

**MUNICIPALITÉ DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE  
QUÉBEC**

**297**

**DB3**

Les effets liés à l'exploration et l'exploitation des ressources naturelles sur les nappes phréatiques aux Îles-de-la-Madeleine, notamment ceux liés à l'exploration et l'exploitation gazière

**6210-10-001**

**SECTEUR DE HAVRE-AUX-MAISONS  
(REGROUPEMENT NO 3)**

**ALIMENTATION EN EAU POTABLE  
PUITS HAM-09-01PP ET HAM-09-02PP**

**DEMANDE D'AUTORISATION  
EN VERTU DE L'ARTICLE 31 DU RCES**

**PHASE III – RAPPORT D'EXPERTISE HYDROGÉOLOGIQUE**

**Madelin'Eau**

**Mai 2010**

**Les travaux présentés dans ce rapport ont été réalisés par :**

**Denis Richard, ing. Hydrogéologue – Madelin'Eau - Agéos  
Olivier Banton, Ph. D. en hydrogéologie – Madelin'Eau - Hydriad  
Renald McCormack, Hydrogéologue – Madelin'Eau – Envir'Eau-Puits**

**Avec la participation de :**

**Yamina Benhouhou – Agéos  
Matthieu Schorpp – Hydriad  
Simon Huard – Envir'Eau-Puits  
Benoît Boudreau – Municipalité des Îles-de-la-Madeleine**

**Les Forages LBM Inc.**



## TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
1.1	HISTORIQUE .....	1
1.2	MANDAT .....	1
1.3	CADRE RÉGLEMENTAIRE.....	2
1.4	CONTENU DU RAPPORT .....	2
<b>2</b>	<b>INFORMATIONS ADMINISTRATIVES .....</b>	<b>3</b>
2.1	IDENTIFICATION DU REQUÉRANT .....	3
2.2	DESCRIPTION DU PROJET .....	3
2.3	DÉSIGNATION CADASTRALE .....	3
<b>3</b>	<b>TRAVAUX RÉALISÉS ET INTERPRÉTATION .....</b>	<b>5</b>
3.1	IMPLANTATION DES PUIITS DE PRODUCTION .....	5
3.2	FORAGES EXPLORATOIRES ET PUIITS DE PRODUCTION .....	6
3.3	PLUVIOMÉTRIE ET FLUCTUATIONS PIÉZOMÉTRIQUES DURANT LES TESTS DE POMPAGE .....	11
3.4	ESSAIS DE POMPAGE PAR PALIERS .....	11
3.5	ESSAIS DE POMPAGE DE LONGUE DURÉE (72 HEURES).....	15
<b>4</b>	<b>RÉSULTATS D'ANALYSES SUR LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES .....</b>	<b>21</b>
4.1	PARAMÈTRES MICROBIOLOGIQUES.....	21
4.2	PARAMÈTRES INORGANIQUES.....	21
4.3	PARAMÈTRES ORGANIQUES.....	22
4.4	PESTICIDES .....	22
4.5	PARAMÈTRES RADIOLOGIQUES .....	23
4.6	CONSTANCE DE LA QUALITÉ DE L'EAU SOUTERRAINE DANS LE TEMPS .....	23
<b>5</b>	<b>MODÉLISATION DES ÉCOULEMENTS SOUTERRAINS .....</b>	<b>26</b>
5.1	STRUCTURE PHYSIQUE DU MODÈLE (GÉOMÉTRIE ET PARAMÈTRES HYDRODYNAMIQUES).....	26
5.2	CONDITIONS AUX LIMITES .....	27
5.3	SIMULATION DE LA PIÉZOMÉTRIE.....	30
5.4	SIMULATION DES PRÉLÈVEMENTS SUR LES FORAGES.....	35
5.4.1	<i>Scénarios de prélèvements</i> .....	35
5.4.2	<i>Piézométrie simulée</i> .....	35
5.4.3	<i>Évolution du biseau salé</i> .....	40
5.5	MISE EN GARDE QUANT À L'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DES SIMULATIONS.....	44
<b>6</b>	<b>CONSIDÉRATIONS RÉGLEMENTAIRES .....</b>	<b>50</b>
6.1	RAYON D'INFLUENCE DES PUIITS TESTÉS.....	50
6.2	SURFACES PIÉZOMÉTRIQUES.....	50
6.3	DÉBITS D'EXPLOITATION RECOMMANDÉS .....	50
6.4	DÉLIMITATION DES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE.....	51
6.5	IMPACT DU PROJET SUR LES AUTRES USAGERS .....	52
6.6	VULNÉRABILITÉ DE LA RESSOURCE EN EAU SOUTERRAINE (DRASTIC).....	52
6.7	IMPACT DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....	55
<b>7</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>57</b>
<b>8</b>	<b>RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>59</b>
<b>9</b>	<b>RÉFÉRENCES : .....</b>	<b>60</b>



## LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : HAVRE-AUX-MAISONS - LOCALISATION DES PUIITS EXISTANTS ET DES PUIITS DE PRODUCTION RÉALISÉS EN 2009 .....	8
FIGURE 2 : PÉRIODE DU 1 OCTOBRE AU 31 DÉCEMBRE 2009 - DISTRIBUTION DES PRÉCIPITATIONS ET FLUCTUATION DES TEMPÉRATURES MOYENNES DE L'AIR .....	12
FIGURE 3 : FLUCTUATION PIÉZOMÉTRIQUE EN HAM-09-01A .....	13
FIGURE 4 : PUIITS DE PRODUCTION - COMPARAISON DES COURBES SPÉCIFIQUES .....	14
FIGURE 5 : PUIITS DE PRODUCTION TESTÉS SIMULTANÉMENT - COMPARAISON DES COURBES DES FLUCTUATIONS PIÉZOMÉTRIQUES EN ÉCHELLE ARITHMÉTIQUE DES TEMPS .....	17
FIGURE 6 : PUIITS DE PRODUCTION - COMPARAISON DES COURBES DE REMONTÉE EN ÉCHELLE LOGARITHMIQUE DES TEMPS .....	18
FIGURE 7: ESTIMÉ DU RAYON D'INFLUENCE.....	20
FIGURE 8 : DOMAINE MODÉLISÉ ET ZONAGE DES CONDUCTIVITÉS HYDRAULIQUES DES DIFFÉRENTS COMPARTIMENTS GÉOLOGIQUES .....	28
FIGURE 9 : COUPES N-S DU DOMAINE MODÉLISÉ MONTRANT LES DIFFÉRENTES PERMÉABILITÉS APPLIQUÉES .....	29
FIGURE 10 : PIÉZOMÉTRIE MOYENNE SIMULÉE POUR LE RÉGIME STATIQUE NON INFLUENCÉ (SANS POMPAGE) .....	31
FIGURE 11 : COMPARAISON ENTRE PIÉZOMÉTRIE SIMULÉE DU RÉGIME MOYEN SANS POMPAGE ET LES VALEURS PIÉZOMÉTRIQUES OBSERVÉES EN 1977, 2006 ET 2009 .....	32
FIGURE 12 : PIÉZOMÉTRIE MOYENNE SIMULÉE POUR LE RÉGIME HYDROGÉOLOGIQUE ACTUEL (POMPAGE EN P-1, P-2 ET P-4 SELON LES DÉBITS APPLIQUÉS EN 2003) .....	33
FIGURE 13 : IMPACT PIÉZOMÉTRIQUE SIMULÉ POUR L'ÉTAT INITIAL (PUIITS P-1, P-2, ET P-4 EN POMPAGE, NOUVEAUX PUIITS À L'ARRÊT) .....	34
FIGURE 14 : PIÉZOMÉTRIE SIMULÉE APRÈS 30 ANS DE POMPAGE AUX DÉBITS DU SCÉNARIO 1 (PRÉLÈVEMENTS À UN DÉBIT DE 200 m <sup>3</sup> /J PAR PUIITS APPLIQUÉ AUX OUVRAGES HAM-09-01PP ET HAM-09-02PP).....	36
FIGURE 15 : IMPACT PIÉZOMÉTRIQUE SIMULÉ APRÈS 30 ANS DE POMPAGE AUX DÉBITS DU SCÉNARIO 1 (PRÉLÈVEMENTS À UN DÉBIT DE 200 m <sup>3</sup> /J PAR PUIITS APPLIQUÉ AUX OUVRAGES HAM-09-01PP ET HAM-09-02PP) .....	37
FIGURE 16 : PIÉZOMÉTRIE SIMULÉE APRÈS 30 ANS DE POMPAGE AUX DÉBITS DU SCÉNARIO 3 (PRÉLÈVEMENTS À UN DÉBIT DE 326,6 m <sup>3</sup> /J PAR PUIITS APPLIQUÉ AUX OUVRAGES HAM-09-01PP ET HAM-09-02PP) .....	38
FIGURE 17 : IMPACT PIÉZOMÉTRIQUE SIMULÉ APRÈS 30 ANS DE POMPAGE AUX DÉBITS DU SCÉNARIO 3 (PRÉLÈVEMENTS À UN DÉBIT DE 326,6 m <sup>3</sup> /J PAR PUIITS APPLIQUÉ AUX OUVRAGES HAM-09-01PP ET HAM-09-02PP).....	39
FIGURE 18 : RÉSEAUX D'ÉCOULEMENT SIMULÉS POUR LES DIFFÉRENTS OUVRAGES DE PRÉLÈVEMENT PERMETTANT LA DÉLIMITATION DES ZONES D'ALIMENTATION (COURBE ENVELOPPE) ET DES ISOCHRONES 200 J ET 550 J (MARQUES INDIQUÉES SUR LES LIGNES D'ÉCOULEMENT) AUX DÉBITS DU SCÉNARIO 3 .....	41
FIGURE 19 : ZONES D'ALIMENTATION ET ISOCHRONES 200 J ET 550 J AUX DÉBITS DU SCÉNARIO 3 .....	42
FIGURE 20 : MORPHOLOGIE 3D DE LA ZONE DE TRANSITION EAU DOUCE / EAU SALÉE DANS LA SITUATION ACTUELLE ET APRÈS 30 ANS DE POMPAGE SUR LES NOUVEAUX OUVRAGES AUX DÉBITS DES SCÉNARIOS 1 ET 3.....	43
FIGURE 21 : COMPARAISON DE LA SALINITÉ DE LA NAPPE SIMULÉE POUR LA SITUATION ACTUELLE ET POUR LES SCÉNARIOS 1 ET 3 (COUPE TRANSVERSALE PASSANT PAR L'OUVRAGE HAM-09-01PP) .....	46
FIGURE 22 : COMPARAISON DE LA SALINITÉ DE LA NAPPE SIMULÉE POUR LA SITUATION ACTUELLE ET POUR LES SCÉNARIOS 1 ET 3 (COUPE TRANSVERSALE PASSANT PAR L'OUVRAGE HAM-09-02PP) .....	47
FIGURE 23 : COMPARAISON DE LA SALINITÉ DE LA NAPPE SIMULÉE POUR LA SITUATION ACTUELLE ET POUR LES SCÉNARIOS 1 ET 3 (COUPE LONGITUDINALE PASSANT PAR LES OUVRAGES P-2, P-4 ET HAM-09-02PP).....	48
FIGURE 24 : COMPARAISON DE LA SALINITÉ DE LA NAPPE SIMULÉE POUR LA SITUATION ACTUELLE ET POUR LES SCÉNARIOS 1 ET 3 (COUPE LONGITUDINALE PASSANT PAR LES OUVRAGES HAM-09-01PP, HAM-09-02PP ET À PROXIMITÉ DE TOUS LES AUTRES OUVRAGES) .....	49
FIGURE 25 : AIRE D'ALIMENTATION (EN BLEU) ET PÉRIMÈTRES DE PROTECTION BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE CORRESPONDANT AUX ISOCHRONES 200 J (EN VERT) ET 550 J (EN ROUGE) POUR L'ENSEMBLE DES OUVRAGES AUX DÉBITS DU SCÉNARIO 3 (TABLEAU 11).....	53



### LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : PUIITS DE PRODUCTION - DÉSIGNATION CADASTRALE.....	4
TABLEAU 2 : HAVRE-AUX-MAISONS – COORDONNÉES ET DISTANCES DE SÉPARATION DES PUIITS EXISTANTS ET DES PUIITS DE PRODUCTION RÉALISÉS EN 2009 .....	7
TABLEAU 3 : PUIITS DE PRODUCTION ET PIÉZOMÈTRES ADJACENTS, COORDONNÉES, ÉLÉVATIONS ET DISTANCES DE SÉPARATION .....	9
TABLEAU 4 : PUIITS DE PRODUCTION ET PIÉZOMÈTRES - PROFONDEURS DES OUVRAGES ET ESTIMÉS DE L'INTERFACE EAU DOUCE/EAU SALÉE .....	10
TABLEAU 5 : ESSAI DE POMPAGE SIMULTANÉ EFFECTUÉ DU 6 AU 9 DÉCEMBRE 2009 - MESURES CARACTÉRISTIQUES.....	16
TABLEAU 6 : PUIITS DE PRODUCTION - PROPRIÉTÉS HYDROGÉOLOGIQUES INTERPRÉTÉES SELON L'APPROXIMATION DE COOPER-JACOB (REMONTÉE).....	19
TABLEAU 7 : COMPARAISON DE LA QUALITÉ INORGANIQUE DES EAUX SOUTERRAINES.....	21
TABLEAU 8 : PUIITS DE PRODUCTION – RÉSULTATS D'ANALYSES – TABLEAUX 6-1 ET 6-2.....	24
TABLEAU 9 : PUIITS DE PRODUCTION – RQEP – SUBSTANCES ORGANIQUES, PESTICIDES ET SUBSTANCES RADIOLOGIQUES .....	25
TABLEAU 10 : DÉBITS DE PRÉLÈVEMENT CONSIDÉRÉS DANS LE MODÈLE POUR LA SIMULATION DU RÉGIME ACTUEL .....	32
TABLEAU 11 : RÉPARTITION DES DÉBITS DE PRÉLÈVEMENT APPLIQUÉS SUR LES DIFFÉRENTS OUVRAGES DE L'ÎLE DU HAVRE-AUX-MAISONS .....	35
TABLEAU 12 : CONCENTRATIONS EN SEL SIMULÉES DANS LES OUVRAGES DE L'ÎLE DU HAVRE-AUX-MAISONS (Z= 0 M/NMM, POINT D'ÉQUILIBRE DE LA LENTILLE D'EAU DOUCE) .....	44
TABLEAU 13 : DÉBITS D'EXPLOITATION RECOMMANDÉS .....	50
TABLEAU 14 : - DISTANCES MAXIMALES (MÈTRES) ASSOCIÉES AUX PÉRIMÈTRES DE PROTECTION (ISOCHRONES 200 ET 550 j) AUTOUR DES PUIITS DE PRODUCTION .....	51
TABLEAU 15 : PUIITS DE PRODUCTION - VULNÉRABILITÉ DE LA NAPPE CAPTÉE SELON DRASTIC.....	54
TABLEAU 16 : ÉVALUATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT.....	56

### LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 : Municipalité des Îles-de-la-Madeleine – Autorisation du signataire du rapport à déposer la demande d'autorisation
- Annexe 2 : Municipalité des Îles-de-la-Madeleine – Conformité des lieux de construction des puits
- Annexe 3 : Municipalité des Îles-de-la-Madeleine – Conformité de l'absence d'espèces menacées ou vulnérables – Secteurs des puits
- Annexe 4 : Attestation du Ministre des Ressources Naturelles
- Annexe 5A : HAM-09-01PP
- ✓ Coupes géologiques et techniques
  - ✓ Essais Q Palier – Tableaux, graphiques et mesures de terrain
  - ✓ Essai Q 72 heures en HAM-09-01PP– Tableaux, graphiques et mesures manuelles
- Annexe 5B: HAM-09-01A
- ✓ Coupes géologiques et techniques
  - ✓ Essais Q Palier – Tableaux, graphiques et mesures de terrain
- Annexe 5C : HAM-09-01B
- ✓ Coupes géologiques et techniques
  - ✓ Essais Q Palier – Tableaux, graphiques et mesures de terrain
- Annexe 6A : HAM-09-02PP
- ✓ Coupes géologiques et techniques
  - ✓ Essais Q Palier – Tableaux, graphiques et mesures de terrain
  - ✓ Essai Q 72 heures en HAM-09-02PP– Tableaux, graphiques et mesures manuelles
- Annexe 6B: HAM-09-02A
- ✓ Coupes géologiques et techniques
  - ✓ Essais Q Palier – Tableaux, graphiques et mesures de terrain
- Annexe 6C : HAM-09-02B
- ✓ Coupes géologiques et techniques
  - ✓ Essais Q Palier – Tableaux, graphiques et mesures de terrain
- Annexe 7 : Données météorologiques - Période du 1 octobre au 31 décembre 2009
- Annexe 8 : HAM-09-01PP – Puits de production – Recueil des certificats d'analyses microbiologiques, inorganiques, organiques et radiologiques
- Annexe 9 : HAM-09-02PP – Puits de production – Recueil des certificats d'analyses microbiologiques, inorganiques et organiques (HMA-HHT)
- Annexe 10 : Évaluation de la vulnérabilité des eaux souterraines selon DRASTIC



## 1 INTRODUCTION

### 1.1 HISTORIQUE

Au printemps 2009, BPR (Bureau d'Ingénieurs Municipaux mandaté par la Municipalité des Îles-de-La-Madeleine) a déterminé les besoins additionnels d'eau potable (horizon 30 ans) pour les secteurs suivants :

- ✓ Havre-aux-Maisons = débit de 400 à 500 m<sup>3</sup>/jour,
- ✓ Cap-aux-Meules (Île Centrale) = débit de 2 000 à 3 000 m<sup>3</sup>/jour.

Ces besoins en eau potable sont complémentaires aux prélèvements de droits acquis et autorisés sur les captages municipaux déjà existants et seront comblés par le prélèvement de la ressource en eau souterraine. Pour y accéder, une autorisation en vertu de l'article 31 du *Règlement sur le captage des eaux souterraines* (RCES) est requise. La demande d'autorisation doit être déposée auprès du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP).

Le nombre de puits de production requis pour combler les besoins additionnels en eau a été évalué sur la base de la recommandation passée du MDDEP qui décrétrait qu'un puits de production aux Îles-de-la-Madeleine ne pouvait excéder un prélèvement supérieur à 327 m<sup>3</sup>/d (3,78 L/s ou 50 gimp) même si ce puits de production pouvait fournir un débit supérieur à cette valeur. En conséquence, le nombre de puits de production à réaliser pour satisfaire les besoins exprimés ci-dessus a été estimé à :

- ✓ 2 puits pour l'île de Havre-aux-Maisons,
- ✓ 9 puits pour l'île Centrale.

Pour justifier une demande d'autorisation en vertu de l'article 31 du RCES, chaque puits de production a été accompagné de deux (2) piézomètres adjacents afin de décrire adéquatement le contexte hydrogéologique prévalant autour du puits de production concerné.

### 1.2 MANDAT

Le 21 juillet 2009, Madelin'Eau, firme d'experts-hydrogéologues, a déposé un programme de travail lequel a été révisé le 8 septembre 2009. Le même jour, la Municipalité des Îles-de-la-Madeleine a mandaté Madelin'Eau pour la réalisation de l'étude permettant de déposer auprès du *Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs* (MDDEP) une demande d'autorisation en vertu de l'article 31 du *Règlement sur le captage des eaux souterraines* (RCES) en vue de fournir de l'eau potable aux réseaux d'aqueduc aux débits recherchés spécifiés à la section 1.1. La distribution des puits était répartie selon des regroupements géographiques suivants :

- ✓ **Regroupement no 1** - Quatre (4) à cinq (5) puits situés dans la partie sud de l'île Centrale, soit dans le secteur de l'Étang-du-Nord;
- ✓ **Regroupement no 2** - Quatre (4) à cinq (5) autres puits seront situés dans la partie nord de l'île Centrale, soit dans le secteur de Fatima;
- ✓ **Regroupement no 3** - Deux (2) autres puits seront situés dans les parties ouest et nord de l'île de Havre-aux-Maisons.

Chaque regroupement doit faire l'objet d'une demande d'autorisation spécifique.



### 1.3 CADRE RÉGLEMENTAIRE

Pour le dépôt d'une demande d'autorisation, le cadre réglementaire est prescrit à l'article 31 du Règlement sur le captage des eaux souterraines (RCES). De plus, l'article 40 du RCES prévoit aussi que le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) soit informé de tout projet d'exploitation d'eau souterraine sur le territoire des Îles-de-la-Madeleine. En appui à cette procédure réglementaire, on trouvera aussi le :

- Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP),
- Guide de conception des installations de production d'eau potable, décembre 2006.

### 1.4 CONTENU DU RAPPORT

Dans le présent rapport portant uniquement sur le regroupement no 3 – secteur de Havre-aux-Maisons, on trouvera :

- ✓ au chapitre 2, les informations administratives requises en vertu de l'article 31 du RCES,
- ✓ au chapitre 3, les travaux réalisés sur le terrain et leurs interprétations,
- ✓ au chapitre 4, les résultats d'analyses portant sur la qualité des eaux souterraines,
- ✓ au chapitre 5, la modélisation des écoulements souterrains et l'impact du pompage de la ressource en eau souterraine aux débits de la demande d'autorisation et incluant les débits de droits exercés sur la position de l'interface eau douce/eau salée,
- ✓ au chapitre 6, les analyses réglementaires,
- ✓ aux chapitres 7 et 8, respectivement les conclusions et les recommandations jugées pertinentes dans le cadre de l'exploitation des puits de production et/ou de la valorisation du système aquifère sous-jacent au secteur des futurs captages municipaux.

Sur le terrain, les puits de production ont été désignés HAM-09-01PP et HAM-09-02PP. Dans ce rapport, en particulier dans certaines figures, et au niveau des certificats d'analyses, les puits de production ont aussi été désignés sans l'extension PP, soit HAM-09-01 et HAM-09-02. Ces deux appellations s'équivalent.

## 2 INFORMATIONS ADMINISTRATIVES

### 2.1 IDENTIFICATION DU REQUÉRANT

La présente demande d'autorisation en vertu de l'article 31 du RCES est déposée par la Municipalité des Îles-de-la-Madeleine dont l'adresse est :

460, chemin Principal  
Cap-aux-Meules  
Îles-de-la-Madeleine (Québec)  
G4T 5G6

Dans le rapport qui suit, le requérant est identifié « Municipalité ». Les signataires de cette demande d'autorisation sont Monsieur Denis Richard, ingénieur hydrogéologue, président d'Agéos, Monsieur Olivier Banton, Ph. D. en hydrogéologie, associé d'Hydriad et Monsieur Renald McCormack, hydrogéologue, président d'Envir'Eau-Puits, tous trois membres du Groupe Madelin'Eau. Une copie certifiée de la résolution du Conseil municipal autorisant Madelin'Eau à déposer la demande est présentée à l'annexe 1.

### 2.2 DESCRIPTION DU PROJET

Dans l'approvisionnement en eau potable de son réseau d'aqueduc, le secteur de Havre-aux-Maisons (regroupement no 3) souhaite ajouter :

- Au prélèvement existant de  $1084 \text{ m}^3/\text{j}$  (12,55 L/s) à partir des puits existants (P-1, P-2, et P-4, voir référence 4),
- Un prélèvement additionnel de  $653,2 \text{ m}^3/\text{j}$  (7,56 L/s) à partir de deux (2) nouveaux puits de production identifiés HAM-09-01PP et HAM-09-02PP.

La Municipalité est consciente que la productivité hydraulique des puits de production peut excéder la capacité support de la nappe captée et reconnaît que la contrainte d'exploitation limitant les débits d'exploitation est liée à la position de l'interface eau douce/eau salée dans la nappe laquelle fluctue sous les puits de production en fonction des modalités d'exploitation de ces derniers. Dans ce contexte, la Municipalité s'engage à mettre en place un plan de suivi Débit/Rabattement/Qualité des eaux souterraines prélevées à chaque puits de production et déposera un rapport semestriel durant les trois (3) premières années d'opération auprès du MDDEP. Suite à la réévaluation hydrogéologique des phénomènes en présence, les débits d'exploitation par puits pourraient être éventuellement révisés. Ces rapports semestriels seront rédigés par l'équipe Madelin'Eau.

Pour compléter la présente demande d'autorisation en vertu de l'article 31 du *Règlement sur le captage des eaux souterraines* (RCES), la Municipalité déposera via son bureau d'ingénieurs municipaux les plans et devis pour ce projet de captage d'eau souterraine suite à la réception d'un avis préliminaire favorable de la part du MDDEP eu égard au prélèvement recherché.

### 2.3 DÉSIGNATION CADASTRALE

Les deux (2) puits de production qui font l'objet de la présente demande d'autorisation se situent sur les lots identifiés au tableau 1. Dans ce tableau, les piézomètres et les puits de production sont identifiés ainsi que leurs coordonnées géographiques respectives, leurs élévations géodésiques et les noms des propriétaires des lots concernés.



Le nom des propriétaires et les numéros de lots ont été fournis par la municipalité des Îles-de-la-Madeleine. Au moment du dépôt de cette demande d'autorisation, la Municipalité était propriétaire du lot 3778279 mais n'était pas propriétaire du lot 3778817, propriété de la succession Mauril Poirier.

**Tableau 1 : Puits de production - Désignation cadastrale**

Îles-de-la-Madeleine - Projet d'alimentation en eau potable								
Secteurs de Havre-aux-Maisons, Étang-du-Nord et Fatima								
Travaux réalisés de octobre à décembre 2009								
COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES :					MTM NAD83 FUSEAU 4			
Élévation géodésique (Z = m/mer)								
Site #	LOT #	PROPRIÉTAIRE	Nom de l'ouvrage	X	Y	Z (1)	Statut (2)	Affectation du territoire (3)
<b>Havre-aux-Maisons</b>								
1	3778817	CATHERINE POIRIER (Succession Mauril Poirier)	HAM - 09 - 01-PP	282694	5252865	12,04	PP	Forestière
			HAM - 09 - 01A	282699	5252879	11,54	PZ	
			HAM - 09 - 01B	282693	5252859	12,01	PZ	
2	3778279	MUNICIPALITÉ IDLM	HAM - 09 - 02-PP	284746	5252880	21,30	PP	Résidentielle
			HAM - 09 - 02A	284761	5252869	21,57	PZ	
			HAM - 09 - 02B	284742	5252884	21,26	PZ	
(1) =	Coordonnées XY et élévations du tubage (m/mmm) selon le bureau de Jean Boucher, Arpenteur-géomètre							
(2) =	PP = Puits de production PZ = Piézomètre							
(3) =	Schéma d'aménagement du territoire (PSAR 2), carte no 14B et 14C – Les grandes affectations du territoire, adopté le 15 décembre 2009 par le règlement A -2009-11							

Selon le *Schéma d'aménagement du territoire (PSAR 2), carte no 14C – Les grandes affectations du territoire*, adopté le 15 décembre 2009 par le règlement A -2009-11 (voir : [www.muniles.ca](http://www.muniles.ca)), les deux (2) puits de production sont situés dans un secteur forestier (HAM-09-01PP) et résidentiel (HAM-09-02PP). Selon le PSAR2 établi par la Municipalité, l'affectation du territoire où se trouvent les puits n'est pas agricole. L'affectation du territoire « agricole » par la Municipalité ne correspond pas forcément à un secteur agricole assujéti à la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles*, laquelle est appliquée par la Commission de protection du Territoire Agricole du Québec (CPTAQ). Cependant, quelques lots autour des puits ont fait l'objet de décisions de la CPTAQ en faveur d'une inclusion agricole. Ces lots sont visualisés à la figure 25 qui montre aussi les périmètres de protection développés par les puits faisant l'objet de la présente demande d'autorisation.

L'annexe 2 renferme la certification municipale signée par le greffier de la Municipalité des Îles-de-la-Madeleine concernant les matières résiduelles et les terrains contaminés alors que l'annexe 3 confirme l'absence d'espèces menacées ou vulnérables dans le secteur des puits.

Pour terminer, l'annexe 4 contient l'attestation émise par le ministère des Ressources naturelles à l'effet qu'aucun droit minier n'est susceptible d'être accordé au droit du territoire concerné par les puits de production.



### 3 TRAVAUX RÉALISÉS ET INTERPRÉTATION

#### 3.1 IMPLANTATION DES PUIITS DE PRODUCTION

Initialement, la fourniture des débits recherchés (voir section 1.1) s'appuyait sur la construction de onze (11) puits de production auxquels s'ajoutaient vingt-deux (22) piézomètres. Pour les besoins spécifiques du regroupement no 3 – secteur de Havre-aux-Maisons, deux (2) puits de production étaient requis et accompagnés de quatre (4) piézomètres adjacents.

Le 6 août 2009, Madelin'Eau a présenté à l'attention de membres du conseil municipal de la Municipalité, un découpage du territoire des secteurs concernés délimitant diverses zones d'intérêt hydrogéologique lesquelles avaient été décrites de façon détaillée dans un rapport Madelin'Eau déposé le 17 mars 2009 (référence no 4). Ce rapport répondait aux interrogations soulevées par le bureau d'ingénieurs municipaux BPR. Lors de cette présentation, les zones suivantes ont été pré-identifiées comme les secteurs d'intérêts à privilégier :

- ✓ Havre-aux-Maisons – Zones 1 et 2,
- ✓ Île Centrale (partie sud) – Zones 4 et 5,
- ✓ Île Centrale (partie nord) – Zones 7 et 8.

Le 6 et 7 août 2009, une première reconnaissance in-situ des zones concernées a été effectuée par D. Richard, ingénieur hydrogéologue et R. McCormack, hydrogéologue. Aux zones mentionnées ci-dessus, a été ajoutée une zone additionnelle :

- ✓ Havre-aux-Maisons – Zone 4.

Les critères de sélection des cibles d'implantation portaient, entre autres, sur :

- ✓ La géologie (grès aquifère),
- ✓ L'éloignement des puits projetés vs les puits existants,
- ✓ Une élévation topographique approximative de l'ordre de + 20 mètres/ n.m.m. (niveau moyen marin) laissant entrevoir, selon le modèle des écoulements souterrains existant, une piézométrie statique située entre 6 et 7 mètres/n.m.m.,
- ✓ Une distribution orthogonale des puits de production par rapport aux lignes d'écoulement des eaux souterraines.

Outre ces critères techniques, les principes directeurs préconisés par le *Règlement sur le captage des eaux souterraines* (RCES) et les contraintes spatiales spécifiques aux zones mentionnées ci-dessus ont été considérées notamment en ce qui concerne le respect d'un rayon de protection immédiate de 30 mètres autour de l'ouvrage de production (Art. 24 du RCES).

Suite à la reconnaissance préliminaire sur le terrain, deux (2) sites d'implantation des puits de production ont été proposés dans les parties ouest et nord de l'île de Havre-aux-Maisons. Du 9 au 11 septembre 2009, M. R. McCormack, Madelin'Eau, s'est rendu aux Îles-de-la-Madeleine pour vérifier :

- ✓ Les accès au terrain auprès des propriétaires des lieux,
- ✓ Le respect de l'article 24 du RCES évoqué ci-haut.

Ce contact avec les propriétaires a été effectué en étroite collaboration avec les représentants de la Municipalité.

### 3.2 FORAGES EXPLORATOIRES ET Puits DE PRODUCTION

Le 13 octobre 2009, l'entrepreneur en forage Les Forages LBM Inc. de Victoriaville a débarqué au quai de Cap-aux-Meules avec ses équipements pour débiter les forages et la réalisation des essais de pompage.

Dans le secteur de Havre-aux-Maisons, du 14 octobre au 14 novembre 2009, cet entrepreneur en forage a réalisé :

- ✓ Deux (2) puits de production (diamètre = 200 mm),
- ✓ Quatre (4) piézomètres (diamètre = 150 mm).

Peu importe le diamètre, le foreur a foncé un tubage en acier jusqu'à atteindre le socle rocheux composé de grès et poursuivi le trou à paroi nue.

Tous ces ouvrages sont équipés d'une collerette de bentonite sur une hauteur de 5 mètres à partir de la surface du sol isolant les eaux souterraines des eaux de surface. La figure 1 localise les puits de production (HAM-09-01PP et HAM-09-02PP) ainsi que les puits municipaux existants tout en affichant les distances de séparation entre ces divers ouvrages.

Les coupes géologiques et techniques sont regroupées par puits de production comme suit :

- ✓ Annexes 5 A, B et C : HAM-09-01PP et les piézomètres HAM-09-01A et HAM-09-01B
- ✓ Annexes 6 A, B et C : HAM-09-02PP et les piézomètres HAM-09-02A et HAM-09-02B

Pour le secteur de Havre-aux-Maisons, le tableau 2 regroupe les coordonnées MTM NAD83 des puits de production, l'élévation géodésique du sommet du tubage, et les distances de séparation entre chacun des puits de production et piézomètres.

Le tableau 3 regroupe les puits de production et les piézomètres adjacents (deux (2) par puits de production) avec indication de leurs distances de séparation. Le tableau 4 fournit les profondeurs des ouvrages et des niveaux d'eau et estime la profondeur de l'interface eau douce/eau salée selon le principe de Ghyben-Herzberg dans la mesure où les grès aquifères s'étendraient jusqu'à cette profondeur.

De cette figure et des tableaux 2 et 3, on constate que :

- ✓ La distance de séparation entre le nouveau puits HAM-09-01PP et le puits existant P4 est de 595 mètres et celle entre le nouveau puits HAM-09-02PP et le puits existant P3 de 197 mètres,
- ✓ Les élévations du sommet des tubages varient :
  - autour de 11,5 à 12,0 mètres pour le puits HAM-09-01PP et ses piézomètres,
  - autour de 21,3 à 21,6 mètres pour le puits HAM-09-02PP et ses piézomètres,
- ✓ Les profondeurs des forages varient entre 42,7 m/sol et 48,8 m/sol,
- ✓ La piézométrie de la nappe est de l'ordre de 4 à 4,25 m/nmm,
- ✓ La productivité hydraulique des grès décimentés et fracturés varie entre 3,70 et 4,52 L/s par mètre de rabattement,
- ✓ Dans la mesure où le réservoir gréseux est homogène et s'étend à grande profondeur, la profondeur de l'interface eau douce /eau salée serait entre 128 et 144 mètres/nmm,



**Tableau 2 : Havre-aux-Maisons – Coordonnées et distances de séparation des puits existants et des puits de production réalisés en 2009**

Havre-aux-Maisons			Distances de séparation entre les divers ouvrages											Puits réalisés en 2009		
PUITS	X	Y	Puits et infrastructures existants										HAM-09-01PP	HAM-09-02PP		
			RESERVOIR	P1	P1 Pz-1	Autre (près du P1)	P2	P2 Pz-1	P3	P3 Pz-1	P4	P4 Pz-1				
RESERVOIR	282905	5251978	-													
P1	283760	5252687	1111	-												
P1 Pz-1	283747	5252687	1101	13	-											
Pz 13007042	283656	5252694	1038	104	91	-										
P2	284287	5252853	1636	553	565	651	-									
P2 Pz-1	284296	5252863	1649	564	577	662	13	-								
P3	284575	5252978	1947	865	878	962	314	302	-							
P3 Pz-1	284599	5252995	1976	894	906	990	343	331	29	-						
P4	283287	5252811	916	489	476	387	1001	1010	1299	1325	-					
P4 Pz-1	283264	5252787	885	506	493	403	1025	1035	1325	1351	33	-				
HAM-09-01PP	282694	5252865	912	1081	1068	977	1593	1602	1884	1909	595	575	-			
HAM-09-02PP	284746	5252880	2050	1005	1018	1106	460	451	197	187	1461	1485	2052	-		

Figure 1 : Havre-aux-Maisons - Localisation des puits existants et des puits de production réalisés en 2009

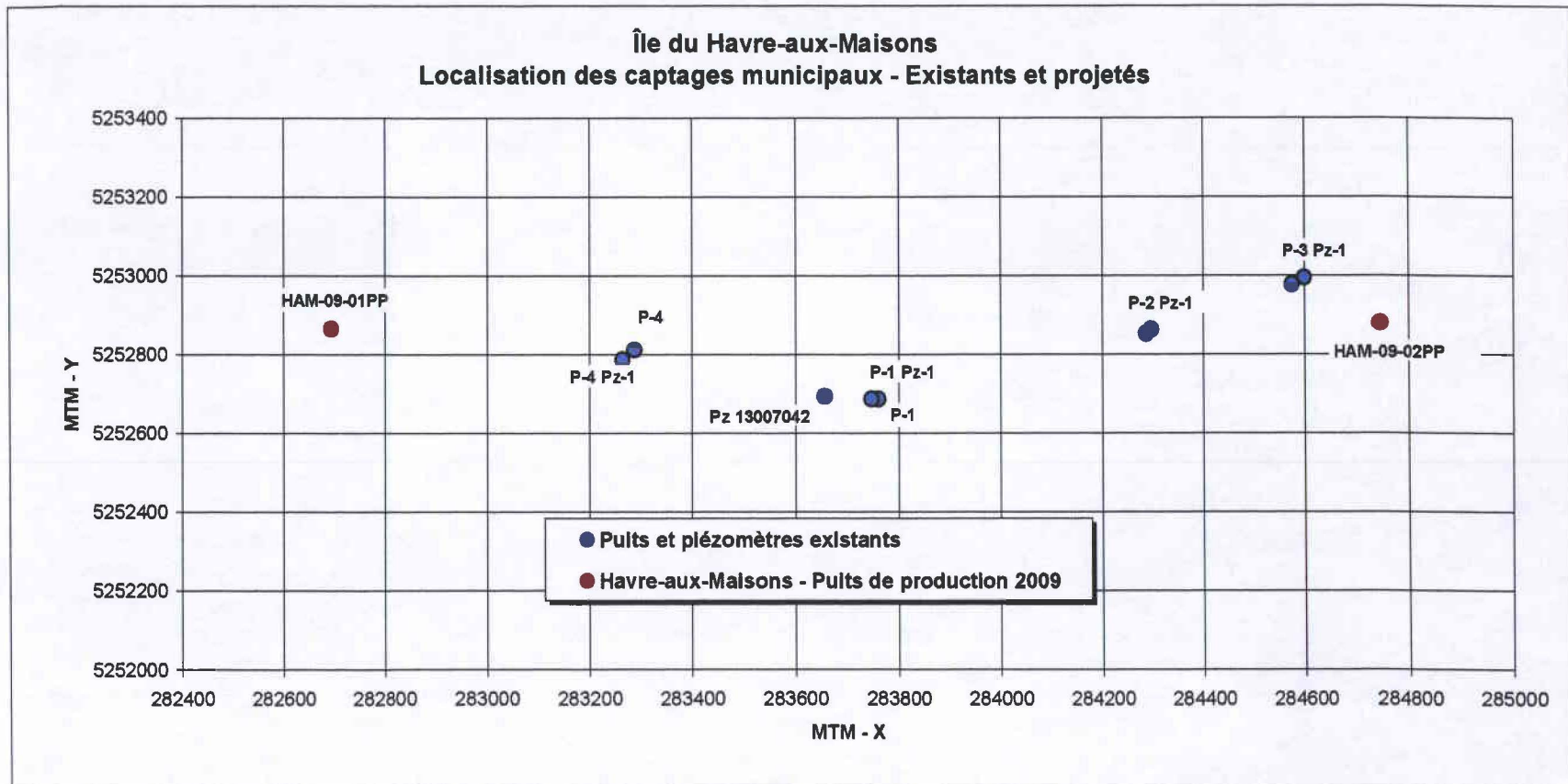


Tableau 3 : Puits de production et piézomètres adjacents, coordonnées, élévations et distances de séparation

Îles-de-la-Madeleine - Alimentation en eau potable (automne 2009)									
Secteur de Havre-aux-Maisons									
Nom du puits	X	Y	Z (m/n.m.m.)	Distance de séparation entre les ouvrages					
	MTM - NAD 83		Tubage	HAM-09-01PP	HAM-09-01A	HAM-09-01B	HAM-09-02PP	HAM-09-02A	HAM-09-02B
HAM-09-01PP	282694	5252865	12,04	-					
HAM-09-01A	282699	5252879	11,50	15	-				
HAM-09-01B	282693	5252859	12,01	6,3	21	-			
HAM-09-02PP	284746	5252880	21,30	2052	2047	2053	-		
HAM-09-02A	284761	5252869	21,57	2067	2062	2068	18,6	-	
HAM-09-02B	284742	5252884	21,26	2048	2043	2049	5,4	24	-

Note : Coordonnées XY et Z géodésique fournies en octobre et novembre 2009 par J.-Gérard Duguay, arpenteur-géomètre

	Puits de production
	Piézomètres



**Tableau 4 : Puits de production et piézomètres - Profondeurs des ouvrages et estimés de l'interface eau douce/eau salée**

Secteur de Havre-aux-Maisons - Puits et piézomètres forés en octobre et novembre 2009 (synthèse)													
Ouvrages	MTM-X NAD83	MTM-Y NAD83	Z = (Pt repère) (*)	Date de construction	Profondeur du forage	Débit air-lift	Nombre de venues d'eau	Débit spécifique (oct/nov 09)	Piézométrie initiale (oct/nov 09)	Pour un débit testé de 3,78 L/s, rabattement théorique estimé	Élévation de l'interface eau douce/eau salée selon la relation de Ghyben Herzberg	Élévation de la base du forage	Profondeur de l'interface sous la base du forage
	m	m	m/nmm	jj:mm:aa	m/Pt repère	L/s	n	L/s/m	m/nmm	m	m/nmm	m/nmm	m
HAM-09-01PP	282694	5252865	12,04	12-11-09	43,3	14,3	4	4,52	4,16	0,90	-166	-31,26	135
HAM-09-01A	282699	5252879	11,50	14-10-09	42,7	9,5	5	2,02	3,99	2,00	-160	-31,20	128
HAM-09-01B	282693	5252859	12,01	15-10-09	42,7	11,4	4	2,90	4,17	1,40	-167	-30,69	136
HAM-09-02PP	284746	5252880	21,30	14-11-09	48,8	9,0	4	3,70	4,25	1,20	-170	-27,50	143
HAM-09-02A	284761	5252869	21,57	15-10-09	48,8	7,6	4	2,1	4,28	1,80	-171	-27,23	144
HAM-09-02B	284742	5252884	21,26	16-10-09	48,8	7,6	4	3,6	4,26	1,20	-170	-27,54	143

(\*) = Coordonnées XY et Z géodésique fournies en octobre et novembre 2009 par J.-Gérard Duguay, arpenteur-géomètre

	Puits de production
	Piézomètre

### 3.3 PLUVIOMÉTRIE ET FLUCTUATIONS PIÉZOMÉTRIQUES DURANT LES TESTS DE POMPAGE

Pour les mois d'octobre, novembre et décembre 2009, les données pluviométriques et de température moyenne de l'aire ont été recherchés à partir du site : [www.climate.weatheroffice.gc.ca](http://www.climate.weatheroffice.gc.ca), station #71170 à l'aéroport de Havre-aux-Maisons. Ces données sont reportées au graphique de la figure 2.

Suite à la construction des piézomètres, un capteur de pression hydraulique de marque Solinst a été installé dans le piézomètre HAM-09-01A à partir du 20 octobre 2009 et retiré le 10 décembre 2009. La figure 3 montre les fluctuations piézométriques qui y ont ainsi été enregistrées. Les fluctuations des niveaux d'eau n'ont pas été suivies dans les environs du puits HAM-09-02PP car la construction des piézomètres a été complétée à la veille des essais de pompage par palier. Également, les mesures enregistrées des pressions barométriques ne sont pas disponibles du 28 novembre 2009 au 10 décembre 2010 dû à un téléchargement malencontreux des données.

Les données climatologiques apparaissent à l'annexe 7. De ces figures, on constate que :

- ✓ Les conditions de températures hivernales sont apparues le 6 décembre 2009,
- ✓ Le profil piézométrique en HAM-09-1A est stable oscillant autour de 4,0 m/nmm pour la période d'observation,
- ✓ L'amplitude des fluctuations piézométriques vs les précipitations quotidiennes fluctue de 7 à 10 mm,
- ✓ La piézométrie de ce secteur ne subit aucune influence d'un tiers utilisateur de la ressource en eau souterraine.

### 3.4 ESSAIS DE POMPAGE PAR PALIERS

Les ouvrages (puits et piézomètres) ont tous été testés individuellement suite à des essais de pompage par paliers, soit 4 paliers de 30 minutes pour les piézomètres et 4 paliers de 60 minutes pour les puits de production. Les essais de pompage par paliers visent à déterminer :

- ✓ la productivité hydraulique des puits,
- ✓ Le débit auquel les puits seront soumis durant les essais de pompage de longue durée (minimum de 72 heures).

Les tableaux des mesures brutes des essais de pompage par paliers et leurs représentations graphiques sont présentés aux annexes suivantes :

- ✓ Annexes 5A, B et C : HAM-09-01PP et les piézomètres HAM-09-01A et HAM-09-01B,
- ✓ Annexes 6A, B et C : HAM-09-02PP et les piézomètres HAM-09-02A et HAM-09-02B.

Dans ces annexes, on trouvera regroupés par puits, les niveaux d'eau caractéristiques, les courbes spécifiques et les mesures de terrain.

La figure 4 compare les courbes caractéristiques de chaque puits de production. Ce graphique permet de comparer entre eux les puits de production tout en indiquant :

- ✓ la productivité hydraulique de chaque puits (L/s/m),
- ✓ la piézométrie initiale (avant pompage),
- ✓ les rabattements liés à la réalisation de l'essai de pompage de 72 h réalisé au débit de 3,78 L/s par puits (voir section 1.1).



Figure 2 : Période du 1 octobre au 31 décembre 2009 - Distribution des précipitations et fluctuation des températures moyennes de l'air

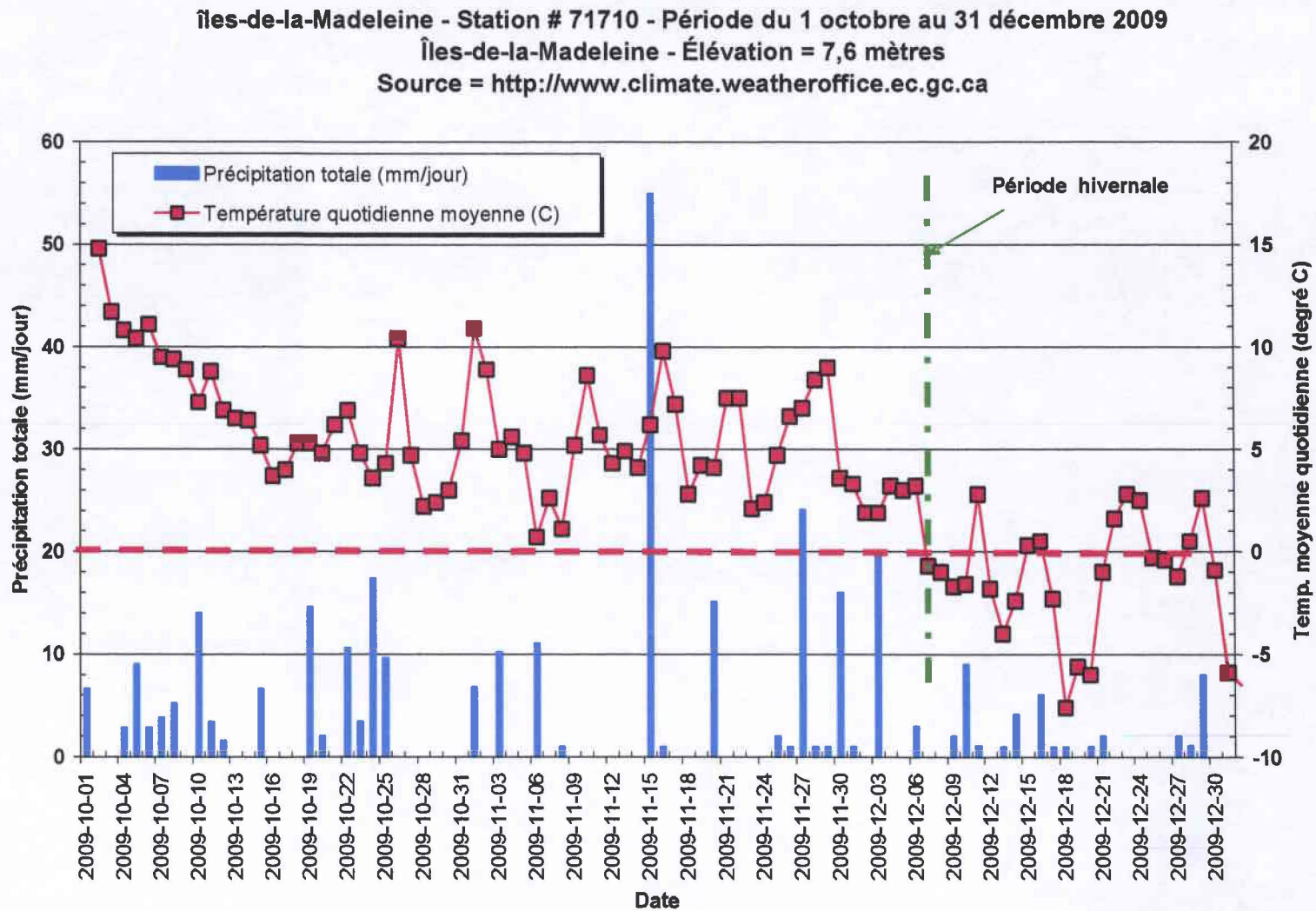


Figure 3 : Fluctuation piézométrique en HAM-09-01A

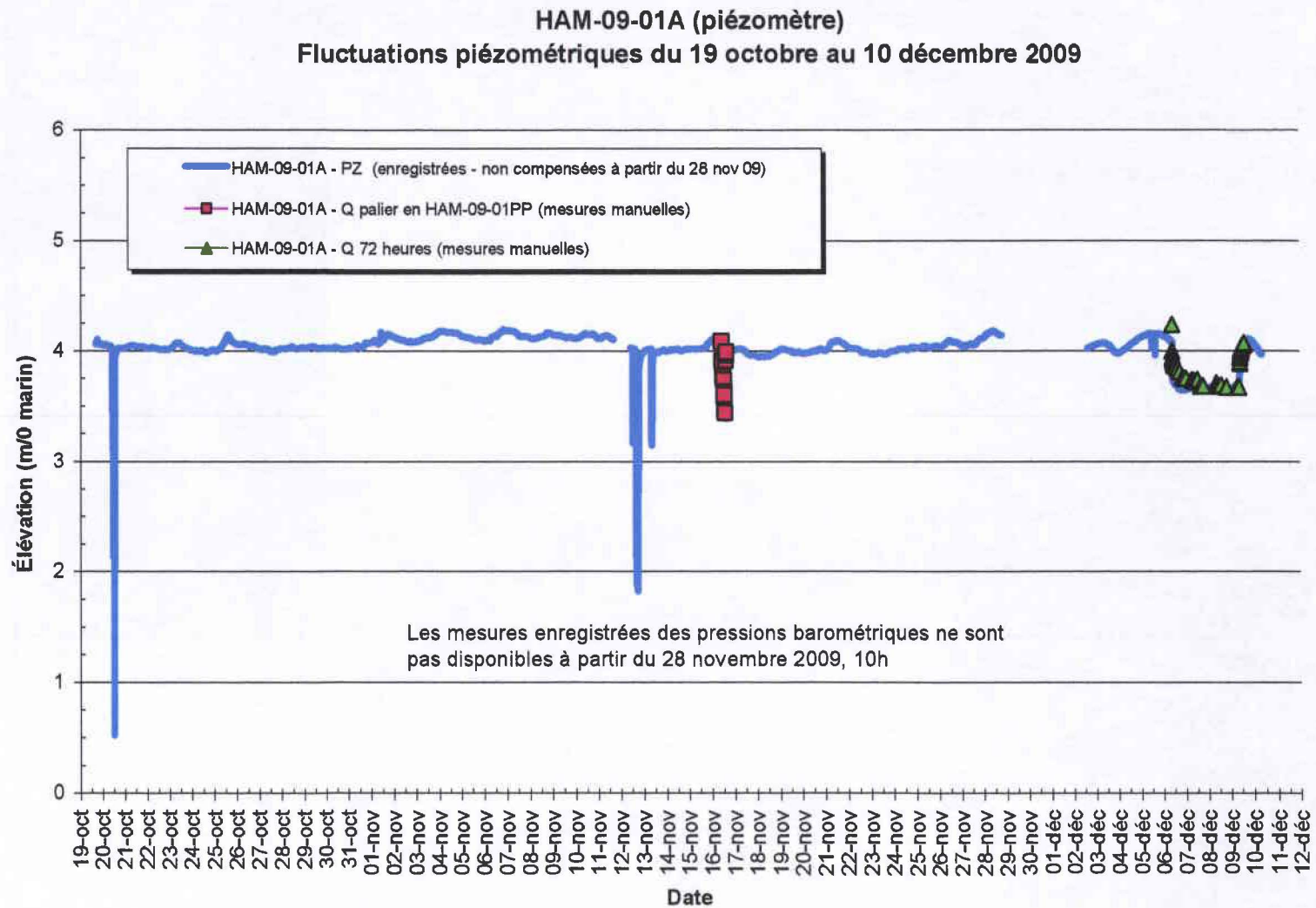
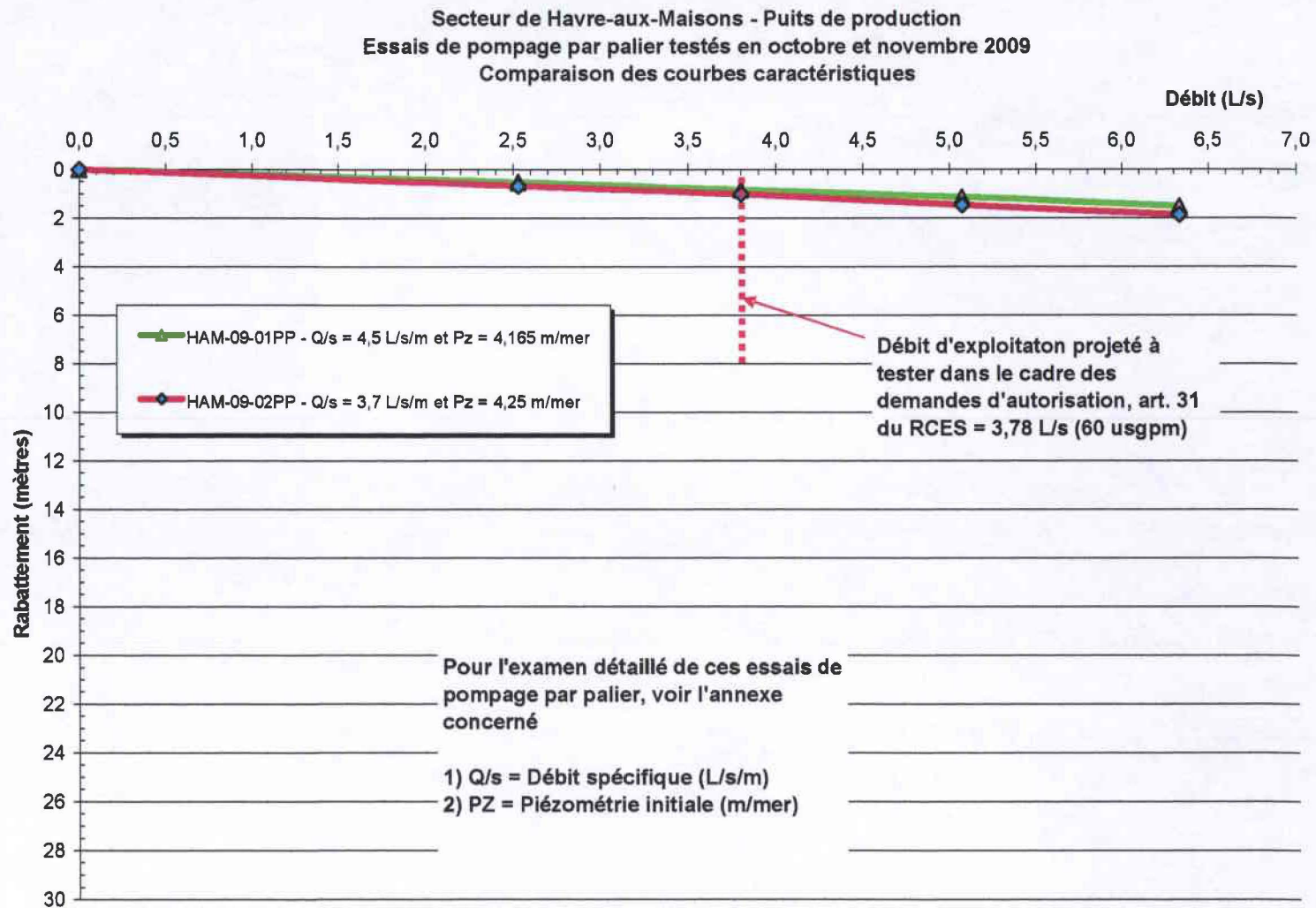


Figure 4 : Puits de production - Comparaison des courbes spécifiques





### 3.5 ESSAIS DE POMPAGE DE LONGUE DURÉE (72 HEURES)

Les deux (2) puits de production (HAM-09-01PP et HAM-09-02PP) ont été testés simultanément du 6 décembre 2009 à 9h30, au 9 décembre 2009 à 10h10 soit durant une période de pompage de 4360 minutes à un débit cumulé de 7,56 L/s (653,18 m<sup>3</sup>/jour) réparti équitablement à raison de 3,78 L/s (326,6 m<sup>3</sup>/jour) par puits testé. Au terme de ce pompage simultané, le suivi de la remontée a été observé durant 290 minutes. Pour des raisons logistiques, le temps de démarrage de chaque puits testé a été décalé de 60 minutes (durée de la mise en route = 1 heure) entre chacun. La même procédure a été appliquée pour l'arrêt des pompes. Le tableau 5 regroupe par puits :

- ✓ les niveaux piézométriques (géodésiques) des essais simultanés,
- ✓ la distance des deux (2) puits testés,
- ✓ le débit testé et
- ✓ le rabattement apparent (descente et remontée).

La figure 5 compare les fluctuations piézométriques de chacun des puits testés. La figure 6 compare les courbes de remontée des niveaux d'eau (rabattements résiduels) pour chacun des puits testés après 72,7 heures de pompage. La figure 7 permet d'estimer les rayons d'influence pour les puits testés renfermant suffisamment de mesures.

Les tableaux des niveaux d'eau caractéristiques (piézométrie initiale et finale, rabattement apparent, piézométrie à la fin de la remontée), les mesures manuelles de ces essais ainsi que leurs représentations graphiques et interprétations sont présentés aux annexes suivantes :

- ✓ Annexes 5A, B et C : HAM-09-01PP et les piézomètres HAM-09-01A et HAM-09-01B,
- ✓ Annexes 6A, B et C : HAM-09-02PP et les piézomètres HAM-09-02A et HAM-09-02B.

Le tableau 6 regroupe les propriétés hydrogéologiques interprétées de ces essais tout en comparant ces propriétés avec les puits de production testés. Des annexes 5 à 6 (coupes techniques et géologiques), des tableaux 5 et 6 et des figures 5 à 7, on constate que :

- Les puits faisant l'objet de la demande d'autorisation ont été testés à un débit de 3,78 L/s chacun,
- Les niveaux d'eau rabattus exprimés en altitude ont tous respecté le critère (+ 0,5 m/nmm) au-dessus de zéro marin,
- Les deux (2) puits de production ont été testés simultanément,
- Malgré la proximité du puits municipal existant P3, distant de 197 mètres de HAM-09-02PP, le puits P3 qui était exploité de façon routinière par la Municipalité ne semble pas affecter la piézométrie du puits testé (HAM-09-02PP),
- Ce constat est confirmé par le faible rayon d'influence en HAM-09-01PP (env. 50 à 60 mètres, figure 7),
- Les niveaux d'eau en HAM-09-01PP et HAM-09-02PP ne se sont pas stabilisés au terme de 72 heures de pompage,
- Les transmissivités interprétées sont de 543,4 m<sup>2</sup>/jour ( $6,29 * 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s) en HAM-09-01PP et de 498,1 m<sup>2</sup>/jour ( $5,77 * 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s) en HAM-09-02PP,
- La nappe serait plutôt captive (tableau 6).

**Tableau 5 : Essai de pompage simultané effectué du 6 au 9 décembre 2009 - Mesures caractéristiques**

**Test de pompage simultané des puits de production - Du 6 au 9 décembre 2009**

**Niveaux d'eau caractéristiques mesurés lors de la descente**

Date et heure	Début de l'essai	Fin de l'essai	Durée (heures) =	72,7
	2009-12-06 08:30	2009-12-09 09:10		

Ouvrages	Distance à HAM-09-01PP m	Piézométrie		Rabattement apparent m	Débit (Q)		Commentaires
		Initial	Final		Testé	Spécifique	
		m/nmm	m/nmm		L/s	L/s/m	
HAM-09-01PP	0	4,26	3,25	1,01	3,78	3,74	Eau claire
HAM-09-02PP	2052	4,24	3,03	1,21	3,78	3,12	Eau claire

Débit cumulé testé =	7,56	L/s
----------------------	------	-----

**Niveaux d'eau caractéristiques mesurés lors de la remontée**

Date et heure	Début	Fin	Durée (heures) =	5,0
	2009-12-09 09:10	2009-12-09 14:12		

Ouvrages	Distance à HAM-09-01PP m	Piézométrie		Remontée (Q = 0 L/s) m	Rabattement résiduel m	Commentaires
		Initial	Final			
		m/nmm	m/nmm			
HAM-09-01PP	0	3,25	4,13	-0,88	0,13	Après 290 minutes de remontée
HAM-09-02PP	2052	3,03	4,09	-1,06	0,15	Après 303 minutes de remontée



Figure 5 : Puits de production testés simultanément - Comparaison des courbes des fluctuations piézométriques en échelle arithmétique des temps

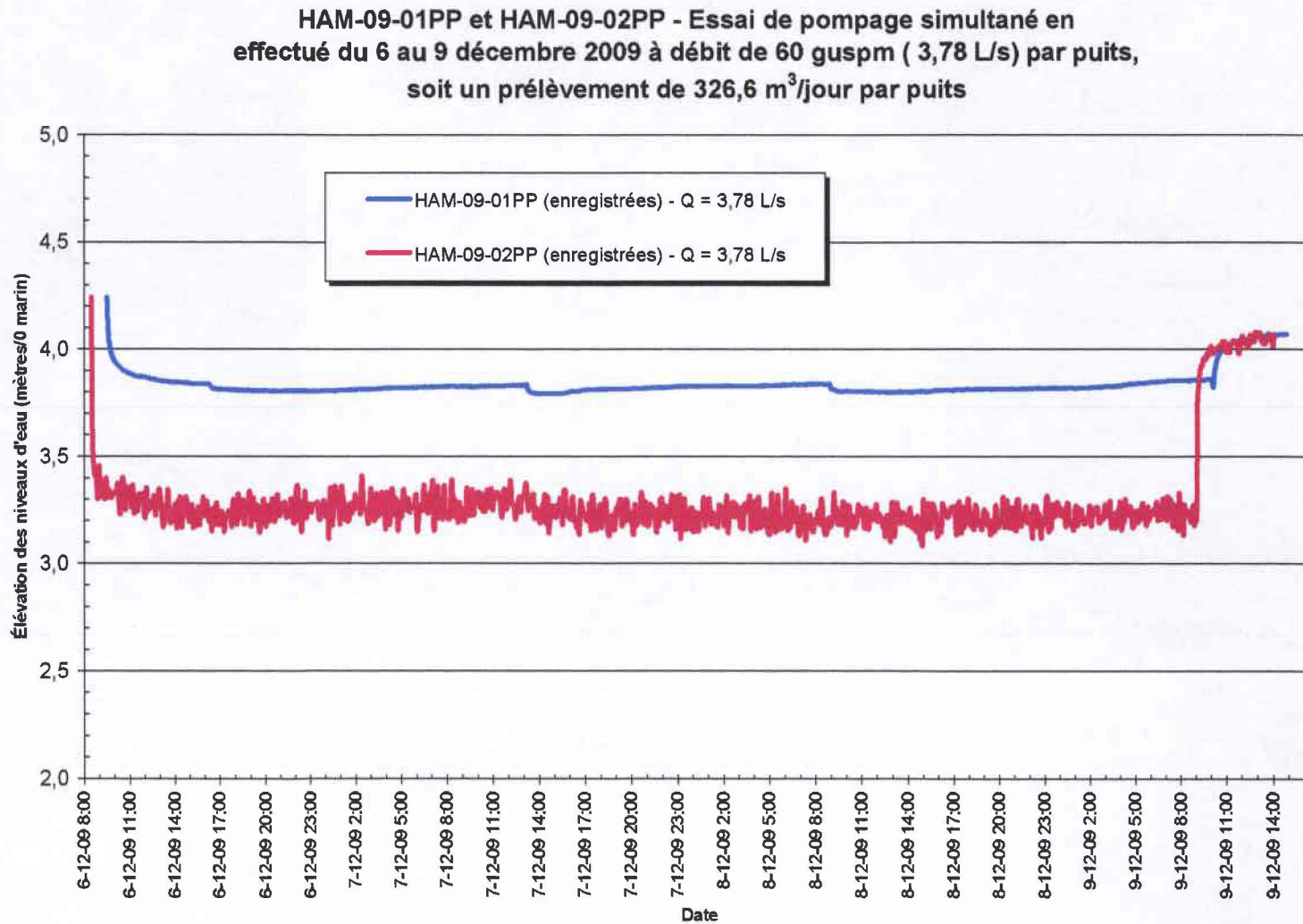
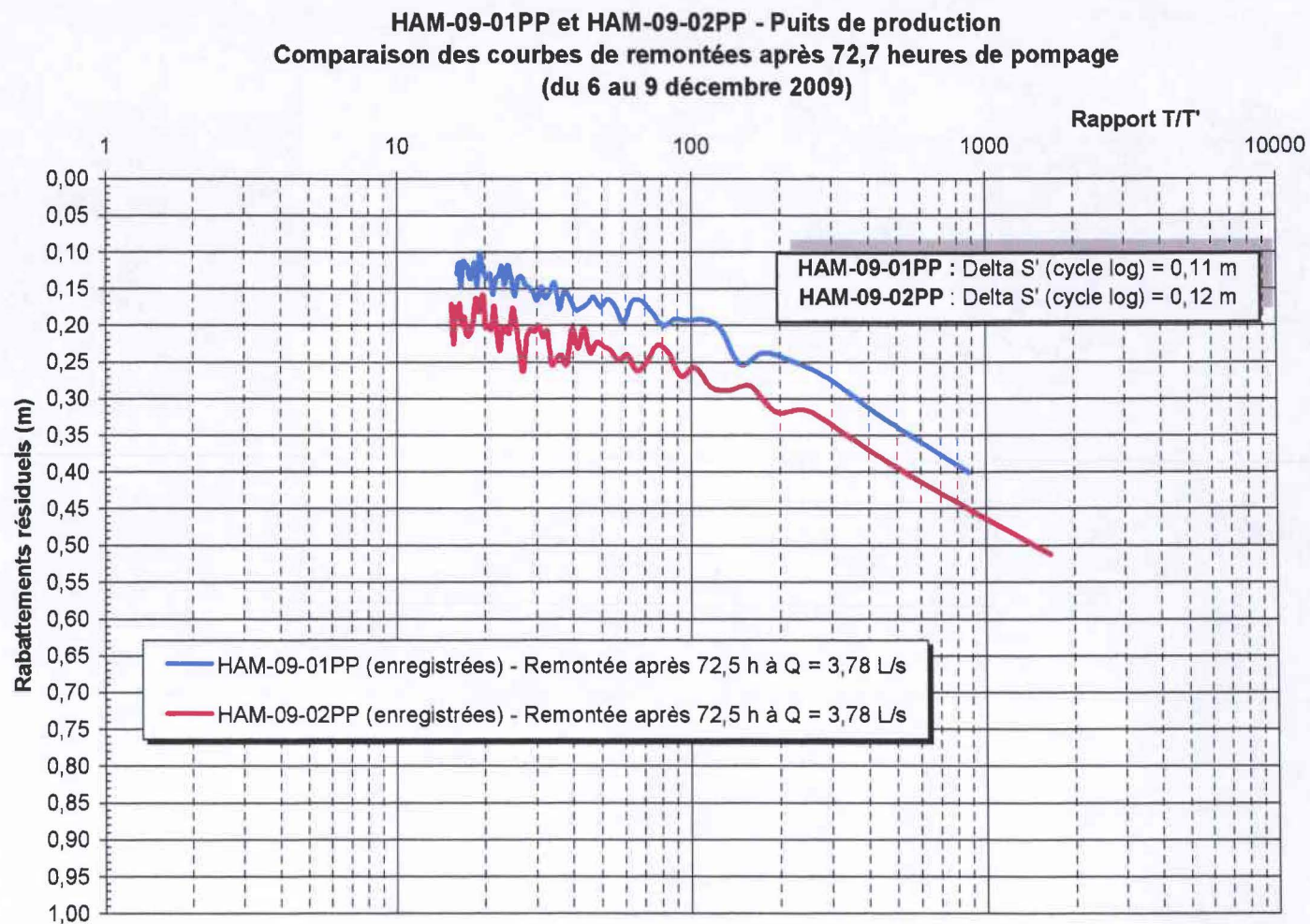


Figure 6 : Puits de production - Comparaison des courbes de remontée en échelle logarithmique des temps





**Tableau 6 : Puits de production - Propriétés hydrogéologiques interprétées selon l'approximation de Cooper-Jacob (remontée)**

Puits no	Du 6 au 9 décembre 2009, pompage simultané de deux (2) puits durant 72,7 h			Propriétés hydrogéologiques (N.B.: 1) interprétées						
	Débit testé			$s_{\text{cycle log (2)}}$	$T_{\text{Cooper-Jacob (Remontée)}}$		$H_{\text{Saturée (3)}}$	$K = T/H_{\text{Saturée}}$		Type de nappe
	L/s	usgpm	m <sup>3</sup> /jour		m	m <sup>2</sup> /jour		m <sup>2</sup> /sec	m	
HAM-09-01PP	3,78	60	326,6	0,11	543,4	6,29E-03	37,2	14,6	1,69E-02	Plutôt captive
HAM-09-02PP	3,78	60	326,6	0,12	498,1	5,77E-03	32,7	15,2	1,76E-02	

**N.B.:**

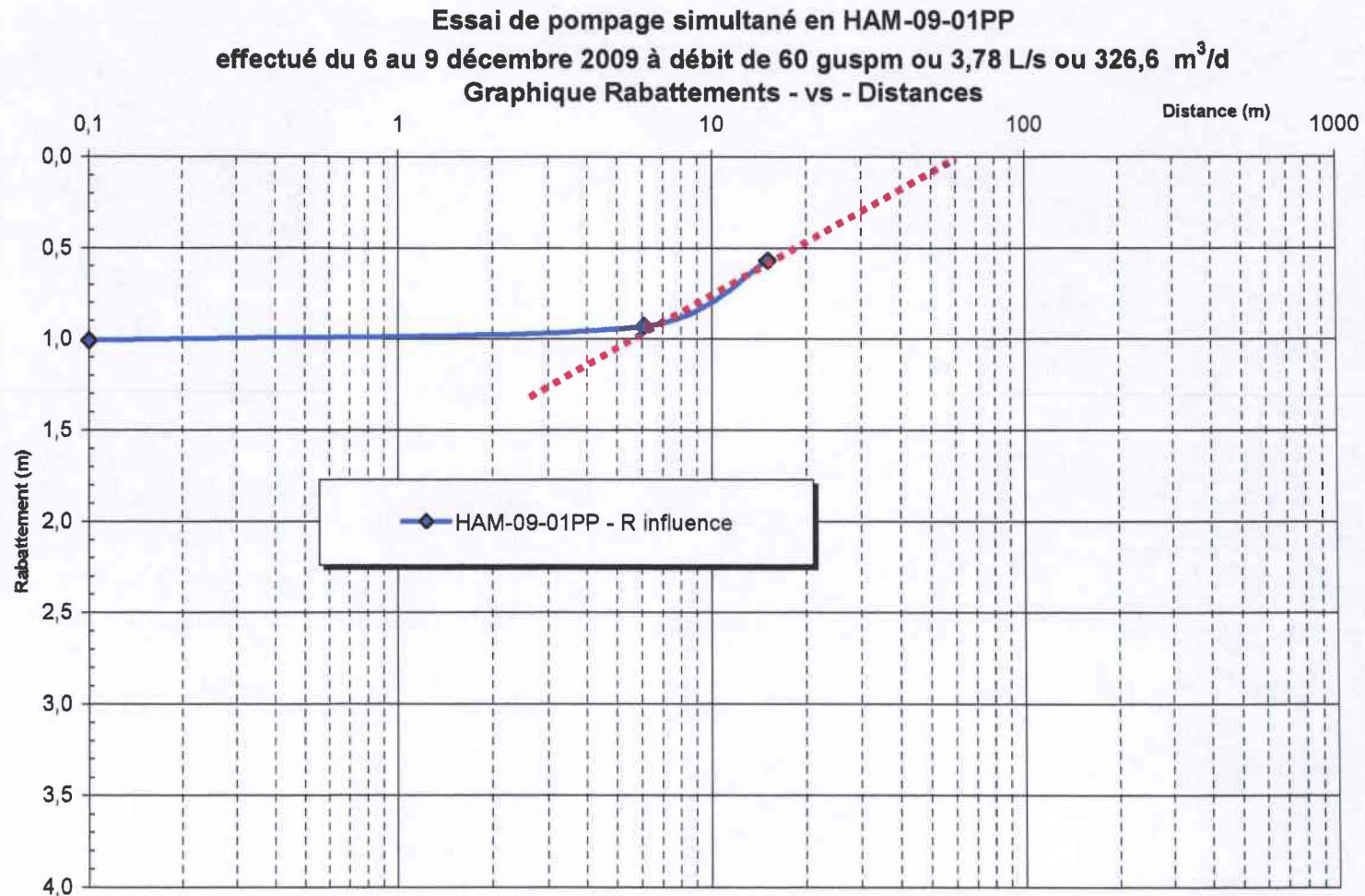
- 1 = Suite aux constats de terrains, les puits testés sont sans influences mutuelles sur les uns et les autres
- 2 = Pente déterminée à partir du graphique comparant les courbes de remontées (rabattements résiduels)
- 3 = Hauteur d'eau dans le forage concerné

Puits no	Du 6 au 9 décembre 2009, pompage simultané de deux (2) puits durant 72,7 h			Propriétés hydrogéologiques interprétées						
	Débit testé			$s_{\text{cycle log}}$	$T_{\text{Cooper-Jacob (Remontée)}}$		$H_{\text{Saturée (4)}}$	$K = T/H_{\text{Saturée}}$		Type de nappe
	L/s	usgpm	m <sup>3</sup> /jour		m	m <sup>2</sup> /jour		m <sup>2</sup> /sec	m	
HAM-09-01PP	3,78	60	326,6	0,11	543,4	6,29E-03	3,0	181,1	2,10E-01	Plutôt captive
HAM-09-02PP	3,78	60	326,6	0,12	498,1	5,77E-03	3,0	166,0	1,92E-01	

**N.B.:**

- 4 = Par hypothèse, épaisseurs cumulées des zones fracturés (zones de venues d'eau)

Figure 7: Estimé du rayon d'influence





#### 4 RÉSULTATS D'ANALYSES SUR LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

Des échantillons d'eau ont été prélevés à 24, 48 et 72h à chacun des puits lors du pompage simultané des deux nouveaux (2) puits de production testés à un débit cumulé de 7,56 L/s, en conformité avec les exigences du *Guide de conception des installations de production d'eau potable*, décembre 2006, notamment en ce qui concerne :

- ✓ Les paramètres énumérés aux tableaux 6-1 (24 h et 72 h) et 6-2 (24 h, 48 h et 72 h) de ce guide ont été analysés pour chacun des puits de production (total = 2 puits),
- ✓ Les paramètres de l'Annexe 1 du RQEP ont été analysés après 72 h de pompage pour les deux (2) puits testés HAM-09-01PP et HAM-09-02PP.

Les résultats d'analyses sont compilés aux tableaux 7 à 9 et les certificats d'analyses sont regroupés aux annexes 8 et 9.

##### 4.1 PARAMÈTRES MICROBIOLOGIQUES

Pour les deux (2) puits de production, les résultats d'analyses microbiologiques obtenus lors de l'essai de pompage de 72 heures montrent une absence systématique de coliformes fécaux, de bactéries entérocoques et de virus coliphages. En ce qui concerne les coliformes totaux, ils n'ont été dénombrés qu'une seule fois à 48 heures dans HAM-09-01PP (2 UFC/100 ml) et en ce qui a trait aux colonies atypiques, elles sont présentes sur les puits testés et présentent des comptes inférieurs à 6 UFC/100 ml alors que le seuil imposé au RQEP est de 200 UFC/100 ml.

En conséquence, la qualité microbiologique de l'eau souterraine captée aux puits HAM-09-01PP et HAM-09-02PP respecte les critères de potabilité stipulés par le *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (RQEP).

##### 4.2 PARAMÈTRES INORGANIQUES

Après 72 heures de pompage simultané aux débits testés apparaissant dans le tableau 7, les eaux souterraines se distinguent légèrement selon leur provenance.

**Tableau 7 : Comparaison de la qualité inorganique des eaux souterraines**

Selon le forage concerné, le tableau 7 laisse entrevoir une faible variation spatiale de la minéralisation exprimée par les solides dissous, du faciès hydrogéochimique (cations et anions majeurs), de la dureté et des indicateurs de pollution (nitrates et nitrites) alors que les indésirables sont absents.

Comme le montre le tableau 8, l'eau souterraine provenant du puits HAM-09-01PP est légèrement plus minéralisée que celle du puits HAM-09-02PP. L'eau souterraine provenant de ces puits renferme respectivement une teneur en nitrates de 2,4 mg/L N en HAM-09-01PP et 1,0 mg/L N en HAM-09-02PP qui laisse supposer une source de contamination azotée

Puits de production	HAM-09-01PP	HAM-09-02PP
L/s	3,78	3,78
pH	7,53	7,87
Minéralisation	Faible, SD = 210 mg/L	Faible, SD = 170 mg/L
Faciès	Bicarbonatée (110 mg/L HCO <sub>3</sub> ) chlorurée (33 mg/L Cl) et calcique (42 mg/L Ca)	Bicarbonatée (90 mg/L HCO <sub>3</sub> ) chlorurée (28 mg/L Cl) et calcique (34 mg/L Ca)
Dureté	Douce (130 mg/L CaCO <sub>3</sub> )	Douce (93 mg/L CaCO <sub>3</sub> )
Indicateurs de pollution	Nitrates (2,4 mg/L NO <sub>3</sub> )	Nitrates (1,0 mg/L NO <sub>3</sub> )
Indésirables	Sans fer et sans manganèse	Sans fer et sans manganèse



qui, pourrait être associée à la parcelle d'inclusion agricole localisée en amont hydraulique du puits HAM-09-01PP. La norme pour ce paramètre est de 10 mg/L N. Les deux puits de production HAM-09-01PP à HAM-09-02PP ont montré l'absence des indésirables tels le fer et le manganèse.

La couleur mesurée aux deux (2) puits de production est inférieure à 2 UCV. Ce paramètre est donc sous la norme de 15 UCV. La turbidité est aussi sous la norme car elle est systématiquement inférieure à <0,1 UTN. Ces faibles valeurs de couleur et de turbidité sont à corréler avec l'absence de fer et de manganèse et avec des teneurs faibles en carbone organique total (partout inférieures à 0,7 mg/L) mais également avec l'absence d'un lien direct avec les eaux de surface. Les teneurs en SDS-THM mesurées à 72 h à chacun des puits sont toutes inférieures à 12 µg/L soit une concentration largement sous la valeur maximale stipulée pour ce paramètre par le *Règlement sur la qualité de l'eau potable* RQEP (80 µg/L).

Les paramètres analysés au niveau des puits de production (HAM-09-01PP et HAM-09-02PP) respectent, pour les paramètres inorganiques, les normes de potabilité stipulées par le *Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP)*.

#### 4.3 PARAMÈTRES ORGANIQUES

Les paramètres organiques prescrits au RQEP, annexe 1, (tableau 9) et les composés organiques volatils (tableau 8), ont été analysés après 72 heures de pompage aux puits de production HAM-09-01PP et HAM-09-02PP. Les certificats d'analyses de ces paramètres sont confinés aux annexes 8 et 9.

Tous les composés organiques semi-volatils, les phénols ainsi que l'acide nitrilotriacétique analysés sont en deçà des limites de détection de chaque analyse. Seule une faible concentration a été détectée au puits HAM-09-01PP (chloroforme = 2 µg/L).

En ce qui concerne la présence du chloroforme, en mars 2010, Monsieur Benoit Barbeau, ing., Ph. D (référence no 5) a évalué la problématique du chloroforme dans les eaux souterraines en particulier pour le secteur de Grande-Entrée. L'opinion scientifique de Monsieur Barbeau suggérait que les concentrations en chloroforme détectées dans les eaux souterraines de l'archipel n'ont rien d'exceptionnel, seraient associées aux eaux profondes des îles-de-la-Madeleine et peuvent être selon la littérature scientifique d'origine naturelle.

Le chloroforme, un trihalométhane, ne fait pas l'objet d'une norme spécifique dans le RQEP, par contre la somme des trihalométhanes (chloroforme, bromodichlorométhane, dibromochlorométhane, bromoforme) doit être inférieure à 80 µg/L. La teneur en chloroformes détectée au captage HAM-09-01-PP (2 µg/L) peut donc être assimilée à un bruit de fond naturel et est sans aucun impact sur la santé publique.

Également, la loi Canadienne sur la Protection de l'Environnement (LCPE, 1999) ne régit pas le chloroforme.

#### 4.4 PESTICIDES

Les pesticides prescrits au RQEP, annexe 1, ont été analysés après 72 heures de pompage sur les nouveaux puits de production HAM-09-01PP et HAM-09-02PP. L'échantillonnage pour ces paramètres a eu lieu après 72 heures de pompage aux débits apparaissant au tableau 9. Les certificats d'analyse pour ces paramètres apparaissent aux annexes 8 (HAM-09-01PP) et 9 (HAM-09-02PP).

Tous les pesticides analysés ont été non détectés.



#### **4.5 PARAMÈTRES RADIOLOGIQUES**

Les paramètres radiologiques prescrits au RQEP, annexe 1, ont été analysés après 72 heures de pompage aux puits de production HAM-09-01PP et HAM-09-02PP et aux débits testés apparaissant au tableau 9. Les certificats d'analyse pour ces paramètres sont regroupés aux annexes 8 (HAM-09-01PP) et 9 (HAM-09-02PP).

Les résultats obtenus sont sous les seuils de quantification ou bien détectés à des teneurs nettement inférieures aux critères de potabilité stipulés par le RQEP.

#### **4.6 CONSTANCE DE LA QUALITÉ DE L'EAU SOUTERRAINE DANS LE TEMPS**

Durant l'essai de pompage simultané de 72 heures au débit cumulé de 7,56 L/s réparti équitablement sur les deux (2) puits faisant l'objet de la présente demande d'autorisation, des échantillons d'eau ont été prélevés après 24, 48 et 72 heures. Le tableau 8 compile les résultats d'analyses obtenus et l'examen de ce tableau montre une constance de la qualité de l'eau par puits en fonction du temps.

Cette constance de la qualité présuppose que les conditions d'exploitation des puits recommandées à la section 7 soient strictement observées. Autour des puits municipaux, la qualité des eaux souterraines pourrait être menacée par la migration de l'interface eau douce/eau salée si les conditions d'exploitation des puits (voir sections 7 et 8) ne sont pas respectées.

Tableau 8 : Puits de production – Résultats d'analyses – Tableaux 6-1 et 6-2

Débit testé (L/s)			3,78			3,78		
Date de prélèvement			7-déc-09	8-déc-09	9-déc-09	7-déc-09	8-déc-09	9-déc-09
Paramètres	Unités	Valeur maximale (RQEP ou recommandation)	HAM-09-01PP			HAM-09-02PP		
<b>Caractéristiques microbiologiques</b>								
- Coliformes totaux	UFC/100 ml	10	<1	2	<1	<1	<1	<1
- Coliformes fécaux	UFC/100 ml	0	<1	<1	<1	<1	<1	<1
- Colonies atypiques	UFC/100 ml	200	4	3	6	6	5	1
- Entérocoques	UFC/100 ml	0	<1	<1	<1	<1	<1	<1
- Virus coliphage F-spécifiques	Détection /100 ml	0	NA	NA	absence	NA	NA	absence
<b>Caractéristiques physiques</b>								
- Couleur vraie	(UCV)	<15 (1)	<2	<2	<2	<2	<2	<2
- pH		6,5 - 8,5	7,74	7,47	7,53	7,87	7,84	7,87
- Température de l'eau à l'émergence	(oC)	< 15 degré C	6,1			6,6		
- Turbidité	(UTN)	5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Caractéristiques chimiques</b>								
- Absorbance UV 254 nm	(cm-1)	-	0,007	0,006	0,005	0,009	0,009	0,008
- Alcalinité totale	(mg/l CaCO3)	-	110	110	100	90	91	90
- Antimoine	(mg/l)	0,006	<0,003	NA	<0,003	<0,003	NA	<0,003
- Arsenic	(mg/l)	0,025	<0,002	NA	<0,002	<0,002	NA	<0,002
- Azote ammoniacal	(mg/l N)	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
- Azote total Kjeldahl	(mg/L N)	-	<1	<0,05	<1	<1	<1	<1
- Baryum	(mg/l)	1	<0,02	NA	<0,02	0,021	NA	0,023
- Bore	(mg/l)	5	<0,05	NA	<0,05	<0,05	NA	<0,05
- Bromures		-	<0,1	NA	<0,1	<0,1	NA	<0,1
- Carbone organique dissous	(mg/l)	-	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7
- Carbone organique total	(mg/l)	-	1	0,9	0,7	1,2	1	1
- Cadmium	(mg/l)	0,005	<0,002	NA	<0,002	<0,002	NA	<0,002
- Chrome (total)	(mg/l)	0,05	<0,01	NA	<0,01	<0,01	NA	<0,01
- Conductivité 25oC	( S/cm)	<1500 (2)	370	NA	360	290	NA	290
- Cuivre	(mg/l)	1	<0,003	NA	<0,003	<0,003	NA	0,019
- Cyanures	(mg/l)	0,2	<0,01	NA	<0,01	<0,01	NA	<0,01
- Demande en chlore		-	0,1	0,2	ND	0,2	0,2	0,2
- Dureté totale	(mg/l CaCO3)	<180 - 200 (2)	120	120	130	82	81	93
- Fer dissous	(mg/l)	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
- Fer total	(mg/l)	0,3 (2)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
- Fluorures	(mg/l)	1,5	0,2	NA	0,2	0,2	NA	0,2
- Manganèse dissous	(mg/l)	-	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
- Manganèse total	(mg/l)	0,05 (1)	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
- Matières en suspension	(mg/l)	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2
- Mercure	(mg/l)	0,001	<0,0001	NA	<0,0001	<0,0001	NA	<0,0001
- Nitrates + Nitrites	(mg/l N)	10	2,5	2,4	2,4	1,2	1,2	1
- Nitrites	(mg/l N)	1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
- Plomb	(mg/l)	0,01	<0,005	NA	<0,005	<0,005	NA	<0,005
- Sélénium	(mg/l)	0,01	<0,002	NA	<0,002	<0,002	NA	<0,002
- Solides dissous 180oC	(mg/l)	-	240	220	210	170	150	170
- Solides totaux 180oC	(mg/l)	<500 (1)	230	220	220	170	170	180
- Sulfures	(mg/l H2S)	0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
- Uranium	(mg/l)	0,02	<0,01	NA	<0,01	<0,01	NA	<0,01
- Zinc	(mg/l)	5 (1)	<0,003	NA	0,003	<0,003	NA	0,027
<b>- SDS-THM</b>								
* Température d'incubation	degrés C	-	20	20	20	20	20	20
* Temps d'incubation	heures	-	24	24	24	24	24	24
* Chlore libre final	(mg/l)	-	0,7	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6
* Chloroforme	(microg/l)	-	2	2	2	<1	<1	<1
* Bromodichlorométhane	(microg/l)	-	<1	<1	<1	2	2	2
* Dibromochlorométhane	(microg/l)	-	2	2	2	6	5	5
* Bromoforme	(microg/l)	-	2	2	2	7	6	5
* Total THM	(microg/l)	80	6	6	6	15	13	12
<b>Facès général - Anions</b>								
- Bicarbonates	(mg/l HCO3)	-	110	NA	100	90	NA	90
- Chlorures	(mg/l)	250 (1)	33	NA	33	28	NA	28
- Sulfates	(mg/l)	500 (1)	16	NA	16	6,1	NA	5,3
<b>Facès général - Cations</b>								
- Calcium	(mg/l)	-	38	37	42	30	29	34
- Magnésium	(mg/l)	-	6	6	7	2	2	2
- Sodium	(mg/l)	200 (1)	16	23	18	16	16	19
<b>Composés organiques volatiles</b>								
- HMA - HHT (blanc de terrain)	microg/L		NA	NA	ND	NA	NA	ND
- HMA - HHT	microg/L	Voir RQEP, Annexe 1, Section 3	NA	NA	ND sauf chloroforme = 2	NA	NA	ND

(1) = Santé Canada

(2) = Valeur recommandée selon les règles de l'art

na = Non analysé

<tn> =

très nombreux pour être identifiés

colonies atypiques trop élevées pour dénombrer les coliformes totaux

<\*> = Dépasse la recommandation pour ce paramètre

<\*> = Dépasse la norme pour ce paramètre



**Tableau 9 : Puits de production – RQEP – Substances organiques, pesticides et substances radiologiques**

Paramètres	Unités	Valeur maximale (RQEP ou recommandation)	HAM-09-01PP	HAM-09-02PP
			9 décembre 2009	9 décembre 2009
<b>Débit testé (L/s)</b>				
<b>Date de prélèvement</b>				
<b>Pesticides (Règlement sur la qualité de l'eau potable - Annexe 1 - Section 3) - Microg/L</b>				
- Domaine 170 Diquat - Paraquat	microg/L	<b>Voir RQEP, Annexe 1, Section 3</b>	ND	ND
- Domaine 171 et 174 O-P et Carbamates Dom 175 Atrazine et ses métabolites, Dom 173 Méthoxichlore	microg/L		ND	ND
- Domaine 172 et 176 Phénoxyacides	microg/L		ND	ND
- Domaine 173 Méthoxychlore	microg/L		ND	ND
- Domaine 175 Atrazine et ses métabolites	microg/L		ND	ND
- Domaine 177 Glyphosate	microg/L		ND	ND
- Domaine 178 Aldicarbes et ses métabolites	microg/L		ND	ND
<b>Substances organiques (Règlement sur la qualité de l'eau potable - Annexe 1 - Section 3) - Microg/L</b>				
- Acide nitrotriacétique (NTA)	microg/L	<b>Voir RQEP, Annexe 1, Section 3</b>	ND	ND
- Phénols	microg/L		ND	ND
- HAP (Benzo(a)pyrène)	microg/L		ND	ND
<b>Substances radioactives (Règlement sur la qualité de l'eau potable - Annexe 1 - Section 4)</b>				
- Césium-137	Bq/L	10	<0,03	<0,02
- Iodine 131	Bq/L	6	<0,1	<0,2
- Radium-226	Bq/L	0,6	<0,005	0,01
- Strontium-90	Bq/L	5	<0,1	<0,1
- Tritium	Bq/L	7000	<15	15

NA = Non analysé

ND = Non détecté

	Dépasse la recommandation pour ce paramètre
	Dépasse la norme pour ce paramètre

## 5 MODÉLISATION DES ÉCOULEMENTS SOUTERRAINS

Une modélisation des écoulements souterrains a été réalisée à l'aide de la suite logicielle Visual MODFLOW (ver. 2009.1 Pro) en utilisant les modèles SEAWAT et MODPATH. SEAWAT est un modèle en différences finies, couplant lui-même le modèle d'écoulement MODFLOW et le modèle de transport MT3D, et permet la simulation des écoulements densitaires en milieu poreux, en particulier l'équilibre entre l'eau douce et l'eau salée dans les aquifères côtiers. Cette modélisation a permis :

- ✓ la validation des hypothèses de modélisation (paramètres hydrodynamiques et conditions aux limites) par comparaison avec les piézométries observées et simulées ;
- ✓ la vérification de la position de la zone de transition entre les eaux douces et les eaux salées dans la situation actuelle et sous l'effet de plusieurs scénarios de prélèvement ;
- ✓ la délimitation des périmètres de protection correspondant aux isochrones 200 et 550 jours.

La situation actuelle reflétant les conditions d'exploitation des puits existants et excluant les deux (2) puits faisant l'objet de la présente demande d'autorisation, est décrite dans le rapport Madelin'Eau, mars 2009 (référence 4).

Par ailleurs, la modélisation a été appliquée dans des zones d'intérêt hydrogéologique (section 3.1) lesquelles ont été décrites de façon détaillée dans un rapport Madelin'Eau déposé le 17 mars 2009 (référence 4).

### 5.1 STRUCTURE PHYSIQUE DU MODÈLE (GÉOMÉTRIE ET PARAMÈTRES HYDRODYNAMIQUES)

La partie nord de l'île du Havre-aux-Maisons a été simulée, jusqu'à une profondeur de 500 m de manière à prendre en compte un domaine vertical suffisamment épais pour ne pas influencer l'évolution du biseau salé par la position de la limite inférieure du domaine.

Le territoire simulé est discrétisé en mailles de 100 m x 100 m, avec 11 couches d'épaisseurs moyennes de l'ordre de 50 m (min = 40 m ; max = 60 m), réparties comme suit :

- ✓ 2 couches d'épaisseur total de 80 m (40 m à -40 m) avec des caractéristiques conformes à la précédente modélisation (Madelin'Eau, 2004)
- ✓ 9 couches, en profondeur, d'épaisseur totale de 460 m (-40 m à -500 m), peu perméables, pour la caractérisation du biseau salé.

La structure géologique de l'île a été prise en compte conformément aux données géologiques et géophysiques (Madelin'Eau, 2004). On distingue en particulier deux ensembles géologiques :

- ✓ les roches mississippiennes imperméables constituant le horst central (Formation du Cap-au-Diable et du Havre-aux-Maisons);
- ✓ les roches perméables et aquifères de la Formation du Cap-aux-Meules constituées de grès rouges et silstones à laminations obliques géantes du Membre de l'Étang-des-Caps et des grès du Membre de l'Étang-du-Nord sur une bande séparant les grès rouges du horst mississippien.

Conformément à la géologie du secteur du secteur nord de l'île du Havre-aux-Maisons décrite ci-dessus, trois (3) zones de perméabilité sont considérées dans les deux (2) premières couches (40 m à -40m) :

- ✓ les grès rouges du Membre de l'Étang-des-Caps, aquifère très perméable de conductivité hydraulique allant de  $1 * 10^{-4}$  m/s sur la zone où est situé l'ensemble des captages municipaux à  $1,2 * 10^{-5}$  m/s au nord de l'île;



- ✓ Sur une bande est – ouest au contact du horst, les grès du Membre de l'Étang-du-Nord, de conductivité hydraulique de  $3,7 * 10^{-7}$  m/s.

En profondeur (couches 3 à 11, -40 m à -500 m), les roches sont considérées comme peu perméables conformément à la géologie des Îles-de-la-Madeleine. Les perméabilités affectées en profondeur sont donc considérablement plus faibles que les perméabilités des grès de la Formation du Cap-aux-Meules. On note :

- ✓ sous les roches du Membre de l'Étang-des-Caps, des perméabilités allant de  $4,5 * 10^{-5}$  m/s à  $6 * 10^{-6}$  m/s;
- ✓ sous les roches du Membre de l'Étang-du-Nord, des perméabilités de  $5 * 10^{-8}$  m/s.

À noter que les perméabilités affectées en profondeur ne sont pas le résultat d'interprétations de données préexistantes (la géologie des Îles-de-la-Madeleine n'étant pas connue à cette profondeur). Néanmoins, elles sont conformes à la structure en horst et graben des Îles-de-la-Madeleine, avec des valeurs de perméabilités de plus en plus élevés au fur et à mesure que l'on s'éloigne du horst mississippien.

Une porosité cinématique de 2% est utilisée conformément aux résultats obtenus précédemment (Madelin'Eau, 2005) par l'interprétation des traçages géophysiques. Les traits NS sur la figure 8 matérialisent les coupes verticales présentées à la figure 9.

## 5.2 CONDITIONS AUX LIMITES

Les conditions aux limites du modèle sont appliquées par des paramètres moyens constants dans le temps. Le niveau de la mer dans le Golfe Saint-Laurent est égal au zéro géodésique (c'est-à-dire au niveau moyen des mers NMM, Pêches et Océans, 2009) et la salinité de l'eau de mer (STD) est fixée à 31 g/L (Observatoire du Saint-Laurent, 2009).

La recharge verticale appliquée de 230 mm/an et celle appliquée en bordure du horst afin de représenter l'infiltration des eaux ruisselant du horst est de 989 à 805 mm/an (Madelin'Eau, 2004) induisant un débit total entrant de 106 L/s constituant le renouvellement naturel de la nappe d'eau souterraine sur le domaine considéré. La salinité de l'eau de recharge est considérée constante et d'une valeur de 50 mg/l (tous sels confondus).

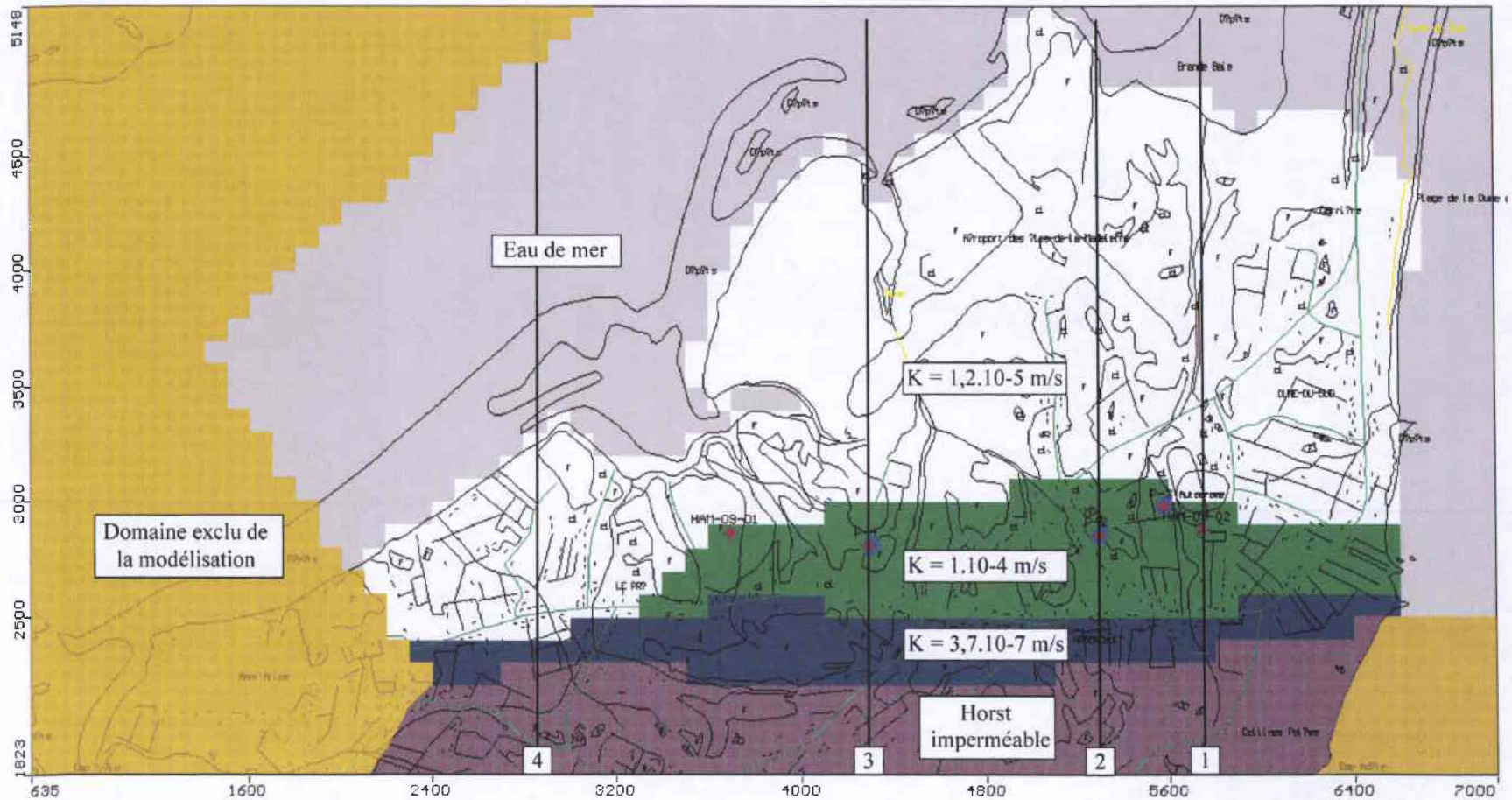


Figure 8 : Domaine modélisé et zonage des conductivités hydrauliques des différents compartiments géologiques



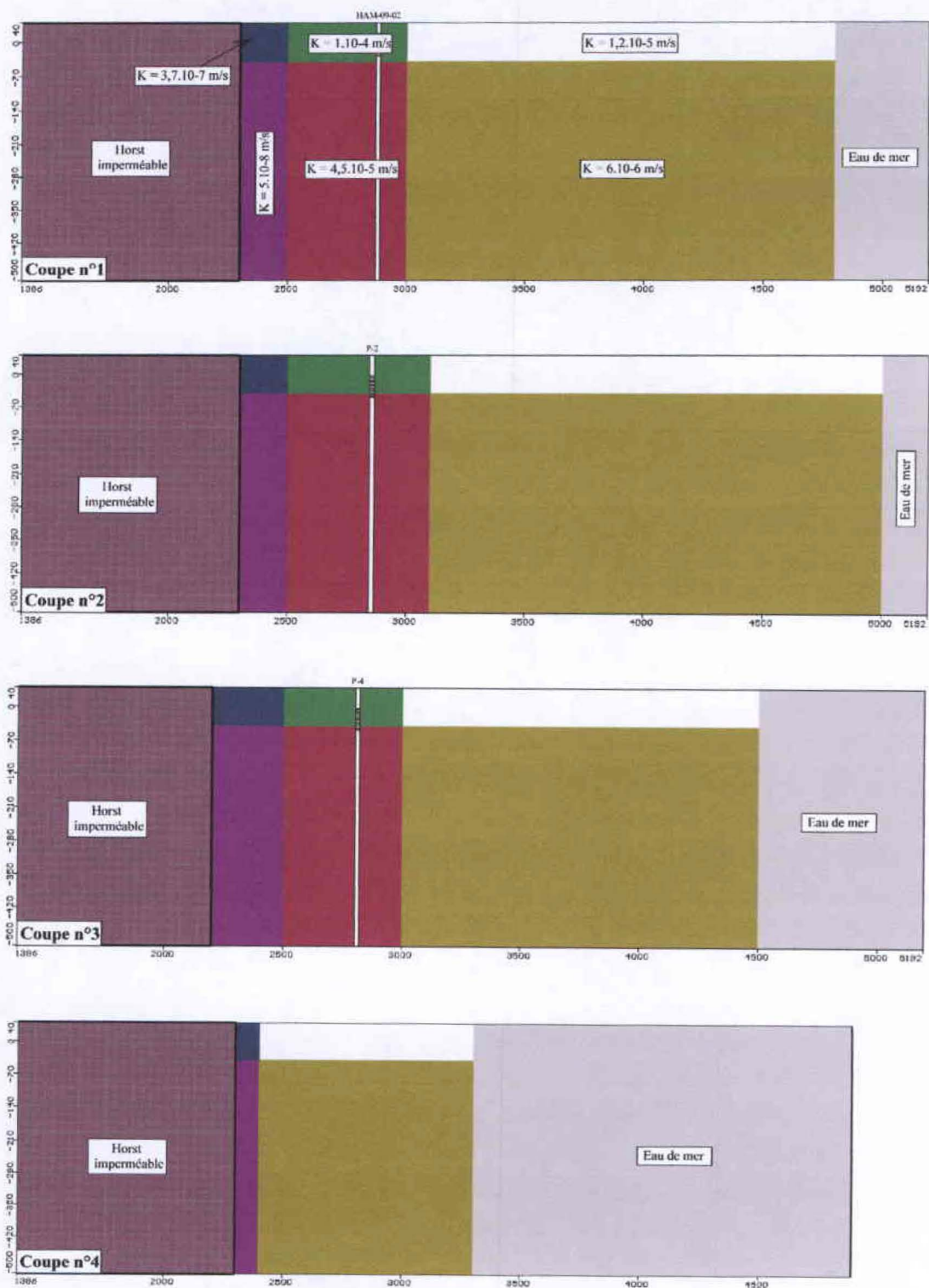


Figure 9 : Coupes N-S du domaine modélisé montrant les différentes perméabilités appliquées

### 5.3 SIMULATION DE LA PIÉZOMÉTRIE

Pour la simulation de l'état statique non influencé de la nappe, aucun prélèvement n'est appliqué sur les différents puits de pompage du secteur.

La piézométrie globale simulée (figure 10) est conforme aux connaissances hydrogéologiques et aux données piézométriques (Poulin 1977; Madelin'Eau 2004 et 2009). La piézométrie de l'île du Havre-aux-Maisons, comme dans les autres secteurs modélisés de l'archipel, présente une pente relativement régulière depuis le horst constitutif des buttes jusqu'à la mer. Les buttes constituent une zone d'alimentation, par ruissellement de surface et/ou écoulement hypodermique, des réservoirs aquifères au sein desquels l'écoulement se dirige ensuite vers la mer (Madelin'Eau, 2004).

Au contact du horst, les courbes piézométriques montrent des gradients hydrauliques élevés, correspondant à l'affleurement des grès indurés du Membre de l'Étang-du-Nord. En aval, de cette zone, les gradients hydrauliques sont plus faibles correspondant aux grès éoliens du Membre de l'Étang-des-Caps de conductivité hydraulique plus élevée. Dans ce même ensemble, entre l'aéroport et le champ captant, la piézométrie montre un dôme induisant un écoulement radial en direction de la lagune du Havre-aux-Maisons à l'ouest et au nord, et de la mer à l'est.

La figure 11 compare la piézométrie moyenne simulée (situation moyenne sans pompage) avec les différentes observations piézométriques disponibles (passées et présentes). Compte tenu de la variabilité temporelle de la piézométrie observée due à la fois aux variations de marée (marnage de l'ordre de 1m Pêches et Océans Canada 2009) aux variations saisonnières de recharge, et aux variations hydro-météorologiques interannuelles, la piézométrie moyenne simulée par le modèle pour le régime moyen sans pompage est jugée cohérente et satisfaisante.

Les transmissivités reconstituées par le modèle (= conductivité hydraulique x épaisseur de la tranche mouillée des ouvrages) sont par ailleurs semblables ou inférieures aux transmissivités évaluées par les essais de pompage de Poulin (1977) et de Madelin'Eau (2006 et 2009). Il est tout à fait normal que le modèle fournisse des transmissivités inférieures aux transmissivités tirées des pompages d'essai puisque seule la tranche d'eau mouillée des ouvrages est prise en compte dans le premier cas alors que l'écoulement 3D prenant place en-dessous de l'ouvrage lors des pompages d'essai sollicite une tranche d'eau plus importante.

Sur la base de cette première simulation sans pompage, la simulation du régime moyen actuel a été réalisée (figure 12) avec des débits de prélèvement appliqués aux différents puits de pompage selon les débits observés en 2003 (voir référence 4), résumés dans le tableau 10.



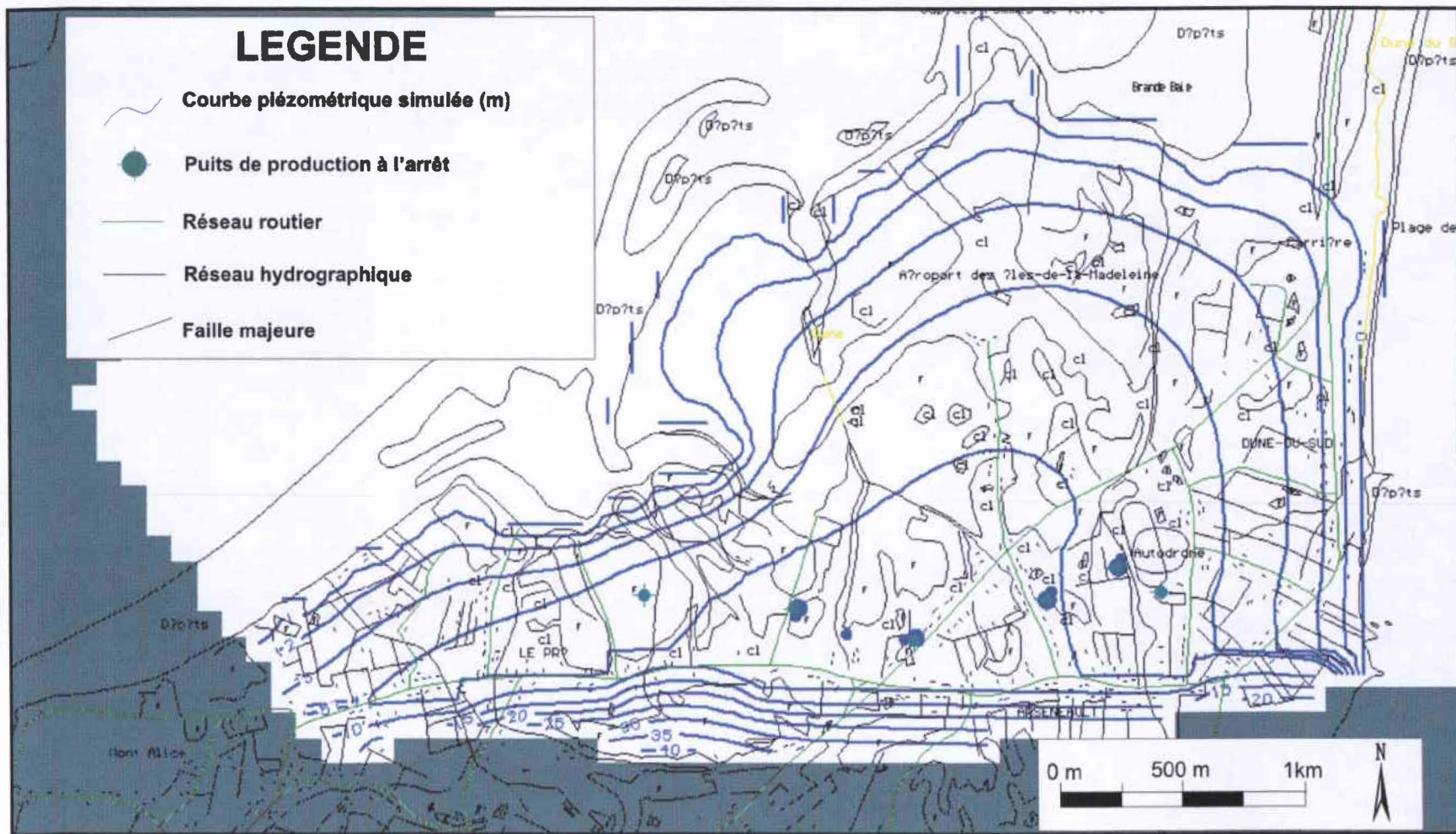


Figure 10 : Piézométrie moyenne simulée pour le régime statique non influencé (sans pompage)

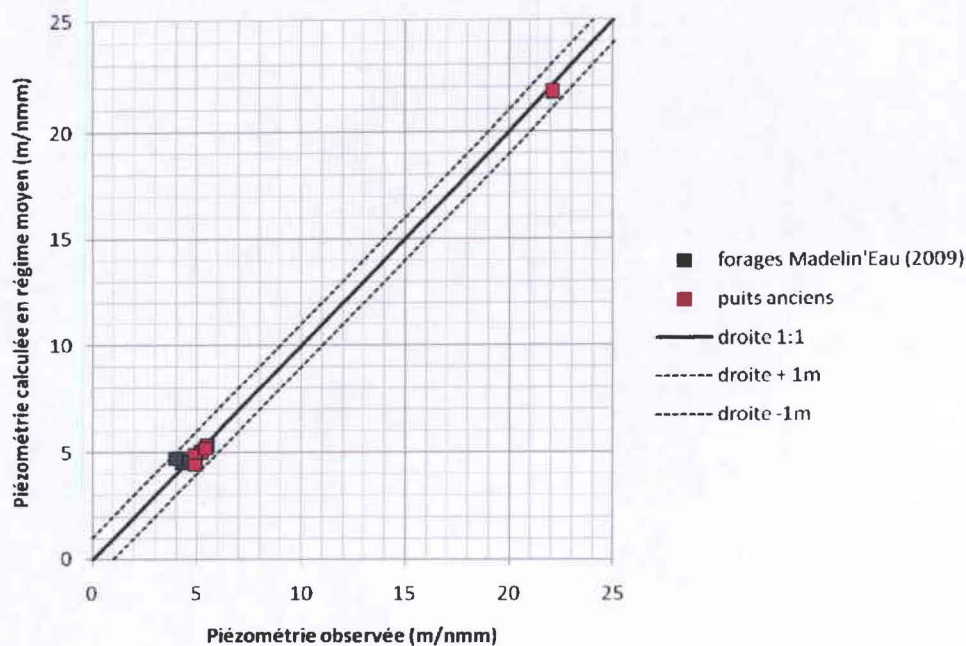


Figure 11 : Comparaison entre piézométrie simulée du régime moyen sans pompage et les valeurs piézométriques observées en 1977, 2006 et 2009

Tableau 10 : Débits de prélèvement considérés dans le modèle pour la simulation du régime actuel

N.B. :

1) Le puits P-3 est à l'arrêt, suite à une augmentation de salinité ;

2) Les débits appliqués aux puits sont les débits de pompages mesurés en 2003 (référence 4).

Les rabattements sur la nappe induits par les pompages sont observables sous l'ensemble des puits du secteur concerné, induisant une baisse générale de la nappe de 0,2 m à 0,8 m (figure 13).

Puits	Débit appliqué m <sup>3</sup> /j	Somme m <sup>3</sup> /j
P-1	359,0	1263,0
P-2	372,0	
P-3	0,0	
P-4	353,0	
HAM-09-01PP	0,0	0,0
HAM-09-02PP	0,0	



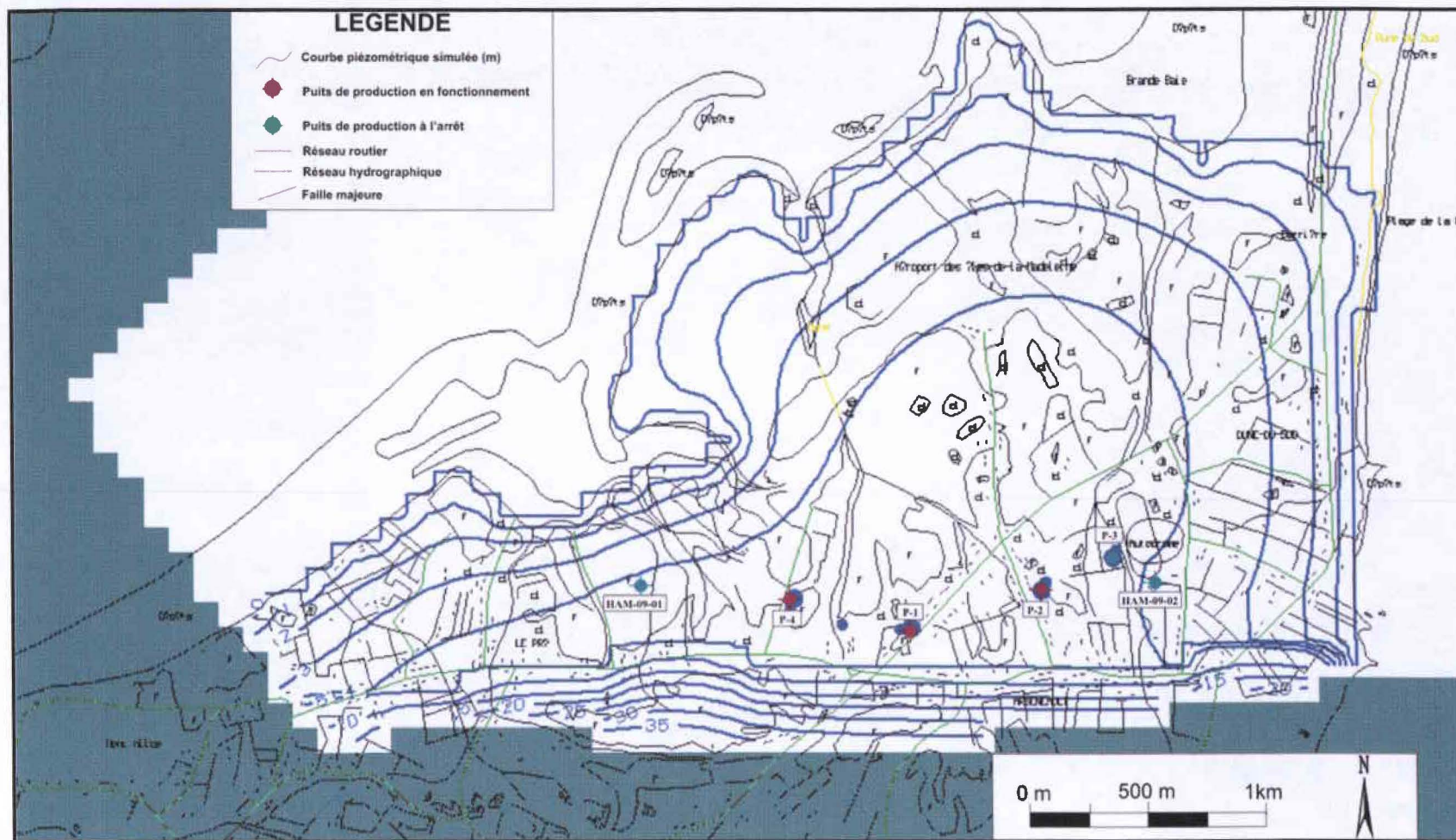


Figure 12 : Piézométrie moyenne simulée pour le régime hydrogéologique actuel (pompage en P-1, P-2 et P-4 selon les débits appliqués en 2003)



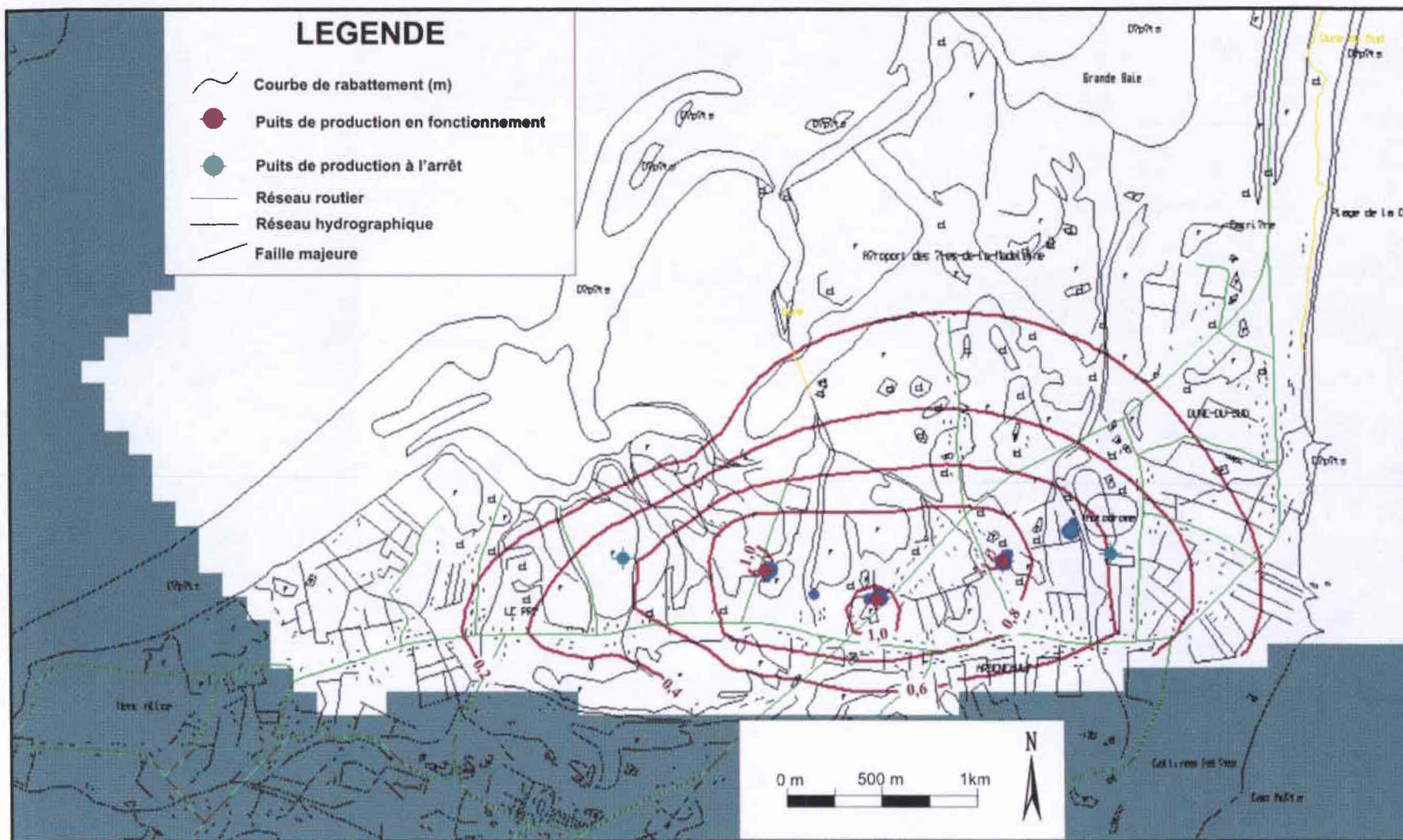


Figure 13 : Impact piézométrique simulé pour l'état initial (puits P-1, P-2, et P-4 en pompage, nouveaux puits à l'arrêt)



## 5.4 SIMULATION DES PRÉLÈVEMENTS SUR LES FORAGES

### 5.4.1 Scénarios de prélèvements

Outre la simulation de la situation actuelle (cf. § précédent) pouvant être considérée comme l'état initial des simulations, trois scénarios de prélèvement sur les nouveaux ouvrages ont été testés (regroupement no 3).

Les prélèvements des ouvrages en pompage dans l'état initial (P-1, P-2 et P-4) sont invariants dans les trois (3) simulations. Les trois (3) simulations considèrent pour les nouveaux ouvrages HAM-09-01PP et HAM-09-02 PP:

- (1) un pompage combiné de 400 m<sup>3</sup>/j répartis équitablement sur les deux puits testés (i.e. les débits testés divisés par 1,63) ;
- (2) un pompage combiné de 500 m<sup>3</sup>/j répartis équitablement sur les deux puits testés (i.e. les débits testés divisés par 1,31) ;
- (3) un pompage combiné de 653,2 m<sup>3</sup>/j répartis selon les débits testés lors des essais (i.e. les débits testés) ;

Le tableau 11 résume la répartition des débits sur les nouveaux ouvrages pour ces différents scénarios.

**Tableau 11 : Répartition des débits de prélèvement appliqués sur les différents ouvrages de l'île du Havre-aux-Maisons**

Puits	Débit testé m <sup>3</sup> /j	Dates de l'essai	Scénario 1 (30 ans)		Scénario 2 (30 ans)		Scénario 3 (30 ans)	
			Débit simulé m <sup>3</sup> /j	Somme m <sup>3</sup> /j	Débit simulé m <sup>3</sup> /j	Somme m <sup>3</sup> /j	Débit simulé m <sup>3</sup> /j	Somme m <sup>3</sup> /j
P-1	359.0	13 - 16 mai 2003	359.0	1084.0	359.0	1084.0	359.0	1084.0
P-2	372.0	13 - 16 mai 2003	372.0		372.0		372.0	
P-3	184.0	13 - 16 mai 2003	0.0		0.0		0.0	
P-4	353.0	13 - 16 mai 2003	353.0		353.0		353.0	
HAM-09-01	326.6	6 - 9 décembre 2009	200.0	400.0	250.0	500.0	326.6	653.2
HAM-09-02	326.6	6 - 9 décembre 2009	200.0		250.0		326.6	

Seront présentés ci-après les résultats du scénario maximal (scénario 3 = 653,2 m<sup>3</sup>/j combiné) et ceux du scénario minimal (scénario 1 = 400,0 m<sup>3</sup>/j combiné) avec comparaison avec l'état actuel (état initial).

### 5.4.2 Piézométrie simulée

Les figures 14 à 17 illustrent la piézométrie et l'impact piézométrique simulés pour les scénarios 1 et 3. Il apparaît :

- ✓ que la mise en fonction des forages exploratoires induit une baisse globale de la piézométrie des grès rouges dans le champ captant de l'ordre de 60 cm (scénario 1) à 80 cm (scénario 3) avec des rabattements plus forts au niveau des ouvrages ;
- ✓ que le dôme piézométrique entre l'aéroport et le champ captant est accentué dans ce scénario de pompage (lequel ? no 1 ou no 3) ;
- ✓ que la piézométrie au droit des ouvrages HAM-09-01PP et HAM-09-02PP est de 3 m/nmm, et se situe entre 3 m/nmm et 4 m/nmm pour les autres ouvrages du champ captant (scénario ?).



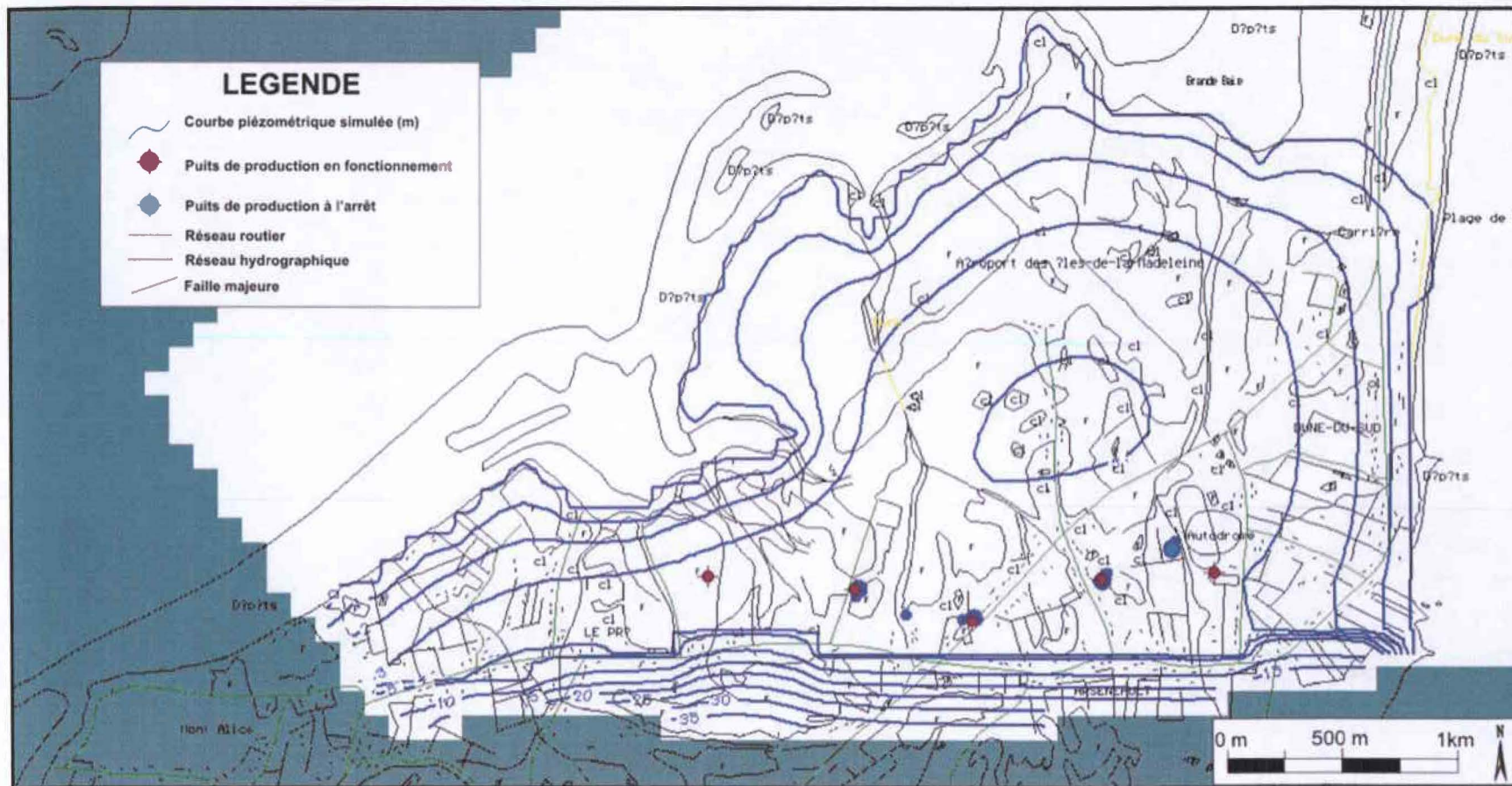


Figure 14 : Piézométrie simulée après 30 ans de pompage aux débits du scénario 1 (prélèvements à un débit de  $200 \text{ m}^3/\text{j}$  par puits appliqué aux ouvrages HAM-09-01PP et HAM-09-02PP)



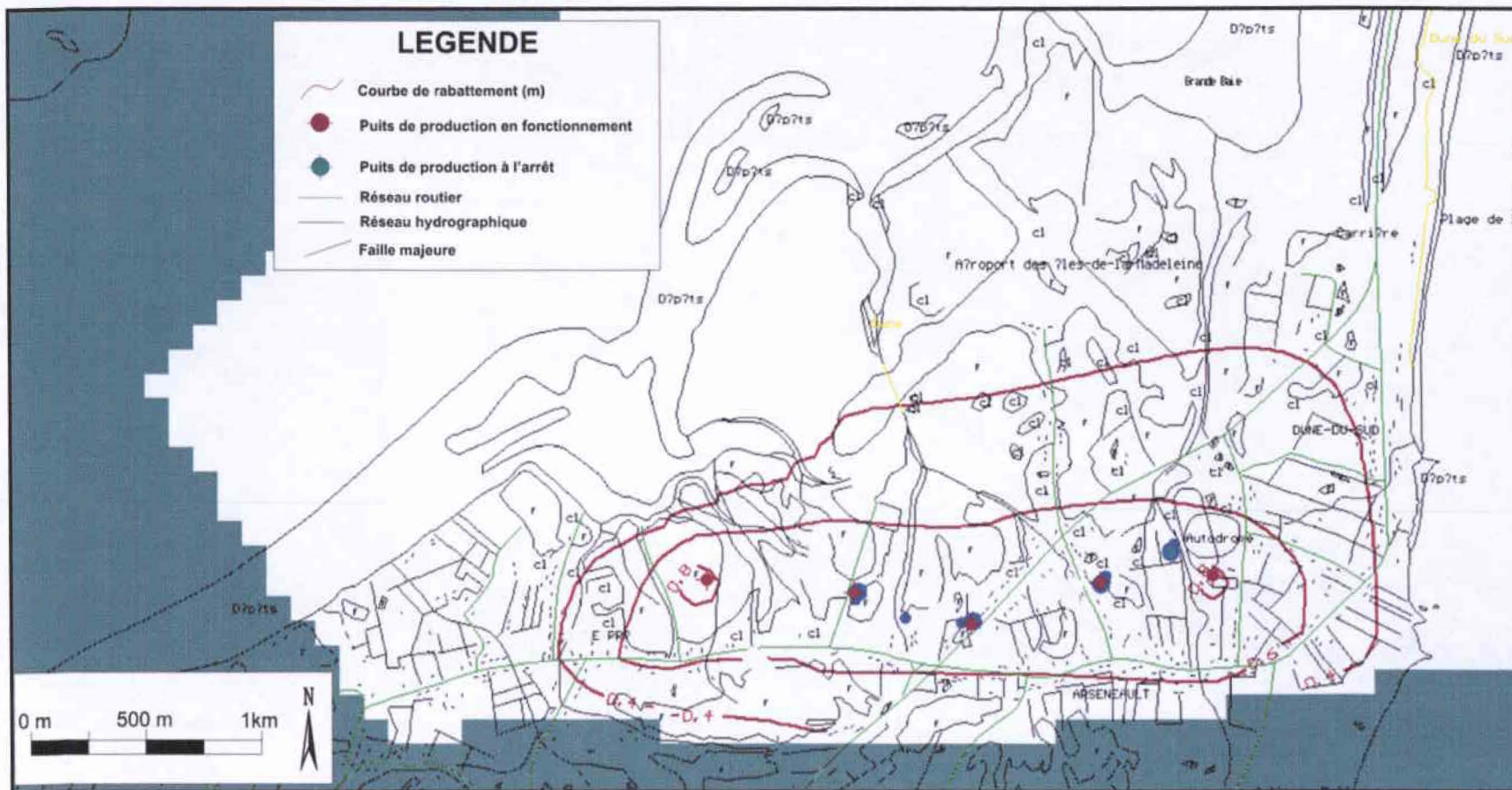


Figure 15 : Impact piézométrique simulé après 30 ans de pompage aux débits du scénario 1 (prélèvements à un débit de  $200 \text{ m}^3/\text{j}$  par puits appliqué aux ouvrages HAM-09-01PP et HAM-09-02PP)



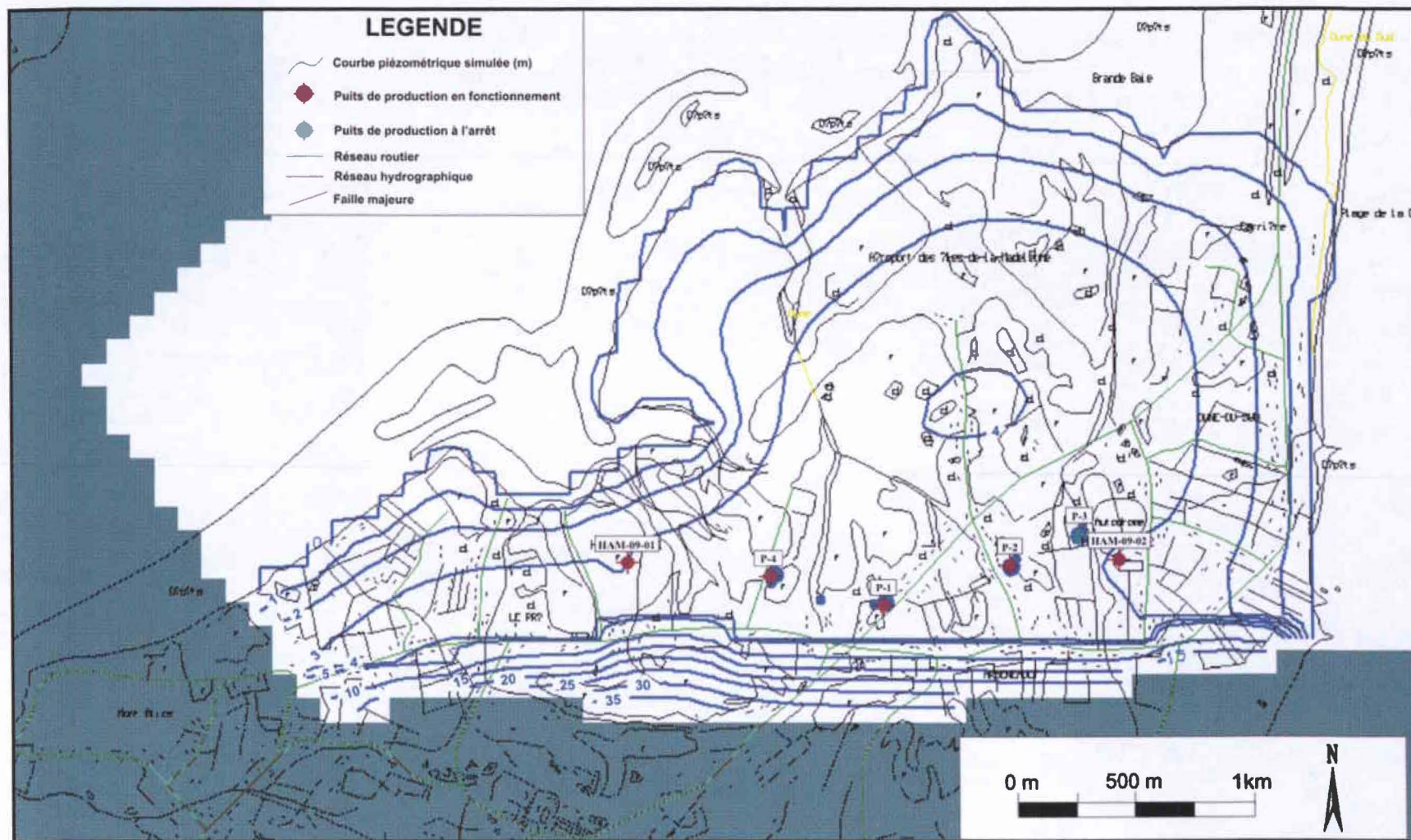


Figure 16 : Piézométrie simulée après 30 ans de pompage aux débits du scénario 3 (prélèvements à un débit de  $326,6 \text{ m}^3/\text{j}$  par puits appliqué aux ouvrages HAM-09-01PP et HAM-09-02PP)



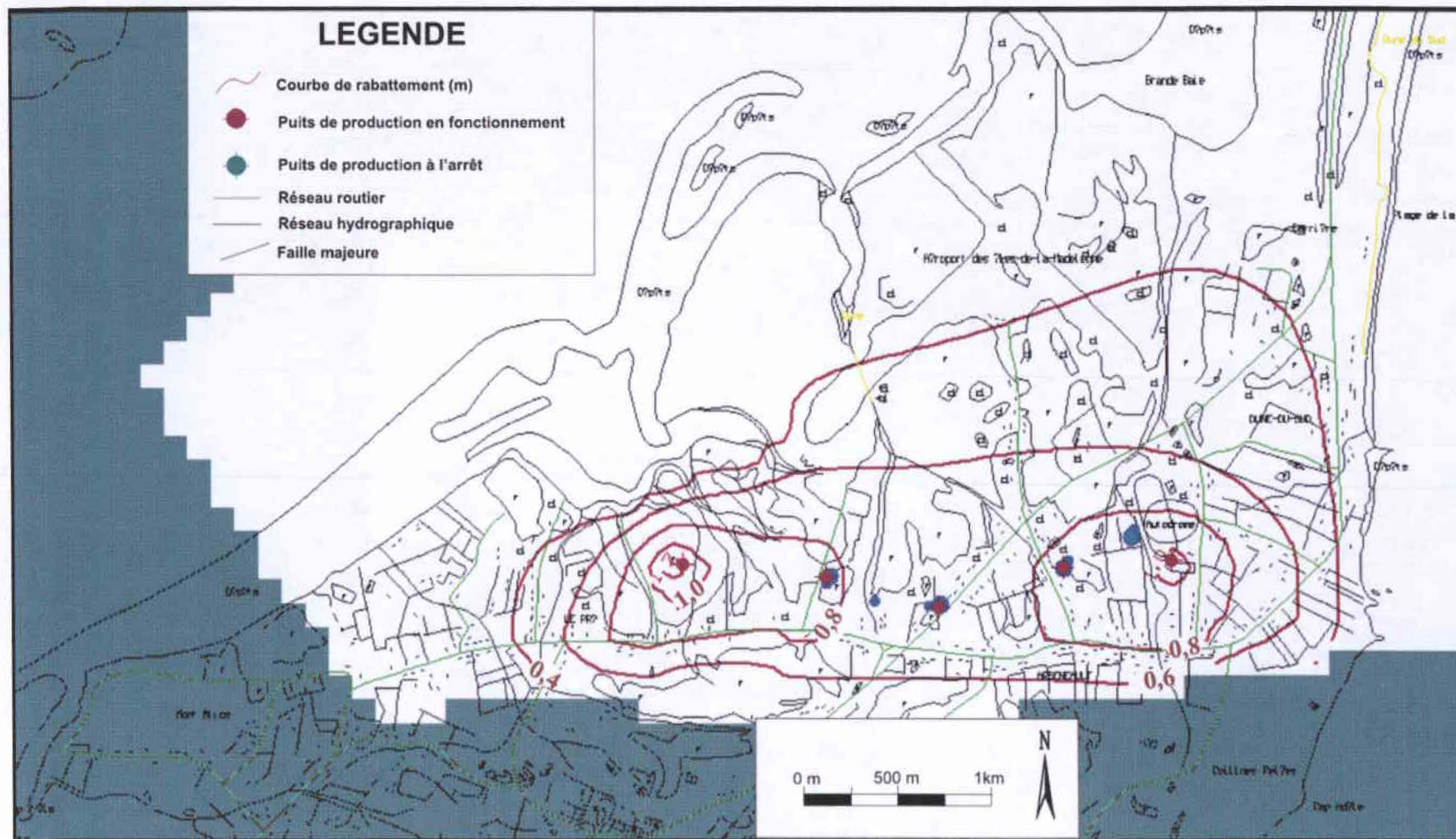


Figure 17 : Impact piézométrique simulé après 30 ans de pompage aux débits du scénario 3 (prélèvements à un débit de  $326,6 \text{ m}^3/\text{j}$  par puits appliqué aux ouvrages HAM-09-01PP et HAM-09-02PP)

La figure 18 illustre les réseaux d'écoulement simulés pour les différents ouvrages pris en compte soumis aux pompages selon le scénario 3, tandis que la figure 19 présente les aires d'alimentation et les isochrones calculées. Ces réseaux d'écoulement seront utilisés pour la délimitation des périmètres de protection à la section 6.4.

### 5.4.3 Évolution du biseau salé

La morphologie de la zone de transition entre l'eau douce et l'eau salée actuelle ainsi que sa modification suite à la mise en fonction des forages exploratoires est présentée à la figure 20.

Des résultats obtenus et de la figure 20, il apparaît :

- ✓ qu'à l'état actuel, des cônes de remontée saline s'observent sous les ouvrages P-1, P-2 et P-4 ;
- ✓ que la mise en service des forages exploratoires induit la mise en place d'un cône de remontée saline sous les ouvrages HAM-09-01PP et HAM-09-02PP;
- ✓ que les remontées semblent atteindre un état d'équilibre au bout de 20 ans de pompage;

Les figures 21 à 24 présentent des coupes transversales (N-S) et longitudinales (E-W) de la salinité de la nappe pour la situation actuelle d'une part et après 30 ans de pompage aux débits combinés des scénarios 1 et 3. Il apparaît en particulier :

- ✓ que la zone de transition simulée montre une épaisseur importante de l'ordre de 150 m à 200 m en général, mais plus faible au niveau des grès Membre de l'Étang-du-Nord (transition inférieure à 100 m);
- ✓ que le biseau salé se situe à environ 120 m à 150 m de profondeur sous l'ensemble des ouvrages, indiquant une disponibilité de l'eau douce suffisante pour ce scénario de pompage;
- ✓ que, selon le modèle, la limite recommandée de potabilité [Cl-] = 250 mg/L serait atteinte dans les nouveaux ouvrages HAM-09-01PP et HAM-09-02PP.

Le tableau 12 résume les concentrations en sel (STD) simulées dans les nouveaux ouvrages et dans les puits déjà en place. Les minéralisations calculées au bout de 30 ans de pompage montrent :

- ✓ que les forages HAM-09-01PP et HAM-09-02PP sont les plus vulnérables aux intrusions salines ;
- ✓ que la mise en service des forages 2009 aux débits du scénario 3 (voir tableau 11) n'a qu'une faible influence sur la concentration en sel des ouvrages déjà en place (P-1, P-2, P-3 et P-4).





Figure 18 : Réseaux d'écoulement simulés pour les différents ouvrages de prélèvement permettant la délimitation des zones d'alimentation (courbe enveloppe) et des isochrones 200 j et 550 j (marques indiquées sur les lignes d'écoulement) aux débits du scénario 3



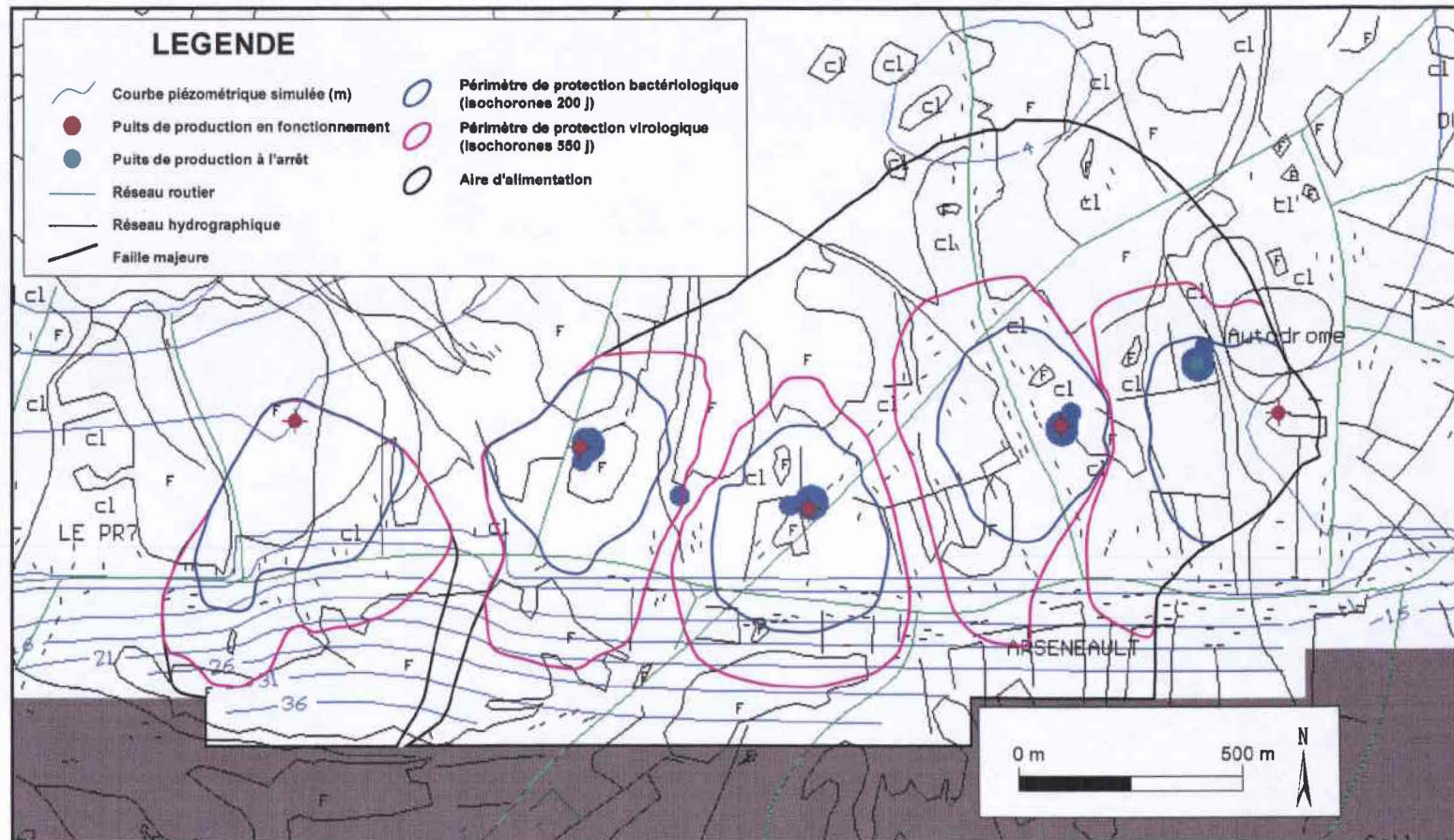


Figure 19 : Zones d'alimentation et isochrones 200 j et 550 j aux débits du scénario 3



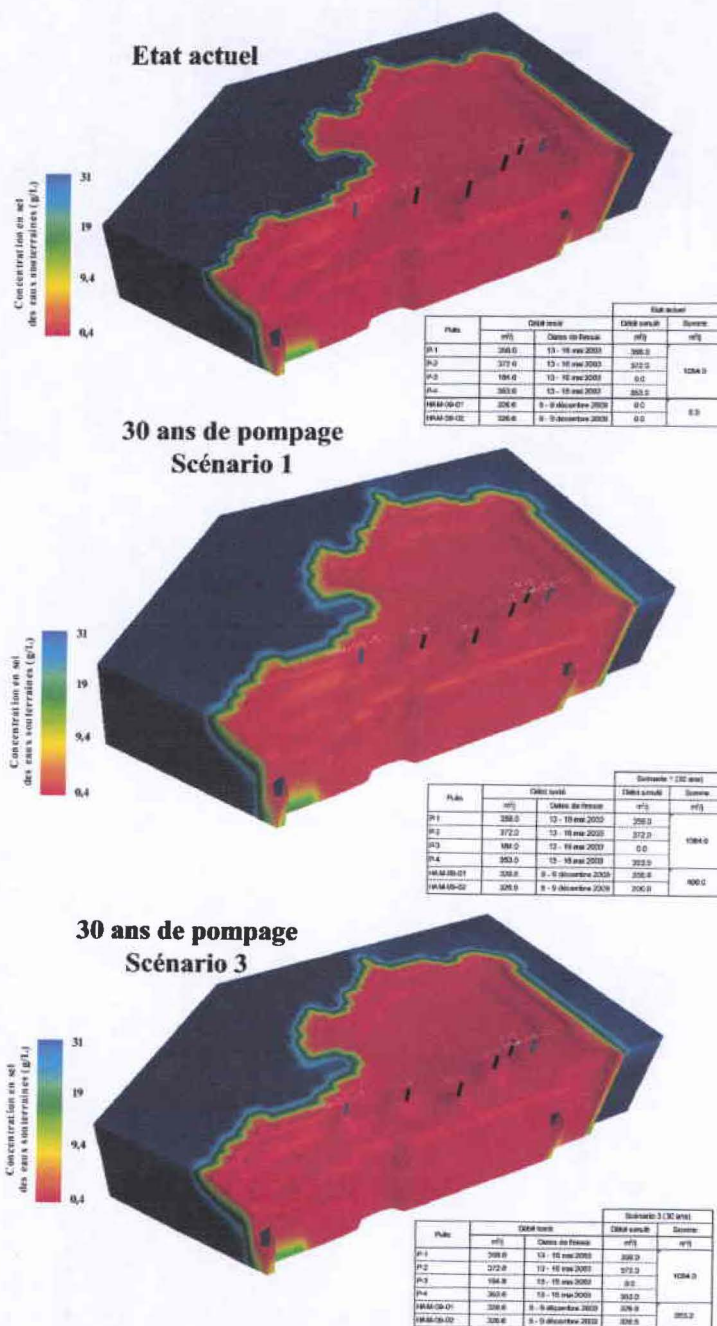


Figure 20 : Morphologie 3D de la zone de transition eau douce / eau salée dans la situation actuelle et après 30 ans de pompage sur les nouveaux ouvrages aux débits des scénarios 1 et 3

**Tableau 12 : Concentrations en sel simulées dans les ouvrages de l'île du Havre-aux-Maisons (Z= 0 m/nmm, point d'équilibre de la lentille d'eau douce)**

Puits	Situation initiale		Scénario 1		Scénario 3	
	Débit m3/j	[sel] mg/l	Débit m3/j	[sel] mg/l	Débit m3/j	[sel] mg/l
HAM-09-01	0,0	53	200,0	470	326,6	935
HAM-09-02	0,0	51	200,0	515	326,6	917
P-1	359,0	127	359,0	174	359,0	183
P-2	372,0	126	372,0	154	372,0	154
P-3	0,0	51	0,0	53	0,0	56
P-4	353,0	106	353,0	144	353,0	150
Combiné	1084,0	120	1484,0	248	1737,2	449

Les concentrations simulées sont exprimées en mg/l de sel total. Les chlorures, sur lesquels est établie la recommandation de Santé Canada, représentant environ 56% du contenu en sels de l'eau de mer. Les concentrations obtenues sur les nouveaux ouvrages sont de l'ordre de 50 mg/l pour la situation actuelle (avant pompage), soit de l'ordre de 28 mg/l de chlorures. Ces valeurs sont cohérentes avec les concentrations en chlorures mesurées sur qui varient entre 28 et 33 mg/l.

Plusieurs remarques doivent être émises quand à la signification des concentrations en sel restituées par le modèle :

- ✓ Les simulations ont été réalisées à une échelle régionale impliquant, pour des raisons d'optimisation des temps de calcul informatique, un maillage vertical relativement grossier (env, 40 à 60 m) ;
- ✓ Ce maillage grossier induit une dispersion numérique importante conduisant à une surestimation de l'épaisseur de la zone de transition eau douce / eau salée ;
- ✓ Du fait de cette dispersion excessive la profondeur des premiers niveaux salés est ainsi sous-estimée et les concentrations en sel à la base des forages sont fortement sur-estimées;
- ✓ Les concentrations présentées correspondent à la moyenne géométrique de la variation de salinité de type exponentielle sur la hauteur du pompage (hauteur crépinée ou paroi nue) dans les ouvrages,
- ✓ Les concentrations sont exprimées en mg/l de sel total et non en chlorures (sur lequel est établie la recommandation de Santé Canada), les chlorures représentant environ 56% du contenu en sels de l'eau de mer.

## 5.5 MISE EN GARDE QUANT À L'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DES SIMULATIONS

La modélisation a été réalisée à l'aide de la suite logicielle Visual MODFLOW (ver, 2009,1 Pro) en utilisant les modèles en différences finies MODFLOW et MT3D combinés dans SEAWAT. Le maillage utilisé pour la simulation du domaine étudié (100m x 100m x 40 à 60m) induit nécessairement une dispersion numérique résultant en un étalement des concentrations en sels. Ainsi, l'interface simulée est moins franche que celle existant vraisemblablement et la lentille d'eau douce présente une salinité supérieure à celle effectivement constatée. Le modèle est donc conservateur dans les résultats obtenus.



Les conditions aux limites utilisées considèrent une recharge moyenne annuelle de 230 mm et un niveau moyen des mers (zéro géodésique). Ainsi la variabilité temporelle (saisonnaire et interannuelle) de la recharge n'est pas considérée de même que celle du niveau de la mer (marées, évolution climatique). Pour ce dernier point, les suivis fins de la piézométrie montrent cependant que cette influence est faible au niveau des ouvrages. Les simulations réalisées correspondent donc à des conditions moyennes d'état de la nappe et doivent correspondre à des prélèvements moyens constants sur l'année ou en phase avec la recharge. Il y a donc lieu d'être extrêmement prudent avec les conditions estivales favorisant une demande accrue en eau et des conditions déficitaires de recharge.

Les aires d'alimentation simulées pour les différents captages correspondent aux débits « optimisés », aux conditions de recharge prises en compte et à la distribution spatiale des conductivités hydrauliques. Ces aires pourraient donc légèrement différer si ces paramètres variaient. Cependant, l'orientation et la limite amont de ces aires sont vraisemblablement peu susceptibles de varier étant donné la morphologie et la géologie de l'île.

Les périmètres de protection simulés correspondent quant à eux à une porosité cinématique de 2% telle qu'interprétée à l'aide des profils géophysiques (Madelin'Eau 2004). Une porosité cinématique plus grande ou plus petite entraînerait des périmètres respectivement plus restreints ou plus étendus mais dans tous les cas inscrits dans l'aire d'alimentation de l'ouvrage

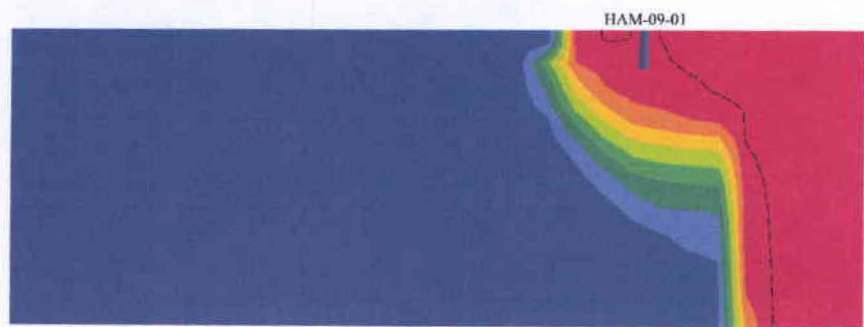
### Etat actuel

$$Q_{\text{HAM-09-01}} = 0 \text{ m}^3/\text{j}$$
$$[\text{Sel}]_{\text{ILAM-09-01}} \approx 50 \text{ mg/L}$$



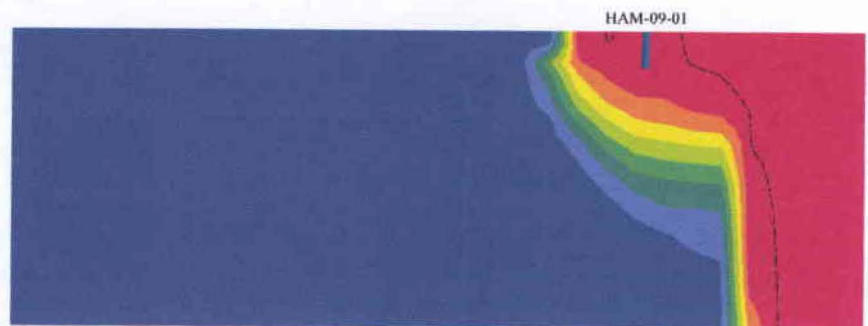
### Scénario 1

$$Q_{\text{HAM-09-01}} = 200,0 \text{ m}^3/\text{j}$$
$$[\text{Sel}]_{\text{HAM-09-01}} \approx 470 \text{ mg/L}$$



### Scénario 3

$$Q_{\text{HAM-09-01}} = 326,6 \text{ m}^3/\text{j}$$
$$[\text{Sel}]_{\text{HAM-09-01}} \approx 935 \text{ mg/L}$$



----- Limite de potabilité :  $[\text{Cl}^-] = 250 \text{ mg/L}$

250 m

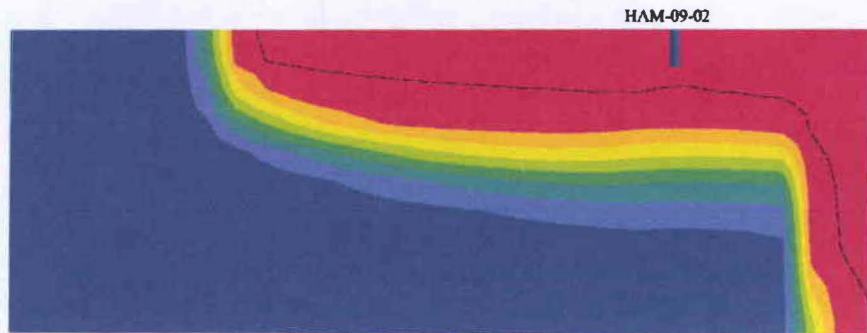
500 m

Figure 21 : Comparaison de la salinité de la nappe simulée pour la situation actuelle et pour les scénarios 1 et 3 (coupe transversale passant par l'ouvrage HAM-09-01PP)



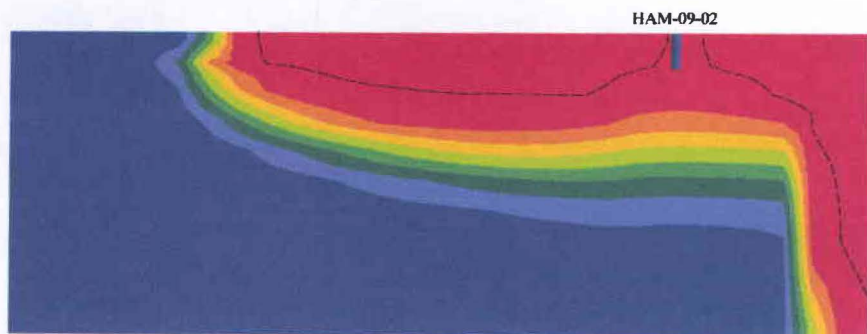
### Etat actuel

$$Q_{\text{HAM-09-02}} = 0 \text{ m}^3/\text{j}$$
$$[\text{Sel}]_{\text{HAM-09-02}} \approx 50 \text{ mg/L}$$



### Scénario 1

$$Q_{\text{HAM-09-02}} = 200,0 \text{ m}^3/\text{j}$$
$$[\text{Sel}]_{\text{HAM-09-02}} \approx 515 \text{ mg/L}$$



### Scénario 3

$$Q_{\text{HAM-09-02}} = 326,6 \text{ m}^3/\text{j}$$
$$[\text{Sel}]_{\text{HAM-09-02}} \approx 917 \text{ mg/L}$$

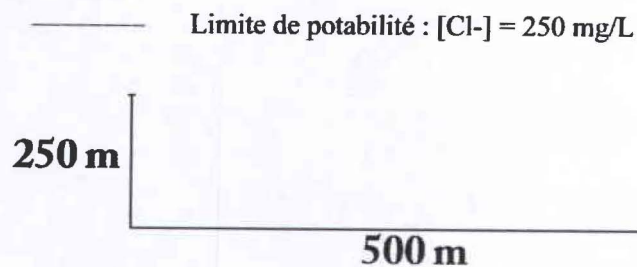
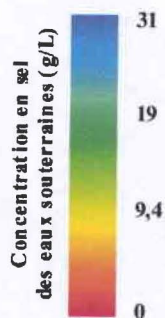
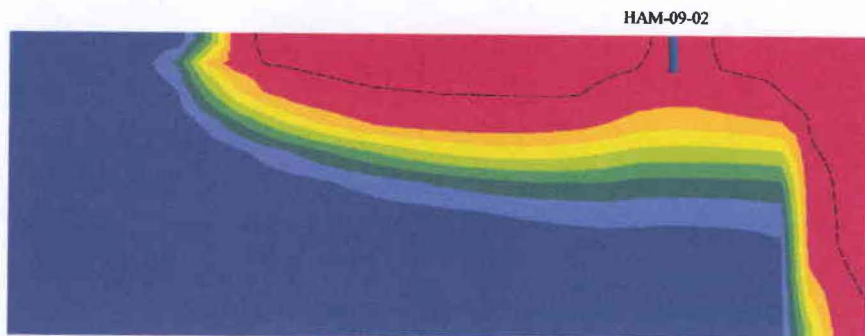


Figure 22 : Comparaison de la salinité de la nappe simulée pour la situation actuelle et pour les scénarios 1 et 3 (coupe transversale passant par l'ouvrage HAM-09-02PP)

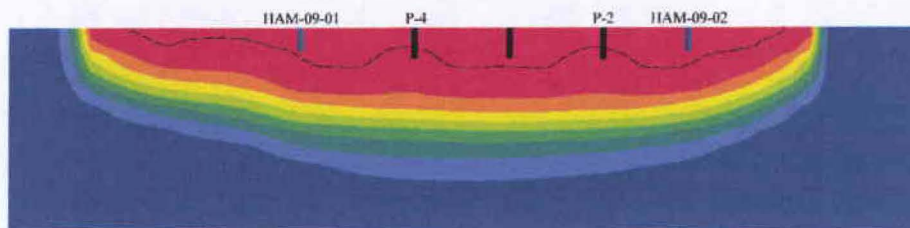
### Etat actuel

$$Q_{\text{HAM-09-01}} = 0 \text{ m}^3/\text{j}$$

$$[\text{Sel}]_{\text{HAM-09-01}} \approx 50 \text{ mg/L}$$

$$Q_{\text{HAM-09-02}} = 0 \text{ m}^3/\text{j}$$

$$[\text{Sel}]_{\text{HAM-09-02}} \approx 50 \text{ mg/L}$$



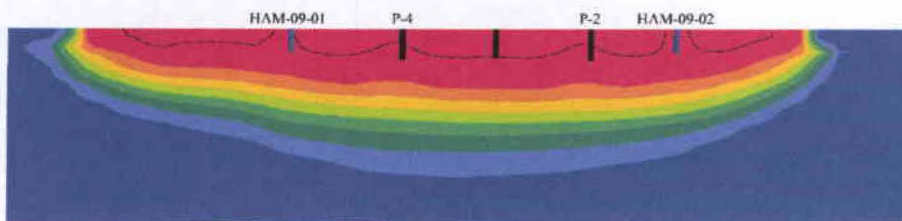
### Scénario 1

$$Q_{\text{HAM-09-01}} = 200,0 \text{ m}^3/\text{j}$$

$$[\text{Sel}]_{\text{HAM-09-01}} \approx 470 \text{ mg/L}$$

$$Q_{\text{HAM-09-02}} = 200,0 \text{ m}^3/\text{j}$$

$$[\text{Sel}]_{\text{HAM-09-02}} \approx 515 \text{ mg/L}$$



### Scénario 3

$$Q_{\text{HAM-09-01}} = 326,6 \text{ m}^3/\text{j}$$

$$[\text{Sel}]_{\text{HAM-09-01}} \approx 935 \text{ mg/L}$$

$$Q_{\text{HAM-09-02}} = 326,6 \text{ m}^3/\text{j}$$

$$[\text{Sel}]_{\text{HAM-09-02}} \approx 917 \text{ mg/L}$$

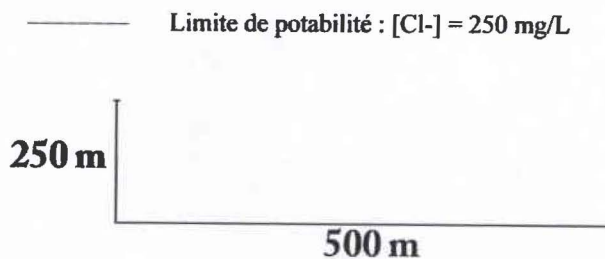
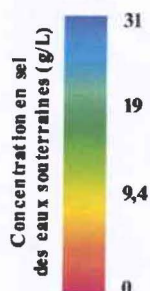
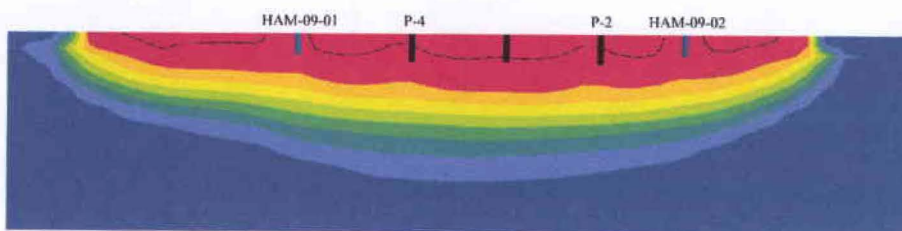
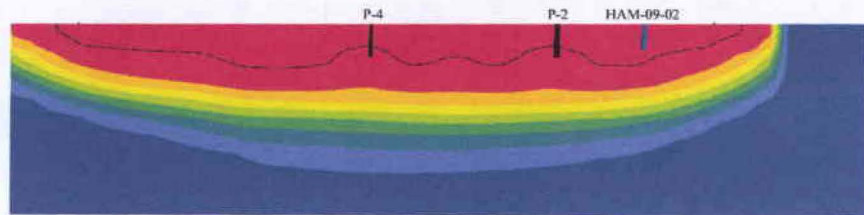


Figure 23 : Comparaison de la salinité de la nappe simulée pour la situation actuelle et pour les scénarios 1 et 3 (coupe longitudinale passant par les ouvrages P-2, P-4 et HAM-09-02PP)



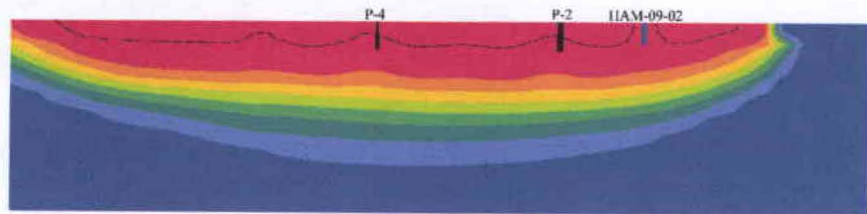
**Etat actuel**

$Q_{HAM-09-02} = 0 \text{ m}^3/\text{j}$   
 $[\text{Sel}]_{HAM-09-02} \approx 50 \text{ mg/L}$   
 $Q_{P-4} = 353,0 \text{ m}^3/\text{j}$   
 $[\text{Sel}]_{P-4} \approx 106 \text{ mg/L}$



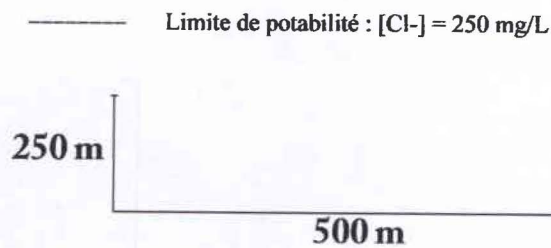
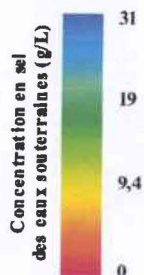
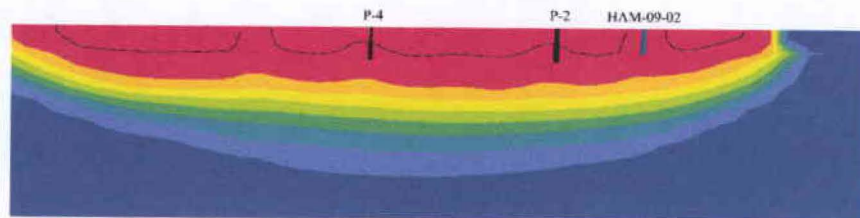
**Scénario 1**

$Q_{HAM-09-02} = 200,0 \text{ m}^3/\text{j}$   
 $[\text{Sel}]_{HAM-09-02} \approx 515 \text{ mg/L}$   
 $Q_{P-4} = 353,0 \text{ m}^3/\text{j}$   
 $[\text{Sel}]_{P-4} \approx 144 \text{ mg/L}$



**Scénario 3**

$Q_{HAM-09-02} = 326,6 \text{ m}^3/\text{j}$   
 $[\text{Sel}]_{HAM-09-02} \approx 917 \text{ mg/L}$   
 $Q_{P-4} = 353,0 \text{ m}^3/\text{j}$   
 $[\text{Sel}]_{P-4} \approx 150 \text{ mg/L}$



**Figure 24 : Comparaison de la salinité de la nappe simulée pour la situation actuelle et pour les scénarios 1 et 3 (coupe longitudinale passant par les ouvrages HAM-09-01PP, HAM-09-02PP et à proximité de tous les autres ouvrages)**

## 6 CONSIDÉRATIONS RÉGLEMENTAIRES

### 6.1 RAYON D'INFLUENCE DES PUIITS TESTÉS

Suite aux essais de pompage effectués en HAM-09-01PP et HAM-09-02PP, le rayon d'influence est estimé à environ 50 à 60 mètres au puits HAM-09-01PP testé à un débit de 3,78 L/s. Cet estimé est confirmé par l'absence d'impact hydraulique du puits P-4 sur le puits HAM-09-02PP (voir section 3.5).

Considérant que les distances de séparation des puits de production sont toutes supérieures à 197 mètres (voir tableau 2) les puits de production HAM-09-1PP, HAM-09-02PP et les puits municipaux existants sont tous hors rayon d'influence mutuelle. Aussi, ces puits sont tous localisés hors rayon d'influence d'un quelconque pompage.

### 6.2 SURFACES PIÉZOMÉTRIQUES

La surface piézométrique moyenne a été reconstituée par le modèle suite à une simulation pour le régime hydrogéologique actuel (pompages des puits municipaux P-1, P-2, et P-4 aux débits appliqués en 2003, référence 4) excluant tout pompage des puits municipaux faisant l'objet de la présente demande d'autorisation (Débit = 0 L/s). Cette surface est illustrée à la figure 12.

La surface piézométrique moyenne (figure 16) a été simulée après 30 ans pour le scénario d'exploitation no 3 (voir tableau 11).

L'impact piézométrique simulé après 30 ans (différence entre les surfaces piézométriques : état actuel et scénario no 3) est de l'ordre de (figure 17) :

- ✓ 1 à 1,2 m au droit immédiat des ouvrages HAM-09-01PP et HAM-09-02PP;
- ✓ 0,4 m à 0,8 m sur la nappe en général.

### 6.3 DÉBITS D'EXPLOITATION RECOMMANDÉS

Le tableau 13 regroupe les débits d'exploitation par puits municipal suite aux différentes simulations et analyses effectuées (section 5). Ce tableau intègre les puits municipaux HAM-09-01PP et HAM-09-02PP. Ces débits recommandés présupposent que les puits privés actuellement en service soient à l'arrêt.

**Tableau 13 : Débits d'exploitation recommandés**

Puits	Débit simulé	Somme
	m <sup>3</sup> /j	m <sup>3</sup> /j
HAM-09-01PP	326,6	653,2
HAM-09-02PP	326,6	

Ces débits recommandés correspondent aux débits testés et correspond au scénario no 3 (simulation).

Après leur mise en fonction aux débits recommandés et plusieurs années (minimum de 3 années) de suivi des débits d'exploitation des fluctuations des niveaux d'eau et de la minéralisation (voir section 8 – Recommandations), ces débits

d'opération pourront éventuellement être révisés.

Les débits du tableau 13 sont donc les débits qui font l'objet de la présente demande d'autorisation, et pour lesquels toutes les analyses réglementaires ont été réalisées (aire d'alimentation et périmètres de protection bactériologique et virologique).



Par ailleurs, le scénario 3 est recommandé malgré les concentrations simulées en sel (tableau 12) car les concentrations en sel estimé pour les débits recommandés sont très vraisemblablement surestimées. Rappelons que les concentrations simulées sont exprimées en mg/l de sel total et non en chlorures (sur lequel est établie la recommandation de Santé Canada), les chlorures représentant environ 56% du contenu en sels de l'eau de mer.

La réalisation de la modélisation présentée ne fait pas partie des exigences réglementaires et résulte de l'engagement social de la municipalité des Îles, de la conscience professionnelle de Madelin'Eau et de son savoir-faire unique en la matière. Compte tenu des remarques appliquées à l'estimation de l'évolution projetée de la minéralisation (section 5.4.3) et de la mise en garde concernant l'interprétation des résultats des simulations (section 5.5), il apparaît que le secteur de Havre-aux-Maisons semble théoriquement plus sensible à une migration dans le long terme de l'interface eau douce/eau salée comparativement aux secteurs de l'Étang-du-Nord et de Fatima sans limiter dans le court terme l'accès à la ressource disponible.

Dans le long terme, le maintien ou l'ajustement des débits recommandés sera analysé suite à l'application du plan de suivi Débit/Rabattement/Qualité évoqué à la section 8.

#### 6.4 DÉLIMITATION DES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE

La figure 25 présente les périmètres de protection bactériologique et virologique des nouveaux ouvrages correspondant aux isochrones 200 j (bactériologique) et 550 j (virologique) simulés par le modèle pour les débits du scénario 3 (1737 m<sup>3</sup>/j total de tous les ouvrages anciens et nouveaux) et selon la distribution des débits apparaissant au tableau 11 (et rappelés au tableau 13 pour les nouveaux ouvrages). Les périmètres de protection bactériologique (200 j) ne sont pas parfaitement circulaires et leurs distances maximales varient de 314 à 406 m selon le puits de production concerné alors que les périmètres de protection virologique (550 j) varient de 549 à 554 m.

Tableau 14 : - Distances maximales (mètres) associées aux périmètres de protection (isochrones 200 et 550 j) autour des puits de production

Havre-aux-Maisons (réf.: figure 25)		
Puits de production	HAM-09-01PP	HAM-09-02PP
Débits recommandés (m <sup>3</sup> /j)	326,6	326,6
Périmètre bactériologique (Vert) distance maximale (m)	406	314
Périmètre virologique (Rouge) distance maximale (m)	554	549

Tous les périmètres s'étendent principalement vers l'amont hydraulique (direction sud), soit vers les bordures du horst mississippien et aussi vers le nord (en direction de l'aéroport) car les puits existant P1, P2 et P4 ainsi que le puits à autoriser (HAM-09-02PP) captent une partie des eaux souterraines de ce secteur. Seul le puits HAM-09-01PP prélève ses eaux strictement de la partie amont. Dans les limites de la figure 25, une seule inclusion agricole est inventoriée au sud du puits HAM-09-01PP laquelle a fait l'objet de la décision de la CPTAQ 315357 (année 2000). Selon l'information obtenue de l'analyste au dossier, le demandeur exploitait en 2000 une ferme comptant environ 75 brebis dont le cheptel devait atteindre 150 brebis en 2001. Il produisait aussi des petits fruits (framboises) sur sa propriété.

Cependant, et contrairement au regroupement no 1, aucune parcelle ayant fait l'objet d'une inclusion agricole n'est recoupée par les périmètres de protection bactériologique et virologique développés par les



deux puits faisant l'objet de la présente demande d'autorisation, de telle sorte que les articles 26 à 30 du RCES, propres au milieu agricole, ne s'appliquent pas.

Quant aux périmètres de protection immédiat, ils sont tous d'un rayon de 30 mètres, et ce tel que spécifié à l'article 24 du RCES. Ces périmètres de protection immédiats seront clôturés. Ils ne sont pas en zone régie par la Loi sur la Protection du territoire et des activités agricoles, de telle sorte qu'aucune demande d'autorisation pour l'utilisation à des fins autres qu'agricoles n'est requise pour les périmètres de protection des deux (2) puits faisant l'objet de la présente demande d'autorisation.

#### 6.5 IMPACT DU PROJET SUR LES AUTRES USAGERS

Tous les résidants avoisinant les nouveaux puits sont desservis par le réseau d'aqueduc municipal de sorte qu'il n'existe aucun puits privé susceptible d'être affecté par le pompage de ces nouveaux puits.

#### 6.6 VULNÉRABILITÉ DE LA RESSOURCE EN EAU SOUTERRAINE (DRASTIC)

Le 3<sup>e</sup> paragraphe de l'article 25 du Règlement sur le captage des eaux souterraines oblige « l'évaluation de la vulnérabilité des eaux souterraines dans les aires définies au paragraphe 2<sup>e</sup> (soit les aires de protection bactériologique (200 jours) et virologique (550 jours) par l'application de la méthode DRASTIC ».

La méthode DRASTIC demeure la méthode de détermination de l'indice de vulnérabilité des eaux souterraines la plus communément utilisée. Cette méthode qui consiste en un système de cotation numérique est décrite en détail dans le document EPA/600-2-87-035 (Aller et al, 1987).

Cette méthode repose sur les trois hypothèses de base suivantes avec lesquelles les utilisateurs doivent être familiers afin de bien cerner ses limites d'application :

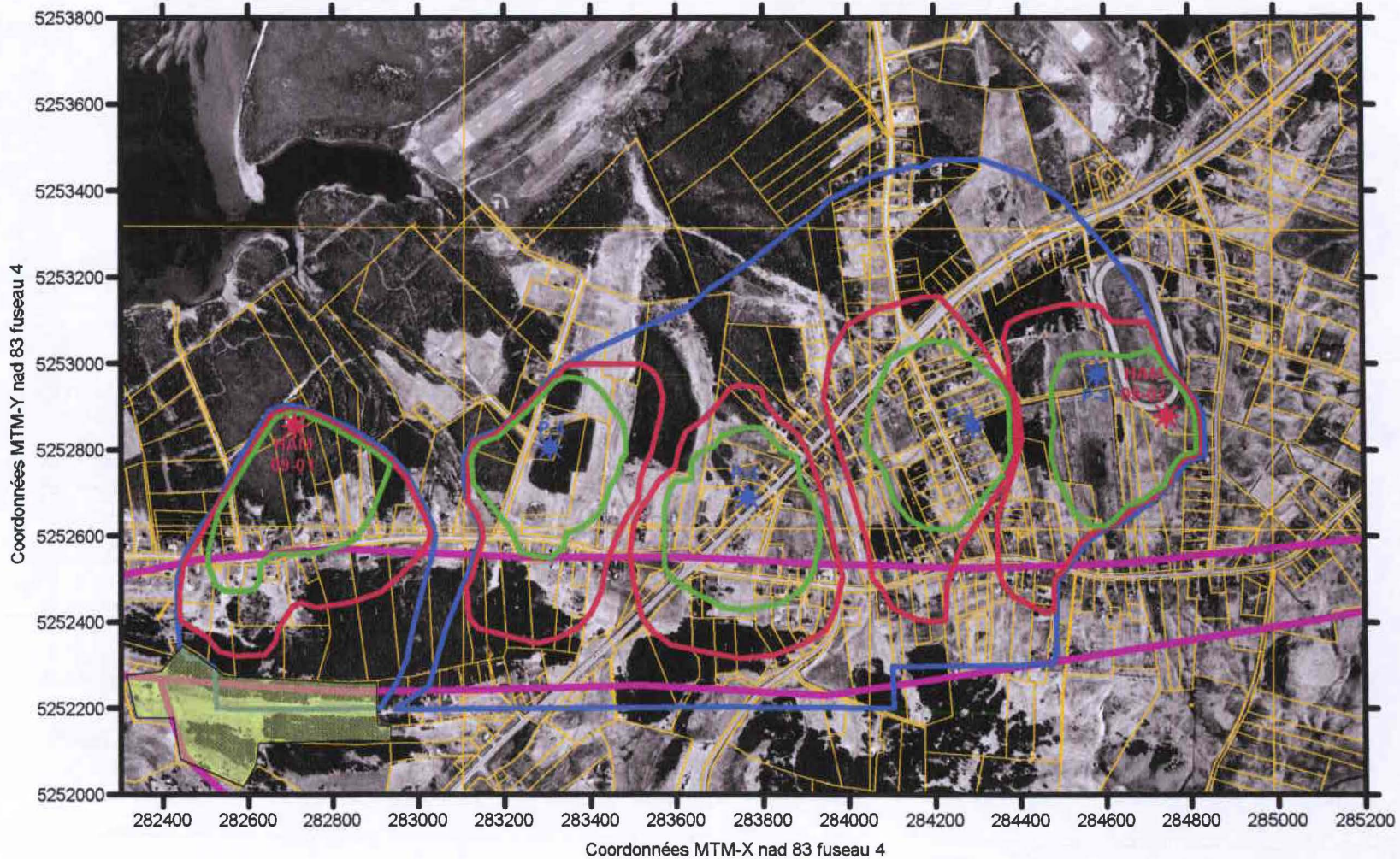
- Les sources de contamination potentielles se trouvent à la surface du sol,
- De la surface du sol les contaminants potentiels atteignent l'aquifère par le mécanisme d'infiltration efficace,
- La nature des contaminants potentiels n'est pas considérée dans le calcul de l'indice.









Les sept lettres de l'acronyme DRASTIC identifient les paramètres qui permettront de déterminer la valeur de l'indice de vulnérabilité. Ces derniers sont dans l'ordre :

- ✓ D : *Depth to water table* ou profondeur de la nappe d'eau;
- ✓ R : *Recharge* ou infiltration efficace;
- ✓ A : *Aquifer media* ou milieu aquifère;
- ✓ S : *Soil media* ou type de sol (pédologie)
- ✓ T : *Topography* ou pente du terrain;
- ✓ I : *Impact of the vadose zone* ou impact de la zone vadose;
- ✓ C : *Hydraulic conductivity* ou conductivité hydraulique.

Ces sept paramètres découpent de façon schématique une unité hydrogéologique locale en ses principales composantes lesquelles influencent à différents degrés les processus de transport et d'atténuation des contaminants dans le sol.





-  Puits municipaux existants exploités
-  Puits de production (2009)
-  Aire d'alimentation
-  Isochrone = 550 jours (virologique)
-  Puits municipaux existants non exploités
-  Contact géologique
-  Isochrone = 200 jours (bactériologique)
-  Inclusion agricole suite à une décision de la CPTAQ



**Alimentation en eau douce**  
**Secteur Havre-aux-Maisons**  
**Demande d'autorisation**  
**(Art. 31 du RCES)**

**Figure 26 : Aires d'alimentation et périmètres de protection - HAM-09-01 (326,6 m3/j) ; HAM-09-02 (326,6 m3/j) ; P-1 (369,0 m3/j) ; P-2 (372,0m3/j) ; P-3 (0 m3/j) et P-4 (363,0 m3/j)**

**Made lin 'Eau**      **Projet : 2010-711**  
**Date : Mai 2010**

Dessiné par : S. Blackburn, Tech. géo. appliqué  
 Supervisé par : Denis Richard, ing. hydrogéologue  
 Approuvé par : Olivier Banton, Ph. D., en hydrogéologie



Une valeur numérique (poids paramétrique) comprise entre 1 et 5 reflète le degré d'influence de chacun des paramètres de calcul énumérés ci-dessus. Le poids de ces paramètres a été fixé par un groupe expert américain selon la méthode DELPHI. À chacun des paramètres est aussi associée une cote variant de 1 à 10 définie en fonction d'intervalles de valeurs. La plus petite cote représente les conditions de plus faible vulnérabilité à la contamination. L'attribution de la cote à chacun des paramètres doit être faite par un hydrogéologue chevronné et familier du terrain.

L'indice de vulnérabilité DRASTIC (ID) est déterminé pour chacune des unités hydrogéologiques à l'intérieur des aires de protection correspondant à des temps de transport de 200 et 550 jours par la somme des produits des poids pondérés par la cote correspondante.

Ainsi :

$$ID = D_p D_c + R_p R_c + A_p A_c + S_p S_c + T_p T_c + I_p I_c + C_p C_c$$

Les deux (2) puits de production HAM-09-01PP et HAM-09-02PP captent une seule unité hydrogéologique : un grès fracturé recouvert par une mince couche superficielle de sable silteux. Le tableau 15 regroupe les indices DRASTIC attribués aux puits alors que le calcul de l'indice DRASTIC est présenté à l'annexe 10. Les indices DRASTIC varient de 104 à 111. Selon le *Règlement sur la qualité de l'eau potable*, article 13, les eaux souterraines sont considérées vulnérables au droit des périmètres de protection d'un captage lorsque :

- L'indice général DRASTIC est supérieur à 100 au niveau des périmètres de protection bactériologique et virologique,
- Au droit desdits périmètres de protection se retrouvent des ouvrages ou des activités susceptibles d'altérer la qualité microbiologique des eaux souterraines.

**Tableau 15 : Puits de production - Vulnérabilité de la nappe captée selon DRASTIC**

Puits	Indice DRASTIC	Commentaires	Sources de contamination bactériologique
HAM-09-01PP	111	Nappe dans des horizons gréseux	Aucune
HAM-09-02PP	104	aquifère, vulnérable car indice DRASTIC > 100	Aucune

Les indices généraux DRASTIC des puits de production et leurs environs témoignent donc d'une faible vulnérabilité des eaux souterraines en regard des contaminants microbiologiques superficiels comme en témoignent, par ailleurs, l'absence de contenu microbiologique (section 4.1). Toutefois, l'eau souterraine provenant du puits HAM-09-01PP renferme une teneur en nitrates de 2,4 mg/L N soit un indicateur de l'impact des activités agricoles liées à l'élevage de brebis et la culture de petits fruits (framboises). La norme pour ce paramètre est 10 mg/L de N. Cette activité aurait atteint son plein développement depuis 2001, on suppose qu'un état d'équilibre entre les apports azotés et leur migration vers la ressource eau souterraine, a été atteint, toutefois, le suivi de ce paramètre est de rigueur.

Les périmètres de HAM-09-01PP s'étendent vers l'amont hydraulique (direction sud-sud-est), vers les bordures du horst mississippien en direction d'un lot ayant fait l'objet d'inclusion agricole (voir section 2.3), sans toutefois le recouper. L'étendue de cette inclusion agricole est clairement délimitée sur la figure 25.



## 6.7 IMPACT DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Une analyse sommaire des impacts du projet de captage d'eau sur l'environnement a été effectuée. En effet, l'évaluation de l'impact du captage sur l'environnement est obligatoire pour tous les projets d'installation de captage soumis à l'autorisation du ministre (articles 33, 34 et 36 du RCES).

Le tableau 16 présente les impacts appréhendés sur l'environnement ainsi que leur probabilité d'occurrence et la justification. Le principal impact sur l'environnement de l'exploitation des deux (2) puits est lié au déséquilibre de l'interface eau douce/eau salée (section 5.4.3). Un prélèvement trop soutenu entraînerait un rabattement tendant vers le zéro marin ou même sous le zéro marin et provoquerait en retour une remontée de l'interface eau douce/eau salée. Sous les prélèvements testés lors de l'essai de pompage simultané (voir section 3.5) durant 72,7 heures à des débits égaux aux débits recommandés (section 6.3), la position de cette interface eau douce /eau salée n'a pas été déplacée comme l'attestent les résultats d'analyses chimiques caractérisant la situation avant et après pompage (voir section 4).

**Tableau 16 : Évaluation des impacts sur l'environnement**

<b>Impact appréhendé</b>	<b>Probabilité</b>	<b>Justification</b>
Affaissement de terrain	Nulle	Les sols sont constitués de sable matériau peu compressible et peu sensible (voir coupes géologiques et techniques, annexes 5A à 6C).
Dégradation de l'aspect visuel	Faible	Toutes les têtes de puits seront enfouies de même que les conduites. Seul un petit bâtiment dont la fonction sera d'abriter des pompes de refoulement un poste de chloration et les instruments de contrôle sera visible.
Dégradation de la faune et la flore	Très faible	Les coupes d'arbres seront strictement limitées au tracé d'amenée des équipements reliant les deux (2) puits de production. Aucun habitat n'est menacé par les travaux à venir (annexe 3). Sous des conditions naturelles (tableau 4), la profondeur des niveaux d'eau varie de 7,88 mètres (HAM-09-01PP) à 17,05 mètres (HAM-09-02PP). Sous les conditions d'exploitation recommandées (tableau 13), le rabattement (annexes 5A et 6A) variera de 0,84 mètres (HAM-09-01PP) à 1,02 mètres (HAM-09-02PP). Dans les limites du faible rayon d'influence (50 à 60 mètres), un tel rabattement n'affectera pas les résineux si présents en surface.
Dégradation des milieux humides	Nulle	Dans un rayon de 500 mètres autour des puits de production, les milieux humides sont inexistant.
Dégradation des plans d'eau	Nulle	La zone de décharge de l'aquifère est la lagune du Havre-aux-Maisons. Outre cette décharge, il n'existe aucun plan d'eau dans un rayon de 500 mètres autour des puits de production.
Tarissement de l'aquifère	Nulle	Le renouvellement de la ressource est assuré par les précipitations sur l'aire d'alimentation des puits. La recharge est de 106 L/s (section 5.2). Les débits recommandés sont respectueux du bilan hydrique et tiennent compte de l'impact des prélèvements sur la position de l'interface eau douce/eau salée.



## 7 CONCLUSION

À l'automne 2009, deux (2) puits de production captant une nappe faiblement vulnérable ( $104 < \text{DRASTIC} < 111$ ; alors que le seuil de vulnérabilité est  $\text{DRASTIC} = 100$ ) ont été testés durant 72,7 heures à un débit cumulé de 7,56 L/s ( $653,18 \text{ m}^3/\text{jour}$ ) réparti équitablement comme suit :

- ✓ HAM-09-01PP = 3,78 L/s ( $326,6 \text{ m}^3/\text{j}$ )
- ✓ HAM-09-02PP = 3,78 L/s ( $326,6 \text{ m}^3/\text{j}$ )

Ces débits ont permis en tout temps de maintenir dans chacun des puits testés un niveau d'eau rabattu correspondant à une piézométrie de +0,50 mètres maintenant ainsi l'interface eau douce / eau salée en dessous de la base des puits (principe de Ghyben-Herzberg). Sous ces conditions de pompage, l'eau souterraine a montré pour les deux puits testés :

- Une qualité microbiologique conforme aux critères de potabilité stipulés par le *Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP)*,
- Une qualité inorganique conforme aux normes et recommandations stipulées par le *Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP)*,
- Tous les composés organiques semi-volatils et les phénols analysés sont en deçà des limites de détection de chaque analyse. Seule une faible concentration en chloroforme a été détectée au puits HAM-09-01PP (chloroforme =  $2 \mu\text{g/L}$ ), laquelle est considérée comme un bruit de fond naturel dans la région à l'étude,
- Les pesticides analysés sont systématiquement absents,
- Tous les paramètres radiologiques analysés sont soit en deçà du seuil de quantification, soit détectés à des concentrations inférieures aux critères de potabilité stipulés par le *Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP)*.

Selon le forage concerné, les eaux souterraines se distinguent légèrement dans leur minéralisation et leur faciès tout en respectant les normes prescrites au *Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP)*.

À la lumière de la qualité des eaux souterraines déterminée aux deux (2) futurs puits de production durant l'essai de pompage simultané du mois de décembre 2009, aucun traitement de l'eau ne serait requis. Toutefois, considérant que la nappe au droit des périmètres de protection bactériologique et virologique est vulnérable et que la capacité d'épuration (filtration) d'un grès fracturé ne présente pas la même efficacité qu'un aquifère composé de dépôts granulaires, il est souhaitable de recourir à une chloration permettant une réduction de 4 log virus. Cette chloration est d'autant plus souhaitable que les teneurs en SDS-THM mesurées à 72h à chacun des puits sont toutes inférieures à  $12 \mu\text{g/L}$  soit une concentration largement sous la valeur maximale stipulée pour ce paramètre par le *Règlement sur la qualité de l'eau potable RQEP* ( $80 \mu\text{g/L}$ ).

La nappe est exclusivement alimentée par la recharge induite par les infiltrations efficaces ( $230 \text{ mm/an}$ ) correspondant à un débit d'infiltration de 106 L/s pour le secteur modélisé. Pour les débits recommandés ci-après, la nappe pourrait favoriser à long terme une remontée de l'interface eau douce / eau salée quoique cette appréhension hydrogéologique provient d'une simulation à une échelle régionale portée à surestimer le phénomène.



Dans l'état actuel des connaissances, à la lumière des résultats provenant des essais de pompage effectués et des modélisations, le **prélèvement journalier recommandé pour les deux (2) puits est de 7,56 L/s (653,18 m<sup>3</sup>/jour) réparti équitablement comme suit :**

- ✓ HAM-09-01PP = 3,78 L/s (326,6 m<sup>3</sup>/j)
- ✓ HAM-09-02PP = 3,78 L/s (326,6 m<sup>3</sup>/j)

Dans les limites du domaine modélisé, ce débit cumulé (653,18 m<sup>3</sup>/jour) s'ajoute au débit (1084 m<sup>3</sup>/jour) déjà prélevé à partir des puits municipaux existants (P-1, P-2 et P-4). Ce débit à autoriser excède l'objectif visé tel que défini à la section 1.1. Ces débits devraient être exploités de façon continue (24 h/jour) sans interruption.

Cette distribution spatiale des débits recommandés prévaut pour les régimes moyens de recharge de la nappe. Ces débits pourraient être revus, à la baisse ou à la hausse, selon les interprétations des mesures provenant du plan de suivi **Débit/Rabattement/Qualité** (voir section 8). Dans tous les cas, un suivi adapté et rigoureux des modalités d'exploitation de la nappe devra être mis en place pour sécuriser la pérennité de la ressource.

Pour les débits d'exploitation recommandés et selon le puits concerné, le périmètre de protection :

- ✓ Bactériologique, caractérisé par l'isochrone 200 jours, variera au maximum de 314 à 406 m selon le puits de production concerné
- ✓ Virologique, caractérisé par l'isochrone 550 jours, variera au maximum de 549 à 554 m selon le puits concerné.

Dans les limites de ces périmètres de protection, la nappe est peu vulnérable ( $104 < \text{DRASTIC} < 111$ ) aux activités de surface susceptibles d'altérer la qualité microbiologique des eaux souterraines comme l'atteste l'absence de contamination microbiologique lors des tests effectués. Selon le *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (RQEP), la limite DRASTIC démarquant une nappe vulnérable d'une nappe non vulnérable est un indice DRASTIC = 100. Par ailleurs, une terre agricole est localisée en amont hydraulique du puits HAM-09-01PP, laquelle terre agricole permet d'expliquer une teneur en nitrates-nitrites de 2,4 mg/L N en HAM-09-01PP alors que la norme pour ce paramètre est de 10 mg/L. À noter que cette terre agricole, ne recoupe pas les périmètres de protection bactériologique et virologique du puits HAM-09-01PP.

Les travaux et analyses effectués lors du présent mandat dans le secteur de Havre-aux-Maisons, Madelin'eau concluent à la possibilité de capter, **conditionnellement**, un prélèvement journalier sur un long terme de 7,56 L/s (653,18 m<sup>3</sup>/jour) d'une eau souterraine dont la qualité est conforme aux normes et recommandations du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (RQEP), sans impact sur de tiers usagers et sans impact sur l'environnement. Les conditions applicables à un tel scénario d'exploitation sont liées à un suivi discipliné à chacun des puits de production :

- 1) Des débits appliqués,
- 2) Des niveaux d'eau rabattus,
- 3) De la qualité des eaux brutes (sortie du puits) dont, entre autres, la mesure de la minéralisation (STD, Na, Cl) et des nitrates-nitrites,
- 4) Le suivi des conditions climatiques.



## 8 RECOMMANDATIONS

Dans une perspective d'exploitation pérenne du système aquifère de Havre-aux-Maisons par deux (2) puits additionnels sous les conditions d'exploitation spécifiées à la section 7, Madelin'Eau recommande :

- d'installer une pompe submersible à une profondeur maximale ne dépassant pas l'élévation -10 mètres (nmm) dans chacun des puits de production ;
- de respecter obligatoirement les débits d'exploitation (maximaux) spécifiés à la section 7 de ce rapport;
- d'installer un débitmètre électromagnétique à chaque puits permettant d'enregistrer en continu les débits d'exploitation par puits de production;
- d'installer des électrodes de désamorçage des pompes si le débit d'exploitation en vigueur abaisse le niveau d'eau sous l'élévation +0,50 mètres/nmm;
- d'installer des capteurs de pression hydraulique dans les puits de production, les piézomètres et les puits privés les plus proches des puits municipaux en vue de mesurer en continu dans chaque ouvrage :
  - ✓ la conductivité électrique et le pH de l'eau souterraine;
  - ✓ la température de l'eau souterraine;
- de prélever à l'eau brute et pour chaque puits de production à une fréquence : bi-mensuelle (aux deux semaines) des échantillons d'eau pour le suivi des fluctuations des concentrations en sodium, chlorures, solides totaux et nitrates-nitrites,
- de suivre l'évolution des données climatiques dans le secteur de Havre-aux-Maisons ;
- d'interpréter semestriellement l'ensemble des résultats obtenus dans le cadre d'un suivi Débit/Rabattement/Qualité des eaux souterraines prélevées;
- de mettre à jour la modélisation des écoulements souterrains et de l'évolution de l'interface eau douce / eau salée eu égard aux données acquises par le suivi ainsi mis en place;
- de recourir à une désinfection au chlore de l'eau captée, permettant une réduction des virus de 4 log d'inactivation,
- d'interdire (schéma d'aménagement et règlement municipal) toute nouvelle inclusion agricole dans les limites des aires d'alimentation développées par les deux nouveaux puits faisant l'objet de la présente demande d'autorisation ainsi que celles développées par les puits municipaux actuellement en usage,
- d'adresser une demande de soustraction du territoire concerné par les puits auprès du MRN, direction des titres miniers et des systèmes (voir annexe 4).

Dans ce contexte la Municipalité s'engage à :

- ✓ adopter un **plan de suivi - Débit/Rabattement/Qualité**, des eaux souterraines prélevées à l'eau brute de chaque puits de production et
- ✓ déposer un rapport semestriel durant les trois (3) premières années d'opération auprès du MDDEP.

Suite à la réévaluation hydrogéologique des phénomènes en présence, les débits d'exploitation par puits pourraient être éventuellement révisés. Ces rapports semestriels seront rédigés par l'équipe hydrogéologique de Madelin'Eau.

Denis Richard ing,  
Hydrogéologue



Pour Madelin'Eau (Denis Richard, Renald McCormack et Olivier Banton)

## 9 RÉFÉRENCES :

1. Madelin'Eau, mars 2003 – Gestion des eaux souterraines aux Îles-de-la-Madeleine – Un défi de développement durable – Rapport d'étape no 1 couvrant la période – Avril 2002 à mars 2003, présenté à la Municipalité des Îles-de-la-Madeleine dans le cadre d'un financement provenant du Fonds d'action québécois pour le développement durable (FAQDD).
2. Madelin'Eau, Décembre 2004 – Gestion des eaux souterraines aux Îles-de-la-Madeleine – Un défi de développement durable – Rapport final – Document no 3 (archipel hors Île Centrale) – Partie A : île du Havre-Aubert, Partie B : Île de Havre-aux-Maisons, Partie C : Île de la Grande-Entrée, Partie D : Île de Grosse-Île, Partie E : Île d'Entrée, Partie F; île de Pointe-aux-Loups, présenté à la Municipalité des Îles-de-la-Madeleine dans le cadre d'un financement provenant du Fonds d'action québécois pour le développement durable (FAQDD).
3. Madelin'Eau, Septembre 2008 – Secteur Havre-aux-Maisons – Captages municipaux (P1, P2, P3 et P4) – Prélèvement additionnel de 400 m<sup>3</sup>/jour aux débits autorisés – Examen de la faisabilité – Rapport d'expertise,
4. Madelin'Eau, 17 mars 2009 (révisé le 30 mars 2009) – Municipalité des Îles-de-la-Madeleine, secteurs couverts par un réseau d'aqueduc, Réponses aux questions posées par BPR – Groupe Conseil dans le cadre de la mise aux normes des réseaux
5. Benoit Barbeau, ing., Ph. D., Professeur agrégé, Titulaire agrégé - Chaire Industrielle-CRSNG en Eau Potable, École Polytechnique de Montréal, mars 2010 - Îles-de-la-Madeleine – Secteur de Grande-Entrée - *Évaluation de la problématique du chloroforme dans les eaux souterraines*



**Annexe 1**

**Municipalité des Îles-de-la-Madeleine  
Autorisation du signataire du rapport à déposer la demande d'autorisation**



# Municipalité des Îles-de-la-Madeleine

Direction du greffe

EXTRAIT du procès-verbal de la séance ordinaire du conseil de la Municipalité des Îles-de-la-Madeleine tenue le 9 février 2010, à la mairie.

**R1002-031**

**Mandat à Madelin'Eau – Demandes de certificat d'autorisation au MDDEP – Projets d'approvisionnement en eau potable – Secteurs de Havre-aux-Maisons, Fatima et de L'Étang-du-Nord**

---

CONSIDÉRANT QUE la Municipalité prévoit effectuer des travaux concernant l'alimentation en eau potable dans les villages de Havre-aux-Maisons, DE Fatima et de L'Étang-du-Nord;

CONSIDÉRANT QUE la réalisation de ces travaux nécessite l'obtention de certificats d'autorisation de la part du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP);

EN CONSÉQUENCE,

sur une proposition de Germain Leblanc,  
appuyée par Jonathan Lapierre,  
il est résolu à l'unanimité des conseillers présents

que la Municipalité mandate M. Denis Richard, ingénieur de la firme Madelin'Eau, pour présenter trois demandes de certificat d'autorisation au MDDEP dans le cadre des projets d'alimentation en eau potable présentés pour les secteurs de Havre-aux-Maisons, de Fatima et de L'Étang-du-Nord;

que la Municipalité s'engage, à l'achèvement de ces travaux, à transmettre au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs une attestation quant à leur conformité avec l'autorisation accordée.

VRAIE COPIE CERTIFIÉE  
Aux Îles-de-la-Madeleine  
Ce 23 février 2010

Jean-Yves Lebreux, greffier



**Annexe 2**

**Municipalité des Îles-de-la-Madeleine  
Conformité des lieux de construction des puits**



# Municipalité des Îles-de-la-Madeleine

Direction du greffe

Le 17 mai 2010

Monsieur Denis Richard  
Groupe Madelin'Eau  
8265, Rimbaud  
Québec (Québec) J4X 1T4

**Objet : Conformité des lieux de construction des puits – secteur de Havre-aux-Maisons**

Monsieur,

Après avoir procédé à la consultation des divers documents disponibles à la municipalité et effectué une visite terrain, nous certifions que les endroits où seront construits les deux (2) puits de production nécessaires à l'approvisionnement permanent en eau potable (village de Havre-aux-Maisons) est milieu forestier naturel pour l'ouvrage HAM-09-01-PP, lequel est composé principalement d'épinettes noires, de divers arbustes et de plantes herbacées. Pour l'ouvrage HAM-09-02-PP, celui-ci est localisé dans une friche herbacée. De plus, les environs des puits de production n'ont jamais fait l'objet d'une quelconque activité industrielle et l'ancien site d'enfouissement, fermé depuis les années 1970, se situent à plus de 1,5 kilomètre des forages de production.

Espérant que ces informations seront à votre entière satisfaction, nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

La greffière adjointe,

Bb/MD/nc

  
Manon Dubé



**Annexe 3**

**Municipalité des Îles-de-la-Madeleine  
Conformité de l'absence d'espèces menacées ou vulnérables – Secteurs des puits**







# Municipalité des Îles-de-la-Madeleine

Direction de l'aménagement du territoire  
et du développement du milieu

Le 17 mai 2010

Monsieur Denis Richard  
Groupe Madelin'Eau  
8265, Rimbaud  
Brossard (Québec) J4X 1T4

Objet : Confirmation de l'absence d'espèces menacées ou vulnérables – Secteur des nouveaux puits de production villages de l'île centrale et de Havre-aux-Maisons

Monsieur Richard,

Suite à l'analyse de la base de données numériques et géoréférencées du **Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec** par Benoit Boudreau, technicien forestier et responsable de la géomatique pour la Muniplité des Îles-de-la-Madeleine, nous certifions **l'absence d'habitats floristiques et fauniques** dans le secteur où se regroupe les 10 nouveaux puits de production nécessaires à l'approvisionnement en eau potable pour les villages de l'île centrale (Fatima, L'Étang-du-Nord et Cap-aux-Meules) ainsi que celui de Havre-aux-Maisons.

Pour valider cette base de données, un inventaire faunique et floristique sur le terrain au cours de ce printemps conclut l'absence d'espèces désignées menacées ou vulnérables dans ce secteur.

Nous demeurons disponibles pour vous fournir tout autre renseignement utile et vous prions d'agréer, Monsieur Richard, nos meilleures salutations.

JR/BD/ld

Benoit Boudreau,  
Technicien forestier et responsable de la  
géomatique

c.c. : Jean Richard, directeur des travaux publics, Municipalité des Îles-de-la-Madeleine

**Annexe 4**

**Attestation du Ministre des Ressources Naturelles**



Québec, le 3 mars 2010

Monsieur Denis Richard, ing.  
Madelin'Eau  
8265, Rimbaud  
Brossard (Québec) J4X 1T4

**Objet :** Demande d'attestation relative aux droits miniers  
Municipalité des Îles-de-la-Madeleine – Zone Havre-aux-Maisons  
Coordonnées UTM NAD 83 (Zone 20) des puits de captage :  
HAM-09-01-PP Nord : 5 251 953,594 m – Est : 591 053,114 m  
HAM-09-02-PP Nord : 5 252 008,133 m – Est : 593 104,030 m

Monsieur,

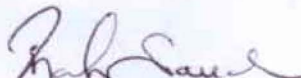
Pour faire suite à votre demande d'attestation relative aux droits miniers susceptibles d'y être octroyés, tel qu'il est prescrit à l'article 32 paragraphe 9 du Règlement sur le captage des eaux souterraines (L.R.Q., c. Q-2, r.1.3), nous pouvons confirmer qu'en date du 3 mars 2010 à 11 h, il n'y a aucune inscription au registre minier et aucune demande de titre minier relativement aux terrains où sont localisés les puits susmentionnés (carte ci-jointe). Le potentiel minéral semble faible sur ce territoire. Il est à noter que l'ensemble de la carte est à jour en date du 16 février 2010. Cependant, le secteur immédiat des puits est à jour en ce qui concerne les titres miniers, en date de la présente.

Ceci ne constitue en rien une garantie que des titres miniers ne seront pas émis à l'intérieur de ce périmètre. Cette attestation ne constitue pas une réserve à l'État ou une soustraction à l'activité minière, sur ce territoire.

Afin de s'assurer qu'aucun nouveau droit ne soit émis sur le territoire visé, vous pourriez adresser une demande de soustraction auprès de la directrice générale de la gestion du milieu minier à l'adresse suivante : 880, chemin Sainte-Foy, bureau 4.00, Québec (Québec) G1S 4X4.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Le directeur,

  
Roch Gaudreau

p. j.

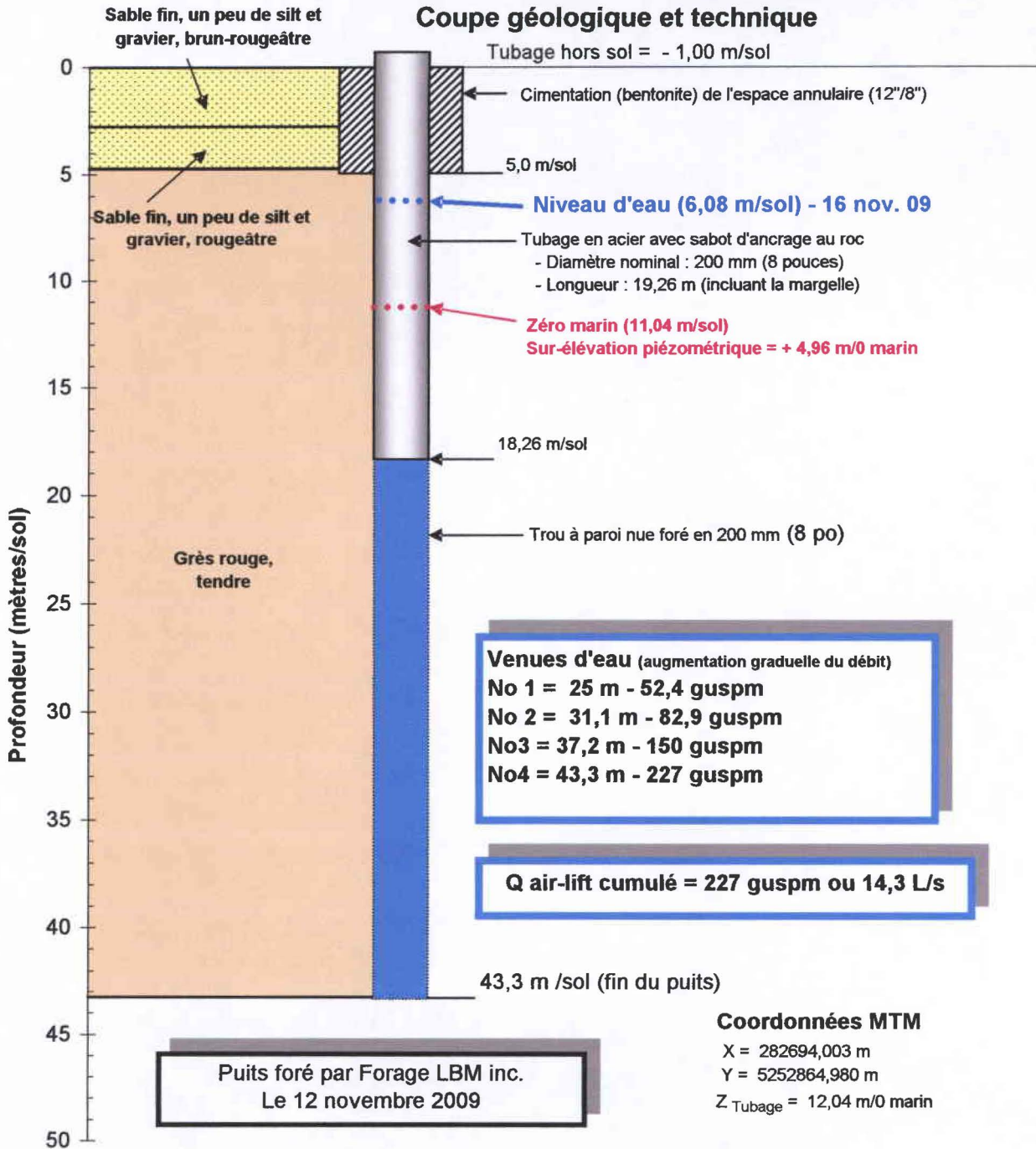
**Annexe 5A**

**HAM-09-01PP**

- Coupes géologiques et techniques
- Essais Q Palier – Tableaux, graphiques et mesures de terrain
- Essai Q 72 heures en HAM-09-01PP– Tableaux, graphiques et mesures manuelles



**HAM-09-01-PP (Succession Mauril Poirier)**  
**Coupe géologique et technique**



**Essais Q Palier – Tableaux, graphiques et mesures de terrain**

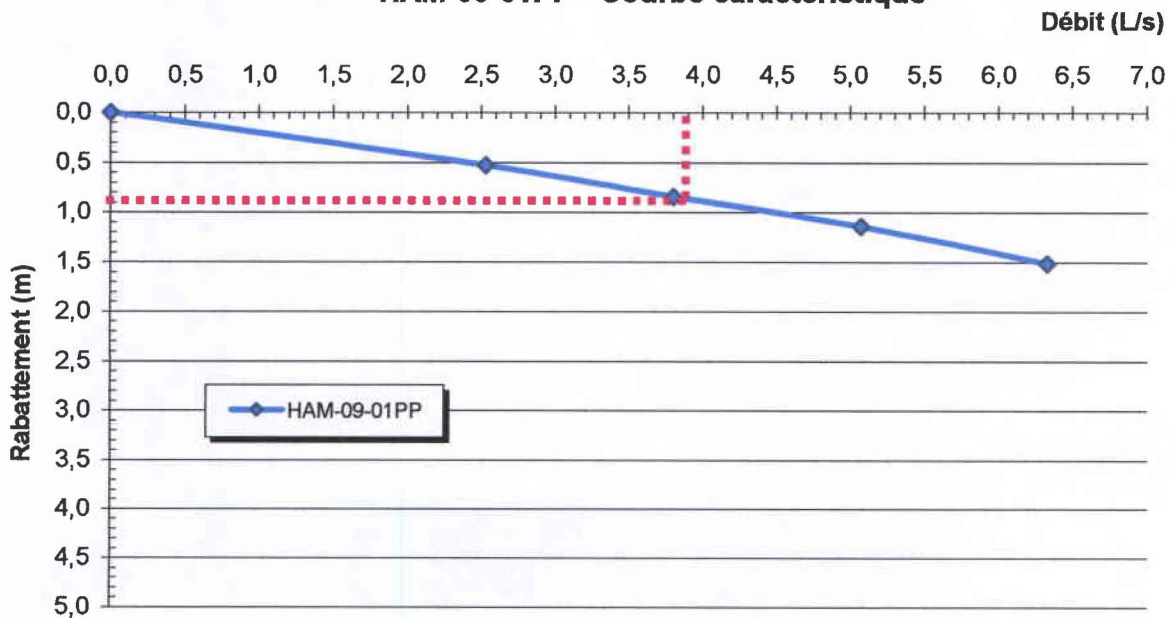


**HAM-09-01PP - Rabatements mesurés lors du pompage par palier effectué le 16 novembre 2009**

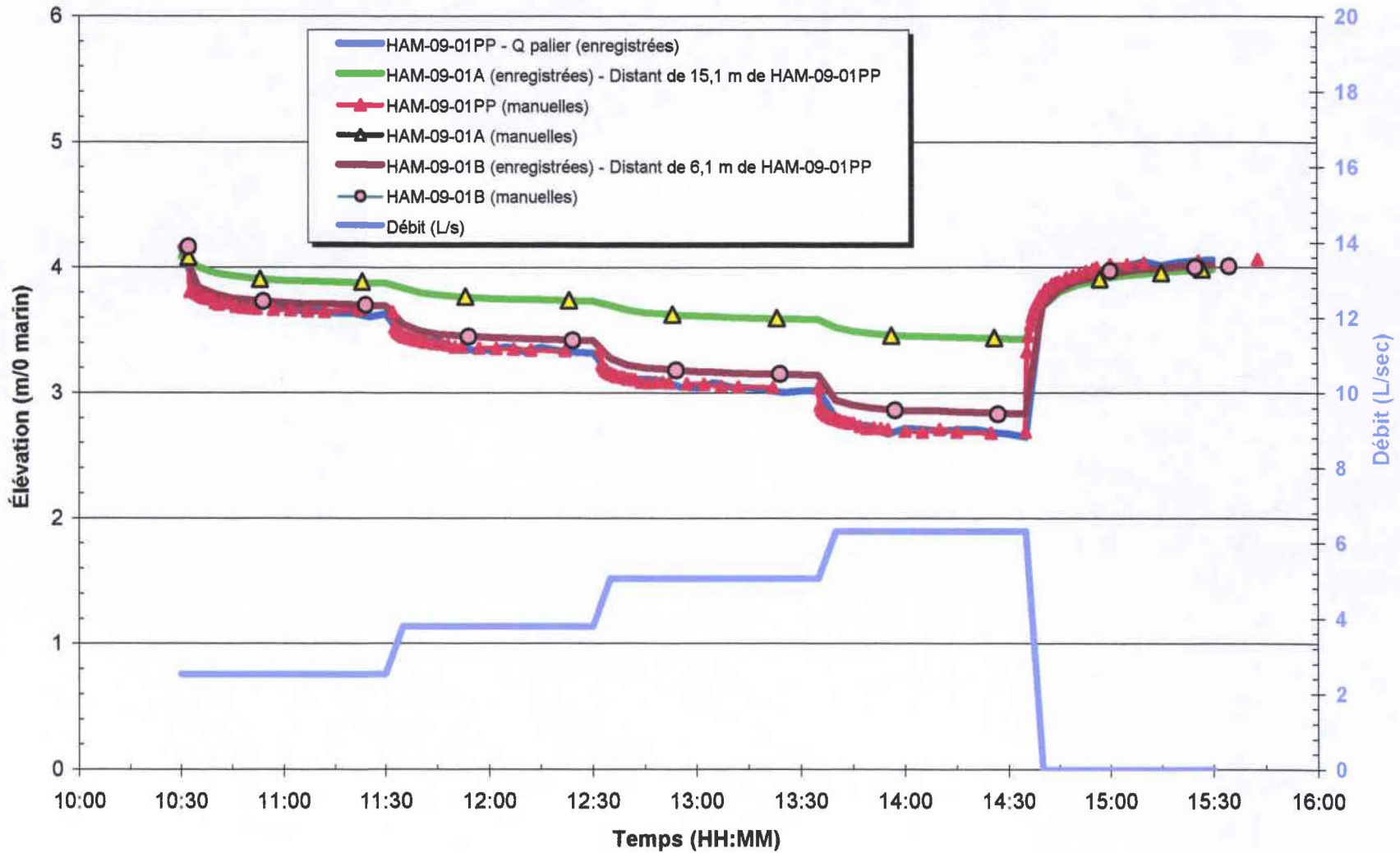
Paliers	Q (l/s)	s (m)	Q/s (L/s/m)	Commentaires
#0	0,00	0,00	n.a.	
#1	2,53	0,53	4,79	Durée = 60 min - Eau claire, pas de sable
#2	3,80	0,84	4,52	Durée = 60 min - Eau claire, pas de sable
#3	5,07	1,14	4,46	Durée = 60 min - Eau claire, pas de sable
#4	6,33	1,51	4,19	Durée = 60 min - Eau claire, pas de sable
Remontée	0,00			Très rapide

Le 16 novembre 2009, l'élévation du niveau d'eau dans le puits FAT-09-01PP était de 4,16 m/0 marin. Ce puits capte une nappe libre dans un grès fracturé. Son débit spécifique est de l'ordre de 4,52 L/s par mètre de rabattement. Le débit à tester projeté lors du pompage simultané durant 3 jours des deux (2) puits de production est de 3,78 L/s (60 usgpm) associé à un rabattement projeté de l'ordre de 0,9 mètres.

**HAM-09-01PP - Courbe caractéristique**



**HAM-09-01PP - Essai de pompage par palier (4 paliers : durée = 1 heure)  
effectué le 16 novembre 2009 à débit croissant**





### Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

No du puits observé :	HAM-09-01PP	Distance du puits testé (m):	0
No du puits testé :	HAM-09-01PP	Débit du puits pompé (m³/d) :	Variable
Cliant:	IDLM - FAT	Élévation margelle (m/nmm):	12,04
No. Projet:	2009-711	Profondeur du puits (m):	44,10
Date :	2009-11-16 10:32	Margelle hors sol (m):	1
Niveau départ (m):	7,88	No série logger :	131036414

Date & heure	Temps total (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2009-11-16 10:30:00	-2	7,88	Début de l'essai Q sur HAM-09-01PP
2009-11-16 10:35:00	3	8,26	Q palier #1 = 40 guspm ou 2,53 L/s
2009-11-16 10:40:00	8	8,29	
2009-11-16 10:45:00	13	8,30	
2009-11-16 10:50:00	18	8,35	
2009-11-16 10:55:00	23	8,33	
2009-11-16 11:00:00	28	8,35	
2009-11-16 11:05:00	33	8,39	
2009-11-16 11:10:00	38	8,39	
2009-11-16 11:15:00	43	8,41	
2009-11-16 11:20:00	48	8,40	
2009-11-16 11:25:00	53	8,43	
2009-11-16 11:30:00	58	8,41	
2009-11-16 11:35:00	63	8,60	Q palier #2 = 60 guspm ou 3,80 L/s
2009-11-16 11:40:00	68	8,62	
2009-11-16 11:45:00	73	8,62	
2009-11-16 11:50:00	78	8,68	
2009-11-16 11:55:00	83	8,70	
2009-11-16 12:00:00	88	8,69	
2009-11-16 12:05:00	93	8,67	
2009-11-16 12:10:00	98	8,71	
2009-11-16 12:15:00	103	8,68	
2009-11-16 12:20:00	108	8,70	
2009-11-16 12:25:00	113	8,71	
2009-11-16 12:30:00	118	8,72	
2009-11-16 12:35:00	123	8,88	Q palier #3 = 80 guspm ou 5,07 L/s
2009-11-16 12:40:00	128	8,93	
2009-11-16 12:45:00	133	8,93	
2009-11-16 12:50:00	138	8,95	
2009-11-16 12:55:00	143	8,99	
2009-11-16 13:00:00	148	9,00	
2009-11-16 13:05:00	153	8,96	
2009-11-16 13:10:00	158	8,99	
2009-11-16 13:15:00	163	9,00	
2009-11-16 13:20:00	168	9,01	
2009-11-16 13:25:00	173	9,04	
2009-11-16 13:30:00	178	9,02	
2009-11-16 13:35:00	183	9,02	Q palier #4 = 100 guspm ou 6,33 L/s
2009-11-16 13:40:00	188	9,24	
2009-11-16 13:45:00	193	9,29	
2009-11-16 13:50:00	198	9,30	
2009-11-16 13:55:00	203	9,37	
2009-11-16 14:00:00	208	9,32	
2009-11-16 14:05:00	213	9,33	
2009-11-16 14:10:00	218	9,34	
2009-11-16 14:15:00	223	9,33	
2009-11-16 14:20:00	228	9,33	
2009-11-16 14:25:00	233	9,36	
2009-11-16 14:30:00	238	9,37	
2009-11-16 14:35:00	243	9,39	Remonté (Q = 0 guspm)
2009-11-16 14:40:00	248	8,29	
2009-11-16 14:45:00	253	8,17	
2009-11-16 14:50:00	258	8,11	
2009-11-16 14:55:00	263	8,08	
2009-11-16 15:00:00	268	8,06	
2009-11-16 15:05:00	273	8,02	
2009-11-16 15:10:00	278	7,99	
2009-11-16 15:15:00	283	8,02	
2009-11-16 15:20:00	288	8,00	
2009-11-16 15:25:00	293	7,98	
2009-11-16 15:30:00	298	7,98	
2009-11-16 15:35:00	303	7,96	

### Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

<b>No du puits observé :</b>	HAM-09-01A	Distance du puits testé (m):	15,1
<b>No du puits testé :</b>	HAM-09-01A	Débit du puits pompé (m <sup>3</sup> /d) :	Variable
<b>Client:</b>	IDLM - FAT	Élévation margelle (m/nmm):	11,54
<b>No. Projet:</b>	2009-711	Profondeur du puits (m):	43,95
<b>Date :</b>	2009-11-16 10:32	Margelle hors sol (m):	0,93
<b>Niveau départ (m):</b>	7,46	No série logger :	51045046

Date & heure	Temps total (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2009-11-16 10:30:00	-2	7,46	Début de l'essai Q sur HAM-09-01PP
2009-11-16 10:35:00	3	7,53	Q palier #1 = 40 guspm ou 2,53 L/s
2009-11-16 10:40:00	8	7,58	
2009-11-16 10:45:00	13	7,61	
2009-11-16 10:50:00	18	7,62	
2009-11-16 10:55:00	23	7,63	
2009-11-16 11:00:00	28	7,64	
2009-11-16 11:05:00	33	7,65	
2009-11-16 11:10:00	38	7,65	
2009-11-16 11:15:00	43	7,66	
2009-11-16 11:20:00	48	7,66	
2009-11-16 11:25:00	53	7,66	
2009-11-16 11:30:00	58	7,66	
2009-11-16 11:35:00	63	7,70	Q palier #2 = 60 guspm ou 3,80 L/s
2009-11-16 11:40:00	68	7,74	
2009-11-16 11:45:00	73	7,76	
2009-11-16 11:50:00	78	7,77	
2009-11-16 11:55:00	83	7,78	
2009-11-16 12:00:00	88	7,78	
2009-11-16 12:05:00	93	7,79	
2009-11-16 12:10:00	98	7,79	
2009-11-16 12:15:00	103	7,80	
2009-11-16 12:20:00	108	7,80	
2009-11-16 12:25:00	113	7,80	
2009-11-16 12:30:00	118	7,81	
2009-11-16 12:35:00	123	7,84	Q palier #3 = 80 guspm ou 5,07 L/s
2009-11-16 12:40:00	128	7,88	
2009-11-16 12:45:00	133	7,90	
2009-11-16 12:50:00	138	7,91	
2009-11-16 12:55:00	143	7,92	
2009-11-16 13:00:00	148	7,92	
2009-11-16 13:05:00	153	7,93	
2009-11-16 13:10:00	158	7,93	
2009-11-16 13:15:00	163	7,94	
2009-11-16 13:20:00	168	7,94	
2009-11-16 13:25:00	173	7,95	
2009-11-16 13:30:00	178	7,95	
2009-11-16 13:35:00	183	7,95	Q palier #4 = 100 guspm ou 6,33 L/s
2009-11-16 13:40:00	188	8,02	
2009-11-16 13:45:00	193	8,05	
2009-11-16 13:50:00	198	8,06	
2009-11-16 13:55:00	203	8,07	
2009-11-16 14:00:00	208	8,08	
2009-11-16 14:05:00	213	8,09	
2009-11-16 14:10:00	218	8,09	
2009-11-16 14:15:00	223	8,10	
2009-11-16 14:20:00	228	8,10	
2009-11-16 14:25:00	233	8,10	
2009-11-16 14:30:00	238	8,11	
2009-11-16 14:35:00	243	8,11	Remonté (Q = 0 guspm)
2009-11-16 14:40:00	248	7,85	
2009-11-16 14:45:00	253	7,73	
2009-11-16 14:50:00	258	7,68	
2009-11-16 14:55:00	263	7,65	
2009-11-16 15:00:00	268	7,62	
2009-11-16 15:05:00	273	7,60	
2009-11-16 15:10:00	278	7,59	
2009-11-16 15:15:00	283	7,58	
2009-11-16 15:20:00	288	7,57	
2009-11-16 15:25:00	293	7,56	
2009-11-16 15:30:00	298	7,56	
2009-11-16 15:35:00	303	7,55	



### Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

<b>No du puits observé :</b>	HAM-09-01B	Distance du puits testé (m):	6,1
<b>No du puits testé :</b>	HAM-09-01B	Débit du puits pompé (m <sup>3</sup> /d) :	Variable
<b>Client:</b>	IDLM - FAT	Élévation margelle (m/nmm):	12,01
<b>No. Projet:</b>	2009-711	Profondeur du puits (m):	44,07
<b>Date :</b>	2009-11-16 10:32	Margelle hors sol (m):	0,95
<b>Niveau départ (m):</b>	7,85	No série logger :	51044497

Date & heure	Temps total (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2009-11-16 10:30:00	-2	7,84	<b>Début de l'essai Q sur HAM-09-01PP</b>
2009-11-16 10:35:00	3	8,17	<b>Q palier #1 = 40 guspm ou 2,53 L/s</b>
2009-11-16 10:40:00	8	8,22	
2009-11-16 10:45:00	13	8,25	
2009-11-16 10:50:00	18	8,27	
2009-11-16 10:55:00	23	8,28	
2009-11-16 11:00:00	28	8,29	
2009-11-16 11:05:00	33	8,30	
2009-11-16 11:10:00	38	8,30	
2009-11-16 11:15:00	43	8,30	
2009-11-16 11:20:00	48	8,31	
2009-11-16 11:25:00	53	8,31	
2009-11-16 11:30:00	58	8,31	
2009-11-16 11:35:00	63	8,46	<b>Q palier #2 = 60 guspm ou 3,80 L/s</b>
2009-11-16 11:40:00	68	8,51	
2009-11-16 11:45:00	73	8,54	
2009-11-16 11:50:00	78	8,55	
2009-11-16 11:55:00	83	8,56	
2009-11-16 12:00:00	88	8,57	
2009-11-16 12:05:00	93	8,57	
2009-11-16 12:10:00	98	8,57	
2009-11-16 12:15:00	103	8,58	
2009-11-16 12:20:00	108	8,58	
2009-11-16 12:25:00	113	8,59	
2009-11-16 12:30:00	118	8,59	
2009-11-16 12:35:00	123	8,73	<b>Q palier #3 = 80 guspm ou 5,07 L/s</b>
2009-11-16 12:40:00	128	8,79	
2009-11-16 12:45:00	133	8,81	
2009-11-16 12:50:00	138	8,82	
2009-11-16 12:55:00	143	8,83	
2009-11-16 13:00:00	148	8,84	
2009-11-16 13:05:00	153	8,84	
2009-11-16 13:10:00	158	8,85	
2009-11-16 13:15:00	163	8,85	
2009-11-16 13:20:00	168	8,86	
2009-11-16 13:25:00	173	8,86	
2009-11-16 13:30:00	178	8,87	
2009-11-16 13:35:00	183	8,87	<b>Q palier #4 = 100 guspm ou 6,33 L/s</b>
2009-11-16 13:40:00	188	9,07	
2009-11-16 13:45:00	193	9,10	
2009-11-16 13:50:00	198	9,13	
2009-11-16 13:55:00	203	9,14	
2009-11-16 14:00:00	208	9,15	
2009-11-16 14:05:00	213	9,15	
2009-11-16 14:10:00	218	9,15	
2009-11-16 14:15:00	223	9,16	
2009-11-16 14:20:00	228	9,16	
2009-11-16 14:25:00	233	9,17	
2009-11-16 14:30:00	238	9,17	
2009-11-16 14:35:00	243	9,18	<b>Remonté (Q = 0 guspm)</b>
2009-11-16 14:40:00	248	8,32	
2009-11-16 14:45:00	253	8,19	
2009-11-16 14:50:00	258	8,12	
2009-11-16 14:55:00	263	8,09	
2009-11-16 15:00:00	268	8,06	
2009-11-16 15:05:00	273	8,04	
2009-11-16 15:10:00	278	8,02	
2009-11-16 15:15:00	283	8,02	
2009-11-16 15:20:00	288	8,00	
2009-11-16 15:25:00	293	7,99	
2009-11-16 15:30:00	298	7,99	
2009-11-16 15:35:00	303	7,98	

HAM-09-01PP	
Début du pompage:	2009-11-16 10:32
Puits pompé:	HAM-09-01-PP
Profondeur de la pompe (m):	18,29
Numéros de la sonde:	131036414
Profondeur de la sonde (m):	18,290
Hauteur de la margelle (m):	1,00
Hauteur du corlon p/r à la margelle (m):	0
Élévation du tubage (m):	12,04
Élévation corlon (m):	12,04
Niveau d'eau à ne pas dépasser (m):	11,54

HAM-09-01-A	
Numéros de la sonde:	51045046
Profondeur de la sonde (m):	18,29
Hauteur de la margelle (m):	0,93
Élévation du tubage (m):	11,54
Distance du puits de pompage (m)	15,10

HAM-09-01-B	
Numéros de la sonde:	51044497
Profondeur de la sonde (m):	18,29
Hauteur de la margelle (m):	0,95
Élévation du tubage (m):	12,01
Distance du puits de pompage (m)	6,10

N.S. = Niveau statique

Date et heure	Puits de production testé			HAM-09-01PP			HAM-09-01A			Analyse de terrain	HAM-09-01B			Analyse de terrain
	Débit (gpm)	Heure hh:mm	Temps minutes	Niveau de l'eau (m)	Rabatement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabatement (m)	Élévation de l'eau (m)		Niveau de l'eau (m)	Rabatement (m)	Élévation de l'eau (m)	
2009-11-16 10:32:00		10:32	0	7,88	0,00	4,16								
2009-11-16 10:32:30		10:32	0,5	8,23	0,35	3,81	7,46	0,00	4,09		7,85	0,00	4,17	
2009-11-16 10:33:00		10:33	1	8,22	0,34	3,82								
2009-11-16 10:33:30		10:33	1,5	8,23	0,35	3,81								
2009-11-16 10:34:00	40,0	10:34	2	8,24	0,36	3,81								
2009-11-16 10:34:30		10:34	2,5	8,25	0,36	3,80								
2009-11-16 10:35:00		10:35	3	8,25	0,37	3,79								
2009-11-16 10:35:30		10:35	3,5	8,26	0,38	3,78								
2009-11-16 10:36:00		10:36	4	8,27	0,39	3,77								
2009-11-16 10:36:30		10:36	4,5	8,28	0,40	3,77								
2009-11-16 10:37:00		10:37	5	8,28	0,40	3,76								
2009-11-16 10:38:00		10:38	6	8,29	0,41	3,76								
2009-11-16 10:39:00		10:39	7	8,29	0,41	3,75								
2009-11-16 10:40:00		10:40	8	8,32	0,44	3,72								
2009-11-16 10:41:00		10:41	9	8,33	0,45	3,71								
2009-11-16 10:42:00		10:42	10	8,32	0,44	3,73								
2009-11-16 10:44:00		10:44	12	8,32	0,44	3,72								
2009-11-16 10:46:00		10:46	14	8,35	0,47	3,69								
2009-11-16 10:48:00		10:48	16	8,36	0,48	3,69								
2009-11-16 10:50:00		10:50	18	8,36	0,48	3,68								
2009-11-16 10:52:00		10:52	20	8,37	0,49	3,68								
2009-11-16 10:53:00		10:53	21				7,63	0,18	3,91					
2009-11-16 10:54:00		10:54	22								8,28	0,44	3,73	
2009-11-16 10:57:00		10:57	25	8,38	0,50	3,67								
2009-11-16 11:02:00		11:02	30	8,38	0,50	3,66								
2009-11-16 11:07:00		11:07	35	8,39	0,51	3,66								
2009-11-16 11:12:00		11:12	40	8,39	0,51	3,65								
2009-11-16 11:22:00		11:22	50	8,38	0,50	3,66								
2009-11-16 11:23:00		11:23	51				7,65	0,20	3,89					
2009-11-16 11:24:00		11:24	52								8,31	0,47	3,70	7,4 pH 5,2 °C
2009-11-16 11:32:00		11:32	60	8,39	0,51	3,65								
2009-11-16 11:32:30		11:32	60,5	8,52	0,64	3,53								
2009-11-16 11:33:00	60,0	11:33	61	8,54	0,66	3,51								
2009-11-16 11:33:30		11:33	61,5	8,56	0,68	3,49								
2009-11-16 11:34:00		11:34	62	8,57	0,69	3,48								
2009-11-16 11:34:30		11:34	62,5	8,58	0,69	3,47								
2009-11-16 11:35:00		11:35	63	8,59	0,71	3,46								
2009-11-16 11:35:30		11:35	63,5	8,59	0,71	3,45								
2009-11-16 11:36:00		11:36	64	8,59	0,71	3,45								
2009-11-16 11:36:30		11:36	64,5	8,60	0,72	3,45								
2009-11-16 11:37:00		11:37	65	8,60	0,72	3,44								
2009-11-16 11:38:00		11:38	66	8,61	0,73	3,43								
2009-11-16 11:39:00		11:39	67	8,62	0,74	3,43								
2009-11-16 11:40:00		11:40	68	8,62	0,74	3,42								
2009-11-16 11:41:00		11:41	69	8,63	0,75	3,41								
2009-11-16 11:42:00		11:42	70	8,64	0,76	3,41								
2009-11-16 11:44:00		11:44	72	8,64	0,76	3,40								



Puits de production testé				HAM-09-01PP			HAM-09-01A				HAM-09-01B			
Date et heure	Débit (gpm)	Heure hh:mm	Temps minutes	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Analyse de terrain	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Analyse de terrain
2009-11-16 11:46:00		11:46	74	8,65	0,77	3,40								
2009-11-16 11:48:00		11:48	76	8,66	0,77	3,39								
2009-11-16 11:50:00		11:50	78	8,67	0,79	3,37								
2009-11-16 11:52:00		11:52	80	8,67	0,79	3,37								
2009-11-16 11:53:00		11:53	81				7,77	0,32	3,77					
2009-11-16 11:54:00		11:54	82								8,56	0,72	3,45	
2009-11-16 11:57:00		11:57	85	8,68	0,80	3,36								
2009-11-16 12:02:00		12:02	90	8,69	0,81	3,36								
2009-11-16 12:07:00		12:07	95	8,69	0,81	3,35								
2009-11-16 12:12:00		12:12	100	8,70	0,82	3,35								
2009-11-16 12:22:00		12:22	110	8,70	0,82	3,34								
2009-11-16 12:23:00		12:23	111				7,80	0,35	3,74					
2009-11-16 12:24:00		12:24	112								8,59	0,75	3,42	5,3 °C
2009-11-16 12:32:00		12:32	120	8,70	0,82	3,34								8,0 pH
2009-11-16 12:32:30	80,0	12:32	120,5	8,81	0,93	3,23								
2009-11-16 12:33:00		12:33	121	8,83	0,95	3,21								
2009-11-16 12:33:30		12:33	121,5	8,85	0,97	3,19								
2009-11-16 12:34:00		12:34	122	8,87	0,99	3,18								
2009-11-16 12:34:30		12:34	122,5	8,88	1,00	3,17								
2009-11-16 12:35:00		12:35	123	8,88	1,00	3,16								
2009-11-16 12:35:30		12:35	123,5	8,89	1,01	3,15								
2009-11-16 12:36:00		12:36	124	8,90	1,02	3,15								
2009-11-16 12:36:30		12:36	124,5	8,90	1,02	3,14								
2009-11-16 12:37:00		12:37	125	8,91	1,03	3,14								
2009-11-16 12:38:00		12:38	126	8,91	1,03	3,13								
2009-11-16 12:39:00		12:39	127	8,92	1,04	3,13								
2009-11-16 12:40:00		12:40	128	8,93	1,05	3,12								
2009-11-16 12:41:00		12:41	129	8,93	1,05	3,12								
2009-11-16 12:42:00		12:42	130	8,93	1,05	3,11								
2009-11-16 12:44:00		12:44	132	8,95	1,07	3,09								
2009-11-16 12:46:00		12:46	134	8,96	1,08	3,09								
2009-11-16 12:48:00		12:48	136	8,96	1,07	3,09								
2009-11-16 12:50:00		12:50	138	8,96	1,07	3,09								
2009-11-16 12:52:00		12:52	140	8,96	1,08	3,09								
2009-11-16 12:53:00		12:53	141				7,91	0,46	3,63					
2009-11-16 12:54:00		12:54	142								8,83	0,99	3,18	
2009-11-16 12:57:00		12:57	145	8,97	1,09	3,08								
2009-11-16 13:02:00		13:02	150	8,97	1,09	3,07								
2009-11-16 13:07:00		13:07	155	8,99	1,11	3,06								
2009-11-16 13:12:00		13:12	160	8,99	1,11	3,05								
2009-11-16 13:22:00		13:22	170	9,00	1,12	3,05								
2009-11-16 13:23:00		13:23	171				7,94	0,49	3,60					
2009-11-16 13:24:00		13:24	172								8,86	1,02	3,15	5,4 °C
2009-11-16 13:35:00		13:35	183	9,00	1,12	3,04								8,0 pH
2009-11-16 13:35:30	100,0	13:35	183,5	9,14	1,26	2,91								
2009-11-16 13:36:00		13:36	184	9,17	1,29	2,87								
2009-11-16 13:36:30		13:36	184,5	9,19	1,31	2,85								
2009-11-16 13:37:00		13:37	185	9,20	1,32	2,84								
2009-11-16 13:37:30		13:37	185,5	9,22	1,34	2,83								
2009-11-16 13:38:00		13:38	186	9,22	1,34	2,82								
2009-11-16 13:38:30		13:38	186,5	9,23	1,35	2,81								
2009-11-16 13:39:00		13:39	187	9,24	1,36	2,81								
2009-11-16 13:39:30		13:39	187,5	9,24	1,36	2,80								
2009-11-16 13:40:00		13:40	188	9,25	1,37	2,80								
2009-11-16 13:41:00		13:41	189	9,26	1,38	2,79								
2009-11-16 13:42:00		13:42	190	9,27	1,39	2,78								
2009-11-16 13:43:00		13:43	191	9,27	1,39	2,77								
2009-11-16 13:44:00		13:44	192	9,28	1,40	2,76								
2009-11-16 13:45:00		13:45	193	9,28	1,40	2,76								
2009-11-16 13:47:00		13:47	195	9,31	1,43	2,74								
2009-11-16 13:49:00		13:49	197	9,32	1,44	2,72								
2009-11-16 13:51:00		13:51	199	9,32	1,44	2,73								
2009-11-16 13:53:00		13:53	201	9,32	1,44	2,72								

Puits de production testé				HAM-09-01PP			HAM-09-01A				HAM-09-01B			
Date et heure	Débit (gpm)	Heure hh:mm	Temps minutes	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Analyse de terrain	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Analyse de terrain
2009-11-16 13:55:00		13:55	203	9,33	1,45	2,71								
2009-11-16 13:56:00		13:56	204				8,08	0,63	3,46					
2009-11-16 13:57:00		13:57	205								9,15	1,31	2,86	
2009-11-16 14:00:00		14:00	208	9,34	1,46	2,70								
2009-11-16 14:05:00		14:05	213	9,35	1,47	2,69								
2009-11-16 14:10:00		14:10	218	9,33	1,45	2,71								
2009-11-16 14:15:00		14:15	223	9,35	1,47	2,69								
2009-11-16 14:25:00		14:25	233	9,36	1,48	2,68								
2009-11-16 14:26:00		14:26	234				8,10	0,65	3,44					
2009-11-16 14:27:00		14:27	235								9,18	1,34	2,83	5,2°C
2009-11-16 14:35:00		14:35	243	9,35	1,47	2,69								8,0 pH
2009-11-16 14:35:30	Remontée	14:35	243,5	8,71	0,83	3,33								
2009-11-16 14:36:00		14:36	244	8,59	0,71	3,46								
2009-11-16 14:36:30		14:36	244,5	8,50	0,61	3,55								
2009-11-16 14:37:00		14:37	245	8,43	0,55	3,61								
2009-11-16 14:37:30		14:37	245,5	8,39	0,51	3,65								
2009-11-16 14:38:00		14:38	246	8,35	0,47	3,70								
2009-11-16 14:38:30		14:38	246,5	8,32	0,44	3,72								
2009-11-16 14:39:00		14:39	247	8,30	0,42	3,74								
2009-11-16 14:39:30		14:39	247,5	8,27	0,39	3,78								
2009-11-16 14:40:00		14:40	248	8,26	0,38	3,78								
2009-11-16 14:41:00		14:41	249	8,21	0,33	3,83								
2009-11-16 14:42:00		14:42	250	8,20	0,32	3,84								
2009-11-16 14:43:00		14:43	251	8,17	0,29	3,87								
2009-11-16 14:44:00		14:44	252	8,16	0,28	3,88								
2009-11-16 14:45:00		14:45	253	8,15	0,27	3,89								
2009-11-16 14:47:00		14:47	255	8,12	0,24	3,92								
2009-11-16 14:49:00		14:49	257	8,10	0,22	3,94								
2009-11-16 14:51:00		14:51	259	8,09	0,21	3,95								
2009-11-16 14:53:00		14:53	261	8,07	0,19	3,97								
2009-11-16 14:55:00		14:55	263	8,05	0,17	3,99								
2009-11-16 14:56:00		14:56	264	8,04	0,16	4,00								
2009-11-16 14:57:00		14:57	265				7,63	0,18	3,91					
2009-11-16 15:00:00		15:00	268	8,02	0,14	4,03					8,04	0,19	3,97	
2009-11-16 15:05:00		15:05	273	8,02	0,14	4,03								
2009-11-16 15:10:00		15:10	278	8,00	0,12	4,04								
2009-11-16 15:15:00		15:15	283				7,58	0,13	3,96					
2009-11-16 15:25:00		15:25	293								8,01	0,17	4,00	
2009-11-16 15:26:00		15:26	294	7,99	0,11	4,06								
2009-11-16 15:27:00		15:27	295				7,55	0,09	3,99					
2009-11-16 15:35:00		15:35	303								8,00	0,16	4,01	
2009-11-16 15:43:00		15:43	311	7,97	0,09	4,07								



**Essai Q 72 heures en HAM-09-01PP  
Tableaux, graphiques et mesures manuelles**

**Nappe dans des grès fracturés**

**Essai de pompage en HAM-09-01PP à débit constant = 60 gUSpm ou 3,78 L/s ou 326,6 m<sup>3</sup>/d  
 Niveaux d'eau caractéristiques mesurés lors de la descente**

Date et heure	Début de l'essai	Fin de l'essai	Durée = minutes
		2009-12-06 09:30	2009-12-09 10:10

Liste de tous les ouvrages	Distances mètres	Piézométrie		Rabattement apparent m	Commentaires
		Initiale m/nmm	Finale m/nmm		
HAM-09-01PP	0,1	4,26	3,25	1,01	Puits testé
HAM-09-01B	6,1	4,30	3,37	0,93	
HAM-09-01A	15,1	4,24	3,67	0,57	

**Niveaux d'eau caractéristiques mesurés lors de la remontée**

Date et heure	Début de l'essai	Fin de l'essai	Durée = minutes
		2009-12-09 10:10	2009-12-09 15:00

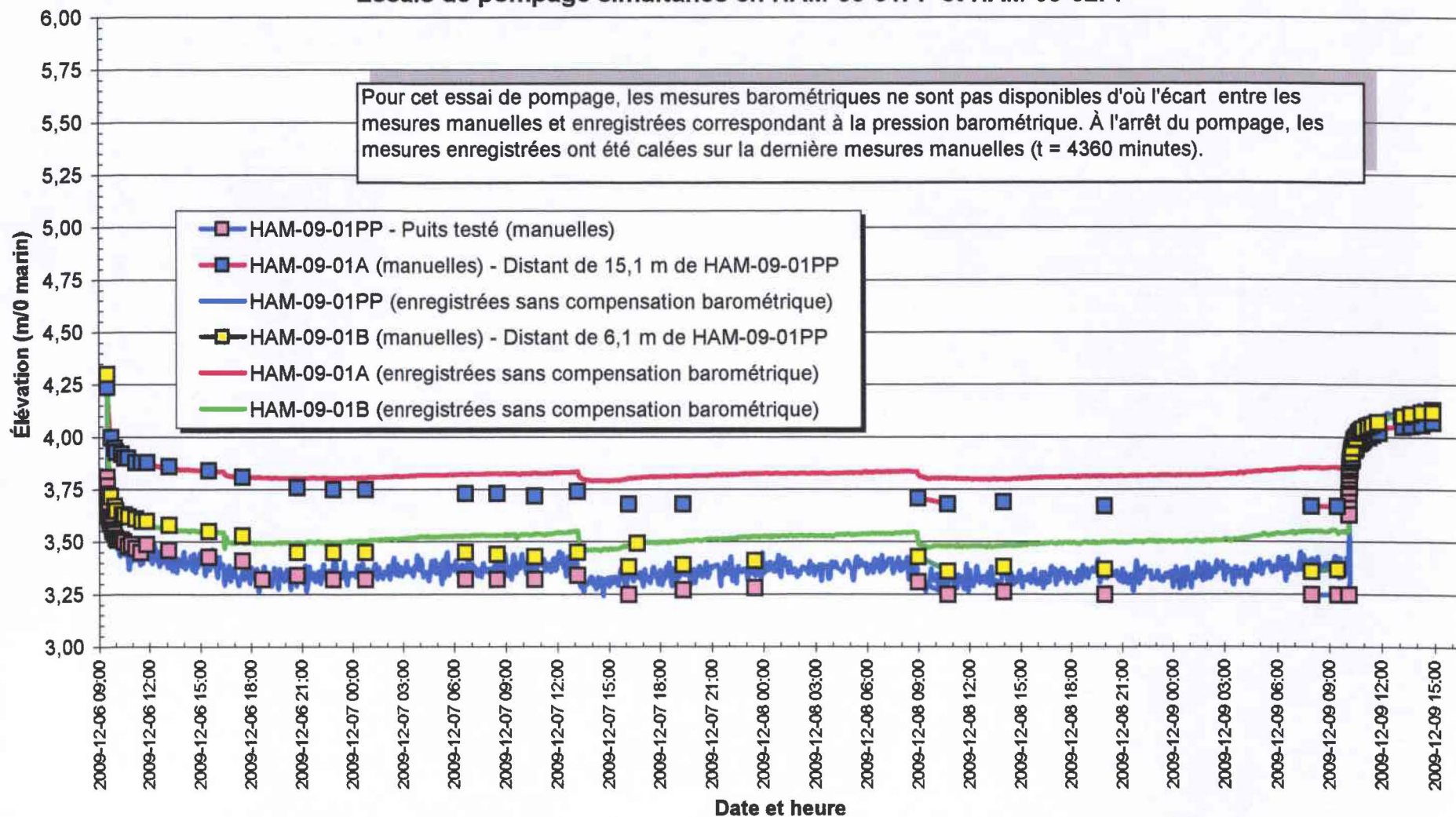
Liste de tous les ouvrages	Distances mètres	Piézométrie		Rabattement apparent m	Commentaires
		Fin pompage m/nmm	Arrêt remontée m/nmm		
HAM-09-01PP	0,1	3,25	4,13	-0,88	Après 290 minutes de remontée
HAM-09-01B	6,1	3,37	4,12	-0,75	
HAM-09-01A	15,1	3,67	4,07	-0,40	

**ANALYSES DE TERRAIN**

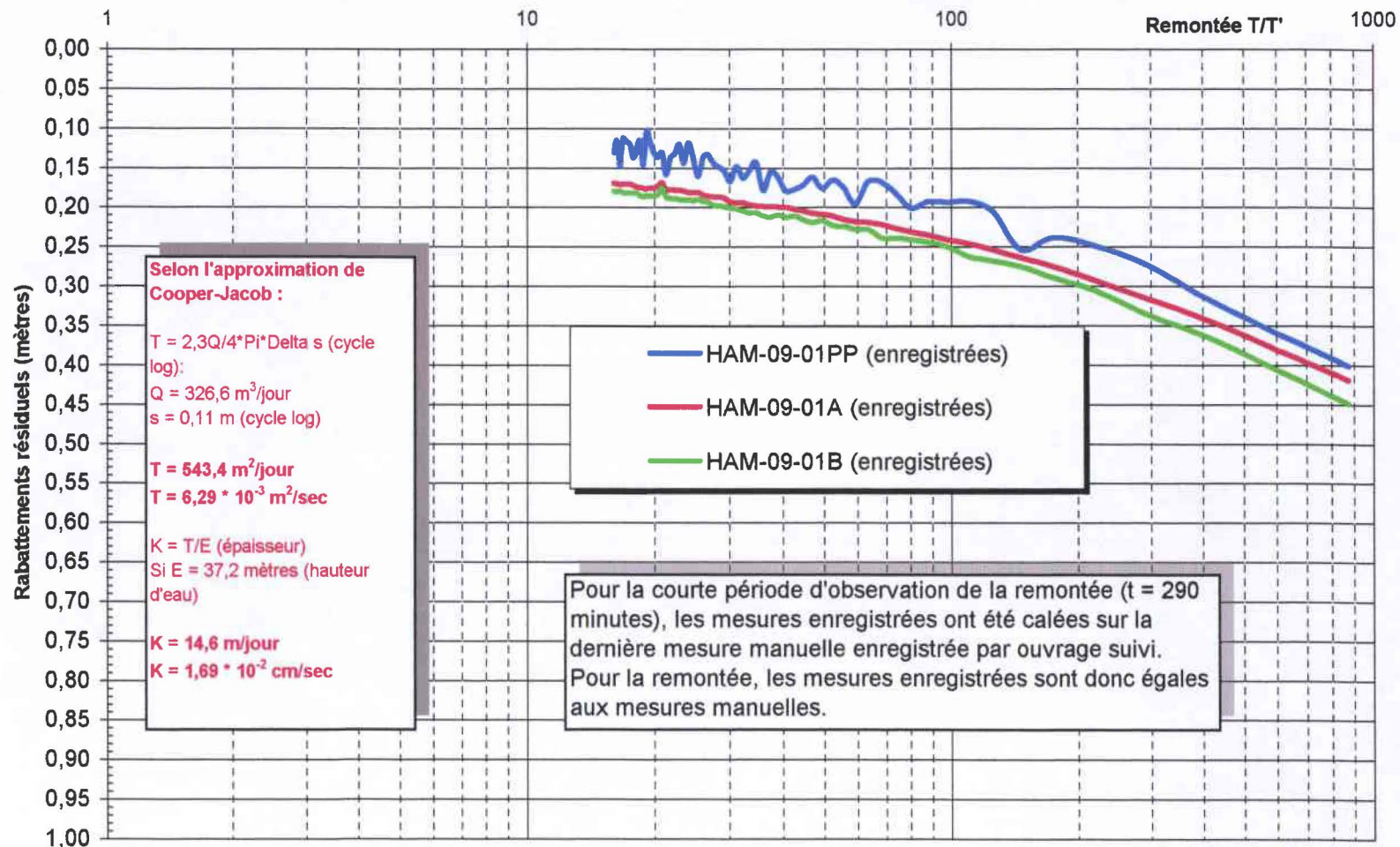
	TURBIDITÉ (NTU)	CONDUCTIVITÉ (µS/cm)	MÉTAUX DISSOUS (ppm)	pH	TEMPÉRATURE (°C)
24 HEURES	0,20	800	408	7,04	6,3
48 HEURES	0,20	559	286	7,70	5,2
72 HEURES	0,20	561	288	7,71	5,7



**HAM-09-01PP - Essai de pompage de longue durée**  
**effectué du 6 AU 9 décembre 2009 à débit de 3,78 L/s (60 guspm) ou 326,6 m<sup>3</sup>/d**  
**Essais de pompage simultanés en HAM-09-01PP et HAM-09-02PP**

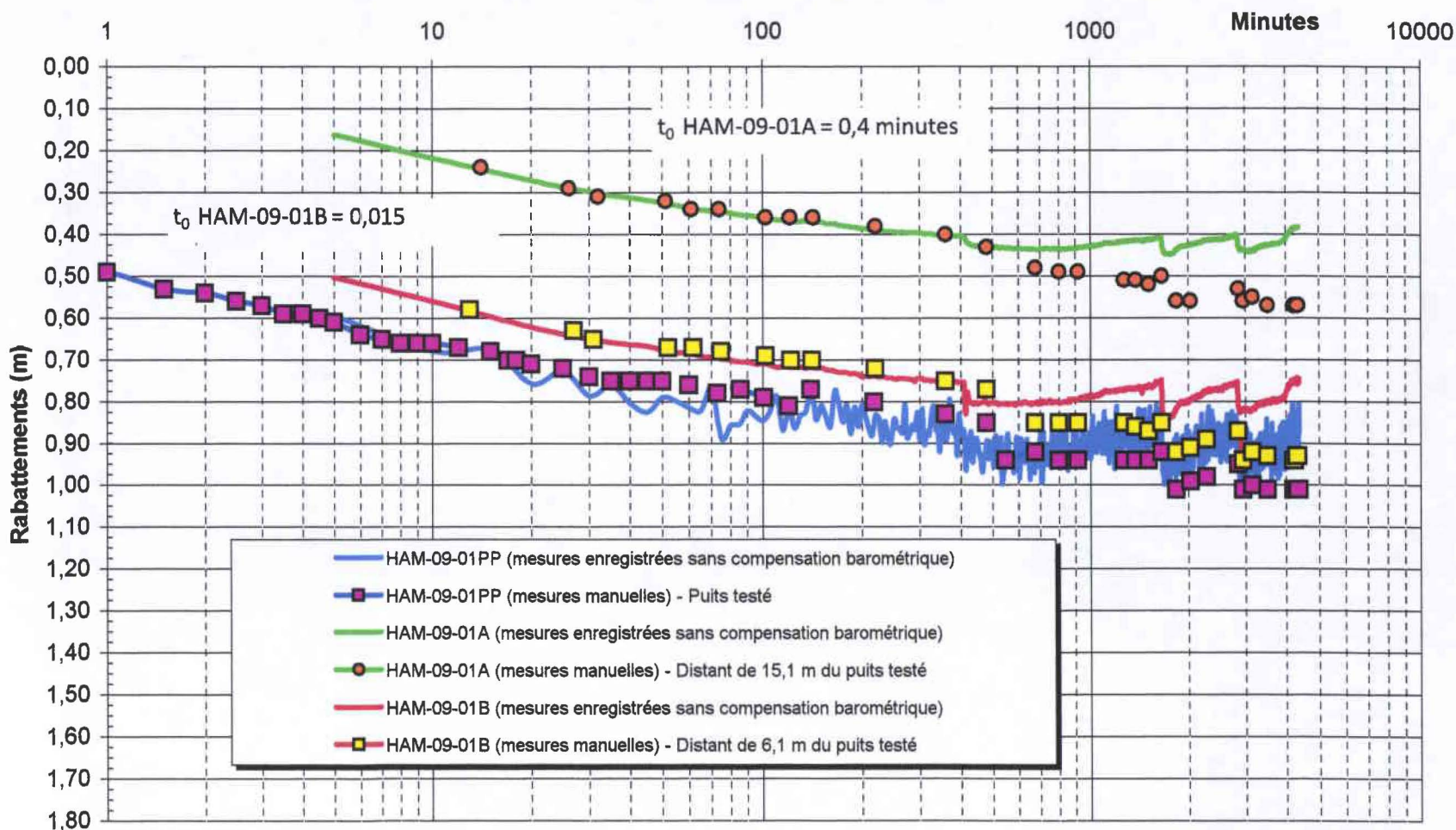


**HAM-09-01PP - Remontée après l'essai de pompage de longue durée  
 effectué du 6 au 9 décembre 2009 à débit de 3,78 L/s (60 guspm) ou 326,6 m<sup>3</sup>/d  
 Essais de pompage simultanés en HAM-09-01PP et HAM-09-02PP**





**HAM-09-01PP - Essai de pompage de longue durée**  
**effectué du 6 AU 9 décembre 2009 à débit de 3,78 L/s (60 guspm) ou 326,6 m<sup>3</sup>/d**  
**Essais de pompage simultanés en HAM-09-01PP et HAM-09-02PP**



HAM-09-01PP	
Début du pompage:	2009-12-06 09:30
Puits pompé:	HAM-09-01PP
Profondeur de la pompe (m):	18,29
Numéros de la sonde:	1036414
Profondeur de la sonde (m):	18,29
Hauteur de la margelle (m):	1,00
Hauteur du corlon p/r à la margelle (m):	0
Élévation du tubage (m):	12,04
Élévation corlon (m):	12,04
Niveau d'eau à ne pas dépasser (m):	11,54

HAM-09-01A		HAM-09-01B	
Numéros de la sonde:	1045046	Numéros de la sonde:	1044497
Profondeur de la sonde (m):	18,29	Profondeur de la sonde (m):	18,29
Hauteur de la margelle (m):	0,93	Hauteur de la margelle (m):	0,95
Élévation du tubage (m):	11,54	Élévation du tubage (m):	12,01
Distance du puits de pompage (m):	15,1	Distance du puits de pompage (m):	6,1

N.S. = Niveau statique

Puits testé			HAM-09-01PP			HAM-09-01A			HAM-09-01B		
Débit (guspm)	Date et Heure aaaa-mm-jj hh:mm	Temps minutes	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)
N.S.	2009-12-06 09:30	0	7,78	0,00	4,26	7,30	0,00	4,24	7,71	0,00	4,30
60	2009-12-06 09:30	0	7,78	0,00	4,26	7,30	0,00	4,24	7,71	0,00	4,30
	2009-12-06 09:30	0,5	8,23	0,45	3,81						
	2009-12-06 09:31	1	8,27	0,49	3,77						
	2009-12-06 09:31	1,5	8,31	0,53	3,73						
	2009-12-06 09:32	2	8,32	0,54	3,72						
	2009-12-06 09:32	2,5	8,34	0,56	3,70						
	2009-12-06 09:33	3	8,35	0,57	3,69						
	2009-12-06 09:33	3,5	8,37	0,59	3,67						
	2009-12-06 09:34	4	8,37	0,59	3,67						
	2009-12-06 09:34	4,5	8,38	0,60	3,66						
	2009-12-06 09:35	5	8,39	0,61	3,65						
	2009-12-06 09:36	6	8,42	0,64	3,62						
	2009-12-06 09:37	7	8,43	0,65	3,61						
	2009-12-06 09:38	8	8,44	0,66	3,60						
	2009-12-06 09:39	9	8,44	0,66	3,60						
	2009-12-06 09:40	10	8,44	0,66	3,60						
	2009-12-06 09:42	12	8,45	0,67	3,59						
	2009-12-06 09:43	13							8,29	0,58	3,72
	2009-12-06 09:44	14				7,54	0,24	4,00			
	2009-12-06 09:45	15	8,46	0,68	3,58						
	2009-12-06 09:47	17	8,48	0,70	3,56						
	2009-12-06 09:48	18	8,48	0,70	3,56						
	2009-12-06 09:50	20	8,49	0,71	3,55						
	2009-12-06 09:51	21									
	2009-12-06 09:52	22									
	2009-12-06 09:55	25	8,50	0,72	3,54						
	2009-12-06 09:56	26				7,59	0,29	3,95			
	2009-12-06 09:57	27							8,34	0,63	3,67
	2009-12-06 10:00	30	8,52	0,74	3,52				8,36	0,65	3,65
	2009-12-06 10:01	31									
	2009-12-06 10:02	32				7,61	0,31	3,93			
	2009-12-06 10:05	35	8,53	0,75	3,51						
	2009-12-06 10:10	40	8,53	0,75	3,51						
	2009-12-06 10:11	41									
	2009-12-06 10:12	42									
	2009-12-06 10:15	45	8,53	0,75	3,51						
	2009-12-06 10:20	50	8,53	0,75	3,51						



Puits testé			HAM-09-01PP			HAM-09-01A			HAM-09-01B		
Débit (guspm)	Date et Heure aaaa-mm-jj hh:mm	Temps minutes	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)
	2009-12-06 10:21	51				7,62	0,32	3,92			
	2009-12-06 10:22	52							8,38	0,67	3,63
	2009-12-06 10:30	60	8,54	0,76	3,50						
	2009-12-06 10:31	61				7,64	0,34	3,90			
	2009-12-06 10:32	62							8,38	0,67	3,63
	2009-12-06 10:43	73	8,56	0,78	3,48						
	2009-12-06 10:44	74				7,64	0,34	3,90			
	2009-12-06 10:45	75							8,39	0,68	3,62
	2009-12-06 10:56	86	8,55	0,77	3,49						
	2009-12-06 11:11	101	8,57	0,79	3,47						
	2009-12-06 11:12	102				7,66	0,36	3,88	8,40	0,69	3,61
	2009-12-06 11:30	120	8,59	0,81	3,45						
	2009-12-06 11:31	121				7,66	0,36	3,88			
	2009-12-06 11:32	122							8,41	0,70	3,60
	2009-12-06 11:50	140	8,55	0,77	3,49						
	2009-12-06 11:51	141							8,41	0,70	3,60
	2009-12-06 11:52	142				7,66	0,36	3,88			
	2009-12-06 12:10	160									
	2009-12-06 12:12	162									
	2009-12-06 12:13	163									
	2009-12-06 12:30	180									
	2009-12-06 12:31	181									
	2009-12-06 12:32	182									
	2009-12-06 12:59	209									
	2009-12-06 13:08	218	8,58	0,80	3,46						
	2009-12-06 13:10	220				7,68	0,38	3,86	8,43	0,72	3,58
	2009-12-06 13:02	212									
	2009-12-06 13:30	240									
	2009-12-06 13:31	241									
	2009-12-06 13:32	242									
	2009-12-06 14:30	300									
	2009-12-06 14:31	301									
	2009-12-06 14:32	302									
	2009-12-06 15:30	360	8,61	0,83	3,43	7,70	0,40	3,84	8,46	0,75	3,55
	2009-12-06 15:31	361									
	2009-12-06 16:30	420									
	2009-12-06 16:31	421									
	2009-12-06 17:12	462									
	2009-12-06 17:30	480	8,63	0,85	3,41	7,73	0,43	3,81	8,48	0,77	3,53
	2009-12-06 17:31	481									
	2009-12-06 17:32	482									
	2009-12-06 18:30	540									
	2009-12-06 18:31	541									
	2009-12-06 18:32	542									
	2009-12-06 18:40	550	8,72	0,94	3,32						
	2009-12-06 20:45	675	8,70	0,92	3,34	7,78	0,48	3,76	8,56	0,85	3,45
	2009-12-06 21:10	700									
	2009-12-06 22:50	800	8,72	0,94	3,32	7,79	0,49	3,75	8,56	0,85	3,45
	2009-12-06 23:40	850									
	2009-12-07 00:45	915	8,72	0,94	3,32	7,79	0,49	3,75	8,56	0,85	3,45
	2009-12-07 01:22	952									
	2009-12-07 02:10	1000									
	2009-12-07 03:30	1080									
	2009-12-07 03:40	1090									
	2009-12-07 04:30	1140									



Puits testé			HAM-09-01PP			HAM-09-01A			HAM-09-01B		
Débit (guspm)	Date et Heure aaaa-mm-jj hh:mm	Temps minutes	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)
	2009-12-07 05:30	1200									
	2009-12-07 06:40	1270	8,72	0,94	3,32	7,81	0,51	3,73	8,56	0,85	3,45
	2009-12-07 07:30	1320									
	2009-12-07 08:30	1380	8,72	0,94	3,32	7,81	0,51	3,73	8,57	0,86	3,44
	2009-12-07 09:30	1440									
	2009-12-07 10:40	1510	8,72	0,94	3,32	7,82	0,52	3,72	8,58	0,87	3,43
	2009-12-07 11:30	1560									
	2009-12-07 13:10	1660	8,70	0,92	3,34	7,80	0,50	3,74	8,56	0,85	3,45
	2009-12-07 14:32	1742									
	2009-12-07 16:10	1840	8,79	1,01	3,25	7,86	0,56	3,68	8,63	0,92	3,38
	2009-12-07 17:47	1937									
	2009-12-07 17:48	1938									
	2009-12-07 17:52	1942									
	2009-12-07 19:20	2030	8,77	0,99	3,27	7,86	0,56	3,68	8,62	0,91	3,39
	2009-12-07 20:20	2090									
	2009-12-07 23:30	2280	8,76	0,98	3,28				8,60	0,89	3,41
	2009-12-08 01:30	2400									
	2009-12-08 03:30	2520									
	2009-12-08 06:30	2700									
	2009-12-08 09:00	2850	8,73	0,95	3,31	7,83	0,53	3,71	8,58	0,87	3,43
	2009-12-08 10:45	2955	8,79	1,01	3,25	7,86	0,56	3,68	8,65	0,94	3,36
	2009-12-08 11:30	3000									
	2009-12-08 14:00	3150	8,78	1,00	3,26	7,85	0,55	3,69	8,63	0,92	3,38
	2009-12-08 15:30	3240									
	2009-12-08 16:05	3275									
	2009-12-08 16:07	3277									
	2009-12-08 16:08	3278									
	2009-12-08 17:50	3380									
	2009-12-08 17:52	3382									
	2009-12-08 17:54	3384									
	2009-12-08 20:00	3510	8,79	1,01	3,25	7,87	0,57	3,67	8,64	0,93	3,37
	2009-12-08 23:30	3720									
	2009-12-09 01:30	3840									
	2009-12-09 03:30	3960									
	2009-12-09 05:30	4080									
	2009-12-09 08:00	4230	8,79	1,01	3,25	7,87	0,57	3,67	8,65	0,94	3,36
	2009-12-09 09:30	4320	8,79	1,01	3,25	7,87	0,57	3,67	8,64	0,93	3,37
0 (remontée)	2009-12-09 10:10	4360	8,79	1,01	3,25						
	2009-12-09 10:10	4360,5	8,41	0,63	3,63						
	2009-12-09 10:11	4361,0	8,34	0,56	3,70						
	2009-12-09 10:11	4361,5	8,31	0,53	3,73						
	2009-12-09 10:12	4362,0	8,28	0,50	3,76						
	2009-12-09 10:12	4362,5	8,25	0,47	3,79						
	2009-12-09 10:13	4363,0	8,24	0,46	3,80						
	2009-12-09 10:13	4363,5	8,22	0,44	3,82						
	2009-12-09 10:14	4364,0	8,20	0,42	3,84						
	2009-12-09 10:14	4364,5	8,19	0,41	3,85						
	2009-12-09 10:15	4365	8,18	0,40	3,86						
	2009-12-09 10:16	4366	8,16	0,38	3,88						
	2009-12-09 10:17	4367	8,15	0,37	3,89						
	2009-12-09 10:18	4368	8,14	0,36	3,90						
	2009-12-09 10:19	4369	8,13	0,35	3,91						
	2009-12-09 10:20	4370	8,12	0,34	3,92						
	2009-12-09 10:21	4371							8,09	0,38	3,92
	2009-12-09 10:21	4372				7,65	0,35	3,89			



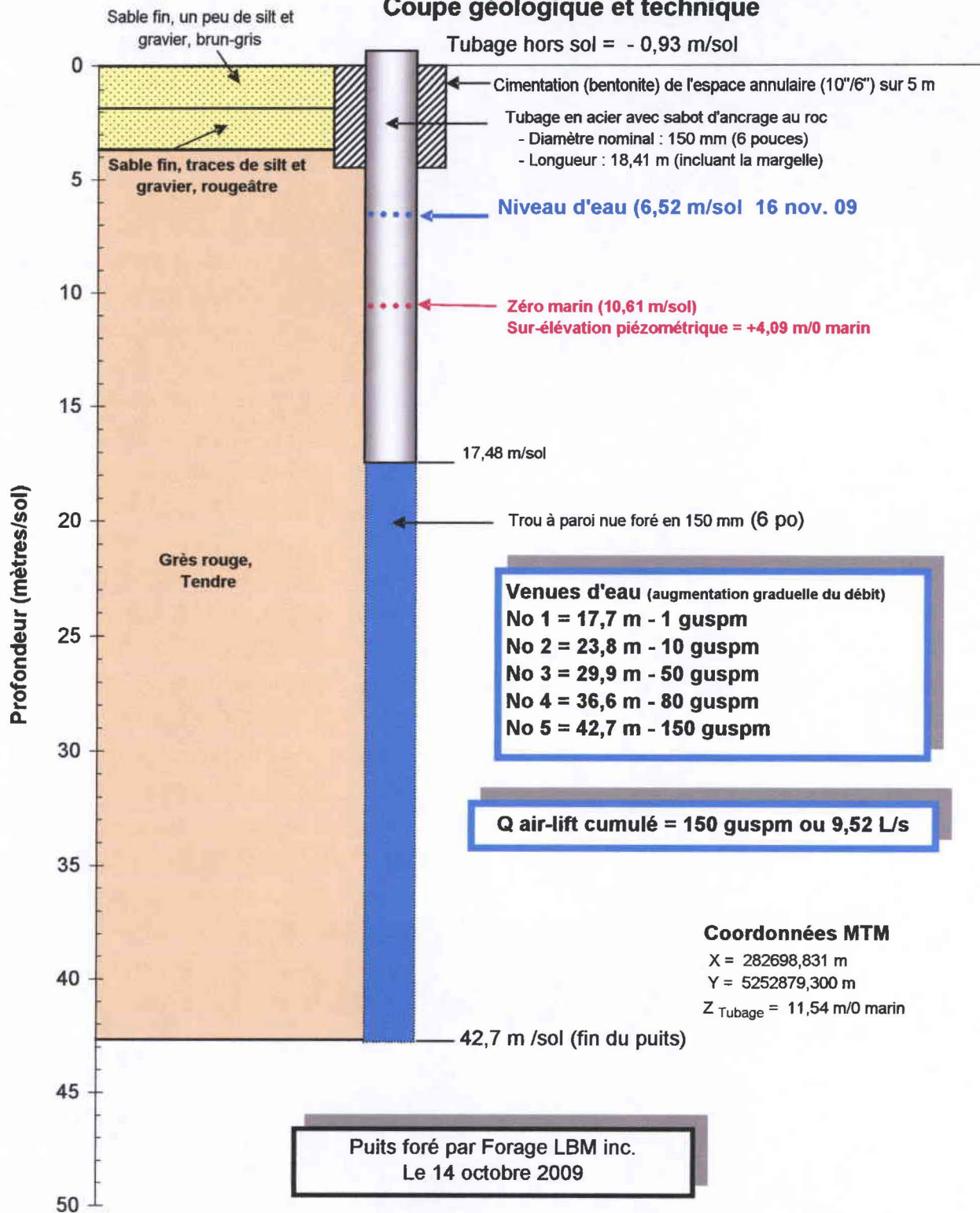
Puits testé			HAM-09-01PP			HAM-09-01A			HAM-09-01B		
Débit (guspm)	Date et Heure aaaa-mm-jj hh:mm	Temps minutes	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)
	2009-12-09 10:22	4372	8,10	0,32	3,94						
	2009-12-09 10:23	4373							8,06	0,35	3,95
	2009-12-09 10:23	4374				7,64	0,34	3,90			
	2009-12-09 10:24	4374	8,09	0,31	3,95						
	2009-12-09 10:26	4376	8,08	0,30	3,96						
	2009-12-09 10:28	4378	8,07	0,29	3,97						
	2009-12-09 10:30	4380	8,07	0,28	3,98						
	2009-12-09 10:32	4382				7,60	0,30	3,94			
	2009-12-09 10:31	4381							8,02	0,31	3,99
	2009-12-09 10:35	4385	8,04	0,26	4,00						
	2009-12-09 10:36	4386				7,59	0,29	3,95			
	2009-12-09 10:36	4387							8,02	0,31	4,00
	2009-12-09 10:40	4390	8,04	0,26	4,01						
	2009-12-09 10:31	4381									
	2009-12-09 10:45	4395	8,02	0,24	4,02						
	2009-12-09 10:47	4397				7,57	0,27	3,97			
	2009-12-09 10:46	4397							7,99	0,28	4,02
	2009-12-09 10:50	4400	8,02	0,24	4,03						
	2009-12-09 10:51	4401							7,98	0,27	4,03
	2009-12-09 10:52	4402				7,57	0,27	3,98			
	2009-12-09 10:55	4405	8,01	0,23	4,03						
	2009-12-09 10:57	4407				7,56	0,26	3,98			
	2009-12-09 10:56	4406							7,98	0,27	4,04
	2009-12-09 11:00	4410	8,01	0,23	4,04						
	2009-12-09 11:01	4411							7,97	0,26	4,04
	2009-12-09 11:02	4412				7,55	0,25	3,99			
	2009-12-09 11:13	4423	7,99	0,21	4,05						
	2009-12-09 11:18	4428							7,96	0,25	4,05
	2009-12-09 11:19	4429				7,54	0,24	4,00			
	2009-12-09 11:20	4430	7,99	0,21	4,06						
	2009-12-09 11:06	4416									
	2009-12-09 11:07	4417									
	2009-12-09 11:30	4440	7,98	0,20	4,06						
	2009-12-09 11:31	4441							7,95	0,24	4,06
	2009-12-09 11:32	4442				7,53	0,23	4,01			
	2009-12-09 11:50	4460	7,97	0,19	4,07						
	2009-12-09 11:52	4462							7,94	0,23	4,07
	2009-12-09 11:53	4463				7,52	0,22	4,02			
	2009-12-09 13:10	4540	7,94	0,16	4,10						
	2009-12-09 13:15	4545							7,91	0,20	4,10
	2009-12-09 13:16	4546				7,49	0,19	4,05			
	2009-12-09 13:40	4570	7,93	0,15	4,11						
	2009-12-09 13:41	4571							7,90	0,19	4,11
	2009-12-09 13:42	4572				7,49	0,19	4,06			
	2009-12-09 14:17	4607	7,92	0,14	4,12						
	2009-12-09 14:18	4608							7,89	0,18	4,12
	2009-12-09 14:19	4609				7,48	0,18	4,06			
	2009-12-09 14:56	4646	7,91	0,13	4,13	7,47	0,17	4,07	7,89	0,18	4,12

**Annexe 5B: HAM-09-01A**

- Coupes géologiques et techniques
- Essais Q Palier – Tableaux, graphiques et mesures de terrain



### HAM-09-01A (Succession Mauril Poirier) Coupe géologique et technique



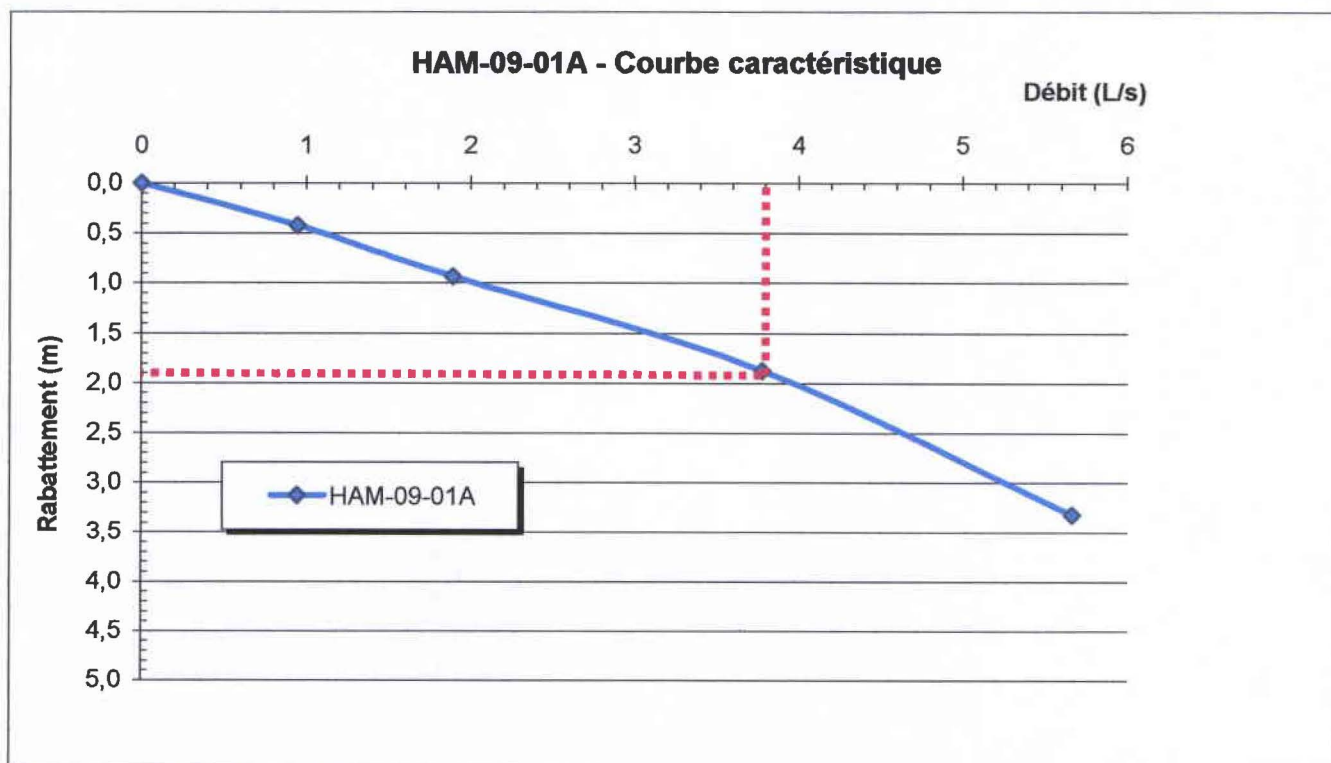
**Essais Q Palier – Tableaux, graphiques et mesures de terrain**



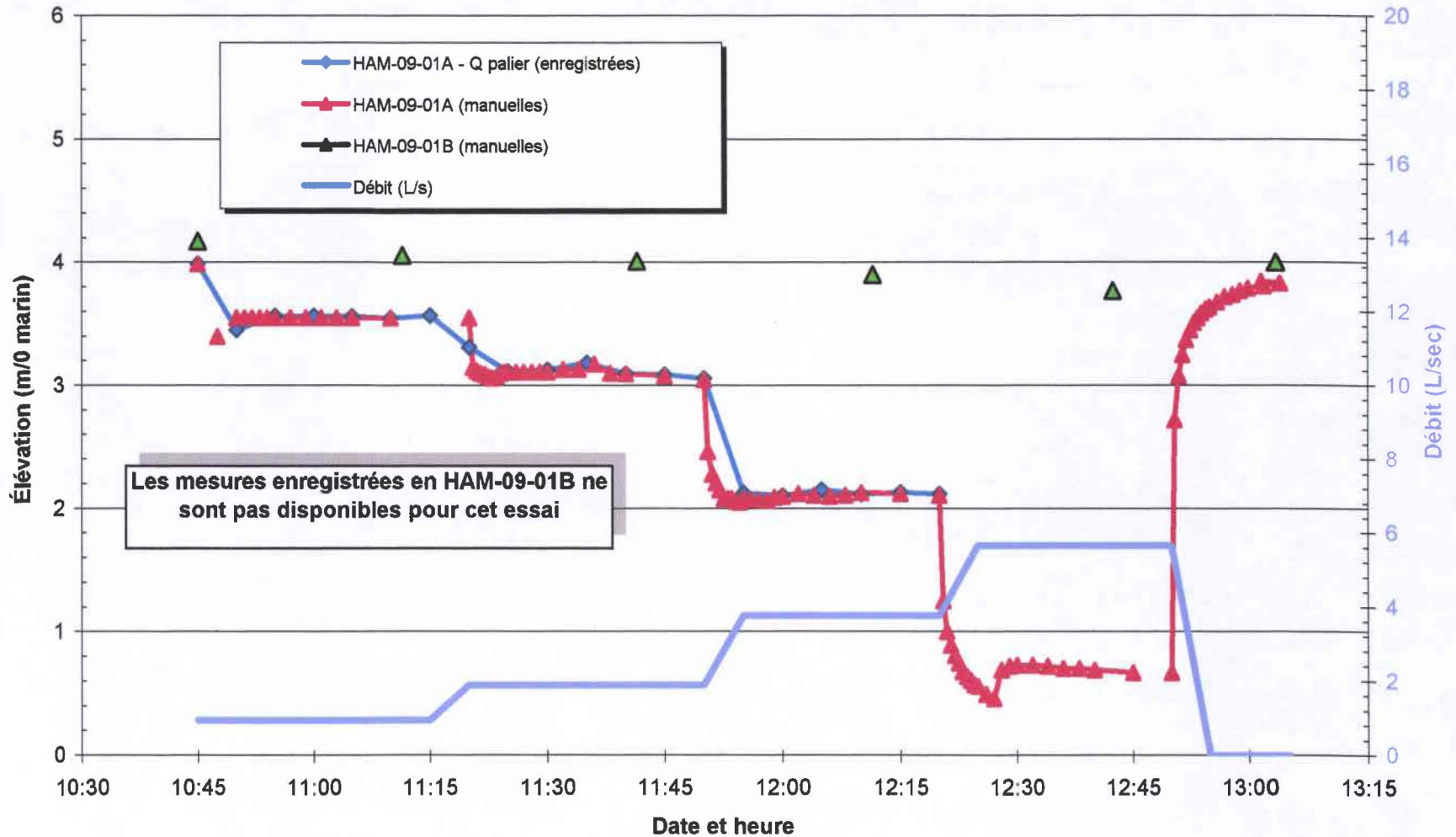
**HAM-09-01A - Rabattements mesurés lors du pompage par palier effectué le 20 octobre 2009**

Paliers	Q (l/s)	s (m)	Q/s (L/s/m)	Commentaires
#0	0,00	0,00	n.a.	
#1	0,95	0,42	2,24	Durée = 30 min - Eau rosée, niveau stabilisé
#2	1,89	0,94	2,02	Durée = 30 min - Eau ± laiteuse, particules fines
#3	3,78	1,87	2,02	Durée = 30 min - Eau rosée, particules fines ++
#4	5,67	3,32	1,71	Durée = 30 min - Eau rosée, sable +
Remontée	0,00			Rapide

Le 20 octobre 2009, l'élévation du niveau d'eau dans le puits HAM-09-1A était de 3,99 m/0 marin. Ce puits capte une nappe libre dans un grès fracturé. Son débit spécifique est de l'ordre de 2,0 L/s par mètre de rabattement. Le débit à tester projeté lors du pompage simultané durant 3 jours des deux (2) puits de production est de 3,78 L/s (60 gimpm) associé à un rabattement projeté de l'ordre de 2,0 mètres. Avec l'augmentation des débits, les vitesses accrues d'écoulement entraînent de plus en plus de particules (autodéveloppement).



**HAM-09-01A - Essai de pompage par palier (4 paliers ; durée = 30 minutes)  
effectué le 20 octobre 2009 à débit croissant**





**Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage**

<b>No du puits observé :</b>	HAM-09-01A	Distance du puits testé (m):	0
<b>No du puits testé :</b>	HAM-09-01A	Débit du puits pompé (m <sup>3</sup> /d) :	Variable
<b>Client:</b>	IDLM - Fatima	Élévation margelle (m/nmm):	11,50
<b>No. Projet:</b>	2009-711	Profondeur du puits (m):	43,95
<b>Date :</b>	2009-10-20 10:45	Margelle hors sol (m):	0,93
<b>Niveau départ (m):</b>	7,51	No série logger :	51045046

<b>Date &amp; heure</b>	<b>Temps total (min)</b>	<b>Niveau d'eau (m)</b>	<b>Remarques</b>
2009-10-20 10:45:00	0	7,51	<b>Début de l'essai Q sur HAM-09-01A</b>
2009-10-20 10:50:00	5	8,05	<b>Q palier #1 = 15,0 guspm ou 0,95 L/s</b>
2009-10-20 10:55:00	10	7,94	
2009-10-20 11:00:00	15	7,94	
2009-10-20 11:05:00	20	7,94	
2009-10-20 11:10:00	25	7,95	
2009-10-20 11:15:00	30	7,93	<b>Q palier #2 = 30,0 guspm ou 1,90 L/s</b>
2009-10-20 11:20:00	35	8,19	
2009-10-20 11:25:00	40	8,38	
2009-10-20 11:30:00	45	8,37	
2009-10-20 11:35:00	50	8,32	
2009-10-20 11:40:00	55	8,41	
2009-10-20 11:45:00	60	8,41	
2009-10-20 11:50:00	65	8,45	<b>Q palier #3 = 60 guspm ou 3,81 L/s</b>
2009-10-20 11:55:00	70	9,38	
2009-10-20 12:00:00	75	9,40	
2009-10-20 12:05:00	80	9,35	
2009-10-20 12:10:00	85	9,38	
2009-10-20 12:15:00	90	9,37	
2009-10-20 12:20:00	95	9,38	<b>Q palier #4 = 90 guspm ou 5,7 L/s</b>
2009-10-20 12:25:00	100	11,50	
2009-10-20 12:30:00	105	11,50	
2009-10-20 12:35:00	110	11,50	
2009-10-20 12:40:00	115	11,50	
2009-10-20 12:45:00	120	11,50	
2009-10-20 12:50:00	125	11,50	<b>Remonté (Q = 0 guspm)</b>
2009-10-20 12:55:00	130	11,50	
2009-10-20 13:00:00	135	11,50	
2009-10-20 13:05:00	140	11,50	

**Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage**

<b>No du puits observé :</b>	HAM-09-01B	Distance du puits testé (m):	21,7
<b>No du puits testé :</b>	HAM-09-01B	Débit du puits pompé (m <sup>3</sup> /d) :	Variable
<b>Client:</b>	IDL M - Fatima	Élévation margelle (m/nmm):	12,01
<b>No. Projet:</b>	2009-711	Profondeur du puits (m):	44,07
<b>Date :</b>	2009-10-20 10:45	Margelle hors sol (m):	0,92
<b>Niveau départ (m):</b>	7,84	<b>No série logger :</b>	51044497

Date & heure	Temps total (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2009-10-20 10:45:00	0	7,84	<b>Début de l'essai Q sur HAM-09-01A</b>
2009-10-20 10:50:00	5	7,84	<b>Q palier #1 = 15,0 guspm ou 0,95 L/s</b>
2009-10-20 10:55:00	10	7,84	
2009-10-20 11:00:00	15	7,84	
2009-10-20 11:05:00	20	7,84	
2009-10-20 11:10:00	25	7,84	
2009-10-20 11:15:00	30	7,84	<b>Q palier #2 = 30,0 guspm ou 1,90 L/s</b>
2009-10-20 11:20:00	35	7,84	
2009-10-20 11:25:00	40	7,84	
2009-10-20 11:30:00	45	7,84	
2009-10-20 11:35:00	50	7,84	
2009-10-20 11:40:00	55	7,83	
2009-10-20 11:45:00	60	7,84	
2009-10-20 11:50:00	65	7,84	<b>Q palier #3 = 60 guspm ou 3,81 L/s</b>
2009-10-20 11:55:00	70	7,83	
2009-10-20 12:00:00	75	7,84	
2009-10-20 12:05:00	80	7,84	
2009-10-20 12:10:00	85	7,84	
2009-10-20 12:15:00	90	7,84	
2009-10-20 12:20:00	95	7,84	<b>Q palier #4 = 90 guspm ou 5,7 L/s</b>
2009-10-20 12:25:00	100	7,84	
2009-10-20 12:30:00	105	7,84	
2009-10-20 12:35:00	110	7,84	
2009-10-20 12:40:00	115	7,84	
2009-10-20 12:45:00	120	7,84	
2009-10-20 12:50:00	125	7,84	<b>Remonté (Q = 0 guspm)</b>
2009-10-20 12:55:00	130	7,84	
2009-10-20 13:00:00	135	7,84	
2009-10-20 13:05:00	140	7,84	



<b>HAM-09-01A</b>	
Début du pompage:	2009-10-20 10:45
Puits pompé:	HAM-09-01A
Profondeur de la pompe (m):	18,29
Numéros de la sonde:	51045046
Profondeur de la sonde (m):	18,29
Hauteur de la margelle (m):	0,93
Hauteur du corlon p/r à la margelle (m):	0
Élévation du tubage (m):	11,5
Élévation corlon (m):	11,5
Niveau d'eau à ne pas dépasser (m):	11

<b>HAM-09-01B</b>	
Numéros de la sonde:	51044497
Profondeur de la sonde (m):	12,19
Hauteur de la margelle (m):	0,92
Élévation du tubage (m):	12,01
Distance du puits de pompage (m):	21,7

N.S. = Niveau statique

Date et heure	Piézomètres testés			HAM-09-01A			HAM-09-01B			Analyse de terrain
	Débit (gpm)	Heure hh:mm	Temps minutes	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	
2009-10-20 10:45:00		10:45	0	7,51	0,00	3,99	7,84	0,00	4,17	
2009-10-20 10:45:30		10:45	0,5							
2009-10-20 10:46:00		10:46	1							
2009-10-20 10:46:30		10:46	1,5							
2009-10-20 10:47:00		10:47	2							
2009-10-20 10:47:30		10:47	2,5	8,10	0,59	3,40				
2009-10-20 10:48:00		10:48	3							
2009-10-20 10:48:30		10:48	3,5							
2009-10-20 10:49:00		10:49	4							
2009-10-20 10:49:30		10:49	4,5							
2009-10-20 10:50:00	15,0	10:50	5	7,95	0,44	3,55				
2009-10-20 10:51:00		10:51	6	7,95	0,44	3,55				
2009-10-20 10:52:00		10:52	7	7,95	0,44	3,55				
2009-10-20 10:53:00		10:53	8	7,95	0,44	3,55				
2009-10-20 10:54:00		10:54	9	7,95	0,44	3,55				
2009-10-20 10:55:00		10:55	10	7,95	0,44	3,55				
2009-10-20 10:57:00		10:57	12	7,95	0,44	3,55				
2009-10-20 10:59:00		10:59	14	7,95	0,44	3,55				
2009-10-20 11:01:00		11:01	16	7,95	0,44	3,55				
2009-10-20 11:03:00		11:03	18	7,95	0,44	3,55				
2009-10-20 11:05:00		11:05	20	7,95	0,44	3,55				
2009-10-20 11:10:00		11:10	25	7,95	0,44	3,55				
2009-10-20 11:11:30		11:11	26,5				7,95	0,11	4,06	
2009-10-20 11:20:00		11:20	35	7,95	0,44	3,55				
2009-10-20 11:20:30		11:20	35,5	8,35	0,84	3,15				
2009-10-20 11:21:00	30,0	11:21	36	8,38	0,87	3,12				
2009-10-20 11:21:30		11:21	36,5	8,40	0,89	3,10				
2009-10-20 11:22:00		11:22	37	8,41	0,90	3,09				

Piézomètres testés				HAM-09-01A			HAM-09-01B			Analyse de terrain
Date et heure	Débit (gpm)	Heure hh:mm	Temps minutes	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	
2009-10-20 11:22:30		11:22	37,5	8,43	0,92	3,07				
2009-10-20 11:23:00		11:23	38	8,44	0,93	3,06				
2009-10-20 11:23:30		11:23	38,5	8,43	0,92	3,07				
2009-10-20 11:24:00		11:24	39	8,40	0,89	3,10				
2009-10-20 11:24:30		11:24	39,5	8,39	0,88	3,11				
2009-10-20 11:25:00		11:25	40	8,39	0,88	3,11				
2009-10-20 11:26:00		11:26	41	8,39	0,88	3,11				
2009-10-20 11:27:00		11:27	42	8,39	0,88	3,11				
2009-10-20 11:28:00		11:28	43	8,39	0,88	3,11				
2009-10-20 11:29:00		11:29	44	8,39	0,88	3,11				
2009-10-20 11:30:00		11:30	45	8,39	0,88	3,11				
2009-10-20 11:32:00		11:32	47	8,37	0,86	3,13				
2009-10-20 11:34:00		11:34	49	8,37	0,86	3,13				
2009-10-20 11:36:00		11:36	51	8,33	0,82	3,18				
2009-10-20 11:38:00		11:38	53	8,40	0,89	3,10				
2009-10-20 11:40:00		11:40	55	8,41	0,90	3,10				
2009-10-20 11:45:00		11:45	60	8,42	0,91	3,08				
2009-10-20 11:41:30		11:41	56,5				8,00	0,16	4,01	
2009-10-20 11:50:00		11:50	65	8,45	0,94	3,05				
2009-10-20 11:50:30		11:50	65,5	9,04	1,53	2,46				
2009-10-20 11:51:00	60,0	11:51	66	9,22	1,71	2,28				
2009-10-20 11:51:30		11:51	66,5	9,29	1,78	2,21				
2009-10-20 11:52:00		11:52	67	9,35	1,84	2,15				
2009-10-20 11:52:30		11:52	67,5	9,42	1,91	2,08				
2009-10-20 11:53:00		11:53	68	9,42	1,91	2,08				
2009-10-20 11:53:30		11:53	68,5	9,42	1,91	2,08				
2009-10-20 11:54:00		11:54	69	9,44	1,93	2,06				
2009-10-20 11:54:30		11:54	69,5	9,45	1,94	2,05				
2009-10-20 11:55:00		11:55	70	9,42	1,91	2,08				
2009-10-20 11:56:00		11:56	71	9,43	1,92	2,08				
2009-10-20 11:57:00		11:57	72	9,43	1,92	2,07				
2009-10-20 11:58:00		11:58	73	9,44	1,93	2,07				
2009-10-20 11:59:00		11:59	74	9,41	1,90	2,09				
2009-10-20 12:00:00		12:00	75	9,40	1,89	2,10				
2009-10-20 12:02:00		12:02	77	9,38	1,87	2,12				
2009-10-20 12:04:00		12:04	79	9,39	1,88	2,11				
2009-10-20 12:06:00		12:06	81	9,40	1,89	2,10				
2009-10-20 12:08:00		12:08	83	9,39	1,88	2,11				
2009-10-20 12:10:00		12:10	85	9,37	1,86	2,13				
2009-10-20 12:15:00		12:15	90	9,38	1,87	2,12				
2009-10-20 12:11:30		12:11	86,5				8,11	0,27	3,90	
2009-10-20 12:20:00		12:20	95	9,39	1,88	2,11				
2009-10-20 12:20:30		12:20	95,5	10,25	2,74	1,25				
2009-10-20 12:21:00	100,0	12:21	96	10,50	2,99	1,00				
2009-10-20 12:21:30		12:21	96,5	10,61	3,10	0,89				



Piézomètres testés				HAM-09-01A			HAM-09-01B			Analyse de terrain
Date et heure	Débit (gpm)	Heure hh:mm	Temps minutes	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	
2009-10-20 12:22:00		12:22	97	10,69	3,18	0,81				
2009-10-20 12:22:30		12:22	97,5	10,75	3,24	0,75				
2009-10-20 12:23:00		12:23	98	10,82	3,31	0,68				
2009-10-20 12:23:30		12:23	98,5	10,86	3,35	0,64				
2009-10-20 12:24:00		12:24	99	10,89	3,38	0,61				
2009-10-20 12:24:30		12:24	99,5	10,93	3,42	0,57				
2009-10-20 12:25:00		12:25	100	10,94	3,43	0,56				
2009-10-20 12:26:00		12:26	101	11,01	3,50	0,49				
2009-10-20 12:27:00	90,0	12:27	102	11,04	3,53	0,46				
2009-10-20 12:28:00		12:28	103	10,81	3,30	0,69				
2009-10-20 12:29:00		12:29	104	10,78	3,27	0,72				
2009-10-20 12:30:00		12:30	105	10,77	3,26	0,73				
2009-10-20 12:32:00		12:32	107	10,77	3,26	0,73				
2009-10-20 12:34:00		12:34	109	10,78	3,27	0,72				
2009-10-20 12:36:00		12:36	111	10,80	3,29	0,71				
2009-10-20 12:38:00		12:38	113	10,80	3,29	0,71				
2009-10-20 12:40:00		12:40	115	10,81	3,30	0,69				
2009-10-20 12:45:00		12:45	120	10,83	3,32	0,67				
2009-10-20 12:42:30		12:42	117,5				8,24	0,40	3,77	
2009-10-20 12:50:00	0 remontée	12:50	125	10,83	3,32	0,67				
2009-10-20 12:50:30		12:50	125,5	8,78	1,27	2,72				
2009-10-20 12:51:00		12:51	126	8,42	0,91	3,08				
2009-10-20 12:51:30		12:51	126,5	8,25	0,74	3,25				
2009-10-20 12:52:00		12:52	127	8,13	0,62	3,37				
2009-10-20 12:52:30		12:52	127,5	8,05	0,54	3,45				
2009-10-20 12:53:00		12:53	128	7,99	0,48	3,51				
2009-10-20 12:53:30		12:53	128,5	7,95	0,44	3,55				
2009-10-20 12:54:00		12:54	129	7,91	0,40	3,59				
2009-10-20 12:54:30		12:54	129,5	7,88	0,37	3,62				
2009-10-20 12:55:00		12:55	130	7,86	0,35	3,64				
2009-10-20 12:56:00		12:56	131	7,82	0,31	3,68				
2009-10-20 12:57:00		12:57	132	7,78	0,27	3,72				
2009-10-20 12:58:00		12:58	133	7,76	0,25	3,74				
2009-10-20 12:59:00		12:59	134	7,73	0,22	3,77				
2009-10-20 13:00:00		13:00	135	7,71	0,20	3,79				
2009-10-20 13:02:00		13:02	137	7,69	0,18	3,81				
2009-10-20 13:04:00		13:04	139	7,67	0,16	3,83				
2009-10-20 13:01:45		13:01	136,75	7,65	0,14	3,85				
2009-10-20 13:03:30		13:03	138,5				8,01	0,17	4,00	

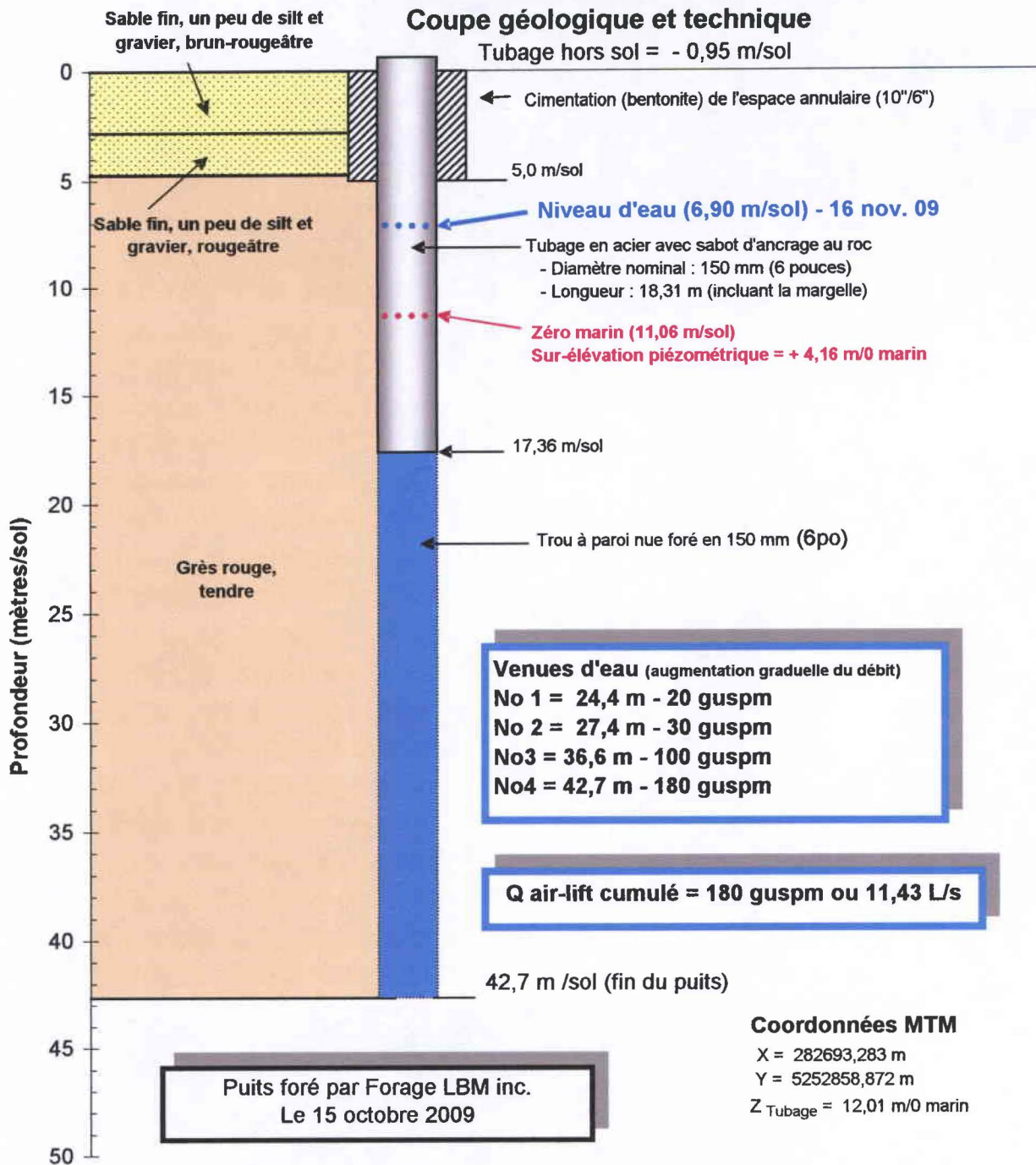
Annexe 5C : HAM-09-01B

- ✓ Coupes géologiques et techniques
- ✓ Essais Q Palier – Tableaux, graphiques et mesures de terrain



### HAM-09-01B (Succession Mauril Poirier)

#### Coupe géologique et technique



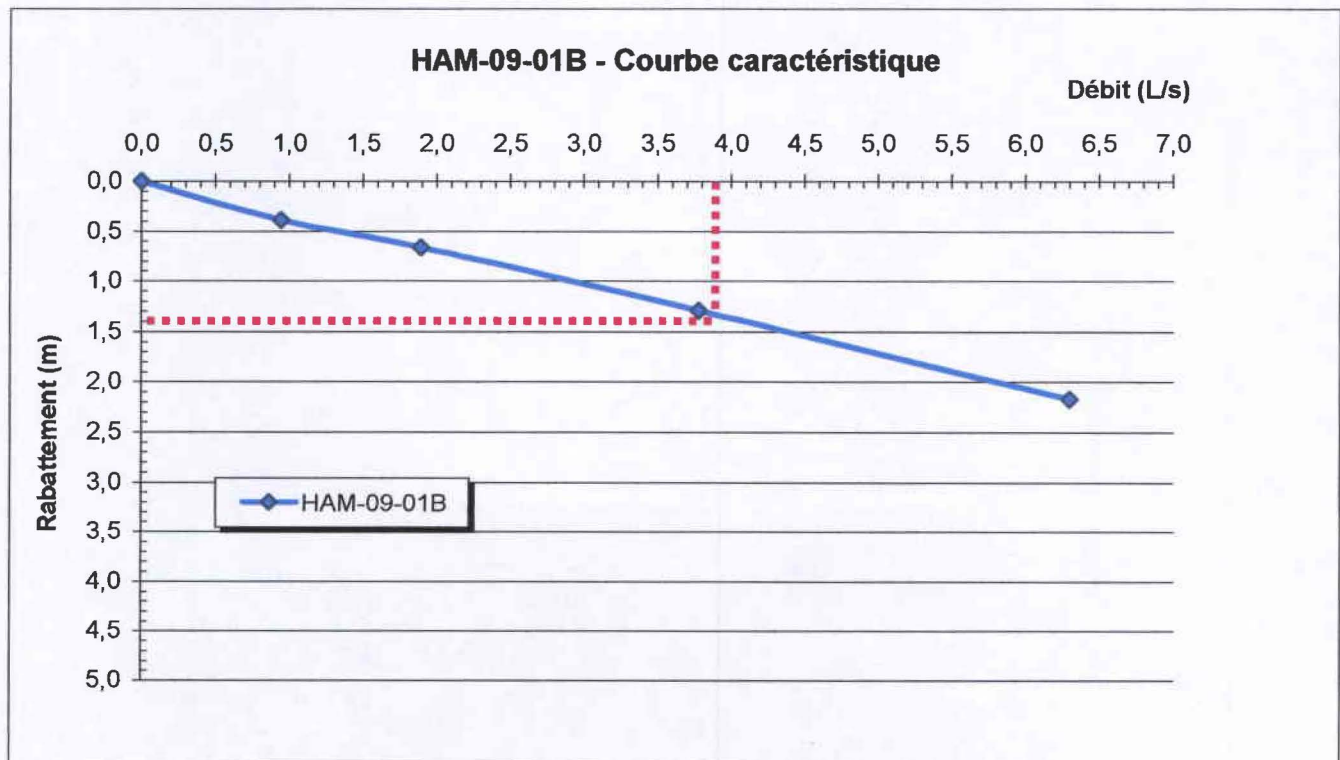
**Essais Q Palier – Tableaux, graphiques et mesures de terrain**



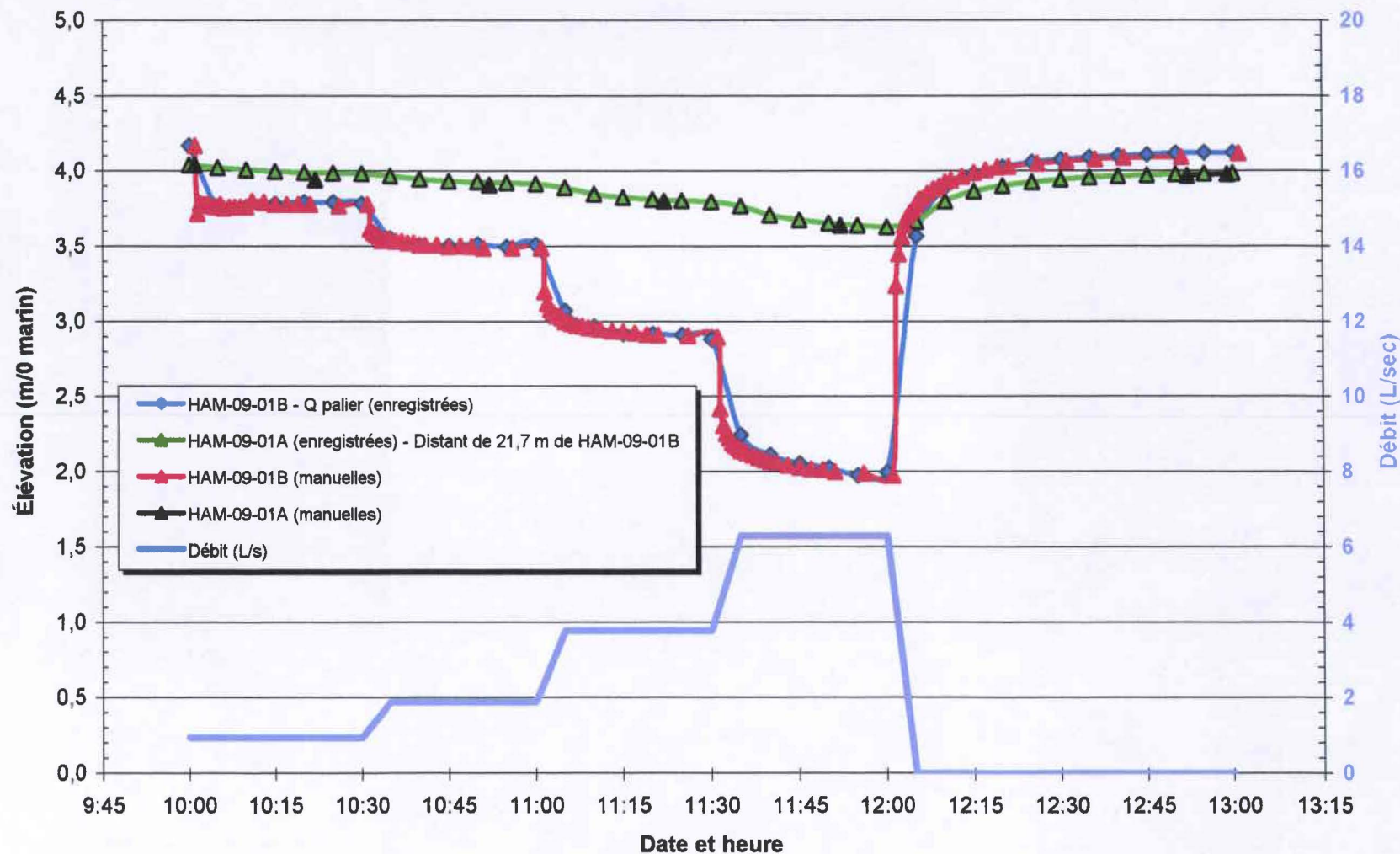
**HAM-09-01B- Rabatements mesurés lors du pompage par palier effectué le 01 novembre 2009**

Paliers	Q (l/s)	s (m)	Q/s (L/s/m)	Commentaires
#0	0,00	0,00	n.a.	
#1	0,95	0,39	2,44	Durée = 30 min - Eau un peu laiteuse - Niveau stabilisé
#2	1,89	0,66	2,86	Durée = 30 min - Eau claire ++, sable grosseur d'un pois
#3	3,78	1,29	2,93	Durée = 30 min - Eau claire ++, très peu de sable
#4	6,30	2,17	2,90	Durée = 30 min - Eau rosée, sable +++
Remontée	0,00			Rapide

Le 1 novembre 2009, l'élévation du niveau d'eau dans le puits HAM-09-1B était de 4,17 m/0 marin. Ce puits capte une nappe libre dans un grès fracturé. Son débit spécifique est de l'ordre de 2,9 L/s par mètre de rabattement. Le débit à tester projeté lors du pompage simultané durant 3 jours des deux (2) puits de production est de 3,78 L/s (60 gimpm) associé à un rabattement projeté de l'ordre de 1,4 mètres. Avec l'augmentation des débits, les vitesses accrues d'écoulement entraînent de plus en plus de particules (autodéveloppement).



**HAM-09-01B - Essai de pompage par palier (4 paliers ; durée = 30 minutes)  
effectué le 01 novembre 2009 à débit croissant**





**Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage**

<b>No du puits observé :</b>	HAM-09-01B	Distance du puits testé (m):	0
<b>No du puits testé :</b>	HAM-09-01B	Débit du puits pompé (m³/d) :	Variable
<b>Client:</b>	IDLM - Fatima	Élévation margelle (m/nmm):	12,01
<b>No. Projet:</b>	2009-711	Profondeur du puits (m):	44,07
<b>Date :</b>	2009-11-01 10:01	Margelle hors sol (m):	0,92
<b>Niveau départ (m):</b>	7,84	No série logger :	51044497

<b>Date &amp; heure</b>	<b>Temps total (min)</b>	<b>Niveau d'eau (m)</b>	<b>Remarques</b>
2009-11-01 10:00:00	-1	7,84	<b>Début de l'essai Q sur HAM-09-01B</b>
2009-11-01 10:05:00	4	8,24	<b>Q palier #1 = 15,0 guspm ou 0,95 L/s</b>
2009-11-01 10:10:00	9	8,25	
2009-11-01 10:15:00	14	8,23	
2009-11-01 10:20:00	19	8,21	
2009-11-01 10:25:00	24	8,22	
2009-11-01 10:30:00	29	8,23	<b>Q palier #2 = 30,0 guspm ou 1,90 L/s</b>
2009-11-01 10:35:00	34	8,46	
2009-11-01 10:40:00	39	8,50	
2009-11-01 10:45:00	44	8,51	
2009-11-01 10:50:00	49	8,50	
2009-11-01 10:55:00	54	8,51	
2009-11-01 11:00:00	59	8,50	<b>Q palier #3 = 60 guspm ou 3,81 L/s</b>
2009-11-01 11:05:00	64	8,94	
2009-11-01 11:10:00	69	9,04	
2009-11-01 11:15:00	74	9,09	
2009-11-01 11:20:00	79	9,09	
2009-11-01 11:25:00	84	9,10	
2009-11-01 11:30:00	89	9,13	<b>Q palier #4 = 100 guspm ou 6,33 L/s</b>
2009-11-01 11:35:00	94	9,76	
2009-11-01 11:40:00	99	9,90	
2009-11-01 11:45:00	104	9,96	
2009-11-01 11:50:00	109	9,99	
2009-11-01 11:55:00	114	10,03	
2009-11-01 12:00:00	119	10,01	<b>Remonté (Q = 0 guspm)</b>
2009-11-01 12:05:00	124	8,44	
2009-11-01 12:10:00	129	8,12	
2009-11-01 12:15:00	134	8,03	
2009-11-01 12:20:00	139	7,98	
2009-11-01 12:25:00	144	7,95	
2009-11-01 12:30:00	149	7,93	
2009-11-01 12:35:00	154	7,92	
2009-11-01 12:40:00	159	7,91	
2009-11-01 12:45:00	164	7,90	
2009-11-01 12:50:00	169	7,89	
2009-11-01 12:55:00	174	7,89	
2009-11-01 13:00:00	179	7,89	

**Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage**

<b>No du puits observé :</b>	HAM-09-01A	<b>Distance du puits testé (m):</b>	21,7
<b>No du puits testé :</b>	HAM-09-01A	<b>Débit du puits pompé (m³/d) :</b>	Variable
<b>Client:</b>	IDLM - Fatima	<b>Élévation margelle (m/nmm):</b>	11,50
<b>No. Projet:</b>	2009-711	<b>Profondeur du puits (m):</b>	43,95
<b>Date :</b>	2009-11-01 10:01	<b>Margelle hors sol (m):</b>	0,93
<b>Niveau départ (m):</b>	7,46	<b>No série logger :</b>	51045046

<b>Date &amp; heure</b>	<b>Temps total (min)</b>	<b>Niveau d'eau (m)</b>	<b>Remarques</b>
2009-11-01 10:00:00	-1	7,46	<b>Début de l'essai Q sur HAM-09-01B</b>
2009-11-01 10:05:00	4	7,48	<b>Q palier #1 = 15,0 guspm ou 0,95 L/s</b>
2009-11-01 10:10:00	9	7,49	
2009-11-01 10:15:00	14	7,50	
2009-11-01 10:20:00	19	7,51	
2009-11-01 10:25:00	24	7,51	
2009-11-01 10:30:00	29	7,52	<b>Q palier #2 = 30,0 guspm ou 1,90 L/s</b>
2009-11-01 10:35:00	34	7,53	
2009-11-01 10:40:00	39	7,55	
2009-11-01 10:45:00	44	7,56	
2009-11-01 10:50:00	49	7,57	
2009-11-01 10:55:00	54	7,58	
2009-11-01 11:00:00	59	7,58	<b>Q palier #3 = 60 guspm ou 3,81 L/s</b>
2009-11-01 11:05:00	64	7,61	
2009-11-01 11:10:00	69	7,65	
2009-11-01 11:15:00	74	7,67	
2009-11-01 11:20:00	79	7,69	
2009-11-01 11:25:00	84	7,70	
2009-11-01 11:30:00	89	7,70	<b>Q palier #4 = 100 guspm ou 6,33 L/s</b>
2009-11-01 11:35:00	94	7,73	
2009-11-01 11:40:00	99	7,79	
2009-11-01 11:45:00	104	7,82	
2009-11-01 11:50:00	109	7,85	
2009-11-01 11:55:00	114	7,86	
2009-11-01 12:00:00	119	7,87	<b>Remonté (Q = 0 guspm)</b>
2009-11-01 12:05:00	124	7,83	
2009-11-01 12:10:00	129	7,70	
2009-11-01 12:15:00	134	7,63	
2009-11-01 12:20:00	139	7,60	
2009-11-01 12:25:00	144	7,57	
2009-11-01 12:30:00	149	7,55	
2009-11-01 12:35:00	154	7,54	
2009-11-01 12:40:00	159	7,53	
2009-11-01 12:45:00	164	7,53	
2009-11-01 12:50:00	169	7,52	
2009-11-01 12:55:00	174	7,51	
2009-11-01 13:00:00	179	7,51	



<b>HAM-09-01B</b>	
Début du pompage:	2009-11-01 10:01
Puits pompé:	HAM-09-01B
Profondeur de la pompe (m):	12,19
Numéros de la sonde:	51044497
Profondeur de la sonde (m):	12,19
Hauteur de la margelle (m):	0,92
Hauteur du corlon p/r à la margelle (m):	0
Élévation du tubage (m):	12,01
Élévation corlon (m):	12,01
Niveau d'eau à ne pas dépasser (m):	11,51

<b>HAM-09-01A</b>	
Numéros de la sonde:	51045046
Profondeur de la sonde (m):	18,29
Hauteur de la margelle (m):	0,93
Élévation du tubage (m):	11,5
Distance du puits de pompage (m):	21,7

N.S. = Niveau statique

Date et heure	Piézomètres testés			HAM-09-01B			HAM-09-01A			Analyse de terrain
	Débit (gpm)	Heure hh:mm	Temps minutes	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	
2009-11-01 10:01:00		10:01	0	7,84	0,00	4,17	7,46	0,00	4,04	
2009-11-01 10:01:30	15,0	10:01	0,5	8,29	0,45	3,72				
2009-11-01 10:02:00		10:02	1	8,23	0,39	3,79				
2009-11-01 10:02:30		10:02	1,5	8,23	0,39	3,78				
2009-11-01 10:03:00		10:03	2	8,23	0,39	3,78				
2009-11-01 10:03:30		10:03	2,5	8,23	0,39	3,78				
2009-11-01 10:04:00		10:04	3	8,24	0,40	3,77				
2009-11-01 10:04:30		10:04	3,5	8,25	0,40	3,77				
2009-11-01 10:05:00		10:05	4	8,25	0,41	3,76				
2009-11-01 10:05:30		10:05	4,5	8,23	0,39	3,78				
2009-11-01 10:06:00		10:06	5	8,26	0,42	3,76				
2009-11-01 10:07:00		10:07	6	8,25	0,41	3,76				
2009-11-01 10:08:00		10:08	7	8,25	0,41	3,76				
2009-11-01 10:09:00		10:09	8	8,25	0,41	3,76				
2009-11-01 10:10:00		10:10	9	8,25	0,41	3,76				
2009-11-01 10:11:00		10:11	10	8,21	0,37	3,80				
2009-11-01 10:13:00		10:13	12	8,22	0,38	3,80				
2009-11-01 10:15:00		10:15	14	8,23	0,39	3,78				
2009-11-01 10:17:00		10:17	16	8,23	0,39	3,78				10,5 NTU
2009-11-01 10:19:00		10:19	18	8,23	0,39	3,78				155 mg/l
2009-11-01 10:21:00		10:21	20	8,23	0,39	3,78				0,0030 MQ-cm
2009-11-01 10:22:00		10:22	21				7,56	0,10	3,94	0,2 ppt
2009-11-01 10:26:00		10:26	25	8,24	0,40	3,77				319 µS/cm
2009-11-01 10:31:00		10:31	30	8,23	0,39	3,78				7,6 °C
2009-11-01 10:31:30		10:31	30,5	8,40	0,56	3,62				
2009-11-01 10:32:00	30,0	10:32	31	8,42	0,57	3,60				
2009-11-01 10:32:30		10:32	31,5	8,43	0,59	3,58				
2009-11-01 10:33:00		10:33	32	8,44	0,60	3,57				
2009-11-01 10:33:30		10:33	32,5	8,47	0,63	3,54				
2009-11-01 10:34:00		10:34	33	8,46	0,62	3,55				
2009-11-01 10:34:30		10:34	33,5	8,46	0,62	3,55				



Piézomètres testés				HAM-09-01B			HAM-09-01A			Analyse de terrain
Date et heure	Débit (gpm)	Heure hh:mm	Temps minutes	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	
2009-11-01 10:35:00		10:35	34	8,47	0,63	3,54				
2009-11-01 10:35:30		10:35	34,5	8,48	0,64	3,54				
2009-11-01 10:36:00		10:36	35	8,48	0,64	3,54				
2009-11-01 10:37:00		10:37	36	8,48	0,64	3,54				
2009-11-01 10:38:00		10:38	37	8,49	0,65	3,53				
2009-11-01 10:39:00		10:39	38	8,49	0,65	3,53				
2009-11-01 10:40:00		10:40	39	8,50	0,66	3,51				
2009-11-01 10:41:00		10:41	40	8,50	0,66	3,51				
2009-11-01 10:43:00		10:43	42	8,50	0,66	3,51				
2009-11-01 10:45:00		10:45	44	8,51	0,67	3,50				
2009-11-01 10:47:00		10:47	46	8,51	0,67	3,51				1,51 NTU
2009-11-01 10:49:00		10:49	48	8,51	0,67	3,50				156 mg/l
2009-11-01 10:51:00		10:51	50	8,52	0,68	3,49				0,0031MΩ-cm
2009-11-01 10:52:00		10:52	51				7,59	0,13	3,91	0,2 ppt
2009-11-01 10:56:00		10:56	55	8,52	0,68	3,49				318 µS/cm
2009-11-01 11:01:00		11:01	60	8,52	0,68	3,49				7,4 °C
2009-11-01 11:01:30		11:01	60,5	8,81	0,97	3,20				
2009-11-01 11:02:00	60,0	11:02	61	8,89	1,05	3,12				
2009-11-01 11:02:30		11:02	61,5	8,93	1,09	3,08				
2009-11-01 11:03:00		11:03	62	8,95	1,11	3,06				
2009-11-01 11:03:30		11:03	62,5	8,97	1,13	3,04				
2009-11-01 11:04:00		11:04	63	8,97	1,13	3,04				
2009-11-01 11:04:30		11:04	63,5	8,99	1,15	3,03				
2009-11-01 11:05:00		11:05	64	9,01	1,17	3,00				
2009-11-01 11:05:30		11:05	64,5	9,01	1,17	3,00				
2009-11-01 11:06:00		11:06	65	9,02	1,18	2,99				
2009-11-01 11:07:00		11:07	66	9,04	1,20	2,98				
2009-11-01 11:08:00		11:08	67	9,04	1,20	2,97				
2009-11-01 11:09:00		11:09	68	9,05	1,21	2,96				
2009-11-01 11:10:00		11:10	69	9,06	1,22	2,96				
2009-11-01 11:11:00		11:11	70	9,06	1,22	2,95				
2009-11-01 11:13:00		11:13	72	9,07	1,23	2,94				
2009-11-01 11:15:00		11:15	74	9,08	1,24	2,94				
2009-11-01 11:17:00		11:17	76	9,09	1,25	2,93				2,12 NTU
2009-11-01 11:19:00		11:19	78	9,10	1,26	2,92				159 mg/l
2009-11-01 11:21:00		11:21	80	9,10	1,26	2,91				0,0031MΩ-cm
2009-11-01 11:22:00		11:22	81				7,70	0,24	3,80	0,2 ppt
2009-11-01 11:26:00		11:26	85	9,11	1,27	2,91				325 µS/cm
2009-11-01 11:31:00		11:31	90	9,12	1,28	2,90				6,3°C
2009-11-01 11:31:30		11:31	90,5	9,59	1,75	2,42				
2009-11-01 11:32:00	100,0	11:32	91	9,70	1,86	2,31				
2009-11-01 11:32:30		11:32	91,5	9,76	1,92	2,26				
2009-11-01 11:33:00		11:33	92	9,79	1,95	2,23				
2009-11-01 11:33:30		11:33	92,5	9,82	1,98	2,20				
2009-11-01 11:34:00		11:34	93	9,84	2,00	2,18				
2009-11-01 11:34:30		11:34	93,5	9,85	2,01	2,16				
2009-11-01 11:35:00		11:35	94	9,87	2,03	2,14				
2009-11-01 11:35:30		11:35	94,5	9,88	2,04	2,14				



Piézomètres testés				HAM-09-01B			HAM-09-01A			Analyse de terrain
Date et heure	Débit (gpm)	Heure hh:mm	Temps minutes	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	
2009-11-01 11:36:00		11:36	95	9,89	2,05	2,13				
2009-11-01 11:37:00		11:37	96	9,90	2,06	2,11				
2009-11-01 11:38:00		11:38	97	9,92	2,08	2,10				
2009-11-01 11:39:00		11:39	98	9,93	2,09	2,08				
2009-11-01 11:40:00		11:40	99	9,94	2,10	2,07				
2009-11-01 11:41:00		11:41	100	9,95	2,11	2,06				
2009-11-01 11:43:00		11:43	102	9,97	2,13	2,05				
2009-11-01 11:45:00		11:45	104	9,98	2,14	2,03				12,2 NTU
2009-11-01 11:47:00		11:47	106	9,99	2,15	2,02				158 mg/l
2009-11-01 11:49:00		11:49	108	10,00	2,16	2,02				0,0031MΩ-cm
2009-11-01 11:51:00		11:51	110	10,01	2,17	2,00				0,2 ppt
2009-11-01 11:52:00		11:52	111				7,86	0,40	3,64	322 µS/cm
2009-11-01 11:56:00		11:56	115	10,02	2,18	1,99				6,3 °C
2009-11-01 12:01:00	0 remontée	12:01	120	10,04	2,20	1,98				
2009-11-01 12:01:30		12:01	120,5	8,77	0,93	3,24				
2009-11-01 12:02:00		12:02	121	8,56	0,72	3,45				
2009-11-01 12:02:30		12:02	121,5	8,45	0,61	3,57				
2009-11-01 12:03:00		12:03	122	8,37	0,53	3,64				
2009-11-01 12:03:30		12:03	122,5	8,32	0,48	3,70				
2009-11-01 12:04:00		12:04	123	8,29	0,45	3,73				
2009-11-01 12:04:30		12:04	123,5	8,27	0,43	3,75				
2009-11-01 12:05:00		12:05	124	8,23	0,39	3,78				
2009-11-01 12:05:30		12:05	124,5	8,20	0,36	3,81				
2009-11-01 12:06:00		12:06	125	8,19	0,35	3,82				
2009-11-01 12:07:00		12:07	126	8,16	0,32	3,86				
2009-11-01 12:08:00		12:08	127	8,13	0,29	3,89				
2009-11-01 12:09:00		12:09	128	8,11	0,27	3,90				
2009-11-01 12:10:00		12:10	129	8,08	0,24	3,93				
2009-11-01 12:11:00		12:11	130	8,07	0,23	3,94				
2009-11-01 12:13:00		12:13	132	8,05	0,21	3,97				
2009-11-01 12:15:00		12:15	134	8,02	0,18	3,99				
2009-11-01 12:17:00		12:17	136	8,00	0,16	4,01				
2009-11-01 12:19:00		12:19	138	7,99	0,15	4,03				
2009-11-01 12:21:00		12:21	140	7,98	0,14	4,03				
2009-11-01 12:26:00		12:26	145	7,96	0,12	4,05				
2009-11-01 12:31:00		12:31	150	7,95	0,11	4,07				
2009-11-01 12:36:00		12:36	155	7,93	0,09	4,08				
2009-11-01 12:41:00		12:41	160	7,92	0,08	4,09				
2009-11-01 12:51:00		12:51	170	7,92	0,08	4,10				
2009-11-01 12:52:00		12:52	171				7,53	0,07	3,97	
2009-11-01 12:59:00		12:59	178				7,52	0,06	3,98	
2009-11-01 13:01:00		13:01	180	7,89	0,05	4,12				

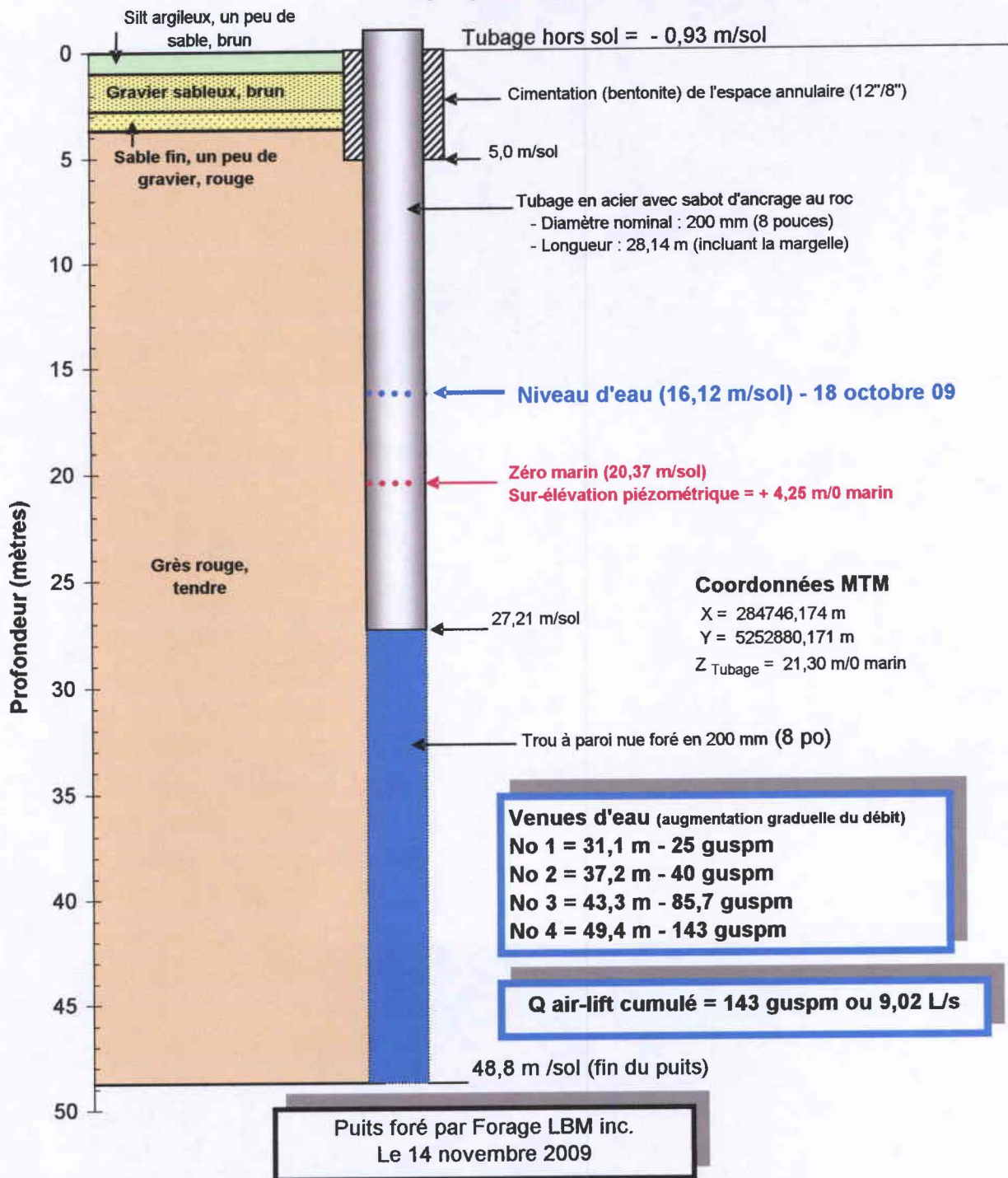
**Annexe 6A**

**HAM-09-02PP**

- **Coupes géologiques et techniques**
- **Essais Q Palier – Tableaux, graphiques et mesures de terrain**
- **Essai Q 72 heures en HAM-09-02PP– Tableaux, graphiques et mesures manuelles**



### HAM-09-02PP (Municipalité des Îles-de-la-Madeleine) Coupe géologique et technique



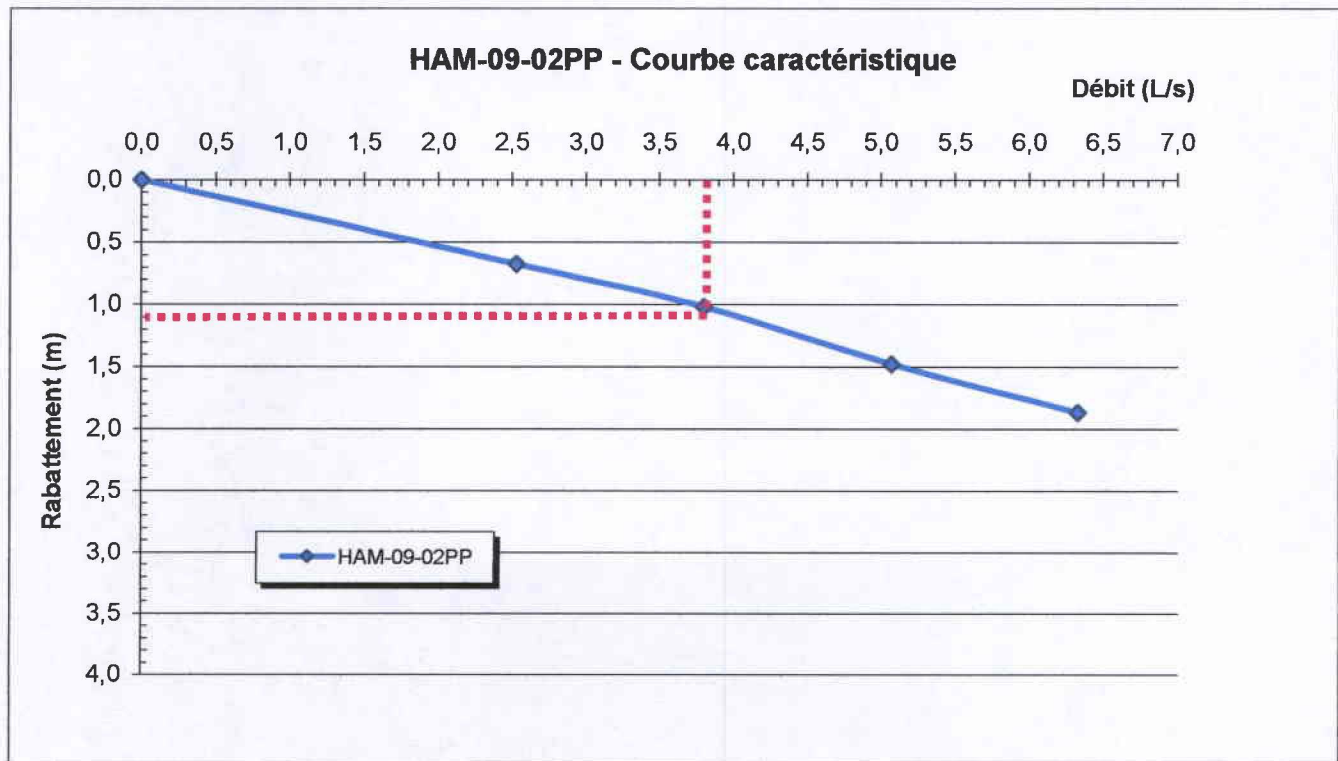
**Essais Q Palier – Tableaux, graphiques et mesures de terrain**



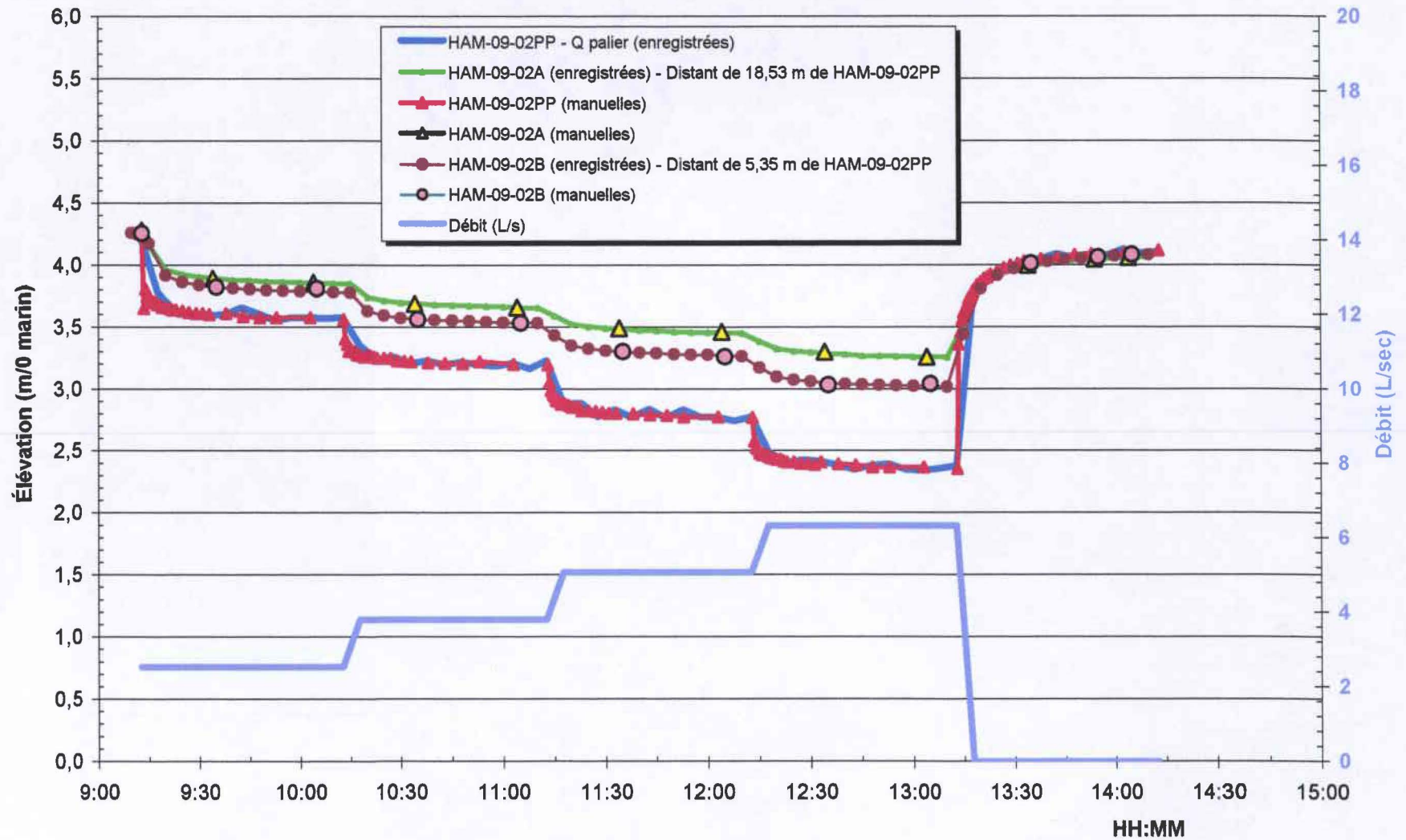
**HAM-09-02PP - Rabatements mesurés lors du pompage par palier effectué le 18 novembre 2009**

Paliers	Q (l/s)	s (m)	Q/s (L/s/m)	Commentaires
#0	0,00	0,00	n.a.	
#1	2,53	0,67	3,77	Durée = 60 min - Eau claire, sable+
#2	3,80	1,02	3,73	Durée = 60 min - Eau claire, pas de sable
#3	5,07	1,48	3,44	Durée = 60 min - Eau claire, pas de sable
#4	6,33	1,87	3,38	Durée = 60 min - Eau claire, sable +
Remontée	0,00			Rapide

Le 18 novembre 2009, l'élévation du niveau d'eau dans le puits HAM-09-02PP était de 4,25 m/0 marin. Ce puits capte une nappe libre dans un grès fracturé. Son débit spécifique est de l'ordre de 3,7 L/s par mètre de rabattement. Le débit à tester projeté lors du pompage simultané durant 3 jours des deux (2) puits de production est de 3,78 L/s (60 gimpm) associé à un rabattement projeté de l'ordre de 1,2 mètres.



### HAM-09-02PP - Essai de pompage par palier (4 paliers : durée = 1 heure) effectué le 18 novembre 2009 à débit croissant





### Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

No du puits observé :	HAM-09-02PP	Distance du puits testé (m):	0
No du puits testé :	HAM-09-02PP	Débit du puits pompé (m³/d) :	Variable
Cliant:	IDLM - FAT	Élévation margelle (m/nmm):	21,30
No. Projet:	2009-711	Profondeur du puits (m):	48,80
Date :	2009-11-18 09:13	Margelle hors sol (m):	0,93
Niveau départ (m):	17,05	No série logger :	1036427

Date & heure	Temps total (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2009-11-18 09:12:38	0	17,08	Début de l'essai Q sur HAM-09-02PP
2009-11-18 09:17:38	5	17,52	Q palier #1 = 40 guspm ou 2,53 L/s
2009-11-18 09:22:38	10	17,67	
2009-11-18 09:27:38	15	17,69	
2009-11-18 09:32:38	20	17,70	
2009-11-18 09:37:38	25	17,70	
2009-11-18 09:42:38	30	17,64	
2009-11-18 09:47:38	35	17,69	
2009-11-18 09:52:38	40	17,75	
2009-11-18 09:57:38	45	17,72	
2009-11-18 10:02:38	50	17,72	
2009-11-18 10:07:38	55	17,73	
2009-11-18 10:12:38	60	17,72	
2009-11-18 10:17:38	65	17,95	Q palier #2 = 60 guspm ou 3,80 L/s
2009-11-18 10:22:38	70	18,06	
2009-11-18 10:27:38	75	18,04	
2009-11-18 10:32:38	80	18,10	
2009-11-18 10:37:38	85	18,07	
2009-11-18 10:42:38	90	18,10	
2009-11-18 10:47:38	95	18,08	
2009-11-18 10:52:38	100	18,10	
2009-11-18 10:57:38	105	18,12	
2009-11-18 11:02:38	110	18,09	
2009-11-18 11:07:38	115	18,14	
2009-11-18 11:12:38	120	18,07	
2009-11-18 11:17:38	125	18,42	Q palier #3 = 80 guspm ou 5,07 L/s
2009-11-18 11:22:38	130	18,41	
2009-11-18 11:27:38	135	18,53	
2009-11-18 11:32:38	140	18,47	
2009-11-18 11:37:38	145	18,53	
2009-11-18 11:42:38	150	18,46	
2009-11-18 11:47:38	155	18,53	
2009-11-18 11:52:38	160	18,47	
2009-11-18 11:57:38	165	18,52	
2009-11-18 12:02:38	170	18,53	
2009-11-18 12:07:38	175	18,56	
2009-11-18 12:12:38	180	18,53	
2009-11-18 12:17:38	185	18,81	Q palier #4 = 100 guspm ou 6,33 L/s
2009-11-18 12:22:38	190	18,90	
2009-11-18 12:27:38	195	18,87	
2009-11-18 12:32:38	200	18,88	
2009-11-18 12:37:38	205	18,91	
2009-11-18 12:42:38	210	18,95	
2009-11-18 12:47:38	215	18,92	
2009-11-18 12:52:38	220	18,91	
2009-11-18 12:57:38	225	18,95	
2009-11-18 13:02:38	230	18,96	
2009-11-18 13:07:38	235	18,94	
2009-11-18 13:12:38	240	18,92	
2009-11-18 13:17:38	245	17,56	Remonté (Q = 0 guspm)
2009-11-18 13:22:38	250	17,39	
2009-11-18 13:27:38	255	17,33	
2009-11-18 13:32:38	260	17,27	
2009-11-18 13:37:38	265	17,25	
2009-11-18 13:42:38	270	17,21	
2009-11-18 13:47:38	275	17,24	
2009-11-18 13:52:38	280	17,22	
2009-11-18 13:57:38	285	17,22	
2009-11-18 14:02:38	290	17,17	
2009-11-18 14:07:38	295	17,21	
2009-11-18 14:12:38	300	17,19	
2009-11-18 14:17:38	305	17,19	

### Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

<b>No du puits observé :</b>	HAM-09-02-A	Distance du puits testé (m):	18,53
No du puits testé :	HAM-09-02A	Débit du puits pompé (m <sup>3</sup> /d) :	Variable
Cliant:	IDL M - FAT	Élévation margelle (m/nmm):	21,56
No. Projet:	2009-711	Profondeur du puits (m):	50,14
Date :	2009-11-18 09:13	Margelle hors sol (m):	0,94
Niveau départ (m):	17,28	No série logger :	1045042

Date & heure	Temps total (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2009-11-18 09:10:00	-3,00	17,28	Début de l'essai Q sur HAM-09-02PP
2009-11-18 09:15:00	2,00	17,40	Q palier #1 = 40 guspm ou 2,53 L/s
2009-11-18 09:20:00	7,00	17,60	
2009-11-18 09:25:00	12,00	17,64	
2009-11-18 09:30:00	17,00	17,65	
2009-11-18 09:35:00	22,00	17,67	
2009-11-18 09:40:00	27,00	17,68	
2009-11-18 09:45:00	32,00	17,69	
2009-11-18 09:50:00	37,00	17,69	
2009-11-18 09:55:00	42,00	17,70	
2009-11-18 10:00:00	47,00	17,70	
2009-11-18 10:05:00	52,00	17,70	
2009-11-18 10:10:00	57,00	17,71	
2009-11-18 10:15:00	62,00	17,71	Q palier #2 = 60 guspm ou 3,80 L/s
2009-11-18 10:20:00	67,00	17,82	
2009-11-18 10:25:00	72,00	17,85	
2009-11-18 10:30:00	77,00	17,86	
2009-11-18 10:35:00	82,00	17,87	
2009-11-18 10:40:00	87,00	17,88	
2009-11-18 10:45:00	92,00	17,88	
2009-11-18 10:50:00	97,00	17,89	
2009-11-18 10:55:00	102,00	17,89	
2009-11-18 11:00:00	107,00	17,90	
2009-11-18 11:05:00	112,00	17,90	
2009-11-18 11:10:00	117,00	17,90	
2009-11-18 11:15:00	122,00	17,97	Q palier #3 = 80 guspm ou 5,07 L/s
2009-11-18 11:20:00	127,00	18,04	
2009-11-18 11:25:00	132,00	18,06	
2009-11-18 11:30:00	137,00	18,07	
2009-11-18 11:35:00	142,00	18,08	
2009-11-18 11:40:00	147,00	18,09	
2009-11-18 11:45:00	152,00	18,09	
2009-11-18 11:50:00	157,00	18,10	
2009-11-18 11:55:00	162,00	18,10	
2009-11-18 12:00:00	167,00	18,10	
2009-11-18 12:05:00	172,00	18,11	
2009-11-18 12:10:00	177,00	18,11	
2009-11-18 12:15:00	182,00	18,18	Q palier #4 = 100 guspm ou 6,33 L/s
2009-11-18 12:20:00	187,00	18,23	
2009-11-18 12:25:00	192,00	18,25	
2009-11-18 12:30:00	197,00	18,27	
2009-11-18 12:35:00	202,00	18,28	
2009-11-18 12:40:00	207,00	18,28	
2009-11-18 12:45:00	212,00	18,29	
2009-11-18 12:50:00	217,00	18,29	
2009-11-18 12:55:00	222,00	18,30	
2009-11-18 13:00:00	227,00	18,30	
2009-11-18 13:05:00	232,00	18,30	
2009-11-18 13:10:00	237,00	18,31	
2009-11-18 13:15:00	242,00	18,04	Remonté (Q = 0 guspm)
2009-11-18 13:20:00	247,00	17,74	
2009-11-18 13:25:00	252,00	17,65	
2009-11-18 13:30:00	257,00	17,60	
2009-11-18 13:35:00	262,00	17,57	
2009-11-18 13:40:00	267,00	17,55	
2009-11-18 13:45:00	272,00	17,53	
2009-11-18 13:50:00	277,00	17,52	
2009-11-18 13:55:00	282,00	17,51	
2009-11-18 14:00:00	287,00	17,51	
2009-11-18 14:05:00	292,00	17,50	
2009-11-18 14:10:00	297,00	17,49	
2009-11-18 14:15:00	302,00	17,49	



### Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

<b>No du puits observé :</b>	HAM-09-02B	Distance du puits testé (m):	5,35
No du puits testé :	HAM-09-02B	Débit du puits pompé (m <sup>3</sup> /d) :	Variable
Cliant:	IDLM - FAT	Élévation margelle (m/nmm):	21,26
No. Projet:	2009-711	Profondeur du puits (m):	49,86
Date :	2009-11-18 09:13	Margelle hors sol (m):	0,94
Niveau départ (m):	17,01	No série logger :	1044469

Date & heure	Temps total (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2009-11-18 09:10:00	-3,00	17,00	Début de l'essai Q sur HAM-09-02PP
2009-11-18 09:15:00	2,00	17,09	Q palier #1 = 40 guspm ou 2,53 L/s
2009-11-18 09:20:00	7,00	17,34	
2009-11-18 09:25:00	12,00	17,40	
2009-11-18 09:30:00	17,00	17,42	
2009-11-18 09:35:00	22,00	17,44	
2009-11-18 09:40:00	27,00	17,45	
2009-11-18 09:45:00	32,00	17,46	
2009-11-18 09:50:00	37,00	17,47	
2009-11-18 09:55:00	42,00	17,47	
2009-11-18 10:00:00	47,00	17,47	
2009-11-18 10:05:00	52,00	17,48	
2009-11-18 10:10:00	57,00	17,48	
2009-11-18 10:15:00	62,00	17,48	Q palier #2 = 60 guspm ou 3,80 L/s
2009-11-18 10:20:00	67,00	17,63	
2009-11-18 10:25:00	72,00	17,67	
2009-11-18 10:30:00	77,00	17,69	
2009-11-18 10:35:00	82,00	17,70	
2009-11-18 10:40:00	87,00	17,70	
2009-11-18 10:45:00	92,00	17,71	
2009-11-18 10:50:00	97,00	17,71	
2009-11-18 10:55:00	102,00	17,72	
2009-11-18 11:00:00	107,00	17,72	
2009-11-18 11:05:00	112,00	17,73	
2009-11-18 11:10:00	117,00	17,73	
2009-11-18 11:15:00	122,00	17,83	Q palier #3 = 80 guspm ou 5,07 L/s
2009-11-18 11:20:00	127,00	17,91	
2009-11-18 11:25:00	132,00	17,94	
2009-11-18 11:30:00	137,00	17,95	
2009-11-18 11:35:00	142,00	17,96	
2009-11-18 11:40:00	147,00	17,97	
2009-11-18 11:45:00	152,00	17,97	
2009-11-18 11:50:00	157,00	17,98	
2009-11-18 11:55:00	162,00	17,98	
2009-11-18 12:00:00	167,00	17,99	
2009-11-18 12:05:00	172,00	17,99	
2009-11-18 12:10:00	177,00	18,00	
2009-11-18 12:15:00	182,00	18,09	Q palier #4 = 100 guspm ou 6,33 L/s
2009-11-18 12:20:00	187,00	18,16	
2009-11-18 12:25:00	192,00	18,19	
2009-11-18 12:30:00	197,00	18,20	
2009-11-18 12:35:00	202,00	18,21	
2009-11-18 12:40:00	207,00	18,22	
2009-11-18 12:45:00	212,00	18,23	
2009-11-18 12:50:00	217,00	18,23	
2009-11-18 12:55:00	222,00	18,23	
2009-11-18 13:00:00	227,00	18,24	
2009-11-18 13:05:00	232,00	18,24	
2009-11-18 13:10:00	237,00	18,24	
2009-11-18 13:15:00	242,00	17,82	Remonté (Q = 0 guspm)
2009-11-18 13:20:00	247,00	17,45	
2009-11-18 13:25:00	252,00	17,34	
2009-11-18 13:30:00	257,00	17,29	
2009-11-18 13:35:00	262,00	17,26	
2009-11-18 13:40:00	267,00	17,23	
2009-11-18 13:45:00	272,00	17,22	
2009-11-18 13:50:00	277,00	17,21	
2009-11-18 13:55:00	282,00	17,20	
2009-11-18 14:00:00	287,00	17,19	
2009-11-18 14:05:00	292,00	17,18	
2009-11-18 14:10:00	297,00	17,18	
2009-11-18 14:15:00	302,00	17,17	



HAM-09-02-PP	
Début du pompage:	2009-11-18 09:13
Puits pompé:	HAM-09-02-PP
Profondeur de la pompe (m):	21,34
Numéros de la sonde:	1036427
Profondeur de la sonde (m):	21,340
Hauteur de la margelle (m):	0,93
Hauteur du corlon p/r à la margelle (m):	0
Élévation du tubage (m):	21,3
Élévation corlon (m):	21,3
Niveau d'eau à ne pas dépasser (m):	20,8

HAM-09-02-A	
Numéros de la sonde:	1045042
Profondeur de la sonde (m):	21,34
Hauteur de la margelle (m):	0,94
Élévation du tubage (m):	21,56
Distance du puits de pompage (m)	18,53

HAM-09-02-B	
Numéros de la sonde:	1044469
Profondeur de la sonde (m):	27,29
Hauteur de la margelle (m):	0,94
Élévation du tubage (m):	21,26
Distance du puits de pompage (m)	5,35

N.S. = Niveau statique

Puits de production testé				HAM-09-02-PP			HAM-09-02-A			HAM-09-02-B				
Date et heure	Débit (gpm)	Heure hh:mm	Temps minutes	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Analyse de terrain	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Analyse de terrain
2009-11-18 09:13:00	N.S.	9:13	0	17,05	0,00	4,25								
2009-11-18 09:13:30		9:13	0,5	17,65	0,60	3,65	17,28	0,00	4,28		17,01	0,00	4,26	
2009-11-18 09:14:00		9:14	1	17,49	0,44	3,81								
2009-11-18 09:14:30		9:14	1,5	17,56	0,50	3,75								
2009-11-18 09:15:00	40,0	9:15	2	17,57	0,52	3,74								
2009-11-18 09:15:30		9:15	2,5	17,58	0,53	3,72								
2009-11-18 09:16:00		9:16	3	17,59	0,54	3,71								
2009-11-18 09:16:30		9:16	3,5	17,60	0,55	3,70								
2009-11-18 09:17:00		9:17	4	17,61	0,56	3,70								
2009-11-18 09:17:30		9:17	4,5	17,62	0,56	3,69								
2009-11-18 09:18:00		9:18	5	17,62	0,57	3,68								
2009-11-18 09:19:00		9:19	6	17,64	0,59	3,66								
2009-11-18 09:20:00		9:20	7	17,64	0,59	3,66								
2009-11-18 09:21:00		9:21	8	17,65	0,60	3,65								
2009-11-18 09:22:00		9:22	9	17,66	0,61	3,64								
2009-11-18 09:23:00		9:23	10	17,66	0,61	3,64								
2009-11-18 09:25:00		9:25	12	17,67	0,62	3,63								
2009-11-18 09:27:00		9:27	14	17,68	0,63	3,62								
2009-11-18 09:29:00		9:29	16	17,69	0,64	3,61								
2009-11-18 09:31:00		9:31	18	17,69	0,64	3,61								
2009-11-18 09:33:00		9:33	20	17,70	0,65	3,60								
2009-11-18 09:34:00		9:34	21				17,67	0,39	3,89					
2009-11-18 09:35:00		9:35	22								17,44	0,44	3,82	
2009-11-18 09:38:00		9:38	25	17,69	0,64	3,61								
2009-11-18 09:43:00		9:43	30	17,72	0,66	3,59								
2009-11-18 09:48:00		9:48	35	17,73	0,68	3,58								
2009-11-18 09:53:00		9:53	40	17,73	0,68	3,58								
2009-11-18 10:03:00		10:03	50	17,73	0,68	3,58								
2009-11-18 10:04:00		10:04	51				17,70	0,42	3,86					7,4 pH
2009-11-18 10:05:00		10:05	52								17,45	0,45	3,81	5,2 °C
2009-11-18 10:13:00		10:13	60	17,74	0,69	3,56								
2009-11-18 10:13:30		10:13	60,5	17,90	0,84	3,41								
2009-11-18 10:14:00	60,0	10:14	61	17,94	0,89	3,36								
2009-11-18 10:14:30		10:14	61,5	18,00	0,95	3,31								
2009-11-18 10:15:00		10:15	62	17,97	0,92	3,33								
2009-11-18 10:15:30		10:15	62,5	17,99	0,94	3,31								
2009-11-18 10:16:00		10:16	63	18,00	0,95	3,31								
2009-11-18 10:16:30		10:16	63,5	18,01	0,95	3,30								
2009-11-18 10:17:00		10:17	64	18,03	0,97	3,28								
2009-11-18 10:17:30		10:17	64,5	18,03	0,97	3,28								
2009-11-18 10:18:00		10:18	65	18,03	0,98	3,27								
2009-11-18 10:19:00		10:19	66	18,04	0,99	3,26								
2009-11-18 10:20:00		10:20	67	18,03	0,98	3,27								
2009-11-18 10:21:00		10:21	68	18,04	0,98	3,27								
2009-11-18 10:22:00		10:22	69	18,04	0,99	3,26								
2009-11-18 10:23:00		10:23	70	18,05	1,00	3,25								
2009-11-18 10:25:00		10:25	72	18,05	1,00	3,25								



Puits de production testé				HAM-09-02-PP			HAM-09-02-A				HAM-09-02-B			
Date et heure	Débit (gpm)	Heure hh:mm	Temps minutes	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Analyse de terrain	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Analyse de terrain
2009-11-18 09:13:00	N.S.	9:13	0	17,05	0,00	4,25	17,28	0,00	4,28		17,01	0,00	4,26	
2009-11-18 10:27:00		10:27	74	18,05	1,00	3,25								
2009-11-18 10:29:00		10:29	76	18,07	1,02	3,23								
2009-11-18 10:31:00		10:31	78	18,08	1,03	3,23								
2009-11-18 10:33:00		10:33	80	18,08	1,03	3,22								
2009-11-18 10:34:00		10:34	81				17,87	0,59	3,69					
2009-11-18 10:35:00		10:35	82								17,70	0,70	3,56	
2009-11-18 10:38:00		10:38	85	18,09	1,04	3,22								
2009-11-18 10:43:00		10:43	90	18,09	1,04	3,21								
2009-11-18 10:48:00		10:48	95	18,10	1,05	3,21								
2009-11-18 10:53:00		10:53	100	18,08	1,03	3,22								
2009-11-18 11:03:00		11:03	110	18,10	1,05	3,20								
2009-11-18 11:04:00		11:04	111				17,90	0,62	3,66					
2009-11-18 11:05:00		11:05	112								17,73	0,73	3,53	5,3 °C 8,0 pH
2009-11-18 11:13:00		11:13	120	18,11	1,06	3,20								
2009-11-18 11:13:30	80,0	11:13	120,5	18,25	1,20	3,05								
2009-11-18 11:14:00		11:14	121	18,31	1,26	2,99								
2009-11-18 11:14:30		11:14	121,5	18,34	1,29	2,96								
2009-11-18 11:15:00		11:15	122	18,36	1,31	2,94								
2009-11-18 11:15:30		11:15	122,5	18,40	1,35	2,91								
2009-11-18 11:16:00		11:16	123	18,40	1,35	2,91								
2009-11-18 11:16:30		11:16	123,5	18,40	1,35	2,90								
2009-11-18 11:17:00		11:17	124	18,42	1,37	2,88								
2009-11-18 11:17:30		11:17	124,5	18,42	1,37	2,89								
2009-11-18 11:18:00		11:18	125	18,42	1,37	2,88								
2009-11-18 11:19:00		11:19	126	18,43	1,38	2,87								
2009-11-18 11:20:00		11:20	127	18,45	1,40	2,86								
2009-11-18 11:21:00		11:21	128	18,45	1,40	2,86								
2009-11-18 11:22:00		11:22	129	18,45	1,40	2,86								
2009-11-18 11:23:00		11:23	130	18,48	1,43	2,83								
2009-11-18 11:25:00		11:25	132	18,48	1,43	2,83								
2009-11-18 11:27:00		11:27	134	18,48	1,43	2,82								
2009-11-18 11:29:00		11:29	136	18,49	1,44	2,81								
2009-11-18 11:31:00		11:31	138	18,50	1,45	2,81								
2009-11-18 11:33:00		11:33	140	18,50	1,45	2,81								
2009-11-18 11:34:00		11:34	141				18,07	0,79	3,49					
2009-11-18 11:35:00		11:35	142								17,96	0,96	3,30	
2009-11-18 11:38:00		11:38	145	18,50	1,45	2,80								
2009-11-18 11:43:00		11:43	150	18,51	1,46	2,79								
2009-11-18 11:48:00		11:48	155	18,52	1,47	2,79								
2009-11-18 11:53:00		11:53	160	18,53	1,48	2,78								
2009-11-18 12:03:00		12:03	170	18,53	1,48	2,78								
2009-11-18 12:04:00		12:04	171				18,10	0,82	3,46					
2009-11-18 12:05:00		12:05	172								18,00	1,00	3,26	5,4 °C 8,0 pH
2009-11-18 12:13:00		12:13	180	18,53	1,48	2,77								
2009-11-18 12:13:30	100,0	12:13	180,5	18,72	1,67	2,58								
2009-11-18 12:14:00		12:14	181	18,77	1,72	2,53								
2009-11-18 12:14:30		12:14	181,5	18,78	1,73	2,52								
2009-11-18 12:15:00		12:15	182	18,82	1,77	2,48								
2009-11-18 12:15:30		12:15	182,5	18,82	1,77	2,48								
2009-11-18 12:16:00		12:16	183	18,83	1,78	2,47								
2009-11-18 12:16:30		12:16	183,5	18,83	1,78	2,47								
2009-11-18 12:17:00		12:17	184	18,83	1,78	2,47								
2009-11-18 12:17:30		12:17	184,5	18,84	1,79	2,46								
2009-11-18 12:18:00		12:18	185	18,85	1,80	2,45								
2009-11-18 12:19:00		12:19	186	18,86	1,81	2,44								
2009-11-18 12:20:00		12:20	187	18,87	1,82	2,43								
2009-11-18 12:21:00		12:21	188	18,87	1,82	2,43								
2009-11-18 12:22:00		12:22	189	18,88	1,83	2,42								
2009-11-18 12:23:00		12:23	190	18,89	1,84	2,41								
2009-11-18 12:25:00		12:25	192	18,89	1,84	2,41								
2009-11-18 12:27:00		12:27	194	18,90	1,85	2,40								
2009-11-18 12:29:00		12:29	196	18,90	1,85	2,40								



Puits de production testé			HAM-09-02-PP			HAM-09-02-A			HAM-09-02-B					
Date et heure	Débit (gpm)	Heure hh:mm	Temps minutes	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Analyse de terrain	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Analyse de terrain
2009-11-18 09:13:00	N.S	9:13	0	17,05	0,00	4,25	17,28	0,00	4,28		17,01	0,00	4,26	
2009-11-18 12:31:00		12:31	198	18,91	1,86	2,39								
2009-11-18 12:33:00		12:33	200	18,89	1,84	2,41								
2009-11-18 12:34:00		12:34	201				18,26	0,98	3,30					
2009-11-18 12:35:00		12:35	202								18,23	1,23	3,03	
2009-11-18 12:38:00		12:38	205	18,91	1,86	2,40								
2009-11-18 12:43:00		12:43	210	18,92	1,87	2,39								
2009-11-18 12:48:00		12:48	215	18,93	1,88	2,37								
2009-11-18 12:53:00		12:53	220	18,93	1,88	2,37								
2009-11-18 13:03:00		13:03	230	18,93	1,88	2,37								
2009-11-18 13:04:00		13:04	231				18,30	1,02	3,26					
2009-11-18 13:05:00		13:05	232								18,22	1,22	3,04	5,2°C 8,0 pH
2009-11-18 13:13:00		13:13	240	18,95	1,90	2,36								
2009-11-18 13:13:30	Remontée	13:13	240,5	17,94	0,89	3,36								
2009-11-18 13:14:00		13:14	241	17,84	0,79	3,46								
2009-11-18 13:14:30		13:14	241,5	17,74	0,69	3,56								
2009-11-18 13:15:00		13:15	242	17,68	0,63	3,62								
2009-11-18 13:15:30		13:15	242,5	17,65	0,59	3,66								
2009-11-18 13:16:00		13:16	243	17,62	0,56	3,69								
2009-11-18 13:16:30		13:16	243,5	17,57	0,52	3,73								
2009-11-18 13:17:00		13:17	244	17,55	0,50	3,75								
2009-11-18 13:17:30		13:17	244,5	17,52	0,47	3,78								
2009-11-18 13:18:00		13:18	245	17,50	0,45	3,80								
2009-11-18 13:19:00		13:19	246	17,46	0,41	3,84								
2009-11-18 13:20:00		13:20	247	17,44	0,38	3,87								
2009-11-18 13:21:00		13:21	248	17,41	0,36	3,89								
2009-11-18 13:22:00		13:22	249	17,40	0,34	3,91								
2009-11-18 13:23:00		13:23	250	17,38	0,32	3,93								
2009-11-18 13:25:00		13:25	252	17,35	0,30	3,95								
2009-11-18 13:27:00		13:27	254	17,32	0,27	3,98								
2009-11-18 13:29:00		13:29	256	17,30	0,25	4,00								
2009-11-18 13:31:00		13:31	258	17,29	0,24	4,01								
2009-11-18 13:33:00		13:33	260	17,27	0,22	4,03								
2009-11-18 13:34:00		13:34	261				17,56	0,28	4,00					
2009-11-18 13:35:00		13:35	262								17,25	0,25	4,01	
2009-11-18 13:38:00		13:38	265	17,25	0,20	4,05								
2009-11-18 13:43:00		13:43	270	17,24	0,19	4,06								
2009-11-18 13:48:00		13:48	275	17,22	0,17	4,08								
2009-11-18 13:53:00		13:53	280	17,21	0,16	4,09								
2009-11-18 13:54:00		13:54	281				17,51	0,23	4,05					
2009-11-18 13:55:00		13:55	282								17,20	0,20	4,06	
2009-11-18 14:03:00		14:03	290	17,20	0,15	4,10								
2009-11-18 14:04:00		14:04	291				17,50	0,22	4,06					
2009-11-18 14:05:00		14:05	292								17,18	0,18	4,08	
2009-11-18 14:13:00		14:13	300	17,18	0,13	4,12								



**Essai Q 72 heures en HAM-09-02PP  
Tableaux, graphiques et mesures manuelles**

**Nappe dans des grès fracturés**

**Essai de pompage en HAM-09-02PP au débit de 3,78 L/s (60 guspm) ou 326,6 m<sup>3</sup>/d  
 Niveaux d'eau caractéristiques mesurés lors de la descente**

Date et heure	Début de l'essai	Fin de l'essai	Durée = minutes
		2009-12-06 08:30	2009-12-09 09:10

Liste de tous les ouvrages	Distances mètres	Piézométrie		Rabattement apparent	Commentaires
		Initiale m/nmm	Finale m/nmm	m	
HAM-09-02PP	0,1	4,24	3,03	1,21	Puits testé
HAM-09-02B	5,4	4,23	3,35	0,88	
HAM-09-02A	18,5	4,26	3,54	0,72	

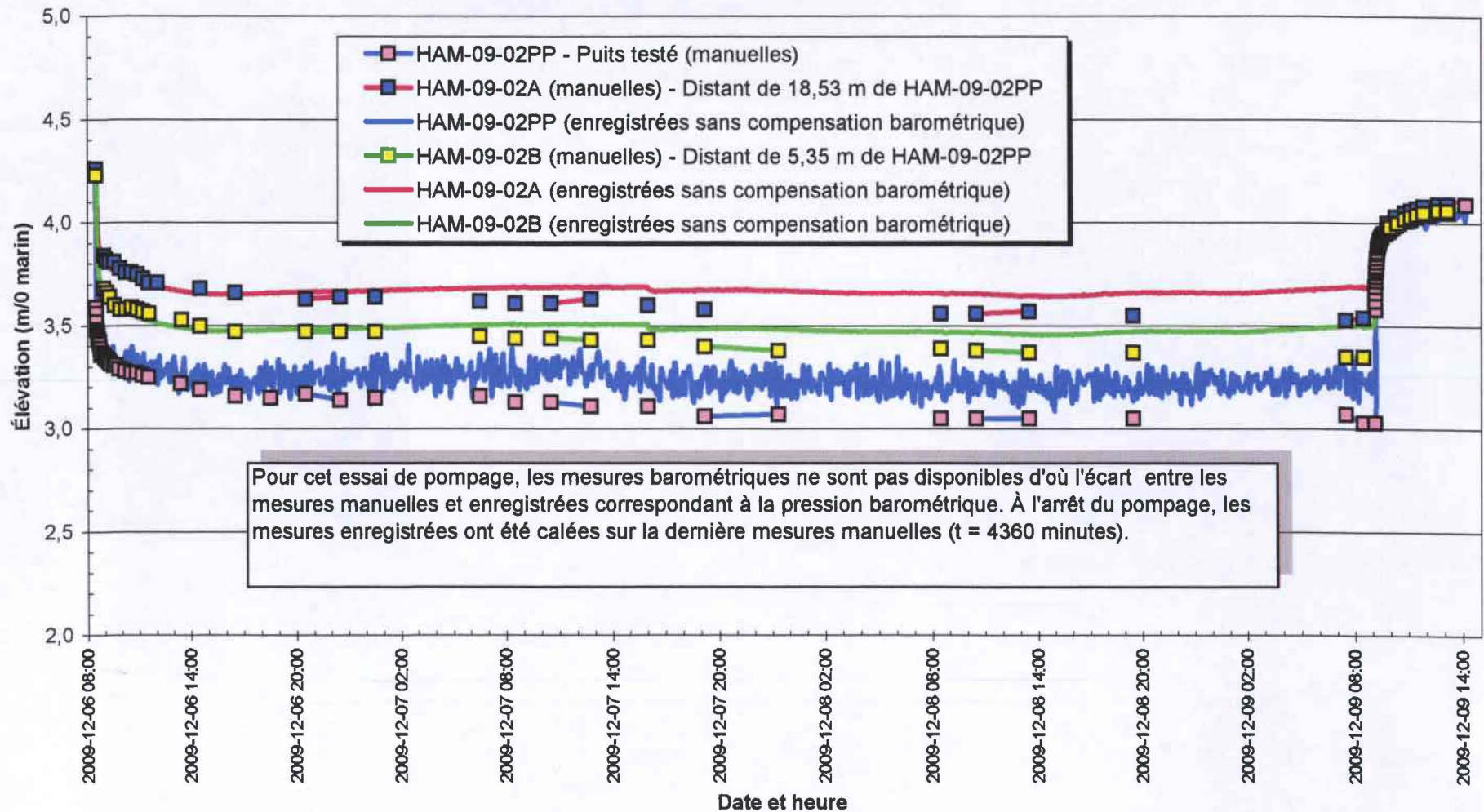
**Niveaux d'eau caractéristiques mesurés lors de la remontée**

Date et heure	Début de l'essai	Fin de l'essai	Durée = minutes
		2009-12-09 09:10	2009-12-09 14:12

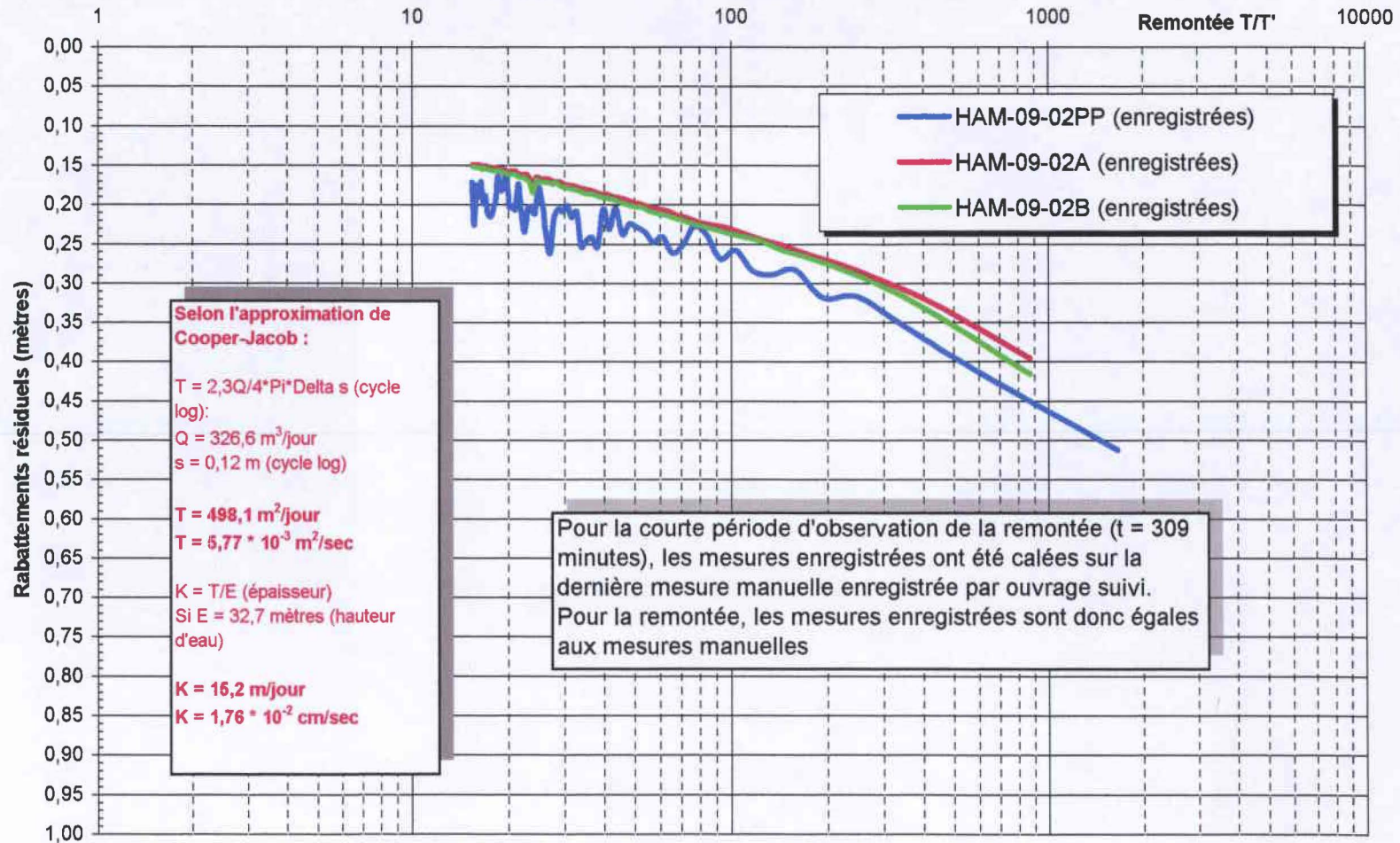
Liste de tous les ouvrages	Distances mètres	Piézométrie		Rabattement apparent	Commentaires
		Fin pompage m/nmm	Arrêt remontée m/nmm	m	
HAM-09-02PP	0,1	3,03	4,09	-1,06	
HAM-09-02B	5,4	3,35	4,06	-0,71	
HAM-09-02A	18,5	3,54	4,09	-0,55	



**HAM-09-02PP - Essai de pompage de longue durée  
effectué du 6 au 9 décembre 2009 à débit de 3,78 L/s (60 guspm) ou 326,6 m3/d  
Essais de pompage simultanés en HAM-09-01PP et HAM-09-02PP**

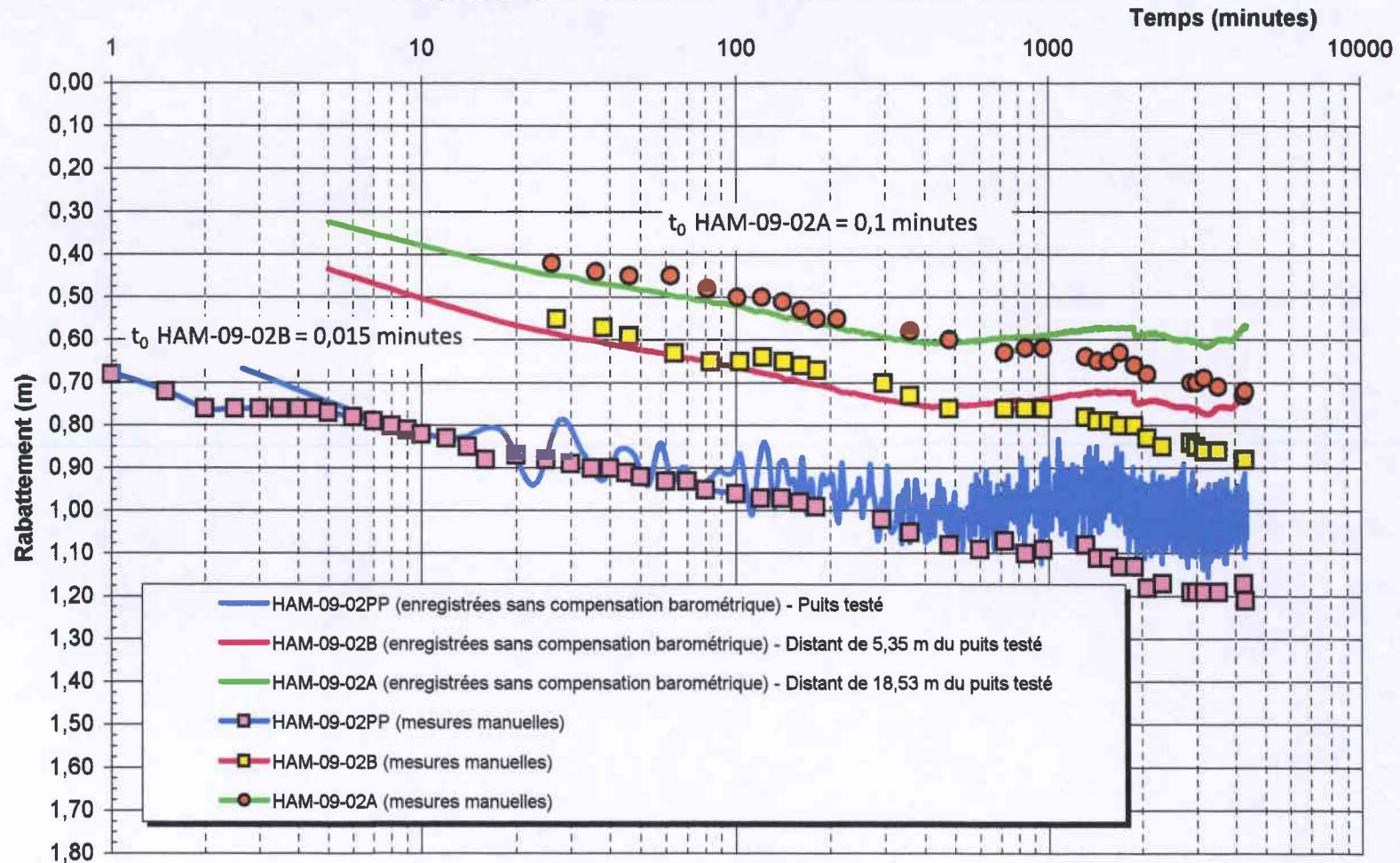


**HAM-09-02PP - Remontée après l'essai de pompage de longue durée  
 effectué du 6 au 9 décembre 2009 à débit de 3,78 L/s (60 guspm) ou 326,6 m<sup>3</sup>/d  
 Essais de pompage simultanés en HAM-09-01PP et HAM-09-02PP**





**HAM-09-02PP - Essai de pompage de longue durée**  
**effectué du 6 au 9 décembre 2009 à débit de 3,78 L/s (60 guspm) ou 326,6 m<sup>3</sup>/d**  
**Essais de pompage simultanés en HAM-09-01PP et HAM-09-02PP**





HAM-09-02PP	
Début du pompage:	2009-12-06 08:30
Puits pompé:	HAM-09-02PP
Profondeur de la pompe (m):	21,34
Numéros de la sonde:	1036427
Profondeur de la sonde (m):	21,34
Hauteur de la margelle (m):	0,93
Hauteur du corlon p/r à la margelle (m):	0
Élévation du tubage (m):	21,30
Élévation corlon (m):	21,30
Niveau d'eau à ne pas dépasser (m):	20,80

HAM-09-02A		HAM-09-02B	
Numéros de la sonde:	1045042	Numéros de la sonde:	1044469
Profondeur de la sonde (m):	21,34	Profondeur de la sonde (m):	27,29
Hauteur de la margelle (m):	0,94	Hauteur de la margelle (m):	0,94
Élévation du tubage (m):	21,56	Élévation du tubage (m):	21,26
Distance du puits de pompage (m):	18,53	Distance du puits de pompage (m):	5,35

N.S. = Niveau statique

Puits testé			HAM-09-02PP			HAM-09-02A			HAM-09-02B		
Débit (glpm)	Date et Heure aaaa-mm-jj hh:mm	Temps minutes	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)
N.S.	2009-12-06 08:30	0	17,06	0,00	4,24	17,30	0,00	4,26	17,03	0,00	4,23
60	2009-12-06 08:30	0	17,06	0,00	4,24	17,30	0,00	4,26	17,03	0,00	4,23
	2009-12-06 08:30	0,5	17,71	0,65	3,59						
	2009-12-06 08:31	1	17,74	0,68	3,56						
	2009-12-06 08:31	1,5	17,78	0,72	3,52						
	2009-12-06 08:32	2	17,82	0,76	3,48						
	2009-12-06 08:32	2,5	17,82	0,76	3,48						
	2009-12-06 08:33	3	17,82	0,76	3,48						
	2009-12-06 08:33	3,5	17,82	0,76	3,48						
	2009-12-06 08:34	4	17,82	0,76	3,48						
	2009-12-06 08:34	4,5	17,82	0,76	3,48						
	2009-12-06 08:35	5	17,83	0,77	3,47						
	2009-12-06 08:36	6	17,84	0,78	3,46						
	2009-12-06 08:37	7	17,85	0,79	3,45						
	2009-12-06 08:38	8	17,86	0,80	3,44						
	2009-12-06 08:39	9	17,87	0,81	3,43						
	2009-12-06 08:40	10	17,88	0,82	3,42						
	2009-12-06 08:42	12	17,89	0,83	3,41						
	2009-12-06 08:43	13									
	2009-12-06 08:44	14	17,91	0,85	3,39						
	2009-12-06 08:45	15									
	2009-12-06 08:46	16	17,94	0,88	3,36						
	2009-12-06 08:48	18									
	2009-12-06 08:50	20	17,93	0,87	3,37						
	2009-12-06 08:51	21									
	2009-12-06 08:52	22									
	2009-12-06 08:55	25	17,94	0,88	3,36						
	2009-12-06 08:56	26				17,72	0,42	3,84			
	2009-12-06 08:57	27							17,58	0,55	3,68
	2009-12-06 09:00	30	17,95	0,89	3,35						
	2009-12-06 09:08	38							17,60	0,57	3,66
	2009-12-06 09:06	36				17,74	0,44	3,82			
	2009-12-06 09:05	35	17,96	0,90	3,34						
	2009-12-06 09:10	40	17,96	0,90	3,34						
	2009-12-06 09:11	41									
	2009-12-06 09:16	46				17,75	0,45	3,81	17,62	0,59	3,64
	2009-12-06 09:15	45	17,97	0,91	3,33						
	2009-12-06 09:20	50	17,98	0,92	3,32						
	2009-12-06 09:21	51									



Puits testé			HAM-09-02PP			HAM-09-02A			HAM-09-02B		
Débit (gipm)	Date et Heure aaaa-mm-jj hh:mm	Temps minutes	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)
	2009-12-06 09:22	52									
	2009-12-06 09:30	60	17,99	0,93	3,31						
	2009-12-06 09:34	64							17,66	0,63	3,60
	2009-12-06 09:32	62				17,75	0,45	3,81			
	2009-12-06 09:40	70	17,99	0,93	3,31						
	2009-12-06 09:51	81				17,78	0,48	3,78			
	2009-12-06 09:53	83							17,68	0,65	3,58
	2009-12-06 09:50	80	18,01	0,95	3,29						
	2009-12-06 10:10	100	18,02	0,96	3,28						
	2009-12-06 10:11	101				17,80	0,50	3,76			
	2009-12-06 10:13	103							17,68	0,65	3,58
	2009-12-06 10:30	120	18,03	0,97	3,27						
	2009-12-06 10:31	121				17,80	0,50	3,76			
	2009-12-06 10:32	122							17,67	0,64	3,59
	2009-12-06 10:50	140	18,03	0,97	3,27						
	2009-12-06 10:51	141				17,81	0,51	3,75			
	2009-12-06 10:52	142							17,68	0,65	3,58
	2009-12-06 11:10	160	18,04	0,98	3,26						
	2009-12-06 11:11	161				17,83	0,53	3,73			
	2009-12-06 11:12	162							17,69	0,66	3,57
	2009-12-06 11:30	180	18,05	0,99	3,25						
	2009-12-06 11:31	181				17,85	0,55	3,71			
	2009-12-06 11:32	182							17,70	0,67	3,56
	2009-12-06 12:00	210				17,85	0,55	3,71			
	2009-12-06 12:08	218									
	2009-12-06 12:10	220									
	2009-12-06 12:02	212									
	2009-12-06 12:30	240									
	2009-12-06 12:31	241									
	2009-12-06 13:22	292	18,08	1,02	3,22						
	2009-12-06 13:26	296							17,73	0,70	3,53
	2009-12-06 13:31	301									
	2009-12-06 13:32	302									
	2009-12-06 14:30	360	18,11	1,05	3,19	17,88	0,58	3,68	17,76	0,73	3,50
	2009-12-06 14:31	361									
	2009-12-06 15:30	420									
	2009-12-06 15:31	421									
	2009-12-06 16:12	462									
	2009-12-06 16:30	480	18,14	1,08	3,16	17,90	0,60	3,66	17,79	0,76	3,47
	2009-12-06 16:31	481									
	2009-12-06 16:32	482									
	2009-12-06 17:30	540									
	2009-12-06 17:31	541									
	2009-12-06 17:32	542									
	2009-12-06 18:30	600	18,15	1,09	3,15						
	2009-12-06 19:45	675									
	2009-12-06 20:10	700									
	2009-12-06 20:30	720	18,13	1,07	3,17	17,93	0,63	3,63	17,79	0,76	3,47
	2009-12-06 22:30	840	18,16	1,10	3,14	17,92	0,62	3,64	17,79	0,76	3,47
	2009-12-06 23:45	915									
	2009-12-07 00:30	960	18,15	1,09	3,15	17,92	0,62	3,64	17,79	0,76	3,47
	2009-12-07 01:10	1000									
	2009-12-07 02:30	1080									
	2009-12-07 02:40	1090									
	2009-12-07 03:30	1140									



Puits testé			HAM-09-02PP			HAM-09-02A			HAM-09-02B		
Débit (g/lpm)	Date et Heure	Temps minutes	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)
	2009-12-07 04:30	1200									
	2009-12-07 05:40	1270									
	2009-12-07 06:30	1320	18,14	1,08	3,16	17,94	0,64	3,62	17,81	0,78	3,45
	2009-12-07 07:30	1380									
	2009-12-07 08:30	1440	18,17	1,11	3,13	17,95	0,65	3,61	17,82	0,79	3,44
	2009-12-07 09:40	1510									
	2009-12-07 10:30	1560	18,17	1,11	3,13	17,95	0,65	3,61	17,82	0,79	3,44
	2009-12-07 12:45	1695	18,19	1,13	3,11	17,93	0,63	3,63	17,83	0,80	3,43
	2009-12-07 13:32	1742									
	2009-12-07 16:00	1890	18,19	1,13	3,11	17,96	0,66	3,60	17,83	0,80	3,43
	2009-12-07 16:47	1937									
	2009-12-07 16:48	1938									
	2009-12-07 16:52	1942									
	2009-12-07 18:20	2030									
	2009-12-07 19:10	2080	18,24	1,18	3,06	17,98	0,68	3,58	17,86	0,83	3,40
	2009-12-07 23:20	2330	18,23	1,17	3,07				17,88	0,85	3,38
	2009-12-08 00:30	2400									
	2009-12-08 02:30	2520									
	2009-12-08 05:30	2700									
	2009-12-08 08:30	2880	18,25	1,19	3,05	18,00	0,70	3,56	17,87	0,84	3,39
	2009-12-08 09:45	2955									
	2009-12-08 10:30	3000	18,25	1,19	3,05	18,00	0,70	3,56	17,88	0,85	3,38
	2009-12-08 13:30	3180	18,25	1,19	3,05	17,99	0,69	3,57	17,89	0,86	3,37
	2009-12-08 14:30	3240									
	2009-12-08 15:05	3275									
	2009-12-08 15:07	3277									
	2009-12-08 15:08	3278									
	2009-12-08 16:50	3380									
	2009-12-08 16:52	3382									
	2009-12-08 16:54	3384									
	2009-12-08 19:30	3540	18,25	1,19	3,05	18,01	0,71	3,55	17,89	0,86	3,37
	2009-12-08 22:30	3720									
	2009-12-09 00:30	3840									
	2009-12-09 02:30	3960									
	2009-12-09 04:30	4080									
	2009-12-09 07:30	4260	18,23	1,17	3,07	18,03	0,73	3,53	17,91	0,88	3,35
	2009-12-09 08:30	4320	18,27	1,21	3,03	18,02	0,72	3,54	17,91	0,88	3,35
0 (remontée)	2009-12-09 09:10	4360	18,27	1,21	3,03						
	2009-12-09 09:10	4360,5	17,72	0,66	3,58						
	2009-12-09 09:11	4361,0	17,68	0,62	3,62						
	2009-12-09 09:11	4361,5	17,64	0,58	3,66						
	2009-12-09 09:12	4362,0	17,61	0,55	3,69						
	2009-12-09 09:12	4362,5	17,58	0,52	3,72						
	2009-12-09 09:13	4363,0	17,56	0,50	3,74						
	2009-12-09 09:13	4363,5	17,54	0,48	3,76						
	2009-12-09 09:14	4364,0	17,53	0,47	3,77						
	2009-12-09 09:14	4364,5	17,52	0,46	3,78						
	2009-12-09 09:15	4365,0	17,51	0,45	3,79						
	2009-12-09 09:16	4366,0	17,49	0,43	3,81						
	2009-12-09 09:17	4367,0	17,47	0,41	3,83						
	2009-12-09 09:18	4368,0	17,45	0,39	3,85						
	2009-12-09 09:19	4369,0	17,44	0,38	3,86						
	2009-12-09 09:20	4370,0	17,42	0,36	3,88						
	2009-12-09 09:21	4371,0									
	2009-12-09 09:21	4371,5									



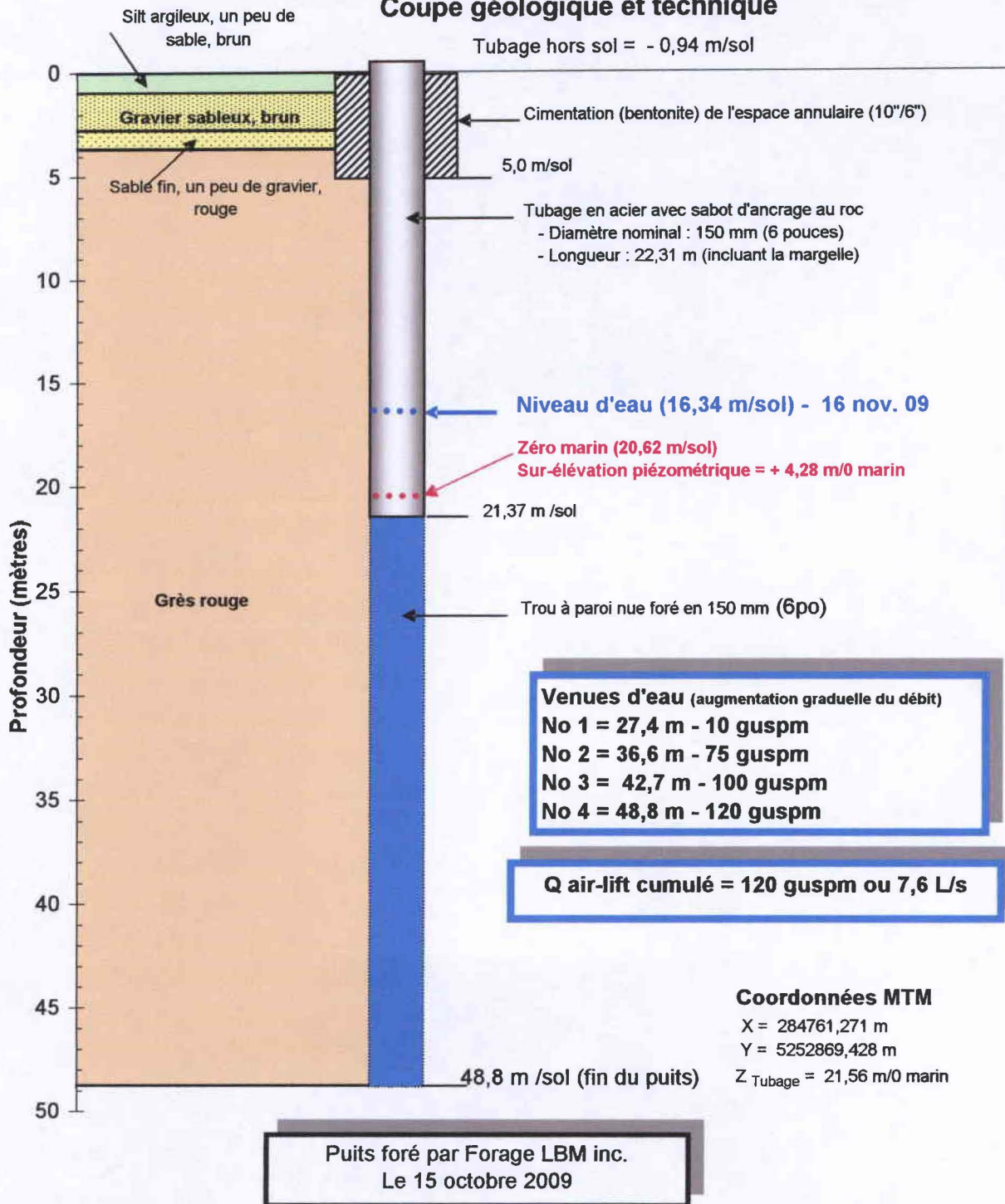
Puits testé			HAM-09-02PP			HAM-09-02A			HAM-09-02B		
Débit (gpm)	Date et Heure aaaa-mm-jj hh:mm	Temps minutes	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)
	2009-12-09 09:22	4372,0	17,41	0,35	3,89						
	2009-12-09 09:23	4373,0									
	2009-12-09 09:23	4373,5									
	2009-12-09 09:24	4374,0	17,40	0,34	3,90						
	2009-12-09 09:26	4376,0	17,39	0,33	3,91						
	2009-12-09 09:28	4378,0	17,38	0,32	3,92						
	2009-12-09 09:30	4380,0	17,37	0,31	3,93						
	2009-12-09 09:32	4382,0									
	2009-12-09 09:31	4381,0									
	2009-12-09 09:35	4385,0	17,36	0,30	3,94						
	2009-12-09 09:36	4386,0									
	2009-12-09 09:36	4386,5									
	2009-12-09 09:40	4390,0	17,35	0,29	3,95						
	2009-12-09 09:31	4381,0									
	2009-12-09 09:45	4395,0	17,35	0,29	3,95						
	2009-12-09 09:47	4397,0									
	2009-12-09 09:46	4396,5									
	2009-12-09 09:50	4400	17,34	0,28	3,96						
	2009-12-09 09:51	4401									
	2009-12-09 09:52	4402				17,56	0,26	4,00			
	2009-12-09 09:55	4405	17,34	0,28	3,96						
	2009-12-09 09:57	4407									
	2009-12-09 09:56	4406									
	2009-12-09 10:00	4410	17,33	0,27	3,97				17,28	0,25	3,98
	2009-12-09 10:01	4411									
	2009-12-09 10:02	4412									
	2009-12-09 10:10	4420	17,32	0,26	3,98						
	2009-12-09 10:18	4428									
	2009-12-09 10:19	4429									
	2009-12-09 10:20	4430	17,31	0,25	3,99	17,53	0,23	4,03			
	2009-12-09 10:25	4435							17,26	0,23	4,00
	2009-12-09 10:07	4417									
	2009-12-09 10:30	4440	17,30	0,24	4,00						
	2009-12-09 10:31	4441									
	2009-12-09 10:32	4442									
	2009-12-09 10:50	4460	17,29	0,23	4,01	17,51	0,21	4,05	17,24	0,21	4,02
	2009-12-09 10:52	4462									
	2009-12-09 10:53	4463									
	2009-12-09 11:10	4480	17,28	0,22	4,02	17,50	0,20	4,06	17,23	0,20	4,03
	2009-12-09 12:15	4545									
	2009-12-09 12:16	4546									
	2009-12-09 11:30	4500	17,27	0,21	4,03	17,49	0,19	4,07	17,22	0,19	4,04
	2009-12-09 11:50	4520	17,26	0,20	4,04	17,48	0,18	4,08	17,21	0,18	4,05
	2009-12-09 12:10	4540	17,26	0,20	4,04						
	2009-12-09 12:40	4570	17,25	0,19	4,05	17,47	0,17	4,09	17,20	0,17	4,06
	2009-12-09 13:10	4600	17,25	0,19	4,05	17,47	0,17	4,09	17,20	0,17	4,06
	2009-12-09 14:10	4660	17,21	0,15	4,09						

**Annexe 6B: HAM-09-02A**

- Coupes géologiques et techniques
- Essais Q Palier – Tableaux, graphiques et mesures de terrain



**HAM-09-02A (Municipalité des Îles-de-la-Madeleine)**  
**Coupe géologique et technique**



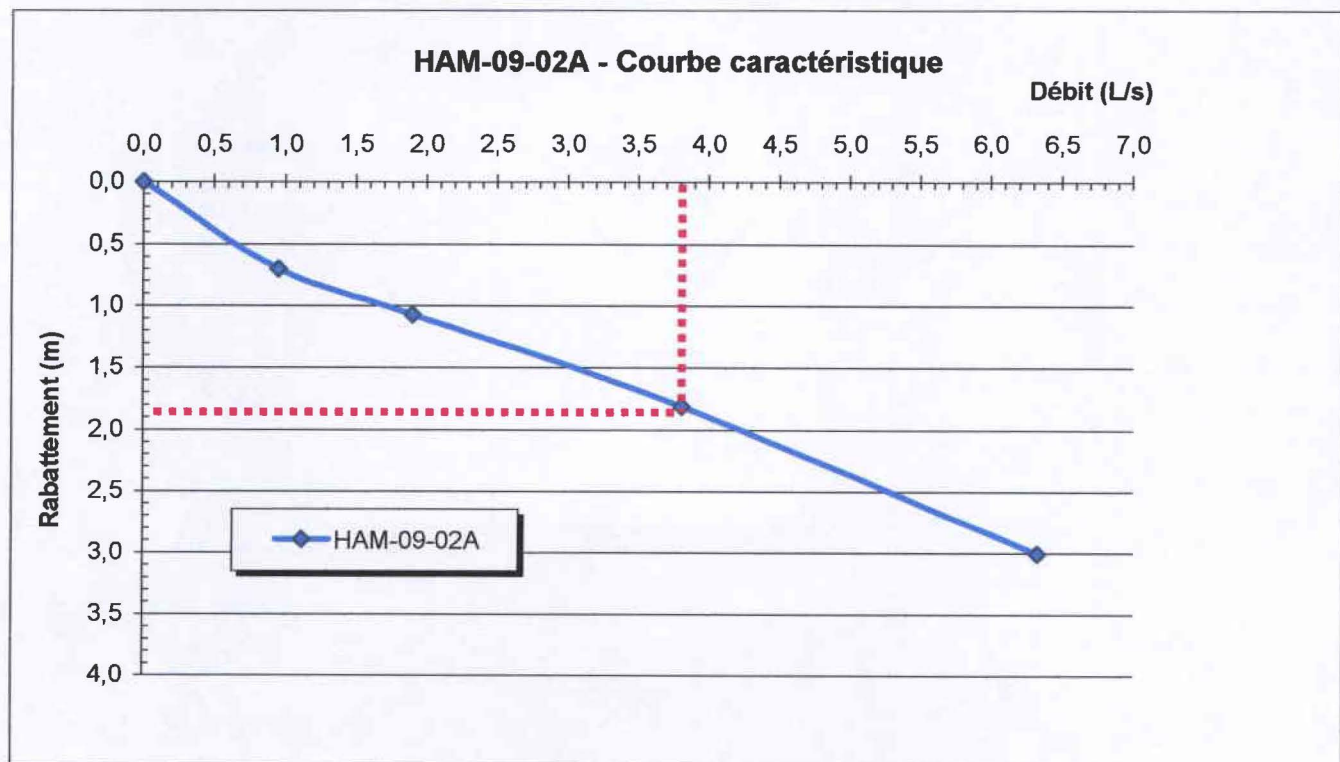
**Essais Q Palier – Tableaux, graphiques et mesures de terrain**



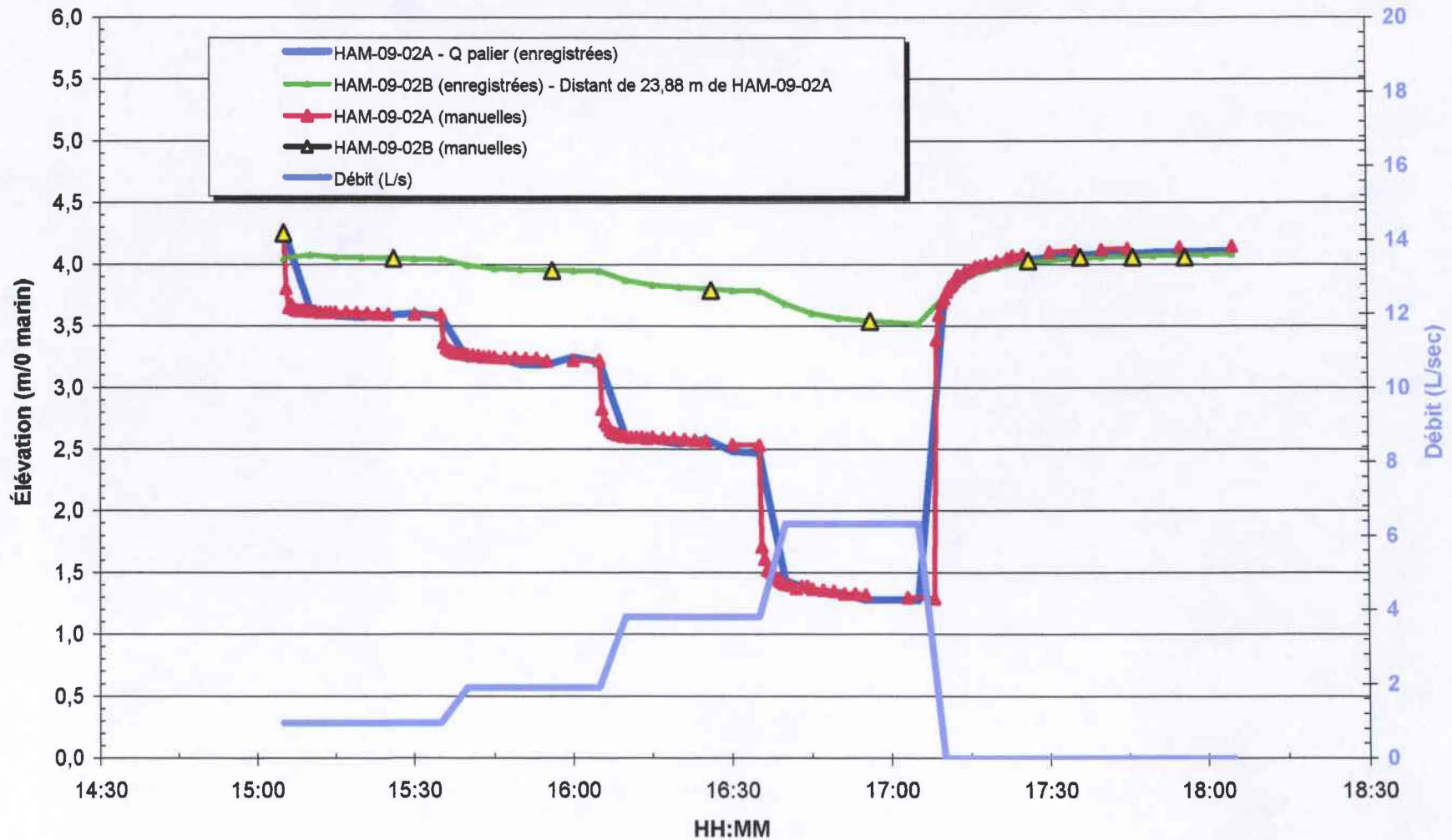
**HAM-09-02A- Rabattements mesurés lors du pompage par palier effectué le 17 novembre 2009**

Paliers	Q (l/s)	s (m)	Q/s (L/s/m)	Commentaires
#0	0,00	0,00	n.a.	
#1	0,95	0,70	1,36	Durée = 30 min - Eau embrouillée avec sable ++
#2	1,90	1,07	1,78	Durée = 30 min - Eau claire sable +
#3	3,81	1,81	2,10	Durée = 30 min - Eau claire sable +
#4	6,33	3,01	2,11	Durée = 30 min - Eau claire sable +
Remontée	0,00			Rapide

Le 17 novembre 2009, l'élévation du niveau d'eau dans le puits HAM-09-02A était de 4,28 m/0 marin. Ce puits capte une nappe libre dans un grès fracturé. Son débit spécifique est de l'ordre de 2,1 L/s par mètre de rabattement. Le débit à tester projeté lors du pompage simultané durant 3 jours des deux (2) puits de production est de 3,78 L/s (60 usgpm) associé à un rabattement projeté de l'ordre de 1,8 mètres. Ce puits s'est autodéveloppé durant l'essai de pompage par palier.



**HAM-09-02A - Essai de pompage par palier (4 paliers ; durée = 1 heure)  
effectué le 17 novembre 2009 à débit croissant**





**Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage**

<b>No du puits observé :</b>	HAM-09-02A	Distance du puits testé (m):	0
No du puits testé :	HAM-09-02A	Débit du puits pompé (m <sup>3</sup> /d) :	Variable
Client:	IDLM - HAM	Élévation margelle (m/nmm):	21,56
No. Projet:	2009-711	Profondeur du puits (m):	50,14
Date :	2009-11-17 15:05	Margelle hors sol (m):	0,94
Niveau départ (m):	17,28	No série logger :	51045042

Date & heure	Temps total (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2009-11-17 15:05:00	0	17,28	<b>Début de l'essai Q sur HAM-09-02A</b>
2009-11-17 15:10:00	5	17,91	<b>Q palier #1 = 15,0 guspm ou 0,95 L/s</b>
2009-11-17 15:15:00	10	17,98	
2009-11-17 15:20:00	15	17,99	
2009-11-17 15:25:00	20	17,97	
2009-11-17 15:30:00	25	17,96	
2009-11-17 15:35:00	30	17,98	<b>Q palier #2 = 30,0 guspm ou 1,90 L/s</b>
2009-11-17 15:40:00	35	18,33	
2009-11-17 15:45:00	40	18,31	
2009-11-17 15:50:00	45	18,37	
2009-11-17 15:55:00	50	18,37	
2009-11-17 16:00:00	55	18,31	
2009-11-17 16:05:00	60	18,35	<b>Q palier #3 = 60 guspm ou 3,81 L/s</b>
2009-11-17 16:10:00	65	18,96	
2009-11-17 16:15:00	70	18,99	
2009-11-17 16:20:00	75	19,02	
2009-11-17 16:25:00	80	18,98	
2009-11-17 16:30:00	85	19,08	
2009-11-17 16:35:00	90	19,09	<b>Q palier #4 = 100 guspm ou 6,33 L/s</b>
2009-11-17 16:40:00	95	20,13	
2009-11-17 16:45:00	100	20,20	
2009-11-17 16:50:00	105	20,22	
2009-11-17 16:55:00	110	20,28	
2009-11-17 17:00:00	115	20,28	
2009-11-17 17:05:00	120	20,29	<b>Remonté (Q = 0 guspm)</b>
2009-11-17 17:10:00	125	17,82	
2009-11-17 17:15:00	130	17,63	
2009-11-17 17:20:00	135	17,56	
2009-11-17 17:25:00	140	17,53	
2009-11-17 17:30:00	145	17,50	
2009-11-17 17:35:00	150	17,49	
2009-11-17 17:40:00	155	17,48	
2009-11-17 17:45:00	160	17,47	
2009-11-17 17:50:00	165	17,46	
2009-11-17 17:55:00	170	17,46	
2009-11-17 18:00:00	175	17,45	
2009-11-17 18:05:00	180	17,45	

**Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage**

<b>No du puits observé :</b>	HAM-09-02A	Distance du puits testé (m):	23,88
No du puits testé :	HAM-09-02A	Débit du puits pompé (m <sup>3</sup> /d) :	Variable
Client:	IDLM - Fatima	Élévation margelle (m/nmm):	21,26
No. Projet:	2009-711	Profondeur du puits (m):	49,86
Date :	2009-11-17 15:05	Margelle hors sol (m):	0,94
Niveau départ (m):	17,005	No série logger :	51044469

Date & heure	Temps total (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2009-11-17 15:05:00	0,00	17,00	<b>Début de l'essai Q sur HAM-09-02A</b>
2009-11-17 15:10:00	5,00	17,19	<b>Q palier #1 = 15,0 guspm ou 0,95 L/s</b>
2009-11-17 15:15:00	10,00	17,20	
2009-11-17 15:20:00	15,00	17,21	
2009-11-17 15:25:00	20,00	17,21	
2009-11-17 15:30:00	25,00	17,21	
2009-11-17 15:35:00	30,00	17,21	<b>Q palier #2 = 30,0 guspm ou 1,90 L/s</b>
2009-11-17 15:40:00	35,00	17,27	
2009-11-17 15:45:00	40,00	17,29	
2009-11-17 15:50:00	45,00	17,30	
2009-11-17 15:55:00	50,00	17,31	
2009-11-17 16:00:00	55,00	17,31	
2009-11-17 16:05:00	60,00	17,31	<b>Q palier #3 = 60 guspm ou 3,81 L/s</b>
2009-11-17 16:10:00	65,00	17,39	
2009-11-17 16:15:00	70,00	17,43	
2009-11-17 16:20:00	75,00	17,44	
2009-11-17 16:25:00	80,00	17,46	
2009-11-17 16:30:00	85,00	17,47	
2009-11-17 16:35:00	90,00	17,47	<b>Q palier #4 = 100 guspm ou 6,33 L/s</b>
2009-11-17 16:40:00	95,00	17,58	
2009-11-17 16:45:00	100,00	17,66	
2009-11-17 16:50:00	105,00	17,70	
2009-11-17 16:55:00	110,00	17,72	
2009-11-17 17:00:00	115,00	17,73	
2009-11-17 17:05:00	120,00	17,74	<b>Remonté (Q = 0 guspm)</b>
2009-11-17 17:10:00	125,00	17,52	
2009-11-17 17:15:00	130,00	17,35	
2009-11-17 17:20:00	135,00	17,28	
2009-11-17 17:25:00	140,00	17,25	
2009-11-17 17:30:00	145,00	17,23	
2009-11-17 17:35:00	150,00	17,21	
2009-11-17 17:40:00	155,00	17,20	
2009-11-17 17:45:00	160,00	17,20	
2009-11-17 17:50:00	165,00	17,19	
2009-11-17 17:55:00	170,00	17,18	
2009-11-17 18:00:00	175,00	17,18	
2009-11-17 18:05:00	180,00	17,18	



<b>HAM-09-02A</b>	
Début du pompage:	2009-11-17 15:05
Puits pompé:	HAM-09-02-A
Profondeur de la pompe (m):	21,34
Numéros de la sonde:	51045042
Profondeur de la sonde (m):	21,34
Hauteur de la margelle (m):	0,94
Hauteur du corlon p/r à la margelle (m):	0
Élévation du tubage (m):	21,56
Élévation corlon (m):	21,56
Niveau d'eau à ne pas dépasser (m):	21,06

<b>HAM-09-02B</b>	
Numéros de la sonde:	51044469
Profondeur de la sonde (m):	27,29
Hauteur de la margelle (m):	0,94
Élévation du tubage (m):	21,26
Distance du puits de pompage (m):	23,88

N.S. = Niveau statique

Date et heure	Piézomètre testé			HAM-09-02-A			HAM-09-02-B			Analyse de terrain
	Débit (gpm)	Heure hh:mm	Temps minutes	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	
2009-11-17 15:05:00		15:05	0	17,28	0,00	4,28	17,01	0,00	4,26	
2009-11-17 15:05:30	15	15:05	0,5	17,75	0,47	3,81				
2009-11-17 15:06:00		15:06	1	17,91	0,63	3,65				
2009-11-17 15:06:30		15:06	1,5	17,88	0,60	3,68				
2009-11-17 15:07:00		15:07	2	17,92	0,64	3,64				
2009-11-17 15:07:30		15:07	2,5	17,93	0,65	3,63				
2009-11-17 15:08:00		15:08	3	17,94	0,65	3,63				
2009-11-17 15:08:30		15:08	3,5	17,93	0,65	3,63				
2009-11-17 15:09:00		15:09	4	17,93	0,65	3,63				
2009-11-17 15:09:30		15:09	4,5	17,93	0,65	3,63				
2009-11-17 15:10:00		15:10	5	17,94	0,66	3,62				
2009-11-17 15:11:00		15:11	6	17,94	0,66	3,62				
2009-11-17 15:12:00		15:12	7	17,95	0,66	3,62				
2009-11-17 15:13:00		15:13	8	17,95	0,66	3,62				
2009-11-17 15:14:00		15:14	9	17,95	0,66	3,62				
2009-11-17 15:15:00		15:15	10	17,95	0,66	3,62				
2009-11-17 15:17:00		15:17	12	17,95	0,66	3,62				
2009-11-17 15:19:00		15:19	14	17,95	0,67	3,61				
2009-11-17 15:21:00		15:21	16	17,96	0,67	3,61				14,2 NTU
2009-11-17 15:23:00		15:23	18	17,96	0,68	3,60				7,89 Ph
2009-11-17 15:25:00		15:25	20	17,97	0,68	3,60				
2009-11-17 15:26:00		15:26	21				17,21	0,21	4,05	282 ppm
2009-11-17 15:30:00		15:30	25	17,96	0,68	3,60				554 µS/cm
2009-11-17 15:35:00		15:35	30	17,97	0,68	3,60				8,7 °C
2009-11-17 15:35:30		15:35	30,5	18,19	0,91	3,37				
2009-11-17 15:36:00	30	15:36	31	18,24	0,95	3,33				
2009-11-17 15:36:30		15:36	31,5	18,25	0,97	3,31				
2009-11-17 15:37:00		15:37	32	18,27	0,98	3,30				
2009-11-17 15:37:30		15:37	32,5	18,27	0,99	3,29				
2009-11-17 15:38:00		15:38	33	18,28	0,99	3,29				
2009-11-17 15:38:30		15:38	33,5	18,28	1,00	3,28				



Piézomètre testé				HAM-09-02-A			HAM-09-02-B			
Date et heure	Débit	Heure	Temps	Niveau de l'eau	Rabatement	Élévation de l'eau	Niveau de l'eau	Rabatement	Élévation de l'eau	Analyse de terrain
	(gpm)	hh:mm	minutes	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	
2009-11-17 15:39:00		15:39	34	18,28	1,00	3,28				
2009-11-17 15:39:30		15:39	34,5	18,29	1,01	3,28				
2009-11-17 15:40:00		15:40	35	18,29	1,01	3,27				
2009-11-17 15:41:00		15:41	36	18,30	1,02	3,27				
2009-11-17 15:42:00		15:42	37	18,30	1,02	3,26				
2009-11-17 15:43:00		15:43	38	18,31	1,03	3,26				
2009-11-17 15:44:00		15:44	39	18,31	1,03	3,26				
2009-11-17 15:45:00		15:45	40	18,31	1,03	3,25				
2009-11-17 15:47:00		15:47	42	18,32	1,04	3,25				
2009-11-17 15:49:00		15:49	44	18,32	1,04	3,25				
2009-11-17 15:51:00		15:51	46	18,32	1,04	3,24				2,20 NTU
2009-11-17 15:53:00		15:53	48	18,32	1,04	3,24				8,15 Ph
2009-11-17 15:55:00		15:55	50	18,34	1,06	3,22				
2009-11-17 15:56:00		15:56	51				17,31	0,31	3,95	228 ppm
2009-11-17 16:00:00		16:00	55	18,34	1,06	3,23				446 µS/cm
2009-11-17 16:05:00		16:05	60	18,34	1,06	3,23				6,6 °C
2009-11-17 16:05:30		16:05	60,5	18,73	1,45	2,83				
2009-11-17 16:06:00	60	16:06	61	18,83	1,55	2,73				
2009-11-17 16:06:30		16:06	61,5	18,86	1,58	2,70				
2009-11-17 16:07:00		16:07	62	18,90	1,62	2,66				
2009-11-17 16:07:30		16:07	62,5	18,92	1,64	2,64				
2009-11-17 16:08:00		16:08	63	18,93	1,65	2,63				
2009-11-17 16:08:30		16:08	63,5	18,94	1,66	2,62				
2009-11-17 16:09:00		16:09	64	18,94	1,66	2,62				
2009-11-17 16:09:30		16:09	64,5	18,95	1,67	2,61				
2009-11-17 16:10:00		16:10	65	18,95	1,67	2,61				
2009-11-17 16:11:00		16:11	66	18,96	1,68	2,60				
2009-11-17 16:12:00		16:12	67	18,96	1,68	2,60				
2009-11-17 16:13:00		16:13	68	18,96	1,68	2,60				
2009-11-17 16:14:00		16:14	69	18,97	1,69	2,59				
2009-11-17 16:15:00		16:15	70	18,96	1,68	2,60				
2009-11-17 16:17:00		16:17	72	18,97	1,69	2,59				
2009-11-17 16:19:00		16:19	74	18,97	1,69	2,59				
2009-11-17 16:21:00		16:21	76	18,98	1,70	2,58				1,79 NTU
2009-11-17 16:23:00		16:23	78	18,99	1,71	2,58				7,91 Ph
2009-11-17 16:25:00		16:25	80	18,99	1,71	2,57				
2009-11-17 16:26:00		16:26	81				17,47	0,47	3,79	255 ppm
2009-11-17 16:30:00		16:30	85	19,02	1,74	2,54				501 µS/cm
2009-11-17 16:35:00		16:35	90	19,03	1,75	2,54				6,1 °C
2009-11-17 16:35:30		16:35	90,5	19,85	2,57	1,71				
2009-11-17 16:36:00	100	16:36	91	19,95	2,67	1,61				
2009-11-17 16:36:30		16:36	91,5	20,04	2,76	1,53				
2009-11-17 16:37:00		16:37	92	20,05	2,77	1,51				
2009-11-17 16:37:30		16:37	92,5	20,09	2,81	1,48				
2009-11-17 16:38:00		16:38	93	20,10	2,82	1,46				
2009-11-17 16:38:30		16:38	93,5	20,11	2,83	1,45				
2009-11-17 16:39:00		16:39	94	20,13	2,85	1,44				
2009-11-17 16:39:30		16:39	94,5	20,15	2,87	1,42				



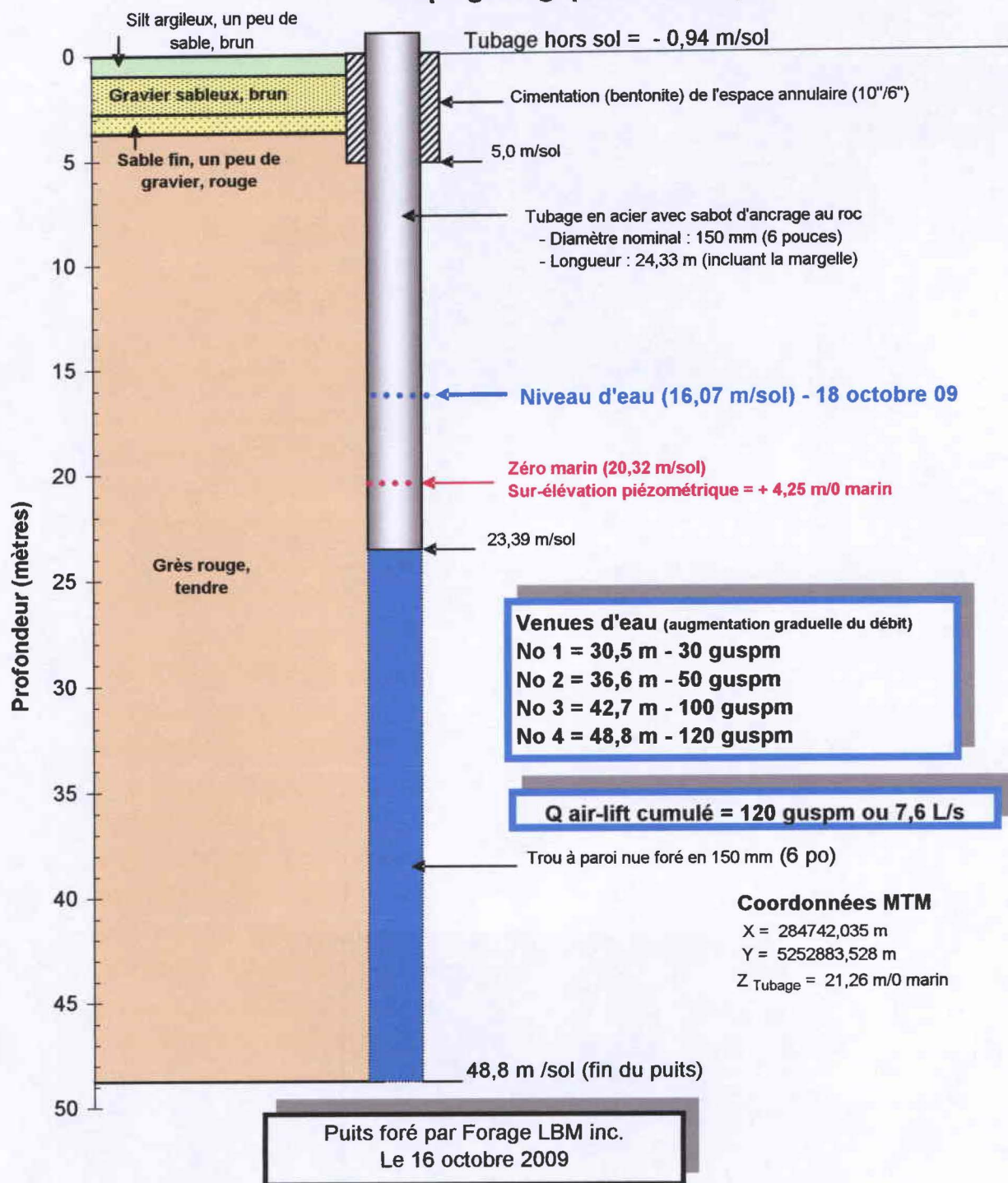
Piézomètre testé				HAM-09-02-A			HAM-09-02-B			
Date et heure	Débit (gpm)	Heure hh:mm	Temps minutes	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Analyse de terrain
2009-11-17 16:40:00		16:40	95	20,15	2,87	1,41				
2009-11-17 16:41:00		16:41	96	20,16	2,88	1,40				
2009-11-17 16:42:00		16:42	97	20,19	2,91	1,38				
2009-11-17 16:43:00		16:43	98	20,17	2,89	1,39				
2009-11-17 16:44:00		16:44	99	20,17	2,89	1,39				
2009-11-17 16:45:00		16:45	100	20,19	2,91	1,37				
2009-11-17 16:47:00		16:47	102	20,20	2,92	1,36				
2009-11-17 16:49:00		16:49	104	20,21	2,93	1,35				2,27 NTU
2009-11-17 16:51:00		16:51	106	20,23	2,95	1,33				8,23 Ph
2009-11-17 16:53:00		16:53	108	20,23	2,95	1,33				
2009-11-17 16:55:00		16:55	110	20,24	2,96	1,32				225 ppm
2009-11-17 16:56:00		16:56	111				17,72	0,72	3,54	289 µS/cm
2009-11-17 17:00:00		17:00	115	20,26	2,98	1,30				5,5 °C
2009-11-17 17:05:00	0 remontée	17:05	120	20,27	2,99	1,29				
2009-11-17 17:05:30		17:05	120,5	18,17	0,89	3,39				
2009-11-17 17:06:00		17:06	121	17,97	0,69	3,59				
2009-11-17 17:06:30		17:06	121,5	17,87	0,59	3,69				
2009-11-17 17:07:00		17:07	122	17,83	0,55	3,73				
2009-11-17 17:07:30		17:07	122,5	17,78	0,50	3,78				
2009-11-17 17:08:00		17:08	123	17,74	0,46	3,82				
2009-11-17 17:08:30		17:08	123,5	17,72	0,44	3,84				
2009-11-17 17:09:00		17:09	124	17,69	0,41	3,87				
2009-11-17 17:09:30		17:09	124,5	17,65	0,37	3,91				
2009-11-17 17:10:00		17:10	125	17,66	0,38	3,91				
2009-11-17 17:11:00		17:11	126	17,62	0,34	3,94				
2009-11-17 17:12:00		17:12	127	17,61	0,32	3,96				
2009-11-17 17:13:00		17:13	128	17,58	0,30	3,98				
2009-11-17 17:14:00		17:14	129	17,57	0,29	3,99				
2009-11-17 17:15:00		17:15	130	17,56	0,27	4,01				
2009-11-17 17:17:00		17:17	132	17,54	0,25	4,03				
2009-11-17 17:19:00		17:19	134	17,52	0,23	4,05				
2009-11-17 17:21:00		17:21	136	17,15						
2009-11-17 17:23:00		17:23	138	17,49	0,21	4,07				
2009-11-17 17:25:00		17:25	140	17,48	0,20	4,08				
2009-11-17 17:26:00		17:26	141				17,23	0,23	4,03	
2009-11-17 17:30:00		17:30	145	17,46	0,18	4,10				
2009-11-17 17:35:00		17:35	150	17,45	0,17	4,11				
2009-11-17 17:36:00		17:36	151				17,20	0,20	4,06	
2009-11-17 17:40:00		17:40	155	17,44	0,16	4,12				
2009-11-17 17:45:00		17:45	160	17,43	0,15	4,13				
2009-11-17 17:46:00		17:46	161				17,20	0,20	4,06	
2009-11-17 17:55:00		17:55	170	17,42	0,14	4,14				
2009-11-17 17:56:00		17:56	171				17,20	0,20	4,06	
2009-11-17 18:05:00		18:05	180	17,41	0,13	4,15				

**Annexe 6C : HAM-09-02B**

- ✓ Coupes géologiques et techniques
- ✓ Essais Q Palier – Tableaux, graphiques et mesures de terrain



### HAM-09-02B (Municipalité des îles-de-la-Madeleine) Coupe géologique et technique



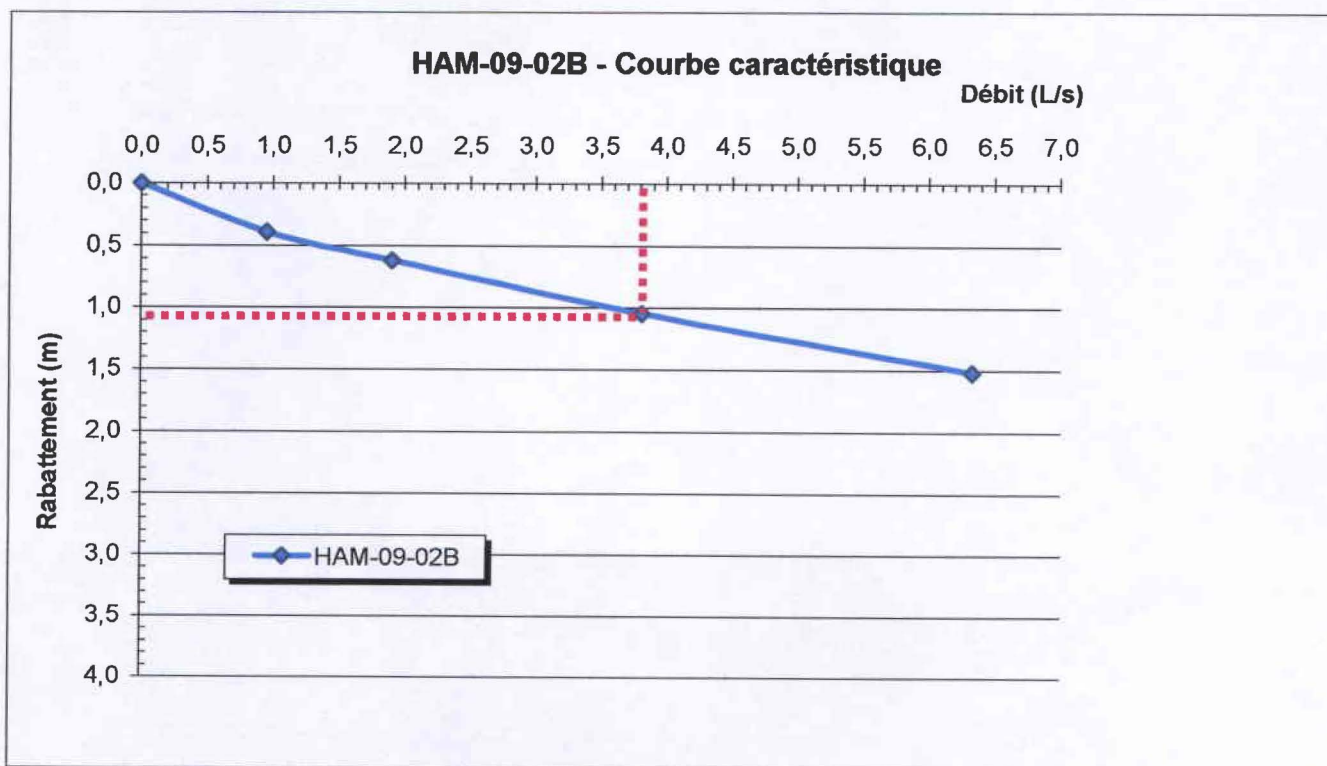
**Essais Q Palier – Tableaux, graphiques et mesures de terrain**



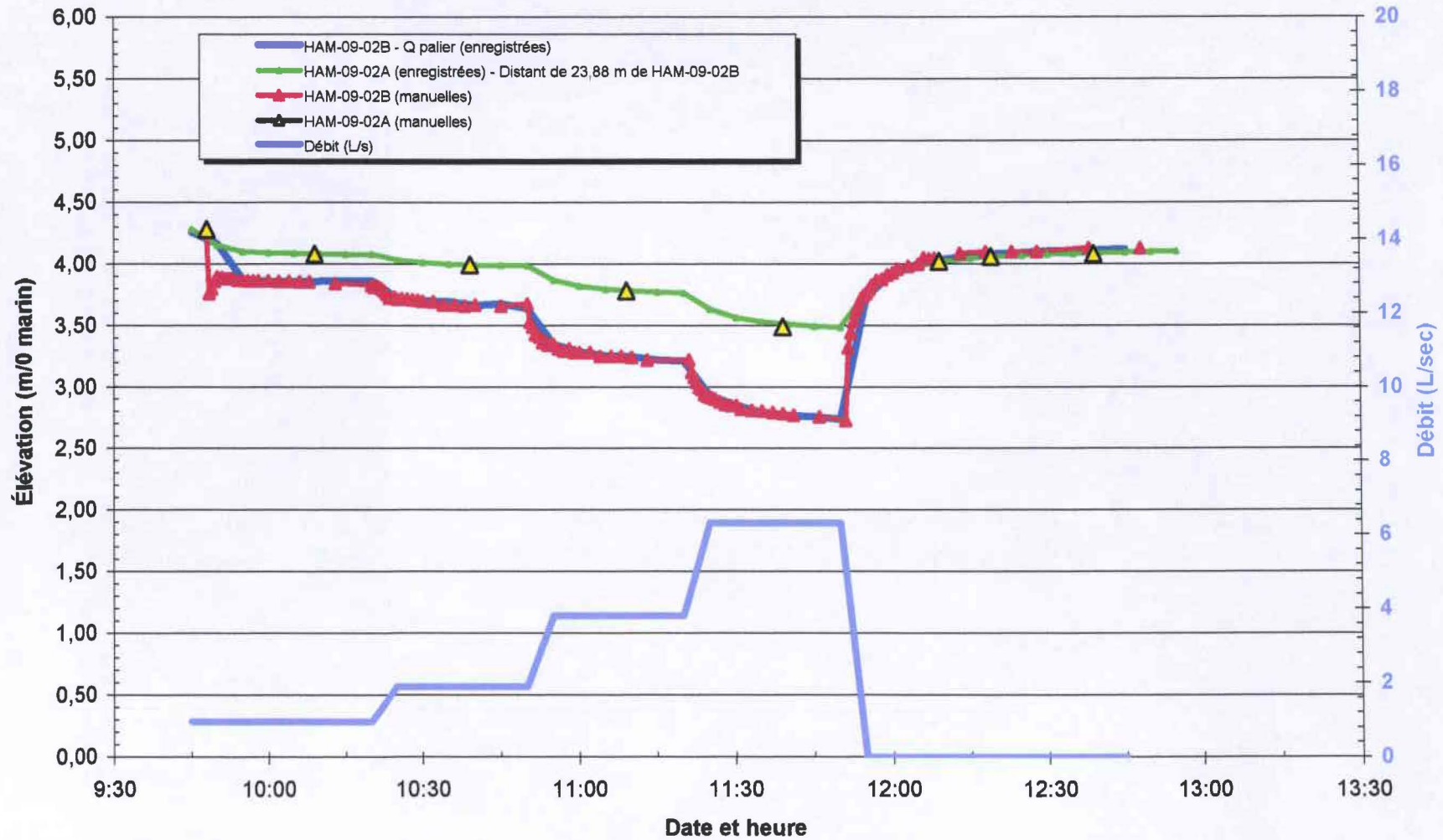
**HAM-09-02B- Rabattements mesurés lors du pompage par palier effectué le 17 novembre 2009**

Paliers	Q (l/s)	s (m)	Q/s (L/s/m)	Commentaires
#0	0,00	0,00	n.a.	
#1	0,95	0,39	2,44	Durée = 30 min - Eau brune et embrouillée
#2	1,90	0,62	3,07	Durée = 30 min - Eau embrouillé et laiteuse
#3	3,81	1,04	3,65	Durée = 30 min - Eau laiteuse
#4	6,33	1,52	4,17	Durée = 30 min - Eau laiteuse
Remontée	0,00			Rapide

Le 17 novembre 2009, l'élévation du niveau d'eau dans le puits HAM-09-02B était de 4,26 m/0 marin. Ce puits capte une nappe libre dans un grès fracturé. Son débit spécifique est de l'ordre de 3,6 L/s par mètre de rabattement. Le débit à tester projeté lors du pompage simultané durant 3 jours des deux (2) puits de production est de 3,8 L/s (60 usgpm) associé à un rabattement projeté de l'ordre de 1,2 mètres. Ce puits s'est autodéveloppé en cours d'essai de pompage par palier.



**HAM-09-02B - Essai de pompage par palier (4 paliers ; durée = 0,5 heure)  
effectué le 17 novembre 2009 à débit croissant**





**Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage**

<b>No du puits observé :</b>	HAM-09-02B	Distance du puits testé (m):	0
<b>No du puits testé :</b>	HAM-09-02B	Débit du puits pompé (m <sup>3</sup> /d) :	Variable
<b>Client:</b>	IDLM - HAM	Élévation margelle (m/nmm):	21,26
<b>No. Projet:</b>	2009-711	Profondeur du puits (m):	49,86
<b>Date :</b>	2009-11-17 09:48	Margelle hors sol (m):	0,94
<b>Niveau départ (m):</b>	17,01	No série logger :	51045042

Date & heure	Temps total (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2009-11-17 09:45:00	-3	17,00	<b>Début de l'essai Q sur HAM-09-01B</b>
2009-11-17 09:50:00	2	17,10	<b>Q palier #1 = 15,0 guspm ou 0,95 L/s</b>
2009-11-17 09:55:00	7	17,39	
2009-11-17 10:00:00	12	17,40	
2009-11-17 10:05:00	17	17,40	
2009-11-17 10:10:00	22	17,40	
2009-11-17 10:15:00	27	17,39	<b>Q palier #2 = 30,0 guspm ou 1,90 L/s</b>
2009-11-17 10:20:00	32	17,39	
2009-11-17 10:25:00	37	17,54	
2009-11-17 10:30:00	42	17,56	
2009-11-17 10:35:00	47	17,57	
2009-11-17 10:40:00	52	17,60	
2009-11-17 10:45:00	57	17,58	<b>Q palier #3 = 60 guspm ou 3,81 L/s</b>
2009-11-17 10:50:00	62	17,62	
2009-11-17 10:55:00	67	17,92	
2009-11-17 11:00:00	72	17,98	
2009-11-17 11:05:00	77	18,00	
2009-11-17 11:10:00	82	18,01	
2009-11-17 11:15:00	87	18,04	<b>Q palier #4 = 100 guspm ou 6,33 L/s</b>
2009-11-17 11:20:00	92	18,05	
2009-11-17 11:25:00	97	18,33	
2009-11-17 11:30:00	102	18,41	
2009-11-17 11:35:00	107	18,47	
2009-11-17 11:40:00	112	18,49	
2009-11-17 11:45:00	117	18,50	<b>Remonté (Q = 0 guspm)</b>
2009-11-17 11:50:00	122	18,52	
2009-11-17 11:55:00	127	17,52	
2009-11-17 12:00:00	132	17,33	
2009-11-17 12:05:00	137	17,26	
2009-11-17 12:10:00	142	17,22	
2009-11-17 12:15:00	147	17,20	
2009-11-17 12:20:00	152	17,18	
2009-11-17 12:25:00	157	17,17	
2009-11-17 12:30:00	162	17,16	
2009-11-17 12:35:00	167	17,15	
2009-11-17 12:40:00	172	17,15	
2009-11-17 12:45:00	177	17,14	
2009-11-17 12:50:00	182	17,13	
2009-11-17 12:55:00	187	17,13	

### Suivi des niveaux d'eau lors d'un essai de pompage

<b>No du puits observé :</b>	HAM-09-02A	Distance du puits testé (m):	23,88
<b>No du puits testé :</b>	HAM-09-02B	Débit du puits pompé (m <sup>3</sup> /d) :	Variable
<b>Client:</b>	IDLM - HAM	Élévation margelle (m/nmm):	21,56
<b>No. Projet:</b>	2009-711	Profondeur du puits (m):	49,99
<b>Date :</b>	2009-11-17 09:48	Margelle hors sol (m):	0,94
<b>Niveau départ (m):</b>	17,28	No série logger :	51044469

Date & heure	Temps total (min)	Niveau d'eau (m)	Remarques
2009-11-17 09:45:00	-3	17,28	<b>Début de l'essai Q sur HAM-09-01B</b>
2009-11-17 09:50:00	2	17,41	<b>Q palier #1 = 15,0 guspm ou 0,95 L/s</b>
2009-11-17 09:55:00	7	17,46	
2009-11-17 10:00:00	12	17,47	
2009-11-17 10:05:00	17	17,47	
2009-11-17 10:10:00	22	17,48	
2009-11-17 10:15:00	27	17,48	<b>Q palier #2 = 30,0 guspm ou 1,90 L/s</b>
2009-11-17 10:20:00	32	17,48	
2009-11-17 10:25:00	37	17,53	
2009-11-17 10:30:00	42	17,55	
2009-11-17 10:35:00	47	17,56	
2009-11-17 10:40:00	52	17,57	
2009-11-17 10:45:00	57	17,57	<b>Q palier #3 = 60 guspm ou 3,81 L/s</b>
2009-11-17 10:50:00	62	17,57	
2009-11-17 10:55:00	67	17,69	
2009-11-17 11:00:00	72	17,74	
2009-11-17 11:05:00	77	17,76	
2009-11-17 11:10:00	82	17,78	
2009-11-17 11:15:00	87	17,79	<b>Q palier #4 = 100 guspm ou 6,33 L/s</b>
2009-11-17 11:20:00	92	17,80	
2009-11-17 11:25:00	97	17,93	
2009-11-17 11:30:00	102	18,00	
2009-11-17 11:35:00	107	18,03	
2009-11-17 11:40:00	112	18,05	
2009-11-17 11:45:00	117	18,06	<b>Remonté (Q = 0 guspm)</b>
2009-11-17 11:50:00	122	18,07	
2009-11-17 11:55:00	127	17,78	
2009-11-17 12:00:00	132	17,64	
2009-11-17 12:05:00	137	17,57	
2009-11-17 12:10:00	142	17,54	
2009-11-17 12:15:00	147	17,52	
2009-11-17 12:20:00	152	17,50	
2009-11-17 12:25:00	157	17,49	
2009-11-17 12:30:00	162	17,48	
2009-11-17 12:35:00	167	17,48	
2009-11-17 12:40:00	172	17,47	
2009-11-17 12:45:00	177	17,47	
2009-11-17 12:50:00	182	17,46	
2009-11-17 12:55:00	187	17,46	



<b>HAM-09-02B</b>	
Début du pompage:	2009-11-17 09:48
Puits pompé:	HAM-09-02-B
Profondeur de la pompe (m):	21,34
Numéros de la sonde:	51044469
Profondeur de la sonde (m):	27,29
Hauteur de la margelle (m):	0,94
Hauteur du corlon p/r à la margelle (m):	0
Élévation du tubage (m):	21,26
Élévation corlon (m):	21,26
Niveau d'eau à ne pas dépasser (m):	20,76

<b>HAM-09-02A</b>	
Numéros de la sonde:	51045042
Profondeur de la sonde (m):	21,34
Hauteur de la margelle (m):	0,94
Élévation du tubage (m):	21,56
Distance du puits de pompage (m):	18,53

N.S. = Niveau statique

Date et heure	Piézomètre testé			HAM-09-02-B			HAM-09-02-A			Analyse de terrain
	Débit (gpm)	Heure hh:mm	Temps minutes	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	
2009-11-17 09:48:00		9:48	0	17,01	0,00	4,26	17,28	0,00	4,28	
2009-11-17 09:48:30		9:48	0,5	17,50	0,50	3,76				
2009-11-17 09:49:00		9:49	1	17,46	0,46	3,80				
2009-11-17 09:49:30		9:49	1,5	17,40	0,40	3,86				
2009-11-17 09:50:00		9:50	2	17,37	0,36	3,90				
2009-11-17 09:50:30		9:50	2,5	17,38	0,38	3,88				
2009-11-17 09:51:00		9:51	3	17,37	0,37	3,89				
2009-11-17 09:51:30		9:51	3,5	17,38	0,38	3,88				
2009-11-17 09:52:00	15,8	9:52	4	17,38	0,38	3,88				
2009-11-17 09:52:30		9:52	4,5	17,38	0,38	3,88				
2009-11-17 09:53:00		9:53	5	17,38	0,38	3,88				
2009-11-17 09:54:00		9:54	6	17,39	0,39	3,87				
2009-11-17 09:55:00		9:55	7	17,39	0,39	3,87				
2009-11-17 09:56:00		9:56	8	17,40	0,39	3,87				
2009-11-17 09:57:00		9:57	9	17,40	0,39	3,87				
2009-11-17 09:58:00		9:58	10	17,40	0,39	3,87				
2009-11-17 10:00:00		10:00	12	17,40	0,39	3,87				
2009-11-17 10:02:00		10:02	14	17,40	0,40	3,86				
2009-11-17 10:04:00		10:04	16	17,40	0,40	3,86				94,1 NTU
2009-11-17 10:06:00		10:06	18	17,41	0,40	3,86				7,49 Ph
2009-11-17 10:08:00		10:08	20	17,41	0,40	3,86				
2009-11-17 10:09:00		10:09	21				17,48	0,20	4,08	687 ppm
2009-11-17 10:13:00		10:13	25	17,42	0,42	3,84				567 µS/cm
2009-11-17 10:20:00		10:20	32	17,43	0,43	3,83				7,3 °C
2009-11-17 10:20:30		10:20	32,5	17,45	0,45	3,81				
2009-11-17 10:21:00	30,0	10:21	33	17,44	0,44	3,82				
2009-11-17 10:21:30		10:21	33,5	17,45	0,45	3,81				
2009-11-17 10:22:00		10:22	34	17,46	0,46	3,80				
2009-11-17 10:22:30		10:22	34,5	17,48	0,48	3,78				
2009-11-17 10:23:00		10:23	35	17,51	0,50	3,76				
2009-11-17 10:23:30		10:23	35,5	17,54	0,53	3,73				



Piézomètre testé				HAM-09-02-B			HAM-09-02-A			
Date et heure	Débit (gpm)	Heure hh:mm	Temps minutes	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Analyse de terrain
2009-11-17 10:24:00		10:24	36	17,54	0,53	3,73				
2009-11-17 10:24:30		10:24	36,5	17,53	0,52	3,74				
2009-11-17 10:25:00		10:25	37	17,55	0,54	3,72				
2009-11-17 10:26:00		10:26	38	17,54	0,54	3,72				
2009-11-17 10:27:00		10:27	39	17,55	0,54	3,72				
2009-11-17 10:28:00		10:28	40	17,55	0,55	3,71				
2009-11-17 10:29:00		10:29	41	17,56	0,55	3,71				
2009-11-17 10:30:00		10:30	42	17,56	0,56	3,70				
2009-11-17 10:32:00		10:32	44	17,57	0,56	3,70				
2009-11-17 10:34:00		10:34	46	17,59	0,59	3,67				
2009-11-17 10:36:00		10:36	48	17,59	0,59	3,67				15,2 NTU
2009-11-17 10:38:00		10:38	50	17,60	0,60	3,66				7,92 Ph
2009-11-17 10:40:00		10:40	52	17,59	0,59	3,67				
2009-11-17 10:39:00		10:39	51				17,57	0,29	4,00	175 ppm
2009-11-17 10:45:00		10:45	57	17,60	0,60	3,66				422 µS/cm
2009-11-17 10:50:00		10:50	62	17,59	0,58	3,68				6,2 °C
2009-11-17 10:50:30		10:50	62,5	17,73	0,73	3,53				
2009-11-17 10:51:00	60,0	10:51	63	17,77	0,77	3,49				
2009-11-17 10:51:30		10:51	63,5	17,83	0,82	3,43				
2009-11-17 10:52:00		10:52	64	17,84	0,83	3,43				
2009-11-17 10:52:30		10:52	64,5	17,86	0,85	3,41				
2009-11-17 10:53:00		10:53	65	17,90	0,89	3,37				
2009-11-17 10:53:30		10:53	65,5	17,89	0,89	3,37				
2009-11-17 10:54:00		10:54	66	17,92	0,92	3,34				
2009-11-17 10:54:30		10:54	66,5	17,91	0,91	3,35				
2009-11-17 10:55:00		10:55	67	17,92	0,91	3,35				
2009-11-17 10:56:00		10:56	68	17,95	0,95	3,31				
2009-11-17 10:57:00		10:57	69	17,97	0,96	3,30				
2009-11-17 10:58:00		10:58	70	17,95	0,95	3,31				
2009-11-17 10:59:00		10:59	71	17,98	0,98	3,28				
2009-11-17 11:00:00		11:00	72	17,98	0,98	3,28				
2009-11-17 11:02:00		11:02	74	17,98	0,98	3,28				
2009-11-17 11:04:00		11:04	76	18,01	1,01	3,25				
2009-11-17 11:06:00		11:06	78	18,01	1,01	3,25				18,7 NTU
2009-11-17 11:08:00		11:08	80	18,01	1,01	3,25				7,95 Ph
2009-11-17 11:10:00		11:10	82	18,02	1,02	3,24				
2009-11-17 11:09:00		11:09	81				17,78	0,50	3,78	196 ppm
2009-11-17 11:13:00		11:13	85	18,04	1,04	3,22				465 µS/cm
2009-11-17 11:21:00		11:21	93	18,04	1,04	3,22				6,2 °C
2009-11-17 11:21:30		11:21	93,5	18,14	1,14	3,12				
2009-11-17 11:22:00	100,0	11:22	94	18,18	1,18	3,08				
2009-11-17 11:22:30		11:22	94,5	18,22	1,22	3,04				
2009-11-17 11:23:00		11:23	95	18,26	1,26	3,00				
2009-11-17 11:23:30		11:23	95,5	18,28	1,28	2,98				
2009-11-17 11:24:00		11:24	96	18,32	1,32	2,94				
2009-11-17 11:24:30		11:24	96,5	18,33	1,33	2,93				
2009-11-17 11:25:00		11:25	97	18,34	1,34	2,92				
2009-11-17 11:25:30		11:25	97,5	18,35	1,35	2,91				



Date et heure	Piézomètre testé			HAM-09-02-B			HAM-09-02-A			Analyse de terrain
	Débit (gpm)	Heure hh:mm	Temps minutes	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	Niveau de l'eau (m)	Rabattement (m)	Élévation de l'eau (m)	
2009-11-17 11:26:00		11:26	98	18,36	1,36	2,90				
2009-11-17 11:27:00		11:27	99	18,38	1,38	2,88				
2009-11-17 11:28:00		11:28	100	18,40	1,40	2,86				
2009-11-17 11:29:00		11:29	101	18,41	1,41	2,85				
2009-11-17 11:30:00		11:30	102	18,41	1,41	2,85				
2009-11-17 11:31:00		11:31	103	18,44	1,44	2,82				
2009-11-17 11:33:00		11:33	105	18,45	1,45	2,81				
2009-11-17 11:35:00		11:35	107	18,46	1,45	2,81				19,4 NTU
2009-11-17 11:37:00		11:37	109	18,47	1,46	2,80				8,4 Ph
2009-11-17 11:39:00		11:39	111	18,48	1,47	2,79				
2009-11-17 11:41:00		11:41	113	18,49	1,49	2,77				338 ppm
2009-11-17 11:39:00		11:39	111				18,07	0,79	3,49	647 µS/cm
2009-11-17 11:46:00		11:46	118	18,50	1,50	2,76				5,9 °C
2009-11-17 11:51:00	0 remontée	11:51	123	18,53	1,53	2,73				
2009-11-17 11:51:30		11:51	123,5	17,94	0,94	3,32				
2009-11-17 11:52:00		11:52	124	17,82	0,82	3,44				
2009-11-17 11:52:30		11:52	124,5	17,73	0,72	3,53				
2009-11-17 11:53:00		11:53	125	17,65	0,65	3,61				
2009-11-17 11:53:30		11:53	125,5	17,59	0,59	3,67				
2009-11-17 11:54:00		11:54	126	17,54	0,54	3,72				
2009-11-17 11:54:30		11:54	126,5	17,52	0,51	3,75				
2009-11-17 11:55:00		11:55	127	17,50	0,49	3,77				
2009-11-17 11:55:30		11:55	127,5	17,47	0,46	3,80				
2009-11-17 11:56:00		11:56	128	17,43	0,43	3,83				
2009-11-17 11:57:00		11:57	129	17,39	0,39	3,87				
2009-11-17 11:58:00		11:58	130	17,39	0,38	3,88				
2009-11-17 11:59:00		11:59	131	17,35	0,35	3,91				
2009-11-17 12:00:00		12:00	132	17,33	0,32	3,93				
2009-11-17 12:01:00		12:01	133	17,30	0,30	3,96				
2009-11-17 12:03:00		12:03	135	17,28	0,28	3,98				
2009-11-17 12:05:00		12:05	137	17,26	0,26	4,00				
2009-11-17 12:07:00		12:07	139	17,22	0,22	4,04				
2009-11-17 12:06:00		12:06	138	17,21	0,21	4,05				
2009-11-17 12:08:00		12:08	140	17,22	0,21	4,05				
2009-11-17 12:09:00		12:09	141				17,54	0,26	4,02	
2009-11-17 12:13:00		12:13	145	17,18	0,17	4,09				
2009-11-17 12:18:00		12:18	150	17,16	0,16	4,10				
2009-11-17 12:19:00		12:19	151				17,50	0,22	4,06	
2009-11-17 12:23:00		12:23	155	17,16	0,16	4,10				
2009-11-17 12:28:00		12:28	160	17,16	0,16	4,10				
2009-11-17 12:38:00		12:38	170	17,13	0,13	4,13				
2009-11-17 12:39:00		12:39	171				17,48	0,20	4,08	
2009-11-17 12:48:00		12:48	180	17,13	0,13	4,13				

**Annexe 7**

**Îles-de-la-Madeleine**  
**Données météorologiques - Période du 1 octobre au 31 décembre 2009**



Date	Préc. Totale	T moyenne
	mm	°C
1-10-09 23:59	6,6	14,8
2-10-09 23:59	0	11,7
3-10-09 23:59	0	10,8
4-10-09 23:59	2,8	10,4
5-10-09 23:59	9	11,1
6-10-09 23:59	2,8	9,5
7-10-09 23:59	3,8	9,4
8-10-09 23:59	5,2	8,9
9-10-09 23:59	0	7,3
10-10-09 23:59	14	8,8
11-10-09 23:59	3,4	6,9
12-10-09 23:59	1,6	6,5
13-10-09 23:59	0	6,4
14-10-09 23:59	0	5,2
15-10-09 23:59	6,6	3,7
16-10-09 23:59	0	4
17-10-09 23:59	0	5,3
18-10-09 23:59	0	5,3
19-10-09 23:59	14,6	4,8
20-10-09 23:59	2	6,2
21-10-09 23:59	0	6,9
22-10-09 23:59	10,6	4,8
23-10-09 23:59	3,4	3,6
24-10-09 23:59	17,4	4,3
25-10-09 23:59	9,6	10,4
26-10-09 23:59	0	4,7
27-10-09 23:59	0	2,2
28-10-09 23:59	0	2,4
29-10-09 23:59	0	3
30-10-09 23:59	0	5,4
31-10-09 23:59	0	10,9
1-11-09 23:59	6,8	8,9
2-11-09 23:59	0	5
3-11-09 23:59	10,2	5,6
4-11-09 23:59	0	4,8
5-11-09 23:59	0	0,7
6-11-09 23:59	11	2,6
7-11-09 23:59	0	1,1
8-11-09 23:59	1	5,2
9-11-09 23:59	0	8,6
10-11-09 23:59	0	5,7
11-11-09 23:59	0	4,3
12-11-09 23:59	0	4,9
13-11-09 23:59	0	4,1
14-11-09 23:59	0	6,2
15-11-09 23:59	55	9,8
16-11-09 23:59	1	7,2
17-11-09 23:59	0	2,8
18-11-09 23:59	0	4,2
19-11-09 23:59	0	4,1
20-11-09 23:59	15,1	7,5

Date	Préc. Totale	T moyenne
	mm	°C
1-10-09 23:59	6,6	14,8
2-10-09 23:59	0	11,7
3-10-09 23:59	0	10,8
4-10-09 23:59	2,8	10,4
21-11-09 23:59	0	7,5
22-11-09 23:59	0	2,1
23-11-09 23:59	0	2,4
24-11-09 23:59	0	4,7
25-11-09 23:59	2	6,6
26-11-09 23:59	1	7
27-11-09 23:59	24,1	8,4
28-11-09 23:59	1	9
29-11-09 23:59	1	3,6
30-11-09 23:59	16	3,3
1-12-09 23:59	1	1,9
2-12-09 23:59	0	1,9
3-12-09 23:59	20	3,2
4-12-09 23:59	0	3
5-12-09 23:59	0	3,2
6-12-09 23:59	3	-0,7
7-12-09 23:59	0	-1
8-12-09 23:59	0	-1,7
9-12-09 23:59	2	-1,6
10-12-09 23:59	9	2,8
11-12-09 23:59	1,1	-1,8
12-12-09 23:59	0	-4
13-12-09 23:59	1	-2,4
14-12-09 23:59	4,1	0,3
15-12-09 23:59	0	0,5
16-12-09 23:59	6	-2,3
17-12-09 23:59	1	-7,6
18-12-09 23:59	1	-5,6
19-12-09 23:59	0	-6
20-12-09 23:59	1	-1
21-12-09 23:59	2	1,6
22-12-09 23:59	0	2,8
23-12-09 23:59	0	2,5
24-12-09 23:59	0	-0,3
25-12-09 23:59	0	-0,4
26-12-09 23:59	0	-1,2
27-12-09 23:59	2	0,5
28-12-09 23:59	1,1	2,6
29-12-09 23:59	8	-0,9
30-12-09 23:59	0	-5,9
31-12-09 23:59	0	-6,5



**Annexe 8**

**HAM-09-01PP – Puits de production**

**Recueil des certificats d'analyses microbiologiques, inorganiques, organiques et radiologiques**

**Attention: DENIS RICHARD**  
MADELINE EAU  
8265, RIMBAUD  
BROSSARD, PQ  
CANADA J4X1T4

Votre # de commande: R0909-239  
Votre # du projet: 711  
Chantier:HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # Bordereau: E-758672

Date du rapport: 2009/12/16

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

**# DE DOSSIER MAXXAM: A963584**

**Reçu: 2009/12/08, 10:00**

Matrice: EAU SOUTERRAINE  
Nombre d'échantillons reçus: 2

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Absorbance	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00139/3	MA.103 -%TUV 1.0
Alcalinité totale (pH final 4.5) (¶)	1	2009/12/08	2009/12/08	QUE SOP-00142/1	MA.303 -TitrAuto 1.1
Anions	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00141/2	MA. 300 . Ions 1.2
Anions	1	2009/12/08	2009/12/09	QUE SOP-00141/2	MA. 300 . Ions 1.2
Bactéries atypiques	1	2009/12/08	2009/12/08	QUE SOP-00304/2	MA 700-COL 1.0
Demande en chlore	1	2009/12/08	2009/12/08	QUE SOP-00149/1	SM 2350 B
Cyanures totaux (¶)	1	2009/12/08	2009/12/09	QUE SOP-00143/1	MA. 300 - CN 1.1
Couleur vraie	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00115/3	MA. 103 - Col 2.0
Conductivité	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00142/1	MA.303 -TitrAuto 1.1
Coliformes totaux et fécaux sur géloseDC	1	2009/12/08	2009/12/08	QUE SOP-00307/3	n/a
Carbone Organique Dissous (¶)	1	2009/12/09	2009/12/09	STL SOP-00243/2	SM 5310B
Fluorures (¶)	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00142/1	SM 4500-F- C
Entérocoques Fécaux	1	2009/12/08	2009/12/08	QUE SOP-00314/2	MA.700-Ent 1.0
Dureté (¶)	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00132/4	SM 3120 B***
Mercuré par icp-ms	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00137/2	MA. 200 - Mét. 1.1
Matières en suspension	1	2009/12/08	2009/12/08	QUE SOP-00111/2	SM 2540 D
Métaux par ICPMS	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00132/4	MA. 200 - Mét. 1.1
Métaux par ICPMS	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00132/4	MA. 200 - Mét. 1.1
Azote ammoniacal	1	2009/12/11	2009/12/11	QUE SOP-00126/2	MA 300 - N. 1.1
pH	1	2009/12/08	2009/12/08	QUE SOP-00142/1	MA.303 -TitrAuto 1.1
SDS-THM	1	2009/12/09	2009/12/11	SM5710B & SM5710C	GC/MS Purge & Trap
Anions sulfures (S=) (¶)	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00107/2	SM 427 C*
Solides dissouts totaux	1	2009/12/08	2009/12/08	QUE SOP-00119/1	MENV91.02/114-S.D1.1
Azote total KJELDAHL (TKN)	1	2009/12/11	2009/12/14	QUE SOP-00128/3	SM 420 B
Carbone organique total (¶)	1	2009/12/09	2009/12/09	STL SOP-00243/2	SM 5310B
Solides totaux seche a 105°C	1	2009/12/08	2009/12/08	QUE SOP-00119/1	MEF91.02/114-S.D.1.1
Turbidité (¶)	1	N/A	2009/12/09	QUE SOP-00118/2	SM 214 A*
Uranium	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00132/4	MA. 200 - Mét. 1.1

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

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

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



**Attention: DENIS RICHARD**

MADÉLINE EAU  
8265, RIMBAUD  
BROSSARD, PQ  
CANADA J4X1T4

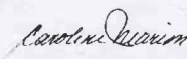
Votre # de commande: R0909-239  
Votre # du projet: 711  
Chantier: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # Bordereau: E-758672

Date du rapport: 2009/12/16

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

-2-

clé de cryptage



Caroline Marion

16 Dec 2009 14:29:02 -05:00

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

CAROLINE MARION, B. Sc. Microbiologie, Superviseur  
Email: Caroline.Marion@maxxamanalytics.com  
Phone# (418) 658-5784

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

Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.

Dossier Maxxam: A963584  
Date du rapport: 2009/12/16

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**COV PAR PT-GC/MS (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J42974		
Date d'échantillonnage		2009/12/07 09:30		
# Bordereau		E-758672		
	<b>Unités</b>	<b>HAM-09-01 (24H)</b>	<b>LDR</b>	<b>Lot CQ</b>

<b>Potentiel volatils *</b>				
Chloroforme	ug/L	2	1	715551
Bromodichlorométhane	ug/L	<1	1	715551
Dibromochlorométhane	ug/L	2	1	715551
Bromoforme	ug/L	2	1	715551
Trihalométhanes totaux	ug/L	6	1	715551
Température (°C)	ug/L	20	N/A	715551
Chlore résiduel	ug/L	700	N/A	715551
Temps de contact (heures)	ug/L	24	N/A	715551
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>				
4-Bromofluorobenzène	%	78	N/A	715551
D4-1,2-Dichloroéthane	%	113	N/A	715551
D8-Toluène	%	103	N/A	715551

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



Dossier Maxxam: A963584  
 Date du rapport: 2009/12/16

 MADELINE EAU  
 Votre # du projet: 711  
 Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
 Votre # de commande: R0909-239  
 Initiales du préleveur: RD

**MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J42974	J42975		
Date d'échantillonnage		2009/12/07 09:30	2009/12/07 09:30		
# Bordereau		E-758672	E-758672		
	Unités	HAM-09-01 (24H)	HAM-09-01 (24H) (DISSOUS)	LDR	Lot CQ

MÉTAUX					
Antimoine (Sb)	mg/L	<0.0030	N/A	0.0030	715297
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.0030	N/A	0.0030	715297
Fer (Fe)	mg/L	<0.10	N/A	0.10	715297
Manganèse (Mn)	mg/L	<0.0030	N/A	0.0030	715297
Mercure (Hg)	mg/L	<0.0001	N/A	0.0001	715300
Sodium (Na)	mg/L	16	N/A	0.030	715297
Zinc (Zn)	mg/L	<0.0030	N/A	0.0030	715297
Arsenic (As)	mg/L	<0.0020	N/A	0.0020	715297
Calcium (Ca)	mg/L	38	N/A	1	715293
Uranium	mg/L	<0.01	N/A	0.01	715298
Baryum (Ba)	mg/L	<0.020	N/A	0.020	715297
Magnésium (Mg)	mg/L	6	N/A	1	715293
Bore (B)	mg/L	<0.050	N/A	0.050	715297
Dureté totale (CaCO3)	mg/L	120	N/A	1	715293
Cadmium (Cd)	mg/L	<0.0020	N/A	0.0020	715297
Chrome (Cr)	mg/L	<0.010	N/A	0.010	715297
Plomb (Pb)	mg/L	<0.0050	N/A	0.0050	715297
Sélénium (Se)	mg/L	<0.0020	N/A	0.0020	715297
Manganèse (Mn)	mg/L	N/A	<0.003	0.003	715291
Fer (Fe)	mg/L	N/A	<0.1	0.1	715291

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

Dossier Maxxam: A963584  
Date du rapport: 2009/12/16

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J42974		
Date d'échantillonnage		2009/12/07 09:30		
# Bordereau		E-758672		
	Unités	HAM-09-01 (24H)	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS				
Anions sulfures (S=)	mg/L	<0.02	0.02	714852
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	<0.05	0.05	715756
Carbone organique dissous	mg/L	0.5	0.2	715134
Carbone Organique Total	mg/L	1.0	0.2	715138
Conductivité	mS/cm	0.37	0.001	715638
Couleur vraie	UCV	<2	2	715060
Cyanures Totaux	mg/L	<0.01	0.01	714567
Demande en chlore	mg/L	0.10	N/A	714610
Fluorure (F)	mg/L	0.2	0.1	715639
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	<1	1	715683
pH	pH	7.74	N/A	714734
Turbidité	NTU	<0.1	0.1	715058
Absorbance a 254nm	/cm	0.007	0.005	715239
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	110	1	714736
Bromure (Br-)	mg/L	<0.1	0.1	714885
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	110	1	714736
Chlorures (Cl)	mg/L	33	0.05	714885
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	<0.01	0.01	714845
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	2.5	0.02	714885
Sulfates (SO4)	mg/L	16	0.1	714885
Matières en suspension (MES)	mg/L	<2	2	714649
Solide Dissous Totaux	mg/L	240	10	714650
Solides Totaux	mg/L	230	10	714651

LDR = Limite de détection rapportée  
Lot CQ = Lot contrôle qualité



Dossier Maxxam: A963584  
Date du rapport: 2009/12/16

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**MICROBIOLOGIE (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J42974		
Date d'échantillonnage		2009/12/07 09:30		
# Bordereau		E-758672		
	<b>Unités</b>	<b>HAM-09-01 (24H)</b>	<b>LDR</b>	<b>Lot CQ</b>

<b>TESTS MICROBIOLOGIQUES</b>				
Coliformes totaux	UFC/100ml	<1	N/A	714521
Bactéries atypiques	/membrane	4	1	714530
Coliformes fécaux	UFC/100ml	<1	N/A	714521
Entérocoques fécaux	UFC/100ml	<1	N/A	714512

LDR = Limite de détection rapportée  
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A963584  
Date du rapport: 2009/12/16

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**REMARQUES GÉNÉRALES**

État des échantillons à l'arrivée: BON

**COV PAR PT-GC/MS (EAU SOUTERRAINE)**

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

Les résultats bruts non-arrondis sont utilisés dans le calcul des THM totaux. Ce résultat total est alors arrondi à deux chiffres significatifs.

**MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)**

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

**PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)**

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

**Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.**



MADELINE EAU  
Attention: DENIS RICHARD  
Votre # du projet: 711  
P.O. #: R0909-239  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

Rapport Assurance Qualité  
Dossier Maxxam: A963584

Lot AQ/CQ	Type CQ	Paramètre	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
Num Init			aaaa/mm/jj			
714567 MB6	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2009/12/09		98	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2009/12/09	<0.01		mg/L
714610 MCC	Blanc fortifié	Demande en chlore	2009/12/08		100	%
	Blanc de méthode	Demande en chlore	2009/12/08	ND		mg/L
714649 MCC	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2009/12/08		92	%
	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2009/12/08	<2		mg/L
714650 DP3	Blanc fortifié	Solide Dissous Totaux	2009/12/08		108	%
	Blanc de méthode	Solide Dissous Totaux	2009/12/08	12, LDR=10		mg/L
714651 DP3	Blanc fortifié	Solides Totaux	2009/12/08		108	%
	Blanc de méthode	Solides Totaux	2009/12/08	12, LDR=10		mg/L
714734 MB6	ÉTALON CQ	pH	2009/12/08		100	%
714736 MB6	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2009/12/08		94	%
	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2009/12/08	<1		mg/L
714845 MCC	Blanc fortifié	Nitrites (N-NO2-)	2009/12/09		101	%
	Blanc de méthode	Nitrites (N-NO2-)	2009/12/09	<0.01		mg/L
714852 DP3	ÉTALON CQ	Anions sulfures (S=)	2009/12/09		111	%
	Blanc de méthode	Anions sulfures (S=)	2009/12/09	<0.02		mg/L
714885 MCC	ÉTALON CQ	Bromure (Br-)	2009/12/09		97	%
		Chlorures (Cl)	2009/12/09		94	%
		Nitrate(N) et Nitrite(N)	2009/12/09		93	%
		Sulfates (SO4)	2009/12/09		93	%
	Blanc fortifié	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2009/12/09		101	%
	Blanc de méthode	Bromure (Br-)	2009/12/09	<0.1		mg/L
		Chlorures (Cl)	2009/12/09	<0.05		mg/L
		Nitrate(N) et Nitrite(N)	2009/12/09	<0.02		mg/L
		Sulfates (SO4)	2009/12/09	<0.1		mg/L
715058 MB6	Blanc fortifié	Turbidité	2009/12/09		107	%
	Blanc de méthode	Turbidité	2009/12/09	<0.1		NTU
715060 MB6	Blanc fortifié	Couleur vraie	2009/12/09		90	%
	Blanc de méthode	Couleur vraie	2009/12/09	<2		UCV
715134 JL1	ÉTALON CQ	Carbone organique dissous	2009/12/09		100	%
	Blanc fortifié	Carbone organique dissous	2009/12/09		100	%
	Blanc de méthode	Carbone organique dissous	2009/12/09	<0.2		mg/L
715138 JL1	ÉTALON CQ	Carbone Organique Total	2009/12/09		100	%
	Blanc fortifié	Carbone Organique Total	2009/12/09		100	%
	Blanc de méthode	Carbone Organique Total	2009/12/09	<0.2		mg/L
715239 MB6	Blanc fortifié	Absorbance a 254nm	2009/12/09		107	%
	Blanc de méthode	Absorbance a 254nm	2009/12/09	<0.005		/cm
715291 NS	ÉTALON CQ	Manganèse (Mn)	2009/12/10		94	%
		Fer (Fe)	2009/12/10		102	%
	Blanc fortifié	Manganèse (Mn)	2009/12/10		103	%
		Fer (Fe)	2009/12/10		96	%
	Blanc de méthode	Manganèse (Mn)	2009/12/10	<0.003		mg/L
		Fer (Fe)	2009/12/10	<0.1		mg/L
715293 NS	ÉTALON CQ	Calcium (Ca)	2009/12/10		104	%
		Magnésium (Mg)	2009/12/10		108	%
	Blanc de méthode	Calcium (Ca)	2009/12/10	<1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2009/12/10	<1		mg/L
		Dureté totale (CaCO3)	2009/12/10	<1		mg/L
715297 NS	ÉTALON CQ	Antimoine (Sb)	2009/12/10		89	%
		Cuivre (Cu)	2009/12/10		100	%
		Fer (Fe)	2009/12/10		101	%
		Manganèse (Mn)	2009/12/10		98	%
		Sodium (Na)	2009/12/10		107	%
		Zinc (Zn)	2009/12/10		99	%



MADELINE EAU  
Attention: DENIS RICHARD  
Votre # du projet: 711  
P.O. #: R0909-239  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A963584

Lot AQ/CQ	Type CQ	Paramètre	Date Analyisé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités	
715297 NS	ÉTALON CQ	Arsenic (As)	2009/12/10		85	%	
		Baryum (Ba)	2009/12/10		93	%	
		Bore (B)	2009/12/10		89	%	
		Cadmium (Cd)	2009/12/10		87	%	
		Chrome (Cr)	2009/12/10		91	%	
		Plomb (Pb)	2009/12/10		96	%	
		Sélénium (Se)	2009/12/10		92	%	
		Blanc fortifié	Antimoine (Sb)	2009/12/10		104	%
			Cuivre (Cu)	2009/12/10		101	%
			Fer (Fe)	2009/12/10		98	%
			Manganèse (Mn)	2009/12/10		106	%
			Sodium (Na)	2009/12/10		107	%
	Zinc (Zn)		2009/12/10		96	%	
	Arsenic (As)		2009/12/10		84	%	
	Baryum (Ba)		2009/12/10		94	%	
	Bore (B)		2009/12/10		89	%	
	Cadmium (Cd)		2009/12/10		87	%	
	Chrome (Cr)		2009/12/10		88	%	
	Plomb (Pb)		2009/12/10		98	%	
	Blanc de méthode	Sélénium (Se)	2009/12/10		93	%	
		Antimoine (Sb)	2009/12/10	<0.0030		mg/L	
		Cuivre (Cu)	2009/12/10	<0.0030		mg/L	
		Fer (Fe)	2009/12/10	<0.10		mg/L	
		Manganèse (Mn)	2009/12/10	<0.0030		mg/L	
		Sodium (Na)	2009/12/10	<0.030		mg/L	
		Zinc (Zn)	2009/12/10	<0.0030		mg/L	
		Arsenic (As)	2009/12/10	<0.0020		mg/L	
		Baryum (Ba)	2009/12/10	<0.020		mg/L	
		Bore (B)	2009/12/10	<0.050		mg/L	
		Cadmium (Cd)	2009/12/10	<0.0020		mg/L	
		Chrome (Cr)	2009/12/10	<0.010		mg/L	
	715298 NS	Blanc fortifié	Plomb (Pb)	2009/12/10	<0.0050		mg/L
			Sélénium (Se)	2009/12/10	<0.0020		mg/L
715300 NS	Blanc de méthode	Uranium	2009/12/10		84	%	
		Uranium	2009/12/10	<0.01		mg/L	
715551 BB2	Blanc fortifié	Mercure (Hg)	2009/12/10		82	%	
		Mercure (Hg)	2009/12/10	<0.0001		mg/L	
715638 MB6	Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2009/12/11		94	%	
		D4-1,2-Dichloroéthane	2009/12/11		100	%	
		D8-Toluène	2009/12/11		104	%	
		Chloroforme	2009/12/11		88	%	
		Bromodichlorométhane	2009/12/11		92	%	
		Dibromochlorométhane	2009/12/11		88	%	
		Bromoforme	2009/12/11		80	%	
		Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2009/12/11		80	%
			D4-1,2-Dichloroéthane	2009/12/11		110	%
			D8-Toluène	2009/12/11		102	%
			Chloroforme	2009/12/11	2, LDR=1		ug/L
			Bromodichlorométhane	2009/12/11	<1		ug/L
			Dibromochlorométhane	2009/12/11	<1		ug/L
		Bromoforme	2009/12/11	<1		ug/L	
		Trihalométhanes totaux	2009/12/11	2, LDR=1		ug/L	
		Température (°C)	2009/12/11	20, LDR=0		ug/L	
		Temps de contact (heures)	2009/12/11	24, LDR=0		ug/L	
		Conductivité	2009/12/10		100	%	



MADELINE EAU  
Attention: DENIS RICHARD  
Votre # du projet: 711  
P.O. #: R0909-239  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A963584

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
715638 MB6	Blanc de méthode	Conductivité	2009/12/10	<0.001		mS/cm
715639 MB6	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2009/12/10		120	%
	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2009/12/10	<0.1		mg/L
715683 MB6	ÉTALON CQ	NTK Azote Total Kjeldahl	2009/12/14		106	%
	Blanc de méthode	NTK Azote Total Kjeldahl	2009/12/14	<1		mg/L
715756 MB6	ÉTALON CQ	Azote ammoniacal (N-NH3)	2009/12/11		103	%
	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH3)	2009/12/11	<0.05		mg/L

Matériau de référence certifié: Matériau dont une ou plusieurs valeurs des propriétés sont certifiées par une procédure techniquement valide, délivré par un organisme de certification et accompagné d'un certificat. Sert à évaluer l'exactitude d'une méthode analytique.  
Blanc fortifié: Blanc auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêts. Sert à évaluer la récupération des composés d'intérêts.

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

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

LDR = Limite de détection rapportée

Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A963584

---

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



*Benoit Boucharde*

BENOIT BOUCHARDE, Analyste 1

*Genevieve Couture*

GENEVIEVE COUTURE, B. Sc. Microbiologie, Microbiologiste



*Madina Hamrouni*

MADINA HAMROUNI, B.Sc., chimiste,



*Mathieu Letourneau*

MATHIEU LETOURNEAU, B.Sc., chimiste,

---

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



**Attention: DENIS RICHARD**  
MADELINE EAU  
8265, RIMBAUD  
BROSSARD, PQ  
CANADA J4X1T4

Votre # de commande: R0909-239  
Votre # du projet: 711  
Chantier: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # Bordereau: E-758671

Date du rapport: 2009/12/17

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

**# DE DOSSIER MAXXAM: A963934**

Reçu: 2009/12/09, 9:30

Matrice: EAU SOUTERRAINE  
Nombre d'échantillons reçus: 2

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Absorbance	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00139/3	MA.103 -%TUV 1.0
Alcalinité totale (pH final 4.5) @	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00142/1	MA.303 -TitrAuto 1.1
Anions	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00141/2	MA. 300 . Ions 1.2
Anions	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00141/2	MA. 300 . Ions 1.2
Bactéries atypiques	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00304/2	MA 700-COL 1.0
Demande en chlore	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00149/1	SM 2350 B
Couleur vraie	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00115/3	MA. 103 - Col 2.0
Coliformes totaux et fécaux sur géloseDC	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00307/3	n/a
Carbone Organique Dissous @	1	2009/12/10	2009/12/11	STL SOP-00243/2	SM 5310B
Entérocoques Fécaux	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00314/2	MA.700-Ent 1.0
Dureté @	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00132/4	SM 3120 B***
Matières en suspension	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00111/2	SM 2540 D
Métaux par ICPMS	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00132/4	MA. 200 - Mét. 1.1
Métaux par ICPMS	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00132/4	MA. 200 - Mét. 1.1
Azote ammoniacal	1	2009/12/11	2009/12/11	QUE SOP-00126/2	MA 300 - N. 1.1
pH	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00142/1	MA.303 -TitrAuto 1.1
SDS-THM	1	2009/12/14	2009/12/16	SM5710B & SM5710C	GC/MS Purge & Trap
Anions sulfures (S=) @	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00107/2	SM 427 C*
Solides dissouts totaux	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00119/1	MENV91.02/114-S.D.1.1
Azote total KJELDAHL (TKN)	1	2009/12/11	2009/12/14	QUE SOP-00128/3	SM 420 B
Carbone organique total @	1	2009/12/11	2009/12/11	STL SOP-00243/2	SM 5310B
Solides totaux seche a 105°C	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00119/1	MEF91.02/114-S.D.1.1
Turbidité @	1	N/A	2009/12/09	QUE SOP-00118/2	SM 214 A*

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

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

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

**Attention: DENIS RICHARD**

MADELINE EAU  
8265, RIMBAUD  
BROSSARD, PQ  
CANADA J4X1T4

Votre # de commande: R0909-239  
Votre # du projet: 711  
Chantier:HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # Bordereau: E-758671

Date du rapport: 2009/12/17

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

-2-

clé de cryptage



Caroline Marion

17 Dec 2009 15:30:08 -05:00

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

CAROLINE MARION, B. Sc. Microbiologie, Superviseur  
Email: Caroline.Marion@maxxamanalytics.com  
Phone# (418) 658-5784

=====

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

Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.



Dossier Maxxam: A963934  
Date du rapport: 2009/12/17

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**COV PAR PT-GC/MS (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J44269		
Date d'échantillonnage		2009/12/08 09:30		
# Bordereau		E-758671		
	<b>Unités</b>	<b>HAM-09-01 (48H)</b>	<b>LDR</b>	<b>Lot CQ</b>

<b>Potentiel volatils *</b>				
Chloroforme	ug/L	2	1	716356
Bromodichlorométhane	ug/L	<1	1	716356
Dibromochlorométhane	ug/L	2	1	716356
Bromoforme	ug/L	2	1	716356
Trihalométhanes totaux	ug/L	6	1	716356
Température (°C)	ug/L	20	N/A	716356
Chlore résiduel	ug/L	600	N/A	716356
Temps de contact (heures)	ug/L	24	N/A	716356
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>				
4-Bromofluorobenzène	%	98	N/A	716356
D4-1,2-Dichloroéthane	%	99	N/A	716356
D8-Toluène	%	101	N/A	716356

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

Dossier Maxxam: A963934  
Date du rapport: 2009/12/17

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J44269	J44270		
Date d'échantillonnage		2009/12/08 09:30	2009/12/08 09:30		
# Bordereau		E-758671	E-758671		
	Unités	HAM-09-01 (48H)	HAM-09-01 (48H) (DISSOUS)	LDR	Lot CQ

MÉTAUX					
Fer (Fe)	mg/L	<0.10	N/A	0.10	715297
Manganèse (Mn)	mg/L	<0.0030	N/A	0.0030	715297
Sodium (Na)	mg/L	23	N/A	0.030	715297
Calcium (Ca)	mg/L	37	N/A	1	715293
Magnésium (Mg)	mg/L	6	N/A	1	715293
Dureté totale (CaCO3)	mg/L	120	N/A	1	715293
Manganèse (Mn)	mg/L	N/A	<0.003	0.003	715291
Fer (Fe)	mg/L	N/A	<0.1	0.1	715291
N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité					



Dossier Maxxam: A963934  
Date du rapport: 2009/12/17

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J44269	J44269		
Date d'échantillonnage		2009/12/08 09:30	2009/12/08 09:30		
# Bordereau		E-758671	E-758671		
	Unités	HAM-09-01 (48H)	HAM-09-01 (48H) Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS					
Anions sulfures (S=)	mg/L	<0.02	N/A	0.02	715499
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	<0.05	<0.05	0.05	715756
Carbone organique dissous	mg/L	0.5	N/A	0.2	715655
Carbone Organique Total	mg/L	0.9	N/A	0.2	716166
Couleur vraie	UCV	<2	N/A	2	715060
Demande en chlore	mg/L	0.20	N/A	N/A	714930
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	<1	<1	1	715683
pH	pH	7.47	N/A	N/A	715240
Turbidité	NTU	<0.1	N/A	0.1	715058
Absorbance a 254nm	/cm	0.006	N/A	0.005	715239
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	110	N/A	1	715241
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	<0.01	N/A	0.01	714845
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	2.4	N/A	0.02	714885
Matières en suspension (MES)	mg/L	<2	N/A	2	715012
Solide Dissous Totaux	mg/L	220	N/A	10	715548
Solides Totaux	mg/L	220	N/A	10	715549

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

Dossier Maxxam: A963934  
Date du rapport: 2009/12/17

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**MICROBIOLOGIE (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J44269		
Date d'échantillonnage		2009/12/08 09:30		
# Bordereau		E-758671		
	<b>Unités</b>	<b>HAM-09-01 (48H)</b>	<b>LDR</b>	<b>Lot CQ</b>

TESTS MICROBIOLOGIQUES				
Coliformes totaux	UFC/100ml	2	1	715065
Bactéries atypiques	/membrane	3	1	715055
Coliformes fécaux	UFC/100ml	<1	N/A	715065
Entérocoques fécaux	UFC/100ml	<1	N/A	715064

LDR = Limite de détection rapportée  
Lot CQ = Lot contrôle qualité



Dossier Maxxam: A963934  
Date du rapport: 2009/12/17

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**REMARQUES GÉNÉRALES**

État des échantillons à l'arrivée: BON

**COV PAR PT-GC/MS (EAU SOUTERRAINE)**

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

Les résultats bruts non-arrondis sont utilisés dans le calcul des THM totaux. Ce résultat total est alors arrondi à deux chiffres significatifs.

**MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)**

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

**PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)**

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

**Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.**

MADELINE EAU  
Attention: DENIS RICHARD  
Votre # du projet: 711  
P.O. #: R0909-239  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

Rapport Assurance Qualité  
Dossier Maxxam: A963934

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
714845	MCC	Blanc fortifié	Nitrites (N-NO2-)	2009/12/09		101 %
		Blanc de méthode	Nitrites (N-NO2-)	2009/12/09	<0.01	mg/L
714885	MCC	ÉTALON CQ	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2009/12/09		93 %
		Blanc fortifié	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2009/12/09		101 %
		Blanc de méthode	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2009/12/09	<0.02	mg/L
714930	MCC	Blanc fortifié	Demande en chlore	2009/12/09		100 %
		Blanc de méthode	Demande en chlore	2009/12/09	ND	mg/L
715012	MCC	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2009/12/09		99 %
		Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2009/12/09	<2	mg/L
715058	MB6	Blanc fortifié	Turbidité	2009/12/09		107 %
		Blanc de méthode	Turbidité	2009/12/09	<0.1	NTU
715060	MB6	Blanc fortifié	Couleur vraie	2009/12/09		90 %
		Blanc de méthode	Couleur vraie	2009/12/09	<2	UCV
715239	MB6	Blanc fortifié	Absorbance a 254nm	2009/12/09		107 %
		Blanc de méthode	Absorbance a 254nm	2009/12/09	<0.005	/cm
715240	MB6	ÉTALON CQ	pH	2009/12/09		100 %
715241	MB6	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2009/12/09		96 %
		Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2009/12/09	<1	mg/L
715291	NS	ÉTALON CQ	Manganèse (Mn)	2009/12/10		94 %
		Blanc fortifié	Fer (Fe)	2009/12/10		102 %
		Blanc fortifié	Manganèse (Mn)	2009/12/10		103 %
		Blanc fortifié	Fer (Fe)	2009/12/10		96 %
		Blanc de méthode	Manganèse (Mn)	2009/12/10	<0.003	mg/L
		Blanc de méthode	Fer (Fe)	2009/12/10	<0.1	mg/L
715293	NS	ÉTALON CQ	Calcium (Ca)	2009/12/10		104 %
		Blanc de méthode	Magnésium (Mg)	2009/12/10		108 %
		Blanc de méthode	Calcium (Ca)	2009/12/10	<1	mg/L
		Blanc de méthode	Magnésium (Mg)	2009/12/10	<1	mg/L
		Blanc de méthode	Dureté totale (CaCO3)	2009/12/10	<1	mg/L
715297	NS	ÉTALON CQ	Fer (Fe)	2009/12/10		101 %
		Blanc fortifié	Manganèse (Mn)	2009/12/10		98 %
		Blanc fortifié	Sodium (Na)	2009/12/10		107 %
		Blanc fortifié	Fer (Fe)	2009/12/10		98 %
		Blanc fortifié	Manganèse (Mn)	2009/12/10		106 %
		Blanc fortifié	Sodium (Na)	2009/12/10		107 %
		Blanc de méthode	Fer (Fe)	2009/12/10	<0.10	mg/L
		Blanc de méthode	Manganèse (Mn)	2009/12/10	<0.0030	mg/L
		Blanc de méthode	Sodium (Na)	2009/12/10	<0.030	mg/L
715499	DP3	ÉTALON CQ	Anions sulfures (S=)	2009/12/10		105 %
		Blanc de méthode	Anions sulfures (S=)	2009/12/10	<0.02	mg/L
715548	DP3	Blanc fortifié	Solide Dissous Totaux	2009/12/10		103 %
		Blanc de méthode	Solide Dissous Totaux	2009/12/10	<10	mg/L
715549	DP3	Blanc fortifié	Solides Totaux	2009/12/10		103 %
		Blanc de méthode	Solides Totaux	2009/12/10	<10	mg/L
715655	JL1	ÉTALON CQ	Carbone organique dissous	2009/12/11		103 %
		Blanc fortifié	Carbone organique dissous	2009/12/11		103 %
		Blanc de méthode	Carbone organique dissous	2009/12/11	<0.2	mg/L
715683	MB6	ÉTALON CQ	NTK Azote Total Kjeldahl	2009/12/14		106 %
		Blanc de méthode	NTK Azote Total Kjeldahl	2009/12/14	<1	mg/L
715756	MB6	ÉTALON CQ	Azote ammoniacal (N-NH3)	2009/12/11		103 %
		Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH3)	2009/12/11	<0.05	mg/L
716166	JL1	ÉTALON CQ	Carbone Organique Total	2009/12/11		103 %
		Blanc fortifié	Carbone Organique Total	2009/12/11		103 %
		Blanc de méthode	Carbone Organique Total	2009/12/11	<0.2	mg/L
716356	BB2	Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2009/12/16		99 %



MADELINE EAU  
Attention: DENIS RICHARD  
Votre # du projet: 711  
P.O. #: R0909-239  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

### Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A963934

Lot AQ/CQ	Date Analysé			Valeur	Réc	Unités	
Num Init	Type CQ	Paramètre	aaaa/mm/jj				
716356 BB2	Blanc fortifié	D4-1,2-Dichloroéthane	2009/12/16		96	%	
		D8-Toluène	2009/12/16		101	%	
		Chloroforme	2009/12/16		91	%	
		Bromodichlorométhane	2009/12/16		88	%	
		Dibromochlorométhane	2009/12/16		82	%	
		Bromoforme	2009/12/16		79	%	
	Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2009/12/16			96	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2009/12/16			98	%
		D8-Toluène	2009/12/16			100	%
		Chloroforme	2009/12/16	1, LDR=1			ug/L
		Bromodichlorométhane	2009/12/16	<1			ug/L
		Dibromochlorométhane	2009/12/16	<1			ug/L
		Bromoforme	2009/12/16	<1			ug/L
		Trihalométhanes totaux	2009/12/16	1, LDR=1			ug/L
		Température (°C)	2009/12/16	20, LDR=0			ug/L
		Temps de contact (heures)	2009/12/16	24, LDR=0			ug/L

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

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

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

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

LDR = Limite de détection rapportée

Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A963934

---

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



*Benoit Bouchard*

---

BENOIT BOUCHARD, Analyste 1



*Dominique Pelletier*

---

DOMINIQUE PELLETIER, B. Sc., chimiste,

*Genevieve Couture*

---

GENEVIEVE COUTURE, B. Sc. Microbiologie, Microbiologiste



*Mathieu Letourneau*

---

MATHIEU LETOURNEAU, B.Sc., chimiste,

---

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



**Attention: DENIS RICHARD**  
MADELINE EAU  
8265, RIMBAUD  
BROSSARD, PQ  
CANADA J4X1T4

Votre # de commande: R0909-239  
Votre # du projet: 711  
Chantier: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # Bordereau: E-14101

Date du rapport: 2009/12/17

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

**# DE DOSSIER MAXXAM: A964264**  
**Reçu: 2009/12/10, 11:00**

Matrice: EAU SOUTERRAINE  
Nombre d'échantillons reçus: 3

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Composés organiques volatils	2	N/A	2009/12/10	QUE SOP-00202/8	MA. 403 - COV 1.1.
Absorbance	1	2009/12/11	2009/12/11	QUE SOP-00139/3	MA.103 -%TUV 1.0
Alcalinité totale (pH final 4.5) (1)	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00142/1	MA.303 -TitrAuto 1.1
Anions	1	2009/12/11	2009/12/10	QUE SOP-00141/2	MA. 300 . Ions 1.2
Anions	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00141/2	MA. 300 . Ions 1.2
Bactéries atypiques	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00304/2	MA 700-COL 1.0
Demande en chlore	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00149/1	SM 2350 B
Cyanures totaux (1)	1	2009/12/15	2009/12/15	QUE SOP-00143/1	MA. 300 - CN 1.1
Virus Coliphages (P/A)	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00306/2	MA.700-Colph 1.0
Couleur vraie	1	2009/12/11	2009/12/11	QUE SOP-00115/3	MA. 103 - Col 2.0
Conductivité	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00142/1	MA.303 -TitrAuto 1.1
Coliformes totaux et fécaux sur géloseDC	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00307/3	n/a
Carbone Organique Dissous (2)	1	2009/12/10	2009/12/11	STL SOP-00243/2	SM 5310B
Fluorures (2)	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00142/1	SM 4500-F- C
Entérocoques Fécaux	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00314/2	MA.700-Ent 1.0
Dureté (2)	1	2009/12/14	2009/12/14	QUE SOP-00132/4	SM 3120 B***
Mercure par icp-ms	1	2009/12/14	2009/12/14	QUE SOP-00137/2	MA. 200 - Mét. 1.1
Matières en suspension	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00111/2	SM 2540 D
Métaux par ICPMS	1	2009/12/14	2009/12/14	QUE SOP-00132/4	MA. 200 - Mét. 1.1
Métaux par ICPMS	1	2009/12/14	2009/12/14	QUE SOP-00132/4	MA. 200 - Mét. 1.1
Azote ammoniacal	1	2009/12/11	2009/12/14	QUE SOP-00126/2	MA 300 - N. 1.1
pH	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00142/1	MA.303 -TitrAuto 1.1
SDS-THM	1	2009/12/14	2009/12/16	SM5710B & SM5710C	GC/MS Purge & Trap
Anions sulfures (S=) (1)	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00107/2	SM 427 C*
Solides dissouts totaux	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00119/1	MENV91.02/114-S.D1.1
Azote total KJELDAHL (TKN)	1	2009/12/11	2009/12/14	QUE SOP-00128/3	SM 420 B
Carbone organique total (2)	1	2009/12/11	2009/12/11	STL SOP-00243/2	SM 5310B
Solides totaux seche a 105°C	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00119/1	MEF91.02/114-S.D.1.1
Turbidité (1)	1	N/A	2009/12/11	QUE SOP-00118/2	SM 214 A*
Uranium	1	2009/12/14	2009/12/14	QUE SOP-00132/4	MA. 200 - Mét. 1.1

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

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

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

**Attention: DENIS RICHARD**  
MADELINE EAU  
8265, RIMBAUD  
BROSSARD, PQ  
CANADA J4X1T4

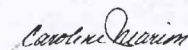
Votre # de commande: R0909-239  
Votre # du projet: 711  
Chantier: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # Bordereau: E-14101

Date du rapport: 2009/12/17

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

-2-

clé de cryptage



Caroline Marion

18 Dec 2009 10:31:35 -05:00

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

CAROLINE MARION, B. Sc. Microbiologie, Superviseur  
Email: Caroline.Marion@maxxamanalytics.com  
Phone# (418) 658-5784

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

Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.



Dossier Maxxam: A964264  
Date du rapport: 2009/12/17

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**COV PAR PT-GC/MS (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J45796	J45798		
Date d'échantillonnage		2009/12/09 09:30	2009/12/09 09:30		
# Bordereau		E-14101	E-14101		
	Unités	HAM-09-01 ANNX_1 RQEP 72H	BLK TERRAIN HAM-09-01 72H	LDR	Lot CQ

Potentiel volatils *					
Chloroforme	ug/L	2	N/A	1	716356
Bromodichlorométhane	ug/L	<1	N/A	1	716356
Dibromochlorométhane	ug/L	2	N/A	1	716356
Bromoforme	ug/L	2	N/A	1	716356
Trihalométhanes totaux	ug/L	6	N/A	1	716356
Température (°C)	ug/L	20	N/A	N/A	716356
Chlore résiduel	ug/L	500	N/A	N/A	716356
Temps de contact (heures)	ug/L	24	N/A	N/A	716356
VOLATILS					
Benzène	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	715612
Chlorobenzène	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	715612
1,2-Dichlorobenzène	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	715612
1,3-Dichlorobenzène	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	715612
1,4-Dichlorobenzène	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	715612
Ethylbenzène	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	715612
Styrène	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	715612
Toluène	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	715612
Xylènes Totaux	ug/L	<0.4	<0.4	0.4	715612
Chloroforme	ug/L	2	<1	1	715612
Chlorure de vinyle	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	715612
1,2-Dichloroéthane	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	715612
1,1-Dichloroéthylène	ug/L	<1	<1	1	715612
cis-1,2-Dichloroéthylène	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	715612
trans-1,2-Dichloroéthylène	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	715612
1,2-Dichloroéthylène (cis+trans)	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	715612
Dichlorométhane	ug/L	<0.9	<0.9	0.9	715612
1,2-Dichloropropane	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	715612
1,3-Dichloropropane	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	715612
1,3-Dichloropropène (cis+trans)	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	715612
N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité					

Dossier Maxxam: A964264  
Date du rapport: 2009/12/17

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**COV PAR PT-GC/MS (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J45796	J45798		
Date d'échantillonnage		2009/12/09 09:30	2009/12/09 09:30		
# Bordereau		E-14101	E-14101		
	Unités	HAM-09-01 ANNX_1 RQEP 72H	BLK TERRAIN HAM-09-01 72H	LDR	Lot CQ

1,1,2,2-Tétrachloroéthane	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	715612
Tétrachloroéthylène	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	715612
Tétrachlorure de Carbone	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	715612
1,1,1-Trichloroéthane	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	715612
1,1,2-Trichloroéthane	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	715612
Trichloroéthylène	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	715612
Pentachloroéthane	ug/L	<0.4	<0.4	0.4	715612
Hexachloroéthane	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	715612
1,1-Dichloroéthane	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	715612
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>					
4-Bromofluorobenzène	%	76	77	N/A	715612
D4-1,2-Dichloroéthane	%	114	111	N/A	715612
D8-Toluène	%	103	103	N/A	715612
4-Bromofluorobenzène	%	98	N/A	N/A	716356
D4-1,2-Dichloroéthane	%	102	N/A	N/A	716356
D8-Toluène	%	101	N/A	N/A	716356

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



Dossier Maxxam: A964264  
Date du rapport: 2009/12/17

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J45796	J45797		
Date d'échantillonnage		2009/12/09 09:30	2009/12/09 09:30		
# Bordereau		E-14101	E-14101		
	Unités	HAM-09-01 ANNX_1 RQEP 72H	HAM-09-01 ANNX_1 72H DISS	LDR	Lot CQ

MÉTAUX					
Antimoine (Sb)	mg/L	<0.0030	N/A	0.0030	716276
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.0030	N/A	0.0030	716276
Fer (Fe)	mg/L	<0.10	N/A	0.10	716276
Manganèse (Mn)	mg/L	<0.0030	N/A	0.0030	716276
Mercure (Hg)	mg/L	<0.0001	N/A	0.0001	716283
Sodium (Na)	mg/L	18	N/A	0.030	716276
Zinc (Zn)	mg/L	0.0030	N/A	0.0030	716276
Arsenic (As)	mg/L	<0.0020	N/A	0.0020	716276
Calcium (Ca)	mg/L	42	N/A	1	716277
Uranium	mg/L	<0.01	N/A	0.01	716279
Baryum (Ba)	mg/L	<0.020	N/A	0.020	716276
Magnésium (Mg)	mg/L	7	N/A	1	716277
Bore (B)	mg/L	<0.050	N/A	0.050	716276
Dureté totale (CaCO3)	mg/L	130	N/A	1	716277
Cadmium (Cd)	mg/L	<0.0020	N/A	0.0020	716276
Chrome (Cr)	mg/L	<0.010	N/A	0.010	716276
Plomb (Pb)	mg/L	<0.0050	N/A	0.0050	716276
Sélénium (Se)	mg/L	<0.0020	N/A	0.0020	716276
Manganèse (Mn)	mg/L	N/A	<0.003	0.003	716274
Fer (Fe)	mg/L	N/A	<0.1	0.1	716274

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

Dossier Maxxam: A964264  
Date du rapport: 2009/12/17

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J45796		
Date d'échantillonnage		2009/12/09 09:30		
# Bordereau		E-14101		
	Unités	HAM-09-01 ANNX_1 RQEP 72H	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS				
Anions sulfures (S=)	mg/L	<0.02	0.02	715499
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	<0.05	0.05	716358
Carbone organique dissous	mg/L	0.5	0.2	715655
Carbone Organique Total	mg/L	0.7	0.2	716166
Conductivité	mS/cm	0.36	0.001	715638
Couleur vraie	UCV	<2	2	716028
Cyanures Totaux	mg/L	<0.01	0.01	715495
Demande en chlore	mg/L	ND	N/A	715479
Fluorure (F)	mg/L	0.2	0.1	715639
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	<1	1	715683
pH	pH	7.53	N/A	715631
Turbidité	NTU	<0.1	0.1	716146
Absorbance a 254nm	/cm	0.005	0.005	716025
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	100	1	715632
Bromure (Br-)	mg/L	<0.1	0.1	715360
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	100	1	715632
Chlorures (Cl)	mg/L	33	0.05	715360
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	<0.01	0.01	715359
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	2.4	0.02	715360
Sulfates (SO4)	mg/L	16	0.1	715360
Matières en suspension (MES)	mg/L	<2	2	715365
Solide Dissous Totaux	mg/L	210	10	715548
Solides Totaux	mg/L	220	10	715549

ND = Non détecté  
LDR = Limite de détection rapportée  
Lot CQ = Lot contrôle qualité



Dossier Maxxam: A964264  
Date du rapport: 2009/12/17

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**MICROBIOLOGIE (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J45796		
Date d'échantillonnage		2009/12/09 09:30		
# Bordereau		E-14101		
	Unités	HAM-09-01 ANNX_1 RQEP 72H	LDR	Lot CQ

TESTS MICROBIOLOGIQUES				
Virus Coliphage	/100 ml	ABS	N/A	715349
Coliformes totaux	UFC/100ml	<1	N/A	715497
Bactéries atypiques	/membrane	6	1	715487
Coliformes fécaux	UFC/100ml	<1	N/A	715497
Entérocoques fécaux	UFC/100ml	<1	N/A	715491
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Dossier Maxxam: A964264  
Date du rapport: 2009/12/17

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**REMARQUES GÉNÉRALES**

État des échantillons à l'arrivée: BON

**COV PAR PT-GC/MS (EAU SOUTERRAINE)**

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

Les résultats bruts non-arrondis sont utilisés dans le calcul des THM totaux. Ce résultat total est alors arrondi à deux chiffres significatifs.

**MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)**

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

**PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)**

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

**Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.**



MADELINE EAU  
Attention: DENIS RICHARD  
Votre # du projet: 711  
P.O. #: R0909-239  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: A964264

Lot	Date					
AQ/CQ	Analysé					
Num Init	aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités		
Type CQ	Paramètre					
715359 MCC	2009/12/10		101	%		
	2009/12/10	<0.01		mg/L		
715360 MCC	2009/12/10		103	%		
	2009/12/10		102	%		
	2009/12/10		104	%		
	2009/12/10		104	%		
	2009/12/10		104	%		
	2009/12/10		103	%		
	2009/12/10		100	%		
	2009/12/10		100	%		
	2009/12/10		101	%		
	2009/12/10		100	%		
	2009/12/10	<0.1		mg/L		
	2009/12/10	<0.1		mg/L		
	2009/12/10	<0.05		mg/L		
	2009/12/10	<0.05		mg/L		
	2009/12/10	<0.02		mg/L		
	2009/12/10	<0.02		mg/L		
	2009/12/10	<0.1		mg/L		
	2009/12/10	<0.1		mg/L		
715365 MCC	2009/12/10		103	%		
	2009/12/10	<2		mg/L		
715479 MCC	2009/12/10		100	%		
	2009/12/10	ND		mg/L		
715495 MB6	2009/12/15		100	%		
	2009/12/15	<0.01		mg/L		
715499 DP3	2009/12/10		105	%		
	2009/12/10	<0.02		mg/L		
715548 DP3	2009/12/10		103	%		
	2009/12/10	<10		mg/L		
715549 DP3	2009/12/10		103	%		
	2009/12/10	<10		mg/L		
715612 BB2	2009/12/11		94	%		
	2009/12/11		96	%		
	2009/12/11		104	%		
	2009/12/11		98	%		
	2009/12/11		94	%		
	2009/12/11		89	%		
	2009/12/11		92	%		
	2009/12/11		89	%		
	2009/12/11		105	%		
	2009/12/11		110	%		
	2009/12/11		87	%		
	2009/12/11		109	%		
	2009/12/11		95	%		
	2009/12/11		96	%		
	2009/12/11		91	%		
	2009/12/11		91	%		
	2009/12/11		87	%		
	2009/12/11		95	%		
	2009/12/11		111	%		



MADELINE EAU  
Attention: DENIS RICHARD  
Votre # du projet: 711  
P.O. #: R0909-239  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A964264

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités		
715612	BB2	Blanc fortifié	1,2-Dichloropropane	2009/12/11		97	%	
			1,1,2,2-Tétrachloroéthane	2009/12/11		85	%	
			Tétrachloroéthylène	2009/12/11		164 (1)	%	
			Tétrachlorure de Carbone	2009/12/11		99	%	
			1,1,1-Trichloroéthane	2009/12/11		95	%	
			1,1,2-Trichloroéthane	2009/12/11		95	%	
			Trichloroéthylène	2009/12/11		101	%	
			1,1-Dichloroéthane	2009/12/11		101	%	
			Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2009/12/11		77	%
				D4-1,2-Dichloroéthane	2009/12/11		101	%
				D8-Toluène	2009/12/11		102	%
				Benzène	2009/12/11	<0.2		ug/L
				Chlorobenzène	2009/12/11	<0.2		ug/L
				1,2-Dichlorobenzène	2009/12/11	<0.2		ug/L
				1,3-Dichlorobenzène	2009/12/11	<0.1		ug/L
	1,4-Dichlorobenzène	2009/12/11		<0.2		ug/L		
	Ethylbenzène	2009/12/11		<0.1		ug/L		
	Styrène	2009/12/11		<0.1		ug/L		
	Toluène	2009/12/11		0.1, LDR=0.1		ug/L		
	Xylènes Totaux	2009/12/11		<0.4		ug/L		
	Chloroforme	2009/12/11		<1		ug/L		
	Chlorure de vinyle	2009/12/11		<0.2		ug/L		
	1,2-Dichloroéthane	2009/12/11		<0.1		ug/L		
	1,1-Dichloroéthylène	2009/12/11		<1		ug/L		
	cis-1,2-Dichloroéthylène	2009/12/11		<0.2		ug/L		
	trans-1,2-Dichloroéthylène	2009/12/11		<0.2		ug/L		
	1,2-Dichloroéthylène (cis+trans)	2009/12/11	<0.2		ug/L			
	Dichlorométhane	2009/12/11	<0.9		ug/L			
	1,2-Dichloropropane	2009/12/11	<0.1		ug/L			
	1,3-Dichloropropane	2009/12/11	<0.1		ug/L			
	1,3-Dichloropropène (cis+trans)	2009/12/11	<0.1		ug/L			
	1,1,2,2-Tétrachloroéthane	2009/12/11	<0.1		ug/L			
	Tétrachloroéthylène	2009/12/11	<0.2		ug/L			
Tétrachlorure de Carbone	2009/12/11	<0.2		ug/L				
1,1,1-Trichloroéthane	2009/12/11	<0.2		ug/L				
1,1,2-Trichloroéthane	2009/12/11	<0.1		ug/L				
Trichloroéthylène	2009/12/11	<0.1		ug/L				
Pentachloroéthane	2009/12/11	<0.4		ug/L				
Hexachloroéthane	2009/12/11	<0.1		ug/L				
1,1-Dichloroéthane	2009/12/11	<0.2		ug/L				
715631	MB6	ÉTALON CQ	pH	2009/12/10		100	%	
715632	MB6	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2009/12/10		95	%	
		Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2009/12/10	<1		mg/L	
715638	MB6	Blanc fortifié	Conductivité	2009/12/10		100	%	
		Blanc de méthode	Conductivité	2009/12/10	<0.001		mS/cm	
715639	MB6	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2009/12/10		120	%	
		Blanc de méthode	Fluorure (F)	2009/12/10	<0.1		mg/L	
715655	JL1	ÉTALON CQ	Carbone organique dissous	2009/12/11		103	%	
		Blanc fortifié	Carbone organique dissous	2009/12/11		103	%	
		Blanc de méthode	Carbone organique dissous	2009/12/11	<0.2		mg/L	
715683	MB6	ÉTALON CQ	NTK Azote Total Kjeldahl	2009/12/14		106	%	
		Blanc de méthode	NTK Azote Total Kjeldahl	2009/12/14	<1		mg/L	
716025	MB6	Blanc fortifié	Absorbance a 254nm	2009/12/11		98	%	
		Blanc de méthode	Absorbance a 254nm	2009/12/11	<0.005		/cm	
716028	MB6	Blanc fortifié	Couleur vraie	2009/12/11		97	%	



MADELINE EAU  
Attention: DENIS RICHARD  
Votre # du projet: 711  
P.O. #: R0909-239  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A964264

Lot AQ/CQ			Date Analysé			
Num Init	Type CQ	Paramètre	aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
716028	MB6	Blanc de méthode	Couleur vraie	2009/12/11	<2	UCV
716146	MB6	Blanc fortifié	Turbidité	2009/12/11		105 %
		Blanc de méthode	Turbidité	2009/12/11	<0.1	NTU
716166	JL1	ÉTALON CQ	Carbone Organique Total	2009/12/11		103 %
		Blanc fortifié	Carbone Organique Total	2009/12/11		103 %
		Blanc de méthode	Carbone Organique Total	2009/12/11	<0.2	mg/L
716274	NS	ÉTALON CQ	Manganèse (Mn)	2009/12/14		94 %
			Fer (Fe)	2009/12/14		100 %
		Blanc fortifié	Manganèse (Mn)	2009/12/14		100 %
			Fer (Fe)	2009/12/14		92 %
		Blanc de méthode	Manganèse (Mn)	2009/12/14	<0.003	mg/L
			Fer (Fe)	2009/12/14	<0.1	mg/L
716276	NS	ÉTALON CQ	Antimoine (Sb)	2009/12/14		102 %
			Cuivre (Cu)	2009/12/14		96 %
			Fer (Fe)	2009/12/14		102 %
			Manganèse (Mn)	2009/12/14		99 %
			Sodium (Na)	2009/12/14		100 %
			Zinc (Zn)	2009/12/14		100 %
			Arsenic (As)	2009/12/14		95 %
			Baryum (Ba)	2009/12/14		98 %
			Bore (B)	2009/12/14		91 %
			Cadmium (Cd)	2009/12/14		97 %
			Chrome (Cr)	2009/12/14		94 %
			Plomb (Pb)	2009/12/14		101 %
			Sélénium (Se)	2009/12/14		98 %
		Blanc fortifié	Antimoine (Sb)	2009/12/14		114 %
			Cuivre (Cu)	2009/12/14		97 %
			Fer (Fe)	2009/12/14		97 %
			Manganèse (Mn)	2009/12/14		103 %
			Sodium (Na)	2009/12/14		98 %
			Zinc (Zn)	2009/12/14		101 %
			Arsenic (As)	2009/12/14		92 %
			Baryum (Ba)	2009/12/14		99 %
			Bore (B)	2009/12/14		82 %
			Cadmium (Cd)	2009/12/14		93 %
			Chrome (Cr)	2009/12/14		90 %
			Plomb (Pb)	2009/12/14		104 %
			Sélénium (Se)	2009/12/14		102 %
		Blanc de méthode	Antimoine (Sb)	2009/12/14	<0.0030	mg/L
			Cuivre (Cu)	2009/12/14	<0.0030	mg/L
			Fer (Fe)	2009/12/14	<0.10	mg/L
			Manganèse (Mn)	2009/12/14	<0.0030	mg/L
			Sodium (Na)	2009/12/14	<0.030	mg/L
			Zinc (Zn)	2009/12/14	<0.0030	mg/L
			Arsenic (As)	2009/12/14	<0.0020	mg/L
			Baryum (Ba)	2009/12/14	<0.020	mg/L
			Bore (B)	2009/12/14	<0.050	mg/L
			Cadmium (Cd)	2009/12/14	<0.0020	mg/L
			Chrome (Cr)	2009/12/14	<0.010	mg/L
			Plomb (Pb)	2009/12/14	<0.0050	mg/L
			Sélénium (Se)	2009/12/14	<0.0020	mg/L
716277	NS	ÉTALON CQ	Calcium (Ca)	2009/12/14		98 %
			Magnésium (Mg)	2009/12/14		96 %
		Blanc de méthode	Calcium (Ca)	2009/12/14	<1	mg/L
			Magnésium (Mg)	2009/12/14	<1	mg/L

MADELINE EAU  
Attention: DENIS RICHARD  
Votre # du projet: 711  
P.O. #: R0909-239  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A964264

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
716277 NS	Blanc de méthode	Dureté totale (CaCO3)	2009/12/14	<1		mg/L
716279 NS	Blanc fortifié	Uranium	2009/12/14		83	%
	Blanc de méthode	Uranium	2009/12/14	<0.01		mg/L
716283 NS	Blanc fortifié	Mercure (Hg)	2009/12/14		80	%
	Blanc de méthode	Mercure (Hg)	2009/12/14	<0.0001		mg/L
716356 BB2	Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2009/12/16		99	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2009/12/16		96	%
		D8-Toluène	2009/12/16		101	%
		Chloroforme	2009/12/16		91	%
		Bromodichlorométhane	2009/12/16		88	%
		Dibromochlorométhane	2009/12/16		82	%
		Bromoforme	2009/12/16		79	%
	Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2009/12/16		96	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2009/12/16		98	%
		D8-Toluène	2009/12/16		100	%
		Chloroforme	2009/12/16	1, LDR=1		ug/L
		Bromodichlorométhane	2009/12/16	<1		ug/L
		Dibromochlorométhane	2009/12/16	<1		ug/L
		Bromoforme	2009/12/16	<1		ug/L
		Trihalométhanes totaux	2009/12/16	1, LDR=1		ug/L
		Température (°C)	2009/12/16	20, LDR=0		ug/L
		Temps de contact (heures)	2009/12/16	24, LDR=0		ug/L
716358 MB6	ÉTALON CQ	Azote ammoniacal (N-NH3)	2009/12/14		104	%
	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH3)	2009/12/14	<0.05		mg/L

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

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

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

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

LDR = Limite de détection rapportée

Réc = Récupération

( 1 ) La récupération ou l'écart relatif (RPD) pour ce composé est en dehors des limites de contrôle, mais l'ensemble du contrôle qualité rencontre les critères d'acceptabilité pour cette analyse



Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A964264

---

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



*Benoit Bouchard*

---

BENOIT BOUCHARD, Analyste 1



*Dominique Pelletier*

---

DOMINIQUE PELLETIER, B. Sc., chimiste,

*Genevieve Couture*

---

GENEVIEVE COUTURE, B. Sc. Microbiologie, Microbiologiste



*Mathieu Letourneau*

---

MATHIEU LETOURNEAU, B.Sc., chimiste,

---

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

Votre # du projet: A964324  
Votre # Bordereau: n/a

**Attention: Caroline Marion**

Maxxam Analytics  
2690 Avenue Dalton  
Sainte-Foy, PQ  
G1P 3S4

Date du rapport: 2009/12/18

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

**# DE DOSSIER MAXXAM: A9G7772**

**Reçu: 2009/12/11, 09:06**

Matrice: Water

Nombre d'échantillons reçus: 1

Analyses	Quantité	Date de l'Extrait	Date Analys.	Méthode de laboratoire	Méthode (référence)
Composés organiques semi-volatils CG/SM	1	2009/12/15	2009/12/17	CAM SOP-00301	EPA 8270 (modified)
F3.SL - Base Neutral & Acid Extractables	1	2009/12/15	2009/12/17	CAM SOP-00301	
OC Pesticides (Selected) & PCB	1	2009/12/14	2009/12/15	CAM SOP-00307	

- \* Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.
- \* Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

clé de cryptage



Marijane Cruz

18 Dec 2009 16:47:08 -05:00

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

**MARIJANE CRUZ,**

Email: Marijane.Cruz@maxxamalytics.com

Phone# (905) 817-5756

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

Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.

Pages couvertures totales: 1

Page 1 de 8



Dossier Maxxam: A9G7772  
 Date du rapport: 2009/12/18

 Maxxam Analytics  
 Votre # du projet: A964324

**SEMI-VOLATILE ORGANICS BY GC-MS (WATER)**

ID Maxxam		EP8606		
Date d'échantillonnage		2009/12/09		
	Unites	J46082-04R\HAM-09-01 ANN	LDR	Lot CQ
<b>ACIDE/BASE NEUTRE</b>				
Benzidine	ug/L	ND	25	2036151
Acénaphène	ug/L	ND	0.2	2036139
Acénaphylène	ug/L	ND	0.2	2036139
Anthracène	ug/L	ND	0.2	2036139
Benzo(a)anthracène	ug/L	ND	0.2	2036139
Benzo(a)pyrène	ug/L	ND	0.2	2036139
Benzo(b)fluoranthène	ug/L	ND	0.2	2036139
Benzo(g,h,i)pérylène	ug/L	ND	0.2	2036139
Benzo(k)fluoranthène	ug/L	ND	0.2	2036139
2-Chloronaphtalène	ug/L	ND	0.5	2036139
Chrysène	ug/L	ND	0.2	2036139
Dibenz(a,h)anthracène	ug/L	ND	0.2	2036139
Fluoranthène	ug/L	ND	0.2	2036139
Fluorène	ug/L	ND	0.2	2036139
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	ug/L	ND	0.2	2036139
Naphtalène	ug/L	ND	0.2	2036139
Phénanthrène	ug/L	ND	0.2	2036139
Pyrène	ug/L	ND	0.2	2036139
1,2-Dichlorobenzène	ug/L	ND	0.5	2036139
1,3-Dichlorobenzène	ug/L	ND	0.5	2036139
1,4-Dichlorobenzène	ug/L	ND	0.5	2036139
Hexachlorobenzène	ug/L	ND	0.5	2036139
1,2,4-Trichlorobenzène	ug/L	ND	0.5	2036139
2-Chlorophénol	ug/L	ND	0.3	2036139
4-Chloro-3-méthylphénol	ug/L	ND	0.5	2036139
2,4-Dichlorophénol	ug/L	ND	0.3	2036139
2,5-Dichlorophénol	ug/L	ND	0.5	2036139
2,4-Diméthylphénol	ug/L	ND	0.5	2036139
2,4-Dinitrophénol	ug/L	ND	2	2036139
4,6-Dinitro-2-méthylphénol	ug/L	ND	2	2036139
2-Nitrophénol	ug/L	ND	0.5	2036139
4-Nitrophénol	ug/L	ND	1	2036139
Pentachlorophénol	ug/L	ND	1	2036139
Phenol	ug/L	ND	0.5	2036139

ND = Non Détecté

LDR = limite de détection rapportée

Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: A9G7772  
 Date du rapport: 2009/12/18

 Maxxam Analytics  
 Votre # du projet: A964324

## SEMI-VOLATILE ORGANICS BY GC-MS (WATER)

ID Maxxam		EP8606		
Date d'échantillonnage		2009/12/09		
	Unites	J46082-04R\HAM-09-01 ANN	LDR	Lot CQ
2,4,6-Trichlorophénol	ug/L	ND	0.5	2036139
Phthalate de benzyle butyle	ug/L	ND	0.5	2036139
Bis(2-chloroéthyl)éther	ug/L	ND	0.5	2036139
Bis(2-chloroéthoxy)méthane	ug/L	ND	0.5	2036139
Bis(2-chloroisopropyl)éther	ug/L	ND	0.5	2036139
Phthalate de di(2-éthylehexyle)	ug/L	ND	2	2036139
4-Bromophényl phényl éther	ug/L	ND	0.3	2036139
4-Chlorophényl phényl éther	ug/L	ND	0.5	2036139
Phthalate de di-N-butyle	ug/L	ND	2	2036139
Phthalate de di-N-octyle	ug/L	ND	0.8	2036139
2,4-Dinitrotoluène	ug/L	ND	0.5	2036139
3,3'-Dichlorobenzidine	ug/L	ND	0.5	2036139
Phthalate de diéthyle	ug/L	ND	1	2036139
2,6-Dinitrotoluène	ug/L	ND	0.5	2036139
Phthalate de diméthyle	ug/L	ND	1	2036139
Hexachlorobutadiène	ug/L	ND	0.4	2036139
Hexachlorocyclopentadiène	ug/L	ND	2	2036139
Hexachloroéthane	ug/L	ND	0.5	2036139
Isophorone	ug/L	ND	0.5	2036139
Nitrobenzène	ug/L	ND	0.5	2036139
Nitrosodiphénylamine/Diphénylamine	ug/L	ND	1	2036139
N-Nitroso-di-n-propylamine	ug/L	ND	0.5	2036139
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>				
2,4,6-Tribromophenol	%	58		2036151
2-Fluorobiphenyl	%	66		2036151
2-Fluorophenol	%	33		2036139
D14-Terphenyl	%	104		2036151
D5-Nitrobenzene	%	56		2036139
D5-Phenol	%	25		2036151

ND = Non Détecté

LDR = limite de détection rapportée

Lot CQ = Lot Contrôle Qualité



Dossier Maxxam: A9G7772  
 Date du rapport: 2009/12/18

 Maxxam Analytics  
 Votre # du projet: A964324

**ORGANOCHLORINATED PESTICIDES BY GC-ECD (WATER)**

ID Maxxam		EP8606		
Date d'échantillonnage		2009/12/09		
	Unites	J46082-04RIHAM-09-01 ANN	LDR	Lot CQ
Aldrine	ug/L	ND	0.005	2035126
a-BHC	ug/L	ND	0.005	2035126
b-BHC	ug/L	ND	0.005	2035126
d-BHC	ug/L	ND	0.005	2035126
a-Chlordane	ug/L	ND	0.005	2035126
g-Chlordane	ug/L	ND	0.005	2035126
Chlordane (Total)	ug/L	ND	0.005	2035126
p,p-DDD	ug/L	ND	0.005	2035126
p,p-DDE	ug/L	ND	0.005	2035126
p,p-DDT	ug/L	ND	0.005	2035126
Dieldrine	ug/L	ND	0.005	2035126
Endosulfan I	ug/L	ND	0.005	2035126
Endosulfan II	ug/L	ND	0.005	2035126
Sulfate d'endosulfan	ug/L	ND	0.005	2035126
Endrine	ug/L	ND	0.005	2035126
Aldéhyde d'endrine	ug/L	ND	0.005	2035126
Heptachlore	ug/L	ND	0.005	2035126
Epoxyde d'heptachlore	ug/L	ND	0.005	2035126
Lindane	ug/L	ND	0.005	2035126
Arochlor 1016	ug/L	ND	0.05	2035126
Arochlor 1221	ug/L	ND	0.1	2035126
Arochlor 1232	ug/L	ND	0.05	2035126
Arochlor 1242	ug/L	ND	0.05	2035126
Arochlor 1248	ug/L	ND	0.05	2035126
Arochlor 1254	ug/L	ND	0.05	2035126
Arochlor 1260	ug/L	ND	0.05	2035126
Toxaphène	ug/L	ND	0.2	2035126
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>				
2,4,5,6-Tetrachloro-m-xylene	%	80		2035126
Decachlorobiphenyl	%	114		2035126

ND = Non Détecté

LDR = limite de détection rapportée

Lot CQ = Lot Contrôle Qualité



Dossier Maxxam: A9G7772  
 Date du rapport: 2009/12/18

 Maxxam Analytics  
 Votre # du projet: A964324

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot CQ	Paramètre	Date	Échantillon fortifié		Spike		Blanc de LA méthode		RPD	
			% de récupération	Limites CQ	% de récupération	Limites CQ	Valeur	Unités	Valeur (%)	Limites CQ
2035126	2,4,5,6-Tetrachloro-m-xylene	2009/12/15	64	40 - 130	68	40 - 130	58	%		
2035126	Decachlorobiphenyl	2009/12/15	95	40 - 130	93	40 - 130	69	%		
2035126	Aldrine	2009/12/15	81	30 - 130	79	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	a-BHC	2009/12/15	72	30 - 130	87	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	b-BHC	2009/12/15	74	30 - 130	90	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	d-BHC	2009/12/15	84	30 - 130	102	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	a-Chlordane	2009/12/15	89	30 - 130	89	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	g-Chlordane	2009/12/15	87	30 - 130	103	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	p,p-DDD	2009/12/15	93	30 - 130	99	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	p,p-DDE	2009/12/15	92	30 - 130	94	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	p,p-DDT	2009/12/15	96	30 - 130	96	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	Dieldrine	2009/12/15	93	36 - 130	105	36 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	Endosulfan I	2009/12/15	94	30 - 130	109	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	Endosulfan II	2009/12/15	93	30 - 130	108	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	Sulfate d'endosulfan	2009/12/15	93	30 - 130	111	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	Endrine	2009/12/15	99	30 - 130	116	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	Aldéhyde d'endrine	2009/12/15	54	40 - 130	59	40 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	Heptachlore	2009/12/15	82	30 - 130	85	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	Epoxyde d'heptachlore	2009/12/15	81	30 - 130	102	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	Lindane	2009/12/15	93	30 - 130	113	30 - 130	ND, LDR=0.003	ug/L	NC	40
2035126	Arochlor 1242	2009/12/15					ND, LDR=0.05	ug/L	NC	40
2035126	Toxaphène	2009/12/15					ND, LDR=0.2	ug/L	NC	40
2035126	Chlordane (Total)	2009/12/15					ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	Arochlor 1016	2009/12/15					ND, LDR=0.05	ug/L	NC	40
2035126	Arochlor 1221	2009/12/15					ND, LDR=0.1	ug/L	NC	40
2035126	Arochlor 1232	2009/12/15					ND, LDR=0.05	ug/L	NC	40
2035126	Arochlor 1248	2009/12/15					ND, LDR=0.05	ug/L	NC	40
2035126	Arochlor 1254	2009/12/15					ND, LDR=0.05	ug/L	NC	40
2035126	Arochlor 1260	2009/12/15					ND, LDR=0.05	ug/L	NC	40
2036139	2,4,6-Tribromophenol	2009/12/16	83	10 - 130	86	10 - 130	56	%		
2036139	2-Fluorobiphenyl	2009/12/16	76	30 - 130	81	30 - 130	72	%		
2036139	2-Fluorophenol	2009/12/16	52	10 - 130	55	10 - 130	34	%		
2036139	D14-Terphenyl	2009/12/16	94	30 - 130	96	30 - 130	97	%		
2036139	D5-Nitrobenzene	2009/12/16	79	30 - 130	80	30 - 130	60	%		
2036139	D5-Phenol	2009/12/16	39	10 - 130	39	10 - 130	26	%		
2036139	Acénaphène	2009/12/16	79	30 - 130	81	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Acénaphthylène	2009/12/16	76	30 - 130	80	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Anthracène	2009/12/16	88	30 - 130	90	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Benzo(a)anthracène	2009/12/16	101	30 - 130	101	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Benzo(a)pyrène	2009/12/16	87	30 - 130	93	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		



Dossier Maxxam: A9G7772  
 Date du rapport: 2009/12/18

 Maxxam Analytics  
 Votre # du projet: A964324

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot CQ	Paramètre	Date	Échantillon fortifié		Spike		Blanc de LA méthode		RPD	
			% de récupération	Limites CQ	% de récupération	Limites CQ	Valeur	Unités	Valeur (%)	Limites CQ
2036139	Benzo(b,f)fluoranthène	2009/12/16	78	30 - 130	80	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Benzo(g,h,i)peryène	2009/12/16	74	30 - 130	83	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Benzo(k)fluoranthène	2009/12/16	88	30 - 130	94	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	2-Chloronaphtalène	2009/12/16	77	30 - 130	85	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	Chrysène	2009/12/16	95	30 - 130	95	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Dibenz(a,h)anthracène	2009/12/16	76	30 - 130	85	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Fluoranthène	2009/12/16	97	30 - 130	99	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Fluorène	2009/12/16	84	30 - 130	86	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2009/12/16	76	30 - 130	86	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Naphtalène	2009/12/16	97	30 - 130	101	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Phénanthrène	2009/12/16	85	30 - 130	87	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Pyrène	2009/12/16	98	30 - 130	98	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	1,2-Dichlorobenzène	2009/12/16	72	30 - 130	73	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	1,3-Dichlorobenzène	2009/12/16	69	30 - 130	70	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	1,4-Dichlorobenzène	2009/12/16	69	30 - 130	71	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	Hexachlorobenzène	2009/12/16	107	30 - 130	110	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	1,2,4-Trichlorobenzène	2009/12/16	76	30 - 130	78	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	2-Chlorophénol	2009/12/16	79	10 - 130	79	10 - 130	ND, LDR=0.3	ug/L		
2036139	4-Chloro-3-méthylphénol	2009/12/16	84	10 - 130	84	10 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	2,4-Dichlorophénol	2009/12/16	76	10 - 130	75	10 - 130	ND, LDR=0.3	ug/L		
2036139	2,5-Dichlorophénol	2009/12/16	87	10 - 130	92	10 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	2,4-Diméthylphénol	2009/12/16	70	10 - 130	71	10 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	2,4-Dinitrophénol	2009/12/16	80	10 - 130	90	10 - 130	ND, LDR=2	ug/L		
2036139	4,6-Dinitro-2-méthylphénol	2009/12/16	90	10 - 130	99	10 - 130	ND, LDR=2	ug/L		
2036139	2-Nitrophénol	2009/12/16	83	10 - 130	84	10 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	4-Nitrophénol	2009/12/16	24	10 - 130	36	10 - 130	ND, LDR=1	ug/L		
2036139	Pentachlorophénol	2009/12/16	77	10 - 130	75	10 - 130	ND, LDR=1	ug/L		
2036139	Phenol	2009/12/16	40	10 - 130	40	10 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	2,4,6-Trichlorophénol	2009/12/16	89	10 - 130	94	10 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	Phtalate de benzyle butyle	2009/12/16	107	30 - 130	108	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	Bis(2-chloroéthyl)éther	2009/12/16	92	30 - 130	93	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	Bis(2-chloroéthoxy)méthane	2009/12/16	97	30 - 130	100	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	Bis(2-chloroisopropyl)éther	2009/12/16	75	30 - 130	77	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	Phtalate de di(2-éthylehexyle)	2009/12/17	114	30 - 130	114	30 - 130	ND, LDR=2	ug/L	NC	40
2036139	4-Bromophényl phényl éther	2009/12/16	114	30 - 130	118	30 - 130	ND, LDR=0.3	ug/L		
2036139	4-Chlorophényl phényl éther	2009/12/16	96	30 - 130	100	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	Phthalate de di-N-butyle	2009/12/17	107	30 - 130	107	30 - 130	ND, LDR=2	ug/L	NC	40
2036139	Phthalate de di-N-octyle	2009/12/16	108	30 - 130	110	30 - 130	ND, LDR=0.8	ug/L		
2036139	2,4-Dinitrotoluène	2009/12/16	86	30 - 130	91	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	3,3'-Dichlorobenzidine	2009/12/16	61	30 - 130	76	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		



Dossier Maxxam: A9G7772  
 Date du rapport: 2009/12/18

 Maxxam Analytics  
 Votre # du projet: A964324

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot CQ	Paramètre	Date	Échantillon fortifié		Spike		Blanc de LA méthode		RPD	
			% de récupération	Limites CQ	% de récupération	Limites CQ	Valeur	Unités	Valeur (%)	Limites CQ
2036139	Phthalate de diéthyle	2009/12/16	96	30 - 130	99	30 - 130	ND, LDR=1	ug/L		
2036139	2,6-Dinitrotoluène	2009/12/16	94	30 - 130	97	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	Phthalate de diméthyle	2009/12/16	96	30 - 130	99	30 - 130	ND, LDR=1	ug/L		
2036139	Hexachlorobutadiène	2009/12/16	41	30 - 130	52	30 - 130	ND, LDR=0.4	ug/L		
2036139	Hexachlorocyclopentadiène	2009/12/16	34	30 - 130	48	30 - 130	ND, LDR=2	ug/L		
2036139	Hexachloroéthane	2009/12/16	46	30 - 130	53	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	Isophorone	2009/12/16	91	30 - 130	94	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	Nitrobenzène	2009/12/16	78	30 - 130	78	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	Nitrosodiphénylamine/Diphénylamine	2009/12/16	99	30 - 130	102	30 - 130	ND, LDR=1	ug/L		
2036139	N-Nitroso-di-n-propylamine	2009/12/16	85	30 - 130	87	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036151	2,4,6-Tribromophenol	2009/12/16			86	10 - 130	56	%		
2036151	2-Fluorobiphenyl	2009/12/16			81	30 - 130	72	%		
2036151	2-Fluorophenol	2009/12/16			55	10 - 130	34	%		
2036151	D14-Terphenyl	2009/12/16			96	30 - 130	97	%		
2036151	D5-Nitrobenzene	2009/12/16			80	30 - 130	60	%		
2036151	D5-Phenol	2009/12/16			39	10 - 130	26	%		
2036151	Benzidine	2009/12/16			2.7 <sup>(1, 2)</sup>	30 - 130	ND, LDR=25	ug/L	4.1 <sup>(2)</sup>	50

N/A = Non Applicable

LDR = limite de détection rapportée

RPD = % différence relative

Duplicata: Deux parties aliquotes distinctes obtenues à partir d'un même échantillon et soumises en même temps au même processus analytique du prétraitement au dosage. Les duplicatas servent à vérifier la variance de la mesure.

Échantillon fortifié: Échantillon auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêt. Sert à évaluer les interférences dues à la matrice.

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

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

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

NC (RPD): Le RPD n'a pu être calculée. La concentration initiale de l'échantillon et de son duplicata n'était pas suffisamment élevée pour permettre un calcul fiable.

(1) - Recovery or RPD for this parameter is outside control limits. The overall quality control for this analysis meets acceptability criteria.

(2) - The recovery was below the lower control limit. This may represent a low bias in some results for this specific analyte.



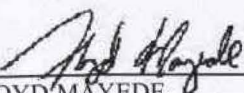
**Page des signatures de validation**

**Dossier Maxxam: A9G7772**

---

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

  
\_\_\_\_\_  
CHARLES ANGERER,

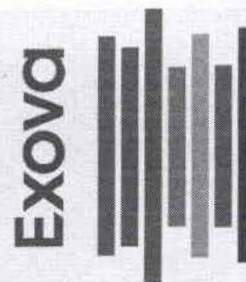
  
\_\_\_\_\_  
FLOYD MAYEDE,

---

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

Exova  
1818 Rte de L'Aéroport  
Québec  
Québec  
Canada  
G2G 2P8

Sans frais: +1 866-365-2310  
T: +1 (418) 871-8722  
F: +1 (418) 871-9556  
E: info@exova.com  
W: www.exova.com



## Certificat d'analyses

**Numéro de demande d'analyse:** **09-317496**



**Demande d'analyse reçue le:** 2009-12-10

**Date d'émission du certificat:** 2009-12-16

**Numéro de version du certificat:** 1

- Certificat d'analyse officiel  
 Certificat d'analyse préliminaire

### Requérant

#### Maxxam Analytique Inc.

2690, AVENUE DALTON  
SAINTE-FOY, QUÉBEC, CAN  
G1P 3S4

Téléphone : (418) 658-5784

Télexcopieur : (418) 658-6594

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
NA	A964324	Mme Caroline Marion

### Commentaires

Cette version remplace et annule toute version antérieure, le cas échéant.

NA : Information non-fournie et/ou non-applicable

**AVIS DE CONFIDENTIALITÉ :** Ce document est à l'usage exclusif du requérant ci-dessus et est confidentiel. Si vous n'êtes pas le destinataire, soyez avisé que tout usage, reproduction, ou distribution de ce document est strictement interdit. Si vous avez reçu ce document par erreur, veuillez nous en informer immédiatement. / **CONFIDENTIALITY NOTICE :** This document is intended for the addressee only and is considered confidential. If you are not the addressee, you are hereby notified that any use, reproduction or distribution of this document is strictly prohibited. If you have received this document by error, please notify us immediately.





Exova  
1818 Rte de l'Aéroport  
Québec  
Québec  
Canada  
G2G 2P8

Sans frais: +1 866-365-2310  
T: +1 (418) 871-8722  
F: +1 (418) 871-9556  
E: info@exova.com  
W: www.exova.com



## Certificat d'analyses

Client: **Maxxam Analytique Inc.**

Numéro de demande: **09-317496**

<b>Bon de commande</b>	<b>Votre Projet</b>	<b>Chargé de Projet</b>
NA	A964324	Mme Caroline Marion

### Échantillon(s)

**No Labo.** 1417297  
**Votre Référence** J46082-06R / HAM-09-01 ANN  
**Matrice Prélevé par** Eau s-terrine CLIENT  
**Lieu de prélèvement** NA  
**Prélevé le** 2009-12-09  
**Reçu Labo** 2009-12-10

### Paramètre(s)

Méthode  
Référence

#### Pesticides organochlorés

QC064-97 / Extraction hexane, GC-ECD	Préparation	2009-12-11
MENVIQ 89.07/403-P.Oc 1.1	Analyse	2009-12-14
alpha-BHC	No. séquence	302936
Hexachlorobenzène (HCB)	µg/L	< 0.003
β-BHC	µg/L	< 0.004
gamma-BHC (lindane)	µg/L	< 0.006
delta-BHC	µg/L	< 0.002
Heptachlore	µg/L	< 0.003
Aldrine	µg/L	< 0.003
Époxyde d'heptachlore	µg/L	< 0.020
gamma-Chlordane	µg/L	< 0.003
o,p'-DDE	µg/L	< 0.007
Endosulfan I	µg/L	< 0.003
alpha-Chlordane	µg/L	< 0.003
Dieldrine	µg/L	< 0.005
p,p'-DDE	µg/L	< 0.004
o,p'-DDD	µg/L	< 0.003
Endrine	µg/L	< 0.020
Endosulfan II	µg/L	< 0.003
p,p'-DDD (TDE)	µg/L	< 0.005
o,p'-DDT	µg/L	< 0.007
Endrine aldéhyde	µg/L	< 0.004
Endosulfan sulfate	µg/L	< 0.006
p,p'-DDT	µg/L	< 0.005
Endrine cétone	µg/L	< 0.003
Méthoxychlore	µg/L	< 0.030
Mirex	µg/L	< 0.020

Termes et conditions: <http://www.exova.ca/modalites>

Certificat d'analyse no. 317220 - Version 1 - Page 2 de 3

Exova  
1818 Rte de l'Aéroport  
Québec  
Québec  
Canada  
G2G 2P8

Sans frais: +1 866-365-2310  
T: +1 (418) 871-8722  
F: +1 (418) 871-9556  
E: info@exova.com  
W: www.exova.com



## Certificat d'analyses

Client: **Maxxam Analytique Inc.**

Numéro de demande: **09-317496**

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
NA	A964324	Mme Caroline Marion

### Échantillon(s)

**No Labo.** 1417297  
**Votre Référence** J46082-06R / HAM-09-01 ANN  
**Matrice Prélevé par** Eau s-terrine CLIENT  
**Lieu de prélèvement** NA  
**Prélevé le** 2009-12-09  
**Reçu Labo** 2009-12-10

### Paramètre(s)

Méthode  
Référence

#### Pourcentage de récupération

1,2,4,5-Tétrabromobenzène	%	95
Décachlorobiphényle	%	93

Note: Ces résultats et commentaires, le cas échéant, ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour l'analyse des paramètres ci-dessus mentionné

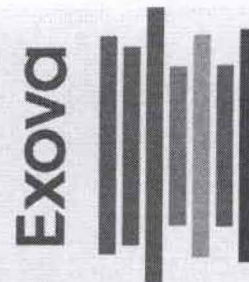
*Christian Robert*  
Christian Robert, chimiste





Exova  
1818 Rte de L'Aéroport  
Québec  
Canada  
G2G 2P8

Sans frais: +1 866-365-2310  
T: +1 (418) 871-8722  
F: +1 (418) 871-9556  
E: info@exova.com  
W: www.exova.com



## Certificat d'analyses

Client: **Maxxam Analytique Inc.**

Numéro de demande: **09-317496**

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
NA	A964324	Mme Caroline Marion

### Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
<b>Pesticides organochlorés</b>					
No Séquence: 302936					
alpha-BHC	µg/L	< 0.003	< 0.003	0.053	0.036 - 0.084
Hexachlorobenzène (HCB)	µg/L	< 0.004	< 0.004	0.044	0.036 - 0.084
β-BHC	µg/L	< 0.006	< 0.006	0.074	0.036 - 0.084
gamma-BHC (lindane)	µg/L	< 0.002	< 0.002	0.053	0.036 - 0.084
delta-BHC	µg/L	< 0.002	< 0.002	0.052	0.036 - 0.084
Heptachlore	µg/L	< 0.003	< 0.003	0.049	0.036 - 0.084
Aldrine	µg/L	< 0.003	< 0.003	0.040	0.036 - 0.084
Époxyde d'heptachlore	µg/L	< 0.02	< 0.020	0.052	0.036 - 0.084
gamma-Chlordane	µg/L	< 0.003	< 0.003	0.064	0.036 - 0.084
o,p'-DDE	µg/L	< 0.007	< 0.007	0.054	0.036 - 0.084
Endosulfan I	µg/L	< 0.003	< 0.003	0.052	0.036 - 0.084
alpha-Chlordane	µg/L	< 0.003	< 0.003	0.057	0.036 - 0.084
Dieldrine	µg/L	< 0.005	< 0.005	0.049	0.036 - 0.084
p,p'-DDE	µg/L	< 0.004	< 0.004	0.052	0.036 - 0.084
o,p'-DDD	µg/L	< 0.003	< 0.003	0.055	0.036 - 0.084
Endrine	µg/L	< 0.02	< 0.020	0.23	0.144 - 0.336
Endosulfan II	µg/L	< 0.003	< 0.003	0.052	0.036 - 0.084
p,p'-DDD (TDE)	µg/L	< 0.005	< 0.005	0.050	0.036 - 0.084
o,p'-DDT	µg/L	< 0.007	< 0.007	0.054	0.036 - 0.084
Endrine aldéhyde	µg/L	< 0.004	< 0.004	0.052	0.036 - 0.084
Endosulfan sulfate	µg/L	< 0.006	< 0.006	0.053	0.036 - 0.084
p,p'-DDT	µg/L	< 0.005	< 0.005	0.052	0.036 - 0.084
Endrine cétone	µg/L	< 0.003	< 0.003	0.052	0.036 - 0.084
Méthoxychlore	µg/L	< 0.03	< 0.030	0.55	0.36 - 0.84
Mirex	µg/L	< 0.02	< 0.020	0.30	0.216 - 0.504

### Commentaires CQ

LDR : Limite de détection rapportée

Annexe 1 du certificat no.317220 - Page 1 de 1

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

**Attention: DENIS RICHARD**

MADELINE EAU  
8265, RIMBAUD  
BROSSARD, PQ  
CANADA J4X1T4

Votre # de commande: R0909-239  
Votre # du projet: 711  
Chantier: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # Bordereau: E-14101

Date du rapport: 2010/01/20

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

**# DE DOSSIER MAXXAM: A964324**

**Reçu: 2009/12/10, 11:00**

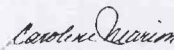
Matrice: EAU SOUTERRAINE

Nombre d'échantillons reçus: 2

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Composés organiques volatils	1	N/A	2009/12/10	QUE SOP-00202/8	MA. 403 - COV 1.1.
Composés organiques volatils	1	N/A	2009/12/11	QUE SOP-00202/8	MA. 403 - COV 1.1.
Composés acides et bases neutres (1)	1	N/A	N/A		
Aldicarbe (2)	1	N/A	N/A		
Glyphosate (3)	1	2009/12/16	2009/12/17	STL SOP-00162/2	MA. 403 - GlyAmp 1.0
NITRILOTRIACÉTIQUE ACIDE (NTA) (4)	1	N/A	N/A		
Pesticides Organochlores (5)	1	N/A	N/A		
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	1	2009/12/10	2009/12/14	QUE SOP-00207/7	MA. 403 - HPA 4.1
Pesticides Aryloxyacides (6)	1	2009/12/15	2009/12/18	STL SOP-00163/1	MA. 403 - Chlp 2.0
Paraquat et Diquat (7)	1	2009/12/13	2009/12/15	STL SOP-00161/1	MA. 403 - D.P. 1.1
Pesticides (8)	1	2009/12/11	2009/12/17	STL SOP-00164/1	MA. 403 - Pest. 4.0
Composés acides (Phenols) (9)	1	2009/12/15	2009/12/16	STL SOP-00138/4	MA. 403 - Phé 3.0
Radioactivité (10)	1	N/A	N/A		

- (1) Cette analyse a été effectuée par Maxxam - Mississauga
- (2) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ - Ste-Foy
- (3) Cette analyse a été effectuée par Maxxam - Ville St. Laurent
- (4) Cette analyse a été effectuée par Bodycote - Québec
- (5) Cette analyse a été effectuée par Saskatchewan Research Council

clé de cryptage



Caroline Marion

20 Jan 2010 15:08:52 -05:00

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

CAROLINE MARION, B. Sc. Microbiologie, Superviseur  
Email: Caroline.Marion@maxxamanalytics.com  
Phone# (418) 658-5784



**Attention: DENIS RICHARD**

MADELINE EAU  
8265, RIMBAUD  
BROSSARD, PQ  
CANADA J4X1T4

Votre # de commande: R0909-239  
Votre # du projet: 711  
Chantier: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # Bordereau: E-14101

**Date du rapport: 2010/01/20**

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

-2-

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

Veillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.

Dossier Maxxam: A964324  
Date du rapport: 2010/01/20

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**HAP PAR GCMS (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J46082		
Date d'échantillonnage		2009/12/09 09:30		
# Bordereau		E-14101		
	Unités	HAM-09-01 ANNX_1 RQEP 72H	LDR	Lot CQ

HAP				
Acénaphthène	ug/L	<0.05	0.05	715570
Anthracène	ug/L	<0.03	0.03	715570
Benzo(a)anthracène	ug/L	<0.02	0.02	715570
Benzo(b+j+k)fluoranthène	ug/L	<0.04	0.04	715570
Benzo(a)pyrène	ug/L	<0.008	0.008	715570
Chrysène	ug/L	<0.03	0.03	715570
Dibenz(a,h)anthracène	ug/L	<0.02	0.02	715570
Fluoranthène	ug/L	<0.01	0.01	715570
Fluorène	ug/L	<0.01	0.01	715570
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	ug/L	<0.01	0.01	715570
Naphtalène	ug/L	<0.03	0.03	715570
Phénanthrène	ug/L	<0.01	0.01	715570
Pyrène	ug/L	<0.01	0.01	715570
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>				
D10-Anthracène	%	69	N/A	715570
D12-Benzo(a)pyrène	%	73	N/A	715570
D14-Terphenyl	%	76	N/A	715570
D8-Acenaphthylene	%	72	N/A	715570
D8-Naphtalène	%	63	N/A	715570
N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				



Dossier Maxxam: A964324  
Date du rapport: 2010/01/20

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**PHÉNOLS PAR GCMS (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J46082		
Date d'échantillonnage		2009/12/09 09:30		
# Bordereau		E-14101		
	Unités	HAM-09-01 ANNX 1 RQEP 72H	LDR	Lot CQ

PHÉNOLS				
2,4-Diméthylphénol	ug/L	<0.6	0.6	716857
2,4-Dinitrophénol	ug/L	<50	50	716857
2-Méthyl-4,6-dinitrophénol	ug/L	<50	50	716857
4-Nitrophénol	ug/L	<1	1	716857
Phénol	ug/L	<0.6	0.6	716857
2-Chlorophénol	ug/L	<0.5	0.5	716857
3-Chlorophénol	ug/L	<0.5	0.5	716857
4-Chlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
2,3-Dichlorophénol	ug/L	<0.5	0.5	716857
2,4 + 2,5-Dichlorophénol	ug/L	<0.6	0.6	716857
2,6-Dichlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
3,4-Dichlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
3,5-Dichlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
Pentachlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
2,3,4,6-Tétrachlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
2,3,5,6-Tétrachlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
2,4,5-Trichlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
2,4,6-Trichlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
2,3,5-Trichlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
2,3,4-Trichlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
2,3,6-Trichlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
2,3,4,5-Tétrachlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
3,4,5-Trichlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
o-Crésol	ug/L	<1	1	716857
p-Crésol	ug/L	<1	1	716857
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>				
D6-Phénol	%	89	N/A	716857
Tribromophénol-2,4,6	%	103	N/A	716857
Trifluoro-m-crésol	%	102	N/A	716857
N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Dossier Maxxam: A964324  
Date du rapport: 2010/01/20

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

### PESTICIDES (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		J46082		
Date d'échantillonnage		2009/12/09 09:30		
# Bordereau		E-14101		
	Unités	HAM-09-01 ANNX_1 RQEP 72H	LDR	Lot CQ

PESTICIDES				
Bendiocarbe	ug/L	<0.2	0.2	715928
Atrazine et ses métabolites	ug/L	<0.3	0.3	715928
Azinphos-méthyle	ug/L	<0.3	0.3	715928
Carbaryl	ug/L	<0.2	0.2	715928
Carbofuran	ug/L	<0.2	0.2	715928
Chlorpyrifos	ug/L	<0.2	0.2	715928
Cyanazine	ug/L	<0.2	0.2	715928
Diazinon	ug/L	<0.2	0.2	715928
Diméthoate	ug/L	<0.2	0.2	715928
Diuron	ug/L	<0.3	0.3	715928
Malathion	ug/L	<0.2	0.2	715928
Méthoxychlore	ug/L	<0.03	0.03	715928
Métolachlore	ug/L	<0.2	0.2	715928
Métribuzine	ug/L	<0.2	0.2	715928
Parathion	ug/L	<0.2	0.2	715928
Phorate	ug/L	<0.2	0.2	715928
Simazine	ug/L	<0.2	0.2	715928
Terbufos	ug/L	<0.2	0.2	715928
Trifluraline	ug/L	<0.2	0.2	715928
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>				
Décachlorobiphényle	%	103	N/A	715928
Pronamide	%	78	N/A	715928
Terbutryne	%	95	N/A	715928
N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				



Dossier Maxxam: A964324  
Date du rapport: 2010/01/20

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**PESTICIDES ARYLOXYACIDE (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J46082		
Date d'échantillonnage		2009/12/09 09:30		
# Bordereau		E-14101		
	Unités	HAM-09-01 ANNX_1 RQEP 72H	LDR	Lot CQ

PESTICIDES ARYLOXYACIDES				
Bromoxynil	ug/L	<0.4	0.4	716939
Dicamba	ug/L	<0.6	0.6	716939
2,4-D	ug/L	<0.03	0.03	716939
Piclorame	ug/L	<0.06	0.06	716939
Dinosèbe	ug/L	<0.4	0.4	716939
Diclofop-méthyle	ug/L	<0.2	0.2	716939
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>				
2,4-dichlorophénylacétique_acide	%	86	N/A	716939
4-chlorophénoxyacétique_acide	%	85	N/A	716939
silvex	%	86	N/A	716939
N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Dossier Maxxam: A964324  
Date du rapport: 2010/01/20

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**GLYPHOSATE (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J46082		
Date d'échantillonnage		2009/12/09 09:30		
# Bordereau		E-14101		
	Unités	HAM-09-01 ANNX_1 RQEP 72H	LDR	Lot CQ

<b>PESTICIDES</b>				
Glyphosate	ug/L	<10	10	717067
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				



Dossier Maxxam: A964324  
Date du rapport: 2010/01/20

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**DIQUAT ET PARAQUAT (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J46082		
Date d'échantillonnage		2009/12/09 09:30		
# Bordereau		E-14101		
	Unités	HAM-09-01 ANNX_1 RQEP 72H	LDR	Lot CQ

PESTICIDES				
Diquat	ug/L	<15	15	716204
Paraquat	ug/L	<0.60	0.60	716204
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Dossier Maxxam: A964324  
Date du rapport: 2010/01/20

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**REMARQUES GÉNÉRALES**

État des échantillons à l'arrivée: BON

**HAP PAR GCMS (EAU SOUTERRAINE)**

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

**PHÉNOLS PAR GCMS (EAU SOUTERRAINE)**

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

**PESTICIDES (EAU SOUTERRAINE)**

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

**PESTICIDES ARYLOXYACIDE (EAU SOUTERRAINE)**

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

**GLYPHOSATE (EAU SOUTERRAINE)**

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

**DIQUAT ET PARAQUAT (EAU SOUTERRAINE)**

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

**Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.**



MADELINE EAU  
Attention: DENIS RICHARD  
Votre # du projet: 711  
P.O. #: R0909-239  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

Rapport Assurance Qualité  
Dossier Maxxam: A964324

Lot	Date							
AQ/CQ	Analysé							
Num Init	aaaa/mm/jj	Paramètre	Valeur	Réc	Unités			
715570 DT	2009/12/14	Blanc fortifié						
		D10-Anthracène		74	%			
		D12-Benzo(a)pyrène		84	%			
		D14-Terphenyl		88	%			
		D8-Acenaphthylene		77	%			
		D8-Naphtalène		68	%			
		Acénaphène		69	%			
		Anthracène		67	%			
		Benzo(a)anthracène		91	%			
		Benzo(b+j+k)fluoranthène		52 (1)	%			
		Benzo(a)pyrène		79	%			
		Chrysène		88	%			
		Dibenz(a,h)anthracène		79	%			
		Fluoranthène		78	%			
		Fluorène		70	%			
		Indéno(1,2,3-cd)pyrène		68	%			
		Naphtalène		64	%			
		Phénanthrène		66	%			
		Pyrène		79	%			
		Blanc de méthode	2009/12/14	D10-Anthracène		67	%	
				D12-Benzo(a)pyrène		72	%	
				D14-Terphenyl		81	%	
				D8-Acenaphthylene		75	%	
				D8-Naphtalène		66	%	
				Acénaphène	<0.05		ug/L	
				Anthracène	<0.03		ug/L	
				Benzo(a)anthracène	<0.02		ug/L	
				Benzo(b+j+k)fluoranthène	<0.04		ug/L	
				Benzo(a)pyrène	<0.008		ug/L	
				Chrysène	<0.03		ug/L	
				Dibenz(a,h)anthracène	<0.02		ug/L	
				Fluoranthène	<0.01		ug/L	
Fluorène	<0.01				ug/L			
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	<0.01				ug/L			
Naphtalène	<0.03				ug/L			
Phénanthrène	<0.01				ug/L			
Pyrène	<0.01				ug/L			
715928 PKT	2009/12/16	Blanc fortifié						
		Décachlorobiphényle		98	%			
		Pronamide		79	%			
		Terbutryne		88	%			
		Bendiocarbe		94	%			
		Atrazine et ses métabolites		68	%			
		Azinphos-méthyle		92	%			
		Carbaryl		83	%			
		Carbofuran		94	%			
		Chlorpyrifos		95	%			
		Cyanazine		102	%			
		Diazinon		98	%			
		Diméthoate		100	%			
		Diuron		113	%			
		Malathion		106	%			
		Méthoxychlore		104	%			
		Métolachlore		98	%			
		Métribuzine		88	%			
		Parathion		97	%			
		Phorate		104	%			

MADÉLINE EAU  
Attention: DENIS RICHARD  
Votre # du projet: 711  
P.O. #: R0909-239  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A964324

Lot	AQ/CQ	Type CQ	Paramètre	Date	Valeur	Réc	Unités
Num Init				aaaa/mm/jj			
715928	PKT	Blanc fortifié	Simazine	2009/12/16		74	%
			Terbufos	2009/12/16		85	%
		Trifluraline	2009/12/16		90	%	
		Blanc de méthode	Décachlorobiphényle	2009/12/16		88	%
			Pronamide	2009/12/16		70	%
			Terbutryne	2009/12/16		86	%
			Bendiocarbe	2009/12/16	<0.2		ug/L
			Atrazine et ses métabolites	2009/12/16	<0.3		ug/L
			Azinphos-méthyle	2009/12/16	<0.3		ug/L
			Carbaryl	2009/12/16	<0.2		ug/L
			Carbofuran	2009/12/16	<0.2		ug/L
			Chlorpyrifos	2009/12/16	<0.2		ug/L
			Cyanazine	2009/12/16	<0.2		ug/L
			Diazinon	2009/12/16	<0.2		ug/L
			Diméthoate	2009/12/16	<0.2		ug/L
			Diuron	2009/12/16	<0.3		ug/L
			Malathion	2009/12/16	<0.2		ug/L
			Méthoxychlore	2009/12/16	<0.03		ug/L
			Métolachlore	2009/12/16	<0.2		ug/L
			Métribuzine	2009/12/16	<0.2		ug/L
			Parathion	2009/12/16	<0.2		ug/L
			Phorate	2009/12/16	<0.2		ug/L
		Simazine	2009/12/16	<0.2		ug/L	
Terbufos	2009/12/16	<0.2		ug/L			
Trifluraline	2009/12/16	<0.2		ug/L			
716204	CB5	Blanc fortifié	Diquat	2009/12/15		78	%
			Paraquat	2009/12/15		82	%
		Blanc de méthode	Diquat	2009/12/15	<15		ug/L
Paraquat	2009/12/15		<0.60		ug/L		
716857	MA1	Blanc fortifié	D6-Phénol	2009/12/16		84	%
			Tribromophénol-2,4,6	2009/12/16		102	%
			Trifluoro-m-crésol	2009/12/16		101	%
			2,4-Diméthylphénol	2009/12/16		118	%
			4-Nitrophénol	2009/12/16		91	%
			Phénol	2009/12/16		94	%
			2-Chlorophénol	2009/12/16		97	%
			3-Chlorophénol	2009/12/16		105	%
			4-Chlorophénol	2009/12/16		107	%
			2,3-Dichlorophénol	2009/12/16		101	%
			2,4 + 2,5-Dichlorophénol	2009/12/16		118	%
			2,6-Dichlorophénol	2009/12/16		111	%
			3,4-Dichlorophénol	2009/12/16		106	%
			3,5-Dichlorophénol	2009/12/16		115	%
			Pentachlorophénol	2009/12/16		111	%
			2,3,4,6-Tétrachlorophénol	2009/12/16		103	%
			2,3,5,6-Tétrachlorophénol	2009/12/16		109	%
			2,4,5-Trichlorophénol	2009/12/16		113	%
			2,4,6-Trichlorophénol	2009/12/16		112	%
			2,3,5-Trichlorophénol	2009/12/16		105	%
			2,3,4-Trichlorophénol	2009/12/16		104	%
			2,3,6-Trichlorophénol	2009/12/16		110	%
			2,3,4,5-Tétrachlorophénol	2009/12/16		107	%
3,4,5-Trichlorophénol	2009/12/16		118	%			
o-Crésol	2009/12/16		108	%			
p-Crésol	2009/12/16		107	%			



MADELINE EAU  
Attention: DENIS RICHARD  
Votre # du projet: 711  
P.O. #: R0909-239  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A964324

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités	
716857 MA1	Blanc de méthode	D6-Phénol	2009/12/16		90	%	
		Tribromophénol-2,4,6	2009/12/16		103	%	
		Trifluoro-m-crésol	2009/12/16		101	%	
		2,4-Diméthylphénol	2009/12/16	<0.6		ug/L	
		2,4-Dinitrophénol	2009/12/16	<50		ug/L	
		2-Méthyl-4,6-dinitrophénol	2009/12/16	<50		ug/L	
		4-Nitrophénol	2009/12/16	<1		ug/L	
		Phénol	2009/12/16	<0.6		ug/L	
		2-Chlorophénol	2009/12/16	<0.5		ug/L	
		3-Chlorophénol	2009/12/16	<0.5		ug/L	
		4-Chlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		2,3-Dichlorophénol	2009/12/16	<0.5		ug/L	
		2,4 + 2,5-Dichlorophénol	2009/12/16	<0.6		ug/L	
		2,6-Dichlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		3,4-Dichlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		3,5-Dichlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		Pentachlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		2,3,4,6-Tétrachlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		2,3,5,6-Tétrachlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		2,4,5-Trichlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		2,4,6-Trichlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		2,3,5-Trichlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		2,3,4-Trichlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		2,3,6-Trichlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		2,3,4,5-Tétrachlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		3,4,5-Trichlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		o-Crésol	2009/12/16	<1		ug/L	
p-Crésol	2009/12/16	<1		ug/L			
716939 PKT	Blanc fortifié	2,4-dichlorophénylacétique_acide	2009/12/18		91	%	
		4-chlorophénoxyacétique_acide	2009/12/18		88	%	
		silvex	2009/12/18		88	%	
		Bromoxynil	2009/12/18		104	%	
		Dicamba	2009/12/18		95	%	
		2,4-D	2009/12/18		95	%	
		Piclorame	2009/12/18		94	%	
		Dinosèbe	2009/12/18		83	%	
		Diclofop-méthyle	2009/12/18		123	%	
		Blanc de méthode	2,4-dichlorophénylacétique_acide	2009/12/18		98	%
			4-chlorophénoxyacétique_acide	2009/12/18		92	%
			silvex	2009/12/18		91	%
			Bromoxynil	2009/12/18	<0.4		ug/L
			Dicamba	2009/12/18	<0.6		ug/L
			2,4-D	2009/12/18	<0.03		ug/L
			Piclorame	2009/12/18	<0.06		ug/L
			Dinosèbe	2009/12/18	<0.4		ug/L
			Diclofop-méthyle	2009/12/18	<0.2		ug/L
717067 CB5	Blanc fortifié	Glyphosate	2009/12/17		101	%	
	Blanc de méthode	Glyphosate	2009/12/17	<10		ug/L	

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

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

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

Réc = Récupération

MADELINE EAU  
 Attention: DENIS RICHARD  
 Votre # du projet: 711  
 P.O. #: R0909-239  
 Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A964324

Lot AQ/CQ			Date Analysé			
Num Init	Type CQ	Paramètre	aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
( 1 ) La récupération ou l'écart relatif (RPD) pour ce composé est en dehors des limites de contrôle, mais l'ensemble du contrôle qualité rencontre les critères d'acceptabilité pour cette analyse						



Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A964324

---

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



*Caroline Bougie*

CAROLINE BOUGIE, B.Sc. Chimiste, Analyste 2



*Daniel Tremblay*  
DANIEL TREMBLAY, Analyste 2



*Maria Dragna*  
MARIA DRAGNA APOPEI, B.Sc., Chimiste, Analyste 2



*Phuc Khanh Tung*  
PHUC KHANH TUONG, Analyste 1

---

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

# Certificat d'analyse

Direction de l'analyse et des  
études de la qualité du milieu  
2700 rue Einstein  
Québec (Québec)  
G1P 3W8

**Client:** Maxxam Québec  
2690 ave. Dalton  
Québec (Québec) G1P 3S4

**Nom de projet:** Maxxam Québec  
**Responsable:** Marion Caroline  
**Téléphone:** (418) 658-5784  
**Code projet client:**

**Date de réception:** 10 décembre 2009  
**Numéro de dossier:** Q026279  
**Bon de commande:** A964324  
**Code projet CEAEQ:** 1161

**Numéro de l'échantillon: Q026279-01**

**Préleveur:** Client  
**Description de l'échantillon:** J46082-08R  
**Description de prélèvement:** HAM-09-01 ANN  
**Point de prélèvement:**  
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle souterraine

**Date de prélèvement:** 9 décembre 2009

## Pesticides de type carbamate

**Méthode:** MA. 403 - PesCar 1.1

**Date d'analyse:** 18 décembre 2009

	Résultat	Unité	LDM
Aldicarbe sulfoxyde	<0,07	µg/l	0,07
Aldicarbe sulfone	<0,08	µg/l	0,08
Aldicarbe	<0,08	µg/l	0,08

## Étalons de recouvrement

4-Bromo-3,5 diméthylphényl N-méthylcarbamate(BDMC)

94 %

Propoxur

91 %

## Remarque(s)

### Niveau: Mesurandes

#### No Éch.

Q026279-01 Pesticides de type carbamate

Aldicarbe sulfoxyde

#### Remarque

Transféré dans une bouteille en plastique lors de la réception au labo.



Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 5 janvier 2010

*Annick Dion-Fortier*

---

Annick Dion-Fortier, Chimiste  
Division chimie organique, Québec

**Légende:**

ABS: Absence  
DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM  
INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté  
NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique  
PR: Présence

RNF: Résultat non disponible  
ST: Sous-traitance  
TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAÉQ

**Version 1 (712890)**

## Certificat d'analyse

**Client:** Maxxam Québec  
2690 ave. Dalton  
Québec (Québec) G1P 3S4

**Nom de projet:** Maxxam Québec  
**Responsable:** Marion Caroline  
**Téléphone:** (418) 658-5784  
**Code projet client:**

**Date de réception:** 10 décembre 2009  
**Numéro de dossier:** Q026279  
**Bon de commande:** A964324  
**Code projet CEAEQ:** 1161

**Numéro de l'échantillon: Q026279-02**

**Préleveur:** Client  
**Description de l'échantillon:** J46082-12R  
**Description de prélèvement:** HAM-09-01 ANN  
**Point de prélèvement:**  
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle souterraine

**Date de prélèvement:** 9 décembre 2009

### Acide nitrilotriacétique

**Méthode:** MA. 403 - NTA 1.0

**Date d'analyse:** 15 décembre 2009

Acide nitrilotriacétique

**Résultat** **Unité**

**LDM**

<10 µg/l

10

### Étalons de recouvrement

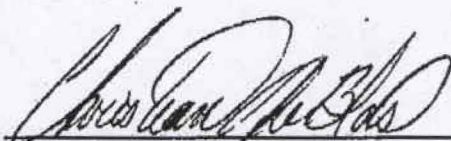
2,4-D-d3

98 %

*Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse.*

*J'atteste avoir formellement constaté ces faits*

*Certificat approuvé le 6 janvier 2010*



**Christian DeBlois, chimiste p**  
**Division chimie organique, Québec**

### Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

ST: Sous-traitance

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées



**SRC ANALYTICAL**  
422 Downey Road  
Saskatoon, Saskatchewan, S7N 4N1  
(306) 933-6932 or 1-800-240-8808  
Fax: (306) 933-7922

Maxxam Analytique  
Maxxam Analytics  
2690, avenue Dalton  
Sainte-Foy, Quebec G1P 3S4  
Attn: Caroline Marion

Date Samples Received: Dec-16-2009      Client P.O.: JOB #A964324

---

Analysis has been reviewed by:



Dave Chorney  
Radiochemistry and Slowpoke II Supervisor

---

- \* Test methods and data are validated by the laboratory's Quality Assurance Program.
- \* Routine methods follow recognized procedures from sources such as
  - \* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA AWWA WEF
  - \* Environment Canada
  - \* US EPA
  - \* CANMET
- \* The results reported relate only to the test samples as provided by the client.
- \* Samples will be kept for 30 days after the final report is sent. Please contact the lab if you have any special requirements.
- \* Additional information is available upon request.

**SRC ANALYTICAL**

Jan 14, 2010

422 Downey Road  
 Saskatoon, Saskatchewan, Canada  
 S7N 4N1  
 (306) 933-6932 or 1-800-240-8808

Maxxam Analytique  
 Maxxam Analytics  
 2690, avenue Dalton  
 Sainte-Foy, Quebec G1P 3S4  
 Attn: Caroline Marion

Page 1 of 1

Date Samples Received: Dec-16-2009

Client P.O.: JOB #A964324

57732 12/09/2009 J46082-07R\HAM-09-01 ANN \*WATER\*

Analyte	Units	57732
<b>Radio Chemistry</b>		
Cesium-137	Bq/L	<0.03
Gross alpha	Bq/L	<0.12
Gross beta	Bq/L	0.38±0.06
Iodine-131	Bq/L	<0.1
Radium-226	Bq/L	<0.005
Strontium-90	Bq/L	<0.1
Tritium	Bq/L	<15

" &lt; " : not detected at level stated above.



**Annexe 9**

**HAM-09-02PP – Puits de production  
Recueil des certificats d'analyses microbiologiques, inorganiques et organiques (HMA-HHT)**

**Attention: DENIS RICHARD**  
MADELINE EAU  
8265, RIMBAUD  
BROSSARD, PQ  
CANADA J4X1T4

Votre # de commande: R0909-239  
Votre # du projet: 711  
Chantier:HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # Bordereau: E-758667

Date du rapport: 2009/12/16

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

**# DE DOSSIER MAXXAM: A963730**

**Reçu: 2009/12/08, 10:00**

Matrice: EAU SOUTERRAINE  
Nombre d'échantillons reçus: 2

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Absorbance	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00139/3	MA.103 -%TUV 1.0
Alcalinité totale (pH final 4.5) (1)	1	2009/12/08	2009/12/08	QUE SOP-00142/1	MA.303 -TitrAuto 1.1
Anions	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00141/2	MA. 300 . Ions 1.2
Anions	1	2009/12/08	2009/12/09	QUE SOP-00141/2	MA. 300 . Ions 1.2
Bactéries atypiques	1	2009/12/08	2009/12/08	QUE SOP-00304/2	MA 700-COL 1.0
Demande en chlore	1	2009/12/08	2009/12/08	QUE SOP-00149/1	SM 2350 B
Cyanures totaux (1)	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00143/1	MA. 300 - CN 1.1
Couleur vraie	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00115/3	MA. 103 - Col 2.0
Conductivité	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00142/1	MA.303 -TitrAuto 1.1
Coliformes totaux et fécaux sur géloseDC	1	2009/12/08	2009/12/08	QUE SOP-00307/3	n/a
Carbone Organique Dissous (1)	1	2009/12/09	2009/12/09	STL SOP-00243/2	SM 5310B
Fluorures (1)	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00142/1	SM 4500-F- C
Entérocoques Fécaux	1	2009/12/08	2009/12/08	QUE SOP-00314/2	MA.700-Ent 1.0
Dureté (1)	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00132/4	SM 3120 B***
Mercuré par icp-ms	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00137/2	MA. 200 - Mét. 1.1
Matières en suspension	1	2009/12/08	2009/12/08	QUE SOP-00111/2	SM 2540 D
Métaux par ICPMS	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00132/4	MA. 200 - Mét. 1.1
Métaux par ICPMS	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00132/4	MA. 200 - Mét. 1.1
Azote ammoniacal	1	2009/12/11	2009/12/11	QUE SOP-00126/2	MA 300 - N. 1.1
pH	1	2009/12/08	2009/12/08	QUE SOP-00142/1	MA.303 -TitrAuto 1.1
SDS-THM	1	2009/12/10	2009/12/11	SM5710B & SM5710C	GC/MS Purge & Trap
Anions sulfures (S=) (1)	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00107/2	SM 427 C*
Solides dissouts totaux	1	2009/12/08	2009/12/08	QUE SOP-00119/1	MENV91.02/114-S.D.1.1
Azote total KJELDAHL (TKN)	1	2009/12/11	2009/12/14	QUE SOP-00128/3	SM 420 B
Carbone organique total (1)	1	2009/12/09	2009/12/09	STL SOP-00243/2	SM 5310B
Solides totaux seche a 105°C	1	2009/12/08	2009/12/08	QUE SOP-00119/1	MEF91.02/114-S.D.1.1
Turbidité (1)	1	N/A	2009/12/09	QUE SOP-00118/2	SM 214 A*
Uranium	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00132/4	MA. 200 - Mét. 1.1

(1) \* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 16e Edition 1985.  
(2) Cette analyse a été effectuée par Maxxam -Ville St. Laurent  
(3) \*\*\* Standard Methods for the Examination of Wastewater. 20 Edition 1998.



**Attention: DENIS RICHARD**  
MADELINE EAU  
8265, RIMBAUD  
BROSSARD, PQ  
CANADA J4X1T4

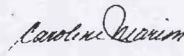
Votre # de commande: R0909-239  
Votre # du projet: 711  
Chantier:HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # Bordereau: E-758667

Date du rapport: 2009/12/16

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

-2-

clé de cryptage

 Caroline Marion  
16 Dec 2009 14:28:23 -05:00

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

CAROLINE MARION, B. Sc. Microbiologie, Superviseur  
Email: Caroline.Marion@maxxamanalytics.com  
Phone# (418) 658-5784

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

Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.

Dossier Maxxam: A963730  
Date du rapport: 2009/12/16

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**COV PAR PT-GC/MS (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J43554		
Date d'échantillonnage		2009/12/07 08:30		
# Bordereau		E-758667		
	<b>Unités</b>	<b>HAM-09-02 (24H)</b>	<b>LDR</b>	<b>Lot CQ</b>

<b>Potentiel volatils *</b>				
Chloroforme	ug/L	<1	1	715551
Bromodichlorométhane	ug/L	2	1	715551
Dibromochlorométhane	ug/L	6	1	715551
Bromoforme	ug/L	7	1	715551
Trihalométhanes totaux	ug/L	15	1	715551
Température (°C)	ug/L	20	N/A	715551
Chlore résiduel	ug/L	600	N/A	715551
Temps de contact (heures)	ug/L	24	N/A	715551
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>				
4-Bromofluorobenzène	%	79	N/A	715551
D4-1,2-Dichloroéthane	%	118	N/A	715551
D8-Toluène	%	103	N/A	715551

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



Dossier Maxxam: A963730  
Date du rapport: 2009/12/16

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J43554	J43555		
Date d'échantillonnage		2009/12/07 08:30	2009/12/07 08:30		
# Bordereau		E-758667	E-758667		
	Unités	HAM-09-02 (24H)	HAM-09-02 (24H) (DISSOUS)	LDR	Lot CQ

MÉTAUX					
Antimoine (Sb)	mg/L	<0.0030	N/A	0.0030	715297
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.0030	N/A	0.0030	715297
Fer (Fe)	mg/L	<0.10	N/A	0.10	715297
Manganèse (Mn)	mg/L	<0.0030	N/A	0.0030	715297
Mercure (Hg)	mg/L	<0.0001	N/A	0.0001	715300
Sodium (Na)	mg/L	16	N/A	0.030	715297
Zinc (Zn)	mg/L	<0.0030	N/A	0.0030	715297
Arsenic (As)	mg/L	<0.0020	N/A	0.0020	715297
Calcium (Ca)	mg/L	30	N/A	1	715293
Uranium	mg/L	<0.01	N/A	0.01	715298
Baryum (Ba)	mg/L	0.021	N/A	0.020	715297
Magnésium (Mg)	mg/L	2	N/A	1	715293
Bore (B)	mg/L	<0.050	N/A	0.050	715297
Dureté totale (CaCO3)	mg/L	82	N/A	1	715293
Cadmium (Cd)	mg/L	<0.0020	N/A	0.0020	715297
Chrome (Cr)	mg/L	<0.010	N/A	0.010	715297
Plomb (Pb)	mg/L	<0.0050	N/A	0.0050	715297
Sélénium (Se)	mg/L	<0.0020	N/A	0.0020	715297
Manganèse (Mn)	mg/L	N/A	<0.003	0.003	715291
Fer (Fe)	mg/L	N/A	<0.1	0.1	715291

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

Dossier Maxxam: A963730  
Date du rapport: 2009/12/16

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J43554	J43554		
Date d'échantillonnage		2009/12/07 08:30	2009/12/07 08:30		
# Bordereau		E-758667	E-758667		
	Unités	HAM-09-02 (24H)	HAM-09-02 (24H) Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS					
Anions sulfures (S=)	mg/L	<0.02	N/A	0.02	714852
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	<0.05	<0.05	0.05	715756
Carbone organique dissous	mg/L	0.7	N/A	0.2	715134
Carbone Organique Total	mg/L	1.2	N/A	0.2	715138
Conductivité	mS/cm	0.29	N/A	0.001	715638
Couleur vraie	UCV	<2	N/A	2	715060
Cyanures Totaux	mg/L	<0.01	N/A	0.01	714567
Demande en chlore	mg/L	0.20	N/A	N/A	714610
Fluorure (F)	mg/L	0.2	N/A	0.1	715639
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	<1	N/A	1	715683
pH	pH	7.87	N/A	N/A	714734
Turbidité	NTU	<0.1	N/A	0.1	715058
Absorbance a 254nm	/cm	0.009	N/A	0.005	715239
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	90	N/A	1	714736
Bromure (Br-)	mg/L	<0.1	N/A	0.1	714885
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	90	N/A	1	714736
Chlorures (Cl)	mg/L	28	N/A	0.05	714885
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	<0.01	N/A	0.01	714845
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	1.2	N/A	0.02	714885
Sulfates (SO4)	mg/L	6.1	N/A	0.1	714885
Matières en suspension (MES)	mg/L	<2	N/A	2	714690
Solide Dissous Totaux	mg/L	170	N/A	10	714650
Solides Totaux	mg/L	170	N/A	10	714651
N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité					



Dossier Maxxam: A963730  
Date du rapport: 2009/12/16

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**MICROBIOLOGIE (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J43554		
Date d'échantillonnage		2009/12/07 08:30		
# Bordereau		E-758667		
	Unités	HAM-09-02 (24H)	LDR	Lot CQ

TESTS MICROBIOLOGIQUES				
Coliformes totaux	UFC/100ml	<1	N/A	714521
Bactéries atypiques	/membrane	6	1	714723
Coliformes fécaux	UFC/100ml	<1	N/A	714521
Entérocoques fécaux	UFC/100ml	<1	N/A	714512
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Dossier Maxxam: A963730  
Date du rapport: 2009/12/16

MADLINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**REMARQUES GÉNÉRALES**

État des échantillons à l'arrivée: BON

**COV PAR PT-GC/MS (EAU SOUTERRAINE)**

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

Les résultats bruts non-arrondis sont utilisés dans le calcul des THM totaux. Ce résultat total est alors arrondi à deux chiffres significatifs.

**MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)**

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

**PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)**

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

**Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.**



MADELINE EAU  
Attention: DENIS RICHARD  
Votre # du projet: 711  
P.O. #: R0909-239  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

Rapport Assurance Qualité  
Dossier Maxxam: A963730

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
714567 MB6	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2009/12/09		98	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2009/12/09	<0.01		mg/L
714610 MCC	Blanc fortifié	Demande en chlore	2009/12/08		100	%
	Blanc de méthode	Demande en chlore	2009/12/08	ND		mg/L
714650 DP3	Blanc fortifié	Solide Dissous Totaux	2009/12/08		108	%
	Blanc de méthode	Solide Dissous Totaux	2009/12/08	12, LDR=10		mg/L
714651 DP3	Blanc fortifié	Solides Totaux	2009/12/08		108	%
	Blanc de méthode	Solides Totaux	2009/12/08	12, LDR=10		mg/L
714690 MCC	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2009/12/08		101	%
	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2009/12/08	<2		mg/L
714734 MB6	ÉTALON CQ	pH	2009/12/08		100	%
714736 MB6	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2009/12/08		94	%
	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2009/12/08	<1		mg/L
714845 MCC	Blanc fortifié	Nitrites (N-NO2-)	2009/12/09		101	%
	Blanc de méthode	Nitrites (N-NO2-)	2009/12/09	<0.01		mg/L
714852 DP3	ÉTALON CQ	Anions sulfures (S=)	2009/12/09		111	%
	Blanc de méthode	Anions sulfures (S=)	2009/12/09	<0.02		mg/L
714885 MCC	ÉTALON CQ	Bromure (Br-)	2009/12/09		97	%
		Chlorures (Cl)	2009/12/09		94	%
		Nitrate(N) et Nitrite(N)	2009/12/09		93	%
		Sulfates (SO4)	2009/12/09		93	%
	Blanc fortifié	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2009/12/09		101	%
	Blanc de méthode	Bromure (Br-)	2009/12/09	<0.1		mg/L
		Chlorures (Cl)	2009/12/09	<0.05		mg/L
		Nitrate(N) et Nitrite(N)	2009/12/09	<0.02		mg/L
		Sulfates (SO4)	2009/12/09	<0.1		mg/L
715058 MB6	Blanc fortifié	Turbidité	2009/12/09		107	%
	Blanc de méthode	Turbidité	2009/12/09	<0.1		NTU
715060 MB6	Blanc fortifié	Couleur vraie	2009/12/09		90	%
	Blanc de méthode	Couleur vraie	2009/12/09	<2		UCV
715134 JL1	ÉTALON CQ	Carbone organique dissous	2009/12/09		100	%
	Blanc fortifié	Carbone organique dissous	2009/12/09		100	%
	Blanc de méthode	Carbone organique dissous	2009/12/09	<0.2		mg/L
715138 JL1	ÉTALON CQ	Carbone Organique Total	2009/12/09		100	%
	Blanc fortifié	Carbone Organique Total	2009/12/09		100	%
	Blanc de méthode	Carbone Organique Total	2009/12/09	<0.2		mg/L
715239 MB6	Blanc fortifié	Absorbance a 254nm	2009/12/09		107	%
	Blanc de méthode	Absorbance a 254nm	2009/12/09	<0.005		/cm
715291 NS	ÉTALON CQ	Manganèse (Mn)	2009/12/10		94	%
		Fer (Fe)	2009/12/10		102	%
	Blanc fortifié	Manganèse (Mn)	2009/12/10		103	%
		Fer (Fe)	2009/12/10		96	%
	Blanc de méthode	Manganèse (Mn)	2009/12/10	<0.003		mg/L
		Fer (Fe)	2009/12/10	<0.1		mg/L
715293 NS	ÉTALON CQ	Calcium (Ca)	2009/12/10		104	%
		Magnésium (Mg)	2009/12/10		108	%
	Blanc de méthode	Calcium (Ca)	2009/12/10	<1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2009/12/10	<1		mg/L
		Dureté totale (CaCO3)	2009/12/10	<1		mg/L
715297 NS	ÉTALON CQ	Antimoine (Sb)	2009/12/10		89	%
		Cuivre (Cu)	2009/12/10		100	%
		Fer (Fe)	2009/12/10		101	%
		Manganèse (Mn)	2009/12/10		98	%
		Sodium (Na)	2009/12/10		107	%
		Zinc (Zn)	2009/12/10		99	%



MADELINE EAU  
Attention: DENIS RICHARD  
Votre # du projet: 711  
P.O. #: R0909-239  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A963730

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités		
715297 NS	ÉTALON CQ	Arsenic (As)	2009/12/10		85	%		
		Baryum (Ba)	2009/12/10		93	%		
		Bore (B)	2009/12/10		89	%		
		Cadmium (Cd)	2009/12/10		87	%		
		Chrome (Cr)	2009/12/10		91	%		
		Plomb (Pb)	2009/12/10		96	%		
		Sélénium (Se)	2009/12/10		92	%		
		Blanc fortifié	Antimoine (Sb)	2009/12/10		104	%	
			Cuivre (Cu)	2009/12/10		101	%	
			Fer (Fe)	2009/12/10		98	%	
			Manganèse (Mn)	2009/12/10		106	%	
			Sodium (Na)	2009/12/10		107	%	
			Zinc (Zn)	2009/12/10		96	%	
			Arsenic (As)	2009/12/10		84	%	
			Baryum (Ba)	2009/12/10		94	%	
			Bore (B)	2009/12/10		89	%	
	Cadmium (Cd)		2009/12/10		87	%		
	Chrome (Cr)		2009/12/10		88	%		
	Plomb (Pb)		2009/12/10		98	%		
	Sélénium (Se)		2009/12/10		93	%		
	Blanc de méthode		Antimoine (Sb)	2009/12/10	<0.0030			mg/L
			Cuivre (Cu)	2009/12/10	<0.0030			mg/L
			Fer (Fe)	2009/12/10	<0.10			mg/L
		Manganèse (Mn)	2009/12/10	<0.0030			mg/L	
		Sodium (Na)	2009/12/10	<0.030			mg/L	
		Zinc (Zn)	2009/12/10	<0.0030			mg/L	
		Arsenic (As)	2009/12/10	<0.0020			mg/L	
		Baryum (Ba)	2009/12/10	<0.020			mg/L	
		Bore (B)	2009/12/10	<0.050			mg/L	
		Cadmium (Cd)	2009/12/10	<0.0020			mg/L	
		Chrome (Cr)	2009/12/10	<0.010			mg/L	
		Plomb (Pb)	2009/12/10	<0.0050			mg/L	
Sélénium (Se)		2009/12/10	<0.0020			mg/L		
715298 NS		Blanc fortifié	Uranium	2009/12/10		84	%	
		Blanc de méthode	Uranium	2009/12/10	<0.01		mg/L	
715300 NS		Blanc fortifié	Mercure (Hg)	2009/12/10		82	%	
	Blanc de méthode	Mercure (Hg)	2009/12/10	<0.0001		mg/L		
715551 BB2	Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2009/12/11		94	%		
		D4-1,2-Dichloroéthane	2009/12/11		100	%		
		D8-Toluène	2009/12/11		104	%		
		Chloroforme	2009/12/11		88	%		
		Bromodichlorométhane	2009/12/11		92	%		
		Dibromochlorométhane	2009/12/11		88	%		
		Bromoforme	2009/12/11		80	%		
		Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2009/12/11		80	%	
			D4-1,2-Dichloroéthane	2009/12/11		110	%	
	D8-Toluène		2009/12/11		102	%		
	Chloroforme		2009/12/11	2, LDR=1		ug/L		
	Bromodichlorométhane		2009/12/11	<1		ug/L		
	Dibromochlorométhane		2009/12/11	<1		ug/L		
	Bromoforme		2009/12/11	<1		ug/L		
	Trihalométhanes totaux		2009/12/11	2, LDR=1		ug/L		
	Température (°C)		2009/12/11	20, LDR=0		ug/L		
	Temps de contact (heures)		2009/12/11	24, LDR=0		ug/L		
	715638 MB6	Blanc fortifié	Conductivité	2009/12/10		100	%	



MADELINE EAU  
Attention: DENIS RICHARD  
Votre # du projet: 711  
P.O. #: R0909-239  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

### Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A963730

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
715638 MB6	Blanc de méthode	Conductivité	2009/12/10	<0.001		mS/cm
715639 MB6	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2009/12/10		120	%
	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2009/12/10	<0.1		mg/L
715683 MB6	ÉTALON CQ	NTK Azote Total Kjeldahl	2009/12/14		106	%
	Blanc de méthode	NTK Azote Total Kjeldahl	2009/12/14	<1		mg/L
715756 MB6	ÉTALON CQ	Azote ammoniacal (N-NH <sub>3</sub> )	2009/12/11		103	%
	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH <sub>3</sub> )	2009/12/11	<0.05		mg/L

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

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

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

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

LDR = Limite de détection rapportée

Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A963730

---

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



*Benoit Bouchard*

BENOIT BOUCHARD, Analyste I

*Genevieve Couture*

GENEVIEVE COUTURE, B. Sc. Microbiologie, Microbiologiste

*Madina Hamrouni*



MADINA HAMROUNI, B.Sc., chimiste,

*Mathieu Letourneau*



MATHIEU LETOURNEAU, B.Sc., chimiste,

---

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



**Attention: DENIS RICHARD**  
MADELINE EAU  
8265, RIMBAUD  
BROSSARD, PQ  
CANADA J4X1T4

Votre # de commande: R0909-239  
Votre # du projet: 711  
Chantier:HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # Bordereau: E-758669

Date du rapport: 2009/12/17

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

**# DE DOSSIER MAXXAM: A963949**

**Reçu: 2009/12/09, 9:30**

Matrice: EAU SOUTERRAINE  
Nombre d'échantillons reçus: 2

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Absorbance	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00139/3	MA.103 -%TUV 1.0
Alcalinité totale (pH final 4.5) (1)	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00142/1	MA.303 -TitrAuto 1.1
Anions	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00141/2	MA. 300 . Ions 1.2
Anions	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00141/2	MA. 300 . Ions 1.2
Bactéries atypiques	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00304/2	MA 700-COL 1.0
Demande en chlore	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00149/1	SM 2350 B
Couleur vraie	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00115/3	MA. 103 - Col 2.0
Coliformes totaux et fécaux sur géloseDC	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00307/3	n/a
Carbone Organique Dissous (2)	1	2009/12/10	2009/12/11	STL SOP-00243/2	SM 5310B
Entérocoques Fécaux	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00314/2	MA.700-Ent 1.0
Dureté (3)	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00132/4	SM 3120 B***
Matières en suspension	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00111/2	SM 2540 D
Métaux par ICPMS	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00132/4	MA. 200 - Mét. 1.1
Métaux par ICPMS	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00132/4	MA. 200 - Mét. 1.1
Azote ammoniacal	1	2009/12/11	2009/12/11	QUE SOP-00126/2	MA 300 - N. 1.1
pH	1	2009/12/09	2009/12/09	QUE SOP-00142/1	MA.303 -TitrAuto 1.1
SDS-THM	1	2009/12/14	2009/12/16	SM5710B & SM5710C	GC/MS Purge & Trap
Anions sulfures (S=) (1)	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00107/2	SM 427 C*
Solides dissouts totaux	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00119/1	MENV91.02/114-S.D.1.1
Azote total KJELDAHL (TKN)	1	2009/12/11	2009/12/14	QUE SOP-00128/3	SM 420 B
Carbone organique total (2)	1	2009/12/11	2009/12/11	STL SOP-00243/2	SM 5310B
Solides totaux seche a 105°C	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00119/1	MEF91.02/114-S.D.1.1
Turbidité (1)	1	N/A	2009/12/09	QUE SOP-00118/2	SM 214 A*

- (1) \* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 16e Edition 1985.  
(2) Cette analyse a été effectuée par Maxxam -Ville St. Laurent  
(3) \*\*\* Standard Methods for the Examination of Wastewater. 20 Edition 1998.

**Attention: DENIS RICHARD**

MADELINE EAU  
8265, RIMBAUD  
BROSSARD, PQ  
CANADA J4X1T4

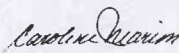
Votre # de commande: R0909-239  
Votre # du projet: 711  
Chantier: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # Bordereau: E-758669

Date du rapport: 2009/12/17

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

-2-

clé de cryptage



Caroline Marion

17 Dec 2009 15:30:39 -05:00

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

CAROLINE MARION, B. Sc. Microbiologie, Superviseur  
Email: Caroline.Marion@maxxamanalytics.com  
Phone# (418) 658-5784

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

Veillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.



Dossier Maxxam: A963949  
Date du rapport: 2009/12/17

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**COV PAR PT-GC/MS (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J44370		
Date d'échantillonnage		2009/12/08 08:30		
# Bordereau		E-758669		
	<b>Unités</b>	<b>HAM-09-02 (48H)</b>	<b>LDR</b>	<b>Lot CQ</b>

<b>Potentiel volatils *</b>				
Chloroforme	ug/L	<1	1	716356
Bromodichlorométhane	ug/L	2	1	716356
Dibromochlorométhane	ug/L	5	1	716356
Bromoforme	ug/L	6	1	716356
Trihalométhanes totaux	ug/L	13	1	716356
Température (°C)	ug/L	20	N/A	716356
Chlore résiduel	ug/L	500	N/A	716356
Temps de contact (heures)	ug/L	24	N/A	716356
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>				
4-Bromofluorobenzène	%	98	N/A	716356
D4-1,2-Dichloroéthane	%	100	N/A	716356
D8-Toluène	%	100	N/A	716356
N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Dossier Maxxam: A963949  
Date du rapport: 2009/12/17

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J44370	J44371		
Date d'échantillonnage		2009/12/08 08:30	2009/12/08 08:30		
# Bordereau		E-758669	E-758669		
	Unités	HAM-09-02 (48H)	HAM-09-02 (48H) (DISSOUS)	LDR	Lot CQ

MÉTAUX					
Fer (Fe)	mg/L	<0.10	N/A	0.10	715297
Manganèse (Mn)	mg/L	<0.0030	N/A	0.0030	715297
Sodium (Na)	mg/L	16	N/A	0.030	715297
Calcium (Ca)	mg/L	29	N/A	1	715293
Magnésium (Mg)	mg/L	2	N/A	1	715293
Dureté totale (CaCO3)	mg/L	81	N/A	1	715293
Manganèse (Mn)	mg/L	N/A	<0.003	0.003	715291
Fer (Fe)	mg/L	N/A	<0.1	0.1	715291

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



Dossier Maxxam: A963949  
Date du rapport: 2009/12/17

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J44370	J44370		
Date d'échantillonnage		2009/12/08 08:30	2009/12/08 08:30		
# Bordereau		E-758669	E-758669		
	Unités	HAM-09-02 (48H)	HAM-09-02 (48H) Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS					
Anions sulfures (S=)	mg/L	<0.02	N/A	0.02	715499
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	<0.05	N/A	0.05	715756
Carbone organique dissous	mg/L	0.7	N/A	0.2	715655
Carbone Organique Total	mg/L	1.0	N/A	0.2	716166
Couleur vraie	UCV	<2	N/A	2	715060
Demande en chlore	mg/L	0.20	N/A	N/A	714930
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	<1	N/A	1	715683
pH	pH	7.84	N/A	N/A	715240
Turbidité	NTU	<0.1	N/A	0.1	715058
Absorbance a 254nm	/cm	0.009	N/A	0.005	715239
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	91	N/A	1	715241
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	<0.01	N/A	0.01	714845
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	1.2	N/A	0.02	714885
Matières en suspension (MES)	mg/L	<2	N/A	2	715012
Solide Dissous Totaux	mg/L	150	N/A	10	715548
Solides Totaux	mg/L	170	170	10	715549

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

Dossier Maxxam: A963949  
Date du rapport: 2009/12/17

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**MICROBIOLOGIE (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J44370		
Date d'échantillonnage		2009/12/08 08:30		
# Bordereau		E-758669		
	<b>Unités</b>	<b>HAM-09-02 (48H)</b>	<b>LDR</b>	<b>Lot CQ</b>

<b>TESTS MICROBIOLOGIQUES</b>				
Coliformes totaux	UFC/100ml	<1	N/A	715065
Bactéries atypiques	/membrane	5	1	715055
Coliformes fécaux	UFC/100ml	<1	N/A	715065
Entérocoques fécaux	UFC/100ml	<1	N/A	715064

LDR = Limite de détection rapportée  
Lot CQ = Lot contrôle qualité



Dossier Maxxam: A963949  
Date du rapport: 2009/12/17

MADLINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**REMARQUES GÉNÉRALES**

État des échantillons à l'arrivée: BON

**COV PAR PT-GC/MS (EAU SOUTERRAINE)**

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

Les résultats bruts non-arrondis sont utilisés dans le calcul des THM totaux. Ce résultat total est alors arrondi à deux chiffres significatifs.

**MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)**

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

**PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)**

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

**Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.**

MADELINE EAU  
 Attention: DENIS RICHARD  
 Votre # du projet: 711  
 P.O. #: R0909-239  
 Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

 Rapport Assurance Qualité  
 Dossier Maxxam: A963949

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
714845 MCC	Blanc fortifié	Nitrites (N-NO <sub>2</sub> -)	2009/12/09		101	%
	Blanc de méthode	Nitrites (N-NO <sub>2</sub> -)	2009/12/09	<0.01		mg/L
714885 MCC	ÉTALON CQ	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2009/12/09		93	%
	Blanc fortifié	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2009/12/09		101	%
	Blanc de méthode	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2009/12/09	<0.02		mg/L
714930 MCC	Blanc fortifié	Demande en chlore	2009/12/09		100	%
	Blanc de méthode	Demande en chlore	2009/12/09	ND		mg/L
715012 MCC	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2009/12/09		99	%
	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2009/12/09	<2		mg/L
715058 MB6	Blanc fortifié	Turbidité	2009/12/09		107	%
	Blanc de méthode	Turbidité	2009/12/09	<0.1		NTU
715060 MB6	Blanc fortifié	Couleur vraie	2009/12/09		90	%
	Blanc de méthode	Couleur vraie	2009/12/09	<2		UCV
715239 MB6	Blanc fortifié	Absorbance a 254nm	2009/12/09		107	%
	Blanc de méthode	Absorbance a 254nm	2009/12/09	<0.005		/cm
715240 MB6	ÉTALON CQ	pH	2009/12/09		100	%
715241 MB6	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO <sub>3</sub> ) pH 4.5	2009/12/09		96	%
	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO <sub>3</sub> ) pH 4.5	2009/12/09	<1		mg/L
715291 NS	ÉTALON CQ	Manganèse (Mn)	2009/12/10		94	%
		Fer (Fe)	2009/12/10		102	%
	Blanc fortifié	Manganèse (Mn)	2009/12/10		103	%
		Fer (Fe)	2009/12/10		96	%
	Blanc de méthode	Manganèse (Mn)	2009/12/10	<0.003		mg/L
		Fer (Fe)	2009/12/10	<0.1		mg/L
715293 NS	ÉTALON CQ	Calcium (Ca)	2009/12/10		104	%
		Magnésium (Mg)	2009/12/10		108	%
	Blanc de méthode	Calcium (Ca)	2009/12/10	<1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2009/12/10	<1		mg/L
		Dureté totale (CaCO <sub>3</sub> )	2009/12/10	<1		mg/L
715297 NS	ÉTALON CQ	Fer (Fe)	2009/12/10		101	%
		Manganèse (Mn)	2009/12/10		98	%
		Sodium (Na)	2009/12/10		107	%
	Blanc fortifié	Fer (Fe)	2009/12/10		98	%
		Manganèse (Mn)	2009/12/10		106	%
		Sodium (Na)	2009/12/10		107	%
	Blanc de méthode	Fer (Fe)	2009/12/10	<0.10		mg/L
		Manganèse (Mn)	2009/12/10	<0.0030		mg/L
		Sodium (Na)	2009/12/10	<0.030		mg/L
715499 DP3	ÉTALON CQ	Anions sulfures (S=)	2009/12/10		105	%
	Blanc de méthode	Anions sulfures (S=)	2009/12/10	<0.02		mg/L
715548 DP3	Blanc fortifié	Solide Dissous Totaux	2009/12/10		103	%
	Blanc de méthode	Solide Dissous Totaux	2009/12/10	<10		mg/L
715549 DP3	Blanc fortifié	Solides Totaux	2009/12/10		103	%
	Blanc de méthode	Solides Totaux	2009/12/10	<10		mg/L
715655 JL1	ÉTALON CQ	Carbone organique dissous	2009/12/11		103	%
	Blanc fortifié	Carbone organique dissous	2009/12/11		103	%
	Blanc de méthode	Carbone organique dissous	2009/12/11	<0.2		mg/L
715683 MB6	ÉTALON CQ	NTK Azote Total Kjeldahl	2009/12/14		106	%
	Blanc de méthode	NTK Azote Total Kjeldahl	2009/12/14	<1		mg/L
715756 MB6	ÉTALON CQ	Azote ammoniacal (N-NH <sub>3</sub> )	2009/12/11		103	%
	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH <sub>3</sub> )	2009/12/11	<0.05		mg/L
716166 JL1	ÉTALON CQ	Carbone Organique Total	2009/12/11		103	%
	Blanc fortifié	Carbone Organique Total	2009/12/11		103	%
	Blanc de méthode	Carbone Organique Total	2009/12/11	<0.2		mg/L
716356 BB2	Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2009/12/16		99	%



MADELINE EAU  
Attention: DENIS RICHARD  
Votre # du projet: 711  
P.O. #: R0909-239  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A963949

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
716356 BB2	Blanc fortifié	D4-1,2-Dichloroéthane	2009/12/16		96	%
		D8-Toluène	2009/12/16		101	%
		Chloroforme	2009/12/16		91	%
		Bromodichlorométhane	2009/12/16		88	%
		Dibromochlorométhane	2009/12/16		82	%
		Bromoforme	2009/12/16		79	%
	Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2009/12/16		96	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2009/12/16		98	%
		D8-Toluène	2009/12/16		100	%
		Chloroforme	2009/12/16	1, LDR=1		ug/L
		Bromodichlorométhane	2009/12/16	<1		ug/L
		Dibromochlorométhane	2009/12/16	<1		ug/L
		Bromoforme	2009/12/16	<1		ug/L
		Trihalométhanes totaux	2009/12/16	1, LDR=1		ug/L
		Température (°C)	2009/12/16	20, LDR=0		ug/L
		Temps de contact (heures)	2009/12/16	24, LDR=0		ug/L

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

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A963949

---

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



*Benoit Boucharde*

---

BENOIT BOUCHARDE, Analyste 1



*Dominique Pelletier*

---

DOMINIQUE PELLETIER, B. Sc., chimiste,

*Genevieve Couture*

---

GENEVIEVE COUTURE, B. Sc. Microbiologie, Microbiologiste



*Mathieu Letourneau*

---

MATHIEU LETOURNEAU, B.Sc., chimiste,

---

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



**Attention: DENIS RICHARD**  
MADELINE EAU  
8265, RIMBAUD  
BROSSARD, PQ  
CANADA J4X1T4

Votre # de commande: R0909-239  
Votre # du projet: 711  
Chantier:HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # Bordereau: E-14104, E-758668

Date du rapport: 2009/12/17

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

**# DE DOSSIER MAXXAM: A964294**

**Reçu: 2009/12/10, 11:00**

Matrice: EAU SOUTERRAINE  
Nombre d'échantillons reçus: 3

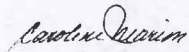
Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Composés organiques volatils	1	N/A	2009/12/10	QUE SOP-00202/8	MA. 403 - COV 1.1.
Composés organiques volatils	1	N/A	2009/12/11	QUE SOP-00202/8	MA. 403 - COV 1.1.
Absorbance	1	2009/12/11	2009/12/11	QUE SOP-00139/3	MA.103 -%TUV 1.0
Alcalinité totale (pH final 4.5) (1)	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00142/1	MA.303 -TitrAuto 1.1
Anions	1	2009/12/11	2009/12/10	QUE SOP-00141/2	MA. 300 . Ions 1.2
Anions	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00141/2	MA. 300 . Ions 1.2
Bactéries atypiques	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00304/2	MA 700-COL 1.0
Demande en chlore	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00149/1	SM 2350 B
Cyanures totaux (1)	1	2009/12/15	2009/12/15	QUE SOP-00143/1	MA. 300 - CN 1.1
Virus Coliphages (P/A)	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00306/2	MA.700-Colph 1.0
Couleur vraie	1	2009/12/11	2009/12/11	QUE SOP-00115/3	MA. 103 - Col 2.0
Conductivité	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00142/1	MA.303 -TitrAuto 1.1
Coliformes totaux et fécaux sur géloseDC	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00307/3	n/a
Carbone Organique Dissous (1)	1	2009/12/10	2009/12/11	STL SOP-00243/2	SM 5310B
Fluorures (1)	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00142/1	SM 4500-F- C
Entérocoques Fécaux	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00314/2	MA.700-Ent 1.0
Dureté (1)	1	2009/12/14	2009/12/14	QUE SOP-00132/4	SM 3120 B***
Mercuré par icp-ms	1	2009/12/14	2009/12/14	QUE SOP-00137/2	MA. 200 - Mét. 1.1
Matières en suspension	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00111/2	SM 2540 D
Métaux par ICPMS	1	2009/12/14	2009/12/14	QUE SOP-00132/4	MA. 200 - Mét. 1.1
Métaux par ICPMS	1	2009/12/14	2009/12/14	QUE SOP-00132/4	MA. 200 - Mét. 1.1
Azote ammoniacal	1	2009/12/11	2009/12/14	QUE SOP-00126/2	MA 300 - N. 1.1
pH	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00142/1	MA.303 -TitrAuto 1.1
SDS-THM	1	2009/12/14	2009/12/16	SM5710B & SM5710C	GC/MS Purge & Trap
Anions sulfures (S=) (1)	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00107/2	SM 427 C*
Solides dissouts totaux	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00119/1	MENV91.02/114-S.D1.1
Azote total KJELDAHL (TKN)	1	2009/12/11	2009/12/14	QUE SOP-00128/3	SM 420 B
Carbone organique total (1)	1	2009/12/11	2009/12/11	STL SOP-00243/2	SM 5310B
Solides totaux sèche a 105°C	1	2009/12/10	2009/12/10	QUE SOP-00119/1	MEF91.02/114-S.D.1.1
Turbidité (1)	1	N/A	2009/12/11	QUE SOP-00118/2	SM 214 A*
Uranium	1	2009/12/14	2009/12/14	QUE SOP-00132/4	MA. 200 - Mét. 1.1

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

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

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

clé de cryptage



Caroline Marion

18 Dec 2009 10:30:40 -05:00

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

CAROLINE MARION, B. Sc. Microbiologie, Superviseur  
Email: Caroline.Marion@maxxamalytics.com  
Phone# (418) 658-5784

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

Veillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.



Dossier Maxxam: A964294  
Date du rapport: 2009/12/17

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**COV PAR PT-GC/MS (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J45910	J45912		
Date d'échantillonnage		2009/12/09 08:30	2009/12/09 08:30		
# Bordereau		E-14104	E-14104		
	Unités	HAM-09-02 ANNX_1 RQEP 72H	BLK TERRAIN HAM-09-02 72H	LDR	Lot CQ

<b>Potentiel volatils *</b>					
Chloroforme	ug/L	<1	N/A	1	716356
Bromodichlorométhane	ug/L	2	N/A	1	716356
Dibromochlorométhane	ug/L	5	N/A	1	716356
Bromoforme	ug/L	5	N/A	1	716356
Trihalométhanes totaux	ug/L	12	N/A	1	716356
Température (°C)	ug/L	20	N/A	N/A	716356
Chlore résiduel	ug/L	600	N/A	N/A	716356
Temps de contact (heures)	ug/L	24	N/A	N/A	716356
<b>VOLATILS</b>					
Benzène	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	715612
Chlorobenzène	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	715612
1,2-Dichlorobenzène	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	715612
1,3-Dichlorobenzène	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	715612
1,4-Dichlorobenzène	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	715612
Ethylbenzène	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	715612
Styrène	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	715612
Toluène	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	715612
Xylènes Totaux	ug/L	<0.4	<0.4	0.4	715612
Chloroforme	ug/L	<1	<1	1	715612
Chlorure de vinyle	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	715612
1,2-Dichloroéthane	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	715612
1,1-Dichloroéthylène	ug/L	<1	<1	1	715612
cis-1,2-Dichloroéthylène	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	715612
trans-1,2-Dichloroéthylène	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	715612
1,2-Dichloroéthylène (cis+trans)	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	715612
Dichlorométhane	ug/L	<0.9	<0.9	0.9	715612
1,2-Dichloropropane	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	715612
1,3-Dichloropropane	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	715612
1,3-Dichloropropène (cis+trans)	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	715612
N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité					

Dossier Maxxam: A964294  
Date du rapport: 2009/12/17

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**COV PAR PT-GC/MS (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J45910	J45912		
Date d'échantillonnage		2009/12/09 08:30	2009/12/09 08:30		
# Bordereau		E-14104	E-14104		
	Unités	HAM-09-02 ANNX_1 RQEP 72H	BLK TERRAIN HAM-09-02 72H	LDR	Lot CQ

1,1,2,2-Tétrachloroéthane	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	715612
Tétrachloroéthylène	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	715612
Tétrachlorure de Carbone	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	715612
1,1,1-Trichloroéthane	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	715612
1,1,2-Trichloroéthane	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	715612
Trichloroéthylène	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	715612
Pentachloroéthane	ug/L	<0.4	<0.4	0.4	715612
Hexachloroéthane	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	715612
1,1-Dichloroéthane	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	715612
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>					
4-Bromofluorobenzène	%	77	78	N/A	715612
D4-1,2-Dichloroéthane	%	111	111	N/A	715612
D8-Toluène	%	103	103	N/A	715612
4-Bromofluorobenzène	%	97	N/A	N/A	716356
D4-1,2-Dichloroéthane	%	102	N/A	N/A	716356
D8-Toluène	%	100	N/A	N/A	716356

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



Dossier Maxxam: A964294  
Date du rapport: 2009/12/17

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

### MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		J45910	J45911		
Date d'échantillonnage		2009/12/09 08:30	2009/12/09 08:30		
# Bordereau		E-14104	E-14104		
	Unités	HAM-09-02 ANNX_1 RQEP 72H	HAM-09-02 (72H) (DISSOUS)	LDR	Lot CQ

MÉTAUX					
Antimoine (Sb)	mg/L	<0.0030	N/A	0.0030	716276
Cuivre (Cu)	mg/L	0.019	N/A	0.0030	716276
Fer (Fe)	mg/L	<0.10	N/A	0.10	716276
Manganèse (Mn)	mg/L	<0.0030	N/A	0.0030	716276
Mercure (Hg)	mg/L	<0.0001	N/A	0.0001	716283
Sodium (Na)	mg/L	19	N/A	0.030	716276
Zinc (Zn)	mg/L	0.027	N/A	0.0030	716276
Arsenic (As)	mg/L	<0.0020	N/A	0.0020	716276
Calcium (Ca)	mg/L	34	N/A	1	716277
Uranium	mg/L	<0.01	N/A	0.01	716279
Baryum (Ba)	mg/L	0.023	N/A	0.020	716276
Magnésium (Mg)	mg/L	2	N/A	1	716277
Bore (B)	mg/L	<0.050	N/A	0.050	716276
Dureté totale (CaCO3)	mg/L	93	N/A	1	716277
Cadmium (Cd)	mg/L	<0.0020	N/A	0.0020	716276
Chrome (Cr)	mg/L	<0.010	N/A	0.010	716276
Plomb (Pb)	mg/L	<0.0050	N/A	0.0050	716276
Sélénium (Se)	mg/L	<0.0020	N/A	0.0020	716276
Manganèse (Mn)	mg/L	N/A	<0.003	0.003	716274
Fer (Fe)	mg/L	N/A	<0.1	0.1	716274

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

Dossier Maxxam: A964294  
Date du rapport: 2009/12/17

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J45910		
Date d'échantillonnage		2009/12/09 08:30		
# Bordereau		E-14104		
	Unités	HAM-09-02 ANNX_1 RQEP 72H	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS				
Anions sulfures (S=)	mg/L	<0.02	0.02	715499
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	<0.05	0.05	716358
Carbone organique dissous	mg/L	0.7	0.2	715655
Carbone Organique Total	mg/L	1.0	0.2	716166
Conductivité	mS/cm	0.29	0.001	715638
Couleur vraie	UCV	<2	2	716028
Cyanures Totaux	mg/L	<0.01	0.01	715495
Demande en chlore	mg/L	0.20	N/A	715479
Fluorure (F)	mg/L	0.2	0.1	715639
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	<1	1	715683
pH	pH	7.87	N/A	715631
Turbidité	NTU	<0.1	0.1	716146
Absorbance a 254nm	/cm	0.008	0.005	716025
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	90	1	715632
Bromure (Br-)	mg/L	<0.1	0.1	715360
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	90	1	715632
Chlorures (Cl)	mg/L	28	0.05	715360
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	<0.01	0.01	715359
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	1.0	0.02	715360
Sulfates (SO4)	mg/L	5.3	0.1	715360
Matières en suspension (MES)	mg/L	<2	2	715365
Solide Dissous Totaux	mg/L	170	10	715548
Solides Totaux	mg/L	180	10	715549

LDR = Limite de détection rapportée  
Lot CQ = Lot contrôle qualité



Dossier Maxxam: A964294  
Date du rapport: 2009/12/17

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**MICROBIOLOGIE (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J45910		
Date d'échantillonnage		2009/12/09 08:30		
# Bordereau		E-14104		
	Unités	HAM-09-02 ANNX_1 RQEP 72H	LDR	Lot CQ

TESTS MICROBIOLOGIQUES				
Virus Coliphage	/100 ml	ABS	N/A	715349
Coliformes totaux	UFC/100ml	<1	N/A	715497
Bactéries atypiques	/membrane	1	1	715487
Coliformes fécaux	UFC/100ml	<1	N/A	715497
Entérocoques fécaux	UFC/100ml	<1	N/A	715491
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Dossier Maxxam: A964294  
Date du rapport: 2009/12/17

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**REMARQUES GÉNÉRALES**

État des échantillons à l'arrivée: BON

**COV PAR PT-GC/MS (EAU SOUTERRAINE)**

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

Les résultats bruts non-arrondis sont utilisés dans le calcul des THM totaux. Ce résultat total est alors arrondi à deux chiffres significatifs.

**MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)**

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

**PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)**

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

**Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.**



MADÉLINE EAU  
Attention: DENIS RICHARD  
Votre # du projet: 711  
P.O. #: R0909-239  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

### Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: A964294

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
715359 MCC	Blanc fortifié	Nitrites (N-NO <sub>2</sub> -)	2009/12/10		101	%
	Blanc de méthode	Nitrites (N-NO <sub>2</sub> -)	2009/12/10	<0.01		mg/L
715360 MCC	ÉTALON CQ	Bromure (Br-)	2009/12/10		103	%
	ÉTALON CQ DUP	Bromure (Br-)	2009/12/10		102	%
	ÉTALON CQ	Chlorures (Cl)	2009/12/10		104	%
	ÉTALON CQ DUP	Chlorures (Cl)	2009/12/10		104	%
	ÉTALON CQ	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2009/12/10		104	%
	ÉTALON CQ DUP	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2009/12/10		103	%
	ÉTALON CQ	Sulfates (SO <sub>4</sub> )	2009/12/10		100	%
	ÉTALON CQ DUP	Sulfates (SO <sub>4</sub> )	2009/12/10		100	%
	Blanc fortifié	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2009/12/10		101	%
	Blanc fortifié DUP	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2009/12/10		100	%
	Blanc de méthode	Bromure (Br-)	2009/12/10	<0.1		mg/L
	Blanc de méthode DUP	Bromure (Br-)	2009/12/10	<0.1		mg/L
	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2009/12/10	<0.05		mg/L
	Blanc de méthode DUP	Chlorures (Cl)	2009/12/10	<0.05		mg/L
	Blanc de méthode	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2009/12/10	<0.02		mg/L
	Blanc de méthode DUP	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2009/12/10	<0.02		mg/L
	Blanc de méthode	Sulfates (SO <sub>4</sub> )	2009/12/10	<0.1		mg/L
	Blanc de méthode DUP	Sulfates (SO <sub>4</sub> )	2009/12/10	<0.1		mg/L
715365 MCC	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2009/12/10		103	%
	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2009/12/10	<2		mg/L
715479 MCC	Blanc fortifié	Demande en chlore	2009/12/10		100	%
	Blanc de méthode	Demande en chlore	2009/12/10	ND		mg/L
715495 MB6	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2009/12/15		100	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2009/12/15	<0.01		mg/L
715499 DP3	ÉTALON CQ	Anions sulfures (S=)	2009/12/10		105	%
	Blanc de méthode	Anions sulfures (S=)	2009/12/10	<0.02		mg/L
715548 DP3	Blanc fortifié	Solide Dissous Totaux	2009/12/10		103	%
	Blanc de méthode	Solide Dissous Totaux	2009/12/10	<10		mg/L
715549 DP3	Blanc fortifié	Solides Totaux	2009/12/10		103	%
	Blanc de méthode	Solides Totaux	2009/12/10	<10		mg/L
715612 BB2	Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2009/12/11		94	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2009/12/11		96	%
		D8-Toluène	2009/12/11		104	%
		Benzène	2009/12/11		98	%
		Chlorobenzène	2009/12/11		94	%
		1,2-Dichlorobenzène	2009/12/11		89	%
		1,3-Dichlorobenzène	2009/12/11		92	%
		1,4-Dichlorobenzène	2009/12/11		89	%
		Ethylbenzène	2009/12/11		105	%
		Styrène	2009/12/11		110	%
		Toluène	2009/12/11		87	%
		Xylènes Totaux	2009/12/11		109	%
		Chloroforme	2009/12/11		95	%
		Chlorure de vinyle	2009/12/11		96	%
		1,2-Dichloroéthane	2009/12/11		91	%
		1,1-Dichloroéthylène	2009/12/11		91	%
		cis-1,2-Dichloroéthylène	2009/12/11		87	%
		trans-1,2-Dichloroéthylène	2009/12/11		95	%
		Dichlorométhane	2009/12/11		111	%



MADELINE EAU  
Attention: DENIS RICHARD  
Votre # du projet: 711  
P.O. #: R0909-239  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

### Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A964294

Lot AQ/CQ	Type CQ	Paramètre	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités		
Num Init			aaaa/mm/jj					
715612	BB2	Blanc fortifié	1,2-Dichloropropane	2009/12/11		97	%	
			1,1,2,2-Tétrachloroéthane	2009/12/11		85	%	
			Tétrachloroéthylène	2009/12/11		164 (1)	%	
			Tétrachlorure de Carbone	2009/12/11		99	%	
			1,1,1-Trichloroéthane	2009/12/11		95	%	
			1,1,2-Trichloroéthane	2009/12/11		95	%	
			Trichloroéthylène	2009/12/11		101	%	
			1,1-Dichloroéthane	2009/12/11		101	%	
			Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2009/12/11		77	%
				D4-1,2-Dichloroéthane	2009/12/11		101	%
				D8-Toluène	2009/12/11		102	%
				Benzène	2009/12/11	<0.2		ug/L
				Chlorobenzène	2009/12/11	<0.2		ug/L
				1,2-Dichlorobenzène	2009/12/11	<0.2		ug/L
				1,3-Dichlorobenzène	2009/12/11	<0.1		ug/L
				1,4-Dichlorobenzène	2009/12/11	<0.2		ug/L
				Ethylbenzène	2009/12/11	<0.1		ug/L
				Styrène	2009/12/11	<0.1		ug/L
				Toluène	2009/12/11	0.1, LDR=0.1		ug/L
				Xylènes Totaux	2009/12/11	<0.4		ug/L
				Chloroforme	2009/12/11	<1		ug/L
				Chlorure de vinyle	2009/12/11	<0.2		ug/L
				1,2-Dichloroéthane	2009/12/11	<0.1		ug/L
				1,1-Dichloroéthylène	2009/12/11	<1		ug/L
				cis-1,2-Dichloroéthylène	2009/12/11	<0.2		ug/L
				trans-1,2-Dichloroéthylène	2009/12/11	<0.2		ug/L
				1,2-Dichloroéthylène (cis+trans)	2009/12/11	<0.2		ug/L
				Dichlorométhane	2009/12/11	<0.9		ug/L
				1,2-Dichloropropane	2009/12/11	<0.1		ug/L
				1,3-Dichloropropane	2009/12/11	<0.1		ug/L
				1,3-Dichloropropène (cis+trans)	2009/12/11	<0.1		ug/L
				1,1,2,2-Tétrachloroéthane	2009/12/11	<0.1		ug/L
			Tétrachloroéthylène	2009/12/11	<0.2		ug/L	
Tétrachlorure de Carbone	2009/12/11	<0.2		ug/L				
1,1,1-Trichloroéthane	2009/12/11	<0.2		ug/L				
1,1,2-Trichloroéthane	2009/12/11	<0.1		ug/L				
Trichloroéthylène	2009/12/11	<0.1		ug/L				
Pentachloroéthane	2009/12/11	<0.4		ug/L				
Hexachloroéthane	2009/12/11	<0.1		ug/L				
1,1-Dichloroéthane	2009/12/11	<0.2		ug/L				
715631	MB6	ÉTALON CQ	pH	2009/12/10		100	%	
715632	MB6	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2009/12/10		95	%	
		Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2009/12/10	<1		mg/L	
715638	MB6	Blanc fortifié	Conductivité	2009/12/10		100	%	
		Blanc de méthode	Conductivité	2009/12/10	<0.001		mS/cm	
715639	MB6	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2009/12/10		120	%	
		Blanc de méthode	Fluorure (F)	2009/12/10	<0.1		mg/L	
715655	JL1	ÉTALON CQ	Carbone organique dissous	2009/12/11		103	%	
		Blanc fortifié	Carbone organique dissous	2009/12/11		103	%	
		Blanc de méthode	Carbone organique dissous	2009/12/11	<0.2		mg/L	
715683	MB6	ÉTALON CQ	NTK Azote Total Kjeldahl	2009/12/14		106	%	
		Blanc de méthode	NTK Azote Total Kjeldahl	2009/12/14	<1		mg/L	
716025	MB6	Blanc fortifié	Absorbance a 254nm	2009/12/11		98	%	
		Blanc de méthode	Absorbance a 254nm	2009/12/11	<0.005		/cm	
716028	MB6	Blanc fortifié	Couleur vraie	2009/12/11		97	%	



MADÉLINE EAU  
Attention: DENIS RICHARD  
Votre # du projet: 711  
P.O. #: R0909-239  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A964294

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
716028 MB6	Blanc de méthode	Couleur vraie	2009/12/11	<2		UCV
716146 MB6	Blanc fortifié	Turbidité	2009/12/11		105	%
	Blanc de méthode	Turbidité	2009/12/11	<0.1		NTU
716166 JL1	ÉTALON CQ	Carbone Organique Total	2009/12/11		103	%
	Blanc fortifié	Carbone Organique Total	2009/12/11		103	%
	Blanc de méthode	Carbone Organique Total	2009/12/11	<0.2		mg/L
716274 NS	ÉTALON CQ	Manganèse (Mn)	2009/12/14		94	%
		Fer (Fe)	2009/12/14		100	%
	Blanc fortifié	Manganèse (Mn)	2009/12/14		100	%
		Fer (Fe)	2009/12/14		92	%
	Blanc de méthode	Manganèse (Mn)	2009/12/14	<0.003		mg/L
		Fer (Fe)	2009/12/14	<0.1		mg/L
716276 NS	ÉTALON CQ	Antimoine (Sb)	2009/12/14		102	%
		Cuivre (Cu)	2009/12/14		96	%
		Fer (Fe)	2009/12/14		102	%
		Manganèse (Mn)	2009/12/14		99	%
		Sodium (Na)	2009/12/14		100	%
		Zinc (Zn)	2009/12/14		100	%
		Arsenic (As)	2009/12/14		95	%
		Baryum (Ba)	2009/12/14		98	%
		Bore (B)	2009/12/14		91	%
		Cadmium (Cd)	2009/12/14		97	%
		Chrome (Cr)	2009/12/14		94	%
		Plomb (Pb)	2009/12/14		101	%
		Sélénium (Se)	2009/12/14		98	%
	Blanc fortifié	Antimoine (Sb)	2009/12/14		114	%
		Cuivre (Cu)	2009/12/14		97	%
		Fer (Fe)	2009/12/14		97	%
		Manganèse (Mn)	2009/12/14		103	%
		Sodium (Na)	2009/12/14		98	%
		Zinc (Zn)	2009/12/14		101	%
		Arsenic (As)	2009/12/14		92	%
		Baryum (Ba)	2009/12/14		99	%
		Bore (B)	2009/12/14		82	%
		Cadmium (Cd)	2009/12/14		93	%
		Chrome (Cr)	2009/12/14		90	%
		Plomb (Pb)	2009/12/14		104	%
		Sélénium (Se)	2009/12/14		102	%
	Blanc de méthode	Antimoine (Sb)	2009/12/14	<0.0030		mg/L
		Cuivre (Cu)	2009/12/14	<0.0030		mg/L
		Fer (Fe)	2009/12/14	<0.10		mg/L
		Manganèse (Mn)	2009/12/14	<0.0030		mg/L
		Sodium (Na)	2009/12/14	<0.030		mg/L
		Zinc (Zn)	2009/12/14	<0.0030		mg/L
		Arsenic (As)	2009/12/14	<0.0020		mg/L
		Baryum (Ba)	2009/12/14	<0.020		mg/L
		Bore (B)	2009/12/14	<0.050		mg/L
		Cadmium (Cd)	2009/12/14	<0.0020		mg/L
		Chrome (Cr)	2009/12/14	<0.010		mg/L
		Plomb (Pb)	2009/12/14	<0.0050		mg/L
		Sélénium (Se)	2009/12/14	<0.0020		mg/L
716277 NS	ÉTALON CQ	Calcium (Ca)	2009/12/14		98	%
		Magnésium (Mg)	2009/12/14		96	%
	Blanc de méthode	Calcium (Ca)	2009/12/14	<1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2009/12/14	<1		mg/L

MADELINE EAU  
 Attention: DENIS RICHARD  
 Votre # du projet: 711  
 P.O. #: R0909-239  
 Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

## Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A964294

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
716277 NS	Blanc de méthode	Dureté totale (CaCO <sub>3</sub> )	2009/12/14	<1		mg/L
716279 NS	Blanc fortifié	Uranium	2009/12/14		83	%
	Blanc de méthode	Uranium	2009/12/14	<0.01		mg/L
716283 NS	Blanc fortifié	Mercuré (Hg)	2009/12/14		80	%
	Blanc de méthode	Mercuré (Hg)	2009/12/14	<0.0001		mg/L
716356 BB2	Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2009/12/16		99	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2009/12/16		96	%
		D8-Toluène	2009/12/16		101	%
		Chloroforme	2009/12/16		91	%
		Bromodichlorométhane	2009/12/16		88	%
		Dibromochlorométhane	2009/12/16		82	%
		Bromoforme	2009/12/16		79	%
	Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2009/12/16		96	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2009/12/16		98	%
		D8-Toluène	2009/12/16		100	%
		Chloroforme	2009/12/16	1, LDR=1		ug/L
		Bromodichlorométhane	2009/12/16	<1		ug/L
		Dibromochlorométhane	2009/12/16	<1		ug/L
		Bromoforme	2009/12/16	<1		ug/L
		Trihalométhanes totaux	2009/12/16	1, LDR=1		ug/L
		Température (°C)	2009/12/16	20, LDR=0		ug/L
		Temps de contact (heures)	2009/12/16	24, LDR=0		ug/L
716358 MB6	ÉTALON CQ	Azote ammoniacal (N-NH <sub>3</sub> )	2009/12/14		104	%
	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH <sub>3</sub> )	2009/12/14	<0.05		mg/L

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

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

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

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

LDR = Limite de détection rapportée

Réc = Récupération

( 1 ) La récupération ou l'écart relatif (RPD) pour ce composé est en dehors des limites de contrôle, mais l'ensemble du contrôle qualité rencontre les critères d'acceptabilité pour cette analyse



Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A964294

---

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



*Benoit Bouchard*

BENOIT BOUCHARD, Analyste 1



*Dominique Pelletier*

DOMINIQUE PELLETIER, B. Sc., chimiste,

*Genevieve Couture*

GENEVIEVE COUTURE, B. Sc. Microbiologie, Microbiologiste



*Mathieu Letourneau*

MATHIEU LETOURNEAU, B.Sc., chimiste,

---

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

Votre # du projet: A964388  
Votre # Bordereau: n/a

**Attention: Caroline Marion**  
Maxxam Analytique  
889 Montée De Liesse  
Ville St-Laurent, PQ  
H4T 1P5

Date du rapport: 2009/12/18

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

**# DE DOSSIER MAXXAM: A9G8047**  
**Reçu: 2009/12/11, 11:50**

Matrice: Water  
Nombre d'échantillons reçus: 1

Analyses	Quantité	Date de l'Extrait	Date Analyse	Méthode de laboratoire	Méthode (référence)
Composés organiques semi-volatils CG/SM	1	2009/12/15	2009/12/17	CAM SOP-00301	EPA 8270 (modified)
F3.SL - Base Neutral & Acid Extractables	1	2009/12/15	2009/12/17	CAM SOP-00301	
OC Pesticides (Selected) & PCB	1	2009/12/14	2009/12/15	CAM SOP-00307	

- \* Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.
- \* Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

clé de cryptage



Marijane Cruz

18 Dec 2009 16:49:55 -05:00

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

MARIJANE CRUZ,  
Email: Marijane.Cruz@maxxamanalytics.com  
Phone# (905) 817-5756

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

Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.

Pages couvertures totales: 1

Page 1 de 8



Dossier Maxxam: A9G8047  
Date du rapport: 2009/12/18

Maxxam Analytique  
Votre # du projet: A964388

### SEMI-VOLATILE ORGANICS BY GC-MS (WATER)

ID Maxxam		EQ0005		
Date d'échantillonnage		2009/12/09		
	Unites	J46378-04R\HAM-09-02 ANN	LDR	Lot CQ
<b>ACIDE/BASE NEUTRE</b>				
Benzidine	ug/L	ND	25	2036151
Acénaphène	ug/L	ND	0.2	2036139
Acénaphylène	ug/L	ND	0.2	2036139
Anthracène	ug/L	ND	0.2	2036139
Benzo(a)anthracène	ug/L	ND	0.2	2036139
Benzo(a)pyrène	ug/L	ND	0.2	2036139
Benzo(b/j)fluoranthène	ug/L	ND	0.2	2036139
Benzo(g,h,i)pérylène	ug/L	ND	0.2	2036139
Benzo(k)fluoranthène	ug/L	ND	0.2	2036139
2-Chloronaphtalène	ug/L	ND	0.5	2036139
Chrysène	ug/L	ND	0.2	2036139
Dibenz(a,h)anthracène	ug/L	ND	0.2	2036139
Fluoranthène	ug/L	ND	0.2	2036139
Fluorène	ug/L	ND	0.2	2036139
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	ug/L	ND	0.2	2036139
Naphtalène	ug/L	ND	0.2	2036139
Phénanthrène	ug/L	ND	0.2	2036139
Pyrène	ug/L	ND	0.2	2036139
1,2-Dichlorobenzène	ug/L	ND	0.5	2036139
1,3-Dichlorobenzène	ug/L	ND	0.5	2036139
1,4-Dichlorobenzène	ug/L	ND	0.5	2036139
Hexachlorobenzène	ug/L	ND	0.5	2036139
1,2,4-Trichlorobenzène	ug/L	ND	0.5	2036139
2-Chlorophénol	ug/L	ND	0.3	2036139
4-Chloro-3-méthylphénol	ug/L	ND	0.5	2036139
2,4-Dichlorophénol	ug/L	ND	0.3	2036139
2,5-Dichlorophénol	ug/L	ND	0.5	2036139
2,4-Diméthylphénol	ug/L	ND	0.5	2036139
2,4-Dinitrophénol	ug/L	ND	2	2036139
4,6-Dinitro-2-méthylphénol	ug/L	ND	2	2036139
2-Nitrophénol	ug/L	ND	0.5	2036139
4-Nitrophénol	ug/L	ND	1	2036139
Pentachlorophénol	ug/L	ND	1	2036139
Phenol	ug/L	ND	0.5	2036139

ND = Non Détecté

LDR = limite de détection rapportée

Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: A9G8047  
Date du rapport: 2009/12/18

Maxxam Analytique  
Votre # du projet: A964388

**SEMI-VOLATILE ORGANICS BY GC-MS (WATER)**

ID Maxxam		EQ0005		
Date d'échantillonnage		2009/12/09		
	Unites	J46378-04R/HAM-09-02 ANN	LDR	Lot CQ
2,4,6-Trichlorophénol	ug/L	ND	0.5	2036139
Phthalate de benzyle butyle	ug/L	ND	0.5	2036139
Bis(2-chloroéthyl)éther	ug/L	ND	0.5	2036139
Bis(2-chloroéthoxy)méthane	ug/L	ND	0.5	2036139
Bis(2-chloroisopropyl)éther	ug/L	ND	0.5	2036139
Phthalate de di(2-éthylehexyle)	ug/L	ND	2	2036139
4-Bromophényl phényl éther	ug/L	ND	0.3	2036139
4-Chlorophényl phényl éther	ug/L	ND	0.5	2036139
Phthalate de di-N-butyle	ug/L	ND	2	2036139
Phthalate de di-N-octyle	ug/L	ND	0.8	2036139
2,4-Dinitrotoluène	ug/L	ND	0.5	2036139
3,3'-Dichlorobenzidine	ug/L	ND	0.5	2036139
Phthalate de diéthyle	ug/L	ND	1	2036139
2,6-Dinitrotoluène	ug/L	ND	0.5	2036139
Phthalate de diméthyle	ug/L	ND	1	2036139
Hexachlorobutadiène	ug/L	ND	0.4	2036139
Hexachlorocyclopentadiène	ug/L	ND	2	2036139
Hexachloroéthane	ug/L	ND	0.5	2036139
Isophorone	ug/L	ND	0.5	2036139
Nitrobenzène	ug/L	ND	0.5	2036139
Nitrosodiphénylamine/Diphénylamine	ug/L	ND	1	2036139
N-Nitroso-di-n-propylamine	ug/L	ND	0.5	2036139
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>				
2,4,6-Tribromophenol	%	49		2036151
2-Fluorobiphenyl	%	64		2036151
2-Fluorophenol	%	28		2036139
D14-Terphenyl	%	97		2036151
D5-Nitrobenzene	%	52		2036139
D5-Phenol	%	23		2036151

ND = Non Détecté  
LDR = limite de détection rapportée  
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité



Dossier Maxxam: A9G8047  
Date du rapport: 2009/12/18

Maxxam Analytique  
Votre # du projet: A964388

**ORGANOCHLORINATED PESTICIDES BY GC-ECD (WATER)**

ID Maxxam		EQ0005		
Date d'échantillonnage		2009/12/09		
	Unites	J46378-04R/HAM-09-02 ANN	LDR	Lot CQ
Aldrine	ug/L	ND	0.005	2035126
a-BHC	ug/L	ND	0.005	2035126
b-BHC	ug/L	ND	0.005	2035126
d-BHC	ug/L	ND	0.005	2035126
a-Chlordane	ug/L	ND	0.005	2035126
g-Chlordane	ug/L	ND	0.005	2035126
Chlordane (Total)	ug/L	ND	0.005	2035126
p,p-DDD	ug/L	ND	0.005	2035126
p,p-DDE	ug/L	ND	0.005	2035126
p,p-DDT	ug/L	ND	0.005	2035126
Dieldrine	ug/L	ND	0.005	2035126
Endosulfan I	ug/L	ND	0.005	2035126
Endosulfan II	ug/L	ND	0.005	2035126
Sulfate d'endosulfan	ug/L	ND	0.005	2035126
Endrine	ug/L	ND	0.005	2035126
Aldéhyde d'endrine	ug/L	ND	0.005	2035126
Heptachlore	ug/L	ND	0.005	2035126
Epoxyde d'heptachlore	ug/L	ND	0.005	2035126
Lindane	ug/L	ND	0.005	2035126
Arochlor 1016	ug/L	ND	0.05	2035126
Arochlor 1221	ug/L	ND	0.1	2035126
Arochlor 1232	ug/L	ND	0.05	2035126
Arochlor 1242	ug/L	ND	0.05	2035126
Arochlor 1248	ug/L	ND	0.05	2035126
Arochlor 1254	ug/L	ND	0.05	2035126
Arochlor 1260	ug/L	ND	0.05	2035126
Toxaphène	ug/L	ND	0.2	2035126
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>				
2,4,5,6-Tetrachloro-m-xylene	%	73		2035126
Decachlorobiphenyl	%	115		2035126

ND = Non Détecté

LDR = limite de détection rapportée

Lot CQ = Lot Contrôle Qualité



Dossier Maxxam: A9G8047  
 Date du rapport: 2009/12/18

 Maxxam Analytique  
 Votre # du projet: A964388

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot CQ	Paramètre	Date	Échantillon fortifié		Spike		Blanc de LA méthode		RPD	
			% de récupération	Limites CQ	% de récupération	Limites CQ	Valeur	Unités	Valeur (%)	Limites CQ
2035126	2,4,5,6-Tetrachloro-m-xylene	2009/12/15	64	40 - 130	68	40 - 130	58	%		
2035126	Decachlorobiphenyl	2009/12/15	95	40 - 130	93	40 - 130	69	%		
2035126	Aldrine	2009/12/15	81	30 - 130	79	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	a-BHC	2009/12/15	72	30 - 130	87	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	b-BHC	2009/12/15	74	30 - 130	90	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	d-BHC	2009/12/15	84	30 - 130	102	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	a-Chlordane	2009/12/15	89	30 - 130	89	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	g-Chlordane	2009/12/15	87	30 - 130	103	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	p,p-DDD	2009/12/15	93	30 - 130	99	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	p,p-DDE	2009/12/15	92	30 - 130	94	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	p,p-DDT	2009/12/15	96	30 - 130	96	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	Dieldrine	2009/12/15	93	36 - 130	105	36 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	Endosulfan I	2009/12/15	94	30 - 130	109	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	Endosulfan II	2009/12/15	93	30 - 130	108	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	Sulfate d'endosulfan	2009/12/15	93	30 - 130	111	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	Endrine	2009/12/15	99	30 - 130	116	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	Aldéhyde d'endrine	2009/12/15	54	40 - 130	59	40 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	Heptachlore	2009/12/15	82	30 - 130	85	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	Epoxyde d'heptachlore	2009/12/15	81	30 - 130	102	30 - 130	ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	Lindane	2009/12/15	93	30 - 130	113	30 - 130	ND, LDR=0.003	ug/L	NC	40
2035126	Arochlor 1242	2009/12/15					ND, LDR=0.05	ug/L	NC	40
2035126	Toxaphène	2009/12/15					ND, LDR=0.2	ug/L	NC	40
2035126	Chlordane (Total)	2009/12/15					ND, LDR=0.005	ug/L	NC	40
2035126	Arochlor 1016	2009/12/15					ND, LDR=0.05	ug/L	NC	40
2035126	Arochlor 1221	2009/12/15					ND, LDR=0.1	ug/L	NC	40
2035126	Arochlor 1232	2009/12/15					ND, LDR=0.05	ug/L	NC	40
2035126	Arochlor 1248	2009/12/15					ND, LDR=0.05	ug/L	NC	40
2035126	Arochlor 1254	2009/12/15					ND, LDR=0.05	ug/L	NC	40
2035126	Arochlor 1260	2009/12/15					ND, LDR=0.05	ug/L	NC	40
2036139	2,4,6-Tribromophenol	2009/12/16	83	10 - 130	86	10 - 130	56	%		
2036139	2-Fluorobiphenyl	2009/12/16	76	30 - 130	81	30 - 130	72	%		
2036139	2-Fluorophenol	2009/12/16	52	10 - 130	55	10 - 130	34	%		
2036139	D14-Terphenyl	2009/12/16	94	30 - 130	96	30 - 130	97	%		
2036139	D5-Nitrobenzene	2009/12/16	79	30 - 130	80	30 - 130	60	%		
2036139	D5-Phenol	2009/12/16	39	10 - 130	39	10 - 130	26	%		
2036139	Acénaphténe	2009/12/16	79	30 - 130	81	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Acénaphtylène	2009/12/16	76	30 - 130	80	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Anthracène	2009/12/16	88	30 - 130	90	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Benzo(a)anthracène	2009/12/16	101	30 - 130	101	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Benzo(a)pyrène	2009/12/16	87	30 - 130	93	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		



Dossier Maxxam: A9G8047  
 Date du rapport: 2009/12/18

 Maxxam Analytique  
 Votre # du projet: A964388

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot CQ	Paramètre	Date	Échantillon fortifié		Spike		Blanc de LA méthode		RPD	
			% de récupération	Limites CQ	% de récupération	Limites CQ	Valeur	Unités	Valeur (%)	Limites CQ
2036139	Benzo(b,j)fluoranthène	2009/12/16	78	30 - 130	80	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Benzo(g,h,i)peryène	2009/12/16	74	30 - 130	83	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Benzo(k)fluoranthène	2009/12/16	88	30 - 130	94	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	2-Chloronaphtalène	2009/12/16	77	30 - 130	85	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	Chrysène	2009/12/16	95	30 - 130	95	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Dibenz(a,h)anthracène	2009/12/16	76	30 - 130	85	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Fluoranthène	2009/12/16	97	30 - 130	99	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Fluorène	2009/12/16	84	30 - 130	86	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2009/12/16	76	30 - 130	86	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Naphtalène	2009/12/16	97	30 - 130	101	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Phénanthrène	2009/12/16	85	30 - 130	87	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	Pyrene	2009/12/16	98	30 - 130	98	30 - 130	ND, LDR=0.2	ug/L		
2036139	1,2-Dichlorobenzène	2009/12/16	72	30 - 130	73	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	1,3-Dichlorobenzène	2009/12/16	69	30 - 130	70	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	1,4-Dichlorobenzène	2009/12/16	69	30 - 130	71	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	Hexachlorobenzène	2009/12/16	107	30 - 130	110	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	1,2,4-Trichlorobenzène	2009/12/16	76	30 - 130	78	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	2-Chlorophénol	2009/12/16	79	10 - 130	79	10 - 130	ND, LDR=0.3	ug/L		
2036139	4-Chloro-3-méthylphénol	2009/12/16	84	10 - 130	84	10 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	2,4-Dichlorophénol	2009/12/16	76	10 - 130	75	10 - 130	ND, LDR=0.3	ug/L		
2036139	2,5-Dichlorophénol	2009/12/16	87	10 - 130	92	10 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	2,4-Diméthylphénol	2009/12/16	70	10 - 130	71	10 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	2,4-Dinitrophénol	2009/12/16	80	10 - 130	90	10 - 130	ND, LDR=2	ug/L		
2036139	4,6-Dinitro-2-méthylphénol	2009/12/16	90	10 - 130	99	10 - 130	ND, LDR=2	ug/L		
2036139	2-Nitrophénol	2009/12/16	83	10 - 130	84	10 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	4-Nitrophénol	2009/12/16	24	10 - 130	36	10 - 130	ND, LDR=1	ug/L		
2036139	Pentachlorophénol	2009/12/16	77	10 - 130	75	10 - 130	ND, LDR=1	ug/L		
2036139	Phenol	2009/12/16	40	10 - 130	40	10 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	2,4,6-Trichlorophénol	2009/12/16	89	10 - 130	94	10 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	Phthalate de benzyle butyle	2009/12/16	107	30 - 130	108	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	Bis(2-chloroéthyl)éther	2009/12/16	92	30 - 130	93	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	Bis(2-chloroéthoxy)méthane	2009/12/16	97	30 - 130	100	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	Bis(2-chloroisopropyl)éther	2009/12/16	75	30 - 130	77	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	Phthalate de di(2-éthylhexyle)	2009/12/17	114	30 - 130	114	30 - 130	ND, LDR=2	ug/L	NC	40
2036139	4-Bromophényl phényl éther	2009/12/16	114	30 - 130	118	30 - 130	ND, LDR=0.3	ug/L		
2036139	4-Chlorophényl phényl éther	2009/12/16	96	30 - 130	100	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	Phthalate de di-N-butyle	2009/12/17	107	30 - 130	107	30 - 130	ND, LDR=2	ug/L	NC	40
2036139	Phthalate de di-N-octyle	2009/12/16	108	30 - 130	110	30 - 130	ND, LDR=0.8	ug/L		
2036139	2,4-Dinitrotoluène	2009/12/16	88	30 - 130	91	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	3,3'-Dichlorobenzidine	2009/12/16	61	30 - 130	76	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		



Dossier Maxxam: A9G8047  
 Date du rapport: 2009/12/18

 Maxxam Analytique  
 Votre # du projet: A964388

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot CQ	Paramètre	Date	Échantillon fortifié		Spike		Blanc de LA méthode		RPD	
			% de récupération	Limites CQ	% de récupération	Limites CQ	Valeur	Unites	Valeur (%)	Limites CQ
2036139	Phthalate de diéthyle	2009/12/16	96	30 - 130	99	30 - 130	ND, LDR=1	ug/L		
2036139	2,6-Dinitrotoluène	2009/12/16	94	30 - 130	97	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	Phthalate de diméthyle	2009/12/16	96	30 - 130	99	30 - 130	ND, LDR=1	ug/L		
2036139	Hexachlorobutadiène	2009/12/16	41	30 - 130	52	30 - 130	ND, LDR=0.4	ug/L		
2036139	Hexachlorocyclopentadiène	2009/12/16	34	30 - 130	48	30 - 130	ND, LDR=2	ug/L		
2036139	Hexachloroéthane	2009/12/16	46	30 - 130	53	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	Isophorone	2009/12/16	91	30 - 130	94	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	Nitrobenzène	2009/12/16	78	30 - 130	78	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036139	Nitrosodiphénylamine/Diphénylamine	2009/12/16	99	30 - 130	102	30 - 130	ND, LDR=1	ug/L		
2036139	N-Nitroso-di-n-propylamine	2009/12/16	85	30 - 130	87	30 - 130	ND, LDR=0.5	ug/L		
2036151	2,4,6-Tribromophenol	2009/12/16			86	10 - 130	56	%		
2036151	2-Fluorobiphenyl	2009/12/16			81	30 - 130	72	%		
2036151	2-Fluorophenol	2009/12/16			55	10 - 130	34	%		
2036151	D14-Terphenyl	2009/12/16			96	30 - 130	97	%		
2036151	D5-Nitrobenzene	2009/12/16			80	30 - 130	60	%		
2036151	D5-Phenol	2009/12/16			39	10 - 130	26	%		
2036151	Benzidine	2009/12/16			2.7 <sup>(1,2)</sup>	30 - 130	ND, LDR=25	ug/L	4.1 <sup>(2)</sup>	50

N/A = Non Applicable

LDR = limite de détection rapportée

RPD = % différence relative

Duplicata: Deux parties aliquotes distinctes obtenues à partir d'un même échantillon et soumises en même temps au même processus analytique du prétraitement au dosage. Les duplicatas servent à vérifier la variance de la mesure.

Échantillon fortifié: Échantillon auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêt. Sert à évaluer les interférences dues à la matrice.

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

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

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

NC (RPD): Le RPD n'a pu être calculée. La concentration initiale de l'échantillon et de son duplicata n'était pas suffisamment élevée pour permettre un calcul fiable.

(1) - Recovery or RPD for this parameter is outside control limits. The overall quality control for this analysis meets acceptability criteria.

(2) - The recovery was below the lower control limit. This may represent a low bias in some results for this specific analyte.



Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A9G8047

---

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

  
\_\_\_\_\_  
CHARLES ANGKER,

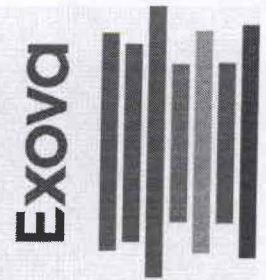
  
\_\_\_\_\_  
FLOYD MAYEDE,

---

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

Exova  
1818 Rte de L'Aéroport  
Québec  
Québec  
Canada  
G2G 2P8

Sans frais: +1 866-365-2310  
T: +1 (418) 871-8722  
F: +1 (418) 871-9556  
E: info@exova.com  
W: www.exova.com



## Certificat d'analyses

**Numéro de demande d'analyse: 09-317652**



Demande d'analyse reçue le: 2009-12-11

Date d'émission du certificat: 2009-12-16

Numéro de version du certificat: 1

- Certificat d'analyse officiel  
 Certificat d'analyse préliminaire

### Requérant

#### Maxxam Analytique Inc.

2690, AVENUE DALTON  
SAINTE-FOY, QUÉBEC, CAN  
G1P 3S4  
Téléphone : (418) 658-5784  
Télécopieur : (418) 658-6594

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
NA	A964388	Mme Caroline Marion

### Commentaires

Cette version remplace et annule toute version antérieure, le cas échéant.

NA : Information non-fournie et/ou non-applicable

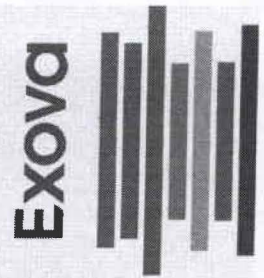
AVIS DE CONFIDENTIALITÉ : Ce document est à l'usage exclusif du requérant ci-dessus et est confidentiel. Si vous n'êtes pas le destinataire, soyez avisé que tout usage, reproduction, ou distribution de ce document est strictement interdit. Si vous avez reçu ce document par erreur, veuillez nous en informer immédiatement. / CONFIDENTIALITY NOTICE : This document is intended for the addressee only and is considered confidential. If you are not the addressee, you are hereby notified that any use, reproduction or distribution of this document is strictly prohibited. If you have received this document by error, please notify us immediately.





Exova  
1818 Rte de L'Aéroport  
Québec  
Québec  
Canada  
G2G 2P8

Sans frais: +1 866-365-2310  
T: +1 (418) 871-8722  
F: +1 (418) 871-9556  
E: info@exova.com  
W: www.exova.com



## Certificat d'analyses

Client: **Maxxam Analytique Inc.**

Numéro de demande: **09-317652**

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
NA	A964388	Mme Caroline Marion

### Échantillon(s)

**No Labo.** 1417806  
 Votre Référence J46378-06R / HAM-09-02 ANN  
 Matrice Eau s-terrine  
 Prélevé par CLIENT  
 Lieu de prélèvement NA  
 Prélevé le 2009-12-09  
 Reçu Labo 2009-12-11

### Paramètre(s)

Méthode

Référence

#### Pesticides organochlorés

QC064-97 / Extraction hexane, GC-ECD	Préparation	2009-12-11
MENVIQ 89.07/403-P.Oc 1.1	Analyse	2009-12-14
	No. séquence	302936
alpha-BHC	µg/L	< 0.003
Hexachlorobenzène (HCB)	µg/L	< 0.004
β-BHC	µg/L	< 0.006
gamma-BHC (lindane)	µg/L	< 0.002
delta-BHC	µg/L	< 0.002
Heptachlore	µg/L	< 0.003
Aldrine	µg/L	< 0.003
Époxyde d'heptachlore	µg/L	< 0.020
gamma-Chlordane	µg/L	< 0.003
o,p'-DDE	µg/L	< 0.007
Endosulfan I	µg/L	< 0.003
alpha-Chlordane	µg/L	< 0.003
Dieldrine	µg/L	< 0.005
p,p'-DDE	µg/L	< 0.004
o,p'-DDD	µg/L	< 0.003
Endrine	µg/L	< 0.020
Endosulfan II	µg/L	< 0.003
p,p'-DDD (TDE)	µg/L	< 0.005
o,p'-DDT	µg/L	< 0.007
Endrine aldéhyde	µg/L	< 0.004
Endosulfan sulfate	µg/L	< 0.006
p,p'-DDT	µg/L	< 0.005
Endrine cétone	µg/L	< 0.003
Méthoxychlore	µg/L	< 0.030
Mirex	µg/L	< 0.020

Termes et conditions: <http://www.exova.ca/modalites>

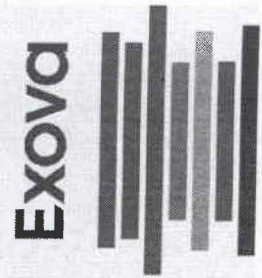
Certificat d'analyse no. 317221 - Version 1 - Page 2 de 3



Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Exova  
1818 Rte de L'Aéroport  
Québec  
Québec  
Canada  
G2G 2P8

Sans frais: +1 866-365-2310  
T: +1 (418) 871-8722  
F: +1 (418) 871-9556  
E: info@exova.com  
W: www.exova.com



## Certificat d'analyses

Client: **Maxxam Analytique Inc.**

Numéro de demande:

**09-317652**

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
NA	A964388	Mme Caroline Marion

### Échantillon(s)

**No Labo.** 1417806  
**Votre Référence** J46378-06R / HAM-09-02 ANN  
**Matrice** Eau s-terrine  
**Prélevé par** CLIENT  
**Lieu de prélèvement** NA  
**Prélevé le** 2009-12-09  
**Reçu Labo** 2009-12-11

### Paramètre(s)

Méthode

Référence

#### Pourcentage de récupération

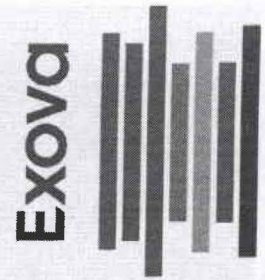
1,2,4,5-Tétrabromobenzène	%	96
Décachlorobiphényle	%	92

Note: Ces résultats et commentaires, le cas échéant, ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour l'analyse des paramètres ci-dessus mentionné

*Christian Robert*  
Christian Robert, chimiste







Certificat d'analyses

Client: **Maxxam Analytique Inc.**

Numéro de demande:

**09-317652**

Bon de commande	Votre Projet	Chargé de Projet
NA	A964388	Mme Caroline Marion

**Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)**

Paramètres (No.Séquence)	Unité	LDR	Blanc	Contrôle certifié	
				Obtenu	Attendu (Intervalle)
<b>Pesticides organochlorés</b>					
No Séquence: 302936					
alpha-BHC	µg/L	< 0.003	< 0.003	0.053	0.036 - 0.084
Hexachlorobenzène (HCB)	µg/L	< 0.004	< 0.004	0.044	0.036 - 0.084
β-BHC	µg/L	< 0.006	< 0.006	0.074	0.036 - 0.084
gamma-BHC (lindane)	µg/L	< 0.002	< 0.002	0.053	0.036 - 0.084
delta-BHC	µg/L	< 0.002	< 0.002	0.052	0.036 - 0.084
Heptachlore	µg/L	< 0.003	< 0.003	0.049	0.036 - 0.084
Aldrine	µg/L	< 0.003	< 0.003	0.040	0.036 - 0.084
Époxyde d'heptachlore	µg/L	< 0.02	< 0.020	0.052	0.036 - 0.084
gamma-Chlordane	µg/L	< 0.003	< 0.003	0.064	0.036 - 0.084
o,p'-DDE	µg/L	< 0.007	< 0.007	0.054	0.036 - 0.084
Endosulfan I	µg/L	< 0.003	< 0.003	0.052	0.036 - 0.084
alpha-Chlordane	µg/L	< 0.003	< 0.003	0.057	0.036 - 0.084
Dieldrine	µg/L	< 0.005	< 0.005	0.049	0.036 - 0.084
p,p'-DDE	µg/L	< 0.004	< 0.004	0.052	0.036 - 0.084
o,p'-DDD	µg/L	< 0.003	< 0.003	0.055	0.036 - 0.084
Endrine	µg/L	< 0.02	< 0.020	0.23	0.144 - 0.336
Endosulfan II	µg/L	< 0.003	< 0.003	0.052	0.036 - 0.084
p,p'-DDD (TDE)	µg/L	< 0.005	< 0.005	0.050	0.036 - 0.084
o,p'-DDT	µg/L	< 0.007	< 0.007	0.054	0.036 - 0.084
Endrine aldéhyde	µg/L	< 0.004	< 0.004	0.052	0.036 - 0.084
Endosulfan sulfate	µg/L	< 0.006	< 0.006	0.053	0.036 - 0.084
p,p'-DDT	µg/L	< 0.005	< 0.005	0.052	0.036 - 0.084
Endrine cétone	µg/L	< 0.003	< 0.003	0.052	0.036 - 0.084
Méthoxychlore	µg/L	< 0.03	< 0.030	0.55	0.36 - 0.84
Mirex	µg/L	< 0.02	< 0.020	0.30	0.216 - 0.504

**Commentaires CQ**

LDR : Limite de détection rapportée

Annexe 1 du certificat no.317221 - Page 1 de 1

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégée contre toutes modifications. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

**Attention: DENIS RICHARD**  
MADELINE EAU  
8265, RIMBAUD  
BROSSARD, PQ  
CANADA J4X1T4

Votre # de commande: R0909-239  
Votre # du projet: 711  
Chantier: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # Bordereau: E-14104

Date du rapport: 2010/01/15

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

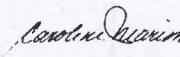
**# DE DOSSIER MAXXAM: A964388**  
**Reçu: 2009/12/10, 11:00**

Matrice: EAU SOUTERRAINE  
Nombre d'échantillons reçus: 2

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Composés organiques volatils	1	N/A	2009/12/10	QUE SOP-00202/8	MA. 403 - COV 1.1.
Composés organiques volatils	1	N/A	2009/12/11	QUE SOP-00202/8	MA. 403 - COV 1.1.
Composés acides et bases neutres (1)	1	N/A	N/A		
Aldicarbe (2)	1	N/A	N/A		
Glyphosate (3)	1	2009/12/16	2009/12/17	STL SOP-00162/2	MA. 403 - GlyAmp 1.0
NITRILOTRIACÉTIQUE ACIDE (NTA) (4)	1	N/A	N/A		
Pesticides Organochlores (5)	1	N/A	N/A		
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	1	2009/12/10	2009/12/14	QUE SOP-00207/7	MA. 403 - HPA 4.1
Pesticides Aryloxyacides (6)	1	2009/12/15	2009/12/18	STL SOP-00163/1	MA. 403 - Chlp 2.0
Paraquat et Diquat (7)	1	2009/12/13	2009/12/15	STL SOP-00161/1	MA. 403 - D.P. 1.1
Pesticides (8)	1	2009/12/11	2009/12/17	STL SOP-00164/1	MA. 403 - Pest. 4.0
Composés acides (Phénols) (9)	1	2009/12/15	2009/12/16	STL SOP-00138/4	MA. 403 - Phé 3.0
Radioactivité (10)	1	N/A	N/A		

- (1) Cette analyse a été effectuée par Maxxam - Mississauga
- (2) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ - Ste-Foy
- (3) Cette analyse a été effectuée par Maxxam - Ville St. Laurent
- (4) Cette analyse a été effectuée par Bodycote - Québec
- (5) Cette analyse a été effectuée par Saskatchewan Research Council

clé de cryptage

 Caroline Marion  
15 Jan 2010 14:05:16 -05:00

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

CAROLINE MARION, B. Sc. Microbiologie, Superviseur  
Email: Caroline.Marion@maxxamanalytics.com  
Phone# (418) 658-5784



**Attention: DENIS RICHARD**

MADELINE EAU  
8265, RIMBAUD  
BROSSARD, PQ  
CANADA J4X1T4

Votre # de commande: R0909-239  
Votre # du projet: 711  
Chantier: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # Bordereau: E-14104

**Date du rapport: 2010/01/15**

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

-2-

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

Veillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.

Dossier Maxxam: A964388  
Date du rapport: 2010/01/15

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**HAP PAR GCMS (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J46378		
Date d'échantillonnage		2009/12/09 08:30		
# Bordereau		E-14104		
	Unités	HAM-09-02 ANNX_1 RQEP 72H	LDR	Lot CQ

HAP				
Acénaphène	ug/L	<0.05	0.05	715570
Anthracène	ug/L	<0.03	0.03	715570
Benzo(a)anthracène	ug/L	<0.02	0.02	715570
Benzo(b+j+k)fluoranthène	ug/L	<0.04	0.04	715570
Benzo(a)pyrène	ug/L	<0.008	0.008	715570
Chrysène	ug/L	<0.03	0.03	715570
Dibenz(a,h)anthracène	ug/L	<0.02	0.02	715570
Fluoranthène	ug/L	<0.01	0.01	715570
Fluorène	ug/L	<0.01	0.01	715570
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	ug/L	<0.01	0.01	715570
Naphtalène	ug/L	<0.03	0.03	715570
Phénanthrène	ug/L	<0.01	0.01	715570
Pyrène	ug/L	<0.01	0.01	715570
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>				
D10-Anthracène	%	75	N/A	715570
D12-Benzo(a)pyrène	%	76	N/A	715570
D14-Terphenyl	%	82	N/A	715570
D8-Acenaphthylene	%	79	N/A	715570
D8-Naphtalène	%	69	N/A	715570
N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				



Dossier Maxxam: A964388  
Date du rapport: 2010/01/15

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**PHÉNOLS PAR GCMS (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J46378		
Date d'échantillonnage		2009/12/09 08:30		
# Bordereau		E-14104		
	Unités	HAM-09-02 ANNX_1 RQEP 72H	LDR	Lot CQ

PHÉNOLS				
2,4-Diméthylphénol	ug/L	<0.6	0.6	716857
2,4-Dinitrophénol	ug/L	<50	50	716857
2-Méthyl-4,6-dinitrophénol	ug/L	<50	50	716857
4-Nitrophénol	ug/L	<1	1	716857
Phénol	ug/L	<0.6	0.6	716857
2-Chlorophénol	ug/L	<0.5	0.5	716857
3-Chlorophénol	ug/L	<0.5	0.5	716857
4-Chlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
2,3-Dichlorophénol	ug/L	<0.5	0.5	716857
2,4 + 2,5-Dichlorophénol	ug/L	<0.6	0.6	716857
2,6-Dichlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
3,4-Dichlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
3,5-Dichlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
Pentachlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
2,3,4,6-Tétrachlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
2,3,5,6-Tétrachlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
2,4,5-Trichlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
2,4,6-Trichlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
2,3,5-Trichlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
2,3,4-Trichlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
2,3,6-Trichlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
2,3,4,5-Tétrachlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
3,4,5-Trichlorophénol	ug/L	<0.4	0.4	716857
o-Crésol	ug/L	<1	1	716857
p-Crésol	ug/L	<1	1	716857
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>				
D6-Phénol	%	92	N/A	716857
Tribromophénol-2,4,6	%	103	N/A	716857
Trifluoro-m-crésol	%	102	N/A	716857
N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Dossier Maxxam: A964388  
Date du rapport: 2010/01/15

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**PESTICIDES (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J46378		
Date d'échantillonnage		2009/12/09 08:30		
# Bordereau		E-14104		
	Unités	HAM-09-02 ANNX_1 RQEP 72H	LDR	Lot CQ

PESTICIDES				
Bendiocarbe	ug/L	<0.2	0.2	715928
Atrazine et ses métabolites	ug/L	<0.3	0.3	715928
Azinphos-méthyle	ug/L	<0.3	0.3	715928
Carbaryl	ug/L	<0.2	0.2	715928
Carbofuran	ug/L	<0.2	0.2	715928
Chlorpyrifos	ug/L	<0.2	0.2	715928
Cyanazine	ug/L	<0.2	0.2	715928
Diazinon	ug/L	<0.2	0.2	715928
Diméthoate	ug/L	<0.2	0.2	715928
Diuron	ug/L	<0.3	0.3	715928
Malathion	ug/L	<0.2	0.2	715928
Méthoxychlore	ug/L	<0.03	0.03	715928
Métolachlore	ug/L	<0.2	0.2	715928
Métribuzine	ug/L	<0.2	0.2	715928
Parathion	ug/L	<0.2	0.2	715928
Phorate	ug/L	<0.2	0.2	715928
Simazine	ug/L	<0.2	0.2	715928
Terbufos	ug/L	<0.2	0.2	715928
Trifluraline	ug/L	<0.2	0.2	715928
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>				
Décachlorobiphényle	%	93	N/A	715928
Pronamide	%	77	N/A	715928
Terbutryne	%	91	N/A	715928
N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				



Dossier Maxxam: A964388  
Date du rapport: 2010/01/15

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**PESTICIDES ARYLOXYACIDE (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J46378		
Date d'échantillonnage		2009/12/09 08:30		
# Bordereau		E-14104		
	Unités	HAM-09-02 ANNX_1 RQEP 72H	LDR	Lot CQ

PESTICIDES ARYLOXYACIDES				
Bromoxynil	ug/L	<0.4	0.4	716939
Dicamba	ug/L	<0.6	0.6	716939
2,4-D	ug/L	<0.03	0.03	716939
Piclorame	ug/L	<0.06	0.06	716939
Dinosèbe	ug/L	<0.4	0.4	716939
Diclofop-méthyle	ug/L	<0.2	0.2	716939
Récupération des Surrogates (%)				
2,4-dichlorophénylacétique_acide	%	101	N/A	716939
4-chlorophénoxyacétique_acide	%	97	N/A	716939
silvex	%	94	N/A	716939

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

Dossier Maxxam: A964388  
Date du rapport: 2010/01/15

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**GLYPHOSATE (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J46378		
Date d'échantillonnage		2009/12/09 08:30		
# Bordereau		E-14104		
	Unités	HAM-09-02 ANNX_1 RQEP 72H	LDR	Lot CQ

<b>PESTICIDES</b>				
Glyphosate	ug/L	<10	10	717067

LDR = Limite de détection rapportée  
Lot CQ = Lot contrôle qualité



Dossier Maxxam: A964388  
Date du rapport: 2010/01/15

MADELINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**DIQUAT ET PARAQUAT (EAU SOUTERRAINE)**

ID Maxxam		J46378		
Date d'échantillonnage		2009/12/09 08:30		
# Bordereau		E-14104		
	Unités	HAM-09-02 ANNX 1 RQEP 72H	LDR	Lot CQ

PESTICIDES				
Diquat	ug/L	<15	15	716204
Paraquat	ug/L	<0.60	0.60	716204
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Dossier Maxxam: A964388  
Date du rapport: 2010/01/15

MADÉLINE EAU  
Votre # du projet: 711  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS  
Votre # de commande: R0909-239  
Initiales du préleveur: RD

**REMARQUES GÉNÉRALES**

État des échantillons à l'arrivée: BON

**HAP PAR GCMS (EAU SOUTERRAINE)**

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

**PHÉNOLS PAR GCMS (EAU SOUTERRAINE)**

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

**PESTICIDES (EAU SOUTERRAINE)**

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

**PESTICIDES ARYLOXYACIDE (EAU SOUTERRAINE)**

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

**GLYPHOSATE (EAU SOUTERRAINE)**

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

**DIQUAT ET PARAQUAT (EAU SOUTERRAINE)**

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

**Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.**



MADÉLINE EAU  
Attention: DENIS RICHARD  
Votre # du projet: 711  
P.O. #: R0909-239  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

Rapport Assurance Qualité  
Dossier Maxxam: A964388

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités	
715570 DT	Blanc fortifié	D10-Anthracène	2009/12/14		74	%	
		D12-Benzo(a)pyrène	2009/12/14		84	%	
		D14-Terphenyl	2009/12/14		88	%	
		D8-Acenaphthylene	2009/12/14		77	%	
		D8-Naphtalène	2009/12/14		68	%	
		Acénaphène	2009/12/14		69	%	
		Anthracène	2009/12/14		67	%	
		Benzo(a)anthracène	2009/12/14		91	%	
		Benzo(b+j+k)fluoranthène	2009/12/14		52 (1)	%	
		Benzo(a)pyrène	2009/12/14		79	%	
		Chrysène	2009/12/14		88	%	
		Dibenz(a,h)anthracène	2009/12/14		79	%	
		Fluoranthène	2009/12/14		78	%	
		Fluorène	2009/12/14		70	%	
		Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2009/12/14		68	%	
		Naphtalène	2009/12/14		64	%	
		Phénanthrène	2009/12/14		66	%	
		Pyrène	2009/12/14		79	%	
		Blanc de méthode	D10-Anthracène	2009/12/14		67	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2009/12/14		72	%
			D14-Terphenyl	2009/12/14		81	%
			D8-Acenaphthylene	2009/12/14		75	%
			D8-Naphtalène	2009/12/14		66	%
			Acénaphène	2009/12/14	<0.05		ug/L
Anthracène	2009/12/14		<0.03		ug/L		
Benzo(a)anthracène	2009/12/14		<0.02		ug/L		
Benzo(b+j+k)fluoranthène	2009/12/14		<0.04		ug/L		
Benzo(a)pyrène	2009/12/14		<0.008		ug/L		
Chrysène	2009/12/14		<0.03		ug/L		
Dibenz(a,h)anthracène	2009/12/14		<0.02		ug/L		
Fluoranthène	2009/12/14		<0.01		ug/L		
Fluorène	2009/12/14		<0.01		ug/L		
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2009/12/14		<0.01		ug/L		
Naphtalène	2009/12/14		<0.03		ug/L		
Phénanthrène	2009/12/14		<0.01		ug/L		
Pyrène	2009/12/14		<0.01		ug/L		
715928 PKT	Blanc fortifié	Décachlorobiphényle	2009/12/16		98	%	
		Pronamide	2009/12/16		79	%	
		Terbutryne	2009/12/16		88	%	
		Bendiocarbe	2009/12/16		94	%	
		Atrazine et ses métabolites	2009/12/16		68	%	
		Azinphos-méthyle	2009/12/16		92	%	
		Carbaryl	2009/12/16		83	%	
		Carbofuran	2009/12/16		94	%	
		Chlorpyrifos	2009/12/16		95	%	
		Cyanazine	2009/12/16		102	%	
		Diazinon	2009/12/16		98	%	
		Diméthoate	2009/12/16		100	%	
		Diuron	2009/12/16		113	%	
		Malathion	2009/12/16		106	%	
		Méthoxychlore	2009/12/16		104	%	
		Métolachlore	2009/12/16		98	%	
		Métribuzine	2009/12/16		88	%	
		Parathion	2009/12/16		97	%	
		Phorate	2009/12/16		104	%	

MADELINE EAU  
Attention: DENIS RICHARD  
Votre # du projet: 711  
P.O. #: R0909-239  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A964388

Lot AQ/CQ			Date Analysé	Valeur	Réc	Unités	
Num Init	Type CQ	Paramètre	aaaa/mm/jj				
715928	PKT	Blanc fortifié	Simazine	2009/12/16		74	%
			Terbufos	2009/12/16		85	%
			Trifluraline	2009/12/16		90	%
	Blanc de méthode	Décachlorobiphényle	2009/12/16		88	%	
		Pronamide	2009/12/16		70	%	
		Terbutryne	2009/12/16		86	%	
		Bendiocarbe	2009/12/16	<0.2		ug/L	
		Atrazine et ses métabolites	2009/12/16	<0.3		ug/L	
		Azinphos-méthyle	2009/12/16	<0.3		ug/L	
		Carbaryl	2009/12/16	<0.2		ug/L	
		Carbofuran	2009/12/16	<0.2		ug/L	
		Chlorpyrifos	2009/12/16	<0.2		ug/L	
		Cyanazine	2009/12/16	<0.2		ug/L	
		Diazinon	2009/12/16	<0.2		ug/L	
		Diméthoate	2009/12/16	<0.2		ug/L	
		Diuron	2009/12/16	<0.3		ug/L	
		Malathion	2009/12/16	<0.2		ug/L	
		Méthoxychlore	2009/12/16	<0.03		ug/L	
		Métolachlore	2009/12/16	<0.2		ug/L	
		Métribuzine	2009/12/16	<0.2		ug/L	
	Parathion	2009/12/16	<0.2		ug/L		
	Phorate	2009/12/16	<0.2		ug/L		
	Simazine	2009/12/16	<0.2		ug/L		
Terbufos	2009/12/16	<0.2		ug/L			
Trifluraline	2009/12/16	<0.2		ug/L			
716204	CB5	Blanc fortifié	Diquat	2009/12/15		78	%
			Paraquat	2009/12/15		82	%
	Blanc de méthode	Diquat	2009/12/15	<15		ug/L	
	Paraquat	2009/12/15	<0.60		ug/L		
716857	MA1	Blanc fortifié	D6-Phénol	2009/12/16		84	%
		Tribromophénol-2,4,6	2009/12/16		102	%	
		Trifluoro-m-crésol	2009/12/16		101	%	
		2,4-Diméthylphénol	2009/12/16		118	%	
		4-Nitrophénol	2009/12/16		91	%	
		Phénol	2009/12/16		94	%	
		2-Chlorophénol	2009/12/16		97	%	
		3-Chlorophénol	2009/12/16		105	%	
		4-Chlorophénol	2009/12/16		107	%	
		2,3-Dichlorophénol	2009/12/16		101	%	
		2,4 + 2,5-Dichlorophénol	2009/12/16		118	%	
		2,6-Dichlorophénol	2009/12/16		111	%	
		3,4-Dichlorophénol	2009/12/16		106	%	
		3,5-Dichlorophénol	2009/12/16		115	%	
		Pentachlorophénol	2009/12/16		111	%	
		2,3,4,6-Tétrachlorophénol	2009/12/16		103	%	
		2,3,5,6-Tétrachlorophénol	2009/12/16		109	%	
		2,4,5-Trichlorophénol	2009/12/16		113	%	
		2,4,6-Trichlorophénol	2009/12/16		112	%	
		2,3,5-Trichlorophénol	2009/12/16		105	%	
		2,3,4-Trichlorophénol	2009/12/16		104	%	
		2,3,6-Trichlorophénol	2009/12/16		110	%	
		2,3,4,5-Tétrachlorophénol	2009/12/16		107	%	
3,4,5-Trichlorophénol	2009/12/16		118	%			
o-Crésol	2009/12/16		108	%			
p-Crésol	2009/12/16		107	%			



MADELINE EAU  
Attention: DENIS RICHARD  
Votre # du projet: 711  
P.O. #: R0909-239  
Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A964388

Lot AQ/CQ	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités	
716857	MA1	Blanc de méthode	D6-Phénol	2009/12/16		90	%
		Tribromophénol-2,4,6	2009/12/16		103	%	
		Trifluoro-m-crésol	2009/12/16		101	%	
		2,4-Diméthylphénol	2009/12/16	<0.6		ug/L	
		2,4-Dinitrophénol	2009/12/16	<50		ug/L	
		2-Méthyl-4,6-dinitrophénol	2009/12/16	<50		ug/L	
		4-Nitrophénol	2009/12/16	<1		ug/L	
		Phénol	2009/12/16	<0.6		ug/L	
		2-Chlorophénol	2009/12/16	<0.5		ug/L	
		3-Chlorophénol	2009/12/16	<0.5		ug/L	
		4-Chlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		2,3-Dichlorophénol	2009/12/16	<0.5		ug/L	
		2,4 + 2,5-Dichlorophénol	2009/12/16	<0.6		ug/L	
		2,6-Dichlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		3,4-Dichlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		3,5-Dichlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		Pentachlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		2,3,4,6-Tétrachlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		2,3,5,6-Tétrachlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		2,4,5-Trichlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		2,4,6-Trichlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		2,3,5-Trichlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		2,3,4-Trichlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		2,3,6-Trichlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
		2,3,4,5-Tétrachlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L	
3,4,5-Trichlorophénol	2009/12/16	<0.4		ug/L			
o-Crésol	2009/12/16	<1		ug/L			
p-Crésol	2009/12/16	<1		ug/L			
716939	PKT	Blanc fortifié	2,4-dichlorophénylacétique_acide	2009/12/18		91	%
		4-chlorophénoxyacétique_acide	2009/12/18		88	%	
		silvex	2009/12/18		88	%	
		Bromoxynil	2009/12/18		104	%	
		Dicamba	2009/12/18		95	%	
		2,4-D	2009/12/18		95	%	
		Piclorame	2009/12/18		94	%	
		Dinosèbe	2009/12/18		83	%	
		Diclofop-méthyle	2009/12/18		123	%	
		Blanc de méthode	2,4-dichlorophénylacétique_acide	2009/12/18		98	%
		4-chlorophénoxyacétique_acide	2009/12/18		92	%	
		silvex	2009/12/18		91	%	
		Bromoxynil	2009/12/18	<0.4		ug/L	
		Dicamba	2009/12/18	<0.6		ug/L	
		2,4-D	2009/12/18	<0.03		ug/L	
		Piclorame	2009/12/18	<0.06		ug/L	
		Dinosèbe	2009/12/18	<0.4		ug/L	
		Diclofop-méthyle	2009/12/18	<0.2		ug/L	
717067	CB5	Blanc fortifié	Glyphosate	2009/12/17		101	%
		Blanc de méthode	Glyphosate	2009/12/17	<10		ug/L

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

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

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

Réc = Récupération

MADELINE EAU  
 Attention: DENIS RICHARD  
 Votre # du projet: 711  
 P.O. #: R0909-239  
 Nom de projet: HAVRE-AUX-MAISONS

**Rapport Assurance Qualité (Suite)**

Dossier Maxxam: A964388

Lot AQ/CQ			Date Analysé			
Num Init	Type CQ	Paramètre	aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
( 1 ) La récupération ou l'écart relatif (RPD) pour ce composé est en dehors des limites de contrôle, mais l'ensemble du contrôle qualité rencontre les critères d'acceptabilité pour cette analyse						



Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A964388

---

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



*Caroline Bougie*

CAROLINE BOUGIE, B.Sc. Chimiste, Analyste 2



*Daniel Tremblay*  
DANIEL TREMBLAY, Analyste 2



*Maria Dragana Alopei*  
MARIA DRAGNA APOPEI, B.Sc., Chimiste, Analyste 2



*Phuc Khanh Tuong*  
PHUC KHANH TUONG, Analyste 1

---

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

## Certificat d'analyse

**Client:** Maxxam Québec  
2690 ave. Dalton  
Québec (Québec) G1P 3S4

**Nom de projet:** Maxxam Québec  
**Responsable:** Marion Caroline  
**Téléphone:** (418) 658-5784  
**Code projet client:**

**Date de réception:** 11 décembre 2009  
**Numéro de dossier:** Q026323  
**Bon de commande:** A964388  
**Code projet CEAEQ:** 1161

**Numéro de l'échantillon:** Q026323-01

**Préleveur:** Client  
**Description de l'échantillon:** J46378-08R  
**Description de prélèvement:** HAM-09-02 ANN  
**Point de prélèvement:**  
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle souterraine

**Date de prélèvement:** 9 décembre 2009

### Pesticides de type carbamate

**Méthode:** MA. 403 - PesCar 1.1

**Date d'analyse:** 18 décembre 2009

	Résultat	Unité	LDM
Aldicarbe sulfoxyde	<0,07	µg/l	0,07
Aldicarbe sulfone	<0,08	µg/l	0,08
Aldicarbe	<0,08	µg/l	0,08

### Étalons de recouvrement

4-Bromo-3,5 diméthylphényl N-méthylcarbamate(BDMC)	84 %
Propoxur	84 %

### Remarque(s)

#### Niveau: Mesurandes

##### No Éch.

Q026323-01 Pesticides de type carbamate Aldicarbe sulfoxyde

##### Remarque

Transféré dans une bouteille en plastique lors de la réception au labo.



Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 5 janvier 2010

*Annick Dion-Fortier*

**Annick Dion-Fortier, Chimiste**  
Division chimie organique, Québec

**Légende:**

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

ST: Sous-traitance

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

**Version 1 (712887)**

## Certificat d'analyse

**Client:** Maxxam Québec  
2690 ave. Dalton  
Québec (Québec) G1P 3S4

**Nom de projet:** Maxxam Québec  
**Responsable:** Marion Caroline  
**Téléphone:** (418) 658-5784  
**Code projet client:**

**Date de réception:** 11 décembre 2009  
**Numéro de dossier:** Q026323  
**Bon de commande:** A964388  
**Code projet CEAEQ:** 1161

**Numéro de l'échantillon:** Q026323-02

**Préleveur:** Client  
**Description de l'échantillon:** J46378-12R  
**Description de prélèvement:** HAM-09-02 ANN  
**Point de prélèvement:**  
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle souterraine

**Date de prélèvement:** 9 décembre 2009

### Acide nitrilotriacétique

**Méthode:** MA. 403 - NTA 1.0

**Date d'analyse:** 14 décembre 2009

	Résultat	Unité	LDM
Acide nitrilotriacétique	<10	µg/l	10
<b>Étalons de recouvrement</b>			
2,4-D-d3	100	%	

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 6 janvier 2010



Christian DeBlois, chimiste p  
Division chimie organique, Québec

#### Légende:

ABS: Absence  
DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM  
INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté  
NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique  
PR: Présence

RNF: Résultat non disponible  
ST: Sous-traitance  
TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées



SRC Group: 2009-11835

## **SRC ANALYTICAL**


422 Downey Road  
Saskatoon, Saskatchewan, S7N 4N1  
(306) 933-6932 or 1-800-240-8808  
Fax: (306) 933-7922

Maxxam Analytique  
Maxxam Analytics  
2690, avenue Dalton  
Sainte-Foy, Quebec G1P 3S4  
Attn: Caroline Marion

Date Samples Received: Dec-16-2009      Client P.O.: JOB #A964388

---

Analysis has been reviewed by:

  
Dave Chorney  
Radiochemistry and Slowpoke II Supervisor

---

- \* Test methods and data are validated by the laboratory's Quality Assurance Program.
- \* Routine methods follow recognized procedures from sources such as
  - \* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA AWWA WEF
  - \* Environment Canada
  - \* US EPA
  - \* CANMET
- \* The results reported relate only to the test samples as provided by the client.
- \* Samples will be kept for 30 days after the final report is sent. Please contact the lab if you have any special requirements.
- \* Additional information is available upon request.

# SRC ANALYTICAL

Jan 14, 2010

422 Downey Road  
 Saskatoon, Saskatchewan, Canada  
 S7N 4N1  
 (306) 933-6932 or 1-800-240-8808

Maxxam Analytique  
 Maxxam Analytics  
 2690, avenue Dalton  
 Sainte-Foy, Quebec G1P 3S4  
 Attn: Caroline Marion

Page 1 of 1

Date Samples Received: Dec-16-2009

Client P.O.: JOB #A964388

57733

12/09/2009 J46378-07R\HAM-09-02 ANN \*WATER\*

Analyte

Units

57733

**Radio Chemistry**

Cesium-137	Bq/L	<0.02
Gross alpha	Bq/L	<0.10
Gross beta	Bq/L	0.39±0.06
Iodine-131	Bq/L	<0.2
Radium-226	Bq/L	0.01
Strontium-90	Bq/L	<0.1
Tritium	Bq/L	15

"<": not detected at level stated above.



**Annexe 10**

**Évaluation de la vulnérabilité des eaux souterraines selon DRASTIC**

**Forage HAM-09-01PP**

Grès fracturé	recouvert de sable fin, silteux	Général		
		Paramètre	Intervalle	Poids
Profondeur de l'eau	23 à 31 m	5	2	10
Recharge annuelle	18 à 25 cm/an	4	8	32
Milieu aquifère	Grès aquifère	3	6	18
Type de sol	Loam silteux	2	4	8
Topographie	2 - 6%	1	9	9
Zone non saturée	Sable et gravier, silt et argile	5	6	30
Cond. hydraulique	12 et 29 m/jour	1	4	4
<b>Indice DRASTIC</b>	<b>% et indice</b>		<b>43,35%</b>	<b>111</b>

1) Forage construit le 12 novembre 2009

2) Profondeur du toit de l'aquifère : 25 m/sol (premier horizon aquifère)

3) Profondeur du niveau d'eau le 16 novembre 2009 : 6,08 m/sol

4)  $K = T/E$  où :

E =	37,22	Epaisseur saturée de l'aquifère (m)
T =	6,29E-03	Transmissivité (m <sup>2</sup> /s)
K =	14,6	Conductivité hydraulique (m/jour)

**Forage HAM-09-02PP**

Grès fracturé	recouvert de silt argileux	Général		
		Paramètre	Intervalle	Poids
Profondeur de l'eau	31 m et plus	5	1	5
Recharge annuelle	18 à 25 cm/an	4	8	32
Milieu aquifère	Grès aquifère	3	6	18
Type de sol	Loam argileux	2	3	6
Topographie	2 - 6%	1	9	9
Zone non saturée	Grès	5	6	30
Cond. hydraulique	12 et 29 m/jour	1	4	4
<b>Indice DRASTIC</b>	<b>% et indice</b>		<b>39,90%</b>	<b>104</b>

1) Forage construit le 14 novembre 2009

2) Profondeur du toit de l'aquifère : 31,1 m/sol (premier horizon aquifère)

3) Profondeur du niveau d'eau le 18 novembre 2009 : 16,12 m/sol

4)  $K = T/E$  où :

E =	32,68	Epaisseur saturée de l'aquifère (m)
T =	5,77E-03	Transmissivité (m <sup>2</sup> /s)
K =	15,2	Conductivité hydraulique (m/jour)