / heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date / heure

Options	PO18-CF1	PO6-CF1	PO3-CF1
COSV: AGR <input type="checkbox"/> Chlorobenzènes <input type="checkbox"/> Phthalates <input type="checkbox"/>			
Composés phénoliques (GC-MS) D130 <input type="checkbox"/> D131 <input type="checkbox"/>			
HAP			
COV: HHT <input type="checkbox"/> HMA <input type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> THM <input type="checkbox"/>	X	X	X
Hydrocarbures pétroliers C10-C50	X	X	X
Huiles et graisse: minérales <input type="checkbox"/> totales <input type="checkbox"/>			
BPC: Congénères <input type="checkbox"/> Aroclor <input type="checkbox"/>			
Pesticides (spécifier): _____			
Métaux (spécifier): _____			
6 métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)	X	X	X
Métaux TC	X	X	X
Cations (Ca, K, Mg, Na)	X	X	X
Mercuré (Hg)	X	X	X
P total <input type="checkbox"/> P inor. <input type="checkbox"/> o-phosphate <input type="checkbox"/>			
Phénol (colorimétrique)			
DBO5 <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/>			
Fluorures <input type="checkbox"/> Chlorures <input type="checkbox"/> SO4 <input type="checkbox"/>			
Cyanures: Totaux <input checked="" type="checkbox"/> Disponibles <input type="checkbox"/> Oxydables <input type="checkbox"/>	X	X	X
Azote: TKN <input type="checkbox"/> NH3 <input type="checkbox"/>			
NO2 <input type="checkbox"/> NO3 <input type="checkbox"/> NO2+NO3 <input type="checkbox"/> Turbidité <input type="checkbox"/>			
Couleur <input type="checkbox"/> pH <input checked="" type="checkbox"/> Alcalinité <input type="checkbox"/> Conductivité <input type="checkbox"/>	X	X	X
Solides: totaux <input type="checkbox"/> dissous <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/>			
RDS <input type="checkbox"/> RMD <input type="checkbox"/> REIMR art. <input type="checkbox"/>			
Règlement 87 CUM: Article 10 <input type="checkbox"/> Article 11 <input type="checkbox"/>			
Microbiologie (spécifier): _____			
	X	X	X
	<u>Soufre total</u>		

critères à respecter:
 RMD (mat. Livrable) RDS (mat. Livrable) REIMR art.
 Délai régulier à 7 jours ouvrables
 Délai rapide même jour (6-12 hrs) 24 heures 48 heures 72 heures
 Les échantillons reçus après 16:00 seront enregistrés comme étant reçus le jour ouvrable suivant

Terrains contaminés:
 A B C D*
 Eau Consommation Eau Résurgence
 *Rég. sur l'enfouissement des sols contaminés

Rég 87 CUM (art. 10)
 Rég 87 CUM (art. 11)
 Autre (spécifier) _____

Format de rapport:
 Portrait : 1 par page
 Paysage : plusieurs par page

Copies:
 Rose = client
 Jaune = AGAT
 Blanche = AGAT

Page _____ de _____
 No.: 002099

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

N° DE PROJET:

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644053

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Christian Robert, Chimiste

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Francois Boutin, Chimiste

DATE DU RAPPORT: 2012-09-28

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 10

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

*NOTES

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644053

N° DE PROJET:

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

17 Métaux extractibles totaux ICP/OES - TC (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-19

DATE DU RAPPORT: 2012-09-28

Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON:		PO3 CF1	PO10 CF1	PO8 CF1 (Rep)
						MATRIÈRE:	Sol			
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2012-09-13	2012-09-14	2012-09-10	
						LDR	3727662	3727690	3727691	
Argent (ICP/OES)	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]
Arsenic (ICP/MS)	mg/kg	6	30	50	250	5	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]
Baryum (ICP/OES)	mg/kg	200	500	2000	10000	20	97[<A]	52[<A]	<20[<A]	<20[<A]
Cadmium (ICP/OES)	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	<0.9[<A]	<0.9[<A]	<0.9[<A]	<0.9[<A]
Chrome (ICP/OES)	mg/kg	85	250	800	4000	45	<45[<A]	<45[<A]	<45[<A]	<45[<A]
Cobalt (ICP/OES)	mg/kg	15	50	300	1500	15	<15[<A]	<15[<A]	<15[<A]	<15[<A]
Cuivre (ICP/OES)	mg/kg	40	100	500	2500	40	<40[<A]	<40[<A]	<40[<A]	<40[<A]
Étain (ICP/OES)	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]
Fer (ICP/OES)	mg/kg					500	12700	13000	12300	
Manganèse (ICP/OES)	mg/kg	770	1000	2200	11000	10	157[<A]	132[<A]	73[<A]	
Molybdène (ICP/OES)	mg/kg	2	10	40	200	2	2[A]	<2[<A]	<2[<A]	
Nickel (ICP/OES)	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]	
Piomb (ICP/OES)	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]	
Sélénium (ICP/MS)	mg/kg	1	3	10	50	1.0	<1.0[<A]	<1.0[<A]	<1.0[<A]	
Strontium (ICP-OES)	mg/kg					1	17	13	8	
Titane	mg/kg					1	1550	700	636	
Zinc (ICP/OES)	mg/kg	110	500	1500	7500	100	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC PTC (Critère B), C se réfère QC PTC (Critère C), D se réfère QC RESC (Annexe 1)

Certifié par:



Christian Robit

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644053

N° DE PROJET:

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: N. Chevê

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

17 Métaux extractibles totaux ICP/OES - TC + mercure (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-19

DATE DU RAPPORT: 2012-09-28

Paramètre	Unités	C / N : A C / N : B C / N : C C / N : D				LDR	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				SOL			
		20	30	500	5		2012-09-10	2012-09-10	2012-09-10	2012-09-11				
Argent (ICP/OES)	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]
Arsenic (ICP/MS)	mg/kg	6	30	50	250	5	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]
Baryum (ICP/OES)	mg/kg	200	500	2000	10000	20	32[<A]	38[<A]	38[<A]	38[<A]	38[<A]	38[<A]	38[<A]	38[<A]
Cadmium (ICP/OES)	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	<0.9[<A]	<0.9[<A]	<0.9[<A]	<0.9[<A]	<0.9[<A]	<0.9[<A]	<0.9[<A]	<0.9[<A]
Chrome (ICP/OES)	mg/kg	85	250	800	4000	45	<45[<A]	<45[<A]	<45[<A]	<45[<A]	<45[<A]	<45[<A]	<45[<A]	<45[<A]
Cobalt (ICP/OES)	mg/kg	15	50	300	1500	15	<15[<A]	<15[<A]	<15[<A]	<15[<A]	<15[<A]	<15[<A]	<15[<A]	<15[<A]
Cuivre (ICP/OES)	mg/kg	40	100	500	2500	40	<40[<A]	<40[<A]	<40[<A]	<40[<A]	<40[<A]	<40[<A]	<40[<A]	<40[<A]
Étain (ICP/OES)	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]
Fer (ICP/OES)	mg/kg	770	1000	2200	11000	10	70[<A]	70[<A]	70[<A]	70[<A]	70[<A]	70[<A]	70[<A]	70[<A]
Manganèse (ICP/OES)	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]	<0.2[<A]
Mercure	mg/kg	2	10	40	200	2	<2[<A]	<2[<A]	<2[<A]	<2[<A]	<2[<A]	<2[<A]	<2[<A]	<2[<A]
Molybdène (ICP/OES)	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]
Nickel (ICP/OES)	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]
Plomb (ICP/OES)	mg/kg	1	3	10	50	1.0	1.0[A]	1.0[A]	1.0[A]	1.0[A]	1.0[A]	1.0[A]	1.0[A]	1.0[A]
Sélénium (ICP/MS)	mg/kg	110	500	1500	7500	100	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]
Strontium (ICP-OES)	mg/kg					1	8	8	8	8	8	8	8	8
Titane	mg/kg					1	966	966	966	966	966	966	966	966
Zinc (ICP/OES)	mg/kg	110	500	1500	7500	100	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC PTC (Critère B), C se réfère QC PTC (Critère C), D se réfère QC RESC (Annexe 1)

Certifié par:

Christiane Robest



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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644053

N° DE PROJET:

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

Analyses inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-19

DATE DU RAPPORT: 2012-09-28

Paramètre	Unités	C / N : A		C / N : B		C / N : C		LDR		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		PO8 CF1 (Rep)		PO8 CF1 A		PO8 CF1 B		PO2B CF1	
		2	50	1000	500	2000	400	5.06	5.12	5.15	5.12	2012-09-13	2012-09-14	2012-09-10	2012-09-10	2012-09-10	2012-09-10	2012-09-12	2012-09-12
pH							NA												
Cyanure total	mg/kg	400	500	1000	500	2000	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Soufre total (Mtl)	mg/kg	400	2000	400	2000	400	400	807	807	807	807	807	807	807	807	807	807	807	807

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC PTC (Critère B), C se réfère QC PTC (Critère C)
3727690-3727695 Les analyses en cyanures totaux et soufre total sont effectuées au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par:

Christian Robest



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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644053

N° DE PROJET:

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-19

DATE DU RAPPORT: 2012-09-28

DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON:	PO3 CF1	PO10 CF1	PO8 CF1 A	PO8 CF1 B	PO2B CF1
MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2012-09-13	2012-09-14	2012-09-10	2012-09-10	2012-09-12
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000
Rec. Nonane	%			<100[<A]	<100[<A]
				104	116
				112	116
					<100[<A]
					110
DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON:	PO9 CF1	PO9 CF1	PO9 CF1	PO9 CF1	PO9 CF1
MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2012-09-11	2012-09-11	2012-09-11	2012-09-11	2012-09-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000
Rec. Nonane	%			<100[<A]	96

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC PTC (Critère B), C se réfère QC PTC (Critère C), D se réfère QC RESC (Annexe 1)

Certifié par:

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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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



AGAT

Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644053

N° DE PROJET:

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR:N. Chevé

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Sept-Îles

Analyses inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-19

DATE DU RAPPORT: 2012-09-28

DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON: P09 CF1

MATRICE: Sol

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-09-11

LDR: 3727695

C/N: C

C/N: B

C/N: A

Unités

0.5

NA

1000

400

mg/kg

Cyanure total

<0.5[<A]

2000

400

mg/kg

pH

6.58

<400[<A]

400

mg/kg

Soufre total (Mtl)

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC PTC (Critère B), C se réfère QC PTC (Critère C)
3727695 Les analyses en cyanures totaux et soufre total sont effectuées au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par:

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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644053

N° DE PROJET:

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

Analyse des Sols															
Date du rapport: 2012-09-28			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques															
pH	1	NA	NA	NA	0.0	NA	104%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
17 Métaux extractibles totaux ICP/OES - TC (Sol)															
Argent (ICP/OES)	1	3727690	< 0.5	< 0.5	0.0	< 0.5	104%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic (ICP/MS)	1	3727690	< 5	< 5	0.0	< 5	108%	80%	120%	NA	80%	120%	102%	80%	120%
Baryum (ICP/OES)	1	3727690	52	51	1.9	< 20	106%	80%	120%	NA	100%	100%	103%	100%	100%
Cadmium (ICP/OES)	1	3727690	< 0.9	< 0.9	0.0	< 0.9	117%	80%	120%	NA	80%	120%	118%	80%	120%
Chrome (ICP/OES)	1	3727690	< 45	< 45	0.0	< 45	113%	80%	120%	NA	100%	100%	110%	100%	100%
Cobalt (ICP/OES)	1	3727690	< 15	< 15	0.0	< 15	113%	80%	120%	NA	100%	100%	106%	100%	100%
Cuivre (ICP/OES)	1	3727690	< 40	< 40	0.0	< 40	116%	80%	120%	NA	100%	100%	110%	100%	100%
Étain (ICP/OES)	1	3727690	< 5	< 5	0.0	< 5	101%	80%	120%	NA	80%	120%	109%	80%	120%
Fer (ICP/OES)	1	3727690	13000	13000	0.0	< 500	108%	80%	120%	NA	80%	120%	109%	80%	120%
Manganèse (ICP/OES)	1	3727690	132	122	7.9	< 10	113%	80%	120%	NA	100%	100%	112%	100%	100%
Molybdène (ICP/OES)	1	3727690	< 2	< 2	0.0	< 2	118%	80%	120%	NA	80%	120%	104%	80%	120%
Nickel (ICP/OES)	1	3727690	< 30	< 30	0.0	< 30	113%	80%	120%	NA	100%	100%	109%	100%	100%
Plomb (ICP/OES)	1	3727690	< 30	< 30	0.0	< 30	115%	80%	120%	NA	100%	100%	109%	100%	100%
Sélénium (ICP/MS)	1	3727690	< 1.0	< 1.0	0.0	< 1.0	93%	80%	120%	NA	80%	120%	89%	80%	120%
Strontium (ICP-OES)	1	3727690	13	12	8.0	< 1	111%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Titane	1	3727690	700	664	5.3	< 1	NA	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc (ICP/OES)	1	3727690	< 100	< 100	0.0	< 100	115%	80%	120%	NA	100%	100%	109%	100%	100%
17 Métaux extractibles totaux ICP/OES - TC + mercure (Sol)															
Mercure	1	3727692	<0.2	<0.2	0.0	< 0.2	91%	100%	100%	NA	100%	100%	103%	100%	100%
Analyses inorganiques															
Cyanure total	1	3727690	<0.5	<0.5	0.0	< 0.5	110%	80%	120%	99%	80%	120%	110%	80%	120%
Soufre total (Mtl)	1	NA	NA	NA	0.0	< 400	107%	80%	120%	90%	80%	120%	105%	80%	120%

Certifié par:




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

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644053

N° DE PROJET:

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2012-09-28			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	91%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
Rec. Nonane	1	NA	NA	NA	0.0	129	114%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%

Certifié par:




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

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644053

N° DE PROJET:

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Argent (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Arsenic (ICP/MS)	2012-09-21	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA 3050, EPA 6020	ICP-MS
Baryum (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Cadmium (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Chrome (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Cobalt (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Cuivre (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Étain (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Fer (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Manganèse (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Molybdène (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Nickel (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Plomb (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Sélénium (ICP/MS)	2012-09-21	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA 3050, EPA 6020	ICP-MS
Strontium (ICP-OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	SM -3120 B	ICP/OES
Titane	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6107F	EPA 3050, EPA 6020	ICP-MS
Zinc (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Argent (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Arsenic (ICP/MS)	2012-09-21	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA 3050, EPA 6020	ICP-MS
Baryum (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Cadmium (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Chrome (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Cobalt (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Cuivre (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Étain (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Fer (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Manganèse (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Mercure	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6107F	EPA 245.5	FIMS
Molybdène (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Nickel (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Plomb (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Sélénium (ICP/MS)	2012-09-21	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA 3050, EPA 6020	ICP-MS

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 12Q644053

N° DE PROJET:

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Strontium (ICP-OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	SM -3120 B	ICP/OES
Titane	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6107F	EPA 3050, EPA 6020	ICP-MS
Zinc (ICP/OES)	2012-09-21	2012-09-25	MET-161-6102F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Cyanure total	2012-09-27	2012-09-27	INOR-101-6061F	SM 4500-CN E 21éd. 2005	CONTINUOUS FLOW ANALYZER
pH	2012-09-24	2012-09-24	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
Soufre total (Mtl)	2012-09-26	2012-09-26	INOR-101-6056F	MA.310-CS	COMBUSTION
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2012-09-21	2012-09-21	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2012-09-21	2012-09-21	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Analyse de l'eau					
Cyanure total	2012-09-27	2012-09-27	INOR-101-6061F	SM 4500-CN E 21éd. 2005	CONTINUOUS FLOW ANALYZER
pH	2012-09-24	2012-09-24	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
Soufre total (Mtl)	2012-09-26	2012-09-26	INOR-101-6056F	MA.310-CS	COMBUSTION



AGG

Chaîne de traçabilité : envier

*AVOIR AUREX
AJOUTER FAU
C'EST EN UNE
NOUVELLE
demande
SVR MELLE*

9770, Route Transcanadienne
St-Laurent, Québec
H4S 1V9
www.agatlabs.com
• Sans frais : 1-888-417-5227 • Téléc. : 514-333-3046

À l'usage exclusif du laboratoire
Condition à l'arrivée : Bonne Mauvaise (voir notes)
Température à l'arrivée : _____
No de travail AGAT : _____
Notes : *17009 D 10664053*

Information du client
Compagnie : GENIVAR
Adresse : 335 Des Graviers
Téléphone : _____ Téléc. : _____

Projet client : _____
Bon de commande : _____
Lieu de prélèvement : Sept-Îles
Prélevé par : N. Chevre

Envoyer le rapport à :
Nom : Andréanne Hamel
Courriel : _____

Commentaires :
1200 642554

Matrice (légende) :
S Sol B Boue ES Eau de surface
SL Solide EU Eaux usées EE Effluent
SE Sédiment ST Eau souterraine AF Affluent
EP Eau potable (note pour réseau : Veuillez fournir votre formulaire MDDEP)

Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de contenants
P03 CFI	13/09/12	S	
P010 CFI	14/09/12	S	
P08 CFI (REP)	10/09/12	S	
P08 CFI A	10/09/12	S	
P08 CFI B	10/09/12	S	
P08 CFI	12/09/12	S	
P09 CFI	11/09/12	S	

Echantillon remis par (nom en toutes lettres et signature)	Date/heure

critères à respecter

RMD (mat. lixiviable) A B C D

RDS (mat. lixiviable) Eau consommation Eau résurgente

REIM art. *Reg. sur l'enfouissement des sols contaminés

Autre (spécifier) _____

Reg. 87 CUM (art. 10)
Reg. 87 CUM (art. 11)

Format de rapport
Portrait :
1 par page
Paysage :
plusieurs par page

COSV : AGR <input type="checkbox"/> Chlorobenzènes <input type="checkbox"/> Phthalates <input type="checkbox"/>
Composés phénoliques (GC-MS) D130 <input type="checkbox"/> D131 <input type="checkbox"/>
HAP
COV : HHT <input type="checkbox"/> HMA <input type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> THM <input type="checkbox"/>
Hydrocarbures pétroliers C10-C50
Huiles et graisses minérales <input type="checkbox"/> Totales <input type="checkbox"/>
BPC : Congénères <input type="checkbox"/> Aroclor <input type="checkbox"/>
Pesticides (spécifier) : _____
Métaux (spécifier) : _____
6 métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)
Métaux TC
Cations (Ca, K, Mg, Na)
Mercur (Hg)
P total <input type="checkbox"/> P inor. <input type="checkbox"/> o-phosphate <input type="checkbox"/>
Phénol (colorimétrique)
DBO5 <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/>
Fluorures <input type="checkbox"/> Chlorures <input type="checkbox"/> SO ₄
Cyanures : Taux <input checked="" type="checkbox"/> Disponibles <input type="checkbox"/> Oxydables <input type="checkbox"/>
Azote : TKN <input type="checkbox"/> NH ₄ <input type="checkbox"/>
NO ₂ <input type="checkbox"/> NO ₃ <input type="checkbox"/> NO ₂ +NO ₃ <input type="checkbox"/> Turbidité <input type="checkbox"/>
Couleur <input type="checkbox"/> pH <input checked="" type="checkbox"/> Alcalinité <input type="checkbox"/> Conductivité <input type="checkbox"/>
Solides : Totaux <input type="checkbox"/> Dissous <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/>
RDS <input type="checkbox"/> RMD <input type="checkbox"/> REIM art. <input type="checkbox"/>
Règlement 87 CUM : Article 10 <input type="checkbox"/> Article 11 <input type="checkbox"/>
Microbiologie (spécifier) : _____
<u>Soufre</u>

Echantillon reçu par (nom en toutes lettres et signature)	Date/heure	Echantillon remis par (nom en toutes lettres et signature)	Date/heure

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

N° DE PROJET:

N° BON DE TRAVAIL: 12Q642554

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Francois Boutin, Chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Christian Robert, Chimiste

DATE DU RAPPORT: 2012-09-24

VERSION*: 2

NOMBRE DE PAGES: 9

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

***NOTES**

VERSION 2: Ajout de la conductivité et du pH pour les 2 échantillons.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q642554

N° DE PROJET:

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

À L'ATTENTION DE: Andréeanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept Îles

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-17		DATE DU RAPPORT: 2012-09-24	
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)			
DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON: ES-PO2 ES-PO8			
MATRICE: Eau de surface Eau de surface			
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-09-12 2012-09-10			
Paramètre	Unités	C / N	LDR
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L	100	<100

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

Certifié par:

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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q642554

N° DE PROJET:

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

  L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept Iles

Analyses inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-17	DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON:		ES-PO2	ES-PO8	
	MATRIICE: Eau de surface	Eau de surface		Eau de surface	
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-09-12	2012-09-10		2012-09-10	
Paramètre	Unités	C / N	LDR	3714307	3714308
Bicarbonates	mg/L CaCO3		5.0	167	<5.0
Carbonates	mg/L CaCO3		5.0	< 5.0	<5.0
Chlorures	mg/L		1	8	2
Cyanures totaux	mg/L		0.01	<0.01	<0.01
Dureté totale	mg/L - CaCO3		1.0	208	10.1
Fluorures	mg/L		1	<1	<1
Mat�res en suspension (MES)	mg/L		2.0	1460	24.0
Phosphore total	mg/L - P		0.5	2.8	0.6
Sulfates	mg/L		2	2	3

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes
3714307-3714308 L'analyse en cyanures totaux est effectuée par le laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par:

Christian Robest



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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q642554

N° DE PROJET:

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept Îles

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-17		DATE DU RAPPORT: 2012-09-24	
Balayage métaux solubles à l'acide			
DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON: ES-PO2 ES-PO8			
MATRICE: Eau de surface Eau de surface			
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-09-12 2012-09-10			
Paramètre	Unités	C / N	LDR
Aluminium	µg/L	30	54600
Antimoine	µg/L	3.0	<3.0
Arsenic	µg/L	1.0	1.3
Baryum	µg/L	30	300
Béryllium	µg/L	3.0	<3.0
Bismuth	µg/L	3.0	<3.0
Bore	µg/L	60	<60
Cadmium	µg/L	0.8	<0.8
Calcium	µg/L	500	37400
Chrome	µg/L	10	23
Cobalt	µg/L	20	26
Cuivre	µg/L	3	117
Étain	µg/L	5	<5
Fer	µg/L	300	47800
Magnésium	µg/L	500	27900
Manganèse	µg/L	5	676
Molybdène	µg/L	10	<10
Nickel	µg/L	3	84
Plomb	µg/L	1	22
Potassium	µg/L	500	8280
Sodium	µg/L	500	15000
Sélénium	µg/L	2	<2
Thallium	µg/L	3	<3
Uranium	µg/L	10	<10
Vanadium	µg/L	5	46
Zinc	µg/L	3	163

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

Certifié par:

Christian Robest



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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q642554

N° DE PROJET:

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept Îles

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-17		DATE DU RAPPORT: 2012-09-24	
DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON: ES-PO2 ES-PO8			
MATRICE: Eau de surface Eau de surface			
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-09-12 2012-09-10			
Paramètre	Unités	C / N	LDR
Conductivité	µmhos/cm	10	87
pH	pH	NA	6.01
			37
			4.76

pH + conductivité (Eau)

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

3714307-3714308 pH et conductivité; Le délai de conservation des échantillons était dépassé lors de l'analyse, cela peut donc influencer l'intégrité des résultats.

Certifié par:

Christian Robest



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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 12Q642554

N° DE PROJET:

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept Iles

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2012-09-24			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)

Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	93%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
------------------------------------	---	----	----	----	-----	-------	-----	-----	------	----	------	------	----	-----	------

Certifié par:




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

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 12Q642554

N° DE PROJET:

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept Iles

Analyse de l'eau															
Date du rapport: 2012-09-24			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Analyses inorganiques

Bicarbonates	1	NA	NA	NA	0.0	< 5.0	NA	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Carbonates	1	NA	NA	NA	0.0	< 5.0	NA	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Chlorures	1	3714307	8	7	13.3	1	92%	80%	120%	NA	120%	120%	104%	80%	120%
Cyanures totaux	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	107%	80%	120%	119%	80%	120%	NA	80%	120%
Dureté totale	1	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	102%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	1	3714307	<1	<1	0.0	< 1	103%	80%	120%	NA	80%	120%	95%	80%	120%
Matières en suspension (MES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 2.0	89%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Phosphore total	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.5	96%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Sulfates	1	3714307	2	2	0.0	< 2	94%	80%	120%	NA	80%	120%	117%	80%	120%

Commentaires: Le blanc positif en chlorures n'a pas été soustrait de l'échantillon.

Balayage métaux solubles à l'acide

Aluminium	1	NA	NA	NA	0.0	< 30	109%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	1	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	105%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Arsenic	1	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	118%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Baryum	1	NA	NA	NA	0.0	< 30	100%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	1	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	108%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Bismuth	1	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	112%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Bore	1	NA	NA	NA	0.0	< 60	106%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.8	97%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Calcium	1	NA	NA	NA	0.0	< 500	108%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Chrome	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	110%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	1	NA	NA	NA	0.0	< 20	110%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cuivre	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	106%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Étain	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	100%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Fer	1	NA	NA	NA	0.0	< 300	105%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Magnésium	1	NA	NA	NA	0.0	< 500	98%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	97%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Molybdène	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	104%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Nickel	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	107%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Plomb	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	100%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Potassium	1	NA	NA	NA	0.0	< 500	101%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Sodium	1	NA	NA	NA	0.0	< 500	100%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	1	NA	NA	NA	0.0	< 2	107%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Thallium	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	108%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Uranium	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	99%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	102%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Zinc	1	NA	NA	NA	0.0	12	106%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: Le blanc positif en zinc n'a pas été soustrait de l'échantillon.

pH + conductivité (Eau)

Conductivité	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	96%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
--------------	---	----	----	----	-----	------	-----	-----	------	----	------	------	----	-----	------



Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 12Q642554

N° DE PROJET:

À L'ATTENTION DE: Andrée Hamel

PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept Iles

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2012-09-24			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
pH	1	NA	NA	NA	0.0	NA	100%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%

Certifié par:

Christian Robert



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

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 12Q642554

N° DE PROJET:

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept Îles

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2012-09-19	2012-09-19	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Analyse de l'eau					
Bicarbonates	2012-09-21	2012-09-24	INOR-161-6000F	SM 2320B 21éd. 2005	TITRATION
Carbonates	2012-09-21	2012-09-24	INOR-161-6000F	SM 2320B 21éd. 2005	TITRATION
Chlorures	2012-09-18	2012-09-18	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.2	ION CHROMATOGRAPH
Cyanures totaux	2012-09-21	2012-09-21	INOR-101-6061F	SM 4500-CN E 21éd. 2005	CONTINUOUS FLOW ANALYZER
Dureté totale	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Fluorures	2012-09-18	2012-09-18	INOR-161-6016F	SM 4110B 21éd. 2005	ION CHROMATOGRAPH
Matières en suspension (MES)	2012-09-17	2012-09-18	INOR-161-6008F	MA 115- S.S. 1.1	Gravimétrie
Phosphore total	2012-09-19	2012-09-20	INOR-161-6004F	MA 300-NTPT 1.1	Skalar
Sulfates	2012-09-18	2012-09-18	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.2	ION CHROMATOGRAPH
Aluminium	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Antimoine	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Arsenic	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Baryum	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Béryllium	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Bismuth	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Bore	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cadmium	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Calcium	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Chrome	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cobalt	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cuivre	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Étain	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Fer	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Magnésium	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Manganèse	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Molybdène	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Nickel	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Plomb	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Potassium	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Sodium	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Sélénium	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Thallium	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Uranium	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Vanadium	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Zinc	2012-09-24	2012-09-24	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Conductivité	2012-10-17	2012-10-17	INOR-161-6018F	MA.115-Cond. 1.0 r3	EC METER
pH	2012-10-17	2012-10-17	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	PH METER



AGAT

Laboratoires

9770 Route Transcanadienne

St-Laurent, QC

H4S 1V9

www.agatlabs.com

Chaîne de traçabilité - Environnement

Tél.: 514.337.1000 • Sans frais: 1.866.417.5227 • Téléc.: 514.333.3046

À l'usage exclusif du laboratoire

Condition à l'arrivée : Bonne Mauvaise (voir notes)

Température à l'arrivée : _____

No de travail AGAT : _____

Notes : _____

17 SEP 2012

Délai d'analyse requis (jours ouvrables) Les échantillons reçus après 16 h seront enregistrés comme étant reçus le jour ouvrable suivant.

Environnement: Délai régulier: 5 à 7 jours

Date requise: _____

Délai rapide: 12 heures et moins 24 heures 48 heures 72 heures

Haute Résolution: Délais régulier: 10 à 15 jours

Délais rapide: moins de 10 jours

Format de rapport

Portrait : 1 éch./page

Paysage : plusieurs éch./page

1 éch./bon de travail

Envoyer le rapport à :

Nom : Andréanne Hannel

Courriel #1 : Andreanne.Hannel@agatlab.com

Courriel #2 : _____

Commentaires : _____

Matrice (légende) :

S. Sol B. Boue

SL Solide EU Eaux usées

SE Sédiment ST Eau souterraine

EP Eau potable (note pour réseau : veuillez fournir votre formulaire MDDEP)

ES Eau de surface

EF Effluent

AF Affluent

A Air

Critères à respecter

Reg 2008-47 CMM: _____

Physico-Chim

Biologique

Pluvial

Terrains Contaminés:

A B C D*

Eau Consommation

Eau Résurgence

*Rég. sur l'enroulement des sols contaminés

RQEP

RMD (mat. Lixivable)

REIMR art.

Autre (spécifier): _____

COSV : AGR <input type="checkbox"/>	Chlorobenzènes <input type="checkbox"/>	Phthalates <input type="checkbox"/>	
Composés phénoliques (GC-MS) <input type="checkbox"/>	Papetières <input type="checkbox"/>		
HAP			
COV : HHT <input type="checkbox"/>	HMA <input type="checkbox"/>	BTEX <input type="checkbox"/>	THM <input type="checkbox"/>
Hydrocarbures pétroliers C10-C50			
Huiles et graisses minérales <input type="checkbox"/>	Totales <input type="checkbox"/>		
BPC : Congénères <input type="checkbox"/>	Aroclor <input type="checkbox"/>		
Pesticides (spécifier) : _____			
Glycols			
Métaux (spécifier) : _____			
6 métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)			
14 Métaux TC			
Cations (Ca, K, Mg, Na) <input type="checkbox"/>	Dureté totale <input type="checkbox"/>		
Mercure (Hg)			
P total <input type="checkbox"/>	P inor. <input type="checkbox"/>	o-Phosphate <input type="checkbox"/>	
Phénol (colorimétrique) - Eau			
DBO ₅ <input type="checkbox"/>	DBO ₅ Carbonnée <input type="checkbox"/>	DCO <input type="checkbox"/>	
Fluorures <input type="checkbox"/>	Chlorures <input type="checkbox"/>	Sulfates <input type="checkbox"/>	Bromures <input type="checkbox"/>
Cyanures : Totaux <input type="checkbox"/>	Disponibles <input type="checkbox"/>	Oxydables <input type="checkbox"/>	
Azote : TKN <input type="checkbox"/>	NH ₃ <input type="checkbox"/>		
NO ₂ <input type="checkbox"/>	NO ₃ <input type="checkbox"/>	NO ₂ +NO ₃ <input type="checkbox"/>	Turbidité <input type="checkbox"/>
Couleur <input type="checkbox"/>	pH <input type="checkbox"/>	Alcalinité <input type="checkbox"/>	Bicarbonates <input type="checkbox"/>
Solides : Totaux <input type="checkbox"/>	Dissous <input type="checkbox"/>	MES <input type="checkbox"/>	MESV <input type="checkbox"/>
Turbidité <input type="checkbox"/>	Absorbance UV <input type="checkbox"/>	Conductivité <input type="checkbox"/>	
Sulfures (H ₂ S) - Eau <input type="checkbox"/>	Soufre total - Sol <input type="checkbox"/>		
CMM 2008-47 : Sanitaire <input type="checkbox"/>	Pluvial <input type="checkbox"/>		
RMD <input type="checkbox"/>	REIMR art. <input type="checkbox"/>		
Coliformes : Totaux <input type="checkbox"/>	Fécaux <input type="checkbox"/>	E.coli <input type="checkbox"/>	
Microbiologie (autre): _____			
HR/MS : PCDD/PCDF <input type="checkbox"/>	HAP <input type="checkbox"/>	BPC <input type="checkbox"/>	

Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de contenants	Échantillon reçu par (nom en toutes lettres et signature)	Date/heure
P03 CF1		S			
P010 CF1		S			
P08 CF1 (rep)		S			
P08 CF1 A		S			
P08 CF1 B		S			
P08 CF1		S			
P09 CF1		S			
ES R02		S			
ES R08		S			

Échantillon remis par (nom en toutes lettres et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en toutes lettres et signature)	Date/heure
<u>Christine Jacques</u>		<u>Christine Jacques</u>	

Échantillon remis par (nom en toutes lettres et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en toutes lettres et signature)	Date/heure
<u>REGULIE</u>		<u>REGULIE</u>	
		17 SEP. 2012	
		<u>BH15</u>	



NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

N° DE PROJET: Mine Arnaud 121-17926

N° BON DE TRAVAIL: 12Q641385

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Francois Boutin, Chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Christian Robert, Chimiste

DATE DU RAPPORT: 2012-09-20

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 8

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

*NOTES

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q641385

N° DE PROJET: Mine Arnaud 121-17926

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Iles

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-12		DATE DU RAPPORT: 2012-09-20	
DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON: ES-PO7 ES-PO4			
MATRICE: Eau de surface Eau de surface			
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-09-05 2012-09-09			
Paramètre	Unités	C / N	LDR
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L	100	<100

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

Certifié par:

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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q641385

N° DE PROJET: Mine Arnaud 121-17926

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

  L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Iles

Analyses inorganiques

Paramètre	Unités	C / N	LDR	ES-PO7	ES-PO4	Matrice	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE	DATE DU RAPPORT
Bicarbonates	mg/L CaCO3	5.0	39	Eau de surface	Eau de surface	2012-09-05	2012-09-09	2012-09-20
Carbonates	mg/L CaCO3	5.0	13	<5	<5			
Chlorures	mg/L	1	2	2	2			
Cyanures totaux	mg/L	0.01	<0.01	<0.01	<0.01			
Dureté totale	mg/L - CaCO3	1.0	50.5	6.6	6.6			
Fluorures	mg/L	1	<1	<1	<1			
Mat�res en suspension (MES)	mg/L	2.0	4.4	142	142			
Phosphore total	mg/L - P	0.5	0.6	0.8	0.8			
Sulfates	mg/L	2	3	3	3			

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

3703424

L'analyse en cyanures totaux est effectuée par le laboratoire AGAT de Montréal. L'analyse des solides en suspension a été réalisée plus de 7 jours après le prélèvement.

3703539

L'analyse en cyanures totaux est effectuée par le laboratoire AGAT de Montréal.



Christian Robest

Certifié par:

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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q641385

N° DE PROJET: Mine Arnaud 121-17926

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Iles

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-12		DATE DU RAPPORT: 2012-09-20	
Balayage métaux solubles à l'acide			
Paramètre	Unités	DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON:	
		ES-PO7	ES-PO4
		MATRICE: Eau de surface Eau de surface	
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-09-05 2012-09-09	
	C / N	LDR	3703539
Aluminium	µg/L	30	568
Antimoine	µg/L	3.0	<3.0
Arsenic	µg/L	1.0	<1.0
Baryum	µg/L	30	<30
Béryllium	µg/L	3.0	<3.0
Bismuth	µg/L	6.0	<6.0
Bore	µg/L	60	<60
Cadmium	µg/L	0.8	<0.8
Calcium	µg/L	500	19100
Chrome	µg/L	10	<10
Cobalt	µg/L	20	<20
Cuivre	µg/L	3	<3
Étain	µg/L	5	<5
Fer	µg/L	300	474
Magnésium	µg/L	500	673
Manganèse	µg/L	5	10
Molybdène	µg/L	10	<10
Nickel	µg/L	3	<3
Plomb	µg/L	1	<1
Potassium	µg/L	500	<500
Sodium	µg/L	500	1220
Sélénium	µg/L	2	<2
Thallium	µg/L	3	<3
Uranium	µg/L	10	<10
Vanadium	µg/L	5	<5
Zinc	µg/L	3	424

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

Certifié par:

Christian Robest



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

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 12Q641385

N° DE PROJET: Mine Arnaud 121-17926

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Iles

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2012-09-20			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)

Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	88%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
------------------------------------	---	----	----	----	-----	-------	-----	-----	------	----	------	------	----	-----	------

Certifié par:




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

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 12Q641385

N° DE PROJET: Mine Arnaud 121-17926

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

PRÉLEVÉ PAR: N. Chev  

LIEU DE PR  LÈVEMENT: Sept-Iles

Analyse de l'eau															
Date du rapport: 2012-09-20			DUPLICATA			MAT��RIAU DE R��F��RENCE				BLANC FORTIFI��			��CH. FORTIFI��		
PARAM��TRE	Lot	N�� ��ch.	Dup #1	Dup #2	% d'��cart	Blanc de m��thode	% R��cup.	Limites		% R��cup.	Limites		% R��cup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Analyses inorganiques

Bicarbonates	1	NA	NA	NA	0.0	< 5.0	NA	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Carbonates	1	NA	NA	NA	0.0	< 5.0	NA	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Chlorures	1	3703424	2	2	0.0	1	92%	80%	120%	NA	120%	120%	107%	80%	120%
Cyanures totaux	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	NA	80%	120%	86%	80%	120%	87%	80%	120%
Duret�� totale	1	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	91%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	1	3703424	<1	<1	0.0	< 1	108%	80%	120%	NA	80%	120%	107%	80%	120%
Mati��res en suspension (MES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 2.0	88%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Sulfates	1	3703424	3	3	0.0	< 2	96%	80%	120%	NA	80%	120%	112%	80%	120%

Commentaires: Le blanc positif en chlorures n'a pas   t   soustrait de l'  chantillon.

Balayage m  taux solubles    l'acide

Aluminium	1	NA	NA	NA	0.0	< 30	90%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	1	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	98%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Arsenic	1	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	99%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Baryum	1	NA	NA	NA	0.0	< 30	94%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
B��ryllium	1	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	87%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Bismuth	1	NA	NA	NA	0.0	< 6.0	74%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Bore	1	NA	NA	NA	0.0	< 60	93%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.8	97%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Calcium	1	NA	NA	NA	0.0	< 500	100%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Chrome	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	100%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	1	NA	NA	NA	0.0	< 20	105%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cuivre	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	97%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
��tain	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	89%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Fer	1	NA	NA	NA	0.0	< 300	101%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Magn��sium	1	NA	NA	NA	0.0	< 500	86%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Mangan��se	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	98%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Molybd��ne	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	97%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Nickel	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	98%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Plomb	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	104%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Potassium	1	NA	NA	NA	0.0	< 500	94%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Sodium	1	NA	NA	NA	0.0	< 500	81%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
S��l��nium	1	NA	NA	NA	0.0	< 2	106%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Thallium	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	114%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Uranium	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	105%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	99%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Zinc	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	104%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: Le r  sultat du mat  riau de r  f  rence en bismuth est acceptable car le r  sultat des   chantillons est inf  rieur    la limite de d  tection rapport  e.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 12Q641385

N° DE PROJET: Mine Arnaud 121-17926

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Iles

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2012-09-20			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Certifié par:




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

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 12Q641385

N° DE PROJET: Mine Arnaud 121-17926

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Iles

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2012-09-13	2012-09-13	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Analyse de l'eau					
Bicarbonates	2012-09-19	2012-09-19	INOR-161-6000F	SM 2320B 21éd. 2005	TITRATION
Carbonates	2012-09-19	2012-09-19	INOR-161-6000F	SM 2320B 21éd. 2005	TITRATION
Chlorures	2012-09-13	2012-09-13	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.2	ION CHROMATOGRAPH
Cyanures totaux	2012-09-18	2012-09-18	INOR-101-6061F	SM 4500-CN E 21éd. 2005	CONTINUOUS FLOW ANALYZER
Dureté totale	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Fluorures	2012-09-13	2012-09-13	INOR-161-6016F	SM 4110B 21éd. 2005	ION CHROMATOGRAPH
Matières en suspension (MES)	2012-09-13	2012-09-14	INOR-161-6008F	MA 115- S.S. 1.1	Gravimétrie
Phosphore total	2012-09-13	2012-09-14	INOR-161-6004F	MA 300-NTPT 1.1	Skalar
Sulfates	2012-09-13	2012-09-13	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.2	ION CHROMATOGRAPH
Aluminium	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Antimoine	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Arsenic	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Baryum	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Béryllium	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Bismuth	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Bore	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cadmium	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Calcium	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Chrome	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cobalt	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cuivre	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Étain	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Fer	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Magnésium	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Manganèse	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Molybdène	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Nickel	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Plomb	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Potassium	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Sodium	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Sélénium	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Thallium	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Uranium	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Vanadium	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Zinc	2012-09-14	2012-09-14	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS



AGAT Laboratoires

Chaîne de traçabilité : environnement

Tél : 418.266.5511 • Téléc : 418.653.2335

350 rue Franquet
Québec, Québec
G1P 4P3
www.agatabs.com

À l'usage exclusif du laboratoire
Condition à l'arrivée : Bonne Mauvaise (voir notes)
Température à l'arrivée : _____
No de travail AGAT : _____
Notes : _____

Information du client
Compagnie : GENIVAR
Adresse : S&S bail des Gradius
Téléphone : 418 623 2254 Téléc : _____
Projet client : Mine Arnaud D. 17926

Bon de commande : _____
Lieu de prélèvement : _____
Prélevé par : N. Chère Soumission : _____
Envoyer le rapport à :
Nom : Andréanne Hamel
Courriel : Andréanne.hamel@genivar.com

Commentaires :
LDR de 0,5 mg/l en Ca, Mg, Na et K pour eau surface

Matrice (légende) :
S. Sol : _____ B. Boue _____ ES. Eau de surface _____
SI. Solide _____ EU. Eaux usées _____ EF. Effluent _____
SE. Sédiment _____ ST. Eau souterraine _____ AE. Affluent _____
EP. Eau potable (note pour réseau : veuillez fournir votre formulaire MDDEP)

Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de contenants
ES-P07	5/9/12	ES	5
ES-P04	9/9/12	ES	5
POSB-CE2	2/9/12	S	1
P01B-CE1	2/9/12	S	1
P06-CE1	4/5/12	S	1
P07-CE1	5/5/12	S	1

Échantillon remis par (nom en toutes lettres et signature) _____
Date/heure _____

Délai d'analyse requis
Délai régulier 5 à 7 jours ouvrables
Délai rapide même journée (6-12 h)
Date requise : _____
24 heures 48 heures 72 heures
Les échantillons reçus après 16 h seront enregistrés comme étant reçus le jour ouvrable suivant.

Critères à respecter
RMD (mat. livrable) A B C D
RDS (mat. livrable) Eau consommation Eau réurgente
REIM art : _____ *Reg. sur l'enfouissement des sols contaminés
Reg. 87 CUM (art. 10)
Reg. 87 CUM (art. 11)
Autre (spécifier) _____

Paramètre	Statut
COSV - AGR <input type="checkbox"/> Chlorobenzènes <input type="checkbox"/> Phthalates <input type="checkbox"/>	
Composés phénoliques (GC-MS) D130 <input type="checkbox"/> D131 <input type="checkbox"/>	
HAP	
COV : HHT <input type="checkbox"/> HMA <input type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> THM <input type="checkbox"/>	
Hydrocarbures pétroliers C10-C50	
Huiles et graisses : Minérales <input type="checkbox"/> Totales <input type="checkbox"/>	
BPC : Congénères <input type="checkbox"/> Aroclor <input type="checkbox"/>	
Pesticides (spécifier) :	
Métaux (spécifier) : <u>balayage</u>	
6 métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)	
Métaux TC	
Cations (Ca, K, Mg, Na)	
Mercur (Hg)	
P total <input checked="" type="checkbox"/> P inor. <input type="checkbox"/> o-phosphate <input type="checkbox"/>	
Phénol (colorimétrique)	
DBO5 <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/>	
Fluorures <input checked="" type="checkbox"/> Chlorures <input checked="" type="checkbox"/> SO ₄ <input checked="" type="checkbox"/> Sulfures <input type="checkbox"/>	
Cyanures : Totaux <input checked="" type="checkbox"/> Disponibles <input type="checkbox"/> Oxydables <input type="checkbox"/>	
Azote : NTK <input type="checkbox"/> NH ₃ <input type="checkbox"/>	
NO ₂ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO _x + NO ₃ <input type="checkbox"/> Turbidité <input type="checkbox"/>	
Couleur <input type="checkbox"/> pH <input type="checkbox"/> Alcalinité <input type="checkbox"/> Conductivité <input type="checkbox"/>	
Solides : Totaux <input type="checkbox"/> Volatils <input type="checkbox"/> Dissous <input type="checkbox"/>	
MES <input checked="" type="checkbox"/> MESV <input type="checkbox"/>	
COT <input type="checkbox"/> COD <input type="checkbox"/>	
Salmonelle <input type="checkbox"/> E.Coli <input type="checkbox"/>	
RDS <input type="checkbox"/> RMD <input type="checkbox"/> REIMR art. <input type="checkbox"/>	
Règlement 87 CUM : Article 10 <input type="checkbox"/> Article 11 <input type="checkbox"/>	
Microbiologie (spécifier) :	
<u>XX Dureté</u>	
<u>XX Carbonate + Bicarbonate</u>	

Échantillon reçu par (nom en toutes lettres et signature) _____
Date/heure _____
Échantillon reçu par (nom en toutes lettres et signature) _____
Date/heure 13 SEP 2012
Copies : _____
Rose - Client _____
Jaune - AGAT _____
Blanche - AGAT _____
Page _____ de _____
No : 011639

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

N  DE PROJET: MINE ARNAUD

N  BON DE TRAVAIL: 12Q639521

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Christian Robert, Chimiste

DATE DU RAPPORT: 2012-09-14

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 8

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

*NOTES

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q639521

N° DE PROJET: MINE ARNAUD

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: Nathalie Chevé

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

Analyses inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-07

DATE DU RAPPORT: 2012-09-14

DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON: ES-PO5 ES-PO6

MATRICE: Eau de surface Eau de surface

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-09-02 2012-09-04

Unités C / N LDR 3686215 3686225

Paramètre	Unités	C / N	LDR	3686215	3686225
Bicarbonates	mg/L CaCO3		5.0	6.0	< 5
Carbonates	mg/L CaCO3		5.0	< 5	< 5
Chlorures	mg/L		1	4	3
Cyanures totaux	mg/L		0.01	0.01	0.01
Dureté totale	mg/L - CaCO3		1.0	28.3	8.5
Fluorures	mg/L		1	<1	<1
Matières en suspension (MES)	mg/L		2.0	606	4.8
Phosphore total	mg/L - P		0.5	0.8	0.7
Sulfates	mg/L		2	2	<2

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

3686215-3686225 L'analyse en cyanures totaux est effectuée par le laboratoire AGAT de Montréal. L'analyse des solides en suspension a été réalisée plus de 7 jours après le prélèvement.

Certifié par:

Christian Robest

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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q639521

N° DE PROJET: MINE ARNAUD

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: Nathalie Chevé

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-07		DATE DU RAPPORT: 2012-09-14	
Balayage métaux solubles à l'acide			
DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON: ES-PO6			
MATRICE: Eau de surface			
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-09-04			
Paramètre	C / N	LDR	3686225
Unités			
Aluminium		30	712
Antimoine		3.0	<3.0
Arsenic		1.0	<1.0
Baryum		30	<30
Béryllium		3.0	<3.0
Bismuth		3.0	<3.0
Bore		60	<60
Cadmium		0.8	<0.8
Calcium		500	2500
Chrome		10	<10
Cobalt		20	<20
Cuivre		3	<3
Étain		5	<5
Fer		300	800
Magnésium		500	555
Manganèse		5	12
Molybdène		10	<10
Nickel		3	<3
Plomb		1	<1
Potassium		500	<500
Sodium		500	1290
Sélénium		2	<2
Thallium		3	<3
Uranium		10	<10
Vanadium		5	<5
Zinc		3	49

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

Certifié par:

Christian Robest



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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q639521

N° DE PROJET: MINE ARNAUD

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: Nathalie Chevé

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-07		DATE DU RAPPORT: 2012-09-14	
DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON: ES-PO5			
MATRICE: Eau de surface			
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-09-02			
Paramètre	C / N	LDR	3686215
Aluminium	µg/L	30	7520
Antimoine	µg/L	3.0	<3.0
Arsenic	µg/L	1.0	<1.0
Baryum	µg/L	30	64
Béryllium	µg/L	3.0	<3.0
Bismuth	µg/L	3.0	<3.0
Bore	µg/L	60	<60
Cadmium	µg/L	0.8	<0.8
Calcium	µg/L	500	7070
Chrome	µg/L	10	<10
Cobalt	µg/L	20	<20
Cuivre	µg/L	3	11
Étain	µg/L	5	<5
Fer	µg/L	300	6540
Magnésium	µg/L	500	2580
Manganèse	µg/L	5	96
Molybdène	µg/L	10	<10
Nickel	µg/L	3	8
Plomb	µg/L	1	7
Potassium	µg/L	500	1980
Sodium	µg/L	500	1680
Sélénium	µg/L	2	<2
Thallium	µg/L	3	<3
Uranium	µg/L	10	<10
Vanadium	µg/L	5	14
Zinc	µg/L	3	28

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

Certifié par:

Christian Robest

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

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
N° DE PROJET: MINE ARNAUD
PRÉLEVÉ PAR: Nathalie Chevé

N° BON DE TRAVAIL: 12Q639521
À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

Analyse de l'eau															
Date du rapport: 2012-09-14			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Balayage métaux solubles à l'acide															
Aluminium	1	NA	NA	NA	0.0	< 30	109%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	1	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	99%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Arsenic	1	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	102%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Baryum	1	NA	NA	NA	0.0	< 30	95%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	1	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	108%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Bismuth	1	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	75%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Bore	1	NA	NA	NA	0.0	< 60	119%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.8	99%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Calcium	1	NA	NA	NA	0.0	< 2000	106%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Chrome	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	102%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	1	NA	NA	NA	0.0	< 20	103%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cuivre	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	103%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Étain	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	93%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Fer	1	NA	NA	NA	0.0	< 300	100%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Magnésium	1	NA	NA	NA	0.0	< 2000	102%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	106%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Molybdène	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	102%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Nickel	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	102%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Plomb	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	109%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Potassium	1	NA	NA	NA	0.0	< 1000	101%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Sodium	1	NA	NA	NA	0.0	< 2000	97%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	1	NA	NA	NA	0.0	< 2	106%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Thallium	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	116%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Uranium	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	114%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	111%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Zinc	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	106%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Analyses inorganiques															
Bicarbonates	1	NA	NA	NA	0.0	< 5.0	NA	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Carbonates	1	NA	NA	NA	0.0	< 5.0	NA	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Chlorures	1	NA	NA	NA	0.0	2	106%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cyanures totaux	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	80%	80%	120%	118%	80%	120%	109%	80%	120%
Dureté totale	1	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	103%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	93%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Matières en suspension (MES)	1	3686225	4.8	4.8	0.0	< 2.0	95%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Phosphore total	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.5	102%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Sulfates	1	NA	NA	NA	0.0	< 2	96%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: Le blanc positif en chlorures n'a pas été soustrait de l'échantillon.



Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
N° DE PROJET: MINE ARNAUD
PRÉLEVÉ PAR: Nathalie Chevé

N° BON DE TRAVAIL: 12Q639521
À L'ATTENTION DE: Andrée Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2012-09-14			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Certifié par:

Christian Robert



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

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
N° DE PROJET: MINE ARNAUD
PRÉLEVÉ PAR: Nathalie Chevé

N° BON DE TRAVAIL: 12Q639521
À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Bicarbonates	2012-09-12	2012-09-12	INOR-161-6000F	SM 2320B 21éd. 2005	TITRATION
Carbonates	2012-09-12	2012-09-12	INOR-161-6000F	SM 2320B 21éd. 2005	TITRATION
Chlorures	2012-09-10	2012-09-10	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.2	ION CHROMATOGRAPH
Cyanures totaux	2012-09-13	2012-09-13	INOR-101-6061F	SM 4500-CN E 21éd. 2005	CONTINUOUS FLOW ANALYZER
Dureté totale	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Fluorures	2012-09-10	2012-09-10	INOR-161-6016F	SM 4110B 21éd. 2005	ION CHROMATOGRAPH
Matières en suspension (MES)	2012-09-12	2012-09-13	INOR-161-6008F	MA 115- S.S. 1.1	Gravimétrie
Phosphore total	2012-09-10	2012-09-11	INOR-161-6004F	MA 300-NTPT 1.1	Skalar
Sulfates	2012-09-10	2012-09-10	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.2	ION CHROMATOGRAPH
Aluminium	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Antimoine	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Arsenic	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Baryum	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Béryllium	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Bismuth	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Bore	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cadmium	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Calcium	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Chrome	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cobalt	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cuivre	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Étain	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Fer	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Magnésium	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Manganèse	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Molybdène	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Nickel	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Plomb	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Potassium	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Sodium	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Sélénium	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Thallium	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Uranium	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Vanadium	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Zinc	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Aluminium	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Antimoine	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Arsenic	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Baryum	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Béryllium	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Bismuth	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Bore	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cadmium	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Calcium	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Chrome	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cobalt	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cuivre	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
N° DE PROJET: MINE ARNAUD
PRÉLEVÉ PAR: Nathalie Chevé

N° BON DE TRAVAIL: 12Q639521
À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Étain	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Fer	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Magnésium	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Manganèse	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Molybdène	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Nickel	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Plomb	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Potassium	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Sodium	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Sélénium	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Thallium	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Uranium	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Vanadium	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Zinc	2012-09-12	2012-09-12	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS



AGGAT Laboratoires

Chaîne de traçabilité : environnement

Tél : 418.266.5511 • Téléc. : 418.653.2335

350 rue Franquet
Québec, Québec
G1P 4P3
www.agatlabs.com

À l'usage exclusif du laboratoire

Condition à l'arrivée : Bonne Mauvaise (voir notes)
Température à l'arrivée : _____
No de travail AGAT : 120639521
Notes :

Information du client

Compagnie : GENIVAR
Adresse : 5355 des Gradins
Québec (QC)
Téléphone : 418 623 2254 Téléc : _____
Projet client : MINE TRINAVD
Bon de commande : _____
Lieu de prélèvement : SEPT LIES Soumission : _____
Prélevé par : NATHALIE CHEVÉ

Envoyer le rapport à :

Nom : ANDRÉANNE HAMEL
Courriel : andreeanne.hamel@genivar.com
Commentaires : _____

Matrice (légende) :

S Sol B Boue ES Eau de surface
SL Solide FU Eaux usées EE Effluent
SE Sédiment ST Eau souterraine AE Afluent
EP Eau potable (note pour réseau : veuillez fournir votre formulaire MDDEP)

LDR demandés pour Ca, Mg, Na et K : 0,5 mg/l

Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de contenants
ES-P05	2/19/12	ES	5
ES-P06	4/9/12	ES	5

Echantillon remis par (nom en toutes lettres et signature)	Date/heure	Echantillon reçu par (nom en toutes lettres et signature)	Date/heure
Echantillon remis par (nom en toutes lettres et signature)		Echantillon reçu par (nom en toutes lettres et signature)	

Délai d'analyse requis

Délai régulier 5 à 7 jours ouvrables
 Délai rapide même journée (6-12 h)
 Les échantillons reçus après 16 h seront enregistrés comme étant reçus le jour ouvrable suivant.

Format de rapport

Portrait : 1 par page
 Paysage : plusieurs par page

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable) A B C D
 RDS (mat. lixiviable) Eau consommation Eau résurgente
 REIM art. *Reg. sur l'enfouissement des sols contaminés

Autre (spécifier) _____

COSV : AGR <input type="checkbox"/> Chlorobenzènes <input type="checkbox"/> Phthalates <input type="checkbox"/>
Composés phénoliques (GC-MS) D130 <input type="checkbox"/> D131 <input type="checkbox"/>
HAP
COV : HHT <input type="checkbox"/> HMA <input type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> THM <input type="checkbox"/>
Hydrocarbures pétroliers C10-C50
Huiles et graisses : Minérales <input type="checkbox"/> Totales <input type="checkbox"/>
BPC : Congénères <input type="checkbox"/> Aroclor <input type="checkbox"/>
Pesticides (spécifier) : _____
Métaux (spécifier) : <u>balayage</u>
6 métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)
Métaux TC
Cations (Ca, K, Mg, Na)
Mercuré (Hg)
P total <input checked="" type="checkbox"/> P inor. <input type="checkbox"/> o-phosphate <input type="checkbox"/>
Phénol (colorimétrique)
DBO5 <input type="checkbox"/> DCO <input type="checkbox"/>
Fluorures <input checked="" type="checkbox"/> Chlorures <input checked="" type="checkbox"/> SO ₄ <input checked="" type="checkbox"/> Sulfures <input type="checkbox"/>
Cyanures : Totaux <input checked="" type="checkbox"/> Disponibles <input type="checkbox"/> Oxydables <input type="checkbox"/>
Azote : NTK <input type="checkbox"/> NH ₄ <input type="checkbox"/>
NO ₂ <input type="checkbox"/> NO ₃ <input type="checkbox"/> NO ₂ +NO ₃ <input type="checkbox"/> Turbidité <input type="checkbox"/>
Couleur <input type="checkbox"/> pH <input type="checkbox"/> Alcalinité <input type="checkbox"/> Conductivité <input type="checkbox"/>
Solides : Totaux <input type="checkbox"/> Volatils <input type="checkbox"/> Dissous <input type="checkbox"/>
MES <input checked="" type="checkbox"/> MESV <input type="checkbox"/>
COT <input type="checkbox"/> COD <input type="checkbox"/>
Salmonelle <input type="checkbox"/> E.Coli <input type="checkbox"/>
RDS <input type="checkbox"/> RMD <input type="checkbox"/> REIMR art. <input type="checkbox"/>
Règlement 87 CUM : Article 10 <input type="checkbox"/> Article 11 <input type="checkbox"/>
Microbiologie (spécifier) : _____
<u>DURETÉ</u>
<u>CARBONATE + BICARBONATE</u>

REÇU LE 01 SEP 2012



NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

N° DE PROJET: 121-17926-00

N° BON DE TRAVAIL: 12Q637902

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Francois Boutin, Chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Christian Robert, Chimiste

DATE DU RAPPORT: 2012-09-11

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 8

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

*NOTES

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q637902

N° DE PROJET: 121-17926-00

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

À L'ATTENTION DE: Andréeanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)	
DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-04	DATE DU RAPPORT: 2012-09-11
DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON: ES-PO1	
MATRICE: Eau surface	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-08-28	
Unités	C / N LDR 3673699
Paramètre	100
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	<100

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

Certifié par:

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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q637902

N° DE PROJET: 121-17926-00

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

  L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept- les

Analyses inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-04

DATE DU RAPPORT: 2012-09-11

Paramètre	Unités	C / N	LDR	DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON:	ES-PO1
Bicarbonates	mg/L CaCO3	5.0	5.0	MATRIxCE: Eau surface	12.0
Carbonates	mg/L CaCO3	5.0	5.0	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-08-28	<5.0
Chlorures	mg/L	1	1		8
Cyanures totaux	mg/L	0.01	0.01		<0.01
Dureté totale	mg/L - CaCO3	1.0	1.0		11.6
Fluorures	mg/L	1	1		<1
Mat�res en suspension (MES)	mg/L	2.0	2.0		6.8
Phosphore total	mg/L - P	0.5	0.5		<0.5
Sulfates	mg/L	2	2		3

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

3673699 L'analyse en cyanures totaux est effectuée au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par:

Christian Robest



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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 12Q637902

N° DE PROJET: 121-17926-00

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

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

DATE DE RÉCEPTION: 2012-09-04		DATE DU RAPPORT: 2012-09-11	
Balayage métaux solubles à l'acide			
DESCRIPTION D'ÉCHANTILLON: ES-PO1			
MATRICE: Eau surface			
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2012-08-28			
Paramètre	Unités	C / N	LDR
Aluminium	µg/L	30	996
Antimoine	µg/L	3.0	<3.0
Arsenic	µg/L	1.0	<1.0
Baryum	µg/L	30	<30
Béryllium	µg/L	3.0	<3.0
Bismuth	µg/L	3.0	<3.0
Bore	µg/L	60	<60
Cadmium	µg/L	0.8	<0.8
Calcium	µg/L	500	2580
Chrome	µg/L	10	<10
Cobalt	µg/L	20	<20
Cuivre	µg/L	3	<3
Étain	µg/L	5	<5
Fer	µg/L	300	3290
Magnésium	µg/L	500	1250
Manganèse	µg/L	5	67
Molybdène	µg/L	10	<10
Nickel	µg/L	3	<3
Plomb	µg/L	1	<1
Potassium	µg/L	500	912
Sodium	µg/L	500	8420
Sélénium	µg/L	2	<2
Thallium	µg/L	3	<3
Uranium	µg/L	10	<10
Vanadium	µg/L	5	<5
Zinc	µg/L	3	9

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

Certifié par:

Christian Robest



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

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

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



Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° DE PROJET: 121-17926-00

PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

N° BON DE TRAVAIL: 12Q637902

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2012-09-11			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)

Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	106%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	70%	130%
------------------------------------	---	----	----	----	-----	-------	------	-----	------	----	------	------	----	-----	------

Certifié par:



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

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
N° DE PROJET: 121-17926-00
PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

N° BON DE TRAVAIL: 12Q637902
À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

Analyse de l'eau															
Date du rapport: 2012-09-11			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Analyses inorganiques

Bicarbonates	1	NA	NA	NA	0.0	< 5.0	NA	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Carbonates	1	NA	NA	NA	0.0	< 5.0	NA	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Chlorures	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	93%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cyanures totaux	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	101%	80%	120%	112%	80%	120%	103%	80%	120%
Dureté totale	1	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	104%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	106%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Matières en suspension (MES)	1	NA	NA	NA	0.0	< 2.0	88%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Phosphore total	1	3673699	<0.5	<0.5	0.0	0.5	96%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Sulfates	1	NA	NA	NA	0.0	< 2	97%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: Le blanc positif en phosphore a été soustrait de l'échantillon.

Balayage métaux solubles à l'acide

Aluminium	1	NA	NA	NA	0.0	< 30	85%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	1	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	107%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Arsenic	1	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	103%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Baryum	1	NA	NA	NA	0.0	< 30	96%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	1	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	96%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Bismuth	1	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	82%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Bore	1	NA	NA	NA	0.0	< 60	105%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.8	106%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Calcium	1	NA	NA	NA	0.0	< 2000	98%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Chrome	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	94%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	1	NA	NA	NA	0.0	< 20	109%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Cuivre	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	104%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Étain	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	95%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Fer	1	NA	NA	NA	0.0	< 300	98%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Magnésium	1	NA	NA	NA	0.0	< 2000	82%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	95%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Molybdène	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	102%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Nickel	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	97%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Plomb	1	NA	NA	NA	0.0	< 1	110%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Potassium	1	NA	NA	NA	0.0	< 1000	98%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Sodium	1	NA	NA	NA	0.0	< 2000	85%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	1	NA	NA	NA	0.0	< 2	108%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Thallium	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	121%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Uranium	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	119%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	1	NA	NA	NA	0.0	< 5	103%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%
Zinc	1	NA	NA	NA	0.0	< 3	112%	80%	120%	NA	120%	120%	NA	80%	120%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
N° DE PROJET: 121-17926-00
PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

N° BON DE TRAVAIL: 12Q637902
À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2012-09-11			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Certifié par:

Christian Robert



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

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° DE PROJET: 121-17926-00

PRÉLEVÉ PAR: N. Chevé

N° BON DE TRAVAIL: 12Q637902

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Sept-Îles

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2012-09-04	2012-09-04	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Analyse de l'eau					
Bicarbonates	2012-09-04	2012-09-04	INOR-161-6000F	SM 2320B 21éd. 2005	TITRATION
Carbonates	2012-09-04	2012-09-04	INOR-161-6000F	SM 2320B 21éd. 2005	TITRATION
Chlorures	2012-09-04	2012-09-04	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.2	ION CHROMATOGRAPH
Cyanures totaux	2012-09-07	2012-09-07	INOR-101-6061F	SM 4500-CN E 21éd. 2005	CONTINUOUS FLOW ANALYZER
Dureté totale	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.1 ; MA. 203 - Mét 3.1	ICP/OES
Fluorures	2012-09-04	2012-09-04	INOR-161-6016F	SM 4110B 21éd. 2005	ION CHROMATOGRAPH
Matières en suspension (MES)	2012-09-06	2012-09-07	INOR-161-6008F	MA 115- S.S. 1.1	GRAVIMETRIC
Phosphore total	2012-09-05	2012-09-06	INOR-161-6004F	MA 300-NTPT 1.1 ; MA303 - P.3.0	COLORIMETER
Sulfates	2012-09-04	2012-09-04	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.2	ION CHROMATOGRAPH
Aluminium	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Antimoine	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Arsenic	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Baryum	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Béryllium	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Bismuth	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Bore	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cadmium	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Calcium	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Chrome	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cobalt	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Cuivre	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Étain	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Fer	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Magnésium	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Manganèse	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Molybdène	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Nickel	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Plomb	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Potassium	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Sodium	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Sélénium	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Thallium	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Uranium	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Vanadium	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS
Zinc	2012-09-06	2012-09-06	MET-161-6106F	EPA SW-846 6020	ICP-MS

ANNEXE 6

Analyse des essais de perméabilité

Identification de l'essai

 Puits-numéro essai : PO-2R (1)
 Date de l'essai : 27-09-2012
 Niveau d'eau Statique : 0.298 m

Paramètres de l'essai

Méthode de Bouwer Rice (1976)

 Rayon du tubage $R_c = \underline{0.019}$ m
 Rayon du forage $R_w = \underline{0.048}$ m
 Longueur de la crépine $d = \underline{6.096}$ m

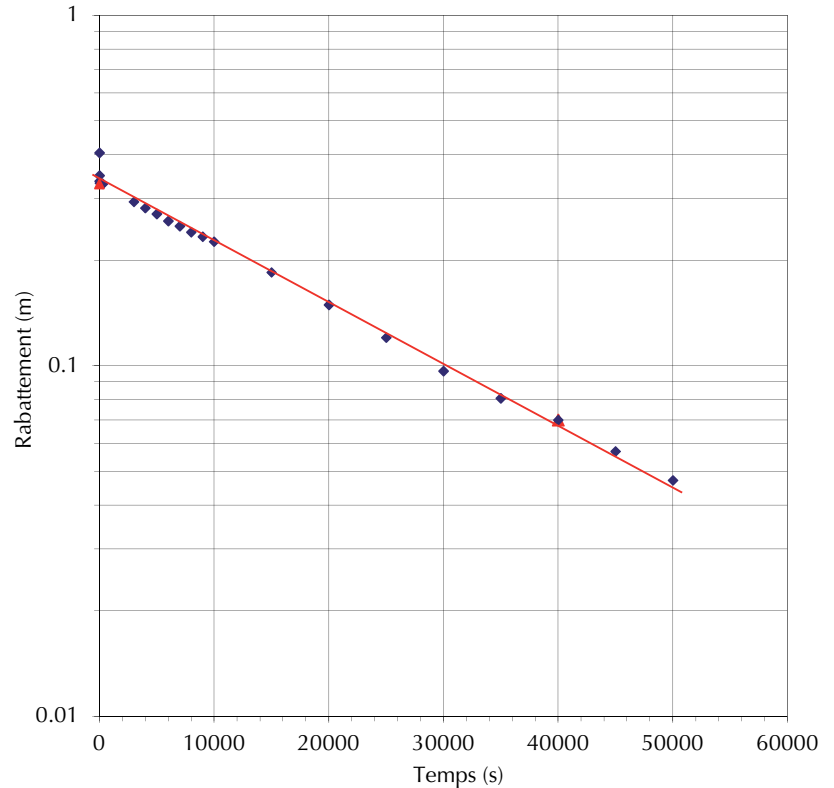
 Longueur de l'aquifère et la base de la crépine $b = \underline{12.272}$ m
 Épaisseur de l'aquifère $D = \underline{12.272}$ m
 Porosité du sable silice $n = \underline{0.300}$
 Rayon équivalent* $R_c' = \underline{0.0307}$ m

A = 4.84 $d/R_w = 127.00$
B = 0.85 $b/R_w = 255.67$
C = 5.01

Résultats de l'essai

 Charge initiale : $H_i = \underline{9.21}$ m

Temps s	h m	Dh m	Prof eau m
0	8.805	0.405	0.703
2	8.861	0.349	0.647
12	8.874	0.336	0.634
30	8.878	0.332	0.630
300	8.880	0.331	0.629
3000	8.916	0.294	0.592
4002	8.928	0.282	0.580
5000	8.939	0.271	0.569
6000	8.951	0.259	0.557
7000	8.960	0.250	0.548
8000	8.970	0.240	0.538
9000	8.977	0.233	0.531
10000	8.984	0.226	0.524
15000	9.025	0.185	0.483
20000	9.061	0.149	0.447
25000	9.090	0.120	0.418
30000	9.114	0.097	0.395
35000	9.129	0.081	0.379
40000	9.140	0.070	0.368
45000	9.153	0.057	0.355
50000	9.163	0.047	0.345

Graphique de la variation de la charge hydraulique en fonction du temps

Choix des points pour le calcul de la pente

Point 1	Temps	Charge
t_1	40000	H_1

 $H_0 = \underline{0.33}$ m

Calcul de la conductivité hydraulique (Bouwer and Rice, 1976)

 if $L_w < H$ (partially penetrating well)

 $A = 4.84$
 $B = 0.85$
 $\ln(Re/R_w) = \text{\#NOMBRE!}$

 Si $L_w = H$ (fully penetrating well)

 $C = 5.01$
 $\ln(Re/R_w) = 4.20$

$$K = \frac{R_c'^2 \ln\left(\frac{Re}{R_w}\right) \ln \frac{H_0}{H_t}}{2 dt}$$

 $\ln(Re/R_w) = 4.20$
K = 4.85E-09 m/s

Remarques :

Effectué par : Daniel Lemaire

Calculé par : Daniel Lemaire

Révisé par : Andréanne Hamel

ESSAI DE PERMÉABILITÉ

 Projet : Étude hydrogéologique complémentaire
 No : 121-17926-00 phase 211
 Client : Mine Arnaud

Identification de l'essai

 Puits-numéro essai : PO-4R (1)
 Date de l'essai : 23-09-2012
 Niveau d'eau Statique : 1.890 m

Paramètres de l'essai

Méthode de Bouwer Rice (1976)

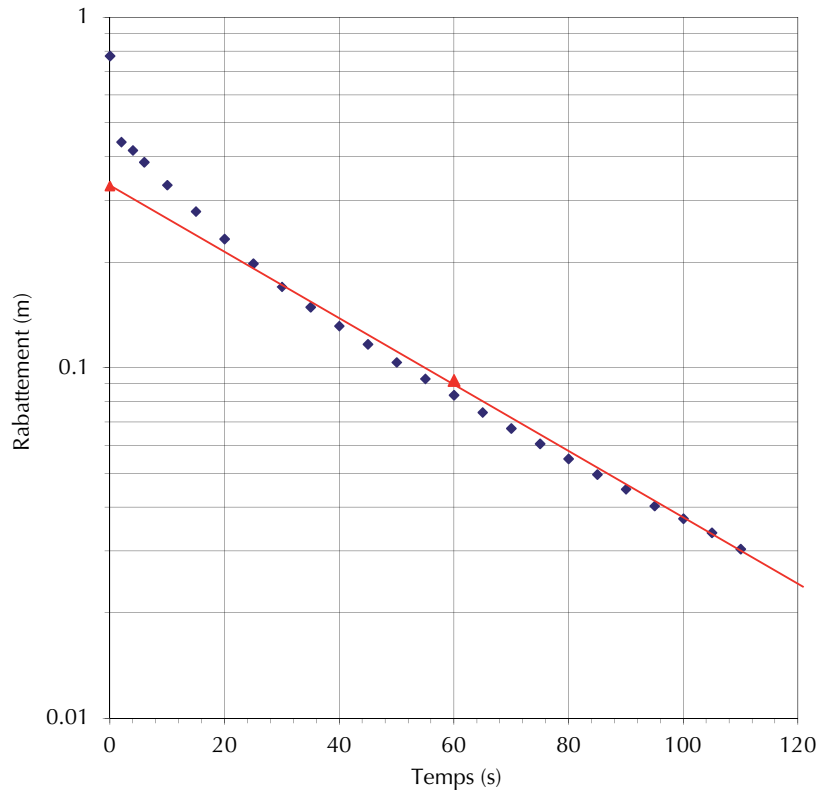
 Rayon du tubage $R_c = 0.025$ m
 Rayon du forage $R_w = 0.048$ m
 Longueur de la crépine $d = 2.769$ m
 Longueur de l'aquifer et la base de la crépine $b = 1.900$ m
 Épaisseur de l'aquifère $D = 1.900$ m
 Porosité du sable silice $n = 0.300$
 Rayon équivalent* $R_c' = 0.0338$ m

 A = 3.26 $d/R_w = 57.68$
 B = 0.53 $b/R_w = 39.58$
 C = 2.91

Résultats de l'essai

 Charge initiale : $H_i = 2.52$ m

Temps s	h m	Dh m	Prof eau m
0	1.744	0.776	2.666
2	2.079	0.441	2.331
4	2.103	0.417	2.307
6	2.134	0.386	2.276
10	2.188	0.332	2.222
15	2.241	0.279	2.169
20	2.287	0.233	2.123
25	2.322	0.198	2.088
30	2.350	0.170	2.060
35	2.371	0.149	2.039
40	2.389	0.132	2.022
45	2.403	0.117	2.007
50	2.416	0.104	1.994
55	2.427	0.093	1.983
60	2.437	0.083	1.974
65	2.446	0.075	1.965
70	2.453	0.067	1.957
75	2.459	0.061	1.951
80	2.465	0.055	1.945
85	2.470	0.050	1.940
90	2.475	0.045	1.935
95	2.480	0.040	1.930
100	2.483	0.037	1.927
105	2.486	0.034	1.924
110	2.490	0.030	1.920

Graphique de la variation de la charge hydraulique en fonction du temps

Choix des points pour le calcul de la pente

Point	Temps	Charge
1	t_1	60
	H_1	0.092

 Ho = 0.33 m

Calcul de la conductivité hydraulique (Bouwer and Rice, 1976)

 if $L_w < H$ (partially penetrating well)

 A = 3.26
 B = 0.53
 $\ln(R_e/R_w) = \text{\#NOMBRE!}$

 Si $L_w = H$ (fully penetrating well)

 C = 2.91
 $\ln(R_e/R_w) = 2.86$

$$K = \frac{R_c'^2 \ln\left(\frac{R_e}{R_w}\right)}{2dt} \ln \frac{H_0}{H_t}$$

 $\ln(R_e/R_w) = 2.86$
K = 1.26E-05 m/s

Remarques :

Effectué par : Daniel Lemaire

Calculé par : Daniel Lemaire

Révisé par : Andréanne Hamel

Identification de l'essai

 Puits-numéro essai : PO-6R (1)
 Date de l'essai : 25-09-2012
 Niveau d'eau Statique : 0.760 m

Paramètres de l'essai

Méthode de Bouwer Rice (1976)

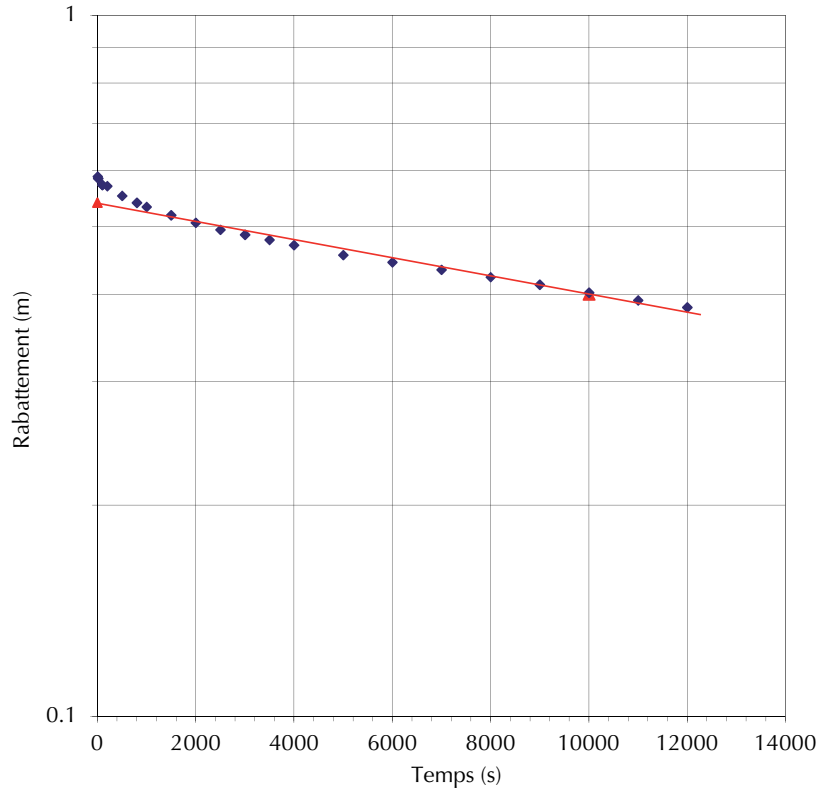
 Rayon du tubage $R_c = \underline{0.025}$ m
 Rayon du forage $R_w = \underline{0.048}$ m
 Longueur de la crépine $d = \underline{3.048}$ m
 Longueur de l'aquifère et la base de la crépine $b = \underline{3.040}$ m
 Épaisseur de l'aquifère $D = \underline{3.040}$ m
 Porosité du sable silice $n = \underline{0.300}$
 Rayon équivalent* $R_c' = \underline{0.0338}$ m

A = 3.41 $d/R_w = 63.50$
B = 0.55 $b/R_w = 63.33$
C = 3.11

Résultats de l'essai

 Charge initiale : $H_i = \underline{3.70}$ m

Temps s	h m	Dh m	Prof eau m
0	3.094		0.760
4	3.111	0.589	1.349
12	3.115	0.585	1.345
100	3.127	0.573	1.333
100	3.127	0.573	1.333
200	3.129	0.571	1.331
500	3.147	0.553	1.313
800	3.160	0.540	1.300
1000	3.167	0.533	1.293
1500	3.182	0.519	1.279
2000	3.194	0.506	1.266
2500	3.206	0.494	1.254
3000	3.214	0.486	1.246
3500	3.222	0.478	1.238
4000	3.230	0.470	1.230
5000	3.245	0.455	1.215
6000	3.256	0.444	1.204
7000	3.267	0.433	1.193
8000	3.277	0.423	1.183
9000	3.287	0.413	1.173
10000	3.298	0.402	1.162
11000	3.308	0.392	1.152
12000	3.317	0.383	1.143
13000	3.324	0.376	1.136

Graphique de la variation de la charge hydraulique en fonction du temps

Choix des points pour le calcul de la pente

Point 1	Temps	Charge
t_1	10000	H_1

 $H_0 = \underline{0.54}$ m

Calcul de la conductivité hydraulique (Bouwer and Rice, 1976)

 if $L_w < H$ (partially penetrating well)

 $A = 3.41$
 $B = 0.55$
 $\ln(R_e/R_w) = \text{\#NOMBRE!}$

 Si $L_w = H$ (fully penetrating well)

 $C = 3.11$
 $\ln(R_e/R_w) = 3.18$

$$K = \frac{R_c'^2 \ln\left(\frac{R_e}{R_w}\right)}{2 dt} \ln \frac{H_0}{H_t}$$

 $\ln(R_e/R_w) = 3.18$
K = 1.01E-08 m/s

Remarques :

Effectué par : Daniel Lemaire

Calculé par : Daniel Lemaire

Révisé par : Andréanne Hamel

Identification de l'essai

 Puits-numéro essai : PO-7R (1)
 Date de l'essai : 24-09-2012
 Niveau d'eau Statique : -0.435 m

Paramètres de l'essai

Méthode de Bouwer Rice (1976)

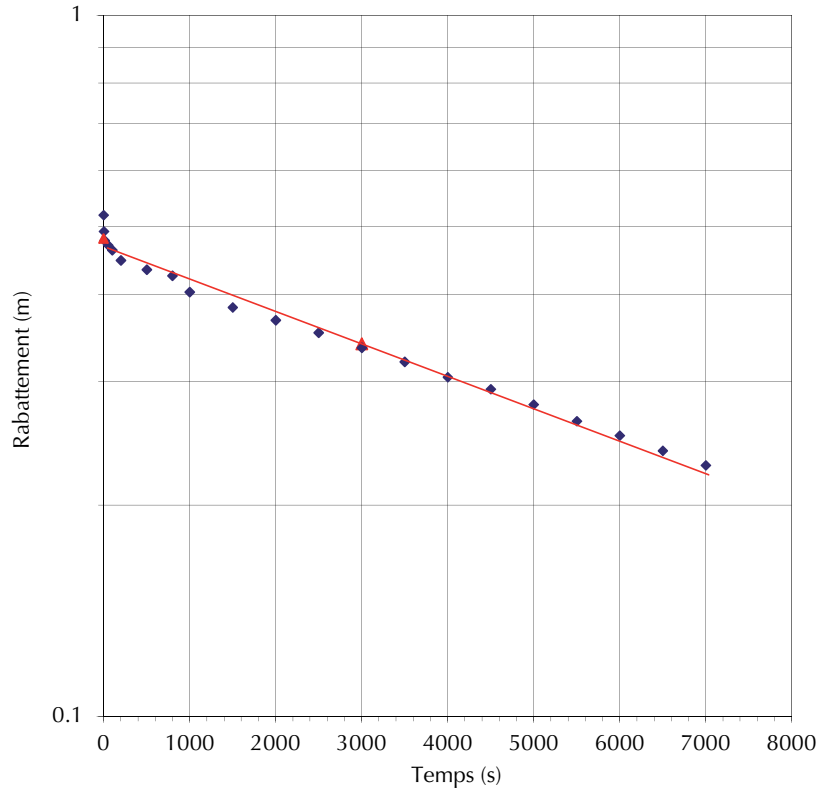
 Rayon du tubage $R_c = \underline{0.025}$ m
 Rayon du forage $R_w = \underline{0.048}$ m
 Longueur de la crépine $d = \underline{1.524}$ m
 Longueur de l'aquifère et la base de la crépine $b = \underline{4.201}$ m
 Épaisseur de l'aquifère $D = \underline{4.201}$ m
 Porosité du sable silice $n = \underline{0.300}$
 Rayon équivalent* $R'_c = \underline{0.0338}$ m

A = 2.52 $d/R_w = 31.75$
B = 0.40 $b/R_w = 87.52$
C = 2.00

Résultats de l'essai

 Charge initiale : $H_i = \underline{4.92}$ m

Temps s	h m	Dh m	Prof eau m
0	3.210	1.710	1.275
2	4.401	0.519	0.084
10	4.428	0.492	0.057
50	4.443	0.477	0.042
100	4.450	0.470	0.035
200	4.458	0.462	0.027
500	4.473	0.447	0.012
800	4.486	0.434	-0.001
1000	4.495	0.425	-0.010
1500	4.517	0.403	-0.032
2000	4.537	0.383	-0.052
2500	4.553	0.367	-0.068
3000	4.568	0.352	-0.083
3500	4.585	0.336	-0.100
4000	4.600	0.320	-0.115
4500	4.615	0.305	-0.130
5000	4.627	0.293	-0.142
5500	4.642	0.278	-0.157
6000	4.656	0.264	-0.171
6500	4.669	0.251	-0.184
7000	4.681	0.239	-0.196
7500	4.692	0.228	-0.207

Graphique de la variation de la charge hydraulique en fonction du temps

Choix des points pour le calcul de la pente

Point 1	Temps	Charge
t_1	3000	H_1

 $H_0 = \underline{0.48}$ m

Calcul de la conductivité hydraulique (Bouwer and Rice, 1976)

 if $L_w < H$ (partially penetrating well)

 $A = 2.52$
 $B = 0.40$
 $\ln(R_e/R_w) = \text{\#NOMBRE!}$

 Si $L_w = H$ (fully penetrating well)

 $C = 2.00$
 $\ln(R_e/R_w) = 3.24$

$$K = \frac{R'_c{}^2 \ln\left(\frac{R_e}{R_w}\right)}{2dt} \ln \frac{H_0}{H_t}$$

 $\ln(R_e/R_w) = 3.24$
 $K = 7.87E-08$ m/s

Remarques :

Effectué par : Daniel Lemaire

Calculé par : Daniel Lemaire

Révisé par : Andréanne Hamel

ESSAI DE PERMÉABILITÉ

 Projet : Étude hydrogéologique complémentaire
 No : 121-17926-00 phase 211
 Client : Mine Arnaud

Identification de l'essai

 Puits-numéro essai : PO-9S (1)
 Date de l'essai : 26-09-2012
 Niveau d'eau Statique : 0.331 m

Paramètres de l'essai

Méthode de Bouwer Rice (1976)

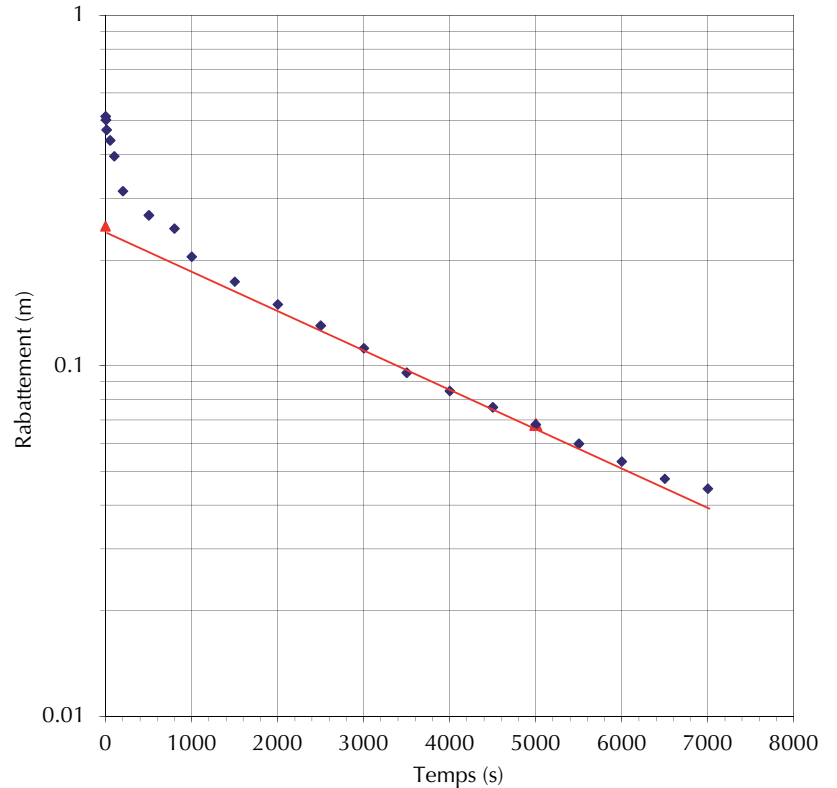
 Rayon du tubage $R_c = 0.025$ m
 Rayon du forage $R_w = 0.048$ m
 Longueur de la crépine $d = 0.914$ m
 Longueur de l'aquifère et la base de la crépine $b = 0.693$ m
 Épaisseur de l'aquifère $D = 0.693$ m
 Porosité du sable silice $n = 0.300$
 Rayon équivalent* $R_c' = 0.0338$ m

 A = 2.12 $d/R_w = 19.05$
 B = 0.33 $b/R_w = 14.44$
 C = 1.53

Résultats de l'essai

 Charge initiale : $H_i = 5.39$ m

Temps s	h m	Dh m	Prof eau m
0	4.869	0.521	0.852
2	4.875	0.515	0.846
10	4.887	0.503	0.834
50	4.919	0.472	0.803
100	4.950	0.440	0.771
200	4.994	0.396	0.727
500	5.075	0.315	0.646
800	5.121	0.269	0.600
1000	5.144	0.246	0.577
1500	5.185	0.205	0.536
2000	5.216	0.174	0.505
2500	5.240	0.150	0.481
3000	5.260	0.130	0.461
3500	5.278	0.112	0.443
4000	5.294	0.096	0.427
4500	5.305	0.085	0.416
5000	5.314	0.076	0.407
5500	5.322	0.068	0.399
6000	5.330	0.060	0.391
6500	5.337	0.053	0.384
7000	5.342	0.048	0.379
7500	5.345	0.045	0.376

Graphique de la variation de la charge hydraulique en fonction du temps

Choix des points pour le calcul de la pente

Point 1	Temps	Charge
t_1	5000	H_1

$H_0 = 0.25$ m

Calcul de la conductivité hydraulique (Bouwer and Rice, 1976)

 if $Lw < H$ (partially penetrating well)

 A = 2.12
 B = 0.33
 $\ln(R_e/R_w) = \text{\#NOMBRE!}$

 Si $Lw = H$ (fully penetrating well)

 C = 1.53
 $\ln(R_e/R_w) = 2.03$

$$K = \frac{R_c'^2 \ln\left(\frac{R_e}{R_w}\right)}{2dt} \ln \frac{H_0}{H_t}$$

 $\ln(R_e/R_w) = 2.03$
K = 1.87E-07 m/s

Remarques :

Effectué par : Daniel Lemaire

Calculé par : Daniel Lemaire

Révisé par : Andréanne Hamel

Identification de l'essai

 Puits-numéro essai : PO-9R (1)
 Date de l'essai : 26-09-2012
 Niveau d'eau Statique : -0.029 m

Paramètres de l'essai

Méthode de Bouwer Rice (1976)

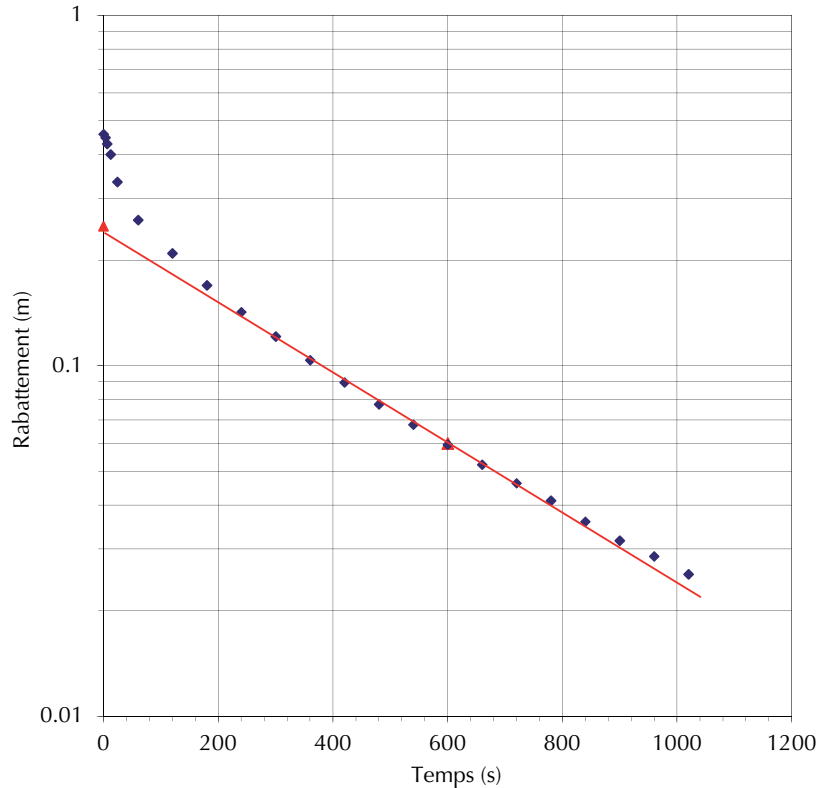
 Rayon du tubage $R_c = \underline{0.025}$ m
 Rayon du forage $R_w = \underline{0.048}$ m
 Longueur de la crépine $d = \underline{1.829}$ m
 Longueur de l'aquifer et la base de la crépine $b = \underline{4.184}$ m
 Épaisseur de l'aquifère $D = \underline{4.184}$ m
 Porosité du sable silice $n = \underline{0.300}$
 Rayon équivalent* $R_c' = \underline{0.0338}$ m

A = 2.71 $d/R_w = 38.10$
B = 0.43 $b/R_w = 87.17$
C = 2.23

Résultats de l'essai

 Charge initiale : $H_i = \underline{1.85}$ m

Temps s	h m	Dh m	Prof eau m
0	1.378	0.472	0.443
3	1.392	0.458	0.429
6	1.402	0.448	0.419
12	1.420	0.430	0.401
24	1.449	0.401	0.372
60	1.515	0.335	0.306
120	1.589	0.261	0.232
180	1.641	0.209	0.180
240	1.680	0.170	0.141
300	1.708	0.142	0.113
360	1.729	0.121	0.092
420	1.746	0.104	0.075
480	1.760	0.090	0.061
540	1.772	0.078	0.049
600	1.782	0.068	0.039
660	1.791	0.060	0.031
720	1.798	0.052	0.023
780	1.804	0.046	0.017
840	1.809	0.041	0.012
900	1.814	0.036	0.007
960	1.818	0.032	0.003
1020	1.821	0.029	0.000
1080	1.825	0.025	-0.004
1140	1.827	0.023	-0.006
1200	1.829	0.021	-0.008

Graphique de la variation de la charge hydraulique en fonction du temps

Choix des points pour le calcul de la pente

Point 1	Temps	Charge
t_1	600	H_1

$H_0 = \underline{0.25}$ m

Calcul de la conductivité hydraulique (Bouwer and Rice, 1976)

 if $L_w < H$ (partially penetrating well)

 $A = 2.71$
 $B = 0.43$
 $\ln(R_e/R_w) = \text{\#NOMBRE!}$

 Si $L_w = H$ (fully penetrating well)

 $C = 2.23$
 $\ln(R_e/R_w) = 3.28$

$$K = \frac{R_c'^2 \ln\left(\frac{R_e}{R_w}\right)}{2 dt} \ln \frac{H_0}{H_t}$$

 $\ln(R_e/R_w) = 3.28$
 $K = 1.38E-06$ m/s

Remarques :

Effectué par : Daniel Lemaire

Calculé par : Daniel Lemaire

Révisé par : Andréanne Hamel

