



VILLE DE SAINT-LAZARE

CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

MISE À JOUR DU PLAN DE GESTION ET D'EXPLOITATION DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE À SAINT-LAZARE, QUÉBEC

Rapport final

Notre référence : PR11-08

Janvier 2014

TechnoRem inc



VILLE DE SAINT-LAZARE

CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

MISE À JOUR DU PLAN DE GESTION ET D'EXPLOITATION DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE À SAINT-LAZARE, QUÉBEC

RAPPORT FINAL

NOTRE RÉFÉRENCE : PR11-08

Janvier 2014

*Distribution :
2 copies : Ville de Saint-Lazare + 1 CD
1 copie : TechnoRem Inc.*

Le 31 janvier 2014

Ville de Saint-Lazare

1960, chemin Sainte-Angélique
Saint-Lazare (Québec) J7T 3A3

À l'attention de : Monsieur Alain Sauvé, ing.
Gestionnaire de projets – Service de l'aménagement du
territoire et des infrastructures

OBJET : MISE À JOUR DU PLAN DE GESTION ET D'EXPLOITATION DES
RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE À SAINT-LAZARE,
QUÉBEC.

Notre référence : PR11-08

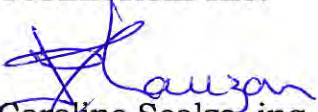
CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

Monsieur Sauvé,

Il nous fait plaisir de vous présenter notre rapport d'expertise présentant les méthodologies adoptées et les résultats obtenus lors de la mise à jour du plan de gestion et d'exploitation des ressources en eau souterraine de la région de Saint-Lazare. Il inclut les solutions proposées à la Ville pour corriger ou prévenir l'état de surexploitation de ses aquifères afin d'offrir une eau de qualité à ses citoyens maintenant pour et les générations à venir.

Nous espérons le tout à votre entière satisfaction et vous prions de recevoir, Monsieur Sauvé, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

TechnoRem Inc.

pour 
Caroline Scalzo, ing., M.Sc.A.
Chargée de projets


Jean-Marc Lauzon, ing., M.Sc.
Hydrogéologue

CS/JML/gp

TABLE DES MATIÈRES

Lettre de présentation
 Table des matières
 Liste des tableaux
 Liste des figures
 Liste des annexes

1.0 INTRODUCTION	1
1.1 Contexte.....	1
1.2 Objectifs généraux et portée de l'étude.....	1
1.3 Contenu du rapport.....	2
2.0 MÉTHODOLOGIE	3
2.1 Informations géoscientifiques existantes et revue de la documentation disponible ..	3
2.2 Travaux de terrain.....	6
2.2.1 Arpentage des puits.....	6
2.2.2 Mesure des niveaux d'eau	6
2.3 Caractérisation de la ressource en eau souterraine.....	7
2.3.1 Contexte géologique.....	7
2.3.1.1 Lithologie, puissance et structures du substratum rocheux.....	7
2.3.1.2 Répartition et stratigraphie des dépôts meubles.....	7
2.3.1.3 Topographie du roc et épaisseur des dépôts meubles	8
2.3.2 Hydrogéologie.....	9
2.3.2.1 Recharge des dépôts meubles	9
2.3.2.2 Contextes hydrogéologiques	10
2.3.2.3 Propriétés hydrauliques du roc et des dépôts meubles	11
2.3.2.4 Écoulement de l'eau souterraine	13
2.3.2.5 Potentiel aquifère	13
2.3.3 Qualité de l'eau souterraine dans les aquifères granulaires et rocheux	14
2.4 Modélisation numérique de l'écoulement et délimitation des aires d'alimentation et de protection des puits municipaux.....	15
2.5 Vulnérabilité de l'eau souterraine à la contamination	16
2.6 Inventaire et localisation des activités et ouvrages susceptibles de modifier la qualité de l'eau dans les aires de protection.....	18
2.7 Protection, conservation et gestion des ressources en eau souterraine de la ville ..	19
2.8 Synthèse des données recueillies et recommandations	19
3.0 DESCRIPTION DU TERRITOIRE DE LA REGION DE SAINT-LAZARE.....	20
3.1 Contexte physique et grandes affectations	20
3.2 Portrait actuel de l'utilisation de l'eau souterraine	20
3.3 Contexte géologique.....	23
3.3.1 Géologie régionale du roc et des dépôts meubles	23
3.3.2 Géologie locale.....	24
3.4 Contexte hydrogéologique	29
3.4.1 Contexte hydrologique.....	29
3.4.2 Évaluation de la recharge	30
3.4.2.1 Ruissellement	31
3.4.2.2 Évapotranspiration	33
3.4.2.3 Changements d'emménagement d'eau disponible dans le sol (ΔRAS)	34
3.4.2.4 Calcul de la recharge	34

3.4.3	Hydrogéologie.....	35
3.4.3.1	Unités hydrostratigraphiques.....	35
3.4.3.2	Épaisseurs et propriétés hydrauliques des unités aquifères	37
3.4.4	Piézométrie.....	39
3.5	Qualité de l'eau souterraine.....	40
3.5.1	Formation rocheuse	40
3.5.2	Sables et graviers d'origine fluvio-glaciaire (puits SA4 à SA8 et Saint-Louis).....	41
3.5.3	Sables en surface (puits SA1 à SA3, SA9, Saddlebrook_2008, Saint-Robert_2007, Woodbine).....	43
4.0	MODÉLISATION DE L'ÉCOULEMENT	48
4.1	Généralités et objectifs visés par les travaux de modélisation.....	48
4.2	Principes de la modélisation mathématique et sélection du modèle.....	48
4.2.1	Sélection des modèles numériques.....	49
4.3	Élaboration des modèles conceptuels et d'écoulement et formulation des hypothèses de base	52
4.3.1	Élaboration du modèle conceptuel.....	52
4.3.2	Modélisation mathématique	53
4.3.2.1	Discretisation de l'aquifère.....	54
4.3.2.2	Paramètres d'entrée et conditions limites	55
4.4	Calibration	56
4.4.1	Calibration du modèle d'écoulement.....	56
4.4.2	Validation du modèle d'écoulement	58
4.4.3	Résultat du modèle d'écoulement de l'eau souterraine.....	59
4.4.4	Étude de sensibilité du modèle numérique	59
4.5	Délimitation des aires d'alimentation et de protection.....	60
4.5.1	Méthodologie	60
4.5.2	Aires d'alimentation	61
4.5.3	Aires de protection	61
4.6	Discussion	62
5.0	DÉTERMINATION DE LA VULNÉRABILITÉ DE L'EAU SOUTERRAINE À LA CONTAMINATION DANS LES AIRES DE PROTECTION	64
5.1	Généralités	64
5.2	Calcul de l'indice DRASTIC.....	64
6.0	INVENTAIRE ET LOCALISATION DES SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION	67
7.0	ÉLABORATION DES RÈGLES DE PROTECTION, D'EXPLOITATION, DE CONSERVATION ET DE GESTION	70
7.1	Protection : restrictions selon la réglementation en vigueur	70
7.1.1	Règlements, guides et directives	71
7.1.2	Aires de protection	73
7.1.2.1	Aires de protection immédiate.....	73
7.1.2.2	Aires de protection bactériologique et virologique	73
7.1.3	Aire d'un rayon de 30 m (articles 5, 8, 26, 29 du RCES et 15 et 50 du Code de gestion des pesticides)	75
7.1.4	Aire d'un rayon de 100 m (articles 15 et 50 du Code de gestion des pesticides)	76
7.1.5	Aire d'un rayon de 300 m (article 30, RCES).....	77
7.1.6	Mesures préventives pour limiter la dégradation de la qualité de l'eau souterraine au sein des aires de protection.....	77
7.1.6.1	Contrôle des nitrates	77

7.1.6.2	Le suivi de la qualité d'une eau souterraine qualifiée de vulnérable	78
7.2	Exploitation, conservation et gestion de la ressource en eau souterraine	79
7.2.1	Généralités	79
7.2.2	Situation actuelle et recommandations sur les débits d'exploitation	80
7.2.3	Programme de surveillance de la piézométrie locale	84
7.2.4	Réhabilitation des puits municipaux	84
7.2.5	Zones de recharge des aquifères exploités par les puits municipaux	85
7.2.6	Secteurs aquifères à potentiel élevé	86
7.3	Gestion de l'eau dans les aquifères exploités par les puits municipaux	87
7.3.1	Priorité des usages	87
7.3.2	Inventaire des usagers	88
7.3.3	Sensibilisation à l'économie d'eau potable	89
8.0	CONCLUSIONS	90
Références		

LISTE DES TABLEAUX

Tableaux

- | | |
|-------|--|
| 2-1 | Études réalisées par différents consultants pour la ville de Saint-Lazare |
| 2-2 | Liste de tous les projets réalisés par TechnoRem |
| 2-3 | Puits d'observation et municipaux arpentés |
| <hr/> | |
| 3-1 | Caractéristiques des puits municipaux |
| 3-2 | Volumes d'eau pompés des puits et distribués dans le réseau Sainte-Angélique |
| 3-3 | Volumes mensuels moyens issus des registres de l'eau brute pompée par les puits alimentant les réseaux Saddlebrook et Saint-Louis |
| 3-4 | Valeurs de ruissellement, d'évapotranspiration réelle et recharge |
| 3-5 | Paramètres hydrauliques de l'aquifère de surface estimés par essais de pompage |
| 3-6 | Paramètres hydrauliques de l'aquifère rocheux estimés par essais de pompage ou essais de perméabilité |
| 3-7 | Paramètres hydrauliques de l'aquifère du roc estimé par essais de pompage |
| 3-8 | Élévations des niveaux d'eau utilisés pour tracer la piézométrie régionale de l'aquifère à nappe libre (conditions statiques, novembre 2011) |
| 3-9 | Élévations des niveaux d'eau utilisés pour tracer la piézométrie régionale de l'aquifère à nappe confiné (conditions statiques, novembre 2011) |
| 3-10 | Élévations des niveaux d'eau utilisés pour tracer la piézométrie régionale de l'aquifère rocheux (conditions statiques, novembre 2011) |
| <hr/> | |
| 4-1 | Conditions aux limites, paramètres d'entrée et sollicitations assignées au modèle numérique |
| 4-2 | Sommaire de l'erreur entre les charges hydrauliques mesurées et simulées avec le modèle calibré |
| 4-3 | Résultats de la validation du modèle mathématique en condition de pompage |
| 4-4 | Analyse de sensibilité du modèle numérique |
| 4-5 | Dimensions des aires de protection bactériologique et virologique |
| <hr/> | |
| 7-1 | Revue des débits moyens, maximaux, recommandés et d'exploitation des puits municipaux |
| 7-2 | Liste des puits faisant partie du programme de suivi des nappes |
| 7-3 | Historique des réhabilitations des puits municipaux |
| <hr/> | |

LISTE DES FIGURES

Figures

- 3-1 Localisation géographique du secteur à l'étude
 - 3-2 Topographie de surface
 - 3-3 Localisation des ouvrages de captage municipaux
 - 3-4 Géologie du substratum rocheux
 - 3-5 Carte des dépôts meubles
 - 3-6 Carte pédologique
 - 3-7 Topographie du roc
 - 3-8 Épaisseur des sables de surface
 - 3-9 Épaisseur des dépôts argileux
 - 3-10 Épaisseur des sables confinés (incluant le till)
 - 3-11 Coupe géologique A-A'
 - 3-12 Coupe géologique B-B'
 - 3-13 Coupe géologique C-C'
 - 3-14 Coupe géologique D-D'
 - 3-15 Coupe géologique E-E'
 - 3-16 Coupe géologique F-F'
 - 3-17 Coupe géologique G-G'
 - 3-18 Coupe géologique H-H'
 - 3-19 Coupe géologique I-I' et J-J'
 - 3-20 Coupe géologique K-K'
 - 3-21 Coupe géologique L-L' et M-M'
 - 3-22 Coupe géologique N-N'
 - 3-23 Coupe géologique O-O'
 - 3-24 Bassins versants de la région de Saint-Lazare
 - 3-25 Recharge estimée à partir de la méthode rationnelle et le bilan hydrologique
 - 3-26 Piézométrie régionale de l'aquifère granulaire à nappe libre
 - 3-27 Piézométrie régionale de l'aquifère confiné
 - 3-28 Piézométrie régionale de l'aquifère rocheux
-
- 4-1 Maillage 2D et conditions aux limites
 - 4-2 Piézométrie simulées de l'aquifère à nappe libre (sable de surface)
 - 4-3 Piézométrie simulées de l'aquifère granulaire à nappe captive (sable confiné)
 - 4-4 Piézométrie simulées de l'aquifère rocheux
-

6-1 Réseaux d'aqueduc et utilisation du sol

- 7-1 Aire d'alimentation des puits de captage installés dans l'aquifère de sable de surface
 - 7-2 Aire d'alimentation du puits Woodbine installé dans l'aquifère granulaire semi-captif
 - 7-3 Aire d'alimentation des puits de captage installés dans l'aquifère granulaire confiné
 - 7-4 Aires de protection bactériologiques et virologiques, vulnérabilité et restrictions réglementaires des puits de captage installés dans l'aquifère granulaire de surface
 - 7-5 Aires de protection bactériologique et virologique, vulnérabilité et restrictions réglementaires du puits Woodbine installé dans l'aquifère granulaire semi-captif
 - 7-6 Aires de protection bactériologiques et virologiques, vulnérabilité et restrictions réglementaires des puits de captage installés dans l'aquifère granulaire confiné
 - 7-7 Aires de protection immédiate et restrictions réglementaires des puits de captage installés dans l'aquifère granulaire de surface
 - 7-8 Aires de protection immédiate et restrictions réglementaires du puits Woodbine installé dans l'aquifère granulaire semi-captif
 - 7-9 Aires de protection immédiate et restrictions réglementaires des puits de captage installés dans l'aquifère granulaire confiné
 - 7-10 Zone à privilégier pour exploitation future
-

LISTE DES ANNEXES

Annexes

A	Journaux de sondage des puits répertoriés
A-1	Puits privés
A-2	Puits provenant d'études hydrogéologiques
B	Inventaire des puits répertoriés sur le territoire de la ville de Saint-Lazare
C	Évaluation de la recharge
D	Rapport de géophysique de la firme GPR
E	Généralités et explications de la méthode de calcul de l'indice DRASTIC
F	Résultats d'analyses de l'eau souterraine
G	Inventaire des activités à l'intérieur des aires de protection

1.0 INTRODUCTION

1.1 Contexte

Il est d'une pratique commune de penser et de reconnaître les eaux souterraines comme une ressource abondante voire inépuisable. Très peu de gens sont sensibilisés à la fragilité de cette ressource naturelle. Pour plusieurs, les mots « eau souterraine » n'évoquent que l'approvisionnement ou la consommation sans souci de la gestion ou de la protection. Cette situation peut conduire à l'enclenchement d'une surexploitation d'une unité perméable locale (aquifère), à une modification des conditions géochimiques menant à la détérioration de la qualité naturelle de l'eau souterraine ou à la contamination chimique par des sources diffuses ou ponctuelles.

Il y a de cela déjà plus de 10 ans, la ville de Saint-Lazare octroyait à TechnoRem le mandat d'élaborer un plan de gestion et d'exploitation des eaux souterraines sur son territoire¹. Ce rapport faisait état, à partir des données disponibles à cette époque, des connaissances sur les aquifères de la municipalité. Le rapport fournissait également des recommandations sur les secteurs à privilégier pour l'exploration en eau dans la ville, sur l'exploitation à long terme de l'eau souterraine ainsi que sur sa gestion quotidienne par le biais des puits municipaux. Ce document a été d'une grande utilité pour la ville, lui permettant notamment d'orienter ses recherches en eau de façon éclairée sur son territoire. Toutefois, au fil des ans et des travaux effectués par TechnoRem, de nouvelles données sur les aquifères se sont accumulées, faisant en sorte que le plan élaboré en 2000 est devenu aujourd'hui incomplet. Une mise à jour du plan de gestion est par conséquent nécessaire. Cette mise à jour permettra d'outiller la ville en matière de planification et d'exploitation de ses ressources en eau souterraine pour les prochaines années.

C'est dans cette optique que la municipalité, désireuse de sauvegarder et exploiter à long terme sa ressource en eau souterraine, a mandaté TechnoRem pour mettre à jour l'étude hydrogéologique de 2001 visant à élaborer un plan de gestion global pour satisfaire aux besoins en eau potable toujours grandissants dans une perspective d'équilibre et de protection.

1.2 Objectifs généraux et portée de l'étude

En résumé, les travaux et la méthodologie proposés visent à mettre à jour le plan de gestion et d'exploitation élaboré en 2000-2001 qui a consisté à concilier les usages du territoire, dans une perspective de développement

¹ Élaboration d'un mode de gestion et d'exploitation du système aquifères de Saint-Lazare, Québec. Juillet 2001. PR00-17.

durable de la ressource eau souterraine. Une conciliation des usages doit prendre en compte la vulnérabilité et l'utilisation ou le potentiel d'utilisation du système aquifère.

Les principaux objectifs de l'étude consistent à :

- Réinterpréter la configuration du système aquifère de Saint-Lazare en fonction des nouvelles données recueillies depuis 10 ans sur le territoire;
- Élaborer un modèle numérique représentant notre nouvelle conception du système aquifère de Saint-Lazare;
- Réévaluer le plan de gestion du système aquifère de la région en fonction des nouvelles données et du nouveau modèle numérique;

L'élaboration du mode de gestion et d'exploitation optimale de l'aquifère régionale de Saint-Lazare permettra de mieux définir et d'orienter les besoins de la municipalité.

1.3 Contenu du rapport

Globalement, ce rapport est subdivisé en six (6) parties incluant cette introduction. Le chapitre 2 présente la méthodologie développée pour l'élaboration du plan de gestion adapté aux besoins de la ville de Saint-Lazare ainsi que les concepts théoriques utilisés au cours de l'étude. Le chapitre 3 quant à lui est réservé à la présentation des modèles physiques, géologiques et hydrogéologiques, sous forme de tableaux, figures et plans de la région de Saint-Lazare tandis que le modèle mathématique est présenté au chapitre 4. Ces deux (2) chapitres donneront une image complète de la ressource en eau souterraine et par le fait même renseignera sur l'écoulement, le contexte géologique et les régions exploitables de l'eau souterraine. Le chapitre 5 fait état de la vulnérabilité des eaux souterraines à la contamination à l'intérieur des aires de protection. Le chapitre 6 inventorie également les activités et ouvrages susceptibles de modifier la qualité microbiologique de l'eau dans les aires de protection. Le chapitre 7 est consacré à tout ce qui concerne la protection, la conservation et la gestion du territoire de Saint-Lazare. C'est dans ce chapitre que des orientations ou lignes directrices sont suggérées à la Ville de Saint-Lazare pour la gestion de son système aquifère. Enfin, le rapport termine avec une conclusion au chapitre 8 rappelant les grandes lignes de l'étude hydrogéologique ainsi que les principales recommandations.

En plus des six (6) chapitres, ce rapport contient des tableaux, figures et annexes, lesquels si consultés, apporteront de l'information complémentaire à l'analyse faite à l'intérieur des chapitres.

2.0 MÉTHODOLOGIE

2.1 Informations géoscientifiques existantes et revue de la documentation disponible

L'analyse hydrogéologique détaillée constitue une étape essentielle à l'élaboration d'un plan de gestion d'un système aquifère. En effet, c'est à l'étape de l'analyse hydrogéologique détaillée que l'information de nature géologique et hydrogéologique est recueillie, interprétée et représentée sous forme graphique afin d'obtenir une compréhension générale du système aquifère. L'analyse hydrogéologique détaillée du système aquifère a pour but de donner une image globale de la ressource en eau souterraine pour déterminer l'écoulement, le contexte géologique et les quantités exploitables de l'eau souterraine. Ce n'est qu'à la suite de la réalisation de cette étape que les activités menant à l'élaboration d'un plan de gestion et d'exploitation optimale du système aquifère peuvent être réalisées.

Les principales étapes de l'analyse hydrogéologique détaillée sont les suivantes :

- 1) la cueillette et la compilation des données existantes ;
- 2) les travaux de terrain nécessaires à l'acquisition d'informations manquantes ;
- 3) la gestion et l'analyse de données; et,
- 4) la production de cartes hydrogéologiques.

La cueillette et la compilation des données existantes constituent la première étape de l'analyse hydrogéologique. Cette étape permet de répertorier les travaux hydrogéologiques effectués dans le passé, d'avoir un portrait global du contexte géologique et hydrogéologique de la région ainsi que d'évaluer les travaux de terrain requis pour compléter l'information nécessaire à la compréhension du système aquifère.

On retrouve les données géologiques existantes sous forme de base de données, de cartes ou de rapports. Ces données permettent de connaître le type de matériaux formant les principaux aquifères, de définir leurs étendues et leur géométrie et d'identifier les secteurs aquifères qui sont confinés ou semi-confinés. Les forages réalisés dans la région à l'étude décrivent les différentes couches géologiques formant le système aquifère. L'information recueillie sur la géologie en surface et en profondeur permet d'obtenir une image tridimensionnelle du système aquifère.

Le réseau hydrographique, la topographie, les données météorologiques ainsi que le type de sols présents dans la région permettent d'identifier les zones de grande ou de faible recharge et de déterminer la période de recharge.

La connaissance de la répartition des puits de pompage, des systèmes de captage municipaux et des autres utilisateurs de l'eau souterraine permet d'identifier les aquifères qui sont exploités et d'en évaluer la productivité. C'est aussi à partir de ces nombreux points d'accès qu'il est possible de mesurer des niveaux d'eau pour établir la piézométrie et lorsque nécessaire d'échantillonner les eaux souterraines et d'effectuer des essais hydrauliques.

La liste présentée ci-dessous résume les données hydrogéologiques disponibles et nécessaires pour l'analyse hydrogéologique. Ces informations proviennent de diverses sources telles que les ministères provinciaux et fédéraux, municipalités ou firmes de consultants privées. Les données hydrogéologiques sont requises pour déterminer les paramètres nécessaires à la caractérisation de la ressource eau souterraine. Ces données peuvent inclure :

- extrait de plan cadastral autour de chacun des ouvrages de captage;
- cartes topographiques, géologiques, géotechniques et géophysiques;
- cartes d'utilisation du sol, de localisation des puits et des sources potentielles ou réelles de contamination;
- photographies aériennes;
- coupes géologiques;
- caractéristiques des ouvrages de captage : profondeur, diamètre, longueur des tubages et crépines, équipements existants;
- débit d'exploitation : prélèvements actuels et prévus, niveaux de l'eau à l'état statique et en pompage;
- données des paramètres hydrauliques (transmissivité, conductivité hydraulique, porosité, coefficient d'emmagasinement) et recherche des limites de la nappe (réalimentation naturelle, limites imperméables, extension des cônes d'appel);
- direction d'écoulement des eaux souterraines;
- piézométrie détaillée autour des lieux de captage; et,
- plan d'urbanisme.

En 2000, la revue de la documentation disponible avait débuté par la révision d'une quarantaine d'études hydrogéologiques effectuées par divers consultants et organismes gouvernementaux. Ce sont ajoutés à ces études, les études réalisées entre 2001 et maintenant. Les tableaux 2-1 et 2-2 colligent les études consultées pour l'élaboration du plan de gestion. La majorité des études a été réalisée dans un but de recherche en eau

souterraine pour l'approvisionnement en eau potable de la municipalité de Saint-Lazare. Des essais de pompage ont été effectués dans le cadre de certaines de ces études, documentant ainsi la capacité hydraulique des aquifères de la région. Quelques études ont traité de sujets tels que l'analyse de la qualité de l'eau, l'agrandissement de réservoir, la traitabilité des eaux souterraines ainsi que la conception de réseau d'aqueduc. Ces études ont aussi permis de recueillir des informations sur les paramètres physiques, chimiques et hydrauliques nécessaires à la caractérisation de l'eau souterraine. Ces études fournissent par la même occasion des renseignements sur les différentes granulométries rencontrées dans les sols, les niveaux hydrostratigraphiques et les conditions géologiques observés lors de la réalisation des forages.

Le SIH (Système d'information hydrogéologique) du MDDEFP a fourni une portion importante de données utilisées dans le cadre du projet. Pour la municipalité de Saint-Lazare, on compte environ 203 forages. Ces données ont été recueillies en vertu d'une réglementation qui oblige les foreurs de puits à soumettre au MDDEFP certains renseignements sur les puits forés. À l'aide de cet ensemble de données, il est possible d'étendre les cartes sédimentaires à l'ensemble de la région à partir d'emplacements sur lesquels on possède des données de qualité. Cet ensemble de données est essentiel à la définition de la surface de la roche en place, car il est un des seuls à se prolonger jusqu'au substratum. Chaque dossier contient des renseignements sur l'emplacement, les sédiments, la constitution du puits et les niveaux piézométriques en condition statique et dynamique, s'il y a lieu.

Les cartes topographiques locales (1 : 20 000) et régionale (1 : 50 000) de Vaudreuil ainsi que les modèles numériques d'altitude (MNA) ont été consultés pour les besoins de l'étude. En effet, à partir de la topographie, l'élévation des séquences stratigraphiques et des niveaux piézométriques observées dans les forages peut être déduite. De plus, l'élévation du sol à l'endroit des forages ne fait pas partie de l'information retrouvée dans la banque de données du SIH. En ce qui concerne les rapports hydrogéologiques de consultants, l'élévation du sol des puits ou forages n'est pas toujours spécifiée. L'importance de ces données topographiques prend alors tout son sens. L'identification des éléments hydrographiques permettant de suggérer la présence de limites aquifères est également faite à partir des cartes topographiques. Ces cartes permettent aussi de localiser les aires d'émergence de l'eau souterraine tels les ruisseaux, lacs et rivières.

Les cartes géologiques du socle rocheux et des dépôts superficiels (Globensky (1982 et 1987), de P. Lasalle (1981)) ont été consultées afin de tracer l'étendue des formations géologiques à la surface. Cette information combinée à la stratigraphie des forages répertoriés permet d'estimer l'étendue, la structure et la géométrie des diverses formations géologiques ainsi que des formations

aquifères. La carte du socle rocheux a permis de connaître les caractéristiques de la formation rocheuse présente à Saint-Lazare.

Les nappes souterraines sont alimentées, pour l'essentiel, par l'infiltration efficace des précipitations (pluie et neige), laquelle doit être calculée. Bien que plusieurs approches très techniques et sophistiquées existent pour l'évaluer, la méthode retenue dans le cadre de cette étude est celle du bilan hydrologique, une méthode simple et adaptée à l'échelle du territoire d'étude. Les données météorologiques de Environnement Canada sont alors utilisées.

Les orthophotographies pour la région de Saint-Lazare et publiées par le ministère des Ressources naturelles ont été utilisées. Les photographies aériennes renseignent sur la topographie, le réseau hydrographique, l'hydrologie ainsi que sur le couvert végétal (et utilisation du sol) de la région.

La consultation de cette documentation a permis de faire une synthèse des données disponibles de même que d'évaluer les données manquantes et nécessaires à l'analyse hydrogéologique détaillée.

2.2 Travaux de terrain

Suite aux travaux de compilation des données disponibles, il est ressorti que des travaux de terrain étaient nécessaires. En effet, certaines informations requises pour l'analyse hydrogéologique détaillée comme des mesures de niveaux d'eau, l'arpentage et le nivellement des puits d'observation et ouvrages municipaux étaient manquantes ou incomplètes. Ces travaux ont été en partie réalisés par TechnoRem au mois de novembre 2011.

2.2.1 Arpentage des puits

Le nivellement des puits de pompage et des puits d'observation a été réalisé à la mi-novembre 2011. Les élévations du sol et de la margelle des puits ont été établies par nivellement différentiel à l'aide d'un système GPS. La margelle du puits est ici désignée comme étant le sommet du tubage de CPV du puits ou du tubage d'acier dans le cas où il n'y a pas de tubage en CPV. Le tableau 2-3 présente les puits arpentés lors de cette campagne.

2.2.2 Mesure des niveaux d'eau

Plusieurs données piézométriques étaient disponibles dans les études antérieures mais aucune ne couvraient tous les aquifères à une même date. Or pour établir un plan de gestion des aquifères de la région, il est primordial d'obtenir des cartes piézométriques des dépôts meubles et du roc pour une même date. Lors des travaux d'arpentage de novembre 2011, une piézométrie a donc été réalisée dans chacun des trois aquifères (sable de surface, sable

confiné, et roc). Une sonde électrique, de marque Solinst, permettant une précision de l'ordre de 0,005 m, a été utilisée. Les résultats de cette campagne piézométrique peuvent être consultés au tableau 2-3 et au chapitre 3.

2.3 Caractérisation de la ressource en eau souterraine

2.3.1 Contexte géologique

2.3.1.1 Lithologie, puissance et structures du substratum rocheux

La description lithologique du roc et celles des structures géologiques présentes sur le territoire d'étude proviennent des ouvrages de Globensky (1982 et 1987) et de P. Lasalle (1981) qui traitent de la géologie des Basses-Terres du Saint-Laurent. Une étude publiée par le Service des fermes expérimentales d'Ottawa (Lajoie et Stobbe, 1951) a également été consultée. Les caractéristiques du roc conditionnent notamment l'écoulement de l'eau, le potentiel aquifère ainsi que la géochimie de l'eau, d'où l'importance de bien décrire l'aquifère rocheux sous ces aspects. La géologie du substratum rocheux est présentée à la figure 3-4

2.3.1.2 Répartition et stratigraphie des dépôts meubles

La connaissance de la répartition des dépôts meubles sur le territoire est primordiale car la composition granulométrique des dépôts meubles et l'agencement des sédiments les uns par rapport aux autres jouent un rôle prépondérant dans l'infiltration des eaux de précipitation vers les nappes d'eau souterraine qui circulent dans les dépôts et dans le roc. Par exemple, un sol perméable tel un sable favorisera l'infiltration de l'eau en profondeur, comparativement à un sol imperméable tel un sol argileux qui lui, favorisera le ruissellement vers les cours d'eau et l'évaporation de l'eau. Au niveau du potentiel aquifère dans les dépôts meubles, c'est en grande partie la porosité et l'existence de liens entre les pores qui détermineront l'importance de ce potentiel. Ces espaces vides, s'ils sont connectés les uns entre les autres, détermineront les quantités d'eau qui pourront être soutirées d'un dépôt. Les sables et graviers ont une forte porosité et possèdent des liens qui connectent les pores entre eux et sont donc de bons aquifères. Les argiles, bien que possédant de très bonnes porosités, sont de pauvres aquifères puisque l'eau qu'ils contiennent ne peut circuler aisément entre les pores par manque de liens entre ceux-ci. Enfin, plus les dépôts meubles aquifères sont étendus et de bonne épaisseur et plus leur potentiel aquifère augmente. Dans le cas où les dépôts ne peuvent fournir les quantités d'eau recherchées, l'aquifère du roc constitue alors la principale source d'approvisionnement en eau.

En plus de constituer des aquifères et d'influencer la distribution de la recharge des nappes d'eau sur le territoire, les dépôts meubles représentent aussi parfois des barrières naturelles à l'écoulement qui s'avèrent, dans ces

cas, cruciaux dans la protection des eaux souterraines. Les dépôts d'argiles d'étendue régionale, tels que celles déposées lors de l'épisode de la Mer de Champlain, constituent une couche protectrice naturelle de l'aquifère rocheux sous-jacent. L'aquifère rocheux est ainsi, dans une certaine mesure, mieux protégé de l'impact des activités humaines que le serait un aquifère de sable et gravier directement en lien avec la surface.

La carte géologique tirée du rapport géologique 199 de la région de Vaudreuil par Yvon Globensky, (1982) a été utilisée pour définir les dépôts meubles pour la région d'étude. Quinze (15) coupes géologiques (dépôts meubles et substratum rocheux) ont été produites afin de visualiser la succession des dépôts en profondeur, leur continuité, les épaisseurs et leur lien avec la surface. Pour mettre à jour les informations de la carte des dépôts meubles et pour produire les profils géologiques, TechnoRem Inc. a utilisé les données de forages du SIH du MDDEFP et réalisés dans le cadre des recherches en eau pour la ville de Saint-Lazare. La carte des dépôts meubles et les profils géologiques sont présentés aux figures 3-5 et 3-11 à 3-23 respectivement. Les données géologiques ont été utilisées pour élaborer le modèle numérique d'écoulement de l'eau souterraine.

2.3.1.3 Topographie du roc et épaisseur des dépôts meubles

La topographie du socle rocheux en profondeur peut ressembler à la topographie en surface mais peut aussi en différer grandement. La connaissance approfondie de la topographie du roc et de l'épaisseur des dépôts meubles sur un territoire permet de savoir si des vallées enfouies sont présentes sur le territoire. Dans ce cas, ces vallées enfouies peuvent contenir des dépôts granulaires perméables (aquifère) qui peuvent servir pour l'approvisionnement en eau potable. Aussi, les remontées du roc près de la surface et les affleurements rocheux peuvent représenter d'importantes zones de recharge de l'aquifère rocheux. Enfin, l'étendue et l'épaisseur des dépôts imperméables sur le territoire influencent grandement le degré de vulnérabilité de l'eau souterraine à la contamination. Il est donc important de générer les cartes de la topographie du roc, de l'épaisseur des dépôts peu perméables (argiles) et des épaisseurs de dépôts granulaires perméables (aquifère) afin de faire ressortir les zones de recharge du roc, les vallées enfouies recelant des aquifères granulaires captifs et les zones où une couche d'argile protège naturellement l'aquifère rocheux et ceux dans les dépôts meubles, lorsque présents.

Pour produire la carte de la topographie du roc, les données suivantes ont été utilisées :

- les profondeurs du roc inscrites dans les journaux de forages recensés au sein du SIH.

- Le modèle numérique d'altitude du MRN à l'échelle 1 : 20 000 a été utilisé pour assigner à tous les forages du SIH des valeurs d'élévation.

De la même manière que pour la carte de la topographie du roc, les données suivantes ont été utilisées pour générer la carte des épaisseurs de dépôts peu perméables (till et argile) et celle des dépôts de sables et graviers enfouis sous l'argile :

- les épaisseurs de till, d'argile et de sable et gravier inscrites dans les journaux de forages recensés au sein du SIH et des études hydrogéologiques sur le territoire;

Les annexes A et B présentent les rapports de forages et les caractéristiques des puits répertoriés sur le territoire et utilisées pour produire les cartes de la topographie du roc et des épaisseurs des deux (2) aquifères granulaires et de l'unité confinante (figures 3-7 à 3-10).

2.3.2 Hydrogéologie

2.3.2.1 Recharge des dépôts meubles

La recharge des aquifères granulaires et rocheux par les eaux de précipitations qui s'infiltrent au travers des dépôts de surface qui le recouvrent est une donnée cruciale au portrait de la ressource en eau souterraine. Les quantités d'eau que l'on peut extraire d'un aquifère dépendent non seulement de ses capacités à fournir l'eau mais aussi, bien entendu, des quantités d'eau qui s'y infiltrent annuellement. En l'absence de recharge suffisante, une formation rocheuse même très perméable ne pourra fournir de façon durable l'eau nécessaire à la demande qui en est faite. Il est donc primordial de déterminer la valeur et l'amplitude de la recharge le plus précisément possible.

La quantité d'eau qui s'infiltre à chaque année pour recharger les formations aquifères est probablement un des paramètres hydrogéologiques les plus difficiles à quantifier. Bien que plusieurs approches très techniques et sophistiquées existent pour l'évaluer, la méthode retenue dans le cadre de cette étude est celle par l'évaluation du bilan hydrologique, une méthode simple et adaptée à l'échelle du territoire d'étude. Le bilan hydrologique s'exprime souvent sous forme d'une équation. La voici de façon simplifiée :

$$P = R + ETR + R(s+n) \quad [\text{éq. 2-1}]$$

Tout ce qui tombe sous forme de précipitations (P) sur un territoire et dans un intervalle de temps donné soit s'écoule par ruissellement (R), soit repart dans l'atmosphère par évapotranspiration (ETR), ou soit participe à la recharge des

réserves en eau des sols arables (R_s) ou des nappes d'eau souterraine (R_n). Ainsi, on constate que si l'on parvient à bien quantifier les précipitations, le ruissellement, l'évapotranspiration et la portion de l'eau qui est interceptée par les sols et les plantes (R_s), on est en mesure de déduire la valeur de la recharge annuelle (R_n) d'un aquifère. C'est ce que la méthode du bilan hydrologique permet de faire.

Pour bien évaluer chacun de ces paramètres (précipitation, ruissellement, évapotranspiration et recharge des sols) des informations précises doivent être obtenues sur : les précipitations mensuelles, les variations mensuelles des températures, et les caractéristiques du sol en surface telles son utilisation, ses particularités physiques (type de sol) et son relief qui influencent le ruissellement. Le chapitre 3 présente une brève description de l'approche qui a été suivie pour quantifier chacun des paramètres du bilan hydrologique afin de déduire les valeurs de recharge. Les résultats des calculs sont présentés à l'annexe C.

2.3.2.2 Contextes hydrogéologiques

Les contextes hydrogéologiques permettent de synthétiser sous forme de schémas, l'architecture des dépôts et du roc qui définit les conditions dans lesquelles se trouve la nappe. Les trois (3) contextes hydrogéologiques susceptibles d'être retrouvés sur un territoire sont : le contexte de nappe libre, de nappe semi-confinée et de nappe confinée.

Les nappes libres (ou phréatiques) sont des nappes qui sont en lien avec la pression atmosphérique. Le niveau de la nappe est libre de s'adapter aux conditions atmosphériques changeantes (pressions, précipitations, etc.) puisqu'aucun dépôt de surface imperméable, telles les argiles ou les tills, d'épaisseur importante ne les recouvre et les sépare de ce lien avec l'atmosphère. C'est pour cette raison que dans le cas d'une nappe libre, l'infiltration de l'eau de surface vers la nappe est favorisée. L'infiltration, et éventuellement la recharge, y est donc généralement plus rapide et directe. Les fluctuations naturelles de la nappe sont intimement liées au régime de précipitations et de la fonte des neiges. Ce lien relativement direct avec la surface implique aussi que la nappe libre peut être largement influencée par les activités en surface. Par ailleurs, lorsque l'on pompe un puits aménagé dans une nappe libre, l'eau pompée provient du drainage vertical de l'eau contenue dans les pores. Au fur et à mesure que la nappe s'abaissera à proximité du puits de pompage, les pores se videront de leur eau qui sera captée par le puits.

À l'opposé, les aquifères en condition de nappe confinée se retrouvent sous une couche très peu perméable qui confine et qui crée une pression sur l'aquifère sous-jacent. Par le fait même, la nappe d'eau souterraine confinée

se trouve relativement isolée de l'écoulement de surface et des activités humaines. L'écoulement souterrain au sein de l'aquifère y est essentiellement horizontal et provient de l'écoulement latéral de l'eau souterraine qui se fait en amont. Très peu d'eau provient véritablement des couches supérieures des dépôts d'argile ou de till. Par ailleurs, lorsque l'on pompe un puits captant une nappe confinée, l'eau pompée provient principalement de l'emmagasinement de l'aquifère (quantifié par le coefficient d'emmagasinement) qui correspond à l'eau qui peut être soutirée par la compression de l'aquifère. Le pompage dans un aquifère à nappe confinée engendrera l'abaissement des niveaux d'eau sur un rayon beaucoup plus important que dans un aquifère à nappe libre. Dans le cadre de la présente étude, une nappe confinée est considérée quand il y a absence ou présence d'une mince couche de dépôts argileux.

Enfin, les aquifères à nappe semi-confinée montrent des conditions intermédiaires entre les deux (2) situations précédemment décrites.

Le type d'écoulement caractérise aussi le contexte hydrogéologique. Par exemple, des conditions artésiennes peuvent survenir au niveau d'un aquifère à nappe confinée qui est sous pression, notamment lors de l'aménagement d'un puits dans l'aquifère confiné. La pression au sein de l'aquifère peut alors donner lieu à un puits dit « jaillissant ». La connaissance des zones de puits jaillissants est importante dans la mesure où ces secteurs ne constituent pas des zones de recharge de la nappe, étant donné que le gradient hydraulique vertical est dirigé vers le haut.

La section 3.4 discute des contextes hydrogéologiques et les données utilisées sont présentées aux annexes A et B.

2.3.2.3 Propriétés hydrauliques du roc et des dépôts meubles

La présente étude s'est appliquée à évaluer de façon précise la capacité des matériaux géologiques à fournir de l'eau pour les besoins humains. Cette capacité de fournir de l'eau est directement reliée aux propriétés hydrauliques des matériaux. Les propriétés hydrauliques des aquifères rocheux ou granulaires sont le plus souvent déterminées en analysant le comportement de la nappe d'eau souterraine lorsque celle-ci est sollicitée par un pompage de longue durée (3 jours ou plus). De façon simplifiée, dans les cas où les niveaux de la nappe mesurés en plusieurs endroits (puits) sur le territoire réagissent peu suite à un pompage important, on conclura que la formation géologique démontre un excellent potentiel aquifère. En contrepartie, dans le cas où les niveaux d'eau mesurés dans les puits suivis auront baissé de façon marquée, on conclura alors que la nappe offre un potentiel aquifère moindre.

Les propriétés hydrauliques des dépôts meubles et du roc ont été déterminées principalement sur la base des essais de pompage de longue durée (pompage d'une durée de l'ordre de 3 jours) réalisés dans le cadre des différentes études hydrogéologiques effectuées pour la ville. Les essais de pompage de longue durée (essais de nappe) permettent d'évaluer la capacité d'un aquifère à fournir de l'eau sur une longue période. Ils permettent aussi de connaître la distance jusqu'à laquelle le pompage aura une influence sur les niveaux d'eau dans les autres puits et donc par le fait même, l'influence qu'a le pompage sur les autres usagers de la ressource. Enfin, ils fournissent, par leur interprétation, les valeurs des paramètres hydrauliques qui sont : la transmissivité, la conductivité hydraulique et l'emmagasinement. Ces données quantitatives permettent de prédire les rabattements anticipés dans le temps au puits de pompage et dans les puits environnants et le potentiel de la nappe à fournir de l'eau à long terme.

Le principe d'un essai de pompage est de soutirer une quantité d'eau à partir d'un puits de pompage pendant une période de temps définie et à un débit constant tout en mesurant le rabattement du niveau d'eau dans le puits de pompage et les puits d'observation environnants. Ce sont ces données (rabattement en fonction du temps et débit de pompage) qui doivent être interprétées pour obtenir les caractéristiques hydrauliques de l'aquifère. Pour ce faire, on doit se référer à des méthodes d'interprétation reconnues et adaptées au contexte hydrogéologique de la nappe sollicitée.

L'interprétation des résultats de l'essai de pompage consiste donc à ajuster un modèle conceptuel dont le comportement hydraulique est jugé similaire au système géologique aquifère sollicité dans les environs de l'ouvrage de captage testé. C'est ce travail d'ajustement qui permet d'obtenir les caractéristiques hydrauliques de l'aquifère étudié (transmissivité, coefficient d'emmagasinement, conductivité hydraulique). Au cours des études hydrogéologiques réalisées au fil du temps, les données recueillies lors des épreuves de pompage ont été traitées et interprétées selon les cas par les méthodes de Cooper-Jacob, Theis, Hantush, de remontée Theis & Jacob et/ou de rabattement-distance.

La section 3.4.3 du chapitre 3 présente les résultats des interprétations des essais de pompage. On y présente entre autres les moyennes géométriques des paramètres hydrauliques tels que la transmissivité (T - en m^2/min) et le coefficient d'emmagasinement (S - sans unité). Les valeurs des coefficients d'emmagasinement confirment le contexte hydrogéologique de l'aquifère qui a été initialement établi sur la base de la stratigraphie rencontrée au droit du puits (libre ou confiné). Pour les nappes libres, le coefficient d'emmagasinement est égal, en pratique, à la porosité de drainage (de l'ordre de 0,2 à 0,01). Par contre, dans un aquifère à nappe captive, il est souvent de 100 à 10 000 fois plus petit et présente souvent des valeurs comprises entre 0,005 et 0,00005.

Les tableaux 3-4 à 3-6 présentent l'ensemble des données sur les propriétés hydrauliques recueillies au sein des divers rapports hydrogéologiques existants et considérés dans le cadre de cette étude. Leur implication pour le potentiel aquifère est discutée plus à fond à la section 3.4.3 du chapitre 3.

2.3.2.4 Écoulement de l'eau souterraine

La carte piézométrique des aquifères présents sur le territoire de la ville a été tracée à partir des mesures d'élévation et de profondeur de la nappe prises dans plusieurs puits en novembre 2011. L'observation de la carte piézométrique permet d'avoir de l'information sur 1) les directions de l'écoulement des nappes et 2) les vitesses relatives d'écoulement de l'eau qui sont fonction du relief de la surface de la nappe (gradients hydrauliques horizontaux).

Au total, 95 puits, facilement accessibles et dans lesquels il n'y avait pas de pompage au moment des mesures de niveau d'eau, ont été choisis pour tracer la carte piézométrique. L'élévation de la margelle des puits par rapport au niveau moyen de la mer ainsi que les coordonnées géographiques a été mesurée par une équipe de TechnoRem en novembre 2011.

En ayant les valeurs d'élévation de chacun des points de mesures de référence (margelles des 95 puits) et la profondeur de la nappe dans ces derniers, il a été possible de calculer l'élévation de la surface de la nappe en chacun de ces endroits (élévation du point de mesure de la profondeur de la nappe (m) – profondeur de la nappe mesurée à partir de ce point de mesure (m) = élévation de la surface de la nappe (m)). La carte piézométrique a été tracée par l'interpolation de ces données d'élévation de la nappe. La méthode de courbure minimale (*Minimum curvature*) disponible dans le logiciel Surfer a été utilisée.

Les figures 3-26 et 3-28 montrent les points de mesure de l'élévation des puits et de la profondeur de la nappe d'eau souterraine utilisés pour tracer les cartes piézométriques des différents aquifères tandis que le tableau 2-3 rassemble les données d'arpentage et de profondeur de nappe pour les puits. Enfin, la section 3.4.4 du chapitre 3 discute de l'écoulement de l'eau souterraine au sein des aquifères du territoire de la ville de Saint-Lazare.

2.3.2.5 Potentiel aquifère

Les données recueillies lors des essais de pompage s'avèrent très utiles pour déterminer le potentiel des aquifères granulaires et rocheux sur le territoire d'étude. Le potentiel peut être évalué à partir :

- des valeurs de transmissivité; et

- des valeurs de capacité spécifique.

Les valeurs de transmissivité représentent la quantité d'eau qui traverse une aire équivalente à 1 m² de l'aquifère. Plus la transmissivité est importante, plus la quantité d'eau qui y circule est importante et meilleur est le potentiel aquifère. Les valeurs de transmissivité utilisées proviennent des essais de pompage des études hydrogéologiques compilées et/ou réalisées par l'équipe de TechnoRem ainsi que lors d'études réalisées par d'autres firmes.

Une deuxième information prise en compte pour évaluer le potentiel aquifère sur le territoire est la capacité spécifique ou encore le rendement de chacun des puits. La capacité spécifique se calcule à partir des mesures de rabattement maximal et de débit prises pendant des essais de pompage. Le rapport entre le débit et le rabattement maximal indique la capacité spécifique à l'endroit de chacun des puits selon la relation suivante :

$$\text{capacité spécifique} = \frac{\text{débit (GUSPM)}}{\text{rabattement maximal (m)}} \quad [\text{éq.2-2}]$$

Selon cette relation, plus le débit est important et le rabattement minime, plus la capacité spécifique sera grande, et vice versa. La capacité spécifique est évaluée à partir des essais de pompage effectués par TechnoRem ou par d'autres firmes.

2.3.3 Qualité de l'eau souterraine dans les aquifères granulaires et rocheux

La qualité de l'eau souterraine a été évaluée à partir des résultats d'analyses d'échantillons d'eau prélevés dans le cadre d'études antérieures. La compilation des données issues des études existantes réalisées dans la région d'étude a permis d'amasser une quantité importante de données chimiques et microbiologiques. La principale utilisation de ces données est d'étudier la variation spatiale et temporelle de la qualité de l'eau souterraine. Leur utilisation permet aussi de mettre en relief les problématiques de qualité d'eau rencontrées sur le territoire de la ville.

Les résultats analytiques des données existantes compilées ont été comparés à des normes et des recommandations pour évaluer la qualité de l'eau souterraine. Les valeurs de concentrations des paramètres physico-chimiques et microbiologiques obtenues ont été comparées aux normes édictées dans le Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP) du MDDEFP. En l'absence d'une norme provinciale pour certains paramètres analytiques, les résultats d'analyses ont été comparés aux Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada publiées par Santé Canada ou à celles de l'Organisation mondiale de la santé.

2.4 Modélisation numérique de l'écoulement et délimitation des aires d'alimentation et de protection des puits municipaux

Le 15 juin 2002, le ministère de l'Environnement (MENV) de l'époque, annonçait l'entrée en vigueur du *Règlement sur le captage des eaux souterraines* (RCES), où il est mentionné que l'aire d'alimentation et les aires de protection doivent être établies pour tout ouvrage de captage d'eau souterraine dont le débit moyen d'exploitation est supérieur à 75 m³/jour. Comme le débit journalier moyen des puits municipaux est supérieur à 75 m³/jour, l'aire d'alimentation et les aires de protection immédiate, bactériologique et virologique ont dû être délimitées autour de ces puits.

La définition de l'aire d'alimentation d'un ouvrage de captage de l'eau souterraine donnée par le MDDEP en 2001 précise qu'il s'agit de la partie du territoire à l'intérieur de laquelle toute l'eau souterraine qui y circule atteindra tôt ou tard le captage de l'eau souterraine. L'aire d'alimentation est limitée soit par une ligne de partage des eaux souterraines, soit par une limite imperméable d'un aquifère.

Les aires de protection correspondent quant à eux à des portions de territoire à l'intérieur desquelles les activités humaines devront faire l'objet d'une vigilance particulière pour préserver l'intégrité de la ressource eau souterraine. Trois (3) aires de protection sont définies dans le Règlement sur le captage des eaux souterraines, les aires de protection immédiate, bactériologique et virologique. L'aire de protection immédiate englobe la zone présentant la plus grande sensibilité à toute forme de contamination. La délimitation de cette aire ne requiert aucune méthode car elle correspond à une zone circulaire d'un rayon minimal de 30 mètres autour de l'ouvrage de captage. Les aires de protection bactériologique et virologique sont des portions de l'aire d'alimentation et leur délimitation vise à protéger l'ouvrage de captage contre les contaminants de nature bactériologique (200 jours) et virologique (550 jours). Ces aires correspondent à la distance maximale théorique que l'eau peut parcourir d'un point quelconque jusqu'au captage en 200 jours et en 550 jours. Ces temps minimaux ont été jugés suffisants pour l'atténuation d'une pollution d'origine bactériologique ou virale.

Il existe une variété de méthodes plus ou moins complexes pour déterminer l'aire d'alimentation et les aires de protection bactériologique et virologique. Les méthodes analytiques utilisées s'appliquent souvent uniquement à des aquifères dont l'écoulement est uniforme et le milieu, homogène et aux frontières infinies. Les méthodes analytiques, généralement simples d'utilisation, sont par contre peu fiables pour certains systèmes aquifères complexes et hétérogènes. Découlant de la connaissance du contexte hydrogéologique que possède TechnoRem du système aquifère confiné de la

région à l'étude, nous considérons que la modélisation numérique jumelée à la cartographie hydrogéologique constitue la technique combinée la plus précise pour la détermination des aires d'alimentation et de protection des puits municipaux.

La modélisation numérique consiste à reproduire les conditions naturelles observées sur le terrain à l'aide d'équations mathématiques reproduites et solutionnées à l'intérieur d'un modèle numérique. Cette représentation mathématique du milieu naturel permet de simuler différents scénarios, et, entres autres, celui de la trajectoire et du temps de parcours de l'eau souterraine jusqu'à un ouvrage de captage. Si elle est bien appliquée, la modélisation numérique est un outil puissant pour la délimitation des aires de protection.

Afin de bien représenter la dynamique de l'écoulement de l'eau souterraine dans les aquifères granulaires et rocheux au lieu des captages municipaux, un modèle numérique d'écoulement à partir du code FEFLOW (Diersh, 2005) a été développé. Les données du modèle mathématique développé lors de l'étude hydrogéologique réalisée en 2000-2001 pour l'étude hydrogéologique régionale de la ville de Saint-Lazare ont été utilisées et mise à jour avec les nouvelles données disponibles. Les données de forage connues (puits d'observation et puits d'essai) ainsi que celles provenant du système d'information hydrogéologique du MDDEP (SIH) et de la carte des dépôts de surface, du relief et des sols ont toutes servi à la construction du modèle hydrogéologique. Le chapitre 4 traite en détail du développement du modèle numérique de l'écoulement.

Les aires de protection bactériologique (200 jours) et virologique (550 jours) ainsi que l'aire d'alimentation ont été établies par traçage inverse de particules. Cette technique permet de tracer les aires d'alimentation et les aires de protection des ouvrages de captage de l'eau souterraine en interpolant les vitesses d'écoulement de l'eau souterraine et en traçant les lignes de courant dans l'aquifère. Les aires de protection et d'alimentation ont été établies en régime permanent en considérant les débits moyens de pompage des puits municipaux tel qu'exigé dans la note explicative de l'article 25 du RCES.

2.5 Vulnérabilité de l'eau souterraine à la contamination

Les nappes d'eau souterraine sont des entités bien dynamiques et peuvent, selon divers degrés, être influencées par ce qui se passe à la surface du territoire. Le lien qui est établi entre la surface et le milieu souterrain via l'écoulement de l'eau de surface vers les nappes d'eau sera tantôt rapide (en moins de quelques heures) et tantôt lent (après quelques jours, quelques mois et mêmes des années). L'importance de ce lien entre la surface du sol et les

nappes d'eau souterraine variera d'un secteur à l'autre en fonction de la topographie, de la pédologie, de la géologie, de la recharge et de la profondeur de la nappe. C'est pour connaître la vulnérabilité d'un aquifère à la contamination provenant de la surface que l'on procède à une cartographie de la vulnérabilité qui implique le découpage de zones homogènes sur le territoire et le calcul d'indices de vulnérabilité pour chacune de ces zones. Cette démarche permet, par exemple, de classer par ordre de priorité les secteurs à protéger et de mieux choisir un site pour l'implantation d'activités à risque, c'est-à-dire susceptibles d'affecter la qualité de l'eau.

Les cartes de vulnérabilité sont des outils forts utiles pour la planification de l'aménagement du territoire et la gestion des ressources en eau. La réglementation québécoise n'exige d'ailleurs que l'évaluation de la vulnérabilité d'un aquifère exploité par un puits, dont le débit est supérieur à 75 m³ par jour et dont l'eau est destinée à la consommation humaine, soit faite (RCES, article 25). L'information sur la vulnérabilité aide également à poser un avis sur l'impact potentiel que pourrait avoir un projet de captage sur l'environnement et les autres usagers (l'article 36 du RCES concerne tous les puits de captage d'eau souterraine d'une capacité de plus de 300 m³ ou plus par jour).

La méthode d'évaluation de la vulnérabilité la plus couramment utilisée au Québec et celle qui est exigée par le RCES est la méthode DRASTIC. Cette méthode est simple d'utilisation et est largement répandue en Amérique du Nord. Elle permet d'évaluer la vulnérabilité intrinsèque des nappes captives et des nappes libres. La méthode a été développée en 1987 (Aller *et al.*, 1987) aux États-Unis par la *National Water Well Association* (NWWA) et l'*Environmental Protection Agency* (EPA). Cette méthode évalue la vulnérabilité par un système de cotation qui considère sept (7) paramètres, d'où l'acronyme anglais « DRASTIC » : profondeur de l'eau (**D***epth to water*), recharge annuelle (*net R***e***charge*), milieu aquifère (**A***quifer media*), type de sol (**S***oil media*), topographie (**T***opography*), zone vadose (**I***mpact of the vadose zone*) et conductivité hydraulique (*hydraulic C**onductivity**). Les détails de la méthode, les conditions d'application et le contexte réglementaire de l'indice DRASTIC sont présentés à l'annexe E. C'est cette méthode qui a été sélectionnée pour évaluer la vulnérabilité des aquifères granulaires à la contamination. Le résultat concret de l'utilisation de cette méthode est le calcul d'un indice de vulnérabilité qui peut varier entre 23 et 226. Plus l'indice est élevé, plus les eaux souterraines contenues dans l'aquifère sont vulnérables à une contamination.*

Les indices de vulnérabilité permettent d'avoir un aperçu du degré de protection naturelle d'un aquifère mais ne révèle rien sur le risque réel de l'aquifère à être contaminé. Pour avoir cette information, il faut combiner la carte de la vulnérabilité et celle qui répertorie les sources potentielles de

contamination, les sites contaminés, les lieux d'enfouissement et toute autre activité susceptible d'altérer la qualité de l'eau souterraine. Le chapitre 5 discute de la vulnérabilité des nappes d'eau souterraine sur le territoire d'étude et évoque les secteurs où les aquifères sont vulnérables et où des activités à risque sont actuellement en cours sur le territoire.

Les indices DRASTIC ont déjà été déterminés pour chacun des ouvrages municipaux à l'intérieur des différentes études hydrogéologiques réalisées par TechnoRem Inc. pour le compte de la ville. Afin d'offrir un portrait global de la vulnérabilité des aquifères de la ville de Saint-Lazare à la contamination, les indices, pour chacun des puits municipaux, sont illustrées sur les cartes hydrogéologique à l'intérieur du chapitre 5 du présent rapport.

2.6 Inventaire et localisation des activités et ouvrages susceptibles de modifier la qualité de l'eau dans les aires de protection

Traditionnellement, les sources de contamination des eaux souterraines sont perçues comme étant des sources localisées à la surface du sol (pesticides, épandements d'huiles, etc.) ou enfouies dans le sol (réservoirs souterrains fuyants, pipelines d'essence percés, etc.). Toutefois, les eaux de surface, avec leur potentiel et leur facilité à recevoir et transporter d'importantes charges de contaminants, constituent également une source de contamination potentielle des eaux souterraines. En s'infiltrant dans les sols perméables elles peuvent, selon le contexte, atteindre rapidement la nappe entraînant avec elles leur charge de contaminants. L'épandage de déjections animales, de compost de ferme ou de matières fertilisantes constitue des sources potentielles de contamination diffuses. Selon le contexte de vulnérabilité de la nappe, ces agents épandus peuvent atteindre la nappe et éventuellement atteindre le puits s'ils ne sont pas atténués par les processus physiques et biologiques actifs au sein de l'aquifère.

C'est dans ce contexte qu'il importe de procéder à l'inventaire des sources potentielles de contamination. Ces informations, juxtaposées aux indices de vulnérabilité établis dans les aires de protection bactériologique et virologique, permettent de poser un diagnostic sur les risques réels de contamination. Dans le cas où des activités à risque ont lieu dans des aires de protection où la nappe a été jugée vulnérable, des mesures restrictives pourront être implantées pour limiter, contrôler ou mettre fin à ces activités.

C'est en procédant de cette façon que la ville de Saint-Lazare pourra s'assurer de conserver la qualité de l'eau pompée par les puits municipaux à long terme. Le chapitre 5 présente l'inventaire des sources potentielles de contamination qui a été réalisé dans les aires de protection des puits municipaux. L'inventaire réalisé lors des études hydrogéologiques antérieures sera mis à jour afin d'actualiser les cartes hydrogéologiques produites.

2.7 Protection, conservation et gestion des ressources en eau souterraine de la ville

Les résultats des essais de pompage de longue durée réalisés antérieurement et de la modélisation numérique combinés à l'analyse des données relatives à l'exploitation actuelle et future en eau potable ont mené à l'élaboration d'une série de recommandations visant l'exploitation des puits de captage municipaux et la protection de la ressource en eau souterraine (chapitre 7). Les aires de protection bactériologique (200 jours) et virologique (550 jours) ont été tracées autour des puits de captage pour un débit moyen de pompage. La vulnérabilité de la nappe captive à la contamination a été évaluée à partir de la méthode DRASTIC dans les aires de protection. Prenant en compte le contexte hydrogéologique dans le secteur des puits municipaux, l'indice de vulnérabilité, l'usage du sol qu'on y fait et la présence des aires de protection, une série de directives et d'interventions ont été dressées afin d'assurer un approvisionnement en eau sécuritaire et de qualité aux résidents. Enfin, des recommandations concernant l'exploitation de l'eau souterraine ont été émises afin d'assurer une exploitation durable de cette ressource.

2.8 Synthèse des données recueillies et recommandations

Enfin, le chapitre 8 présente une synthèse des données et informations recueillies dans le cadre de cette étude hydrogéologique et met en lumière les principales recommandations et conclusions qui y sont tirées.

3.0 DESCRIPTION DU TERRITOIRE DE LA RÉGION DE SAINT-LAZARE

3.1 Contexte physique et grandes affectations

La ville de Saint-Lazare, incluse dans le comté de Vaudreuil-Soulanges, couvre une superficie approximative de 68 km². Elle se situe à une trentaine de kilomètres à l'ouest de l'île de Montréal sur la pointe formée par le lac des Deux-Montagnes (rivière des Outaouais) au nord et le fleuve Saint-Laurent au sud (figure 3-1). Elle est limitée au nord par la municipalité d'Hudson, au sud par les municipalités de Les Cèdres et Saint-Clet, à l'est par la ville de Vaudreuil-Dorion et à l'ouest par la municipalité de Sainte-Marthe. La région est couverte par les cartes topographiques de Vaudreuil 31G/8 à l'échelle 1: 50 000 ainsi que 31G08-200-0202 à l'échelle 1: 20 000.

La région de Saint-Lazare est caractérisée par un relief de plateau en pente douce, s'atténuant vers l'est où les dénivellations les plus importantes se retrouvent dans l'axe ouest-est. Les principaux cours d'eau situés sur le territoire de la municipalité sont la rivière à la Raquette bordant la municipalité à l'ouest, la rivière Quinchien au sud-est et la rivière Viviry au nord. L'élévation maximale de 123 m au-dessus du niveau marin se trouve à un peu plus de 12 km à l'ouest des puits municipaux Sainte-Angélique alors que l'élévation minimale d'environ 40 mètres coïncide avec le lit de la rivière Quinchien dans le secteur sud-est. La topographie générale du territoire se résume par trois (3) principaux plateaux. Il y a le plateau supérieur, qui s'étend de la montée Saint-Robert jusqu'aux limites ouest de la municipalité, à une élévation moyenne de 90 m. Le plateau moyen, entre la montée Saint-Robert et le boulevard Bédard, constitue la partie abrupte où les dénivellations sont les plus importantes avec une élévation moyenne autour de 75 m. Finalement, le plateau inférieur, situé à l'est du boulevard Bédard, est relativement plat avec une élévation moyenne de 55 m. La figure 3-2 présente le modèle d'élévation de terrain de la région de Saint-Lazare.

3.2 Portrait actuel de l'utilisation de l'eau souterraine

Au total, treize (13) puits de pompage alimentent en eau potable les trois (3) réseaux d'aqueduc de la ville de Saint-Lazare. Ces réseaux se nomment Sainte-Angélique, Saddlebrook et Saint-Louis et desservent environ 90 % de la population actuelle de la ville de Saint-Lazare. Le tableau 3-1 présente les caractéristiques physiques de chacun des ouvrages alors que la figure 3-3 présente une carte de localisation de ces mêmes puits. Un quatorzième puits, nommé SA9, est actuellement en processus d'autorisation. Ce dernier est construit et une demande d'autorisation pour son exploitation a été déposée au MDDEFP en mai 2012.

Actuellement, cinq (5) nappes d'eau souterraine circulant dans des aquifères granulaires sont exploitées par la ville pour approvisionner la population en eau potable. Ces nappes circulent au sein de deux (2) aquifères de surface (à nappe libre) et de trois (3) aquifère en profondeur (à nappe confinée ou captive). Les puits de pompage se trouvent dans les secteurs de Sainte-Angélique, Maple Ridge, Forest Hill, Saddlebrook et Saint-Louis (voir tableau 3-1 et figure 3-3).

➤ **Réseau Sainte-Angélique (puits SA1 à SA8, SA9 à venir)**

Selon les données de la Ville de Saint-Lazare, le réseau d'aqueduc Sainte-Angélique est le réseau principal raccordant 5 106 des 6 830 constructions de Saint-Lazare en 2012 (75 %). En 2012, la population desservie par le réseau d'aqueduc Sainte-Angélique était estimée à 14 950 personnes pour une population totale de 19 260 personnes.

Tel que montré au tableau 3-2, la quantité journalière moyenne d'eau distribuée à travers le réseau municipal du secteur entre 2004 et 2012 totalise un volume moyen de 4 577 m³/j. Cette quantité provient indifféremment des puits SA1 à SA8 qui alimentent la station de pompage. Ce volume d'eau distribué comprend l'eau utilisée par les usages résidentiels, institutionnels, commerciaux, industriels et municipaux ainsi que les volumes attribués aux pertes dans le réseau de distribution.

Compte tenu qu'un volume d'eau est nécessaire pour le fonctionnement propre de la station de traitement (lavages des filtres, etc.), un débit moyen supérieur a été soutiré des puits de captage du secteur Sainte-angélique (SA1 à SA8) pour cette même période. Ce volume moyen, rapporté sur une base annuelle, s'élève à 5 332 m³/j d'eau brute pompée des puits SA1 à SA8. En moyenne, entre 2004 et 2012, le fonctionnement propre de la station a utilisé 754 m³/j d'eau, soit une proportion moyenne de 14 % de l'eau brute pompée des puits.

Entre 2004 et 2012, la journée de consommation maximale, pour l'ensemble des usagers sur le réseau Sainte-Angélique est observée au mois de juin de chaque année (données issus du registre municipal de la consommation d'eau à la station Sainte-Angélique). Le volume d'eau consommé lors de cette journée est de 7 602 m³/j (moyenne des maxima entre 2004 et 2012).

La valeur de consommation résidentielle moyenne d'eau potable entre 2004 et 2012 présente une valeur moyenne de 258 L/(pers.jour) soit 3 365 m³/j. La consommation institutionnelle, celle liée aux usages municipaux d'eau et celle des commerces et industries totalisent un volume de 732 m³/j en moyenne entre 2004 et 2012. Actuellement, la ville de Saint-Lazare ne compte qu'une industrie raccordée à son réseau d'aqueduc Sainte-Angélique. Le volume

d'eau perdu suite aux fuites et drainages sur l'ensemble de l'aqueduc a été estimé à 466 m³/j au cours d'une année type (estimation à 10 % de l'eau distribuée).

➤ **Réseau Saddlebrook (puits Saddlebrook_2008, St-Robert_2007, Charlebois et Woodbine)**

En 2012, le réseau d'aqueduc Saddlebrook était alimenté par trois (3) puits : Saddlebrook_2008, St-Robert_2007 et Charlebois. Le puits Woodbine récemment autorisé par le MDDEFP sera aussi connecté à ce réseau dans les années futures.

Le réseau Saddlebrook desservait en 2012 une population résidentielle de 3 080 personnes. Cette population est proche de la population à saturation du secteur car peu de terrain peuvent encore y être développé.

Tel que montré au tableau 3-3, La quantité journalière moyenne d'eau distribuée à travers le réseau municipal du secteur Saddlebrook entre 2004 et 2012 totalise un volume moyen de 1 005 m³/j. Cette quantité provient des trois (3) puits qui alimentent la station de pompage mais selon des proportions variables. Ainsi les contributions moyennes au volume total pompé sur une année dans le réseau des puits sont de 46 % pour le puits Saddlebrook, 34 % pour le puits St-Robert et 20 % pour le puits Charlebois. Le volume d'eau distribué comprend l'eau utilisée par les usages résidentiels, institutionnels, commerciaux, industriels et municipaux ainsi que les volumes attribués aux pertes dans le réseau de distribution. Ainsi, le volume moyen d'eau potable distribué entre les années 2004 et 2012 pour l'ensemble du secteur Saddlebrook s'élève à 326 L/(pers.j).

La journée de consommation maximale entre les années 2004 et 2012, pour le secteur Saddlebrook est tirée du registre municipal de la consommation d'eau à la station de distribution et de communication personnelles avec M. Ranger de la ville. Le volume d'eau consommé lors de cette journée est de 2 355 m³/j (764 L/(pers.j)).

La valeur de consommation résidentielle moyenne d'eau potable pour les années 2004 à 2012 a été de 233 L/(pers.j), pour un total de 717 m³/j. La consommation institutionnelle et celle liée aux usages municipaux d'eau potable s'élève à 87 m³/j. Actuellement, la ville de Saint-Lazare ne compte aucune industrie raccordée à son réseau d'aqueduc Saddlebrook. Le volume d'eau perdu suite aux fuites et drainages sur l'ensemble de l'aqueduc a été estimé à 201 m³/j au cours d'une année type (environ 20 % de l'eau distribué).

➤ Réseau Saint-Louis (puits Saint-Louis)

Le réseau Saint-Louis est alimenté par le puits Saint-Louis, localisé dans le secteur résidentiel à l'est du secteur Saddlebrook, sur un terrain appartenant à la ville (lot 75). Le réseau d'aqueduc Saint-Louis dessert environ 6 % de la population raccordée au réseau de la ville, soit un peu moins de 1 000 personnes.

Des registres mensuels sont tenus par la municipalité pour ce puits seulement depuis 2010. Depuis l'automne 2011, en raison de l'augmentation des concentrations en fer et manganèse de l'eau de ce puits la ville a décidé d'arrêter l'exploitation de ce puits pendant les mois de plus faible demande (janvier, février, mars, avril, octobre, novembre, décembre). Dans ces périodes, l'alimentation du réseau Saint-Louis est assurée par le réseau Saddlebrook grâce à leur interconnexion. Ces arrêts baissent ainsi artificiellement la moyenne du volume pompé pour ces mois au puits Saint-Louis.

Selon le peu de données que TechnoRem possède, la consommation moyenne journalière du puits Saint-Louis entre 2010 et 2012 serait de l'ordre de 250 m³/j tandis que la consommation maximale serait de 654 m³/j.

3.3 Contexte géologique

La géologie du socle rocheux ainsi que celle des dépôts meubles quaternaires formant les Basses-Terres du Saint-Laurent sont principalement tirées de Globensky (1982 et 1987), de P. Lasalle (1981), de Lajoie et Stobbe, 1951 de même que d'une étude publiée par Bélanger et *al.*, 1997.

3.3.1 Géologie régionale du roc et des dépôts meubles

➤ Géologie du roc

Un extrait de la carte géologique du socle rocheux tiré du rapport géologique de la région de Vaudreuil par Yvon Globensky, (1982) est présenté à la figure 3-4. Les roches présentes sur le territoire de la ville de Saint-Lazare font partie des Formations de Covey Hill et de Cairnside, qui constituent le Groupe de Potsdam d'âge cambrien. La Formation de Cairnside est constituée de grès quartzo-feldspathiques quartzitiques purs et bien triés qui reposent sur les conglomérats et les grès de la Formation de Covey Hill.

Le roc précambrien affleure aux limites ouest de la ville de Saint-Lazare. Ces roches précambriennes se composent d'orthogneiss et de paragneiss (granites, syénites, quartzites et autres roches grenvilliennes) de même que d'anorthosites gabbroïques et de diorites de la Série de Morin. Outre cette petite partie du secteur ouest où le socle rocheux affleure, celui-ci est

recouvert de dépôts granulaires d'âge quaternaire sur tout le reste du territoire de la ville.

➤ **Géologie des dépôts meubles**

La compréhension de la distribution des dépôts meubles en profondeur sur le territoire de la ville de Saint-Lazare s'est faite à partir de la carte des dépôts de surface (Bélanger et *al.*, 1997), des journaux de sondages tirés d'études antérieures réalisées dans la région, ainsi que des données de forage contenues au système d'information hydrogéologique du MDDEFP (SIH). La figure 3-5 présente la carte des dépôts de surface sur le territoire de la ville de Saint-Lazare tandis que la figure 3-6 présente la carte pédologique du territoire à l'étude tirée de Lajoie et *al.* (1951). L'analyse de toutes ces informations réunies révèle que la séquence stratigraphique complète des dépôts meubles dans la région de Saint-Lazare consiste, de la base au sommet, en une unité de till recouvrant le roc de façon discontinue suivi d'un dépôt d'argile d'une épaisseur très variable qui, à certains endroits, présente des passages silteux, pour ensuite être couverte par une unité de sable d'origine fluvio-glaciaire au-dessus duquel se trouve une seconde couche d'argile silteuse discontinue sur le territoire. La consistance de cette unité argileuse serait de raide à dure, laissant présumer à une origine de déposition de contact glaciaire (diamicton). Finalement, au sommet on retrouve des sables moyens à fin stratifiés. L'ensemble des dépôts meubles sus-jacents au till et/ou à l'argile marine forme une séquence de déposition fluvio-glaciaire. Tout dépendant du lieu d'investigation, il est possible que l'une ou l'autre de ces unités granulaires soit absente.

3.3.2 Géologie locale

➤ **Géologie du roc**

Les unités géologiques sous-jacentes aux dépôts de surface du site à l'étude sont la Formation de Covey Hill et la Formation de Cairnside, constituant le Groupe de Potsdam d'âge cambrien. La Formation de Cairnside, d'une puissance d'environ 102 mètres, est constituée de grès quartzo-feldspathique quartzitiques purs et bien triés qui reposent sur les conglomérats et les grès de la Formation de Covey Hill d'une puissance estimée à 500 m pour la région de Vaudreuil. La profondeur à laquelle le Groupe de Potsdam est rencontré varie de 3 à 6 m sur les crêtes topographiques (Green Maple Hill, Fief Choisy) à près de 120 m dans la partie sud (Place Les Cèdres). Dans la région de Saint-Lazare, le Groupe de Potsdam occupe le flanc sud-ouest de l'anticlinal d'Oka-Beauharnois. Alors que les unités géologiques sont sub-horizontales dans la région métropolitaine, ce dôme permet d'observer les unités reposant en discordance sur le socle précambrien. À partir du socle on trouve donc les

groupes : 1) de Potsdam (conglomérats et grès), 2) de Beekmantown (dolomies), et 3) de Chazy, puis de Black River et de Trenton (calcaires).

Dans la partie ouest du site, un percement de roc précambrien (colline) à travers la Formation de Covey Hill correspondant aux secteurs les plus élevés en altitude est observé. Ces roches précambriennes se composent d'orthogneiss et de paragneiss (granites, syénites, quartzites et autres roches grenvilliennes) de même que d'anorthosites gabbroïques et de diorites de la Série de Morin. Toutes ces roches ont subi le métamorphisme de l'orogénèse grenvillienne. (Globensky, 1982). Ce complexe de roches granitiques a été rencontré lors de forage dans le secteur ouest à une profondeur variant entre 9,3 et 20,3 mètres (Foratek, 1979 et 1982). Un extrait de la carte géologique tirée du rapport géologique 199 de la région de Vaudreuil par Yvon Globensky, (1982) est présenté à la figure 3-4.

La figure 3-7, représentant la topographie du roc, montre que le roc s'abaisse en direction sud-est de façon irrégulière. À certains endroits la pente générale du roc devient abrupte pour ensuite former un plateau aux endroits de Cedarbrook et Forest Hill. Au sud-ouest de l'agglomération de Saint-Lazare la présence d'une vallée orientée est-ouest et les nombreuses autres irrégularités du roc témoignent de la forte activité glaciaire qui a eu lieu lors de la dernière période glaciaire. Ces événements de la période Quaternaire laissent supposer une bonne fracturation du massif rocheux en surface due aux déformations glacio-tectoniques, glacio-isostatiques et/ou la décomposition des roches par les agents météoritiques.

➤ **Géologie des dépôts meubles**

Pour ce qui a trait aux dépôts meubles locaux, ils consistent en général à la base en un horizon de till que l'on retrouve de façon discontinue sur le roc suivi d'un dépôt d'argile d'une épaisseur très variable qui à certains endroits présentent des passages silteux, pour ensuite être couvert par un sable granulaire d'origine fluvio-glaciaire placé sous une seconde couche d'argile silteuse que l'on retrouve dans la vallée créée par l'érosion du roc.

Finalement, au sommet de la séquence le sable de la série Uplands constitué de sable moyen à fin, stratifiés et remaniés par l'eau, occupe le plateau de Saint-Lazare. Parfois des couches de sable plus grossier ou de gravier fin et même de silt se retrouvent dans cet horizon de sable pouvant atteindre 50 m au sud du chemin Sainte-Angélique entre les élévations 100 et 110 m. La figure 3-5 présente la carte des dépôts meubles où les contours des unités rencontrées à la surface sont définis. La figure 3-6 présente la carte pédologique qui montre la nature des sols de la région de Saint-Lazare.

Les lignes qui suivent présentent une description stratigraphique plus détaillée des secteurs résidentiels où sont situés les quatorze (14) principaux ouvrages de captage municipaux soient les secteurs de Sainte-Angélique, Forest Hill et Saddlebrook.

Les dépôts meubles de ces secteurs sont bien représentés sur les figures 3- 11 à 3-23 par les coupes A-A' à O-O' tirées des études antérieures. Ces coupes ont été dessinées à l'aide des informations recueillies dans les journaux de sondages tirés des études antérieures portant sur la région, ainsi que du SIH. La localisation des coupes hydrostratigraphiques est montrée à la figure 3-3. Il est à noter que l'identification des unités dans les coupes géologiques est basée sur la fraction granulométrique et non selon les événements géologiques et que les unités stratigraphiques du roc n'y sont pas toujours différenciées. Le contexte géologique illustré sur ces coupes est donc une représentation simplifiée des événements géologiques survenus depuis plus de 500 millions d'années. De plus, la précision rencontrée sur ces coupes peut varier d'une coupe à l'autre en raison de l'année de leur réalisation (2000/2011), de la qualité des données disponibles (forage réalisé lors d'une étude/données du SIH) et de leur échelle de réalisation (coupe régionale/coupe locale).

➤ **Sainte-Angélique**

La distribution et la géométrie des unités quaternaires en profondeur dans le secteur de Sainte-Angélique sont présentées aux coupes F-F', G-G', H-H', N-N' et O-O' des figures 3-16 à 3-18, 3-22 et 3-23. Dans ce secteur, la séquence des dépôts meubles se présente de la base au sommet comme suit : le roc est constitué de grès arkosique du Covey Hill et est rencontré à une profondeur approximative d'environ 50 m sous la surface du sol au lieu des puits de pompage SA6 et SA7 (coupe G-G' à la figure 3-17). Une unité de till de faible amplitude couvre le roc. L'argile marine qui surmonte généralement le till serait absente dans le secteur des puits SA1, SA2, SA3, SA6 et SA7. À ces endroits, l'unité de till serait directement en contact avec l'horizon de sable fin à moyen confiné sus-jacent ou avec l'horizon de sable fin à moyen à nappe libre.

L'épaisseur de l'horizon de sable, confiné varie entre 13 et 16 mètres dans le secteur des puits SA6 et SA7 (coupe G-G' à la figure 3- 17). Généralement, au-dessus de ce sable on retrouve une couche d'argile raide confinante. Toutefois, les données de forages disponibles à l'est et au sud des puits SA6 et SA7, montrent que le sable serait en contact direct avec d'autres unités de sable silteux à sable très fin plutôt qu'avec la couche d'argile sus-jacente qui plonge sous le dépôt de sable dans le secteur des puits SA1, SA2 et SA3 (coupe F-F' à la figure 3- 16). Séparés par la couche d'argile raide observée aux puits SA6 et SA7, les puits SA1, SA2 et SA3 n'exploitent donc pas le

même horizon de sable, et ce même si les caractéristiques granulométriques sont très semblables.

La couche d'argile raide d'une dizaine de mètres si distinctement présente aux puits SA6 et SA7 et aux puits d'observation PO-04-01, 02 et PO-04-03 à une profondeur d'environ 18 mètres, descend jusqu'à 39 mètres de profond où elle y a été interceptée à la base du forage de SA2. On retrouve au-dessus de cette couche d'argile raide un horizon de sable fin à moyen d'une épaisseur variant entre 10 et 18 mètres, qui constitue un aquifère de surface au droit des puits municipaux SA1 à SA3 et SA9. Cet horizon de sable est recouvert localement d'environ neuf (9) mètres d'argile au droit du puits d'observation PO-04-03 où il constitue un second aquifère confiné de faible profondeur. Dans le secteur des puits SA1, SA2, SA3 et SA9, on retrouve immédiatement sous le sable fin à moyen une unité de sable silteux à sable très fin. Sous cette unité, se retrouve une seconde unité de sable fin à moyen, tel que présenté précédemment où les puits SA1, SA3 et SA9 sont crépinés. Dans l'unité de sable fin à moyen de surface se trouve intercalée très localement (PO-04-05 et SA3) une unité d'argile silteuse molle.

L'élévation de la surface du sol varie d'une soixantaine de mètres sur une longueur d'environ 6,5 kilomètres d'ouest en est dans le secteur présenté par la coupe N-N' à la figure 3- 22. La coupe O-O' (figure 3-23) présente sensiblement la même séquence de dépôts meubles, mais dans l'axe nord-sud.

➤ **Forest Hill**

La géologie des dépôts meubles de ce secteur, où se trouve les puits SA4 et SA5 (Forest Hill 1 et 2), est représentée à la coupe H-H' (figure 3- 18). La séquence des dépôts meubles se présente de la base au sommet comme suit : le roc est constitué de grès arkosique du Covey Hill et est rencontré à une profondeur d'environ 60 m. Il est recouvert par le till qui présente une épaisseur variable, passant de l'ordre de 5 m à proximité des puits SA4 et SA5 à plus de 25 m au droit du puits 93-F-4 situé plus à l'ouest. Le till est recouvert par une unité de sable gris, fin à moyen, dont l'épaisseur de l'ordre de 25 m semble assez constante en raison de l'augmentation de la profondeur du roc le long de la coupe H-H'. Une couche d'argile raide d'épaisseur variable recouvre le sable fin. Cette unité d'argile s'amincit graduellement pour ne faire que trois (3) mètres d'épais au niveau du puits PO-05-05P situé plus à l'ouest des puits SA4 et SA5. Passé ce puits, elle disparaît pour être remplacée par une unité de silt de dimension restreinte mais d'une épaisseur remarquable de l'ordre de 30m. Le tout est recouvert par l'horizon de sable avec gravier dont l'épaisseur est variable avec des extrêmes allant de 5 m dans la partie est de la coupe à près de 40 m dans la partie ouest. Une lentille d'argile molle est observée aux environs du puits SA8. La coupe présente une pente dont les

élevations au-dessus du niveau marin varient de 100 m à l'ouest à 80 m à l'est.

➤ **Saddlebrook**

La distribution et la géométrie des unités quaternaires en profondeur dans le secteur du puits Saddlebrook_2008 sont présentées aux coupes I-I' et J-J' de la figure 3-19. Cependant, dans ce secteur, aucun des puits forés n'atteint le roc. Ce n'est pas le cas dans le secteur Woodbine localisé à environ 950 m au nord-ouest du puits Saddlebrook_2008 où les coupes K-K', L-L', M-M' et accessoirement D-D' présentées aux figures 3-20 à 3-21 et 3-14 montrent la répartition des unités sédimentaires jusqu'au roc.

Le roc est constitué de grès arkosique du Covey Hill. Il a été rencontré à une profondeur variant entre 39 à 48 m sous la surface du sol. Une unité de till de 4 à 7,6 m d'épaisseur, passant de till sableux à till argileux vers le sommet de l'unité, couvre le roc. Ensuite, on retrouve une couche d'argile grise d'occurrence régionale dont l'épaisseur varie entre 5,8 et 14 m dans le secteur du puits Woodbine. Ces unités n'ont pas été atteintes dans le secteur du puits Saddlebrook. Entre la couche d'argile et la surface du sol se situe un horizon de sable fin à moyen qui a été rencontré aussi bien dans le secteur du puits Saddlebrook que dans le secteur du puits Woodbine. Des lentilles de silt sableux et d'argile silteuse ont été observées dans sa partie sommitale dans le secteur boisé du parc Saddlebrook (puits Woodbine) entre 1,5 et 12 m de profondeur mais pas dans le secteur du puits Saddlebrook. Cet horizon d'argile silteuse à silt argileux tend à diminuer voire disparaître vers l'est et le sud du secteur du parc Saddlebrook.

➤ **Secteur Place des cèdres**

Suite à la campagne de levés sismiques effectuée par la firme GPR en octobre 2011 (TechnoRem Inc., 2012, PR11-12), des forages exploratoires ont été réalisés dans les zones présentant un bon potentiel. L'observation des échantillons de sols et de roc prélevés lors des forages a permis d'établir la stratigraphie des dépôts meubles au-dessus de l'aquifère du roc dans le secteur de la Place des Cèdres.

Dans ce secteur, l'épaisseur des dépôts meubles varie de 70 m dans la partie nord à une cinquantaine de mètres dans la partie sud près du chemin Lotbinière et de l'ancienne sablière. Une étude effectuée sur les terrains de la Base de plein air Les Forestier, située plus au sud signale la présence du roc vers 25 m de profondeur. D'ailleurs la topographie de surface est inclinée vers le sud, réduisant ainsi l'épaisseur des dépôts meubles dans la partie sud du territoire. Les dépôts sont constitués en majeure partie de sable et de silt avec par endroit des portions argileuses plus ou moins importantes. Selon les

données des forages, l'épaisseur des horizons de sable fin varient entre 12 m et 36 m tandis que celles des horizons de silt varient entre 6 m et 12 m. Sous les dépôts meubles se trouve le substratum rocheux très fracturé sur une épaisseur de 18 m à 26 m où il est constitué de grès quartzo-feldspathique rouge et vert. Sous cet horizon se trouve le roc compétent qui est un grès quartzitique blanc de la formation de Cairnside à l'exception de la portion sud de cette zone où le grès quartzitique n'a pas été rencontré.

3.4 Contexte hydrogéologique

3.4.1 Contexte hydrologique

De façon régionale, les eaux de drainage de la région de Vaudreuil-Soulanges s'écoulent soit vers le nord dans le lac des Deux-Montagnes, soit vers le sud dans le fleuve Saint-Laurent. La ligne de partage des eaux occupe approximativement le centre de la région de l'est à l'ouest depuis Pointe-Cascades jusqu'à Sainte-Justine.

La figure 3-24 présente les bassins versants de la région de Saint-Lazare où les cours d'eau ont creusé leur lit dans des terrains à la surface inégale et relativement élevée. Les rivières Rigaud, Raquette et Viviry sont les principaux cours d'eau, se jetant dans le lac des Deux-Montagnes situé au nord de la région. Des cours d'eau moins importants (Rivière Quinchien, ruisseau Denis-Vinet, etc.) s'écoulent vers l'est dans le même lac, drainant la région située au sud-est du plateau de Saint-Lazare. C'est ce plateau couvert de sable dont l'élévation varie de 61 m à 122 m, qui sert de limite naturelle de partage des eaux au niveau local.

La composition granulométrique des sols de surface joue un rôle prédominant sur le comportement et la gestion des eaux de précipitation. En effet, le ruissellement, l'évaporation et l'infiltration représentent les principales voies d'élimination et de captage des eaux de précipitation. Ainsi, dans la partie est de Saint-Lazare, où l'on retrouve un dépôt d'argile silteuse à l'intérieur duquel la fraction de particules fines est prédominante, les apports d'eau significatifs lors de pluies abondantes ou à la fonte des neiges au printemps auront principalement tendance à s'accumuler à de multiples endroits en surface limitant au lieu de s'infiltrer.

À l'opposé, la présence de sable en surface dans les zones centrales, nord et sud permettra une infiltration nette des eaux de précipitation, surtout à la fonte des neiges, assurant une recharge de la nappe d'eau de surface interceptée à une profondeur variant entre 5 à 10 mètres. Au cours de l'été, la couverture végétale augmentera la contribution des processus d'évaporation et de transpiration par les plantes de sorte que le taux d'infiltration efficace diminuera considérablement.

Décollant de la station de mesure Les Cèdres, la région de la municipalité de Saint-Lazare a reçu en moyenne, entre 1971 et 2000, 926 mm de précipitations annuellement sous forme de pluie et de neige (tableau C-3 de l'annexe C). L'évapotranspiration potentielle est de 609 mm. La température moyenne annuelle se situe à 6,5 °C, atteignant une valeur maximale moyenne de 21,0 °C en juillet et une valeur minimale moyenne de -10,0 °C en janvier.

3.4.2 Évaluation de la recharge

La quantité d'eau qui s'infiltre à chaque année pour recharger les formations aquifères est probablement un des paramètres hydrogéologiques les plus difficiles à quantifier. Bien que plusieurs approches très techniques et sophistiquées existent pour l'évaluer, la méthode retenue dans le cadre de cette étude est celle du bilan hydrologique, une méthode simple et adaptée à l'échelle du territoire d'étude. Le bilan hydrologique s'exprime sous la forme de l'équation suivante :

$$P = R + I_p \quad [\text{éq. 3-1}]$$

Tout ce qui tombe sous forme de précipitations (P) sur un territoire et dans un intervalle de temps donné, soit s'écoule par ruissellement (R) ou peut s'infiltrer (Ipotentielle ou I_p) dans le sol. La portion des précipitations qui ne ruisselle pas sur le sol peut soit : 1) être évaporée ou transpirée par les plantes et ainsi repartir dans l'atmosphère par évapotranspiration (ETR), 2) combler un déficit des réserves en eau dans le sol qui sont disponibles pour les plantes (RAS pour Ready available supply), ou 3) s'infiltrer plus en profondeur pour participer à la recharge des nappes d'eau souterraine (R_n). Ainsi, le bilan hydrologique peut aussi être exprimé comme suit :

$$I_p \text{ ou } P - R = ETR + \Delta RAS + R_n \quad [\text{éq. 3-2}]$$

On constate que si l'on parvient à bien quantifier les précipitations, le ruissellement, l'évapotranspiration et les changements d'emmagasinement d'eau disponible dans le sol (ΔRAS) pour les plantes, on est en mesure de déduire la valeur de la recharge des nappes (R_n).

Pour bien évaluer chacun de ces paramètres (précipitation, ruissellement, évapotranspiration et réserves dans le sol), les informations suivantes sont nécessaires: les précipitations mensuelles, les variations mensuelles des températures ainsi que l'utilisation du sol, le type de sol et les pentes. Les documents de référence consultés et les sources de données utilisées pour quantifier ces paramètres sont présentés ci-dessous :

1. Précipitations et Températures :

Données climatiques de 1971 à 2000 : Environnement Canada
<http://www.climate.weatheroffice.ec.gc.ca/>

2. Ruissellement :

Méthode rationnelle : Transport Québec (2004) Manuel de conception des ponceaux.

Nous présentons dans les paragraphes qui suivent une brève description de l'approche qui a été suivie pour quantifier chacun des paramètres du bilan hydrologique afin de déduire les valeurs de recharge.

3.4.2.1 Ruissellement

L'évaluation de la portion de l'eau qui s'écoule par ruissellement a été réalisée à l'aide de la méthode rationnelle couramment utilisée par le ministère des Transports (MTQ, 2004). La méthode rationnelle s'applique à des bassins versants d'une superficie inférieure à 25 km², la recharge a donc été calculée par zone d'une superficie maximale de 25 km². Le calcul du ruissellement dans ce bassin se fait tout d'abord en intégrant les caractéristiques physiques des sols, l'utilisation qu'on en fait et la pente des terrains au sein d'un coefficient de ruissellement. C'est la connaissance de ces coefficients ajoutée à celle des valeurs de précipitations mensuelles qui permet ensuite de calculer la lame d'eau qui est réellement ruisselée.

L'utilisation du sol de la région d'étude se situe dans la catégorie zone urbaine et zone rurale de la méthode rationnelle. Cette catégorie est subdivisée en sous-catégories en fonction de l'utilisation qui est faite du sol. Ces sous-catégories sont présentées au tableau C-1 de l'annexe C. La division du territoire en fonction de ces sous-catégories a été effectuée à l'aide des orthophotographies aériennes et du plan d'aménagement du territoire.

À chacune des zones ainsi définies (terrain vague, etc.), il est possible d'associer une valeur de coefficient de ruissellement qui est tirée du tableau de valeurs inclus dans la méthode rationnelle. Cette procédure permet de dresser une carte des coefficients de ruissellement sur l'ensemble du territoire à l'étude. Une fois les coefficients de ruissellement déterminés, il est possible de calculer les valeurs de ruissellement associées à chaque coefficient. Ces valeurs sont déterminées à l'aide des valeurs de précipitations mensuelles moyennes sur la région enregistrées par la station météorologique de Les Cèdres d'Environnement Canada pour la période de 1971 à 2000 (Environnement Canada, 2013).

➤ Pentes

Le modèle numérique de la topographie du site montre que les pentes du sol majoritairement inférieures à 3 %. Les pentes les plus prononcées se trouvent au nord-ouest de la ville tandis que les pentes les plus faibles sont localisées dans les zones habitables (figure C-1). Trois zones distinctes ont été tracées soit celle dont la pente des terrains demeure inférieure à 3 %, celle dont la pente est comprise entre 3 et 8 %, et celle dont la pente est supérieure à 8 %.

➤ Classification des types de sols

Une des étapes du processus de détermination des coefficients de ruissellement est la classification des types de sol selon les six (6) catégories de capacité d'infiltration suivantes :

- A : Très bonne infiltration (prédominance de sable et/ou gravier)
- AB : Bonne infiltration (prédominance de sable moyen)
- B : Infiltration moyennement bonne (prédominance de sable fin)
- BC : Infiltration moyennement mauvaise (prédominance de silt)
- C : Mauvaise infiltration (prédominance de silt et d'argile)
- CD : Très mauvaise infiltration (prédominance d'argile)

Pour ce faire, la carte des dépôts meubles (Bélanger, Moore et Prément, 1997) et la carte pédologique des comtés de Soulange et Vaudreuil (Lajoie et Stobbe, 1951) ont été utilisées, de même qu'un tableau de correspondance développé pour la méthode rationnelle. Le tableau C-4 associe à chaque catégorie de sols, une qualité hydrologique par le biais d'une lettre. La lettre A correspond à un terrain avec un faible ruissellement (sable) tandis que le groupe CD correspond à un terrain où le ruissellement est très important (argile). La figure C-2 présente cette classification hydrogéologique des sols.

➤ Utilisation du sol

L'utilisation du sol de la région d'étude a été divisée selon la classification proposée par la méthode rationnelle (MTQ, 2004). Les différentes catégories possibles sont présentées au tableau C-4. Les classes d'utilisation du sol qui ont été répertoriées dans la région d'étude sont présentées à la figure C-3 et dans le tableau ci-dessous. Il ressort que le territoire à l'étude est à vocation résidentielle unifamiliale principalement avec de nombreux secteurs boisés et accessoirement à vocation agricole (culture).

Le tableau suivant montre les classes d'utilisation du sol répertoriées dans la région d'étude et utilisées pour le calcul du coefficient de ruissellement.

CATÉGORIE D'UTILISATION DU SOL	POURCENTAGE D'OCCUPATION DU TERRITOIRE (%)
Boisé	44,3
Unifamiliale	28,6
carrière	2,4
Culture	23,7
Pâturage	0,1
Golf	0,3
Route	0,6

➤ **Attribution des valeurs de coefficient de ruissellement et calcul du ruissellement**

La superposition des zones d'utilisation du sol et des pentes a permis de générer de nouvelles zones auxquelles sont associées des coefficients de ruissellement. Les coefficients de ruissellement proposés par la méthode rationnelle (MTQ, 2004) sont résumés au tableau 3-1. La carte des coefficients de ruissellement sur l'ensemble du territoire à l'étude est présentée à la figure C-4. Le tableau 3-1 présente les valeurs de ruissellement déterminées à partir des coefficients de ruissellement obtenus et des précipitations.

Les précipitations moyennes annuelles entre 1971 et 2000 à la station météorologique de Les Cèdres (tableau C-3) sont de 926,4 mm/an dont 747,7 mm/an de pluie et 178,9 cm/an de neige (Environnement Canada, 2010). Il apparaît que le ruissellement varie de 37 mm/an à 834 mm/an pour une moyenne de 235 mm/an. La figure C-5 présente la distribution spatiale des valeurs de ruissellement.

3.4.2.2 Évapotranspiration

Le concept d'évapotranspiration réelle inclut les processus d'évaporation et de transpiration par les plantes. Pour connaître l'évapotranspiration réelle, il faut d'abord calculer l'évapotranspiration potentielle. Dans le cadre du projet, l'évapotranspiration potentielle (ETP) a été calculée pour chaque mois à l'aide de la méthode de Thornthwait et Mather (1957). Cette méthode requiert les valeurs de températures mensuelles ainsi que la latitude de la station météorologique et le mois. Les données climatiques de la station météorologique pour la période de 1971 à 2000 (tableau C-3 de l'annexe C) enregistrées par Environnement Canada pour l'ensemble de la région à l'étude ont été utilisées. Le terme d'évapotranspiration potentielle introduit par Thornthwait représente la perte d'eau qui se produirait si, en aucun moment, il n'y avait de déficit en eau dans le sol suite à l'utilisation par la végétation.

Cependant, la quantité d'évapotranspiration réelle (ETR) ne peut dépasser la somme de l'eau déjà disponible dans le sol (RAS du mois précédent) et de l'infiltration potentielle (P-R). Ainsi, l'évapotranspiration réelle pour un mois donné correspond à la plus petite valeur entre l'évapotranspiration potentielle (ETP) et la somme de l'eau déjà disponible dans le sol et de l'infiltration (RAS du mois précédent + I) :

$$ETR = \text{MIN}(ETP, I + \text{RAS}_{\text{précédent}}) \quad [\text{éq. 3-3}]$$

Les résultats de ces calculs sont présentés à la figure C-6 et aux tableaux C-5 à C-26, ils sont aussi résumés au tableau 3-1. L'évapotranspiration réelle annuelle varie de 220 mm/an à 586 mm/an pour une moyenne régionale de l'ordre de 462 mm/an.

3.4.2.3 Changements d'emmagasinement d'eau disponible dans le sol (Δ RAS)

L'eau disponible dans le sol (RAS) à la fin du mois dépend de la quantité disponible le mois précédent (RAS du mois précédent) et des changements d'emmagasinement (Δ RAS) survenus au cours du mois. Une baisse de la quantité d'eau emmagasinée dans le sol peut survenir s'il y a évapotranspiration. Les changements de cet emmagasinement se calculent en retranchant l'évapotranspiration réelle de l'infiltration potentielle. Toutefois, un changement dans la quantité d'eau emmagasinée dans le sol (Δ RAS) ne peut être supérieur à la quantité maximale disponible.

Mentionnons enfin que cette quantité maximale dépend principalement de deux (2) facteurs soit la profondeur des racines et la capacité de rétention du sol (Scanlon et al., 2002; Nyvall, 2002). Selon Freeze et Cherry (1979), la capacité d'emmagasinement maximale (RAS_{max}) avoisine les 100 mm au Québec en absence d'évapotranspiration, comme c'est le cas au mois de janvier. Les changements dans la quantité d'eau emmagasinée dans le sol au cours des mois et au gré des saisons se calculent à l'aide de l'équation suivante :

$$\Delta \text{RAS} = \text{MIN}(I - \text{ETP}, \text{RAS}_{\text{max}} - \text{RAS}_{\text{précédent}}) \quad [\text{éq. 3-4}]$$

Le détail de ces calculs est présenté aux tableaux C-5 à C-26 de l'annexe C.

3.4.2.4 Calcul de la recharge

Ayant calculé les valeurs du ruissellement, des précipitations et de l'évapotranspiration réelle et en prenant une valeur maximale d'emmagasinement de l'eau infiltrée par les plantes et les premiers mètres de

sol, il devient possible de calculer la valeur de la recharge des nappes pour la région d'étude :

$$R_n = I - ETR - \Delta RAS \quad [\text{éq. 3-5}]$$

La valeur de la recharge qui est calculée est celle qui réalimente directement les dépôts meubles.

Cette méthode de calcul de la recharge en règle générale donne une valeur représentative de la recharge réelle d'un système aquifère par les précipitations. En effet, une étude récente (Hamel, 2002) concluait que la méthode du bilan hydrologique au niveau local donnait sensiblement les mêmes résultats que ceux mesurés sur le terrain.

Le détail de ces calculs est présenté aux tableaux C-5 à C-26 de l'annexe C, tandis que le tableau 3-1 et la figure 3-25 présentent les valeurs de recharge obtenues sur le territoire à l'étude en fonction de ses caractéristiques. Comme on peut le constater, la recharge n'est pas uniforme sur le territoire. Elle est tributaire de la pente topographique, de la couverture végétale, et de la densité du réseau de drainage. Les valeurs de recharge à l'échelle régionale varient de 34 mm/an à 304 mm/an pour une recharge moyenne de 169 mm/an.

Notons qu'une proportion importante de la recharge s'effectue au printemps, lors de la fonte des neiges et aussi tard à l'automne suite à la diminution des processus d'évapotranspiration sous l'effet de la réduction du couvert végétal et des températures. On note que les zones de recharge préférentielles dans les dépôts meubles se situent au niveau des boisés, principalement là où les pentes sont faibles. Les zones les moins propices à la recharge sont situées au niveau des couvertures imperméables (asphalte, toiture, béton).

3.4.3 Hydrogéologie

3.4.3.1 Unités hydrostratigraphiques

Basé sur les informations de nature géologique obtenues lors des études antérieures par TechnoRem, combinées à celles contenues dans le SIH du MDDEFP et dans plus d'une trentaine d'études hydrogéologiques réalisées entre 1975 et 1995 dans la région de Saint-Lazare, cinq (5) unités hydrostratigraphiques principales ont été identifiées dans le secteur de Saint-Lazare.

La première unité stratigraphique est constituée de la zone saturée des dépôts naturels de sable (série Uplands). Cette zone est comprise entre la surface de la nappe phréatique et le toit de l'horizon d'argile et/ou de silt associé au faciès d'eau profonde des dépôts de la mer de Champlain et/ou de till

glaciaire. La puissance de l'unité de sable est très variable en fonction des secteurs. Cette unité hydrogéologique constitue l'aquifère de surface, également dénommé « aquifère à nappe libre » (non confiné) de grande perméabilité pouvant transmettre des quantités d'eau significatives tant à l'échelle locale que régionale lorsque l'épaisseur des dépôts est suffisante.

La seconde unité hydrostratigraphique est constituée d'argile et/ou de silt faisant office d'aquitard lorsqu'elle est positionnée sur le dépôt de sable fluvio-glaciaire. Ce dépôt d'origine lacustre ou marin se retrouve sur toute la région à l'étude sauf dans la partie ouest où le roc affleure. La puissance maximale de cette unité atteint 46 m à la limite sud-est du territoire de la municipalité de Saint-Lazare.

Entre la seconde unité (argile et/ou silt) et les sables fluvio-glaciaires constituant l'aquifère confiné, une unité de sable fin et de silt est observée dans les secteurs résidentiels de Forest Hill, de Sainte-Angélique et de Saint-Louis. On retrouve cette unité intercalée entre des strates d'argile ou affleurant à la surface coupe A-A' et coupe B-B' des figures 3-11 et 3-12. Selon Lajoie et Stobbe (1951) ces sables fins auraient recouvert la rive du fleuve Saint-Laurent lors de son retrait vers son lit actuel. Ce dépôt de sable et silt est considéré comme un aquitard avec le dépôt d'argile et/ou silt sus-jacent vu sa position stratigraphique, son pourcentage de fraction fine qui peut atteindre 35 % ou plus (Lajoie et Stobbe, 1951) et les conditions piézométriques des puits crépinés dans les matériaux sous-jacents.

L'horizon de sable grossier avec ou sans gravier situé sous l'argile et/ou silt constitue la troisième unité stratigraphique. Il couvre la couche de till et/ou argile de façon discontinue et sa puissance maximale d'environ 75 m se trouve aux limites nord du territoire et au centre de la ville de Saint-Lazare. Dans les secteurs résidentiels de Sainte-Angélique et Forest Hill, cet horizon constitue un aquifère captif à semi-captif de potentiel significatif de par sa granulométrie grossière (sable, gravier et galets), son origine fluvio-glaciaire et son épaisseur moyenne variant entre 20 et 30 m.

La quatrième unité hydrostratigraphique est constituée de till et/ou argile, laquelle recouvre généralement le roc. De par sa granulométrie très fine et sa compacité élevée, cette unité peut être qualifiée d'aquitard, c'est-à-dire une formation saturée de faible perméabilité incapable de transmettre des quantités d'eau significatives au niveau régional mais à travers laquelle un certain flux de drainance vertical peut circuler et ainsi alimenter l'aquifère du roc.

Le roc d'âge cambrien et précambrien représente la cinquième unité hydrogéologique. Elle constitue un aquifère captif à l'exception du secteur de Green Mapple Hill où le roc précambrien est en contact direct avec le sable de surface offrant ainsi des conditions possibles de nappe libre.

Comme mentionné à la section 3.2.2, le roc cambrien en place sur le site est constitué de grès quartzo-feldspathique et de conglomérats à la base. La puissance de cette unité est estimée à environ 600 mètres. Le potentiel aquifère de ce massif rocheux est fonction du degré de fissuration et du taux de réalimentation.

Le roc précambrien intercepté à faible profondeur sur le territoire est constitué d'un complexe granitique non-différencié (calcaire cristallin, gneiss, quartzite) recoupé et déformé par des intrusions de granite, de syénite et autres types de roches ignées.

3.4.3.2 Épaisseurs et propriétés hydrauliques des unités aquifères

Les données disponibles sur les épaisseurs et les propriétés hydrauliques des dépôts meubles et du roc en place dans le voisinage de la ville de Saint-Lazare ont été tirées des rapports d'études hydrogéologiques antérieures de différents consultants et de TechnoRem Inc. Les cartes des épaisseurs de chaque aquifère et des dépôts argileux sont présentées aux figures 3-8 à 3-10. Les paramètres hydrauliques de l'aquifère de sable de surface ont été compilées au tableau 3-4, ceux de l'aquifère de sable confiné et semi-confiné au tableau 3-5 et ceux se rapportant à l'aquifère du roc au tableau 3-6. Les caractéristiques géométriques des puits municipaux ont été complétées dans le tableau 3-1.

➤ Sables de surface (série Uplands) (Aquifère à nappe libre)

L'essentiel de l'aquifère de sable de surface se situe au centre du territoire à l'étude. La bonne porosité qui le caractérise ainsi que son uniformité lui confère une bonne perméabilité et la possibilité de fournir de l'eau potable à un débit appréciable, si toutefois l'épaisseur du dépôt est suffisante. Ainsi, pour le secteur résidentiel de Sainte-Angélique, la moyenne géométrique de la transmissivité est de $8,73 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ tandis que celle de la conductivité hydraulique est de $4,22 \times 10^{-4} \text{ m/s}$. Dans le secteur de Saddlebrook où les puits d'adduction Woodbine, Saddlebrook_2008 et Saint-Robert_2007 pompent l'aquifère à nappe libre, la moyenne géométrique des transmissivités et des conductivités hydrauliques sont respectivement de $3,45 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ et de $3,29 \times 10^{-4} \text{ m/s}$.

L'ancien dépotoir du secteur de Lotbinière (partie centre sud) a été investigué par TechnoRem en 1999. Suite aux essais de perméabilité, des valeurs de conductivité hydraulique variant entre 10^{-5} m/s et 10^{-4} m/s ont été obtenues. Assumant une épaisseur saturée de 35 m, la transmissivité de l'aquifère à nappe libre serait de $3,5 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$. Dans le secteur le plus à l'ouest, celui du Fief Choisy, la conductivité hydraulique observée est de $2,8 \times 10^{-5} \text{ m/s}$.

pour une épaisseur de sable saturé de 5 mètres résultant en une transmissivité de l'ordre de $1,4 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$.

Basé sur les valeurs de paramètres hydrauliques colligées, il est possible d'attribuer au sable de surface une transmissivité moyenne de $6,23 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$, une conductivité hydraulique moyenne de $3,71 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ et un coefficient d'emmagasinement de $3,88 \times 10^{-2}$.

➤ **Sables et graviers fluvio-glaciaires (Aquifère confiné)**

Les sables et graviers fluvio-glaciaires présentent un très bon potentiel aquifère dans les secteurs résidentiels de Sainte-Angélique et Forest Hill où les puits Sainte-Angélique n° 4, n° 5, n° 6, n° 7, n° 8 peuvent soutirer $4\,224 \text{ m}^3/\text{j}$ soit $48,9 \text{ L/s}$. La moyenne géométrique des conductivités hydrauliques et de la transmissivité mesurées est de $3,54 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ et $7,27 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ respectivement tandis que le coefficient d'emmagasinement moyen est de $5,66 \times 10^{-4}$.

➤ **Formation rocheuse**

Le troisième aquifère de la région est celui du roc cambrien confiné par un dépôt de till et/ou d'argile. Le potentiel aquifère de cette unité est fonction de son degré de fracturation et de son taux de réalimentation. Aux endroits où le roc cambrien est très fracturé et recouvert d'une épaisse séquence de dépôts meubles.

Les données hydrauliques concernant l'aquifère du roc précambrien sont restreintes et elles sont tirées d'une étude d'évaluation d'une nappe hydrogéologique d'eau souterraine produite par Foratek (1979), des investigations réalisées par TechnoRem en 2011 lors de la campagne d'investigation de l'aquifère du roc dans le secteur de la rue Saint Robert et Place des Cèdres, et, de l'étude hydrogéologiques de Green Mapple Hill (Ageos, 2011).

La consultation d'études antérieures ont démontré que la formation rocheuse dans ce secteur (grès de la formation de Cairnside) peut être très perméable et transmettre d'importantes quantités d'eau pouvant atteindre plus de 6 L/s ($>100 \text{ gUSpm}$) par puits. Par contre, le roc de la partie nord en bordure de l'autoroute 40, montre une faible transmissivité de $7,6 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ avec un débit soutiré de $0,68 \text{ L/s}$. Dans le secteur résidentiel de Green Maple Hill, le socle rocheux culmine près de la surface. La moyenne géométrique de la transmissivité et de la conductivité hydraulique est de $2,74 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ et $5,10 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ respectivement, pour un débit de pompage de $3,14 \text{ L/s}$ (Ageos, 2011).

Les essais de pompage par palier réalisés par TechnoRem en novembre 2011 ont permis de déterminer le potentiel aquifère du roc dans le secteur de la place des Cèdres. La transmissivité ainsi calculée est de l'ordre de $9,6 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ et la conductivité hydraulique est de $3,6 \times 10^{-4} \text{ m/s}$. Le débit de l'essai par palier où des transmissivité ont été calculées était de 12,6 L/s.

Dans le secteur du Fief Choisy (partie ouest) où le roc précambrien se trouve directement sous une dizaine de mètres de sable et autant de till lui conférant un caractère d'aquifère confiné, la transmissivité moyenne pour cette unité est de $1,5 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$ avec un coefficient d'emmagasinement de $4,4 \times 10^{-4}$ pour un pompage de 72 heures à un débit de 2,26 L/s (TechnoRem Inc., 2001, PR00-17).

3.4.4 Piézométrie

La piézométrie régionale pour le territoire de Saint-Lazare et ses environs pour chaque aquifère a été établie à l'aide des mesures de niveau d'eau prise en novembre 2011 en condition statique. Lorsque nécessaire, ces valeurs ont été complétées à l'aide des données répertoriées dans le SIH du MDDEFP ainsi que des données tirées des rapports et études hydrogéologiques antérieurs pour la région de Saint-Lazare. Au total plus de 500 puits ont été recensés sur la région d'étude et 198 puits ont servis au traçage des différentes cartes piézométrique. Les figures 3-26 à 3-28 présentent les cartes piézométriques du sable de surface, du sable confiné et du roc.

La carte piézométrique réalisée pour l'aquifère à nappe libre dans le sable de surface, présentée à la figure 3-26, montre que, hormis l'élévation des courbes hydroisohypses plus élevées, il existe une similitude notable de la distribution des lignes d'écoulement avec la topographie accidentée des lieux. D'une altitude supérieure à 110 mètres dans le secteur de Maple Hill, l'écoulement des eaux souterraines dans la formation des sables de surface se fait radialement vers le nord, l'est et le sud. La présence des rivières Rigaud, Raquette et Viviry de même que du lac des Deux-Montagnes, qui permettent le drainage d'une fraction des eaux souterraines, modifie l'orientation des lignes isopièzes et accentue les gradients horizontaux d'écoulement. Le resserrement des isocharges vers le nord se traduit par l'obtention d'une valeur du gradient hydraulique horizontal de 0,01 m/m mais serait de l'ordre de 0,008 m/m sur la majorité du territoire de la municipalité.

Étant donné l'extension limitée des dépôts de sable et gravier qui forment des aquifères granulaires confinés, moins de données s'avèrent disponibles pour dresser un portrait de l'écoulement aussi représentatif que l'aquifère à nappe libre. Toutefois, la figure 3-27 montre que la configuration géométrique des isopièzes suit la tendance observée qui se traduit par un écoulement semi-radial en direction est et nord suivant un gradient hydraulique horizontal

moyen de 0,012 m/m. L'eau semble prendre origine de la limite ouest de la ville et du sud-ouest du secteur Saddlebrook. Davantage que les deux autres systèmes aquifères, il est possible qu'il y ait une perturbation locale de la tendance générale observée de l'écoulement causée par une géométrie irrégulière de l'aquifère confiné formé par les sables et graviers d'origine fluvio-glaciaire.

La piézométrie du substratum rocheux est gouvernée par la morphologie complexe de la surface topographique du roc, de la composition de la roche en place, du degré de fracturation ainsi que de l'épaisseur et des caractéristiques géologiques et hydrogéologiques des matériaux granulaires déposés qui guideront les taux de recharge vers l'aquifère rocheux. L'écoulement des eaux souterraines dans la formation rocheuse s'effectue radialement vers l'est, le sud et le nord (figure 3-28). Le gradient horizontal atteindrait une valeur maximale de 0,017 m/m vers le nord mais serait en moyenne de l'ordre de 0,014 m/m.

3.5 Qualité de l'eau souterraine

Une compilation de la qualité chimique de base des eaux souterraines est incluse à l'annexe F du document. Les lignes qui suivent dressent un bilan général de la qualité géochimique des eaux souterraines. Bien qu'elle puisse varier considérablement à l'échelle du territoire, certaines tendances peuvent y être dégagées.

3.5.1 Formation rocheuse

Une analyse de la géochimie du roc avait été réalisée dans notre étude portant sur la gestion et l'exploitation du système aquifère de Saint-Lazare (TechnoRem Inc., 2001). Celle-ci est résumée dans les lignes qui suivent. Dans la partie ouest du territoire, là où est observé un percement de roc précambrien composé de plusieurs types de roches sédimentaires altérées (granites, syénite, quartzites, etc.) montre une eau d'excellente qualité, très peu minéralisée (solides totaux dissous <150 mg/L) avec un faciès de type bicarbonaté sodique. Son contenu en chlorure (<10 mg/L) reflète également très bien les faibles mesures de conductivité électrique (<250 umho/cm). De par sa pureté, elle peut être qualifiée d'eau de source.

Les eaux souterraines contenues dans les grès du Cambrien sont plus riches en sels minéraux et associées à un faciès géochimique de type bicarbonaté calcique. Plus conductrice que les eaux provenant des roches sédimentaires métamorphisées, elles sont plus riches en chlorures, bien que ce ne soit pas le facteur prédominant dans l'accroissement de la conductivité électrique. Caractérisées par un pH généralement alcalin, les eaux souterraines de cette

formation rocheuse se rapprochent par leur composition de l'eau des aquifères de sable sus-jacents et voisins.

Depuis 2000, TechnoRem Inc. a réalisé deux (2) études visant l'exploration de l'aquifère rocheux de la région de Saint-Lazare. Elles ont été réalisées dans les secteurs de Saddlebrook et Place des Cèdres. L'aquifère rocheux du secteur Saddlebrook s'est révélé peu productif donc aucun échantillon d'eau n'a été prélevé. Par contre, le potentiel aquifère du grès de la Place des Cèdres serait suffisant pour une exploitation à long terme. Trois (3) puits d'exploration (PO1-2011, PO2-2011 et PO3-2011) ont été construits dans la partie sud de la ville de Saint-Lazare. Les travaux se sont déroulés sur des lots appartenant à la ville, où se trouvent les sentiers équestres utilisés par le Club Équestre Les Forestiers de Saint-Lazare. L'eau pompée des trois (3) puits s'est avérée douce, peu minéralisée, et de manière générale de très bonne qualité. Des dépassements des normes et critères provinciaux et/ou fédéraux ont été observés pour le sulfure et le baryum. Des concentrations en sulfures de 0,07 mg/L ont été mesurées dans le puits PO1-2011 alors que l'objectif esthétique est de 0,05 mg/L. Le baryum a été mesuré dans le puits PO2-2011 avec des teneurs de 1,22 mg/L dépassant ainsi la norme provinciale de 1,0 mg/L.

Une étude hydrogéologique a été réalisée dans le cadre d'une demande d'autorisation pour l'exploitation d'un nouvel ouvrage de captage visant l'alimentation du projet domiciliaire « Green Maple Hill ». Le rapport hydrogéologique a été préparé par la firme AGÉOS. Lors de cette étude hydrogéologique en 2011, un essai de pompage de longue durée, de même qu'un échantillonnage des eaux souterraines ont été effectués. Les résultats analytiques indiquent que l'eau souterraine de l'aquifère rocheux du secteur Green Maple Hill est de bonne qualité, modérément dure et peu minéralisée. Les échantillons 98 à 107 mg/L de CaCO_3 . La totalité des paramètres analysés respectent les normes provinciales ainsi que les recommandations de Santé Canada.

3.5.2 Sables et graviers d'origine fluvioglaciale (puits SA4 à SA8 et Saint-Louis)

De manière générale, les eaux souterraines contenues dans les sables et graviers d'origine fluvioglaciale formant habituellement les aquifères confinés de la région, contiennent de faibles concentrations en solides dissous, sont douces ou moyennement dures et très peu minéralisées. Il est cependant connu que dans certains secteurs, cette eau renferme de fortes teneurs en fer et manganèse, montre une coloration.

Selon l'analyse effectuée en 2001 (TechnoRem Inc. 2001), au nord du territoire (puits St-Louis), l'eau souterraine, de type bicarbonaté calcique, est d'une excellente qualité. La conductivité spécifique inférieure à

200 umhos/cm témoigne d'une faible charge en sels minéraux. Une dureté de 135 mg/L, un pH légèrement acide, les chlorures en concentration inférieure à 5 mg/L, une sommation des ions NO_3 - SO_4 - Mg - Ca - K - Na de 61 mg/L et l'absence de fer et de manganèse en teneur détectable caractérisent les eaux souterraines du secteur nord (TechnoRem Inc, 2001).

Dans la partie centrale ouest (rue St-Charles), les eaux de l'aquifère confiné sont caractérisées par la présence de fer et de manganèse en concentrations élevées. L'oxydation du fer et la présence de tanins crée une élévation de la couleur de l'eau. L'existence de zones marécageuses dans ce secteur contribuerait à augmenter les teneurs en azote ammoniacal dissous dans l'eau, posant ainsi des problèmes potentiels reliés à la formation d'halogénures tels les trihalométhanes (lors du processus de chloration) qui sont indésirables en raison du risque carcinogène qu'il représente. Également du point de vue inorganique, les eaux souterraines sont caractérisées par des valeurs élevées en orthophosphates, indice de la présence d'une pollution diffuse (TechnoRem Inc, 2001).

Toujours caractérisées par un contenu élevé en fer, en manganèse, les eaux souterraines des secteurs Saint-Angélique (SA6 à SA8) et de Forest Hill (SA4 et SA5) se distinguent par une faible minéralisation de l'eau. L'examen de l'ensemble des données physico-chimiques de ces deux (2) secteurs indique que l'eau souterraine de la formation meuble est douce avec des duretés variant entre 47 et 83 mgCaCO₃/L, puisque majoritairement comprise dans l'intervalle de 0 à 60 mgCaCO₃/L proposé par Santé Canada dans ses « Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada » (mise à jour 2002).

Tel que mentionné, des dépassements aux objectifs esthétiques fixés par Santé Canada dans ses Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada sont observés pour le fer total et/ou le manganèse total dans chacun des puits de ces secteurs. Les concentrations en fer sont plus élevées dans les échantillons d'eau provenant des puits SA6 et SA7 avec des valeurs variant entre 2,2 mg/L à 4,3 mg/L (TechnoRem Inc., 2005, PR04-17). Le fer semble beaucoup moins présent dans le secteur Forest Hill (SA4 et SA5) avec des teneurs inférieures à la recommandation de Santé Canada de 0,3 mg/L. En ce qui concerne le puits SA8, les concentrations en fer varient de 0,3 à 0,5 mg/L.

Le manganèse est présent dans les cinq (5) puits aménagés dans l'aquifère captif des secteurs Saint-Angélique et Forest Hill avec des concentrations variant de 0,1 à 0,82 mg/L dépassant ainsi l'objectif esthétique fixé à 0,05 mg/L. La concentration de manganèse totale est plus faible dans le secteur Forest Hill tandis qu'elle est supérieure dans celui des puits SA6 et SA7.

La présence du fer dans l'eau souterraine, n'est pas souhaitable pour des raisons qui ne sont pas directement liées à la santé. Lorsque les sels de Fe^{2+} sont instables, ils réagissent avec l'eau pour former des hydroxydes insolubles qui sédimentent sous la forme de limon de couleur rouille. L'eau prend alors un goût désagréable, paraît impropre à la consommation, peut tacher la lessive et les accessoires de plomberie (Santé Canada, 1987). Dans le réseau d'aqueduc, le fer peut sédimenter dans les conduites et abaisser graduellement le débit. Il peut aussi sous certaines conditions promouvoir la croissance des ferro-bactéries (Santé Canada, 1987).

Selon Santé Canada (1987) le manganèse fait partie des éléments les moins toxiques pour les mammifères. Seule l'exposition à des concentrations extrêmes résultant d'activités humaines produit des effets nocifs pour la santé. Selon la même source, une concentration plus élevée en manganèse peut toutefois entraîner des problématiques dans un réseau de distribution en y favorisant la croissance de microorganismes et la formation de dépôts sous forme de précipités noirs.

La couleur est un paramètre d'ordre esthétique dont la valeur maximale recommandée de 15 UCV n'est pas respectée dans l'eau des puits SA6 et SA7. En effet, on trouve 41 à 42 UCV dans les échantillons d'eau brute prélevés au puits SA6 et 77 à 72 UCV au puits SA7. Ces valeurs sont toutes nettement supérieures à la valeur maximale recommandée par Santé Canada (15 UCV). Dans un cas comme celui à l'étude, la couleur de l'eau peut être due à la présence de substances organiques colorées ou à la présence de métaux comme le fer et le manganèse. Selon Santé Canada (1987), la présence d'une couleur dans l'eau potable peut avoir des répercussions indirectes sur la salubrité de l'eau, mais ses principaux inconvénients sont surtout d'ordre organoleptique ou esthétique. La plupart des gens peuvent déceler une couleur dépassant 15 UCV dans un verre d'eau.

Finalement, les problèmes liés à la présence du fer et du manganèse en concentrations supérieures aux objectifs esthétiques de Santé Canada sont résolus avant la distribution de l'eau aux résidents par le système de traitement de la ville. Quant à la couleur, elle est également réduite sous la valeur maximale recommandée une fois les concentrations de fer et de manganèse réduites.

3.5.3 Sables en surface (puits SA1 à SA3, SA9, Saddlebrook_2008, Saint-Robert_2007, Woodbine)

Dans les secteurs Saddlebrook et Sainte-Angélique, la géochimie des eaux souterraines des sables d'origine fluvioglaciaire et des sables de surface qui forment les aquifères à nappe libre de la région présente des caractéristiques très similaires à celle des nappes confinées. De type bicarbonatée-calcique,

l'eau est d'une bonne qualité et est modérément dure à dure avec des duretés variant de 98 à 175 mg/L de CaCO₃. On dénote la présence de fer et/ou de manganèse et parfois des teneurs en couleur vraie de l'eau relativement élevées.

➤ **Secteur Saddlebrook**

Dans le secteur Saddlebrook (puits Saddlebrook_2008, Woodbine et Saint-Robert_2007), les résultats analytiques disponibles sont conformes aux normes et/ou recommandations gouvernementales, hormis les valeurs obtenues pour la turbidité, le fer total, le manganèse total et/ou la couleur vraie. Outre la turbidité, ces paramètres sont d'ordre esthétique. Des dépassements aux objectifs esthétiques fixés par Santé Canada dans ses *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada* sont observés pour le fer total et le manganèse total pour le puits Woodbine. Les concentrations de manganèse total mesurées varient de 0,25 et 0,45 mg/L. L'objectif esthétique est de 0,05 mg/L. Les concentrations de fer total varient de 1,1 mg/L et 2,4 mg/L, dépassant ainsi l'objectif esthétique de 0,3 mg/L. Les dépassements observés pour le puits Saddlebrook concerne seulement le manganèse. Les concentrations mesurées varient de 0,081 à 0,14 mg/L. Aucun dépassement n'a été noté pour le puits Saint-Robert_2007.

Pour le puits Woodbine, les concentrations de manganèse total mesurées en 2009 sont légèrement supérieures à celles de 2003 (0,23 à 0,37 mg/L), et augmentent sensiblement dans le temps passant de 0,39 à 0,45 mg/L. Le même phénomène a été observé pour le fer, les concentrations de fer total de 2009 total sont proches du double de celles mesurées en 2003 (1,4 à 1,1 mg/L).

Les concentrations de manganèse total mesurées en 2008 au puits Saddlebrook sont supérieures à celles mesurées lors de la construction du premier puits Saddlebrook (ancien_Saddlebrook) en 1981 et lors de sa réfection en 1990. Ces deux (2) échantillonnages avaient révélées l'absence de manganèse dans l'eau souterraine de l'aquifère granulaire.

Bien que les nitrites/nitrates soient en dessous des normes provinciales, l'historique de ces paramètres a tout de même été réalisé puisqu'une augmentation au fil du temps a été constatée. Les recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada (CCME) fixent à 10 mgN/L la concentration maximale acceptable des nitrates et à 1,0 mgN/L celle des nitrites dans l'eau potable. Si des nitrites sont présents, la somme des nitrates et des nitrites ne devrait pas dépasser 10 mgN/L (Santé Canada 1979). Dans son règlement sur la qualité de l'eau potable, le MDDEP fixe également le critère de potabilité pour les nitrates à 10 mgN/L (MDDEP, 2001). On a établi un lien entre la présence de nitrates en forte concentration

dans l'approvisionnement en eau potable et l'apparition de la méthémoglobinémie infantile produite par la conversion des nitrates en nitrites. Quand la maladie provient d'une consommation d'eau potable, il a été établi, que le plus souvent l'eau contenait plus de 45 mg/L de nitrates (10 mg/L N de NO₃) (Santé Canada, 1982).

Les concentrations en nitrite/nitrate mesurées dans les échantillons prélevés lors des de l'essai de pompage du puits Saddlebrook_2008 ont varié de 4,0 à 5,4 mgN/L. La présence de nitrites-nitrates dans l'eau souterraine à des concentrations supérieures à 3 mgN/L est considérée comme un indice de contamination de l'eau par des sources anthropiques (MDDEP, 2004). Les nitrates dans l'eau peuvent provenir de la transformation de composés azotés issus de fertilisants organiques (fumiers) ou d'eaux usées sanitaires. Comme il n'existe pas de réseau d'égout des eaux usées dans le secteur de Saddlebrook, l'ensemble des résidences de ce secteur est équipé de systèmes individuels de traitement des eaux usées. La présence de nitrates dans l'eau souterraine est le reflet de l'apport d'eaux issues des systèmes septiques individuels en périphérie du puits Saddlebrook_2008. Les concentrations en nitrate dans les eaux souterraines de l'ancien puits Saddlebrook étaient inférieures à la limite de détection en 1981 lors de sa construction tandis qu'en 1990 elles se situaient entre 3,4 et 6,2 mg/L. On note ainsi une augmentation prononcée des concentrations en nitrates entre 1981 et 1990 et 2008.

L'annexe F collige une compilation des résultats analytiques en nitrate ou nitrites/nitrates des puits Saddlebrook_2008 et St-Robert. Une augmentation des concentrations peut être observée pour le puits Saint-Robert puisque les concentrations mesurées en 2007 (5,6 mgN/L) lors d'un essai de pompage de longue durée sont supérieures à celles mesurées en 1984 (<0,02 mg/L). De plus, les concentrations en nitrate mesurées dans des échantillons composés d'un mélange des eaux des puits Saddlebrook_2008 et Saint-Robert ont augmenté significativement depuis 1991 pour se trouver à des concentrations oscillant autour de 5,5 mg/L en 2010. Les concentrations mesurées entre 2008 et 2010 dans le cadre de huit (8) campagnes d'échantillonnage exigées dans le RQEP varient, à l'exception d'un échantillon, de 5,37 à 5,88 mgN/L. Tandis que les concentrations mesurées lors des quatre (4) campagnes réalisées entre 1991 et 1994 varient de 2 à 2,7 mgN/L. Enfin, ces résultats indiquent que les concentrations en nitrates dans les eaux souterraines des puits Saddlebrook_2008 et Saint-Robert semblent croître avec le temps.

Des rues, rangs et chemins se trouvent également compris dans les aires de protection des puits de captage. La municipalité épand sur ces rues, les mois d'hiver, du sel déglacant. Les sels déglacants utilisés l'hiver pour entretenir et sécuriser les routes ont le potentiel de s'infiltrer dans la zone non saturée de l'aquifère. La fonte des neiges au printemps provoque beaucoup de

ruissellement et d'infiltration à travers la zone vadose, ce qui peut engendrer le lessivage des sels vers l'aquifère selon le degré de protection de ce dernier. L'annexe F présente la concentration des chlorures dans la nappe phréatique au lieu des puits Saddlebrook_ancien et Saddbrook_2008. On remarque que la concentration est passée de <2 mg/L en 1981 à 21 mg/L en 1990 et à 70 mg/L en 2008. Cette augmentation de la concentration des chlorures dans le temps dans la nappe phréatique est vraisemblablement attribuable à l'épandage récurrent de sels déglaçants dans les rues. Les concentrations de chlorures et de sodium mesurées en 2008 ne sont toutefois pas à des taux qui pourraient nuire à la santé ou causer des désagréments à l'usage de l'eau pour des fins d'approvisionnement en eau potable.

➤ **Secteur Saint-Angélique**

Les puits SA1 à SA3 et SA9 exploite l'aquifère à nappe libre du secteur Sainte-Angélique. L'hydrogéochimie de ce secteur est caractérisée par une certaine discontinuité et une complexité causée vraisemblablement par une variété de compositions minéralogiques des sables déposés. À l'emplacement du puits SA3, la composition minéralogique d'une fraction des sables interceptée est telle qu'elle enrichie les eaux souterraines de manganèse et de fer. Il en est tout autrement pour le puits SA2_2008, situés à moins de 100 m du puits SA3, où le respect des recommandations de Santé Canada a été observé pour ces deux (2) paramètres. Outre cette particularité, la qualité de base des eaux souterraines dans les puits de SA1 à SA3 et SA9 est comparable à celle du secteur de Saddlebrook, moyennement minéralisée et que l'on peut qualifier de modérément dure à dure.

Des dépassements aux objectifs esthétiques fixés par Santé Canada sont observés pour le fer total, le manganèse total et/ou la couleur vraie dans les eaux souterraines de l'aquifère à nappe libre du secteur Sainte-Angélique. Les concentrations en manganèse total mesurées varient de 0,019 et 0,059 mg/L dans les échantillons du puits SA1_2010 tandis qu'elles se situent entre 1,5 et 1,37 mg/L dans les eaux du puits SA3_2010. L'objectif esthétique est de 0,05 mg/L pour ce paramètre. Le fer est présent dans l'eau souterraine des puits SA3_2010 et SA9 à des concentrations supérieures à la recommandation de Santé Canada de 0,3 mg/L. Les concentrations en fer total varient de 2,2 mg/L et 2,5 mg/L, pour le puits SA3 et de 0,83 à 0,85 mg/L pour le puits SA9. Aucun dépassement n'a été noté pour le puits SA2_2008 lors du dernier essai de pompage de longue durée en 2008.

La couleur vraie dans l'eau souterraine du puits SA3 a surpassé à une reprise la recommandation de Santé Canada avec une valeur de 22 UCV lors de l'essai de pompage de 2010. Tel que mentionné ce paramètre est d'ordre esthétique et la valeur maximale recommandée est de 15 UCV.

Tout comme dans le secteur Saddlebrook, l'augmentation de certains paramètres a été notée au fil des années dans le secteur Sainte-Angélique. En 1988, après son forage, l'eau du puits SA2 original avait été échantillonnée après 24, 48 et 72 heures de pompage pour quelques paramètres physico-chimiques. À l'époque, les teneurs en fer ($<0,05$ mg/L) et en manganèse ($<0,01$ mg/L) de même que les chlorures (15 mg/L) étaient très faibles et situées à l'intérieur des recommandations établies pour déterminer la potabilité de l'eau. Les solides totaux dissous (108 mg/L) indiquaient également que l'eau était très faiblement minéralisée (Foratek, 1988a). La dureté totale était de 55 mgCaCO₃/L. Les résultats analytiques des échantillons d'eau prélevés en juin 2008 (après 72 heures de pompage) au nouveau puits SA2_2008 montrent une augmentation des concentrations lorsqu'elles sont comparées aux résultats obtenus en janvier 1988 pour le puits SA2 original. On observe qu'en 20 ans les concentrations de certains métaux, anions et paramètres chimiques ont, de façon générale, doublées. Ces paramètres sont le calcium, le fer, les sulfates, l'alcalinité totale, l'azote ammoniacal, la dureté totale et les solides totaux et dissous. La conductivité électrique a triplé. Dans le cas du sodium et des chlorures (NaCl) les concentrations sont 4,5 fois plus élevées. Toutefois, malgré ces augmentations, les concentrations mesurées restent dans les normes de potabilité et/ou recommandations, les concentrations de départ, en janvier 1988, étant déjà peu élevées.

Lors des essais de pompage de longue durée (72 heures) en 1993 au puits SA9, des analyses chimiques avaient été réalisées pour déterminer la qualité de l'eau. En les comparant à celles réalisées lors du mandant de 2011 (TechnoRem Inc. 2011, PR11-11), il ressort que les concentrations mesurées pour l'ensemble des paramètres demeure similaire. Les paramètres présentant les plus fortes différences sont la couleur vraie et les nitrites/nitrates. Après 24 heures et 120 heures de pompage, la couleur vraie mesurée en 2011 (8 et 9 UCV) est plus proche de la valeur maximale recommandée par Santé Canada (15 UCV) qu'en 1993 (1 et 2 UCV) après 24 heures et 72 heures de pompage. Par contre, les concentrations en nitrites/nitrates ont diminué de 1993 à 2011, passant de 1 et 0,2 mg N/L à 0,07 et 0,01 mg N/L. En 1993, la concentration en fer et la dureté après 24 heures et 72 heures de pompage étaient respectivement de 0,83 et 0,89 mg/l et de 47 et 53 mg CaCO₃/L. On constate que les concentrations mesurées en 2011 pour le fer et la dureté sont très proches de celles mesurées en 1993, ce qui semble indiquer que la qualité de la nappe ne semble pas être modifiée dans le temps.

Finalement, les problèmes liés à la présence du fer et du manganèse en concentrations supérieures aux objectifs esthétiques de Santé Canada sont résolus avant la distribution de l'eau aux usagers par le système de traitement en place.

4.0 MODÉLISATION DE L'ÉCOULEMENT

4.1 Généralités et objectifs visés par les travaux de modélisation

Les problèmes et les questions qui surviennent lors de l'étude d'un système aquifère sont souvent complexes et nécessitent l'utilisation d'outils de plus en plus sophistiqués pour les solutionner. La modélisation mathématique de l'écoulement de l'eau souterraine est de plus en plus utilisée comme outil de compréhension des phénomènes hydrogéologiques. Dans les années 60, les premiers simulateurs numériques ont été développés mais c'est depuis les années 80, avec l'avènement des ordinateurs plus puissants, que la technique est utilisée plus fréquemment pour résoudre des problèmes hydrogéologiques. Une des applications de cette méthode vise à quantifier l'effet de sollicitations d'un aquifère tel que des puits d'alimentation en eau potable. Il est alors possible de déterminer les aires de protection et d'alimentation de ces derniers.

Dans le but de simuler l'écoulement des eaux souterraines du système aquifère de Saint-Lazare et de répondre adéquatement à la problématique que pose les conditions actuelles de pompage des eaux souterraines dans la région étudiée, une modélisation de l'écoulement a été réalisée dans le cadre de ce mandat. Les efforts de modélisation visaient principalement les objectifs généraux suivants :

- Représenter les conditions d'écoulement de l'eau souterraine dans les différents aquifères (sable de surface, sable confiné et roc);
- délimiter l'aire d'alimentation et les aires de protection de chacun des puits municipaux;
- élaborer un plan d'exploitation optimal du système aquifère de la région de Saint-Lazare en combinant l'analyse hydrogéologique détaillée et la modélisation numérique.

Les résultats de la modélisation permettront à la Ville de Saint-Lazare de mieux planifier l'utilisation du territoire dans ces aires et d'identifier les activités à risques dans ces dernières. Le modèle mathématique pourra aussi éventuellement être utile pour quantifier l'influence d'un changement au régime de pompage des ouvrages existants et/ou lors de l'implantation d'un nouvel ouvrage de captage.

4.2 Principes de la modélisation mathématique et sélection du modèle

La modélisation numérique de l'écoulement de l'eau souterraine demande une grande compréhension du système aquifère à l'étude. Le principe de base est de reproduire le milieu naturel d'un système aquifère par un ensemble d'équations qui représentent l'écoulement à partir des conditions imposées au

modèle selon la compréhension du site à l'étude. Plusieurs étapes doivent être suivies pour compléter des travaux de modélisation (Anderson et Woessner, 1992; ASTM, 2002 et 2006). Ces étapes sont les suivantes :

- Définir les objectifs de la modélisation;
- Développer un modèle conceptuel du système aquifère (unités hydrostratigraphiques, paramètres hydrauliques des matériaux, etc.);
- Sélectionner un simulateur numérique;
- Construire le modèle (maillage, conditions limites et initiales, sélection des paramètres hydraulique de départ);
- Calibrer le modèle numérique avec des données de terrain pour s'assurer que le modèle puisse reproduire celles-ci;
- Étudier la sensibilité du modèle pour quantifier l'incertitude reliée aux paramètres d'entrée;
- Vérifier le modèle avec un autre ensemble de données de terrain;
- Faire des prédictions à l'aide du modèle;
- Étudier la sensibilité sur les prédictions du modèle; et,
- Présenter le modèle et les résultats.

Les différentes étapes permettent de bien répondre aux objectifs de départ de la modélisation. Toutes les étapes présentées sont importantes mais le développement du modèle conceptuel et la construction du modèle demandent de bien réfléchir à la dynamique de l'écoulement de l'eau souterraine et de s'assurer que le modèle conceptuel développé sera en mesure de représenter le système à l'étude. En effet, les choix faits à cette étape influenceront grandement toutes les étapes subséquentes du processus.

4.2.1 Sélection des modèles numériques

Le choix d'un code numérique représentant l'écoulement de l'eau souterraine doit être fait en s'assurant que ce dernier permettra de répondre aux objectifs de l'étude. Il existe différents modèles mathématiques qui peuvent simuler des conditions saturées, à saturations variables, en 1, 2 ou 3 dimensions. Le code numérique doit être valide et permettre la représentation des phénomènes à simuler. Aussi, le choix d'un modèle utilisé communément dans la communauté scientifique renforce l'assurance de la validité des solutions numériques générées.

Il existe six (6) principaux paramètres inhérents aux eaux souterraines qui doivent être considérés lors de la sélection d'un code informatique pour la simulation de l'écoulement de l'eau souterraine :

- Type d'aquifère : aquifère confiné ou non confiné;

- Caractéristiques de la matrice : porosité, porosité efficace, conductivité hydraulique;
- Homogénéité et isotropie : uniformité spatiale et variabilité des paramètres de l'aquifère tels que la recharge, la conductivité hydraulique, la porosité efficace, la transmissivité ainsi que le coefficient d'emmagasinement;
- Nombre d'aquifères : aquifère unique ou aquifères multiples;
- Conditions d'écoulement : régime permanent ou transitoire; et,
- Représentation en 2D ou 3D.

Les critères établis dans le cadre de la modélisation de la zone à l'étude étaient les suivants :

- Modélisation en 3D;
- Aquifères multiples (granulaires et rocheux);
- Aquifère libre, confiné et semi-confiné;
- Homogénéité et isotropie : uniformité spatiale et variabilité des paramètres de l'aquifère tels que la recharge, la conductivité hydraulique, la porosité efficace ainsi que le coefficient d'emmagasinement;
- Condition saturée et non saturée;
- Écoulement permanent et transitoire; et,
- Souplesse du maillage pour la représentation des limites du modèle.

Dans le cadre de cette sélection, les logiciels de modélisation MODFLOW et FEFLOW sont les plus fréquemment utilisés dans le monde par la communauté scientifique, par les firmes de génie-conseil, et les organismes gouvernementaux pour représenter l'écoulement de l'eau souterraine. Ils ont été comparés dans le but de choisir celui répondant le mieux aux critères établis précédemment énumérés.

• MODFLOW

Le modèle MODFLOW (McDonald & Harbaugh, 1988), développé par le USGS, est un modèle modulaire quasi tridimensionnel capable de simuler en régime permanent ou transitoire des milieux poreux en conditions saturées, hétérogènes et anisotropes. Le milieu poreux peut être reproduit par un aquifère confiné à nappe libre ou une combinaison des deux. La couche confinante (aquitard) séparant deux aquifères est considérée par MODFLOW par l'assignation d'une conductance verticale. Il peut simuler l'effet de puits de pompage, de puits d'injection, de drains, de rivières, de la recharge par les précipitations et de l'évapotranspiration. L'hétérogénéité des paramètres tels que la conductivité hydraulique ou les propriétés capillaires des matériaux

géologiques est facilement prise en considération par le logiciel grâce à différents outils (assignation de zones aux propriétés distinctes, interpolation avec les outils géostatistiques, modélisation inverse à l'aide du module PEST, etc.). Ce modèle, par le biais du module MODPATH (Pollock, 1994), est capable de faire du traçage de particules en 2D. Le simulateur a pour avantages sa robustesse et son utilisation depuis sa création dans de nombreuses études de modélisation numérique pour de nombreuses problématiques. Au fil des ans, de nouveaux outils ont été développés pour représenter des situations de terrain de plus en plus particulières, ce qui en fait une famille de codes très polyvalents.

Les principales limitations de MODFLOW reposent sur son inaptitude à résoudre les équations décrivant l'écoulement à saturation variable. De plus, le maillage en différences finies est plus limitatif lorsqu'il s'agit de suivre des limites régionales complexes. Enfin, le raffinement du maillage près des nombreux puits de pompage à considérer dans le modèle exige un grand nombre de cellules, ce qui rend le modèle inutilement plus complexe en augmentant considérablement le temps de calcul.

- **FEFLOW**

FEFLOW est un logiciel de modélisation qui a été créé en 1979 et qui évolue constamment en intégrant les dernières technologies de pointe dans le domaine de la modélisation mathématique. C'est un logiciel de modélisation 2D et 3D par éléments finis qui permet de modéliser l'écoulement de l'eau souterraine, le transport de masse et le transfert de chaleur. Ce code numérique est capable de simuler l'écoulement et le transport de contaminants dans des milieux complexes, saturés ou non saturés. Il prend en compte les phénomènes d'absorption, de diffusion, de dispersion et de densité des fluides. L'hétérogénéité des paramètres tels que la conductivité hydraulique ou les propriétés capillaires des matériaux géologiques, est facilement prise en considération par le logiciel grâce à différents outils (assignation de zones aux propriétés distinctes, interpolation avec les outils géostatistiques, modélisation inverse à l'aide du module PEST, etc.). FEFLOW est capable de prendre en compte les phénomènes d'anisotropie des paramètres présentant des hétérogénéités dans les trois (3) dimensions de l'espace. Dans des conditions non saturées, le code mathématique résout l'équation non linéaire de Richards en utilisant les modèles paramétriques de capillarité de Van Genuchten-Mualem, de Brooks et Corey, et de Haverkamp. De plus, une approche utilisant des maillages mobiles a été développée pour ne modéliser en 3D que la zone saturée dans les aquifères régionaux non saturés. Ce logiciel prend aussi en compte les phénomènes de recharge et d'évaporation. Il est capable de simuler des puits d'injection et des puits de pompage et de faire du traçage de particules en 2D et en 3D. La modélisation de l'écoulement et du transport de contaminant peut aussi bien se faire en

régime permanent qu'en régime transitoire. Une description complète de ce modèle est présentée dans le manuel de référence publié par Diersch (2005).

Dans le cadre du processus de sélection, FEFLOW présentait plus d'avantages que MODFLOW pour la modélisation du système aquifère de la région à l'étude. En effet, l'utilisation des éléments finis qui confère une très grande souplesse au maillage pour suivre les limites du modèle, l'option unique nommée « maillage de surface mobile » qui permet de ne modéliser que la zone saturée en conditions non saturées, sa capacité à prendre en compte l'hétérogénéité des propriétés hydrauliques des matériaux en 3D font de ce code numérique un outil puissant tout à fait adapté dans le cadre d'une modélisation de l'écoulement des eaux souterraines à une échelle régionale, comme c'est le cas dans cette étude. C'est pourquoi le logiciel FEFLOW a été l'outil retenu pour la modélisation numérique effectuée dans le cadre de cette étude.

4.3 Élaboration des modèles conceptuels et d'écoulement et formulation des hypothèses de base

4.3.1 Élaboration du modèle conceptuel

L'élaboration du modèle conceptuel est l'étape la plus importante lors de la réalisation d'une modélisation mathématique. Cette étape est nécessaire à la compréhension de l'hydrogéologie, l'hydrologie et la dynamique de l'écoulement des eaux souterraines dans la région d'intérêt.

Un modèle conceptuel identifie et décrit les aspects importants du système hydrogéologique incluant : la géologie et l'hydrogéologie du système physique, le type de média (par exemple fracturé ou poreux), les processus physiques et chimiques, les propriétés hydrauliques et les sources et fuites (bilan de masse).

Lors du développement du modèle conceptuel, il importe de bien justifier les hypothèses émises et les limitations observées. Outre les limitations énumérées à la section précédente lors de la présentation des modèles numériques, la plus sérieuse considération dont il faut tenir compte repose sur l'impact de modéliser les milieux rocheux et granulaire de la même façon. En effet, à l'échelle où la modélisation s'effectue, il est permis de croire que les théories régissant les milieux poreux sont applicables au milieu fracturé assumant ainsi que la distance séparant les fractures est négligeable en fonction de l'échelle employée. Il n'en demeure pas moins, qu'à une échelle très locale, l'écoulement souterrain est susceptible de différer de celui simulé. Ainsi, la représentation bidimensionnelle d'un aquifère en milieu fracturé par un milieu poreux hétérogène et anisotrope est conceptuellement acceptable si les dimensions de la zone à modéliser sont importantes et si la fracturation y

est bien développée. Dans la situation présente, ces deux conditions semblent satisfaites.

L'écoulement de l'eau souterraine est simulé en régime permanent.

Le développement du modèle conceptuel a été effectué sur la base des données géologiques et hydrogéologiques présentées tout au long du chapitre 3 portant sur la description générale du territoire de la région de Saint-Lazare. Les travaux de modélisation visent surtout l'étude du comportement hydraulique des deux (2) nappes des dépôts meubles (libre et confinée) ainsi que de l'aquifère rocheux. Cependant, la complexité géologique et morphologique des formations, le développement des contrastes de perméabilité élevés et la grande superficie de la zone à modéliser (source de problème de convergence et de stabilité numérique) ont conduit à l'élaboration d'un modèle conceptuel simple.

Les aquifères à nappe libre et confiné ont été conceptualisés et modélisés de manière à représenter des couches constituées de sable de granulométrie variée. Les aquitards constitué d'argile et/ou silt ont été représentés comme des unités hydrogéologiques de faible perméabilité recevant un apport d'eau des aquifères de sable à nappe libre et confinée respectivement et libérant une certaine quantité d'eau vers les aquifères de sable et de roc sous-jacent. Le socle rocheux a été conceptualisé et modélisé comme un aquifère confiné de moyenne épaisseur.

Les zones de recharge et d'émergence internes (lacs, rivières, ruisseaux, etc.) des eaux souterraines ont été négligées lors de la modélisation. Les raisons appuyant cette décision sont l'absence de plan d'eau de grande superficie, l'échelle de la modélisation ainsi que le manque de données concernant les liens hydrauliques entre les eaux souterraines et les ruisseaux et rivières. L'omission de ces éléments hydrauliques n'aura que peu de répercussion sur la piézométrie régionale. Cependant, ceux-ci peuvent avoir une influence relativement grande lorsque considéré à l'échelle locale. Certains cours d'eau peuvent agir à titre de frontière de recharge lorsqu'un ouvrage de captage est à proximité.

Le système aquifère est en majeure partie alimenté par les précipitations. Les taux d'infiltration déterminés au chapitre 3 ont été appliqués sous la forme de polygone de recharge.

4.3.2 Modélisation mathématique

Une fois que le modèle conceptuel a été élaboré et que le code numérique approprié a été sélectionné, les différentes étapes de modélisation mathématique peuvent être entreprises et complétées. Celles-ci sont au

nombre de trois (3). La première étape est l'ajustement (calage) du modèle qui, par l'assignation de paramètres d'entrée (recharge, conductivité hydraulique, etc.) que le modélisateur fait varier, vise à reproduire les charges hydrauliques observées sur le terrain à un temps donné. La seconde étape est la validation du modèle. Le but de cette étape est de vérifier si le modèle développé est capable de représenter de manière satisfaisante un autre jeu de données, comme par exemple le rabattement des niveaux d'eau généré lors d'un pompage. La troisième étape est de vérifier la sensibilité du modèle aux conditions qui lui ont été assignées en faisant varier les paramètres associés. Cette étape permet de vérifier si un paramètre influe de manière trop importante sur les résultats obtenus avec le modèle. Les deux dernières étapes constituent des manipulations sécuritaires pour procurer à l'opérateur du modèle un témoignage de la représentativité du modèle mathématique développé et en regard des simulations prédictives qui en découleront.

En dernier lieu, mentionnons que le contrôle de qualité des travaux de modélisation mathématique est assuré par le suivi des normes américaines de l'ASTM : E1689-95, D5447-04, D5490-93, D5981-96, D5609-94, D5610-94, D5611-94, D5718-95 et D5880-95.

4.3.2.1 Discrétisation de l'aquifère

Pour résoudre les équations d'écoulement de l'eau souterraine le modèle demande que des conditions initiales, des conditions aux limites et des paramètres d'entrée soient spécifiés avant les simulations.

En premier lieu, lors de la construction du modèle numérique en 3D, un maillage 2D est généré afin de représenter le système aquifère de la région à l'étude (figure 4-1). Le maillage 2D couvre 67,4 km² et il est composé de 13 154 nœuds et 22 290 éléments. Au droit des puits de pompage municipaux, la discrétisation en plan du maillage est assez fine (éléments de 0,2 m de côté) pour bien représenter les effets des sollicitations sur l'écoulement de l'eau souterraine.

Une fois le maillage 2D réalisé, il est reproduit autant de fois qu'il existe de séparation entre les couches. Les valeurs d'élévation de chaque couche sont ensuite assignées à chaque nœud de calcul pour représenter le modèle stratigraphique en 3D.

La discrétisation verticale divise le système aquifère en 6 couches distinctes de manière à bien représenter l'architecture des dépôts géologiques et hydrogéologiques. Ce nombre de couches a été déterminé suite à l'élaboration du modèle conceptuel présenté à la section 3. La base et le sommet de ces unités ont été déterminés par l'interpolation linéaire des informations stratigraphiques fournies. L'élévation de la première couche du maillage,

c'est-à-dire la surface du sol, a été déterminée à l'aide de l'interpolation linéaire des données d'arpentage disponibles et des cartes topographiques développé par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec. La description stratigraphique du modèle 3D est présentée de haut en bas dans les lignes qui suivent.

- Unité de sable de surface : 1 couche
- Lentilles d'argile au sein du sable de surface : 1 couche
- Unité de sable semi-confiné : 1 couche
- Unité d'argile : 1 couche
- Unité de sable confiné : 1 couche
- Unité de roc fracturé : 1 couche

Le maillage 3D est donc constitué de 92 078 nœuds de calcul et 156 030 éléments triangulaires.

4.3.2.2 Paramètres d'entrée et conditions limites

Pour résoudre les équations d'écoulement de l'eau souterraine le modèle demande que des conditions initiales, des conditions aux limites et des paramètres d'entrée soient spécifiés avant les simulations.

➤ Types de condition aux frontières du modèle

Deux types de conditions aux limites sont spécifiés dans le modèle d'écoulement. Des conditions de Dirichlet de charges hydrauliques constantes ont été spécifiées aux limites nord nord-est, sur une portion de la limite ouest et à l'ouest de la limite sud du modèle (figure 4-1). Ces conditions sont imposées de manière à représenter les entrées et les sorties d'eau qui se font aux limites du modèle et les valeurs assignées à ces charges imposées ont été estimées à partir des cartes piézométriques établies dans les sections précédentes. Des conditions de Neumann de flux imposés constants sont utilisées pour assigner les différentes valeurs de recharge. Des conditions de flux nul sont spécifiées sur les parties restantes en périphérie du maillage puisque ces limites correspondent à des lignes d'écoulement perpendiculaires aux courbes isopièzes, c'est-à-dire qu'aucune entrée ou sortie d'eau ne peut se produire par ces limites. Des conditions de flux nul ont aussi été imposées à la base du modèle, la base inférieure de l'aquifère étant considérée comme une base imperméable dans le modèle conceptuel. Le tableau 4-1 résume les caractéristiques du modèle tandis que la figure 4-1 présente la position des différentes conditions aux limites.

➤ Recharge

Le taux de recharge dans les dépôts meubles varie entre 34 mm/an et 304 mm/an. Les zones de recharge définies au chapitre 3 et présentées à la

figure 3-25 ont été appliquées à la surface du modèle sous forme de polygones. Les valeurs assignées à ces zones ont été assignées aux faces supérieures du maillage recoupant les polygones de recharge.

➤ **Conductivité hydraulique**

Pour mieux définir le contexte hydrostratigraphique et pour bien représenter l'écoulement complexe et l'hétérogénéité dans le secteur, des zones de conductivité hydraulique ont été définies pour chaque unité. Ces zones de conductivité hydraulique ont été définies à partir des paramètres hydrauliques estimés lors des essais hydrauliques réalisés sur le terrain et présentés aux tableaux 3-4 à 3-6 et discutés au chapitre 3.

➤ **Piézométrie initiale**

Les cartes piézométriques du site en condition statique préparée à partir des données de novembre 2011 et des données du SIH ont été utilisées pour définir les conditions piézométriques initiales pour l'ajustement du modèle mathématique (figure 3-26 à 3-28).

4.4 Calibration

L'étape de la calibration du modèle d'écoulement sert à vérifier si le modèle peut reproduire, à partir des paramètres d'entrée et des conditions aux limites, des observations de charges hydrauliques mesurées sur le terrain. Les paramètres d'entrée qui ont été modifiés lors de la calibration sont les conductivités hydrauliques, les charges imposées aux limites de l'aquifère de surface, et la recharge. Le tableau 4-1 résume les paramètres d'entrée utilisés afin de calibrer le modèle.

4.4.1 Calibration du modèle d'écoulement

L'étape de la calibration du modèle d'écoulement (ajustement du modèle d'écoulement aux données piézométriques existantes) sert à vérifier si le modèle peut reproduire, à partir des paramètres d'entrée et des conditions aux limites, les charges hydrauliques mesurées sur le terrain (ASTM D5981-96, 2002). Pour la présente étude, les charges hydrauliques mesurées au cours de ce mandat dans les puits d'observation installés dans les différents aquifères en novembre 2011 ainsi que les données disponibles dans la base de données du SIH ont servi lors de la calibration. Au total, ce sont donc 163 données piézométriques qui ont été utilisées pour la calibration du modèle. Toutes les simulations ont été réalisées en régime permanent.

Les paramètres d'entrée qui ont été utilisés et modifiés lors de la calibration sont les conductivités hydrauliques du système aquifère et la recharge. Pour

les valeurs de conductivité hydraulique, l'ajustement du modèle a été réalisé en partie à l'aide du module de modélisation inverse PEST. Une plage de valeurs (comprenant une valeur de conductivité hydraulique initiale, une valeur maximale et une valeur minimale) était définie à chaque polygone. La plage de valeurs appliquée était propre à chaque polygone et les valeurs maximales et minimales de conductivité hydraulique étaient établies en fonction des valeurs mesurées sur le site. Ensuite, lors des nombreuses itérations liées au processus de calage, PEST sélectionnait les meilleures valeurs de conductivité hydraulique de manière à atteindre une erreur finale minimale. Une fois l'erreur minimale atteinte par cette méthode, la taille des polygones de conductivité hydraulique était légèrement modifiée par essais et erreurs pour essayer d'améliorer les résultats de l'ajustement.

Les valeurs de conductivité hydraulique des différentes unités hydrostratigraphiques ainsi que les dimensions des polygones associés ont donc été modifiées tout au long de la calibration pour mieux reproduire les conditions de terrain et pour ultimement minimiser l'erreur entre les charges hydrauliques simulées et les charges hydrauliques mesurées. Pour mesurer la capacité du modèle à reproduire efficacement les observations de terrain, les charges hydrauliques mesurées et simulées sont mises en relation et différents calculs d'erreur permettent de quantifier la précision du modèle. Un critère de calibration, c'est-à-dire une erreur cible, est fixé avant le début du processus de calibration. Pour le présent modèle, ce critère a été fixé à l'atteinte d'une erreur RMS (racine de la moyenne des erreurs au carré) inférieure à 5 % de la plage des charges hydrauliques simulées pour considérer le modèle mathématique calibré (Anderson et Woessner, 1992).

Plus précisément, les valeurs de charges hydrauliques mesurées sur l'ensemble du site sont comprises entre 29,3 m et 111,6 m pour une différence de 82,2 m. Une valeur de 4,1 m d'erreur RMS a donc été retenue comme critère de calibration. Le modèle calibré comporte une erreur RMS de 4,5 m, ce qui représente en terme de pourcentage une erreur de 5,5 %. Ce modèle présente aussi un coefficient de corrélation linéaire (R) de 98 % et un coefficient de détermination (R^2) de 96 %. L'erreur moyenne (EM) atteinte est de 0,54 m et l'erreur moyenne absolue (EAM) de 3,73 m. L'écart-type est de 20,79 et la racine de la moyenne des carrés normalisée (ERMSN) est de 0,23. Tous ces résultats montrent que l'erreur obtenue de la comparaison entre les charges hydrauliques simulées et les charges hydrauliques observées est faible et que les résultats obtenus lors du calage indiquent que le profil piézométrique observé sur la région est bien rendu par le modèle calé. Le tableau 4-2 présente le graphique des charges hydrauliques simulées en fonction des charges hydrauliques mesurées avec le modèle calibré ainsi qu'un résumé des différents calculs d'erreur qui ont servi à la calibration du modèle d'écoulement.

Pour atteindre ces résultats, plusieurs polygones de conductivité hydraulique ont été créés pour chaque couche du modèle. La figure 4-2 illustre la piézométrie simulée de l'aquifère de surface, la figure 4-3 la piézométrie simulée de l'aquifère confiné et la figure 4-4 illustre la piézométrie simulée de l'aquifère rocheux. Elles se comparent favorablement aux piézométries construites à partir des mesures de terrain (figure 3-26 à 3-28).

Au niveau du bilan hydraulique, le flux entrant dans le modèle est essentiellement représenté par les charges imposées et la recharge tandis que le flux sortant est représenté par les charges imposées uniquement. Au total, $1,42 \times 10^7 \text{ m}^3/\text{j}$ entrent dans le modèle et $1,42 \times 10^7 \text{ m}^3/\text{j}$ en sortent. La différence entre les apports en eau et les pertes affiche une valeur de $0,06 \text{ m}^3/\text{j}$, soit en pourcentage de différence $4,2 \times 10^{-7} \%$ ce qui est très inférieur à la valeur de $0,1 \%$ préconisée par Anderson et Woessner (1992).

Le modèle est considéré calibré et représentatif des conditions de terrain avec les paramètres d'entrée sélectionnés puisqu'il représente fidèlement les conditions de l'écoulement de l'eau souterraine observées sur le terrain.

4.4.2 Validation du modèle d'écoulement

Pour valider la calibration du modèle d'écoulement, il est recommandé de simuler d'autres conditions de terrain avec le modèle et de vérifier si ce dernier est en mesure de reproduire le second ensemble de données. Cet exercice a été réalisé avec le modèle en utilisant les données de pompage tirées des nombreux essais de pompage de longue durée réalisés dans les puits municipaux.

Les simulations pour chaque puits ont été réalisées en régime transitoire sur la même durée pour chacun des essais et avec les mêmes débits que ceux imposés dans chaque puits lors des essais de pompage. L'objectif est de vérifier si le modèle est en mesure de représenter les rabattements induits aux puits lors des essais de pompage. Le tableau 4-3 montre les rabattements simulés par le modèle dans chaque puits et ceux mesurés sur le terrain ainsi que la différence entre les rabattements observés et simulés.

Les rabattements simulés présentent des différences jugées acceptables et représentatives (de l'ordre du centimètre) en comparaison des rabattements observés lors des essais de pompage. Les différences les plus importantes sont retrouvées dans les puits de pompage. En règle générale, il n'est pas recommandé d'essayer de représenter les rabattements observés dans un puits de pompage à l'aide d'un modèle. En effet, un puits dans un modèle est un puits parfait, ce qui n'est pas le cas dans la réalité. Il est donc préférable de comparer l'impact du pompage dans le modèle en comparant les rabattements observés dans les puits d'observation situés en périphérie du

puits de pompage. Ainsi, il ressort que les rabattements simulés dans les puits d'observation associés à ces puits de pompage présentent des différences variant entre 0,0 et 1 m. Ainsi, si on ne prend pas en compte les puits de pompage, la différence moyenne entre les charges simulées et les charges observées est de 0,27 m et 65 % des puits présentent une différence inférieure à 0,3 m. Ces différences sont jugées raisonnables puisqu'elles demeurent inférieures aux variations saisonnières de la nappe.

Suite à cette analyse, il a été jugé que le modèle numérique développé est valide pour représenter les rabattements mesurés lors des épreuves de pompages.

4.4.3 Résultat du modèle d'écoulement de l'eau souterraine

Le modèle numérique de l'écoulement des eaux souterraines calibré présente une piézométrie en condition statique représentative des conditions d'écoulement observées sur le site pour chaque unité aquifère. En effet, la piézométrie simulée dans l'aquifère à nappe libre du sable de surface présente une direction d'écoulement des eaux souterraines qui se fait radialement vers le nord, l'est et le sud. Les eaux souterraines s'écoulent selon un gradient hydraulique horizontal moyen de 0,007 m/m. Dans les sables confinés, la piézométrie simulée montre un écoulement semi-radial en direction est et sud suivant un gradient hydraulique horizontal moyen de 0,01 m/m. Enfin, l'écoulement des eaux souterraines simulé dans la formation rocheuse s'effectue radialement vers le nord, l'est et le sud avec un gradient horizontal moyen de l'ordre de 0,01 m/m.

En comparant ces résultats aux cartes piézométriques établies à partir des niveaux observés en novembre 2011 (figures 3-26 à 3-28), il apparaît que le modèle d'écoulement ajusté représente de façon adéquate les processus hydrogéologiques régionaux qui régissent l'écoulement des eaux souterraines.

4.4.4 Étude de sensibilité du modèle numérique

Une étude de sensibilité du modèle calibré représentant les conditions hydrogéologiques observées a été réalisée pour s'assurer que ce dernier constitue la meilleure représentation du système aquifère et que l'erreur est minimale avec les paramètres d'entrée sélectionnés. De plus, l'étude de sensibilité permet de déterminer quels sont les paramètres d'entrée qui sont les plus sensibles sur la solution du modèle d'écoulement et du transport de contaminants (Anderson et Woessner, 1992; ASTM, D5611-94, 2002).

L'étude de sensibilité est réalisée en faisant varier les paramètres d'entrée du modèle calibré. Ils sont augmentés et diminués d'un facteur égal et l'effet produit sur les charges hydrauliques, l'erreur RMS, l'erreur moyenne, et

l'erreur moyenne absolue est alors analysé. Deux (2) paramètres ont été utilisés lors de l'étude de sensibilité soient les valeurs de recharge et les valeurs de conductivité hydraulique des différentes unités représentées dans le modèle. Ce sont ces deux (2) paramètres qui ont fait l'objet de modification lors du processus de calibration. Ils ont donc été augmentés et diminués également de 25 % et 50 % pour vérifier l'effet de ces modifications sur le comportement du modèle. Le tableau 4-4 et le graphique associé montrent l'effet des changements sur l'évolution de l'erreur lors de l'étude de sensibilité du modèle.

➤ **Recharge**

Une augmentation de 50 % de la recharge génère une augmentation de l'erreur RMS, celle-ci passant de 4,53 m à 4,94 m. De la même manière, une diminution de la recharge génère une augmentation de l'erreur RMS, celle-ci passant de 4,53 m à 5,5 m dans le cas d'une réduction de 50 % de la recharge.

➤ **Conductivité hydraulique**

De la même manière, une diminution uniforme ou une augmentation uniforme de la conductivité hydraulique génère automatiquement une augmentation de l'erreur dans le processus de calibration. Ainsi, l'erreur RMS initiale augmente de 4,53 m à 5,18 m lorsque la conductivité est diminuée de 50 % et de 4,53 m à 4,75 m lorsque la conductivité est augmentée de 50 %.

Les résultats de cette analyse de sensibilité suggèrent que le modèle calibré utilisé est acceptable dans le cadre de cette étude. La sensibilité du modèle à une variation de la conductivité hydraulique ou de la recharge est visible au niveau de l'écoulement des eaux souterraines et montre clairement que l'erreur minimale est atteinte avec le modèle calibré. Ces résultats indiquent donc que les valeurs retenues pour les paramètres hydrauliques appliqués au modèle sont représentatives des valeurs observées sur le terrain.

4.5 Délimitation des aires d'alimentation et de protection

4.5.1 Méthodologie

Les aires d'alimentation ont été établies par traçage inverse de particules avec le logiciel FEFLOW. Cette technique permet de tracer les aires d'alimentation des ouvrages de captage de l'eau souterraine en interpolant les vitesses d'écoulement de l'eau souterraine et en traçant les lignes de courant dans l'aquifère. Pour la détermination des aires, des particules sont relâchées du puits de pompage et le traçage de particules se fait en sens inverse de l'écoulement (*backward particle-tracking*). Le traçage de particules demande

de préciser la valeur de la porosité efficace du système aquifère étudié. Or, puisque la vitesse de Darcy de l'eau souterraine est calculée selon la relation suivante, elle est inversement proportionnelle à la porosité de l'aquifère :

$$v = q/n_e \quad (\text{éq. 4.1})$$

avec

- v : vitesse de Darcy (m/s)
- q : flux (m/s)
- n_e : porosité efficace de l'aquifère

Le choix d'une valeur de porosité efficace influence grandement les aires de protection déterminée par le traçage de particules avec FEFLOW qui utilise les vitesses de Darcy pour déterminer l'étendue de celles-ci. La porosité efficace retenue pour les aquifères granulaires (libre et confiné) est de 0,3 tandis que celle du roc a été fixée 0,01 ce qui est représentatif de ce type de matériel géologique. La sensibilité de ce paramètre est très importante sur l'étendue des aires étant donné la relation inversement proportionnelle entre la porosité et la vitesse. Le choix d'une porosité inférieure définit des aires de protection plus étendues tandis qu'une valeur de porosité plus grande définit des aires plus restreintes.

Le tableau 7-1 représente les débits appliqués à chacun des puits correspondant aux débits maximaux recommandés. Aucun temps de transport n'a été spécifié, les particules s'arrêtent lorsqu'elles atteignent une barrière à l'écoulement de l'eau souterraine dans le modèle ou la limite du domaine de modélisation.

4.5.2 Aires d'alimentation

La définition de l'aire d'alimentation d'un ouvrage de captage de l'eau souterraine par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP, 2006) précise qu'il s'agit de la partie du territoire par laquelle toute l'eau souterraine qui y voyage atteindra le captage de l'eau souterraine. L'aire d'alimentation est limitée soit par une ligne de partage des eaux souterraines ou par une limite imperméable d'un aquifère.

Les figures 7-1 à 7-3 montrent les aires d'alimentation autour des puits municipaux pour les aquifères exploités de la ville de Saint-Lazare.

4.5.3 Aires de protection

Pour la détermination des aires de protection, des particules virtuelles sont relâchées de chacun des puits municipaux et le traçage de particules se fait dans le modèle en sens inverse de l'écoulement simulé (backward particle-

tracking). Le traçage a été fait pour un temps fixe, soit de 200 jours pour l'aire de protection bactériologique et de 550 jours pour l'aire de protection virologique. Le concept est basé sur le fait que les particules cessent leur migration une fois le temps de transport atteint. Les aires de protection correspondent donc à la distance parcourue selon un simple transport advectif, sans dispersion, sorption ou dégradation pour les deux temps spécifiés. Ces aires ont été tracées à partir des résultats du traçage de particules inverse avec FEFLOW. Le simulateur permet en effet le traçage de particules pour un temps de parcours spécifique.

Les figures 7-4 à 7-6 montrent les aires de protection bactériologique et virologique des différents puits municipaux définies à partir de la simulation d'écoulement de l'eau souterraine aux débits d'exploitation colligés au tableau 7-1. Les superficies des aires de protection bactériologique de 200 jours et virologique de 550 jours pour chaque puits sont présentées au tableau 4-5.

4.6 Discussion

Les aires d'alimentation obtenues avec le modèle régional présentent de légères différences par rapport à celles obtenues avec les différents modèles locaux qui avaient été développés pour chacun des puits de pompage. Ces différences sont explicables par l'approche retenue et par l'aspect régional du modèle développé. Les principales raisons peuvent être énumérées comme suit :

- 1) Le modèle régional comprend les trois aquifères ce qui n'était pas le cas des modèles locaux. Ainsi avec le modèle régional, il est possible de prendre en compte les interactions hydrauliques entre les aquifères ce qui n'était pas toujours le cas avec les modèles locaux. En effet, les modèles locaux étaient plus limités soit parce qu'il ne prenait en compte qu'un seul aquifère soit parce que leur dimension locale ne permettait pas d'aller chercher une partie du territoire ou il existait un lien hydraulique important entre deux aquifères (mais qui n'était pas connu).
- 2) La stratigraphie a été améliorée par rapport à certains modèles locaux ce qui peut avoir une influence locale sur l'écoulement des eaux souterraines. En effet, certains modèles locaux ont été bâtis sur les informations disponibles à l'époque. Or depuis, de nombreuses campagnes ont été menées et ont permis d'acquérir de nouvelles informations d'ordre hydrogéologique ou stratigraphique. Ces nouvelles données apportent un nouvel éclairage sur la répartition des différentes couches hydrostratigraphiques et une meilleure compréhension des processus hydrogéologiques en place.

- 3) Une piézométrie régionale a été établie pour chaque aquifère alors que pour les modèles locaux, la piézométrie était ciblée sur la zone d'étude et en règle général pour l'aquifère sollicité uniquement.
- 4) L'aspect régional du modèle permet de limiter l'influence des conditions imposées aux limites du modèle local. En effet, les conditions imposées aux limites du modèle local reposaient principalement sur les données piézométriques disponibles (souvent en provenance de la base de données du SIH). Or, dans le cas du modèle régional, ces conditions imposées aux limites sont repoussées beaucoup plus loin. De cette manière, l'écoulement qui se produit au centre du modèle (principalement là où sont localisés les puits municipaux) est directement relié à la stratigraphie et aux paramètres hydrogéologiques, ce qui permet d'éviter une influence trop grande de ces conditions aux limites.
- 5) Dans le modèle régional, les aires d'alimentation ont été déterminées en régime permanent avec tous les puits municipaux en pompage. Il s'agit d'une différence majeure par rapport aux modèles locaux qui en règle générale ne se concentraient sur qu'un puits à la fois. De cette manière, le modèle régional permet de mieux représenter l'effet des sollicitations de l'ensemble des puits sur la ressource eau souterraine. Cette approche représente tout de même le pire cas. Elle pourrait être atteinte en période de forte demande mais sur un laps de temps restreint alors que dans le modèle, la simulation est réalisée en régime permanent.

Les travaux de modélisation visaient donc à simuler l'écoulement des eaux souterraines du système aquifère de Saint-Lazare à un niveau régional afin de répondre adéquatement à la problématique que pose les conditions actuelles de pompage des eaux souterraines. En effet, plusieurs modèles d'écoulement locaux avaient été développés pour délimiter les aires d'alimentation et les aires de protection de ces différents puits municipaux. Mais ces modèles locaux ne permettaient pas une compréhension régionale des enjeux reliés à la gestion globale des systèmes aquifères. Les résultats de la modélisation de l'écoulement souterrain au niveau régional ont permis de mieux comprendre les processus d'écoulement ainsi que l'interaction entre chacun des trois aquifères.

5.0 DÉTERMINATION DE LA VULNÉRABILITÉ DE L'EAU SOUTERRAINE À LA CONTAMINATION DANS LES AIRES DE PROTECTION

5.1 Généralités

La vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution et les utilisations actuelles et futures du sol représentent des informations essentielles pour les gestionnaires du territoire qui doivent décider des mesures à prendre pour protéger la qualité de l'eau souterraine exploitée par les ouvrages de captage. C'est dans cette optique que la cartographie de la vulnérabilité des eaux souterraines à l'intérieur des aires de protection bactériologique et virologique permet d'orienter les interventions de protection de la ressource. L'évaluation de la vulnérabilité à l'intérieur des aires de protection est d'ailleurs requise par le RCES. Le Règlement stipule que cette évaluation soit réalisée à partir de la méthode DRASTIC². Le principe d'application et les détails sur la méthode sont présentés aux annexes E-1 et E-2.

5.2 Calcul de l'indice DRASTIC

Cette section présente les résultats obtenus suite à l'application de la méthode DRASTIC pour le calcul des indices de vulnérabilité à l'intérieur des aires de protection bactériologique et virologique des ouvrages de captage municipaux. Les indices de vulnérabilité ont été calculés pour les unités hydrogéologiques d'intérêt selon le puits soit, l'aquifère de sable de surface et l'aquifère de sable confiné. Puisque l'indice DRASTIC a déjà été calculé à l'intérieur des aires de protection de chacun des puits municipaux lors de la réalisation de différentes études hydrogéologiques dans le cadre notamment de demande d'autorisation, aucun calcul n'a été fait à l'intérieur de cette étude.

Les données disponibles pour évaluer quatre (4) des sept (7) paramètres, soit la conductivité hydraulique, l'impact de la zone vadose, la profondeur de l'eau et le milieu aquifère proviennent essentiellement des données de forage correspondant aux puits terminés dans l'aquifère granulaire, ainsi que des données de forages des puits d'observation, des essais de pompage de longue durée et des diverses campagnes piézométriques.

Les informations concernant le relief et le type de sols couvrent pour leur part toute la superficie des aires de protection virologique puisqu'elles sont présentées sous forme de cartes annexées à des rapports géologiques et pédologiques ministériels. La recharge annuelle a été évaluée à partir de

² Acronyme anglais signifiant : D – Depth to water, R – net Recharge, A – Aquifer media, S – Soil media, T – Topography, I – Impact of the vadose zone, C – hydraulic Conductivity.

l'équation du bilan hydrologique et de la méthode rationnelle pour le coefficient de ruissellement comme celle présentée au chapitre 3.

Pour un résumé des informations qui ont été utilisées pour établir l'indice DRASTIC au sein des aires de protection de chacun des puits municipaux, le lecteur est prié de consulter l'étude hydrogéologique se référant au puits en question. Le tableau 2-2 énumère d'ailleurs les études hydrogéologiques réalisées par TechnoRem Inc.

Les figures 4-8 à 4-10 telle que présentées au chapitre 4, montre les aires de protection des puits municipaux. La vulnérabilité de l'eau souterraine des aquifères granulaires à nappe libre et confiné a donc été déterminée à l'intérieur des aires de protection virologique d'une superficie maximale de 0,32 km². Cette dimension ne respecte pas la condition de superficie minimale pour l'application de la méthode DRASTIC de 0,404 km². La méthode DRASTIC, créée pour évaluer la vulnérabilité des aquifères selon une perspective régionale, appliquée à un site de superficie moindre (< 0,404 km²), peut engendrer la sous-estimation des indices puisque les paramètres doivent être scindés ou simplifiés de façon excessive.

La dénomination des unités hydrogéologiques employées et figurant aux figures 7-4 à 7-6 s'est effectuée en fonction de l'aquifère exploité pour chacun des secteurs. La définition des dénominations des unités peut être consultée à l'annexe E-1.

- **Indice DRASTIC**

Les indices de vulnérabilité à l'intérieur des aires de protection bactériologique et virologique des ouvrages de captage municipaux aménagés dans un aquifère captif (SA4 à SA8 et Saint-Louis) varient de 92 à 98 tandis que ceux aménagés dans un aquifère à nappe libre (SA1_2010, SA2_2008, SA3_2010, SA9, Saddlebrook_2008, Saint-Robert_2007, Charlebois et Woodbine (semi-confiné)) varient de 111 à 169. Des indices de vulnérabilité supérieurs à 100 signifient que l'eau souterraine des aquifères granulaires à nappe libre captée par les puits municipaux est vulnérable à la contamination par une source située à la surface du sol. Le type de sol et d'aquifère (sable) et l'importante conductivité hydraulique sont parmi les cotes les plus élevées, et contribuent à hausser l'indice DRASTIC.

- **Implications réglementaires**

En fonction des résultats de la caractérisation de la vulnérabilité (indices DRASTIC > 100) à partir de la méthode DRASTIC, l'eau souterraine circulant dans les aquifères granulaire de la ville de Saint-Lazare (sous les aires de protection bactériologique et virologique des puits municipaux) est jugée

vulnérable à la contamination selon le RCES. Les aquifères compris à l'intérieur des limites des aires de protection des puits municipaux sont donc considéré vulnérable pour l'application des articles du chapitre III du RCES.

Selon l'article 13 du *Règlement sur la qualité de l'eau potable*, lorsque les eaux souterraines délivrées par un système de distribution sont non désinfectées et vulnérables, le responsable du système doit prélever mensuellement au moins un échantillon d'eau brute pour fins d'analyses en bactéries *Escherichia coli*, entérocoques et virus coliphages.

Toujours selon l'article 13, les eaux souterraines d'un aquifère sont considérées comme vulnérables que lorsque les conditions suivantes sont rencontrées : 1) les eaux souterraines ont un indice DRASTIC supérieur à 100 à l'intérieur des aires de protection du lieu de captage, établi sur la base du temps de migration des eaux souterraines de 550 (protection virologique) et de 200 jours (protection bactériologique) et 2) à l'intérieur des aires de protection susmentionnées, se trouvent des ouvrages ou des activités susceptibles d'altérer la qualité microbiologique des eaux. Dans le cas des aquifères granulaires à nappe libre de la ville, la première condition est rencontrée (indice > 100). Le chapitre suivant portant sur l'inventaire des activités potentiellement polluantes à l'intérieur des aires de protection permettra de vérifier la seconde condition.

6.0 INVENTAIRE ET LOCALISATION DES SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION

Une fois que la vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution est connue à l'intérieur des aires de protection, il est important d'identifier les activités susceptibles de modifier sa qualité. À cet effet, le MDDEFP exige, pour l'application de l'article 13 de son RQEP et du 4^e paragraphe de l'article 25 du RCES, de procéder à l'inventaire des ouvrages ou des activités susceptibles d'altérer la qualité microbiologique des eaux souterraines à l'intérieur des périmètres bactériologiques et virologiques des ouvrages de captage. Il est également important que cet inventaire soit maintenu à jour. Un inventaire des sources potentielles de contamination dans les aires de protection a donc été réalisé pour les aires de protection des puits municipaux.

Les figures 7-4 à 7-6 présentent l'usage du sol qui est fait dans les aires de protection bactériologique et virologique des puits municipaux. L'utilisation du territoire dans les aires de protection bactériologique et virologique des puits municipaux est résumée ci-dessous.

De façon générale, l'utilisation du territoire dans les aires de protection bactériologique et virologique des puits municipaux se résume à des usages résidentiels, publics et/ou équestres mixte. Aucune industrie, commerce ni même station-service n'est recensée dans les aires de protection. Pour la totalité des aires de protection, plusieurs propriétés comprises dans les aires de protection sont desservies par des systèmes individuels d'épuration des eaux usées. La figure 6-1 montre les secteurs qui sont desservis par le réseau d'égout municipal et les autres qui sont desservis par des installations septiques individuelles dans les aires de protection. Ces systèmes septiques, même lorsqu'ils sont aménagés conformément aux normes de localisation et qu'ils sont vidangés selon les fréquences recommandées, émettent des composés azotés, principalement de l'azote ammoniacal qui, au contact de l'oxygène, se dégrade rapidement en nitrates. Associés aux nitrates se trouvent également des micro-organismes pathogènes telles des coliformes fécaux, virus coliphages et bactéries entérocoques. Dans des conditions hydrogéologiques défavorables, ces composés peuvent éventuellement s'infiltrer vers la nappe. Les installations septiques domestiques constituent donc une source potentielle de contamination de l'eau souterraine.

Des rues se trouvent également comprises dans les aires de protection des puits de captage municipaux. La municipalité épand sur ces rues, les mois d'hiver, un mélange de sable et de sel. Les sels déglaçants utilisés l'hiver pour entretenir et sécuriser les routes ont le potentiel de s'infiltrer dans la zone non saturée de l'aquifère. La fonte des neiges au printemps provoque beaucoup de ruissellement et d'infiltration à travers la zone vadose, ce qui engendre le lessivage des sels vers l'aquifère et par le fait même une augmentation

possible des chlorures dans la nappe phréatique. Un accroissement des chlorures a d'ailleurs été constaté dans le secteur du puits Saddlebrook_2008 (et ancien_Saddlebrook). Les valeurs en chlorures sont passées de <2 mg/L en 1981 à 21 mg/L en 1990 et à 70 mg/L en 2008. Les concentrations de chlorures et de sodium mesurées en 2008 ne sont toutefois pas à des taux qui pourraient nuire à la santé ou causer des désagréments à l'usage de l'eau pour des fins d'approvisionnement en eau potable.

Ensuite, l'application d'engrais et de pesticides sur les parterres et pelouses pourrait également poser problèmes. Toutefois, à l'automne 2000, un Règlement municipal (numéro 627) venant limiter de façon importante l'application des pesticides en zone non agricole a été voté. Ce règlement municipal, lequel peut être consulté sur le site web de la ville, contribue non seulement à protéger la santé humaine en évitant tous contacts directs avec les pesticides mais également à limiter les impacts potentiels sur la qualité de l'eau souterraine.

On trouve aussi dans les aires de protection des puits SA1 à SA3 et SA6 à SA9 des terrains zonés équestres mixte (EM). Les usages du groupe équestre comprennent uniquement les usages résidentiels de type unifamilial auxquels sont adjointes les activités privées reliées à l'élevage de chevaux, comme activité complémentaire à l'usage résidentiel.

Le *Répertoire des terrains contaminés* et le *Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels* ont été consultés sur le site internet du MDDEFP. Les résultats obtenus montrent qu'aucun terrain contaminé n'a été recensé au 12 mars 2012 sur le territoire de la ville de Saint-Lazare. De plus, aucun dépôt de sols ou de résidus industriels n'a été répertorié parmi les informations disponibles dans le répertoire au 11 mars 2012 pour le territoire occupé par la ville de Saint-Lazare.

Ainsi, les seules activités potentiellement polluantes dans les aires de protection se résument à la présence d'installations septiques individuelles, de quelques fermes équestres où il y a présence de déjections animales et l'épandage de sels déglaçants dans les rues les mois d'hiver. Les installations septiques, par leur nombre, comportent un plus grand risque de contamination à long terme. Les déjections animales mal entreposées ou épandues dans les champs constituent des sources potentielles de contamination de la nappe. Toutefois, il est important de noter que la concentration des élevages équestres est faible dans ces secteurs. L'application de sels déglaçants en hiver sur les rues, peut, dans une certaine mesure, poser un problème de contamination de la nappe en sodium et en chlorures. De plus, l'indice DRASTIC de vulnérabilité de l'eau souterraine à la pollution étant supérieur à 100 pour les puits SA1 à SA3, SA9, Saddlebrook_2008, Saint-Robert_2007, Charlebois et Woodbine, le potentiel

d'infiltration des eaux provenant de champs d'épuration et des eaux ayant été en contact avec le fumier de cheval (nitrates et organismes pathogènes), ainsi que des eaux de ruissellement chargées en sels déglacants (sodium et chlorures) vers la nappe phréatique s'en trouve augmenté.

7.0 ÉLABORATION DES RÈGLES DE PROTECTION, D'EXPLOITATION, DE CONSERVATION ET DE GESTION

Comme nous l'avons vu à travers les chapitres de ce document, l'eau est omniprésente au sein des fractures des roches et surtout dans les pores du sol des aquifères de sable de surface et des sables et graviers fluvio-glaciaires. Cette eau souterraine constitue une ressource naturelle renouvelable en raison des précipitations qui l'alimente et de sa résurgence dans les eaux de surface. En faisant résurgence dans les eaux de surface, la ressource eau souterraine assure le maintien du régime hydrique et des écosystèmes qui y sont associés. Pour près de 20 000 personnes de la ville de Saint-Lazare, la ressource eau souterraine constitue l'unique source d'alimentation en eau potable.

Dans certaines circonstances, l'extraction d'eau souterraine peut s'avérer problématique si elle s'exerce sans discernement. L'impact à long terme d'un ouvrage de captage à fort débit peut conduire à un état de surexploitation ou une contamination des eaux souterraines si aucun contrôle n'est exercé.

Ce chapitre est consacré à faire le point sur la situation de la protection, de la conservation et de la gestion des eaux souterraines. L'ensemble des travaux réalisés, des données recueillies et de l'analyse faite à travers les chapitres se sont avérés essentiels à la compréhension des systèmes géologique et hydrogéologique régionaux ainsi qu'à l'élaboration de mécanismes qui assureront un développement socio-économique équilibré de la région.

7.1 Protection : restrictions selon la réglementation en vigueur

L'exploitation et la conservation de la ressource eau souterraine représentent des orientations qui permettent une gestion équilibrée et rationnelle. Mais sans un souci réel de protection de la ressource face à une pollution potentielle, les notions d'exploitation et de conservation rendent le programme de gestion à long terme incomplet, voire inefficace. Dans les prochains paragraphes, sont formulées des recommandations précises au sujet de la protection de la ressource pour les aquifères granulaires à nappe libre et confiné exploités par les puits municipaux. Ces recommandations sont formulées dans l'intention de prévenir les pertes d'usages de la ressource, tel l'abandon d'ouvrages de captage ou l'accroissement des coûts d'exploitation, résultant d'une contamination.

Ces recommandations sont élaborées en fonction de règlements, directives et guides du ministère de l'Environnement du Québec.

La détermination des aires de protection réalisée à l'aide du modèle mathématique ainsi que les résultats de l'évaluation de la vulnérabilité des

eaux souterraines dans les différents secteurs des puits municipaux forment le cœur de l'élaboration du plan directeur sur la protection de la ressource eau souterraine alimentant les réseaux d'aqueduc de la ville de Saint-Lazare.

7.1.1 Règlements, guides et directives

Il existe plusieurs règlements, directives et guides régissant une variété d'activités qui permettent aux villes d'empêcher l'implantation d'une activité à une distance minimale déterminée d'une prise d'eau potable. Ces règlements, guides et directives ont été conçus afin d'apporter une protection minimale aux eaux souterraines extraites d'un ouvrage de captage. La détermination et la gestion subséquente des aires de protection convenablement évaluées renforcent la notion de protection de la ressource eau souterraine. Le *Règlement sur le captage des eaux souterraines* (RCES), le *Code de gestion des pesticides* (le Code) et le *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (RQEP) sont les trois principaux outils réglementaires qui encadrent la tenue de certaines activités humaines à proximité d'ouvrages de captage d'eau souterraine servant à l'alimentation en eau potable. Le tableau suivant résume les distances minimales à respecter en fonction d'usages/activités et les règlements, code ou directive y faisant référence sont également annotés dans le tableau entre parenthèses.

Distances minimales à respecter de certains usages/activités par rapport à une prise d'eau potable

USAGES/ACTIVITÉS	DISTANCE MINIMALE EN MÈTRES
Zone de dépôts de matières résiduelles de tout lieu d'enfouissement technique de même que le système de traitement des lixiviats. (article 13)	1000 ⁽¹⁾
Dépôt en tranchée de déchets solides. (articles 88)	500 ⁽¹⁾
Carrières, sablières. (article 15)	1 000 ⁽²⁾
Interdiction d'aménager un ouvrage de captage d'eau souterraine à moins de 30 m d'une parcelle en culture. (article 8)	30 ⁽³⁾
Interdiction d'aménager un ouvrage de captage dans une zone inondable à récurrence 0-20 ans. (article 6)	- ⁽³⁾
Épandage de déjections animales, de compost de ferme, d'engrais minéraux et de matières résiduelles fertilisantes. (article 26)	30 ⁽³⁾
	Aire de protection bactériologie lorsque indice DRASTIC < 100 ⁽³⁾

Épandage de boues provenant d'ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées ou de tout autre système de traitement ou d'accumulation d'eaux usées sanitaires, ou de matières contenant de telles boues. (article 26)	Aire de protection virologique lorsque indice DRASTIC > 100 (3)
Érection ou l'aménagement d'une installation d'élevage d'animaux ou d'un stockage de déjections animales. (article 29)	30 (3)
	Aire de protection bactériologie lorsque indice DRASTIC > 100 (3)
Stockage à même le sol de déjections animales, de compost de ferme ou de matières résiduelles fertilisantes dans un champ cultivé. (article 30)	300 (3)
	Aire de protection bactériologie lorsque indice DRASTIC > 100 (3)
Le stockage dans un champs cultivé, à même le sol, de boues provenant d'ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées ou de tout autre système de traitement ou d'accumulation d'eaux usées sanitaires, ou de matières contenant de telles boues. (article 30)	Aire de protection virologique lorsque indice DRASTIC > 100 (3)
Élément épurateur non étanche d'eaux usées. (articles 5 (3) et 7.2 (6))	30 (3 et 5)
Élément épurateur étanche d'eaux usées. (article 5)	15 (3)
Pâtes et papiers (aire de stockage et bassin d'urgence). (article 51)	300 (4)
Entreposage, préparation et application de pesticides. (articles 15, 35 et 50)	100 (6)

(1) Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (Q-2, r.19), mise à jour 1^{er} décembre 2013.

(2) Règlement sur les carrières et sablières (Q-2, r. 7), mise à jour 1^{er} décembre 2013.

(3) Règlement sur le captage des eaux souterraines (RCES) (Q-2, r.6), mise à jour 1^{er} décembre 2013.

(4) Règlement sur les fabriques de pâtes et papiers (Q-2, r.27), mise à jour 1^{er} décembre 2013.

(5) Règlement sur l'évacuation et de traitement des eaux usées de résidences isolées (Q-2, r. 22), mise à jour 1^{er} décembre 2013.

(6) Code de gestion des pesticides (P-9, r. 1), mise à jour 1^{er} décembre 2013.

Bien qu'un éventail d'activités humaines puisse altérer la qualité de l'eau des nappes, les restrictions réglementaires mises de l'avant par le RCES et le Code visent essentiellement les activités agricoles qui ont lieu au sein des aires de protection. Les sections qui suivent identifient donc ces activités qui devront être interdites dans ces aires. Les figures 7-4 à 7-9 présentent les informations nécessaires pour émettre des restrictions, si nécessaire, s'appliquant aux secteurs des puits de captage municipaux selon le RCES et le Code de gestion des pesticides.

7.1.2 Aires de protection

7.1.2.1 Aires de protection immédiate

L'aire de protection immédiate représente la zone ayant la plus grande sensibilité à toute forme de contamination. Cette aire correspond à une zone ayant un rayon minimal de 30 mètres autour de l'ouvrage de captage. Ceci est la norme édictée par le MDDEP à l'article 24 du *Règlement sur le captage des eaux souterraines* (RCES). Elle s'applique au cas du puits municipaux puisqu'ils captent une eau souterraine destinée à l'alimentation de plus de 20 personnes en eau potable. Par contre, selon l'article 55, l'aire de protection immédiate d'un lieu de captage existant le 15 juin 2002 peut être établie à une distance moindre de 30 m, compte tenu des obstacles présents, tels la dimension du terrain, une route ou une habitation.

Le règlement stipule que l'aire de protection immédiate doit être ceinturée par une clôture cadénassée d'une hauteur de 1,8 mètre et aucune activité autre que celle liée à la production d'eau potable ne sera acceptée à l'intérieur de cette zone. De plus, une affiche indiquant la présence d'une source d'eau souterraine destinée à des fins de consommation humaine doit y être installée. Tel que requis par l'article 24 du RCES, l'épandage d'engrais, d'herbicides et de pesticides ou de tout autre produit à l'intérieur de l'aire de protection immédiate devrait être formellement interdit. Il y est de plus recommandé de niveler le terrain, avec une légère pente descendante à partir de l'ouvrage de captage vers la clôture ceinturant le périmètre et de mettre en place un couvert végétal (gazon). Les figures 7-7 à 7-9 présentent les aires de protection immédiate.

L'ensemble des puits de captage de la ville de Saint-Lazare respecte les exigences quant à leur aire de protection immédiate. Dans certains cas, ces aires de protection ont été réduites en raison de l'existence d'une couche géologique protectrice (confinante) ou d'obstacles existants.

7.1.2.2 Aires de protection bactériologique et virologique

Les restrictions réglementaires prescrites aux articles 26 à 30 du RCES ne s'appliquent uniquement qu'en zone agricole où ont lieu les activités suivantes :

- Épandage : de déjections animales, de compost de ferme, de matières résiduelles fertilisantes³ et d'engrais minéraux dans l'aire de protection bactériologique lorsque vulnérable (article 26);

³ Sauf les matières résiduelles fertilisantes conformes à la norme CAB/BNQ 0413-200.

- Épandage : de boues provenant d'ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées ou de tout autre système de traitement ou d'accumulation d'eau usées sanitaires⁴ dans l'aire de protection virologique lorsque vulnérable (article 26);
- L'érection ou l'aménagement d'une installation d'élevage d'animaux ou d'un ouvrage de stockage de déjections animales dans l'aire de protection bactériologique lorsque vulnérable (article 29);
- Stockage à même le sol (dans un champ cultivé) : de déjections animales, de compost de ferme ou de matières résiduelles fertilisantes, dans l'aire de protection bactériologique lorsque vulnérable (article 30);
- Stockage à même le sol (dans un champ cultivé) : de boues provenant d'ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées ou de tout autre système de traitement ou d'accumulation d'eaux usées sanitaires, ou de matières contenant de telles boues dans l'aire de protection virologique lorsque vulnérable (article 30).

Outre quelques terrains zonés « équestre mixte ou pure », dont certains comprennent des installations d'élevage d'animaux (écuries), aucun terrain zoné agricole n'est présent dans les aires de protection bactériologique et virologique des puits municipaux. Ainsi, due à la présence de terrains zonés « équestre mixte ou pure », les interdictions dictées aux articles 26, 29 et 30, concernant l'épandage de déjections animales et l'aménagement d'installations d'élevage ou d'un ouvrage de stockage de déjections animales, s'appliquent à l'intérieur des aires de protection bactériologique des puits SA1_2010, SA2_2008, SA3_2010 et SA9. Rappelons que les aires de protection de ces quatre (4) puits sont considérées comme vulnérables selon le RCES, puisque l'indice DRASTIC à l'intérieur de ces dernières est supérieur à 100. La Ville de Saint-Lazare devra donc veiller à faire respecter les exigences du RCES auprès des propriétaires d'écuries concernés.

Bien que des terrains zonés « équestre mixte ou pure » soient présents dans les aires de protection bactériologiques et virologiques des puits SA6 à SA8, les interdictions dictées aux articles 26, 29 et 30 ne s'applique pas puisque l'indice de vulnérabilité à l'intérieur des aires de protection est inférieur à 100. La présence d'une couche d'argile de faible perméabilité en profondeur contribue à limiter voire empêcher l'apport de contaminants provenant de la surface.

Enfin, malgré des indices DRASTIC supérieurs à 100 à l'intérieur des aires de protection bactériologiques et virologiques des puits Saddlebork_2008, Saint-Robert_2007, Charlebois, Woodbine et Saint-Louis, les restrictions imposées

⁴ Cette restriction n'est pas applicable aux boues ou matières en contenant qui sont certifiées conformes à la norme CAN/BNQ 0413-200 OU CAN/BNQ 0413-400.

par les articles 26, 29 et 30 du RCES ne s'appliquent pas puisqu'aucun terrain zoné «agricole ou équestre» n'est présent.

En l'absence de restrictions précises sur les autres activités humaines pouvant avoir lieu dans les aires de protection, il est du ressort de la ville d'établir ses propres restrictions, s'il y a lieu et de tenir à jour l'inventaire des sources potentielles de contamination réalisé au chapitre 6.

7.1.3 Aire d'un rayon de 30 m (articles 5, 8, 26, 29 du RCES et 15 et 50 du Code de gestion des pesticides)

L'aire d'un rayon de 30 m concerne les installations septiques (articles 5, 8, 26, 29 du RCES) et les interdictions d'entreposage et d'épandage de pesticides (articles 15 et 50 du Code de gestion des pesticides). Ainsi, quatre (4) articles du RCES et deux (2) articles du Code prescrivent des restrictions d'usage dans une aire de 30 m autour d'un ouvrage de captage. Un résumé de ces activités réglementées est présenté ci-après et le territoire recoupé par l'aire de 30 m est représenté par le cercle rouge aux figures 7-7 à 7-9.

L'article 5 du RCES stipule qu'il est interdit d'aménager un ouvrage de captage à moins de 30 m de tout système non étanche de traitement d'eaux usées.

L'article 8 quant à lui interdit d'aménager un ouvrage de captage d'eau souterraine à des fins de consommation humaine à moins de 30 m d'une parcelle en culture. On entend par « parcelle » une portion de terrain d'un seul tenant, constituée d'une même culture et nécessitant une même fertilisation, qui appartient à un même propriétaire et qui constitue un lot ou une partie de lot.

L'article 26 du RCES mentionne que l'épandage de déjections animales, de compost de ferme, d'engrais minéraux et de matières résiduelles fertilisantes est interdit à moins de 30 m de tout ouvrage de captage d'eau souterraine destinée à la consommation humaine que l'aquifère soit déclaré vulnérable ou non.

L'article 29 du RCES interdit l'érection ou l'aménagement d'une installation d'élevage d'animaux ou d'un ouvrage de stockage de déjections animales à moins de 30 m de tout ouvrage de captage d'eau souterraine destinée à la consommation humaine.

Ensuite, l'article 15 du Code interdit d'entreposer un pesticide de classe 1, 2 ou 3 à moins de 30 mètres de toute autre installation de captage d'eau de surface destinée à la consommation humaine ou de toute autre installation de captage d'eau souterraine. Il y est précisé, toutefois, que ces interdictions ne s'appliquent pas à l'exploitant d'un lieu d'entreposage qui est titulaire d'un

certificat de conformité délivré par la CropLife Canada avant le 3 avril 2003; le lieu d'entreposage autorisé se limite, dans ce cas, à celui certifié par la CropLife Canada et existant à cette date.

Enfin, l'article 50 du Code interdit d'appliquer un pesticide à moins de 30 mètres de toute autre installation de captage d'eau de surface destinée à la consommation humaine ou de toute autre installation de captage d'eau souterraine.

Puisque dans l'aire de 30 m de rayon autour de chacun des puits municipaux on ne trouve aucun système non étanche de traitement d'eaux usées, de parcelle en culture, d'épandage de déjections animales, de compost de ferme, d'engrais minéraux et de matières résiduelles fertilisantes ni d'installation d'élevage d'animaux (écuries) ni d'ouvrage de stockage de déjections animales et pas non plus de golf, chacune des restrictions est respectée dans le cas présent.

7.1.4 Aire d'un rayon de 100 m (articles 15 et 50 du Code de gestion des pesticides)

Le paragraphe 2 de l'article 15 du Code stipule qu'il est interdit d'entreposer un pesticide de classe 1, 2 ou 3 à moins de 100 mètres d'une installation de captage d'eau servant à l'alimentation d'un réseau d'aqueduc lorsque son débit d'exploitation est supérieur à 75 m³/j. Aussi, selon le paragraphe 1 de l'article 50, il est interdit d'appliquer par voie terrestre un pesticide à moins de 100 m d'une installation de captage d'eau souterraine servant à l'alimentation d'un réseau d'aqueduc si le débit moyen d'exploitation est supérieur à 75 m³/j. Ces restrictions d'usage s'appliquent dans un rayon de 100 m autour de chacun des puits municipaux indépendamment de la superficie des aires de protection et du résultat obtenu pour l'indice DRASTIC à l'intérieur de ces aires.

Depuis l'automne 2000, un Règlement municipal interdisant l'utilisation extérieure des pesticides en zone non agricole est en application sur le territoire de la ville. Ce règlement municipal, qui peut être consulté sur le site web de la ville, contribue non seulement à protéger la santé humaine en évitant tous contacts directs avec les pesticides mais également à limiter les impacts potentiels sur la qualité de l'eau souterraine.

Le règlement municipal combiné à l'application des articles 15 et 50 du Code de gestion des pesticides contribuent à la protection de la qualité de l'eau souterraine dans un rayon de 100 m des puits municipaux et à la grandeur du territoire de la ville.

7.1.5 Aire d'un rayon de 300 m (article 30, RCES)

Toujours dans la section des dispositions particulières pour le milieu agricole du RCES, l'article 30 interdit le stockage à même le sol de déjections animales, de compost de ferme ou de matières résiduelles fertilisantes dans un champ cultivé à moins de 300 mètres de tout ouvrage de captage d'eau souterraine lorsque celle-ci est réputée vulnérable **ou** destinée à la consommation humaine.

Cette aire et les terrains qu'elle recoupe sont présentés aux figures 7-4 à 7-6 pour chacun des puits. Il est possible de constater qu'il n'y a aucune zone agricole ni écuries importantes (pouvant stocker des déjections animales) interceptées dans un rayon de 300 m autour des captages municipaux.

7.1.6 Mesures préventives pour limiter la dégradation de la qualité de l'eau souterraine au sein des aires de protection

Outre les mesures réglementaires énumérées ci-dessus, des mesures préventives peuvent être également appliquées par la municipalité pour assurer la qualité à long terme de l'eau souterraine qu'elle capte. Ces mesures sont identifiées dans les sections suivantes. Elles sont soit appuyées par la réglementation actuelle ou par la mise à jour d'un potentiel réel de contamination au site des aires de protection.

Par exemple, dans le cas de l'aquifère à nappe libre exploité par les puits Saddlebrook_2008 et Saint-Robert_2007, les résultats obtenus lors des analyses chimiques sur les eaux souterraines, conjugués à la vulnérabilité de l'aquifère et à la présence d'éléments et/ou d'activités posant un risque potentiel de contamination de l'eau souterraine, suppose un potentiel élevé de modification de la qualité de l'eau souterraine.

7.1.6.1 Contrôle des nitrates

Les sources de nitrates dans les eaux souterraines peuvent être naturelles (ex : décomposition de matières animales ou végétales) ou provenir d'activités humaines telles l'épandage d'engrais chimiques, de fumier ou la présence d'installation septiques mal entretenues ou de champs d'épurations défectueux. Les puits municipaux ne sont pas exposés aux activités agricoles responsables de l'infiltration de composés azotés dans le sol puisqu'il n'est pas situé en zone agricole, mais bien en zone résidentielle et entouré de maisons unifamiliales. Les maisons situées tout autour des puits, et plus particulièrement celles situées dans son aire de protection bactériologique où l'aquifère est vulnérable (indice DRASTIC = entre 147 et 160), sont toutes desservies par des installations septiques individuelles munies de champs d'épuration. Tel que mentionné, ces systèmes septiques, même lorsqu'ils sont

aménagés conformément aux normes, émettent des composés azotés, principalement de l'azote ammoniacal qui, au contact de l'oxygène, se dégrade rapidement en nitrates. Associés aux nitrates se trouvent également des micro-organismes pathogènes telles des coliformes fécaux, virus coliphages et bactéries entérocoques.

Les articles 27 et 28 du RCES fournissent des outils précieux aux municipalités pour contrôler la qualité de l'eau distribuée sur leur territoire, notamment en ce qui concerne la présence de nitrates. Cependant, ces articles ne concernent que les puits alimentant plus de 20 personnes soumis aux contraintes du milieu agricole. En effet, l'article 27 permet à une municipalité d'interdire l'épandage de déjections animales, de compost de ferme, d'engrais minéraux et de matières résiduelles fertilisantes dans des portions définies de l'aire d'alimentation si lors de deux (2) contrôles consécutifs réalisés dans le cadre du contrôle périodique prévu au RQEP, la concentration en nitrates de l'eau excède 5 mgN/L.

Dans le cas de l'eau extraite par les puits municipaux, particulièrement ceux aménagés dans le secteur Saddlebrook, il est recommandé de faire un suivi deux (2) fois par année de la concentration en ions nitrites/nitrates dans un échantillon d'eau brute après un minimum de 24 heures de pompage. Puisque le puits n'est pas en zone agricole et que la ville ne peut légiférer en vertu de l'article 27, elle peut tenir à jour un registre de l'état des installations septiques et porter une attention particulière au niveau de l'entretien fait par les propriétaires de ces installations situées dans les aires de protection bactériologique de ces puits.

7.1.6.2 Le suivi de la qualité d'une eau souterraine qualifiée de vulnérable

Dans son *Règlement sur la qualité de l'eau potable*, le MDDEP mentionne que lorsque les eaux délivrées par un système de distribution proviennent en tout ou partie des eaux souterraines non désinfectées et vulnérables, le responsable du système est également tenu, aux fins de vérifier la présence de bactéries *Escherichia coli*, de bactéries entérocoques et de virus coliphages, de prélever ou faire prélever mensuellement au moins un échantillon des eaux brutes qui approvisionnent le système.

Aux fins du RQEP, les eaux souterraines sont considérées comme vulnérables lorsque les deux conditions suivantes sont rencontrées :

- Après évaluation selon la méthode DRASTIC, ces eaux ont un indice de vulnérabilité supérieur ou égal à 100 dans les aires de protection de l'aire d'alimentation du captage, établis sur la base d'un temps de

migration des eaux souterraines de 550 jours pour une protection virologique et de 200 jours pour une protection bactériologique;

- Dans les aires de protection susmentionnées, se trouvent des ouvrages ou des activités susceptibles d'altérer la qualité microbiologique de ces eaux (ex : réseau d'égout, épandage de boues de fosses septiques, ou champ d'épuration).

La présente étude hydrogéologique a démontré que l'eau souterraine dans les aires de protection bactériologique et virologique de certains puits municipaux est vulnérable tel que l'entend le RCES et le RQEP. En effet, les eaux souterraines, circulant sous ces aires de protection ont été qualifiées de vulnérable suite à l'application de la méthode DRASTIC avec des indices supérieurs à 100. De plus, la présence d'activités susceptibles d'altérer la qualité microbiologique de l'eau souterraine a été répertoriée (installations septiques et champs d'épuration, épandage de sels déglaçants) à l'intérieur des aires de protection bactériologique et virologique. Cependant, l'eau provenant de la totalité des puits, est désinfectée par chloration aux stations de traitement Sainte-Angélique et Saddlebrook et avant sa distribution dans les réseaux pour les puits Charlebois et Saint-Louis (qui ne sont pas reliés aux stations de pompage principale et aliment le réseau directement). L'exploitant des ouvrages de captage n'est donc pas tenu de se conformer à l'article 13 du RQEP s'il peut prouver que la désinfection par chloration permet l'élimination d'au moins 99,99 % des virus dans l'eau souterraine, tel que prescrit à l'article 6 du RQEP. Dans le cas contraire, l'exploitant devra soumettre l'ouvrage de captage à l'article 13 du RQEP, en prélevant ou faisant prélever mensuellement au moins un échantillon des eaux brutes, qui approvisionnent le système, pour fins de vérification concernant la présence de bactéries *Escherichia coli*, de bactéries entérocoques et de virus coliphages.

En 2010, le calcul du Ct a été révisé par TechnoRem pour chacune des deux (2) usines (PR10-15 et PR09-05) dans le cadre des demandes d'autorisation. Ces calculs révèlent que la désinfection par chloration permet l'obtention de plus de 4 log (99,99 %) d'enlèvement des virus.

7.2 Exploitation, conservation et gestion de la ressource en eau souterraine

7.2.1 Généralités

C'est dans le contexte de surexploitation potentielle des nappes et d'incertitudes quant aux réserves renouvelables des aquifères ainsi que dans un contexte de changement documenté du climat qu'un programme de suivi des niveaux d'eau des aquifères exploités a été élaboré au printemps de 2005 et initié à l'été 2005. Le suivi des niveaux d'eau des puits pompés, des piézomètres en périphérie des champs de captage ainsi que des puits

d'observation situés dans les zones de recharge des aquifères permet de poursuivre l'évaluation de la recharge annuelle qui réalimente les aquifères. Cette information facilite grandement l'élaboration à long terme de stratégies réalistes de pompage des puits. Comme l'expansion de la ville de Saint-Lazare devrait se poursuivre sur quelques années encore, un tel programme de suivi constitue un investissement permettant d'éviter le tarissement graduel des aquifères et la dépense de sommes importantes pour la recherche de nouvelles sources d'approvisionnement.

Ainsi, cette section présente un plan directeur sous forme de recommandations précises en ce qui a trait à l'exploitation et la conservation et la gestion des eaux souterraines dans les secteurs actuellement exploités ainsi que dans les zones offrant un potentiel d'exploitation non-négligeable pour les besoins immédiats et les générations futures. Ces recommandations sont formulées dans l'intention de favoriser le maintien ou l'atteinte, dans un délai raisonnable, des objectifs suivants :

1. Éviter toute extraction d'eau qui pourrait se traduire par un état de surexploitation ou de gaspillage à l'échelle de la ville de Saint-Lazare.
2. Augmenter le volume et la qualité des données et des informations de gestion disponibles quant à l'exploitation des aquifères locaux et leur degré d'épuisement s'il y a lieu.
3. Réaliser une gestion concertée et durable de la ressource eau souterraine sur le territoire en vue de concilier les usages conflictuels.

Face au mandat qui a été confié à TechnoRem, il est clair que les actions suggérées de mise en œuvre ne sont pas basées sur une étude exhaustive d'une projection démographique de la population, de l'établissement des besoins en eau futurs et de l'analyse des réseaux d'aqueduc. Elles cherchent à pallier, corriger ou initier des pratiques qui permettront une exploitation rationnelle et la conservation de la ressource eau souterraine. Des actions concrètes sont proposées tant pour des secteurs spécifiques que pour l'ensemble du territoire de la ville de Saint-Lazare.

Dans un deuxième temps, cette section présente, sur la base de l'analyse faite tout au long de ce rapport, les secteurs à prioriser pour l'exploitation future en apportant des justifications sur la classification faite.

7.2.2 Situation actuelle et recommandations sur les débits d'exploitation

Le volet conservation et exploitation de la ressource eau souterraine est mis en place et maintenu dans le but d'éviter un état de surexploitation ou le tarissement progressif de la ressource. Le tableau 7-1 résume la situation actuelle de l'exploitation des ouvrages de captage de Saint-Lazare. Les niveaux statiques et dynamiques actuels ont été tirés des études antérieures et du

suivi de nappes de 2011 (TechnoRem Inc., 2012, PR11-14). Les débits d'opération journaliers maximums et moyens ont été calculés à l'aide des mesures et des compilations de données effectuées par les firmes Le Groupe Consultants, la firme Proserco et par les études de TechnoRem. En fonction de l'épaisseur saturée de la formation géologique d'où est puisée l'eau et le degré de confinement, il est alors possible de statuer sur les conditions d'exploitation dans les secteurs de Sainte-Angélique, Forest Hill et de Saddlebrook. Le constat qui peut être fait est résumé ci-après :

Pour le suivi annuel des nappes, au total, onze (11) puits de pompage et 17 puits d'observation font partis de cette analyse. Le tableau 7-2 présente les puits regroupés par réseau et selon qu'ils soient des puits de pompage ou d'observation alors que la figure 3-3 présente une carte de localisation de ces puits. Lors du suivi, cinq (5) nappes d'eau souterraine circulant dans des aquifères granulaires avaient été identifiées pour l'exploitation par la municipalité pour approvisionner la population en eau potable. Ces nappes circulent au sein de deux (2) aquifères de surface (à nappe libre) et de trois (3) aquifère en profondeur (à nappe confinée ou captive). Les puits de pompage se trouvent dans les secteurs de Sainte-Angélique (incluant Héritage et Maple Ridge), Forest Hill, Saddlebrook et Saint-Louis (voir tableau 7-2 et figure 3-3)

Les paragraphes suivants présentent, pour chacun des secteurs : le type de nappe exploitée, les puits intégrés au suivi et les recommandations.

➤ **Secteurs Sainte-Angélique et Forest Hill (puits SA1 à SA9)**

Le secteur Saint-Angélique englobe les puits SA1 à SA3 et SA7 à SA9 tandis que le secteur Forest Hill, les puits SA4 et SA5, lesquels alimentent le réseau d'aqueduc Saint-Angélique. Le débit journalier total recommandé pour les puits SA1 à SA8 est de 9 331 m³/jour (1 712 galUS/min) et 11 239 m³/jour (2 062 galUS/min) une fois SA9 en opération.

Nappe 1 (nappe libre) – SA1_2010, SA2_2008 et SA3_2010

Jusqu'en 2011, l'aménagement de nouveaux ouvrages de captages municipaux a permis d'atténuer depuis 2004 l'état de surexploitation de l'aquifère à nappe libre sollicité par les de captage SA1_2010, SA2_2008 et SA3_2010. En 2012, ces trois puits ont pompé en moyenne un total de 3 736 m³/j (685 gUSpm). Les puits SA1_2010, SA2_2008 et SA3_2010 ont pompé individuellement 1220 m³/j (223 gUSpm), 1219 m³/j (223 gUSpm) et 1297 m³/j (238 gUSpm) pendant 267, 366 et 257 jours respectivement. Ces débits correspondent à une sollicitation de 64, 75 et 48 % de chacun des puits par rapport aux débits maximums autorisés. Bien que la sollicitation ait

été inférieure au débit total maximum recommandé, le suivi piézométrique effectué en 2012 montre un abaissement de la nappe dans le secteur de ces trois (3) puits pour cette année. Le fait de pomper ces puits pratiquement tous les jours de l'année pendant en moyenne 60 % de la journée semble ne pas laisser suffisamment de temps à la nappe de récupérer.

Le taux de recharge de la nappe a été moins élevé en 2012 conséquence probable des faibles précipitations enregistrées entre novembre 2011 et décembre 2012. Une consommation accrue d'eau, résultat d'un été chaud et de travaux à l'usine de traitement d'eau (gaspillage d'eau), a également contribué à la baisse observée des niveaux d'eau. Ces circonstances particulières expliquent la situation globale qui a été observée en 2012 laquelle devrait être différente en 2013.

À la suite de ce constat, les débits d'exploitation recommandés des puits SA1_2010, SA2_2008 et SA3_2010 sont maintenus aux valeurs recommandées en 2011 soit en 1428 m³/jour (262 galUS/min), 1363 m³/jour (250 galUS/min) et 2 316 m³/jour (425 galUS/min) respectivement pour un total cumulé de 5 107 m³/jour (940 galUS/min). Ces débits seront révisés lorsque les résultats du suivi 2013 seront connus et advenant que l'abaissement des niveaux d'eau observés en 2012 se poursuivre.

Nappe 2 (nappe confinée) – SA6 à SA8

La nappe confinée sollicitée par les puits SA6, SA7 et SA8 montre un état de surexploitation modérée depuis l'été 2008. En octobre 2010, il était recommandé de pomper les puits SA6 et SA7 à un débit de 1 226 m³/jour (225 gUSpm) chacun et de pomper le puits SA8 à un débit de 1 635 m³/jour (300 gUSpm) pour un débit total de 4 090 m³/jour (750 gUSpm) pour ce champ de captage. Par contre, à la suite de l'analyse des données de débit et de niveaux d'eau disponibles (pour 2011), une recommandation avait été faite à l'égard des puits SA6, SA7 et SA8, le débit de pompage cumulé devrait être limité à 3 679 m³/jour (675 gUSpm). Chacun de ces puits devait pomper respectivement un débit maximal de 1 226 m³/jour (225 gUSpm), 818 m³/jour (150 gUSpm) et 1 635 m³/jour (300 gUSpm). Le suivi de 2012 démontre que ces trois (3) puits ont été pompés à un débit moyen total de 3 469 m³/jour (636 gUSpm) ce qui est inférieur à la recommandation. Les puits SA6, SA7 et SA8 ont été en opération 167, 98 et 259 jours respectivement en 2012. Puisqu'une augmentation du niveau de la nappe a été observée en 2012, les débits recommandés en 2012 sont maintenus.

Nappe 3 (nappe confinée) – SA4 et SA5

En 2000, TechnoRem qualifiait l'état de surexploitation comme étant sévère dans le secteur Forest Hill, tout comme lors de l'analyse des données de

2005-2006 (TechnoRem, 2006b). Le secteur est toujours affecté par cette surexploitation mais certaines observations semblent indiquer une légère amélioration de la situation depuis le printemps 2011, notamment par l'augmentation de l'ordre de 1,5 à 2 m des niveaux d'eau dans les trois (3) puits d'observation 94-PZ-3, 00-PO-1 et 02-PO-1. En 2012, les puits SA4 et SA5 ont été en opération que 12 et 39 jours respectivement. Lors du dernier suivi des nappes, il avait été recommandé de maintenir l'arrêt du pompage dans le puits SA4 et de limiter le pompage du puits SA5 à 100 gUSpm.

Les constats effectués en 2012 viennent soutenir les recommandations formulées par TechnoRem à la suite du suivi de 2011 soit :

- Maintenir l'arrêt du pompage dans le puits SA4.
- Limiter le pompage du puits SA5 à un débit de 100 gUSpm.
- Lorsque son exploitation sera autorisée par le MDDEFP, opérer le nouveau puits SA9 avec les puits SA4 et SA5. L'opération des trois puits SA4, SA5 et SA9 à moindre débit et en alternance permettra une meilleure répartition des prélèvements qui se traduira par des rabattements moins importants et par une recharge plus facile de la nappe. Ultimement, il sera peut-être nécessaire de cesser complètement le pompage des puits SA4 et SA5 dans le secteur Forest Hill, du moins en dehors des périodes de fortes demandes qui correspondent aussi aux périodes de recharge des nappes (pluies automnales et fonte des neiges).
- Réaliser un monitoring précis, régulier et plus fréquent (au minimum 1 fois par mois) des niveaux d'eau dans les puits de pompage (SA4, SA5 et SA9) ainsi que dans les puits d'observation (94-PZ-3, 02-PO-1 et 00-PO-1) de façon à pouvoir rectifier en temps réel les débits d'exploitation dans le cas d'une baisse excessive des niveaux d'eau.

Nappe 4 (nappe libre) - Saddlebrook_2008, Charlebois, St-Robert_2007 et Woodbine

L'exploitation de l'aquifère à nappe libre dans le secteur Saddlebrook semble être faite de façon très raisonnable. L'aquifère se recharge rapidement lorsque le pompage cesse et est directement tributaire des précipitations atmosphériques et de la fonte des neiges qui provoquent toutes deux la recharge de l'aquifère de sable de surface. Selon les données disponibles, le puits Woodbine ne semble pas être encore opéré. Une fois utilisé, ce puits contribuera à favoriser la recharge des puits Saddlebrook, St-Robert et Charlebois puisque les quantités d'eau soutirée de ces puits devraient diminuer.

Les débits d'exploitation recommandés pour les puits Saddlebrook_2008, St-Robert_2007, Charlebois et Woodbine sont respectivement 1 090 m³/jour (200 gUSpm), 681 m³/jour (125 gUSpm), 545 m³/jour (100 gUSpm), 1 090 m³/jour (200 gUSpm).

Nappe 5 (nappe confiné) – Saint-Louis

L'exploitation de l'aquifère confiné au droit du puits Saint-Louis semble être faite de façon raisonnable. Le débit d'exploitation sécuritaire recommandé en 2012 de 120 gUSpm est maintenu car l'aquifère se recharge pleinement lorsque le pompage cesse.

7.2.3 Programme de surveillance de la piézométrie locale

Un programme de suivi de la piézométrie des puits municipaux et de leurs puits d'observation a été implanté pour tous les secteurs de pompage de Saint-Lazare depuis 2005. Jusqu'à maintenant, le suivi a été effectué de mai 2005 à décembre 2012.

Le plan de surveillance des niveaux d'eau des puits d'adductions municipaux et des piézomètres permet :

- la création d'une banque de données hydrogéologiques permettant de suivre l'évolution et le comportement de la nappe d'eau ainsi que de l'aire d'influence d'un ouvrage de captage particulier;
- la vérification des conséquences et de l'impact du pompage d'un puits d'adduction sur les ouvrages de captage limitrophes;
- la prévention d'une extraction d'eau souterraine dans des conditions telles qu'elles peuvent conduire à un état local de surexploitation ou de gaspillage;
- la vérification de la détérioration graduelle des équipements de pompage et du colmatage de la crépine du puits de pompage exploité. Un nettoyage des composantes du puits de pompage assure une opération sécuritaire et la vie utile accrue de l'ouvrage de captage.

Le tableau 7-2 collige les puits faisant partie du programme de suivi des nappes.

7.2.4 Réhabilitation des puits municipaux

Régulièrement, la vérification de l'état des puits (colmatage potentiel de la section crépinée des puits, des équipements de pompage et des conduites de refoulement) et des capacités spécifiques des puits d'adduction de la ville de Saint-Lazare est requise. Ces vérifications fréquentes (aux deux ans ou plus selon les besoins) assurent de conserver les puits municipaux dans un état

optimal et garantissent une viabilité à long terme de ceux-ci. La régularité des réhabilitations dans un plan de gestion pour la préservation de la ressource en eau souterraine est primordiale pour l'intégrité des puits de pompage. Parfois, la capacité originelle des puits ne peut être récupérée à 100 % lorsque le colmatage du puits est trop avancé (colmatage du massif filtrant ou de la formation géologique autour du puits). C'est pourquoi, il est important de rappeler l'utilité de l'entretien des puits. Basé sur les réhabilitations effectuées depuis 2000 sur différents puits municipaux, un nettoyage devrait être effectué à tous les trois (3) ans approximativement sur les puits municipaux.

De plus, sachant que la géochimie naturelle des eaux souterraines dans le système aquifère de Saint-Lazare peut provoquer des colmatages sévères, la municipalité devrait procéder à la vérification de l'état physique de ses puits et à l'évaluation de la capacité spécifique de ses ouvrages de captage de façon régulière.

Depuis, 2007, la municipalité a procédé à la reconstruction des puits SA1 à SA3, Sadelbrook et St-Robert. La durée de vie de ces puits a varié de 18 à 23 ans. Ainsi, la municipalité peut prévoir dans son plan de gestion que les puits municipaux doivent être remplacés en moyenne après 20 ans d'utilisation.

Le tableau 7-3 résume les données disponibles concernant les capacités spécifiques des puits municipaux ainsi que l'année de la dernière réhabilitation pour chacun des puits.

7.2.5 Zones de recharge des aquifères exploités par les puits municipaux

Tel que présenté au chapitre 3, les valeurs de recharge locales estimées varient de 34 mm/an à 304 mm/an pour une recharge moyenne de 169 mm/an. Comme on peut le constater, la recharge n'est pas uniforme sur le territoire. Elle est tributaire du climat, de la pente topographique, de la couverture végétale, de la densité du réseau de drainage et des caractéristiques pédologiques et géologiques des dépôts meubles. De plus, une proportion importante de la recharge s'effectue au printemps, soit à la fonte des neiges et aussi tard à l'automne suite à la diminution des processus d'évapotranspiration sous l'effet de la réduction du couvert végétal et des températures. On note que les zones de recharge préférentielles des puits municipaux dans les dépôts meubles se situent principalement au centre-ouest de la ville, là où les sols sont les plus perméables et les boisés présents. La recharge dans ce secteur varie de 144 à 304 mm/an mais est majoritairement comprise entre 211 à 263 mm/an (voir figures 3-25 et 7-1 à 7-3). C'est depuis ce secteur que les aires d'alimentation de la majorité des puits municipaux prennent leur origine. Les zones de recharge sont

présentées aux figures 7-1 à 7-3, elles représentent des zones où une protection accrue devra être mise en place.

Tout le secteur à l'est des puits municipaux ne représente pas des zones propices à la recharge des aquifères puisqu'une couche argileuse recouvre en partie cette région et que ce secteur est situé en aval hydraulique des puits municipaux.

Il est important de mentionner que la recharge annuelle ainsi calculée constitue la recharge potentielle maximale de l'aquifère granulaire de surface par les précipitations. En effet, seule une portion de cette eau servira réellement à recharger les aquifères granulaires confinés et rocheux, la fraction restante étant détournée par divers processus tels que l'écoulement latéral de l'eau souterraine des aquifères granulaires vers des zones de résurgence (on fait référence à l'écoulement hypodermique qui est la partie de l'eau infiltrée qui circule dans les couches supérieures du sol jusqu'à ce qu'elle fasse résurgence dans les points d'eau).

7.2.6 Secteurs aquifères à potentiel élevé

Un plan de gestion à long terme des ressources en eau souterraine se doit de comporter le développement de stratégies adéquates visant à identifier des sources alternatives d'approvisionnement en eau potable advenant soit une augmentation des besoins en eau causée par la croissance démographique, soit par une contamination des eaux souterraines.

Les travaux de cartographie hydrogéologique réalisés peuvent être une fois de plus mis à contribution afin de définir les zones aquifères à potentiel élevé tant en condition de nappe libre qu'en milieu confiné ou bien même en milieu rocheux. Les secteurs Saint-Angélique, Saint-Angélique nord et Saddlebrook identifiés lors de l'étude hydrogéologique de 2000 ont d'ailleurs été explorés par la municipalité pour fin de recherche en eau. Les puits Woodbine et SA6 à SA9 y ont été construits et sont maintenant exploités, ou en voie de l'être, par la ville.

Ainsi, puisque la majorité des secteurs à potentiel élevé identifiés en 2000, ont été exploités, la ville de Saint-Lazare devra maintenant envisager d'exploiter l'aquifère rocheux pour ses besoins additionnels futurs. Une recherche en eau dans l'aquifère rocheux du secteur Place des Cèdres démontre que des puits aménagés dans cet aquifère seraient en mesure de fournir de l'eau pour une exploitation à long terme. De plus, l'eau pompée des trois puits d'exploration s'est avérée douce, peu minéralisée, et de manière générale de très bonne qualité.

Chaque type d'aquifère inclut des caractéristiques spécifiques qui leurs confèrent des avantages et des inconvénients précis. Un aquifère à nappe libre

est favorisé par une meilleure réserve d'eau (coefficient d'emmagasinement élevé), possède la capacité de se recharger avec plus de facilité mais s'avère beaucoup plus vulnérable à une contamination. Un aquifère confiné est généralement bien protégé par une couche de faible perméabilité mais ses réserves sont moins grandes (coefficient d'emmagasinement faible) et sa capacité de se recharger limitée par l'imperméabilité relative de la couche confinante. En fin, le potentiel d'un aquifère rocheux dépend du réseau de fracturation et du taux de réalimentation et sa protection, de l'épaisseur et la perméabilité des couche sous-jacentes.

La priorisation mise sur les secteurs aquifères à potentiel élevé doit d'une part mettre en relief les contraintes générales émises et surtout dépendra des choix et des stratégies de développement futures adoptées par les décideurs de la municipalité de Saint-Lazare.

7.3 Gestion de l'eau dans les aquifères exploités par les puits municipaux

7.3.1 Priorité des usages

Il est important, du point de vue de la gestion de la ressource en eau souterraine, d'établir un ordre de priorité quant aux usages de l'eau. Cette priorisation des usages permet de prendre des décisions rapidement, selon les orientations que souhaite prendre la ville pour le développement futur de son territoire et permet de gérer les conflits d'usage. L'exploitation de la ressource eau souterraine ou le potentiel d'utilisation future devrait, de façon prioritaire, servir :

1. à la consommation humaine;
2. à la production d'aliments;
3. au maintien d'un écosystème aquatique ou d'un milieu humide source de recharge des aquifères et de filtre naturel des eaux de surface;
4. à des fins énergétiques ou à des fins de refroidissement d'un procédé industriel ou d'un système de climatisation; et,
5. à des fins récréationnelles incluant l'élevage d'animaux pour une utilisation domestique.

L'importance de la ressource eau souterraine pour la population locale et pour le développement démographique, social et économique de Saint-Lazare sous-tend cette suggestion de priorités.

Une fois les aires de protection et les aires d'alimentation inscrites au schéma d'aménagement de la MRC Vaudreuil-Dorion, la Ville de Saint-Lazare pourrait

adopter les règlements⁵ de zonage appropriés, afin de préserver l'intégrité de la ressource au sein de ces aires. L'exploitation de la ressource eau souterraine à des fins de consommation humaine constituant un usage privilégié, cet usage du territoire doit être privilégié par rapport aux autres usages qui s'avèrent conflictuels :

- un nouvel usage présentant un risque de contamination de l'eau captée ne pourra être toléré, à moins de mesures préventives efficaces pour la contrer;
- les usages actuels, telles les installations septiques et les activités équestres, qui présentent un certain risque de contamination devront faire l'objet d'un suivi préventif. Ce suivi pourrait être réalisé par exemple via l'échantillonnage périodique de l'eau à un puits témoin aménagé dans le périmètre de protection bactériologique, pour fins d'analyse des nitrates et micro-organismes pathogènes;
- les usages actuels qui génèrent une contamination devront obligatoirement être modifiés pour éliminer l'apport de contaminants ou, si cela s'avère impossible, être interrompus.

7.3.2 Inventaire des usagers

Dans une perspective de conservation de la ressource, la Ville de Saint-Lazare devrait adopter des lignes directrices ou une législation municipale pour assurer une exploitation rationnelle et équitable des eaux souterraines. Dans cette optique, la ville tient un registre des ouvrages de captage individuels et de l'utilisation qu'il en est fait. Il ressort que ces puits servent de puits d'alimentation en eau potable pour la portion du quartier non desservie par l'aqueduc municipal et de captage d'appoint pour les résidents du secteur raccordés au réseau d'aqueduc pour l'arrosage des pelouses au cours de la période estivale. Si ce n'est déjà fait, nous proposons à la ville d'effectuer la classification suivante, afin de simplifier la gestion par catégorie d'usagers :

➤ Usagers dont la consommation > 75 m³/jour

D'abord, pour tout ouvrage de captage dont le débit d'exploitation envisagé sera supérieur à 75 m³/jour (14 galUSpm ou 0,9 L/s), une procédure de divulgation sous forme d'avis a été mis en place par le MDDEP (article 59, RCES). Le document remis au Ministre doit préciser l'emplacement du captage, le volume d'eau prélevé quotidiennement et le nombre de jour par année où s'effectue le prélèvement. Les propriétaires de captages visés avaient jusqu'au 15 juin 2003 pour remplir ces obligations. Cependant, selon le MDDEP, il demeure pertinent de reconduire cette mesure puisque l'inventaire

⁵ Ce pouvoir est accordé aux municipalités en vertu de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme [L.R.Q., c.A-19.1].

n'a été que partiellement complété (MDDEP, 2009). L'inventaire pourra être complété dans le cadre de la mise en application du Règlement sur la déclaration des prélèvements d'eau (entrée en vigueur 26 août 2009).

➤ **Usager dont la consommation < 75 m³/jour**

L'inventaire de nouveaux puits privés (débit d'exploitation généralement inférieur à 75 m³/jour) se construisant sur le territoire de la ville peut être tenu à jour grâce à l'application de l'article 3 du RCES, par le MDDEP. Depuis la mise en vigueur du RCES (juin 2002), il incombe aux municipalités de délivrer un permis municipal pour l'aménagement de tout nouveau puits sur leur territoire, qui n'est pas assujéti à une autorisation ministérielle en vertu de l'article 31 du RCES ($Q < 75 \text{ m}^3/\text{j}$ et alimente moins de 20 personnes). Cette demande effectuée par le propriétaire du puits doit comprendre la localisation de l'ouvrage et sa capacité.

7.3.3 Sensibilisation à l'économie d'eau potable

Tous les usagers de l'eau souterraine, que ce soit pour la consommation ou pour l'irrigation, doivent utiliser l'eau avec parcimonie. Il est de la responsabilité des autorités municipales de maintenir ou de mettre en place des mesures d'économie d'eau (réglementation sur l'arrosage des pelouses, distribution de réducteurs de débit au robinet et à la douche, petit réservoir de toilette, etc.). Le retour à la nappe des eaux utilisées, mais non contaminées, à des fins énergétiques (géothermie) ou des fins de refroidissement (climatisation) devrait être favorisé.

À ce sujet, dans l'optique de sensibiliser la population à l'économie d'eau potable, la ville de Saint-Lazare possédait depuis 2001 le Règlement municipal numéro 450 relatif à la bonne administration et à l'exploitation du réseau d'aqueduc municipal. Ce règlement a été abrogé et remplacé au printemps 2004 par le règlement numéro 667, relatif à l'utilisation extérieure de l'eau distribuée par le réseau d'aqueduc municipal. Le règlement peut être consulté sur le site Web de la ville de Saint-Lazare. Ce règlement permet à la municipalité de gérer et d'économiser l'eau potable par le biais de restrictions sur l'arrosage des pelouses, jardins, arbres et autres végétaux à des heures et des jours désignés. Un permis de la municipalité doit être obtenu pour l'arrosage d'une nouvelle pelouse en fonction d'heures désignées par le règlement.

Sur son site Internet la ville publie sa campagne estivale d'économie d'eau potable où elle informe ses citoyens de l'importance d'économiser l'eau tout en donnant des moyens d'y parvenir. www.ville.saint-lazare.qc.ca. La ville favorise ainsi la responsabilité collective face aux ressources en eau.

8.0 CONCLUSIONS

Il y a de cela déjà 10 ans, la Ville de Saint-Lazare octroyait à TechnoRem le mandat d'élaborer un plan de gestion et d'exploitation des eaux souterraines sur son territoire⁶. Toutefois, au fil des ans et des travaux effectués par TechnoRem, de nouvelles données sur les aquifères se sont accumulées, faisant en sorte que le plan élaboré en 2000 est devenu aujourd'hui obsolète. Une mise à jour du plan de gestion était donc nécessaire. Cette mise à jour a permis d'outiller la ville en matière de planification et d'exploitation de ses ressources en eau souterraine pour les prochaines années.

Les objectifs de l'étude ont consisté à :

- développer une méthodologie pour effectuer une analyse hydrogéologique des ressources en eau souterraine adaptée à la municipalité de Saint-Lazare;
- élaborer un plan de gestion optimal du système aquifère de la région à l'aide de la modélisation numérique;
- établir des modalités d'intervention visant à rétablir à long terme le potentiel aquifère des secteurs problématiques; et,
- mettre en place des outils de gestion qui permettront de préserver la qualité et la stabilité de la ressource eau souterraine dans une perspective de développement durable.

Ce rapport fait état, à partir des données disponibles, des connaissances sur les aquifères de la municipalité. Le rapport fournit également des recommandations sur les secteurs à privilégier pour l'exploration en eau dans la municipalité, sur l'exploitation à long terme de l'eau souterraine ainsi que sur sa gestion au jour le jour par le biais des puits municipaux. Ce document est d'une grande utilité pour la ville, lui permettant notamment d'orienter ses recherches en eau de façon éclairée sur son territoire.

La méthodologie utilisée par TechnoRem est basée sur la réalisation d'une analyse hydrogéologique détaillée (cartographie hydrogéologique), d'une modélisation mathématique. L'analyse hydrogéologique détaillée permet de définir avec une précision adéquate le contexte géologique et hydrogéologique du territoire et d'identifier de manière préliminaire les secteurs aquifères à potentialité élevée suite à une recherche exhaustive et la création d'une base de données. Le modèle mathématique calibré s'avère un outil scientifique puissant pour la délimitation des périmètres de protection autour de l'ouvrage de captage, pour prédire un conflit d'usage potentiel, pour prévenir un état de surexploitation ainsi que pour prévenir les pertes d'usages de la ressource

⁶ Élaboration d'un mode de gestion et d'exploitation du système aquifères de Saint-Lazare, Québec. Juillet 2001. PR00-17.

résultant d'une contamination des eaux souterraines. L'étude de vulnérabilité vise, par le calcul d'un indice, à déterminer la vulnérabilité des eaux souterraines d'un aquifère à une contamination potentielle résultant d'une activité d'origine humaine ou non.

Par l'application de ces outils scientifiques, un plan directeur portant sur l'établissement de règles de gestion, de conservation et de protection de la ressource eau souterraine a été défini sur le territoire de la municipalité. Les règles présentées dans ce plan directeur gravite autour de trois axes particuliers qui :

- visent à protéger la qualité des eaux souterraines de manière à préserver, pour les générations présentes et futures, son usage actuel et potentiel aux fins d'alimentation, de même que l'intégrité de l'environnement qui y est associé;
- cherchent à mettre en valeur et utiliser la ressource eau souterraine de façon à éviter toute extraction d'eau souterraine pouvant se traduire par un état de surexploitation, i.e, susceptible de produire des effets dont le bilan final est négatif pour la société, maintenant ou dans les années futures; et,
- visent à concilier les usages du territoire (aménagement conséquent en fonction de la vulnérabilité et de l'utilisation actuelle ou projetée de la ressource), dans une perspective de développement durable de la ressource eau souterraine.

TechnoRem Inc.


Olivier Pontlevoy, M.Sc.
Spécialiste en modélisation


Caroline Scalzo, ing. M.Sc.A.
Chargée de projet


Morgan Le Garrec, ing. M.Sc.A.
Hydrogéologue


Jean-Marc Lauzon, ing., M.Sc.
Hydrogéologue senior

RÉFÉRENCES

- ALLER ET AL., 1987. *Drastic : a Standardized System for Evaluating Groundwater Pollution Potential Using Hydrogeologic Settings*. Report No. EPA-600/2-87-035, National Water Well Association, Ohio.
- AGEOS, 2011. *Demande d'autorisation en vertu de l'article 31 du règlement sur le captage des eaux souterraines, Forage PP-2011-01*. Ville de Saint-Lazare, Québec.
- ANDERSON M.P., WOESNNER W. W. 1992 *Applied groundwater modeling: simulation of flow and advective transport*. Academic Press, San Diego.
- ASTM. *Standard Guide for Application of a Ground-Water Flow Model to a Site-Specific Problem*. ASTM Standard D 5447-04
- ASTM, 2002. *Standard Guide for Conducting a Sensitivity Analysis for a Ground-Water Flow Model Application*. ASTM D5611-94.
- ASTM, 2002. *Standard Guide for Comparing Ground-Water Flow Model Simulations to Site-Specific Information*. ASTM D5490-93.
- ASTM, 2002. *Standard Guide for Calibrating a Ground-Water Flow Model Application*. ASTM D5981-96.
- ASTM, 2002. *Standard Guide for Defining Boundary Conditions in Ground-Water Flow Modeling*. ASTM D5609-94.
- ASTM, 2002. *Standard Guide for Defining Initial Conditions in Ground-Water flow Modeling*. ASTM D5610-94.
- ASTM, 2006. *Standard Guide for Documenting a Ground-Water Flow Model Application*. ASTM D5718-95.
- BÉLANGER, J.R., MOORE, A., PRÉGENT, A. 1997. *Carte numérique de la géologie de surface, Région de Vaudreuil, Québec-Ontario (31G/8) Commission géologique du Canada*, Dossier public 3479.
- DIERSCH, H.J.G., 2005. *Feflow-Finite Element Subsurface Flow and Transport Simulation System*. Reference Manuel, WASY GmbH, Berlin, 292 p.
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2013. *Site Internet des normales climatiques* http://www.climat.meteo.gc.ca/climate_normals/stnselect_f.html
- FORATEK, 1979. *Évaluation d'une nappe d'eau souterraine lot 245-3, paroisse Saint-Lazare, comté de Vaudreuil, Québec pour la compagnie les breuvages Allan Ltée*, mai 1979.
- FORATEK, 1979. *Allan Beverages LTD – Exploitation of the spring water well, Saint-Lazare, Québec*, September 1979.
- FORATEK, 1980. *Essai de pompage pour Roland Bédard Construction à Saint-Lazare, Québec*, octobre 1980.
- FORATEK, 1981. *Étude hydrogéologique en vue d'alimenter en eau potable l'agglomération de Saddlebrook, Saint-Lazare comté Vaudreuil, Québec*, juin 1981.

- FORATEK, 1982. *Eau de source Saint-Lazare Ltée – Projet d'eau embouteillée partie A : Extraction d'une eau souterraine*, décembre 1982.
- FORATEK, 1982. *Eau de source Saint-Lazare Ltée – Projet d'eau embouteillée partie C : transport*, décembre 1982.
- FORATEK, 1983. *Alimentation en eau Centre plein air Les Forestiers*, comté Vaudreuil, Québec, juin 1983.
- FORATEK, 1984. *Étude hydrogéologique municipalité de Saint-Lazare : aménagement du puits d'alimentation St-Robert, St-Lazare, comté Vaudreuil*, novembre 1984.
- FORATEK, 1988. *Recherches hydrogéologiques à Saint-Lazare (secteur Sainte-Angélique)*, février 1988.
- FORATEK, 1988. *Évaluation hydrogéologique à 3 sites de forage à Saint-Lazare*, mai 1988.
- FORATEK, 1988. *Municipalité de Saint-Lazare – Forage stratigraphique secteur Sainte-Angélique*, octobre 1988.
- FORATEK, 1990. *Construction et aménagement d'un puits d'exploitation en eau souterraine à Saint-Lazare*, avril 1990.
- FORATEK, 1990. *Caractérisation de l'eau de puits résidentiels près de l'usine Lubrimax à Saint-Lazare*, mai 1990.
- FORATEK, 1990. *Investigation sur la qualité de l'eau de puits résidentiels près de l'usine Lubrimax à Saint-Lazare*, juin 1990.
- FORATEK, 1990. *Étude hydrogéologique, site d'alimentation en eau potable Saddlebrook*, août 1990.
- FORATEK, 1990. *Construction d'un puits filtrant au site Sainte-Angélique à Saint-Lazare*, mars 1990.
- FREEZE, R.A. AND CHERRY, J.A., 1979. *Groundwater*, Prentia-Hall Inc. Englewoods Cliffs, News Jersey, 604 pages.
- GLOBENSKY, Y., 1982. *Région de Vaudreuil*. Rapport géologique – 1999. Service des levés géologiques. Ministère de l'Énergie et des Ressources. 59 p. + carte.
- GLOBENSKY, Y., 1987. *Géologie des Basses-Terres du Saint-Laurent*. MM85-02, ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, 63 pages.
- GROUPE CONSULTEAUX, 1989. *Étude de contamination quartier Saddlebrook*, novembre 1989.
- GROUPE CONSULTEAUX, 1992. *Municipalité de Saint-Lazare – Recherche en eau souterraine. Détermination des sites d'exploitation*, septembre 1992.
- GROUPE CONSULTEAUX, 1993. *Municipalité de Saint-Lazare – Recherche en eau souterraine. Supervision et analyse*, mars 1993.

- GROUPE CONSULTEAUX, 1993. *Municipalité de Saint-Lazare – bilan de la qualité de l'eau potable 91-92*, avril 1993.
- GROUPE CONSULTEAUX, 1993. *Municipalité de Saint-Lazare – Réservoir Saddlebrook. Étude de traitabilité*, septembre 1993.
- GROUPE CONSULTEAUX INC. (1994). *Municipalité de Saint-Lazare Recherche en eau, Aménagement des puits P.E.1, P.E.2 et P.E.3*. Dossier # 584, mars 1994, 30 p + annexes.
- GROUPE CONSULTEAUX, 1995. *Municipalité de Saint-Lazare – Bilan de la qualité de l'eau potable 93-94*. Mars 1995.
- HAMEL, A., 2002. *Détermination de la recharge des aquifères de roc fracturé du sud-ouest du Québec*, Université Laval, Département de géologie et de génie géologique, Mémoire de maîtrise, mai 2002, 55 p. + 8 annexes.
- LAJOIE, P. ET STOBBE, P., 1951. *Étude des sols des comtés de Soulange et de Vaudreuil dans le province de Québec*, ministère fédéral de l'Agriculture, Ottawa, 73 pages + carte.
- LASALLE, P., 1981. *Géologie des dépôts meubles de la région de St-Jean – Lachine*. Rapport préliminaire, DVP-780, Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec, 13 p. + 2 cartes, échelle 1 :50 000.
- MC DONALD, M.G. AND HARBAUGH, A.W., 1988. *A modular three-dimensional finite-difference ground-water flow model: U.S. Geological Survey Techniques of Water-Resources Investigations*, book 6, chap. A1, 586 p.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 2004, révision 2006. *Manuel de conception des pontons*, 541 p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS QUÉBEC, 2002 (mise à jour décembre 2013). *Règlement sur le captage des eaux souterraines*. Q-2, r. 6.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS QUÉBEC, 2005 (mise à jour décembre 2013). *Règlement sur la qualité de l'eau potable*, Q-2, r. 40
- NYVALL, 2002. *Soil Water Storage Capacity and Available Soil Moisture, Water Conservation Factsheet No. 619000-1*, Ministry of Agriculture, Food and Fisheries, British Columbia, Canada, 4 p.
- POLLOCK, D.W., 1994. *User's Guide for MODPATH/MODPATH-PLOT, Version 3: A particle tracking post-processing package for MODFLOW*, the U.S. Geological Survey finite-difference ground-water flow model, Open-File Report 94-464, 249 p.
- SANTÉ ET BIEN ÊTRE SOCIAL Canada, 1989. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada*. 27 pages.
- SCANLON ET AL., 2002. *Choosing Appropriate Techniques for Quantifying Groundwater Recharge – Hydrogeology Journal*, Vol. 10, no. 1, p. 18-19.

- TECHNOREM, INC. (2012c). *Gestion des ressources en eau par le suivi des niveaux d'eau dans les aquifères exploités par la ville de Saint-Lazare, Québec*. Ville de Saint-Lazare, Québec. PR11-14, 14 p.
- TECHNOREM, INC. (2012a). *Campagne d'exploration dans l'aquifère du roc, secteur de la rue Robert et de la Place des Cèdres, Saint-Lazare, Québec*. Ville de Saint-Lazare, Québec. PR11-12, 14 p.
- TECHNOREM, INC. (2012b). *Aménagement d'un nouveau puits de captage d'eau souterraine Sainte-Angélique N°9 dans le secteur Sand-Castle à Saint-Lazare, Ville de Saint-Lazare, Québec*. PR11-11, 100 p.
- TECHNOREM, INC. (2011a). *Vérification de la capacité spécifique des puits Charlebois et Saint-Louis et réhabilitation du puits Charlebois, Ville de Saint-Lazare, Québec*. PR11-16, 13 p.
- TECHNOREM, INC. (2011b). *Étude hydrogéologique en vue d'une demande d'autorisation de captage – puits Saddlebrook_2008, secteur Saddlebrook, Saint-Lazare, Québec*. PR08-13, 88 p.
- TECHNOREM, INC. (2010a). *Étude hydrogéologique et travaux de conception relatifs à la reconstruction du nouvel ouvrage de captage Sainte-Angélique no 3 dans le secteur Sainte-Angélique à Saint-Lazare*. PR10-56, 57 p.
- TECHNOREM, INC. (2010b). *Étude hydrogéologique en vue d'une demande d'autorisation de captage – puits SA1_2010, secteur Sainte-Angélique, Saint-Lazare, Québec*. PR10-05, 64 p.
- TECHNOREM, INC. (2007a). *Aménagement du nouveau puits de captage d'eau souterraine Saint-Robert dans le secteur Saddlebrook, Ville de Saint-Lazare*. PR07-24, 56 p.
- TECHNOREM, INC. (2007b). *Surveillance des travaux de réhabilitation du puits Sainte-Angélique n° 2 de la ville de Saint-Lazare, Québec*. PR07-12, 11 p.
- TECHNOREM, INC. (2006a). *Surveillance des travaux de réhabilitation du puits Sainte-Angélique n° 3 de la ville de Saint-Lazare, Québec*. PR06-15, 10 p.
- TECHNOREM, INC. (2006b). *Gestion des ressources en eau – programme de suivi des niveaux d'eau dans les aquifères exploités par la ville de Saint-Lazare, Québec*. PR05-07, 15 p.
- TECHNOREM, INC. (2006c). *Vérification de la capacité spécifique des puits Sainte-Angélique n°s 1, 2 et 3 et surveillance des travaux de réhabilitation du puits Sainte-Angélique n° 1 de la ville de Saint-Lazare, Québec*. PR05-94, 14 p.
- TECHNOREM, INC. (2005). *Aménagement de deux puits de captage d'eau souterraine dans le secteur Sainte-Angélique, Ville de Saint-Lazare*. PR04-17, 101 p.
- TECHNOREM, INC. (2004). *Surveillance des travaux de réhabilitation du puits Saint-Louis de la ville de Saint-Lazare*. PR04-04, 9 p.
- TECHNOREM, INC. (2003a). *Surveillance des travaux de réhabilitation du puits Sainte-Angélique n° 1 de la ville de Saint-Lazare, Québec*. PR03-04, 9 p.

- TECHNOREM, INC. (2003b). *Surveillance des travaux de réhabilitation du puits Sainte-Angélique n° 2 et vérification de la capacité spécifique des puits Sainte-Angélique n°1 et n°3 de la ville de Saint-Lazare, Québec*. PR02-38, 9 p.
- TECHNOREM, INC. (2003c). *Aménagement d'un deuxième puits de captage d'eau souterraine dans le secteur Forest Hill, ville de Saint-Lazare, Québec*. PR02-30, 90 p.
- TECHNOREM, INC. (2001). *Élaboration d'un mode de gestion et d'exploitation du système aquifère de Saint-Lazare, Québec*. PR00-17, projet de rapport, volumes 1 et 2.
- TECHNOREM INC., 2000. *Réalisation d'un puits d'exploration dans le secteur Forest Hill*, PR00-32, novembre 2000.
- TECHNOREM INC., 1999. *Évaluation environnementale du site d'enfouissement sanitaire désaffecté de la municipalité de la paroisse de Saint-Lazare, Québec*, juin 1999.
- TECHNOREM INC. (1998). *Surveillance des travaux de réhabilitation du puits Sainte-Angélique n° 1 de la municipalité de Saint-Lazare, Québec*, juin 1998.
- THORNTON, C.W. & MATHER, J.R. 1957. *Instructions and tables for computing potential evapotranspiration and the water balance*. Publ. Climato., 10, 3, 331p.

TABLEAU 2-1

ÉTUDES RÉALISÉES PAR DIFFÉRENTS CONSULTANTS POUR LA VILLE DE SAINT-LAZARE

Numéro de l'étude	TITRE
1	Région cartographiée de Vaudreuil (Québec), 1962, Tremblay et Hobson
2	Forage de reconnaissance à St-Lazare comté Vaudreuil, septembre 1974, STE
3	Aménagement d'un puits filtrant à St-Lazare comté Vaudreuil, août 1975, STE
4	Épreuve de pompage pour F. Gallipoli à St-Lazare, comté Vaudreuil, avril 1978, STE
5	Réalisation d'un puits et essai de pompage pour le restaurant Country Comforts and Lounge Inc., octobre 1978, STE
6	Étude du puits de M. Frank Gallipoli, 1978, Leroux, Nantel, Papin et associés
7	Système d'évacuation des eaux vannées pour le restaurant Country Comforts and Lounge Inc., St-Lazare de Vaudreuil, janvier 1979, STE
8	Évaluation d'une nappe d'eau souterraine lot 245-3, paroisse St-Lazare, comté de Vaudreuil, Québec pour la compagnie Les breuvages Allan Ltée, mai 1979, FORATEK
9	Allan Beverages LTD - Exploitation of the spring water well, St-Lazare, Québec, September 1979, FORATEK
10	Essai de pompage pour Roland Bédard Construction à St-Lazare, Québec, octobre 1980, FORATEK
11	Étude hydrogéologique en vue d'alimenter en eau potable l'agglomération de Saddebrook, St-Lazare comté Vaudreuil, Québec, juin 1981, FORATEK
12	Étude préliminaire pour l'alimentation en eau potable, St-Lazare, Leroux, Nantel, Papin et associés Juin 1981
13	Eau de source St-Lazare Ltée - Projet d'eau embouteillée partie A : Extraction d'une eau souterraine, décembre 1982, FORATEK
14	Eau de source St-Lazare Ltée - Projet d'eau embouteillée partie C : Transport, décembre 1982, FORATEK
15	Alimentation en eau centre plein air Les Forestiers, comté vaudreuil, Québec, juin 1983, FORATEK
16	Étude hydrogéologique municipalité de St-Lazare : Aménagement du puits d'alimentation St-Robert, St-Lazare, comté Vaudreuil, novembre 1984, FORATEK
17	Information provenant de M.Clément Turcotte de la municipalité de Vaudreuil-Dorion (plan, données piézométriques, rapport de forage, ect) 1985-1992
18	Recherches hydrogéologiques à St-Lazare (secteur Ste-Angélique), février 1988, FORATEK
19	Évaluation hydrogéologique à 3 sites de forage à St-Lazare, mai 1988, FORATEK
20	Municipalité de St-Lazare - Forage stratigraphique secteur Ste-Angélique, octobre 1988, FORATEK
21	Municipalité de St-Lazare - Étude d'alimentation en eau, Plan directeur d'aqueduc, mai 1989, René Séguin et Associés
22	Étude de contamination quartier Saddlebrook, Groupe Consulteaux novembre 1989
23	Construction et aménagement d'un puits d'exploitation en eau souterraine à St-Lazare, avril 1990, FORATEK
24	Caractérisation de l'eau de puits résidentiels près de l'usine Lubrimax à St-Lazare, mai 1990, FORATEK
25	Investigation sur la qualité de l'eau de puits résidentiels près de l'usine Lubrimax à St-Lazare, juin 1990, FORATEK
26	Étude hydrogéologique, site d'alimentation en eau potable Saddlebrook, août 1990, FORATEK
27	Construction d'un puits filtrant au site Sainte-Angélique à St-Lazare, octobre 1990, FORATEK
28	Municipalité de St-Lazare - Recherche en eau souterraine. Détermination des sites d'exploitation, septembre 1992, Groupe Consulteaux
29	Rapport technique - Aggrandissement réservoir Ste-Angélique, St- Lazare, mars 1993, Cedeger
30	Municipalité de St-Lazare - Recherche en eau souterraine. Supervision et analyse, Groupe Consulteaux , mars 1993
31	Municipalité de St-Lazare - Bilan de la qualité de l'eau potable 91-92, avril 1993, Groupe Consulteaux
32	Municipalité de St-Lazare - Réservoir Saddlebrook. Étude de traitabilité, septembre 1993 Groupe Consulteaux
33	Municipalité de St-Lazare - Recherche en eau souterraine. Aménagement des puits PE1-PE2-PE-3, mars 1994, Groupe Consulteaux
34	Municipalité de St-Lazare - Bilan de la qualité de l'eau potable 93-94. Mars 1995, Groupe Consulteaux
35	Raccordement d'un nouveau puits. Document d'appel d'offres, novembre 1997, LBCE
38	Étude géotechnique - Programme d'assainissement des eaux (interception et traitement) - Municipalité de St-Lazare, octobre 1989, Dossier S-4148, Quéformat Ltée
39	Étude géotechnique - Programme d'assainissement des eaux étape III, passage sous le boulevard Cité des Jeunes et les voies du CN et du CP - Municipalité de St-Lazare, mars 1995, Dossier S-4148-B, Quéformat Ltée
40	Demande d'autorisation en vertu de l'article 31 du règlement sur le captage des eaux souterraines - forages PP-2011-01AGEOS Eau - Environnement, mars 2011

TABLEAU 2-2
LISTE DE TOUS LES PROJETS RÉALISÉS PAR TECHNOREM

Année du projet	N° de projet	Description du projet (titre)	Puits concerné	Secteur concerné	Type de projet
1999	PR99-15	Réhabilitation du puits SA-2	SA-2	Sainte-Angélique	Réhabilitation de puits
2000	PR00-17	Gestion des eaux souterraines - St-Lazare	Tous	Tous	Hydrogéologie - Générale
	PR01-25	Études hydrogéologiques neiges usées	N/A	Autre	Environnement - Neige usées
2002	PR02-30	Plans et devis Puits Forest Hill #2	SA-5 (FH-2)	Forest Hill	Hydrogéologie - Aménagement captage eau potable
	PR02-38	Réhabilitation du puits Ste-Angélique #2 - vérification capacités de SA13	SA-1 / SA-2 / SA-3	Sainte-Angélique	Réhabilitation de puits
2003	PR03-04	Réhabilitation du puits Ste-Angélique no 1 - acquisition des données de terrain	SA-1	Sainte-Angélique	Réhabilitation de puits
2004	PR04-04	Réhabilitation puits St-Louis - St-Lazare	Saint-Louis	Saint-Louis	Réhabilitation de puits
	PR04-17	Étude hydrogéologique - Secteur Ste-Angélique SA-6	SA-6 / SA-7	Sainte-Angélique	Hydrogéologie - Aménagement captage eau potable
	PR04-44	Expertise hydrogéologique - irrigation terrain de soccer	Autre	Autre	Hydrogéologie - expertise
	PR05-07	Suivi de l'exploitation des aquifères	Tous	Tous	Hydrogéologie - Générale
	PR05-10	Étude hydrogéologique - demande de CA pour le captage - secteur Mapple-Ridge - SA-8	SA-8	Sainte-Angélique	Hydrogéologie - Aménagement captage eau potable
	PR05-94	Surveillance du nettoyage du puits SA-1 - vérification capacités de SA1-2-3	SA-1 / SA-2 / SA-3	Sainte-Angélique	Réhabilitation de puits
2006	PR06-15	Réhabilitation du puits Ste-Angélique no.3	SA-3	Sainte-Angélique	Réhabilitation de puits
2007	PR07-12	Nettoyage du puits SA2 - St-Lazare	SA-2	Sainte-Angélique	Réhabilitation de puits
	PR07-24	Surveillance de construction du nouveau puits St-Robert - St-Lazare	St-Robert_2007	Saint-Robert	Hydrogéologie - Aménagement captage eau potable
2008	PR08-04	Nettoyage du puits Saddlebrook - St-Lazare	Saddlebrook	Saddlebrook	Réhabilitation de puits
	PR08-05	Reconstruction du puits Sainte-Angélique (puits No.2)	SA-2_2008	Sainte-Angélique	Hydrogéologie - Aménagement captage eau potable
	PR08-13	Rapport hydrogéologique, devis et demande de C.A. - Secteur Saddlebrook	Saddlebrook_2008	Saddlebrook	Hydrogéologie - Aménagement captage eau potable
	PR08-58	Exploration aquifère du roc - secteur Saddlebrook - Ville de St-Lazare	Saddlebrook_ROC	Saddlebrook	Hydrogéologie - Recherche en eau
	PR09-05	Plans et devis, demande C.A. - Secteur Woodbine	Woodbine	Woodbine	Hydrogéologie - Aménagement captage eau potable
	PR09-31	Nettoyage du puits SA-1 - Ville de St-Lazare	SA-1	Sainte-Angélique	Réhabilitation de puits
	PR10-05	Remplacement du puits Ste-Angélique no.1	SA-1 / SA-1_2010	Sainte-Angélique	Hydrogéologie - Aménagement captage eau potable
	PR10-56	Remplacement du puits Ste-Angélique no. 3	SA3_2010	Sainte-Angélique	Hydrogéologie - Aménagement captage eau potable
2011	PR11-08	Mise à jour du plan de gestion des ressources en eau souterraine	Tous	Tous	Hydrogéologie - Générale
	PR11-11	Demande de C.A. et plans et devis, secteur rue des Sablières	SA-9	Rue des Sablières	Hydrogéologie - Aménagement captage eau potable
	PR11-12	Campagne d'exploration dans l'aquifère du roc, secteur Place des Cèdres	Autre	Place des Cèdres	Hydrogéologie - Recherche en eau
	PR11-14	Programme de suivi des niveaux d'eau	Tous	Tous	Hydrogéologie - Générale
	PR11-16	Vérification de la capacité spécifique des puits Charlebois et Saint-Louis	Saint-Louis - Charlebois	Sainte-Louis - Saddlebrook	Réhabilitation de puits
2012	PR12-07	Nettoyage - Puits Saint-Louis	Saint-Louis	Saddlebrook	Réhabilitation de puits
	PR12-10	Programme de suivi des niveaux d'eau			
	PR12-33	Nettoyage - Puits Saint-Angélique SA-6	SA-6	Sainte-Angélique	Réhabilitation de puits

TABLEAU 2-3
PUITS D'OBSERVATION ET MUNICIPAUX ARPENTÉS

Nom_puits	Coordonnée MTM nad 83 (Zone 8) X (m)	Coordonnée MTM nad 83 (Zone 8) Y (m)	Date de l'arpentage	Élévation du sol (m)	Élévation de la margelle (m)	Hauteur de la margelle (m)	Date de la mesure du niveau d'eau	Profondeur du niveau statique (m)	Remarques
00-PO-1	253711,8	5029813,5	2011-11-16	81,24	81,76	0,52	2011-11-16	12,40	Arpentage précis.
1110 Pine Ridge	250798,5	5028573,8	2011-11-18	99,61	99,93	0,31	-	-	Arpentage précis. Puits à sec à 30,87m.
2488 Place Cumberland	252270,5	5032518,5	2011-11-17	103,37	103,68	0,31	2009-05-04	5,82	Arpentage précis. Puits fermé, donc pas de mesure en 2011.
2941 Cumberland	252294,7	5032617,6	2011-11-17	102,32	102,76	0,44	2011-11-17	4,68	Arpentage précis.
PO_2533_Cote_st_Charles	251916,2	5032568,5	2011-11-17	100,06	100,55	0,49	2009-04-05	3,62	Arpentage précis. "Stationnement Côte Saint-Charles" Mesure impossible car propriétaire absent.
88-PO-1	253251,3	5028973,9	2011-11-15	82,81	83,86	1,05	2011-11-15	9,32	Arpentage précis.
88-PO-2	253112,3	5029086,7	2011-11-15	86,85	87,87	1,02	2011-11-15	12,10	Arpentage précis. Arpenté métal, puits métal, PVC 11,8 cm plus bas
94-PZ-3	253757,4	5029787,2	2011-11-15	79,60	80,53	0,93	2011-11-15	6,78	Arpentage précis.
FH-PO-1	253783,8	5029732,4	2011-11-15	78,89	79,52	0,63	2002-12-02	14,40	Arpentage précis. Puits à sec à 12,46 m.
PO-03-01	252171,5	5032551,5	2011-11-17	104,10	104,46	0,36	2011-11-17	4,37	Flottant H: 0,40 m V: 0,74 m.
PO-03-02	252188,0	5032517,6	2011-11-17	102,81	103,52	0,71	2011-11-17	5,87	Arpentage précis.
PO-03-03	252141,6	5032560,3	2011-11-17	112,69	113,37	0,68	2011-11-17	4,42	Flottant H: 0,30 m V: 0,58 m.
PO-03-04	252106,0	5032453,1	2011-11-17	103,73	104,46	0,73	2011-11-17	14,00	Arpentage précis
PO-04-01	253093,4	5029064,0	2011-11-15	87,06	87,74	0,68	2011-11-15	22,06	Arpentage précis
PO-04-02	253153,8	5029132,8	2011-11-15	86,90	87,75	0,85	2011-11-15	22,32	Arpentage précis. Arpenté métal, puits métal, PVC 0,486 m plus bas
PO-04-03 P	252775,2	5029263,3	2011-11-15	92,68	93,29	0,61	2011-11-15	29,38	Arpentage précis.
PO-04-03 S	252775,2	5029263,4	2011-11-15	92,69	93,34	0,65	2011-11-15	1,73	Arpentage précis.
PO-04-04 P	253134,5	5028937,4	2011-11-15	83,26	83,92	0,66	2004-06-29	7,98	Arpentage précis. Puits bouché.
PO-04-04 S	253134,5	5028937,5	2011-11-15	83,16	83,87	0,71	2004-06-29	2,77	Arpentage précis. Puits bouché.
PO-04-05	253326,5	5029021,2	2011-11-15	84,27	85,10	0,83	2011-11-15	16,98	Arpentage précis.
PO-05-01	252765,6	5029144,3	2011-11-15	92,92	93,45	0,53	2011-11-15	29,22	Arpentage précis.
PO-05-02	252505,4	5029014,7	2011-11-15	95,27	95,24	-0,04	2011-11-15	30,63	Arpentage précis. Pas de bouchon, puits au niveau du sol, l'eau entre possiblement à l'intérieur.
PO-05-03	252501,3	5029611,5	2011-11-15	95,82	96,56	0,74	2011-11-15	3,05	Arpentage précis. Mesure au PVC.
PO-05-04	252240,5	5029346,4	2011-11-15	97,35	98,11	0,76	2011-11-15	28,49	Arpentage précis. Mesure au PVC.
PO-05-05 P	252137,7	5028747,1	2011-11-15	97,32	98,38	1,06	2011-11-15	32,32	Arpentage précis.
PO-05-05 S	252137,7	5028747,0	2011-11-15	97,33	98,37	1,04	2011-11-15	2,13	Arpentage précis.
PO-08-01	252982,1	5032292,7	2011-11-17	102,26	103,02	0,76	2011-11-17		Arpentage précis.
PO-08-02	252761,8	5032208,9	2011-11-17	105,91	106,01	0,10			Puits inaccessible lors de l'arpentage dû à de la machinerie.
PO-08-03	253156,0	5032123,8	2011-11-17	104,32	105,14	0,82	2011-11-17		Flottant H: 0,85 m V: 1,22 m.
PO-08-04	253001,9	5031996,3	2011-11-17	102,70	103,50	0,80	2011-11-17		Arpentage précis.
PO-08-05R	253008,4	5032199,1	2011-11-17	102,19	102,75	0,56	2011-11-17		Arpentage précis.
PO09-1	252231,5	5032367,4	2011-11-17	106,18	107,11	0,93	2011-11-17	9,05	Arpentage précis.
PO09-2P	252006,5	5032578,6	2011-11-17	99,78	100,58	0,80	2009-05-04	39,51	Arpentage précis. Puits à sec à 40,61 m avec traces d'argile.
PO09-2S	252005,8	5032577,2	2011-11-17	99,83	100,63	0,80	2011-11-17	11,49	Arpentage précis.
PO09-3	252178,3	5032656,0	2011-11-17	99,52	100,42	0,90	2011-11-17	2,99	Arpentage précis.
PO09-4	252104,2	5032453,8	2011-11-17	103,73	104,63	0,90	2011-11-17	14,14	Arpentage précis.
PO09-5	251835,7	5032282,7	2011-11-17	105,10	106,06	0,96	2011-11-17	10,39	Arpentage précis. Margelle PVC.
PO-11-1	252240,9	5030628,6	2011-11-16	101,43	102,35	0,92	2011-08-29	3,87	Arpentage précis.
PO-11-2	252369,7	5030612,5	2011-11-16	101,18	102,08	0,91	2011-08-29	6,75	Arpentage précis.
PO-11-3	252098,3	5030290,0	2011-11-16	100,51	101,40	0,89	2011-08-29	1,99	Arpentage précis.
PO-11-4	251835,7	5030812,7	2011-11-16	102,19	103,12	0,93	2011-08-29	3,44	Arpentage précis.
PO-11-5	252340,1	5031096,3	2011-11-17	102,92	103,79	0,87	2011-08-29	3,18	Arpentage précis.
PO-11-6	252347,4	5030424,1	2011-11-16	100,33	101,25	0,92	2011-08-29	4,72	Flottant. Coordonnées repositionnées.
PO-11-7	251709,1	5030537,3	2011-11-18	101,41	102,21	0,80	2011-08-26	1,28	Flottant H: 0,49 m V: 0,73 m.
PO-11-8	251240,8	5030458,2	2011-11-18	101,18	102,10	0,92	2011-08-26	0,33	Arpentage précis.
SA1_2010	253279,9	5028977,6	2011-11-15	83,28	84,37	1,09	2011-11-15	12,98	Arpentage précis. Puits en pompage lors de la mesure.
Ancien_SA1	253276,1	5028976,0	2011-11-15	83,08	84,10	1,02	2011-11-15		Arpentage précis.
SA2_2008	253251,7	5028976,2	2011-11-15	83,00	83,71	0,70	2011-11-15		Arpentage précis.
Ancien_SA2	253248,7	5028973,8	2011-11-15	82,65	83,62	0,97	2011-11-15	9,39	Arpentage précis.
SA3_2010	253311,1	5028985,7	2011-11-15	83,06	83,68	0,62	2011-11-15	13,03	Arpentage précis.
Ancien_SA3	253310,6	5028980,9	2011-11-15	82,77	83,43	0,67	2011-11-15	14,55	Arpentage précis.
SA4	253785,3	5029733,8	2011-11-15	78,90	79,53	0,63	2011-11-15	13,02	Arpentage précis.
SA5	253710,8	5029808,2	2011-11-16	81,40	82,24	0,84	2011-11-16	15,69	Arpentage précis en le rapportant à l'intérieur du cabanon.
SA6	253096,8	5029067,9	2011-11-15	86,95	87,59	0,64	2011-11-15	21,92	Arpentage précis. Puits en pompage lors de la mesure.
SA7	253155,7	5029135,1	2011-11-15	86,97	87,83	0,86	2011-11-15	22,33	Arpentage précis, Puits en pompage lors de la mesure.
SA8	252776,3	5029261,1	2011-11-18	92,64	93,24	0,60	2005-06-27	29,38	Arpentage précis. Margelle correspond au trou pour prendre la mesure. Mesure impossible car la sonde bloque.
SA9	252289,2	5030512,8	2011-11-16	101,81	102,83	1,02	2011-11-16	6,90	Flottant H: 0,31 m V: 0,45 m.
PO-SA9	252284,0	5030517,2	2011-11-16	101,75	102,58	0,83	2011-11-16		Flottant H: 0,53 m V: 0,84 m.
Saddlebrook_2008	252997,7	5032179,1	2011-11-17	108,41	109,65	1,24	2011-11-17	9,40	Flottant H: 0,12 m V: 0,25 m.
Ancien_Saddlebrook	252994,2	5032176,3	2011-11-17	105,63	106,55	0,93	2011-11-17	9,11	Flottant H: 0,26 m V: 0,36 m.
PO-Saddlebrook	252994,7	5032177,5	2011-11-17	106,38	107,40	1,02			Flottant H: 0,30 m V: 0,41 m. Mesure impossible.
St-Louis	254807,6	5032447,0	2011-11-17	81,06	81,53	0,47	1975-08-01	8,08	Arpentage précis. Puits à l'intérieur donc arpenté à l'extérieur. Mesure niveau d'eau impossible.
St-Robert_2007	253182,4	5032344,0	2011-11-17	109,84	110,65	0,81	2011-11-17	8,45	Flottant H: 1,31 m V: 2,21 m. Puits en pompage lors de la mesure.
Ancien_St_Robert	253181,1	5032338,1	2011-11-17	111,54	112,39	0,86	2011-11-17	6,90	Flottant H: 0,44 m V: 0,68 m.
PO-St-Robert	253182,6	5032333,9	2011-11-17	107,92	109,21	1,29	1981-06-15	6,86	Flottant H: 0,20 m V: 0,35 m. Arpentage effectué au-dessus du couvercle. Mesure impossible.
Charlebois	253356,1	5032943,3	2011-11-17	106,90	107,45	0,56			Arpentage précis. Puits en pompage. Mesure difficile car eau provenant du retour d'eau.
Woodbine	252175,9	5032551,4	2011-11-17	112,83	113,46	0,63			Arpentage précis. Mesure impossible.
PO_Alouette	254473,8	5032665,2	2011-11-17	91,92	92,60	0,67			Arpentage précis. Mesure impossible car propriétaire absent.
PO_Bercier	252055,8	5030541,8	2011-11-16	101,16	101,69	0,54	2011-11-16	2,44	Flottant H: 0,28 m V: 0,41 m.
PO_Bilodeau-1	257583,5	5028432,2	2011-11-18	50,69	51,62	0,93	2008-02-22	15,24	Arpentage précis. Mesure impossible car propriétaire absent.
PO_Bilodeau-2	257592,5	5028425,1	2011-11-18	51,08	51,61	0,54	2008-02-22	15,24	Arpentage précis. Mesure impossible car propriétaire absent.
PO_Boyer-Patrick	253205,8	5033987,0	2011-11-17	79,42	79,77	0,35	2011-11-17		Arpentage précis.
PO_Boyer-Jean-Pierre	248035,4	5030697,2	2011-11-18	111,37	111,93	0,56	2007-09-18	1,22	Flottant H: 0,25 m V: 0,29 m. Mesure impossible car propriétaire absent.
PO_Chitarro	252223,7	5029767,6	2011-11-18	100,97	101,19	0,23			Flottant H: 0,53 m V: 0,86 m. Mesure impossible car vis rouillées.
PO_Crepin	251763,0	5032217,0	2011-11-17	105,66	105,83	0,17	2006-09-21	9,14	Arpentage précis. Arpenté sur dessus couvercle, vis rouillées, impossible à ouvrir.
PO_Cummins	252250,9	5030539,3	2011-11-16	100,49	100,81	0,32	2011-11-16	1,22	Arpentage précis.
PO_Dermers	252201,2	5029984,7	2011-11-18	99,75	100,30	0,55			Arpentage précis. Mesure impossible car propriétaire absent.
PO_Dery-Alain	252622,4	5030694,5	2011-11-17	99,73	100,21	0,49	2011-11-17	9,14	Flottant H: 0,21 m V: 0,32 m. Puits à l'intérieur d'un cabanon, arpenté à l'extérieur.
PO_Farey	254005,0	5028795,5	2011-11-16	77,25	77,38	0,13			Arpentage précis. Mesure impossible car pointe filtrante en coude.
PO_Gestion-Pointe-C.J.	257094,7	5026658,2	2011-11-16	50,92	51,39	0,47	2011-11-16		Arpentage précis.
PO_Gilbert	250795,7	5032072,4	2011-11-18	95,97	96,73	0,76	2011-11-18		Arpentage précis.
PO_Golf_Mullingan	258699,8	5027195,9	2011-11-16	48,75	49,14	0,40	1905-06-25	19,80	Arpentage précis. Mesure impossible car les vis du couvercle sont grugées.
PO_Isabelle	255233,3	5026477,5	2011-11-16	51,72	52,01	0,29	2011-11-16	3,35	Arpentage précis.
PO_Levesque	253697,5	5028786,9	2011-11-16	79,46	79,79	0,33	2011-11-16		Arpentage précis.
PO_Marleau	248681,8	5027648,7	2011-11-18	74,76	75,41	0,65	2011-11-18	13,70	Arpentage précis.
PO_Martin	251325,6	5031292,3	2011-11-18	103,35	103,74	0,39	2009-10-18	3,05	Arpentage précis. Mesure impossible car propriétaire absent.
PO_Milioto	255743,3	5031583,1	2011-11-17	62,18	62,80	0,62	2011-11-17	1,82	Arpentage précis.
PO_Nobert	247547,4	5030207,1	2011-11-18	114,02	114,38	0,37	2011-11-18	15,24	Flottant H: 0,17 m V: 0,27 m.
PO_Petrakos	252261,2	5030453,0	2011-11-16	102,22	102,76	0,54	2011-11-16		Flottant H: 0,40 m V: 0,60 m.
PO_Theriault	251083,8	5029905,7	2011-11-18	101,01	101,65	0,64	2006-03-15		Arpentage précis. Mesure impossible car propriétaire absent.
PO_Tremblay	249005,3	5032499,3	2011-11-18	80,24	80,76	0,52	2011-11-18	10,67	Arpentage précis.
PO_Verrette	250580,4	5028541,7	2011-11-18	98,56	99,12	0,57	2011-11-18		Flottant H: 0,06 m V: 0,11 m.
PO_Weldon_1	252249,9	5030260,3	2011-11-18	101,14	101,37	0,24			Arpentage précis. Mesure impossible car propriétaire absent.
PO_Weldon_2	252248,9	5030259,9	2011-11-18	101,14	101,19	0,05			Arpentage précis. Mesure impossible car propriétaire absent.
PO_Wilson	251757,2	5032290,4	2011-11-17	104,29	104,85	0,56	2011-11-17		Arpentage précis.

TABLEAU 3-1
CARACTÉRISTIQUES DES PUIITS MUNICIPAUX

Puits	Année de construction	Aquifère exploité	Réseau alimenté	Longueur de la crépine (m)	Diamètre (mm)	Intervalle crépiné (m)		Spécifications de la pompe	Profondeur de la pompe (m)	Référence
Secteur Sainte-Angélique										
SA1_2010 (remplacement de SA1)	2010	Granulaire à nappe libre	Saint-Angélique	6,1	254 (crépine 205)	27,4	33,5	Pompe submersible Grundfos, modèle 385S150-2 (15 hp)	31,7 (base)	PR10-05
SA2_2008 (remplacement de SA2)	2008	Granulaire à nappe libre	Saint-Angélique	6,1	254	24	30,1	Pompe submersible Grundfos, modèle 385S150-2 (15 hp)	23	PR08-05
SA3_2010 (remplacement de SA3)	2010	Granulaire à nappe libre	Saint-Angélique	9,1	254	27,9	37,0	Pompe submersible Pleuger, modèle QN-83-2 (30 hp)	26,3	PR10-56
SA6	2004	Granulaire à nappe captive	Saint-Angélique	6,1	203	36,6	42,7	Pompe submersible Grundfos, modèle 230S150-4 (15 hp)	34	PR04-17
SA7	2004	Granulaire à nappe captive	Saint-Angélique	6,1	203	35	41,1	Pompe submersible Grundfos, modèle 230S150-3 (15 hp)	33,5	PR04-17
SA8	2005	Granulaire à nappe captive	Saint-Angélique	12,2	254	43,6	55,8	Pompe submersible Grundfos, modèle 385S150-3 (25 hp)	40	PR05-10
SA9	1993	Granulaire à nappe libre	Saint-Angélique	7,2	254	17,4	24,6	Pompe submersible 40 hp	23,7	PR11-11
				1,8		27,6	29,4			
Secteur Forest-Hill										
SA4 (FH1)	1994	Granulaire à nappe captive	Saint-Angélique	7	250	29	36	Pompe submersible Fairbanks - Morse, moteur 40 hp	27,5 - 28,37	Consulteaux 1993 ⁽¹⁾
				3		43	46			
SA5 (FH2)	2002	Granulaire à nappe captive	Saint-Angélique	15,2	250	31,1	46,3	Pompe submersible Grundfos modèle 385S300-4 (30 hp)	30	PR02-30
Secteur Saddlebrook										
Saddlebrook_2008 (remplacement de Saddlebrook)	2008	Granulaire à nappe libre	Saddlebrook	6,1	254	18,7	24,8	Pompe submersible Grundfos, modèle QN 63-3 + m6-22 (10 hp)	18,61	PR08-13
St-Robert_2007 (remplacement de St-Robert)	2007	Granulaire à nappe libre	Saddlebrook	4,1	203	16,6	20,7	N/D	18,8	PR07-24
Charlebois	1988	Granulaire à nappe libre	Saddlebrook	4,49	260	25,91	30,4	Pompe submersible Franklin, (15 hp)	25,69	PR11-16
Woodbine	2003	Granulaire à nappe semi-confiné	Saddlebrook	6,1	254	13,9	20,0	Pompe submersible Grundfos, modèle 230S150-4 (15 hp)	12,5	PR09-05
Secteur Saint-Louis										
Saint Louis	1975	Granulaire à nappe captive	Saint-Louis	6,1	406	26,21	32,3	Pompe submersible Grundfos (10 hp)	25,6	PR11-16

Légende :

N/D: Non disponible

Note :

(1) Tiré du Rapport de Foratek, 1993

TABLEAU 3-2
VOLUMES D'EAU POMPÉS DES PUIITS ET DISTRIBUÉS
DANS LE RÉSEAU SAINTE-ANGÉLIQUE

Mois	EAU POTABLE DISTRIBUÉE <u>MOYENNE 2004 - 2012</u>			VOLUME MENSUEL TOTAL <u>(moyenne de 2004 à 2012)</u>		
	Q journalier minimum	Q journalier moyen	Q journalier maximum	EAU BRUTE POMPÉE	EAU DISTRIBUÉE DANS LE RÉSEAU	EAU POUR LES BESOINS PROPRES À LA STATION
	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
Janvier	3 609	4 008	4 594	143 836	124 235	19 602
Février	3 762	4 049	4 500	132 036	112 474	19 561
Mars	3 573	4 059	4 521	145 181	123 383	21 798
Avril	3 852	4 347	5 485	149 514	127 728	21 785
Mai	4 203	5 368	7 395	190 453	161 980	28 473
Juin	4 467	5 926	7 602	204 255	173 397	30 858
Juillet	4 299	5 581	7 072	199 166	169 136	30 030
Août	4 374	5 125	6 420	181 166	155 715	25 451
Septembre	4 097	4 860	6 187	166 496	143 277	23 220
Octobre	3 924	4 432	5 141	155 002	135 147	19 855
Novembre	3 688	4 088	4 638	138 053	121 196	16 856
Décembre	3 689	4 063	4 683	140 918	123 101	17 817
VOLUME MENSUEL	-	-	-	162 173	139 231	22 942
VOLUME JOURNALIER	3 573	-	7 602	5 332	4 577	754
VOLUME ANNUEL TOTAL	-	-	-	1 946 075	1 670 769	275 306
PROPORTION EAU DE FONCTIONNEMENT DE LA STATION ⁽¹⁾						14,1%

Notes :

⁽¹⁾ : Le pourcentage d'eau nécessaire pour le fonctionnement de la station est calculé par le rapport de l'eau pour les besoins de la stations sur l'eau brute pompée.
Données provenant des registres journaliers du réseau Sainte-Angélique compilés par la Ville de Saint-Lazare.
1 an : 365 jours

TABLEAU 3-3

**VOLUMES MENSUELS MOYENS ISSUS DES REGISTRES DE L'EAU BRUTE POMPÉE PAR LES PUITES
ALIMENTANT LES RÉSEAUX SADDLEBROOK ET SAINT-LOUIS DE LA VILLE DE SAINT-LAZARE**

Mois	RÉSEAU SADDLEBROOK				RÉSEAU SAINT-LOUIS
	VOLUME MENSUEL TOTAL (MOYENNE DE 2004 À 2012)				VOLUME MENSUEL TOTAL (MOYENNE DE 2010 À 2012)
	Q SADDLEBROOK	Q ST-ROBERT	Q CHARLEBOIS	VOLUME MENSUEL TOTAL	Q ST-LOUIS
	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
Janvier	12 428	10 517	1 532	24 476	5 446
Février	11 605	8 967	1 224	21 796	5 377
Mars	12 735	9 637	2 264	24 636	5 614
Avril	15 150	9 813	951	25 914	6 170
Mai	17 647	11 662	10 491	39 800	12 268
Juin	15 845	11 286	16 011	43 142	12 781
Juillet	15 210	10 482	16 103	41 795	14 594
Août	13 970	10 769	13 630	38 369	11 534
Septembre	14 326	10 916	7 644	32 886	8 908
Octobre	13 993	10 226	1 895	26 113	2 851
Novembre	12 417	9 282	1 666	23 364	2 600
Décembre	14 237	10 215	211	24 664	2 932
VOLUME MENSUEL	14 130	10 314	6 135	30 580	7 590
VOLUME JOURNALIER	465	339	202	1 005	250
VOLUME ANNUEL TOTAL	169 563	123 771	73 622	366 957	91 076
CONTRIBUTION DE CHAQUE PUITES AU VOLUME TOTAL POMPÉ	46%	34%	20%		100%

Notes :

Données provenant des registres mensuels compilés par la Ville de Saint-Lazare.

Depuis l'automne 2011, le puits Saint-Louis est arrêté pendant les mois de faibles consommation (janvier, février, mars, avril, octobre, novembre, décembre) baissant ainsi artificiellement la moyenne du volume pompé pour ces mois. Les réseaux Saddlebrook et Saint-Louis sont interconnectés et permettent donc l'alimentation du réseau Saint-Louis pendant les mois d'arrêt.

1 an : 365 jours

TABLEAU 3-4

**VALEURS DE RUISSELLEMENT, D'ÉVAPOTRANSPIRATION
RÉELLE ET RECHARGE**

Coefficient de ruissellement	Ruissellement	Evapotranspiration réelle	Recharge
Cp *	R (mm)	Etr (mm)	(mm/an)
0,04	37	586	304
0,07	65	575	286
0,08	74	572	281
0,1	93	564	269
0,11	102	561	264
0,15	139	547	241
0,19	176	529	221
0,21	195	520	211
0,26	241	498	187
0,29	269	485	173
0,3	278	480	168
0,34	315	462	149
0,35	324	458	144
0,41	380	431	116
0,43	398	422	107
0,47	435	404	97
0,51	472	386	88
0,56	519	362	76
0,59	547	345	69
0,67	621	298	56
0,8	741	220	34

TABLEAU 3-5

PARAMÈTRES HYDRAULIQUES DE L'AQUIFÈRE DE SURFACE ESTIMÉS PAR ESSAIS DE POMPAGE

Puits	Puits pompé	Débit de pompage	Durée du pompage	Transmissivité ⁽¹⁾	Transmissivité moyenne de l'essai	Conductivité hydraulique	Conductivité hydraulique moyenne de l'essai	Coefficient d'emmagasinement	Coefficient d'emmagasinement moyen de l'essai	Épaisseur de l'aquifère	Type de nappe	Référence
		(galUS/min)	(heures)	m ² /s	m ² /s	m/s	m/s	-	-	(m)		
SA1_2010	SA1_2010	350	73,5	1,00E-02	8,90E-03	5,00E-04	4,44E-04	N/D	1,69E-01	20,1	Nappe de surface	PR10-05
Ancien_SA1				1,36E-02		6,81E-04		2,13E-01		20,0	Nappe de surface	
SA2_2008				6,40E-03		3,20E-04		2,27E-01		20,1	Nappe de surface	
88-PO-1				5,37E-03		2,69E-04		4,20E-01		20,0	Nappe de surface	
Ancien_SA3				8,39E-03		4,20E-04		1,28E-01		20,0	Nappe de surface	
PO-04-05				9,42E-03		4,71E-04		2,20E-01		20,0	Nappe de surface	
88-PO-2				1,05E-02		5,27E-04		6,05E-02		20,0	Nappe de surface	
SA3, SA1_2010, Ancien SA1, SA2_2008, PO-04-05, 88-PO-1, 88-PO-2				1,01E-02		5,00E-04		1,12E-01		20,2	Nappe de surface	
SA2_2008	SA2_2008	250	73	9,82E-03	9,67E-03	4,46E-04	6,97E-04	N/D	4,95E-02	22,1	Nappe de surface	PR08-05
ANCIEN SA2				7,74E-03		3,52E-04		1,46E-02		22,1	Nappe de surface	
88-PO-1				7,62E-03		3,46E-04		1,66E-02		22,1	Nappe de surface	
PO-04-05				2,47E-02		1,13E-03		5,00E-01		22,1	Nappe de surface	
SA2_2008, ANCIEN SA2, 88-PO-1, PO-04-05				5,92E-03		2,69E-03		N/D		22,1	Nappe de surface	
SA3_2010	SA3_2010	480	96/72	9,83E-03	1,08E-02	3,93E-04	4,33E-04	N/D	1,41E-01	25	Nappe de surface	PR10-56
Ancien_SA3				6,64E-03		2,65E-04		>0,5		25	Nappe de surface	
Ancien SA2				6,27E-03		2,51E-04		2,00E-01		25	Nappe de surface	
SA1_2010				1,25E-02		5,00E-04		2,02E-01		25	Nappe de surface	
88-PO-2				2,83E-02		1,13E-03		2,82E-02		25	Nappe de surface	
PO-04-05				1,18E-02		4,71E-04		4,81E-01		25	Nappe de surface	
Ancien_SA3, SA1_2010, Ancien_SA2, PO-04-05, 88-PO-2				1,03E-02		4,12E-04		1,02E-01		25	Nappe de surface	
PP_SA9	SA9	351	120	5,62E-03	6,65E-03	2,39E-04	2,86E-04	N/D	7,91E-02	23,43	Nappe de surface	PR11-11
PO-SA9				5,51E-03		2,35E-04		2,13E-01		23,43	Nappe de surface	
PO-11-1				9,45E-03		4,04E-04		5,23E-02		23,43	Nappe de surface	
PO-11-6				1,65E-02		7,05E-04		6,24E-02		23,43	Nappe de surface	
PO-Cummins				4,59E-03		2,07E-04		1,19E-01		23,43	Nappe de surface	
PO-Petrakos				5,27E-03		2,25E-04		1,01E-01		23,43	Nappe de surface	
PO-Taylor				7,09E-03		3,03E-04		4,07E-02		23,43	Nappe de surface	
PP-SA9, PO-SA9, PO-Cummins, PO-Petrakos				4,62E-03		1,97E-04		5,72E-02		23,5	Nappe de surface	
Moyenne secteur Sainte-Angélique				8,73E-03		4,22E-04		1,08E-01		22,5		
Saddlebrook_2008	Saddlebrook_2008	188	166	5,61E-03	5,15E-03	3,30E-04	3,03E-04	-	3,53E-02	17,0	Nappe de surface	PR08-13
PO-Saddlebrook				2,37E-03		1,39E-04		1,30E-01		17,0	Nappe de surface	
Ancien_Saddlebrook				5,91E-03		3,48E-04		1,20E-03		17,0	Nappe de surface	
PO08-01				1,13E-02		6,66E-04		7,52E-02		17,0	Nappe de surface	
Tous les puits				4,06E-03		2,39E-04		1,32E-01		17,0	Nappe de surface	
Saint-Robert_2007	Saint-Robert_2007	125	72/14	5,36E-03	N/A	4,41E-04	N/A	N/D	N/A	12,2	Nappe de surface	PR07-24
Moyenne secteur Saddlebrook				5,18E-03		3,22E-04		3,53E-02		16,1		
Moyenne aquifère à nappe libre				7,96E-03		4,02E-04		9,07E-02		21,2		

Légende
N/A : Non applicable; N/D : Non disponible
Note :
(1) Lorsque applicable, les paramètres hydrauliques correspondent à l'exploitation de l'aquifère à long terme (aquifère régional) correspondent à la dernière frontière négative apparaissant lors du pompage et au dernier segment de la remontée.

TABLEAU 3-6												
PARAMÈTRES HYDRAULIQUES DE L'AQUIFÈRE CONFINÉ OU SEMI-CONFINÉ ESTIMÉS PAR ESSAIS DE POMPAGE												
Puits	Puits pompé	Débit de pompage	Durée du pompage	Transmissivité ⁽¹⁾	Transmissivité moyenne de l'essai	Conductivité hydraulique	Conductivité hydraulique moyenne de l'essai	Coefficient d'emmagasinement	Coefficient d'emmagasinement moyen de l'essai	Épaisseur de l'aquifère	Type de nappe	Référence
		(galUS/min)	(heures)	m ² /s	m ² /s	m/s	m/s	-	-	(m)		
SA5	SA5	550	189	6,38E-03	5,37E-03	2,04E-04	1,66E-04	N/D	8,86E-03	31,4	Confiné ou semi-confiné	PR02-30
PO-2				5,83E-03		1,85E-04		6,14E-03		31,4	Confiné ou semi-confiné	
PO-1				4,00E-03		1,14E-04		7,61E-02		31,4	Confiné ou semi-confiné	
SA4				5,58E-03		1,78E-04		1,49E-03		31,4	Confiné ou semi-confiné	
SA6	SA6	250	167	3,23E-03	4,56E-03	2,49E-04	2,83E-04	N/D	1,03E-05	13,0	Confiné ou semi-confiné	PR04-17
SA7	SA7	250	167	3,22E-03		2,30E-04		N/D		14,0	Confiné ou semi-confiné	
PO-04-01	SA6 et SA7	500	167	5,60E-03		3,99E-04		2,48E-07		14,0	Confiné ou semi-confiné	
PO-04-02				5,45E-03		3,41E-04		1,98E-07		16,0	Confiné ou semi-confiné	
PO-04-03P				6,35E-03		2,51E-04		8,44E-05		25,3	Confiné ou semi-confiné	
PO04-01, -02, -03P				4,47E-03		2,63E-04		2,68E-03		17,0	Confiné ou semi-confiné	
SA8	SA8	400	192,5	1,07E-02	1,29E-02	6,96E-04	6,59E-04	N/D	2,07E-03	15,3	Confiné ou semi-confiné	PR05-10
PO-04-03P				1,23E-02		4,87E-04		2,69E-03		25,3	Confiné ou semi-confiné	
PO-05-01				1,54E-02		1,10E-03		2,51E-03		14,0	Confiné ou semi-confiné	
PO-05-02				1,35E-02		5,44E-04		1,28E-03		24,8	Confiné ou semi-confiné	
PO-05-04				1,04E-02		5,62E-04		2,25E-03		18,6	Confiné ou semi-confiné	
PO-05-05P				1,62E-02		8,46E-04		2,63E-03		19,0	Confiné ou semi-confiné	
PO-04-03P, PO-05-02, et PO-05-05P				1,29E-02		5,59E-04		1,52E-03		23,0	Confiné ou semi-confiné	
Woodbine	Woodbine	405	192	3,35E-03	2,70E-03	4,12E-04	2,64E-04	N/D	3,33E-03	8,1	Semi-confiné	PR09-05
PO-1				3,09E-03		3,91E-04		1,96E-03		7,9	Semi-confiné	
PO-2				2,78E-03		2,53E-04		2,04E-03		11,0	Semi-confiné	
PO-3				2,83E-03		6,21E-04		1,21E-03		4,6	Semi-confiné	
PO-5				2,77E-03		N/D		3,29E-03		N/D	Semi-confiné	
PO-6				2,80E-03		N/D		1,35E-03		N/D	Semi-confiné	
PO-09-01				2,82E-03		1,91E-04		6,90E-03		14,8	Semi-confiné	
PO-09-03				2,59E-03		1,35E-04		1,57E-03		19,2	Semi-confiné	
PO-1/2/3 et PO-09-101/03				2,28E-03		1,98E-04		1,48E-02		11,5	Semi-confiné	
Tous les puits				1,98E-03		1,81E-04		1,48E-02		10,9	Semi-confiné	
Moyenne aquifère confiné				5,04E-03		3,22E-04		1,17E-03				

Légende :

N/A : Non applicable; N/D : Non disponible

Note :

(1) Lorsque applicable, les paramètres hydrauliques correspondent à l'exploitation de l'aquifère à long terme (aquifère régional) correspondent à la dernière frontière négative apparaissant lors du pompage et au dernier segment de la remontée.

TABLEAU 3-7

PARAMÈTRES HYDRAULIQUES DE L'AQUIFÈRE ROCHEUX ESTIMÉS PAR ESSAIS DE POMPAGE OU ESSAIS DE PERMÉABILITÉ

Puits	Puits pompé	Débit de pompage	Durée du pompage	Transmissivité	Conductivité hydraulique	Coefficient d'emmagasinement	Épaisseur de l'aquifère	Type de nappe	Référence
Unité		(galUS/min)	(heures)	m ² /s	m/s	-	(m)		
PP-2011-01	PP-2011-01	50	72	3,88E-04	7,19E-06	N/D	54,0	Roc	Étude 40 du tableau 2-1
Pz-2011-01				2,05E-04	3,87E-06	6,56E-03	53,0	Roc	Étude 40 du tableau 2-1
Rocamora				2,58E-04	4,77E-06	4,55E-06	54,0	Roc	Étude 40 du tableau 2-1
PO1-2011	PO1-2011	200	1	1,10E-03	2,41E-05	N/D	45,7	Roc	PR11-12
PO2-2011	PO2-2011	200	1	1,80E-02	6,87E-04	N/D	26,2	Roc	PR11-12
Comfort & Lodge	Comfort & Lodge	11	3	7,60E-06	N/D	N/D	N/D	Roc	Étude 5 du tableau 2-1
79P1	79P1	36	72	1,10E-04	N/D	4,40E-04	N/D	Roc	Étude 8 du tableau 2-1
79PZ2	79PZ2	2	1	8,30E-07	N/D	N/D	N/D	Roc	Étude 8 du tableau 2-1
79PZ3	79PZ3	10	1	5,10E-05	N/D	N/D	N/D	Roc	Étude 8 du tableau 2-1
79PZ4	79PZ4	2	1	8,60E-07	N/D	N/D	N/D	Roc	Étude 8 du tableau 2-1
79PZ5	79PZ5	2,9	0,5	1,90E-06	N/D	N/D	N/D	Roc	Étude 8 du tableau 2-1
79PZ6	79PZ6	36	1	1,10E-04	N/D	N/D	N/D	Roc	Étude 8 du tableau 2-1
Moyenne				6,09E-05	1,85E-05	2,36E-04			

Légende:

N/D : Non disponible

TABLEAU 3-8

**ÉLÉVATION DES NIVEAUX D'EAU UTILISÉS POUR TRACER
LA PIÉZOMÉTRIE RÉGIONALE DE L'AQUIFÈRE À NAPPE LIBRE
(CONDITIONS STATIQUES, NOVEMBRE 2011)**

Nom du puits	X	Y	Elevation du niveau de l'eau	Elevation de la margelle
	MTM Nad 83		(m)	(m)
88-PO-1	253 251,30	5 028 973,88	74,54	83,863
88-PO-2	253 112,30	5 029 086,73	75,77	87,87
PO_Dery-Alain	252 622,44	5 030 694,47	91,07	100,21
PO_Milioto	255 743,26	5 031 583,09	60,98	62,798
PO-11-5	252 340,10	5 031 096,32	100,61	103,786
PO-11-1	252 240,86	5 030 628,59	98,48	102,345
PO-11-2	252 369,65	5 030 612,53	95,33	102,083
PO-11-4	251 835,68	5 030 812,74	99,68	103,123
PO-11-6	252 347,44	5 030 424,06	96,53	101,25
PO-11-7	251 709,06	5 030 537,29	100,93	102,206
PO-11-8	251 240,79	5 030 458,18	101,77	102,101
PO-SA9	252 283,96	5 030 517,21	95,80	102,575
SA9	252 289,21	5 030 512,83	95,93	102,829
Ancien_SA2	253 251,69	5 028 976,22	74,23	83,621
PO09-3	252 178,30	5 032 656,04	97,43	100,418
PO-04-03_S	252 775,22	5 029 263,38	91,61	93,336
PO-05-05 S	252 137,71	5 028 747,04	96,24	98,366
PO-03-02	252 187,96	5 032 517,58	97,65	103,516
PO-08-01	252 982,09	5 032 292,73	93,69	103,015
PO-08-02	252 761,80	5 032 208,87	97,17	106,013
PO-08-03	253 156,01	5 032 123,83	95,95	105,144
PO-08-04	253 001,88	5 031 996,30	93,69	103,501
PO09-2P	252 006,48	5 032 578,62	61,07	100,575
PO09-2S	252 005,80	5 032 577,19	89,14	100,627
PO09-4	252 104,16	5 032 453,77	90,49	104,626
PO-03-04	252 105,96	5 032 453,13	90,46	104,458
PO09-5	251 835,74	5 032 282,71	95,67	106,064
PO-11-3	252 098,32	5 030 289,98	99,41	101,403
78-31134	253 581,50	5 028 769,00	76,00	ND
78-31138	253 263,00	5 028 855,00	76,60	ND
F. Gallipoli	252 987,63	5 033 182,59	100,24	105,526
PO_Hamelin	252 938,40	5 027 536,00	59,84	76,60
Tige (rivière Viviry)	253 060,38	5 034 913,75	35,61	NA
Saddlebrook_2008	252 997,71	5 032 179,14	100,25	109,649

Légende:

ND : Non disponible

TABLEAU 3-9

**ÉLÉVATION DES NIVEAUX D'EAU UTILISÉS POUR TRACER
LA PIÉZOMÉTRIE RÉGIONALE DE L'AQUIFÈRE À NAPPE CONFINÉE
(CONDITIONS STATIQUES, NOVEMBRE 2011)**

Nom du puits	X	Y	Élévation du niveau de l'eau	Élévation de la margelle
	MTM Nad 83		(m)	(m)
00-PO-1	253 711,83	5 029 813,52	69,36	81,763
94-PZ-3	253 757,43	5 029 787,16	73,75	80,529
PO_Bilodeau-1	257 583,52	5 028 432,19	36,38	51,619
PO_Nobert	247 547,39	5 030 207,13	99,14	114,383
PO-03-01	252 171,45	5 032 551,52	100,09	104,458
PO-03-03	252 141,57	5 032 560,35	108,95	113,367
PO-04-01	253 093,44	5 029 064,02	65,68	87,739
PO-04-02	253 153,80	5 029 132,81	65,44	87,752
PO-05-04	252 240,49	5 029 346,39	69,62	98,109
PO-05-01	252 765,62	5 029 144,31	64,23	93,453
PO-05-05_P	252 137,71	5 028 747,09	66,06	98,381
PO-05-02	252 505,38	5 029 014,69	64,61	95,236
SA5	253 710,80	5 029 808,19	66,55	82,238
FH-PO-1	253 783,82	5 029 732,44	65,12	79,519
FH-PO-2	253 614,04	5 029 857,76	64,75	81,55
St-Louis	254 807,56	5 032 446,97	73,45	81,5345
PO09-1	252 231,49	5 032 367,39	98,06	107,105
PO-04-05	253 326,52	5 029 021,24	68,12	85,095
SA6	253 096,83	5 029 067,86	65,67	87,589
SA8	252 776,32	5 029 261,08	63,86	93,244
94-PZ-1	250 991,36	5 030 148,25	74,5	ND
Puits Bradbury	253 056,00	5 034 953,97	32,915	38,66
PO-05-02	253 060,06	5 034 951,81	32,866	38,92
PO-06-01	252 956,43	5 034 603,35	34,23	49,87
PO-06-02	253 026,31	5 034 758,62	33,7	42,29
PO-06-03	253 256,83	5 034 730,35	31,754	44,79
PO-06-04	252 730,25	5 035 119,10	33,597	58,967
PO-06-05_sable	253 110,21	5 035 129,48	32,13	52,95
Puits Golf	252 792,30	5 034 760,73	34,469	41,899
PO-Golf	252 792,30	5 034 760,73	34,479	41,839
PO-Hudson Valleys	251 654,32	5 034 670,62	35,885	46,75
HU-PO2-06	251 510,75	5 034 786,88	35,275	64,95
Puits 4/83 (puits no 3)	253 445,11	5 034 911,13	30,961	36,361
PE 1/81	253 441,71	5 034 913,58	31,046	36,436

Légende:

ND : Non disponible

NA : Non applicable

TABLEAU 3-10
ÉLÉVATION DES NIVEAUX D'EAU UTILISÉS
POUR TRACER LA PIÉZOMÉTRIE RÉGIONALE DE L'AQUIFÈRE ROCHEUX
(CONDITIONS STATIQUES, NOVEMBRE 2011)

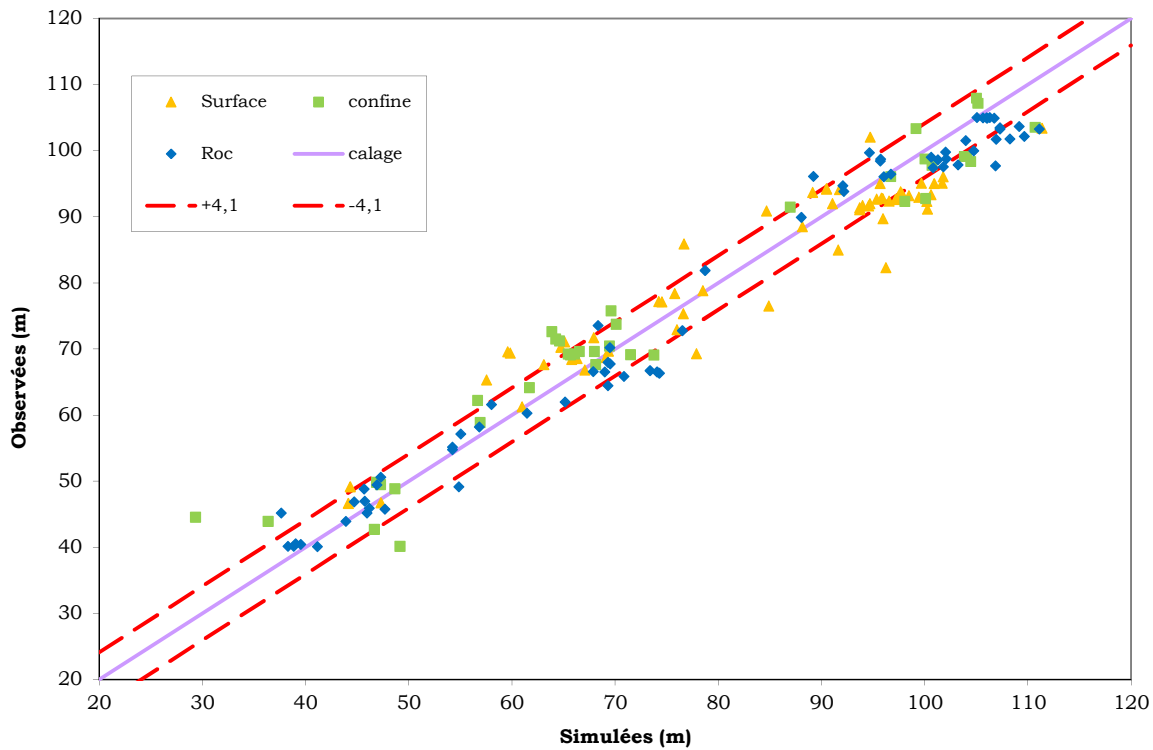
Nom du puits	X	Y	Élévation du niveau de l'eau	Élévation de la margelle
	MTM Nad 83		(m)	(m)
PO_Boyer-Jean-Pierre	248 035,38	5 030 697,21	110,71	111,93
PO_Crepin	251 763,04	5 032 216,96	96,69	105,83
PO_Golf_Mulligan	258 699,76	5 027 195,86	29,34	49,14
PO_Isabelle	255 233,33	5 026 477,47	48,66	52,01
PO_Marleau	248 681,85	5 027 648,72	61,71	75,41
PO_Martin	251 325,60	5 031 292,32	100,69	103,74
PO_Tremblay	249 005,33	5 032 499,29	70,09	80,76
PP-2011-01	249 149,58	5 031 316,53	104,08	106,40
Pz-2011-01	249 151,84	5 031 316,35	103,83	106,26
Pz-2011-02	249 525,21	5 031 472,22	104,44	106,87
PO4-2011	250 662,83	5 027 907,84	68,969	100,429
PO3-2011	250 431,74	5 027 846,55	67,866	98,306
PO2-2011	250 497,39	5 027 599,90	70,853	98,923

TABLEAU 4-1
CONDITIONS AUX LIMITES, PARAMÈTRES D'ENTRÉE
ET SOLlicitATIONS ASSIGNÉES AU MODÈLE NUMÉRIQUE

Caractéristiques du maillage		
Nombre de couches	6	
Nombre d'éléments	156 030	
Aquifère	Sable de surface, sable confiné, roc	
Régime d'écoulement	permanent	
Épaisseur aquifère	Variable	
Propriétés hydrauliques des unités hydrostratigraphiques		
Conductivités hydrauliques (10 ⁻⁴ m/s)	Sable de surface (couches 1 et 3)	Kxx=0,024 à 40; Kyy= 0,03 à 7; Kzz=0,1Kxx
	Argile (couches 2 et 4)	Kxx=Kyy= 0,0001; Kzz=0,1Kxx
	Sable confiné (couche 5)	Kxx=0,00042 à 30; Kyy= 0,0059 à 30; Kzz=0,1Kxx
	Roc (couche 6)	Kxx=0,004 à 30; Kyy= 0,00056 à 30; Kzz=0,1Kxx
Porosité efficace	Dépôts meubles	0,3
	Roc	0,01
Puits de captage de l'eau souterraine		
Nombre de puits sollicités	13 puits municipaux : SA1_2010, SA2-2008, SA3_2010, SA5, SA6, SA7, SA8, Saddlebrook_2008, Woodbine, Saint-Robert_2007, charlebois, Saint-Louis	
Conditions aux limites		
voir figure 4-1		

TABEAU 4-2

**SOMMAIRE DE L'ERREUR ENTRE LES CHARGES HYDRAULIQUES
MESURÉES ET SIMULÉES AVEC LE MODÈLE CALIBRÉ**



Erreur Moyenne (m)	0,54
Erreur Moyenne absolue (m)	3,73
Erreur RMS (m)	4,53
Écart type	20,79
Coefficient de corrélation R	0,98
Coefficient de détermination R ²	0,96

TABLEAU 4-3

**RÉSULTATS DE LA VALIDATION DU MODÈLE
MATHÉMATIQUE EN CONDITIONS DE POMPAGE**

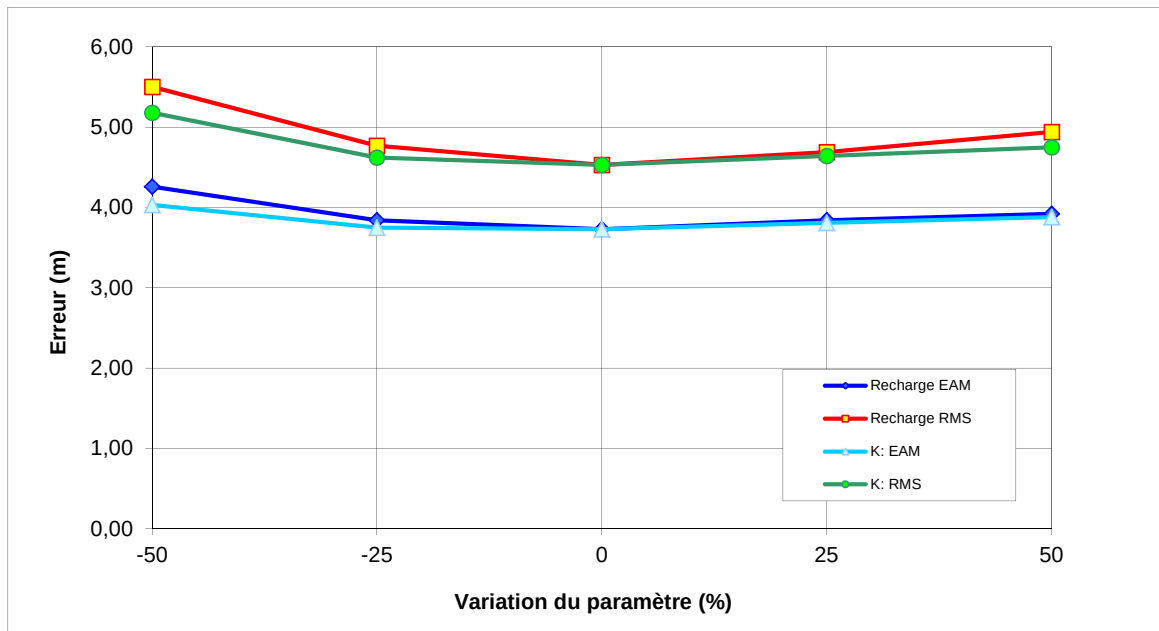
Puits	Débit	Rabattement (m)		Différence absolue entre les rabattements (m)
	m ³ /j	Simulé	Observé	
St Robert_2007	680,4	8,13	5,17	3,0
PO09-03	-	1,91	2,07	0,2
PO-3	-	2,52	2,63	0,1
PO-1	-	4,09	3,38	0,7
PO-2	-	2,61	2,28	0,3
PO-5	-	2,13	1,69	0,4
PO-6	-	1,52	1,84	0,3
PO09-1	-	1,20	1,15	0,1
W-1	1 046	8,27	5,27	3,0
SA8	2 177	4,28	3,99	0,3
PO-05-01	-	1,54	0,95	0,6
PO-05-02	-	1,02	0,78	0,2
PO-05-04	-	0,91	0,76	0,2
PO-04-03	-	3,14	2,22	0,9
PO-05-05	-	0,60	0,42	0,2
SA9	1 911	10,91	5,83	5,1
POSA9	-	1,93	2,90	1,0
PO-Cummins	-	0,98	1,42	0,4
PO11-1	-	0,26	0,72	0,5
PO11-3	-	0,06	0,03	0,0
PO11-4	-	0,01	0,00	0,0
PO11-5	-	0,00	0,00	0,0
PO11-6	-	0,22	0,69	0,5
SA1_2010	1 905	6,12	4,54	1,6
SA2	1 308*	1,80	1,10	0,7
PO-04-05	-	0,26	0,40	0,1
88-PO2	-	0,10	0,14	0,0
Saddlebrook 2008	1 024	5,78	5,43	0,4
PO08-01	-	0,27	0,30	0,0
PO08-03	-	0,13	0,38	0,3
PO08-04	-	0,10	0,00	0,1
PO-05-05-S	-	0,00	0,00	0,0
PO-05-03	-	0,00	0,00	0,0
PO-04-03-S	-	0,00	0,00	0,0
SA3	2 725*	4,16	0,00	4,2
SA1	1 063*	2,50	0,17	2,3
88-PO-1	-	0,85	1,20	0,4
Ancien_SA2	-	0,88	1,27	0,4
SA2_2008	1 363	2,02	3,15	1,1
88-PO-2	-	0,10	0,11	0,0
PO-04-05	-	0,26	0,30	0,0

Note:

*: Puits opéré en même temps que l'essai de pompage du puits étudié

TABEAU 4-4
ANALYSE DE SENSIBILITÉ DU MODÈLE NUMÉRIQUE

Paramètres	Type d'erreur	Variation en %				
		-50	-25	0	25	50
Recharge	Erreur	2,45	1,24	0,54	-0,06	-0,77
	EAM	4,26	3,84	3,73	3,84	3,92
	RMS	5,50	4,77	4,53	4,69	4,94
Conductivité hydraulique (K)	Erreur	-1,60	-0,15	0,54	0,92	1,19
	EAM	4,03	3,75	3,73	3,81	3,88
	RMS	5,18	4,62	4,53	4,64	4,75



Notes :
 Erreur : Erreur moyenne
 EAM : Erreur absolue moyenne
 RMS : Root mean square error (racine carrée de la moyenne du carré des erreurs)

TABLEAU 4-5
DIMENSIONS DES AIRES DE PROTECTION
BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE

Puits	Superficie de l'aire de protection bactériologique (km²)	Superficie de l'aire de protection virologique (km²)
SA1_2010	0,053	0,32
SA2_2008	0,07	0,22
SA3_2010	0,122	0,139
SA-4	Inutilisé	Inutilisé
SA-5	0,09	0,1769
SA-6	0,166	0,18
SA-7	0,088	0,1
SA-8	0,237	0,3
SA-9	0,028	0,11
Woodbine	0,075	0,21
Saddlebrook	0,045	0,147
Saint-Robert	0,048	0,09
Charlebois	0,089	0,11
Saint-Louis	0,04	0,043

TABLEAU 7-1

REVUE DES DÉBITS MOYENS, MAXIMAUX, RECOMMANDÉS ET D'EXPLOITATION DES PUIITS MUNICIPAUX

N°	Nom du puits	Alias	Réseau d'aqueduc	Population desservie 2012	Débits d'exploitation											Paramètres hydrauliques			Source	Remarques		
					Recommandation pour l'exploitation (Demande d'autorisation)				Recommandation particulière		Exploitation réelle (Données Saint-Lazare 2012)				Recommandation particulière		Transmissivité	Conductivité hydraulique			Coefficient d'emmagasinement	
					Débit moyen (par 24 heures)		Débit maximal (par 24 heures)		Débit sécuritaire recommandé - octobre 2010		Débit moyen (basé sur le nombre de jour d'utilisation)			Débit maximal		Débit sécuritaire recommandé - février 2012						
					m³ / j	galUS / min	m³ / j	galUS / min	m³ / j	galUS / min	m³ / j	galUS / min	Nombre de jour d'utilisation	m³ / j	galUS / min	m³ / j	galUS / min	m²/s			m/s	*
1	SA1_2010	nouveau puits Sainte-Angélique n°1	Réseau Sainte-Angélique	14 950	1 417	260	1 908	350	1 428	262	1 220	224	267	N/D	N/D	1 428	262	8,90E-03	4,44E-04	1,69E-01	PR10-05	Recommandation octobre 2010 - Préservation de la ressource à long terme, suite à la baisse du niveau d'eau observée dans le 88-PO-2
2	SA2_2008	nouveau puits Sainte-Angélique n°2			1 308	240	1 635	300	1 226	225	1 220	224	366	N/D	N/D	1 363	250	9,67E-03	6,97E-04	4,95E-02	PR08-05	Recommandation octobre 2010 - Préservation de la ressource à long terme, suite à la baisse du niveau d'eau observée dans le 88-PO-2
3	SA3_2010	nouveau puits Sainte-Angélique n°3			2 589	475	2 725	500	2 044	375	1 297	238	257	N/D	N/D	2 316	425	1,08E-02	4,33E-04	1,41E-01	PR10-56	Recommandation octobre 2010 - Préservation de la ressource à long terme, suite à la baisse du niveau d'eau observée dans le 88-PO-2
4	SA4 ⁽¹⁾	Forest Hill n°1 (FH1)			910	167	1 363	250	0	0	117	21	12	N/D	N/D	0	0	5,37E-03	1,66E-04	8,86E-03	PR02-30	Q moyen correspond à 250 gal US/min recommandé pour une période de 16 heures / jour - EN ALTERNANCE AVEC SA5. Recommandation février 2012 - Préservation de la ressource à long terme, suite au fortes concentrations de fer observées.
5	SA5 ⁽¹⁾	Forest Hill n°2 (FH2)			910	167	1 363	250	545	100	1 333	245	38	N/D	N/D	545	100	5,37E-03	1,66E-04	8,86E-03		Q moyen correspond à 250 gal US/min recommandé pour une période de 16 heures / jour - EN ALTERNANCE AVEC SA4. Recommandation octobre 2010 - Préservation de la ressource à long terme, suite à sa surexploitation des derniers mois.
6	SA6 ⁽²⁾	Sainte-Angélique n°6			818	150	1 226	225	1 226	225	1 150	211	167	N/D	N/D	1 226	225	4,56E-03	2,83E-04	1,03E-05	PR04-17	Q moyen correspond à 225 gal US/min recommandé pour une période de 16 heures / jour
7	SA7 ⁽²⁾	Sainte-Angélique n°7			818	150	1 226	225	1 226	225	1 027	188	98	N/D	N/D	818	150	4,56E-03	2,83E-04	1,03E-05		Q moyen correspond à 225 gal US/min recommandé pour une période de 16 heures / jour. Recommandation février 2012 - Préservation de la ressource à long terme
8	SA8	Sainte-Angélique n°8 - Secteur Maple Ridge			1 635	300	2 180	400	1 635	300	1 292	237	259	N/D	N/D	1 635	300	1,29E-02	6,59E-04	2,07E-03	PR05-10	Q moyen correspond à 400 gal US/min recommandé pour une période de 18 heures / jour. Recommandation février 2012 - Préservation de la ressource à long terme.
9	SA9 ⁽³⁾	Sainte-Angélique n°9 - Secteur Sand Castle			1 771	325	1 908	350	N/D	N/D	N/D	N/D	N/A	N/D	N/D	1 908	350	6,65E-03	2,86E-04	7,91E-02	PR11-11	Q moyen recommandé correspond à 325 gal US/min. En attente de l'autorisation du MDDEFP.
SOUS-TOTAL - RÉSEAU SAINTE-ANGÉLIQUE					12 176	2 234	15 534	2 850	9 331	1 712						11 239	2 062					
10	Saddlebrook_2008	nouveau puits Saddlebrook	Réseau Saddlebrook	3 800	1 090	200	1 090	200	1 090	200	620	114	Inonnu, donc basé sur 366 jrs	1100 ⁽¹⁾	202	1 090	200	5,15E-03	3,03E-04	3,53E-02	PR08-13	Q max selon Alain Sauvé 13 juillet 2012. Recommandation février 2012 - Préservation de la ressource à long terme.
11	Saint-Robert_2007	nouveau puits Saint-Robert			654	120	681	125	681	125	308	57	Inonnu, donc basé sur 366 jrs	725 ⁽²⁾	133	681	125	5,36E-03	4,41E-04	N/D	PR07-24	Q moyen correspond à 125 gal US/min recommandé pour une période de 23 heures / jour , Q max selon Alain Sauvé 13 juillet 2012. Recommandation février 2012 - Préservation de la ressource à long terme
12	Puits Charlebois	Charlebois			545	100	818	150	545	100	486	89	Inconnu, mais utilisé en janv. et mai à sept.	1400 ⁽³⁾	257	545	100	N/D	N/D	N/D	N/D	Q max selon Alain Sauvé 22 mai 2012. Recommandation février 2012 Préservation de la ressource à long terme.
13	Woodbine	Woodbine			1 090	200	1 090	200	1 090	200	N/D	N/D	N/A	N/D	N/D	1 090	200	2,70E-03	2,64E-04	3,33E-03	PR09-05	Recommandation février 2012 - Préservation de la ressource à long terme
SOUS-TOTAL - RÉSEAU SADDLEBROOK					3 379	620	3 679	675	3 407	625						3 407	625					
14	Saint-Louis	Saint-Louis	Saint-Louis	1 000	654	120	1 635	300	654	120	386	71	Inconnu, mais utilisé de mai à octt.	654	120	654	120	N/D	N/D	N/D	N/D	Recommandation février 2012 - Préservation de la ressource à long terme
SOUS-TOTAL - RÉSEAU SAINT-LOUIS					654	120	1 635	300	654	120						654	120					
TOTAL - TOUS LES RÉSEAUX				19 750	16 209	2 974	20 848	3 825	13 392	2 457						15 299	2 807					

Légende:
N/A : Non applicable; N/D : Non disponible
(1): Valeur de 2008. Non disponible en 2012
(2) Valeur de 2005. Non disponible en 2012
(3) Valeur de 2004. Non disponible en 2012
Notes :
PR00-17 : Gestion de l'aquifère et recherche en eau pour la Ville de Saint-Lazare.
PR02-30 : Demande d'autorisation pour le puits SA5 aires de protection pour le puits SA4.
PR04-17 : Demande d'autorisation pour les puits SA6 et SA7.
PR05-10 : Demande d'autorisation pour le puits SA8 dans le secteur Maple Ridge.
PR05-94 : Vérification de la capacité spécifique des puits Ancien_SA1, Ancien_SA2 et Ancien_SA3 et réhabilitation de Ancien_SA1.

PR06-15 : Réhabilitation de l'Ancien_SA3.
PR07-12 : Nettoyage du puits Ancien_SA2.
PR07-24 : Aménagement du nouveau puits Saint-Robert (Saint-Robert_2007) dans le secteur Saddlebrook.
PR08-05 : Demande d'autorisation pour le puits SA2_2008 (en cours d'analyse par le MDDEFP)
PR08-13 : Demande d'autorisation pour le puits Saddlebrook_2008 (en cours d'analyse par le MDDEFP)

PR08-15: Conformité des puits des réseaux Sainte-Angélique, Saddlebrook et Saint Louis
PR09-05 : Demande d'autorisation pour le puits Woodbine (en cours d'analyse par le MDDEFP)
PR10-05 : Demande d'autorisation pour le puits SA1_2010
PR10-56 : Demande d'autorisation pour le puits SA3_2010
PR11-11: Demande d'autorisation pour le puits SA9 (en cours d'analyse par le MDDEFP)

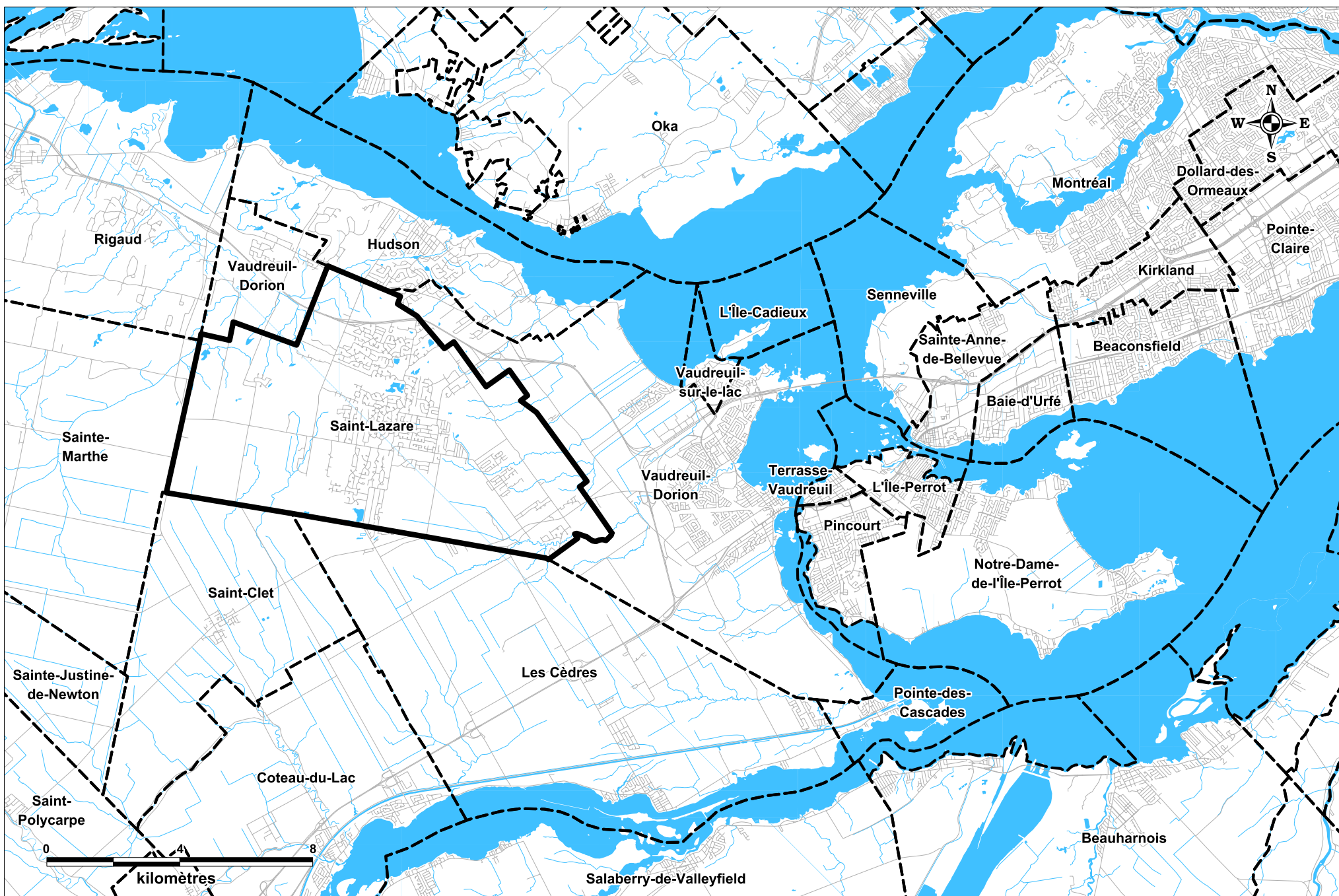
TABLEAU 7-2

LISTE DES PUIITS FAISANT PARTIE DU PROGRAMME DE SUIVI DES NAPPES

PUIITS	TYPES DE PUIITS		RÉSEAUX					
	Pompage	Observation	SAINTE-ANGÉLIQUE				SADDLEBROOK	SAINT-LOUIS
			Secteur Forest Hill	Secteur Sainte-Angélique	Secteur Héritage	Secteur Mapple Ridge		
NAPPE 1								
Aquifère granulaire à nappe libre								
Ancien_SA1 et SA1_2010 (nouveau Ste-Ang. n° 1)	√			√				
Ancien_SA2 et SA2_2008 (nouveau Ste-Ang. n° 2)	√			√				
Ancien_SA3 et SA3_2010 (nouveau Ste-Ang. n° 3)	√			√				
88-PO-1 (puits situé juste à côté du puits SA2)		√		√				
PO-04-05		√		√				
88-PO-2 (puits entre les puits SA6 et SA7)		√			√			
PO-04-03-S (Boîtes aux lettre Mapple Ridge)		√				√		
PO-05-03 (Blueberry Hill)		√				√		
PO-05-05 S (cul-de-sac le plus au sud de Lexington)		√				√		
NAPPE 2								
Aquifère granulaire à nappe confinée								
SA6 (Ste-Ang. n° 6)	√				√			
SA7 (Ste-Ang. n° 7)	√				√			
SA8 (Ste-Ang. n° 8)	√					√		
PO-04-01 (à côté de SA6)		√			√			
PO-04-02 (à côté de SA7)		√			√			
PO-04-03-P		√				√		
PO-05-01 (à 150 m au sud de PO-04-03)		√				√		
PO-05-02 (rond point du Ruisseau)		√				√		
PO-05-05 P (cul-de-sac le plus au sud de Lexington)		√				√		
NAPPE 3								
Aquifère granulaire à nappe confinée								
SA4 (Forest Hill n° 1)	√		√					
SA5 (Forest Hill n° 2)	√		√					
94-PZ-3 (puits situé juste à côté du puits SA4)		√	√					
00-P0-1 (puits situé à mis chemin entre SA4 et SA5)		√	√					
02-P0-1 (puits situé juste à côté du puits SA5)		√	√					
NAPPE 4								
Aquifère granulaire à nappe libre								
Saint-Robert_2007	√						√	
Ancien_Saint-Robert		√					√	
Saddlebrook_2008	√						√	
Ancien_Saddlebrook		√					√	
Charlebois	√						√	
Woodbine	√							
NAPPE 5								
Aquifère granulaire à nappe confinée								
Saint-Louis	√							√

TABLEAU 7-3
HISTORIQUE DES RÉHABILITATIONS DES PUITIS MUNICIPAUX

Puits	Année de construction	Date des essais	Avant/après réhabilitation	Capacité spécifique mesurée lors de l'essai	Perte d'efficacité	Remarques
SA1_2010	2010	2010	ORIGINE	90,9 GUSPM (15,6 L/s/m) à un débit de 450 GUSPM (28,4 L/s)	-	Nettoyage à prévoir sous peu.
		-	-	-		
SA2_2008	2008	2008	ORIGINE	91,7 GUSPM (15,8 L/s/m) à un débit de 300 GUSPM (18,9 L/s)	-	Nettoyage à prévoir sous peu.
		-	-	-		
SA3_2010	2010	2010	ORIGINE	80,7 GUSPM (5,8 L/s/m) à un débit de 555 GUSPM (35 L/s)	-	Nettoyage à prévoir sous peu.
		-	-	-		
SA4 (FH1)	1994	janv. 1994	ORIGINE	84,5 GUSPM (5,1 L/s/m) à un débit de 618 GUSPM (39 L/s)	-	Puits inutilisé
		-	-	-		
SA5 (FH2)	2002	nov. 2002	ORIGINE	92 GUSM/m (5,8 L/s) à un débit de 600 GUSPM (38 L/s)	-	-
		2003	-	-		
SA6	2004	2004	Origine (essai de longue durée)	48,3 GUSM/m (3,05 L/s) à un débit de 250 GUSPM (15,8 L/s)	Gain de 11 % par rapport à la capacité originel de référence (essais longue durée). Perte de 9 % de la capacité du même essai de courte durée en 2004	-
		2004	Essai par palier	62,4 GUSM/m (3,9 L/s) à un débit de 150 GUSPM (9,3 L/s)		
		Mai 2012	APRÈS nettoyage	53,3 GUSM/m (3,4 L/s) à un débit de 150 GUSPM (9,3 L/s)		
SA7	2004	Juin 2004	ORIGINE	63,9 GUSM/m (4,03 L/s/m) à un débit de 250 GUSPM (15,75 L/s)	Perte de 29 % par rapport à la capacité originel de référence (essais longue durée). Perte de 41 % de la capacité comparativement à essai de courte durée en 2004	-
		Avril 2013	-	37,9 GUSM/m (2,39 L/s/m) à un débit de 250 GUSPM (15,75 L/s)		
SA8	2005	2005	ORIGINE	126,8 GUSM/m (8 L/s/m) à un débit de 502 GUSPM (31,66 L/s)	-	-
		Mai 2012	-	-		
SA9	1993	Novembre 1993	ORIGINE	94,5 GUSM/m (19,5L/s/m) à un débit de 309 GUSPM (31,66 L/s)	20%	
		août-11	APRÈS nettoyage	75,8 GUSM/m (8 L/s/m) à un débit de 310 GUSPM (19,6 L/s)		
Charlebois	1988	Mars 2011	Avant nettoyage	8,1 GUSM/m à un débit de 45 GUSPM (18,9 L/s)	Augmentation 7 fois supérieur	-
		Avril 2011	APRÈS nettoyage	60,7 GUSM/m à un débit de 225 GUSPM (2,8 L/s)		
Woodbine	2003	2003	ORIGINE	45,5 GUSM/m (2,9 l/s/m)	20%	-
		-	2009	36,4 GUSM/m (2,7 l/s/m) à un débit de 300 GUSPM (18,9 L/s)		
Saddlebrook_2008	2008	2008	ORIGINE	39,3 GUSM/m (2,5 l/s/m) à un débit de 250 GUSPM (15,7 L/s)	-	Sa capacité a été vérifiée en 2013.
		-	-	-		
St-Robert_2007	2007	2007	ORIGINE	19,2 GUSM/m (1,2 l/s/m) à un débit de 125 GUSPM (7,9 L/s)	Augmentation de la capacité suite aux réparations.	-
		2013	APRÈS réparation	20,6 galUS/min/m (1,30 L/s/m) à un débit de 100 GUSPM (6,3 L/s)		
Saint-Louis	1975	1975	ORIGINE	22,4 GUSM/m à un débit de 300 GUSPM (18,9 L/s)	20%	-
		Mars 2012	APRÈS nettoyage	17,9 galUS/min à un débit de 100 GUSPM (6,3 L/s)		



Date:	2014-01-21	Projeté par:	A.Gallant
Approuvé par:	J.M.Lauzon ing.	Échelle:	1:65 000
No. de projet:	PR11-08	No. de dessin:	1108_Fig_3-1



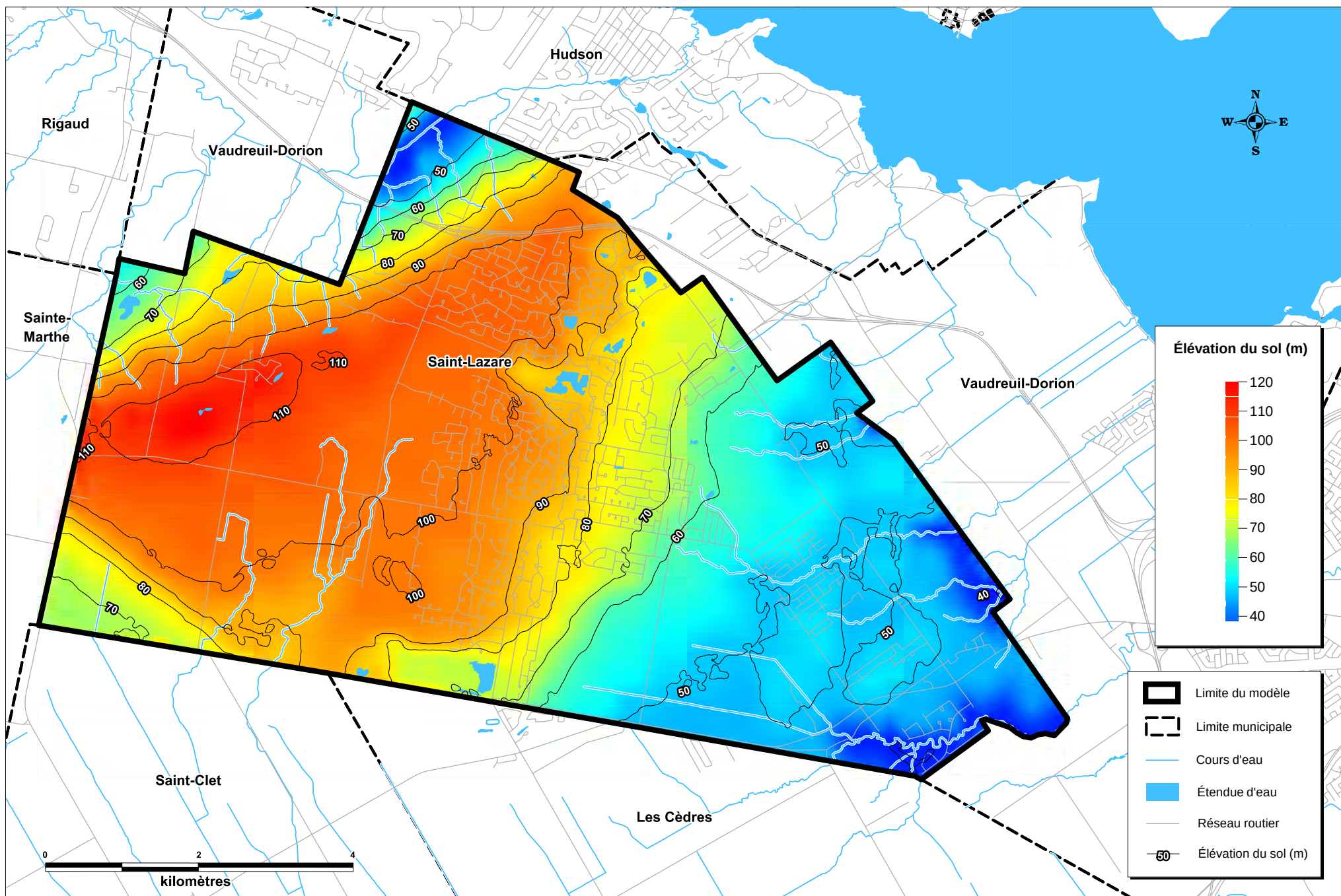
Ville de St-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du plan de gestion et d'exploitation des ressources
en eau souterraine à Saint-Lazare, Québec

Localisation géographique du secteur à l'étude

Figure:
3-1



Date: 2014-01-15	Projeté par: A.Gallant
Approuvé par: J.M.Lauzon ing.	Échelle: 1:65 000
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_Fig_3-2



Ville de St-Lazare

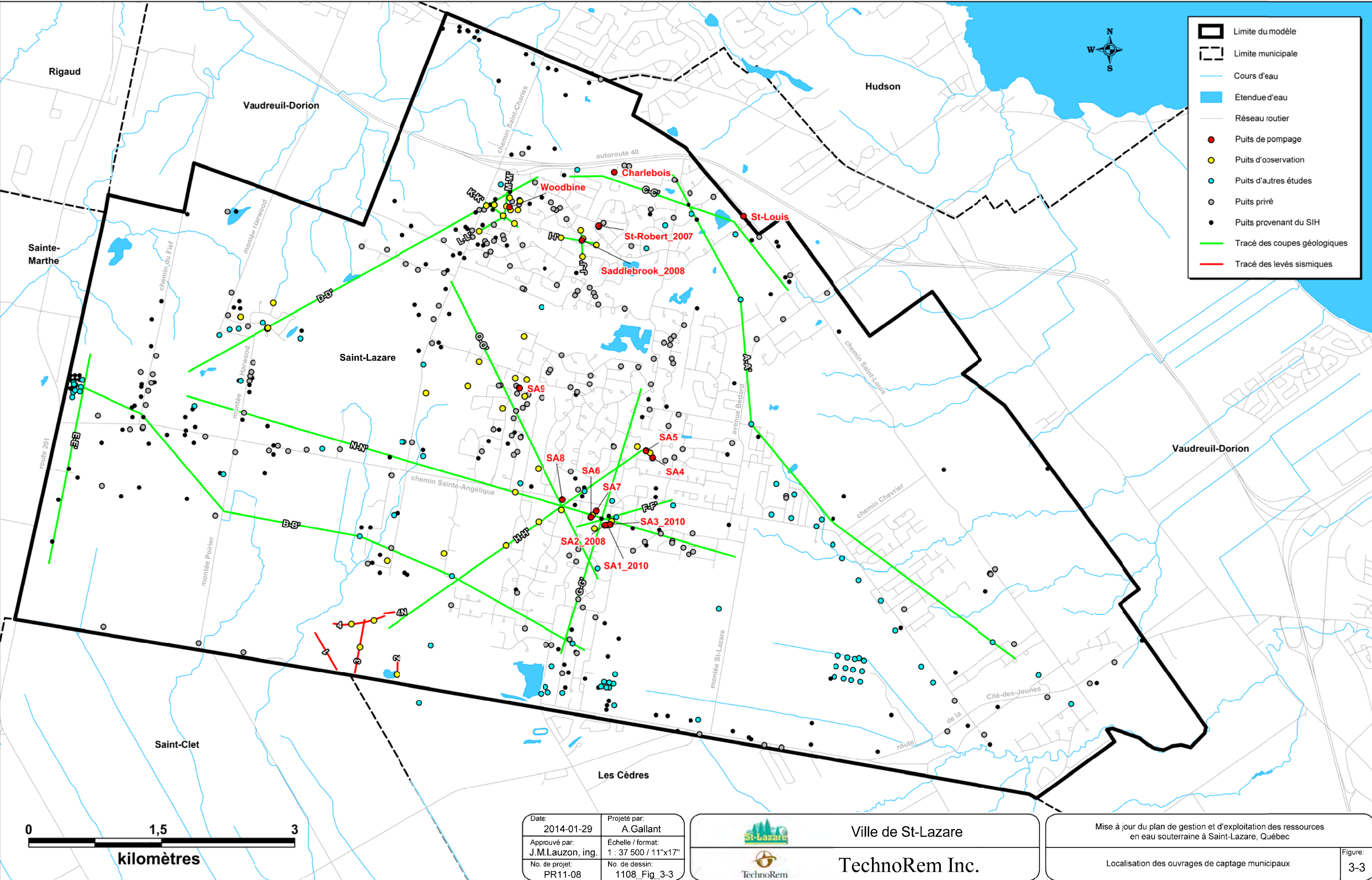


TechnoRem Inc.

Mise à jour du plan de gestion et d'exploitation des ressources
en eau souterraine à Saint-Lazare, Québec

Topographie de surface

Figure:
3-2



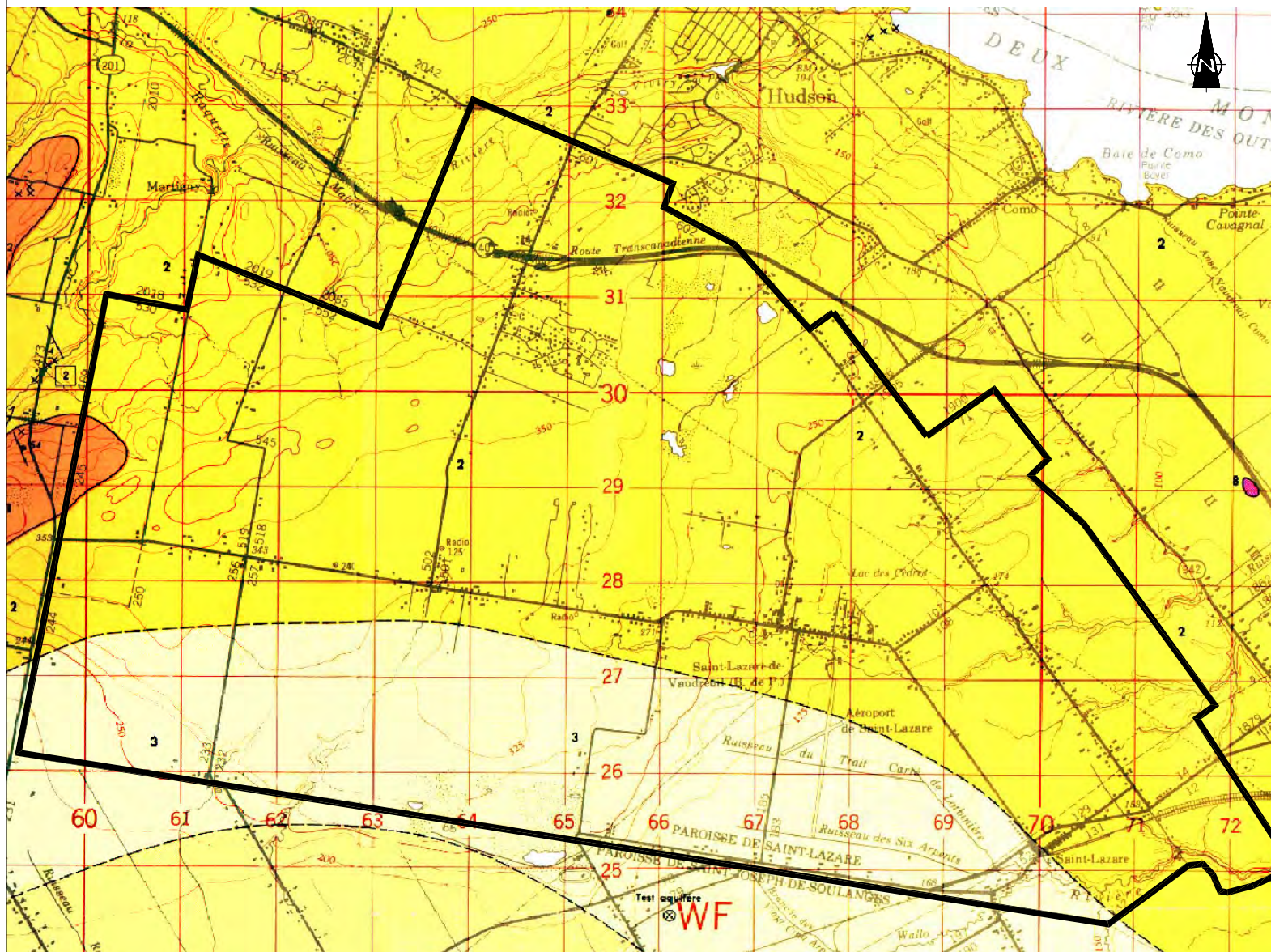
Date: 2014-01-29	Projeté par: A.Gallant
Approuvé par: J.M.Lauzon, ing.	Échelle / format: 1 : 37 500 / 11"x17"
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_Fig_3-3



Ville de St-Lazare



TechnoRem Inc.



LÉGENDE:

CRÉTACÉ

8 INTRUSION ALCALINE

ORDOVICIEN

GROUPE DE BEEKMANTOWN

FORMATION DE THERESA :
-GRÈS ET DOLOMIE

4

CAMBRIEN

GROUPE DE POTSDAM

FORMATION DE CAIRNSIDE :
-GRÈS QUARTZITIQUE BLANC

3

FORMATION DE COVEY HILL :
-GRÈS ARKOSIQUE ROUGEÂTRE

2

PRÉCAMBRIEN

SÉRIES DE GRENVILLE ET DE MORIN

1

0 1000 2000 3000m

SOURCE: GLOBENSKY, Y. (1982) RÉGION DE VAUDREUIL. RG-199, MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES

CONFIDENTIEL
ET PRIVILÉGIÉ

Date: 2014-01-15	Projeté par: A.Mercier
Approuvé par: J.M.Lauzon, ing.	Échelle: 1:60000
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_F3-4



VILLE DE SAINT-LAZARE

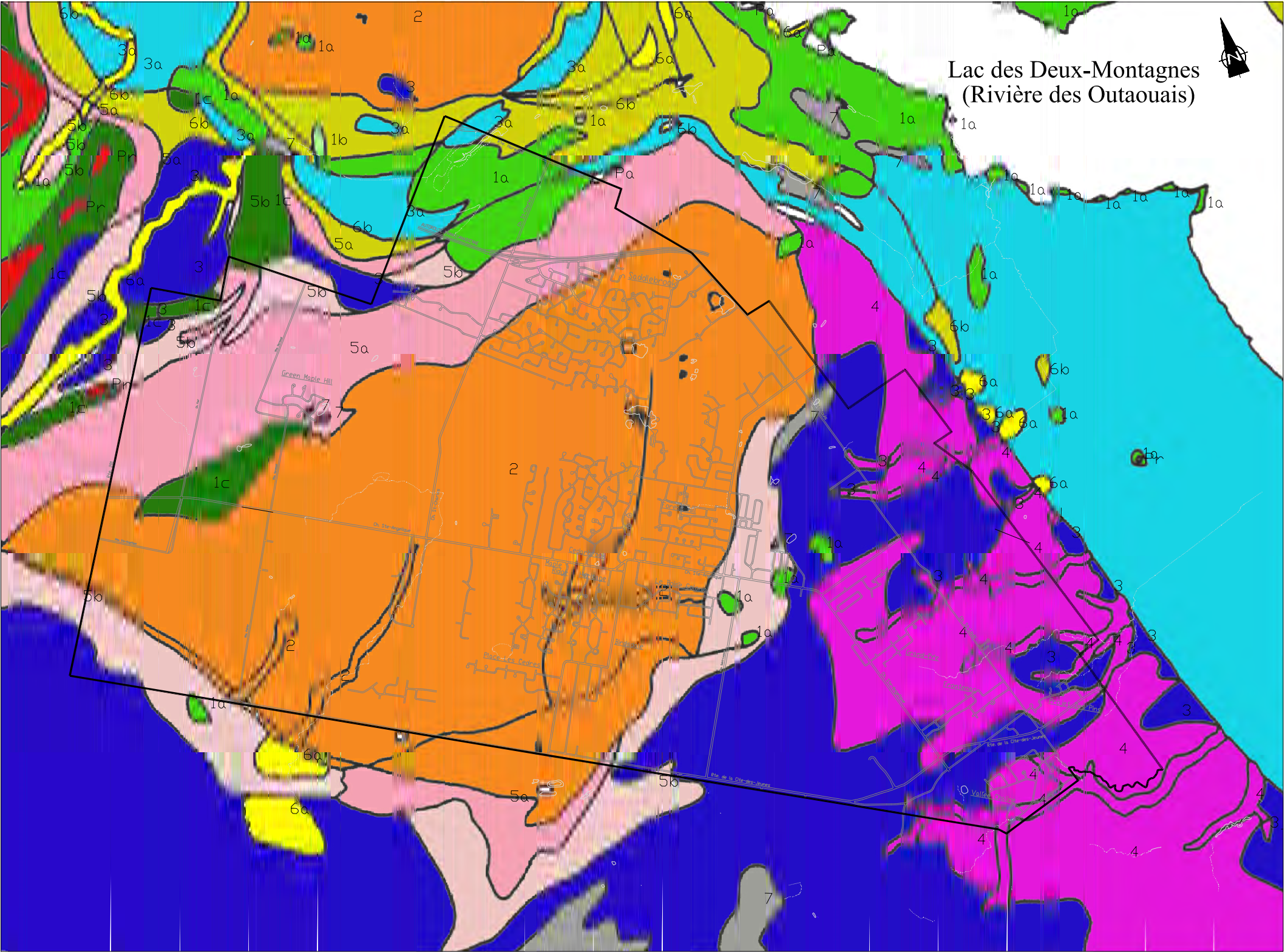


TechnoRem Inc.

MISE À JOUR DU PLAN DE GESTION ET D'EXPLOITATION DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE À ST-LAZARE, QUÉBEC

GÉOLOGIE DU SUBSTRATUM ROCHEUX

FIGURE
3-4



SOURCE: BÉLANGER, J.R. MOORE, A., PRÉSENT, A. (1997) CARTE NUMÉRIQUE DE LA GÉOLOGIE DE SUFACE, RÉGION DE VAUDREUIL, QUÉBEC-ONTARIO (31G/8) COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA, DOSSIER PUBLICS 3479

LÉGENDE:

CÉNOZOÏQUE-QUATERNAIRE

- 7** DÉPÔTS ORGANIQUES:
HUMUS ET TOURBE.
- 6a** DÉPÔTS ALLUVIAUX:
SABLE SILTEUX, SILT, SABLE ET ARGILE. DÉPÔTS RÉCENTS DE PLAINES ALLUVIALES ET DE CÔNES DE DÉJECTIONS.
- 6b** DÉPÔTS ALLUVIAUX:
SABLE MOYEN AVEC LIT PARFOIS SILTEUX, DÉPÔTS D'ALLUVIONS ANCIENS.
- SÉDIMENTS DE LA MER DE CHAMPLAIN**
- 5a** SÉDIMENTS DE LA ZONE LITTORALE ET SUB-LITTORALE:
GRAVIER, SABLE ET BLOCS, DÉPÔTS DE PLAGE GÉNÉRALEMENT FOSSILIFÈRES.
- 5b** SÉDIMENTS DE LA ZONE LITTORALE ET SUB-LITTORALE:
SABLE FIN À MOYEN, CALCAIRE ET GÉNÉRALEMENT FOSSILIFÈRE.
- 4** SÉDIMENTS DELTAÏQUES ET ESTUARIENS:
SABLE MOYEN À FIN, FOSSILIFÈRE À CERTAINS ENDROITS.
- 3** SÉDIMENTS MARINS D'EAU PROFONDE:
ARGILE, ARGILE SILTEUSE ET SILT DE COULEUR ROUGE ET GRISE, GÉNÉRALEMENT CALCAIRE ET FOSSILIFÈRE.
- 3a** SÉDIMENTS MARINS D'EAU PROFONDE:
ARGILE ET SILT DE COULEUR GRIS-BLEU.

DÉPÔTS GLACIAIRES

- 2** DÉPÔTS D'EAU DE FONTE GLACIAIRE:
GRAVIER ET SABLE DE TRÈS PEU À TRÈS BIEN TRIÉ DE GRANULOMÉTRIE MOYENNE À GROSSIÈRE ET COMPRENANT DE NOMBREUX BLOCAUX, BLOCS ET LENTILLES DE TILL.
- 2a** GRAVIER ET SABLE SE PRÉSENTANT SOUS FORME DE PLAINE D'ÉPANDAGE.
- 2b** SÉDIMENTS D'ÉPANDAGE DE MARGE GLACIAIRE MIS EN PLACE EN EAU PROFONDE:
SABLE ET GRAVIER, BLOCS ET DIAMICTONS.
- 1a** TILL, PLAINE, DÉNIVELLATION LOCALE <5 m.
- 1b** TILL, DRUMLINS.
- 1c** TILL, SURFACE ALLANT DE BOSSELÉE À FORTMENT ONDULÉE.

ROCHE EN PLACE:

- Pr** PRÉCAMBRIEN:
ROCHE INTRUSIVE, CRISTALLINE ET MÉTAMORPHIQUE SOUVENT FORTEMENT DÉFORMÉS
- LIMITE DE LA MUNICIPALITÉ DE ST-LAZARE
- RUES PRINCIPALES

CONFIDENTIEL
ET PRIVILÉGIÉ

0 500 1500 2500m

Date: 2014-01-15	Projeté par: A.Mercier
Approuvé par: J.M.Lauzon, ing.	Echelle: 1:55000
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_F3-5



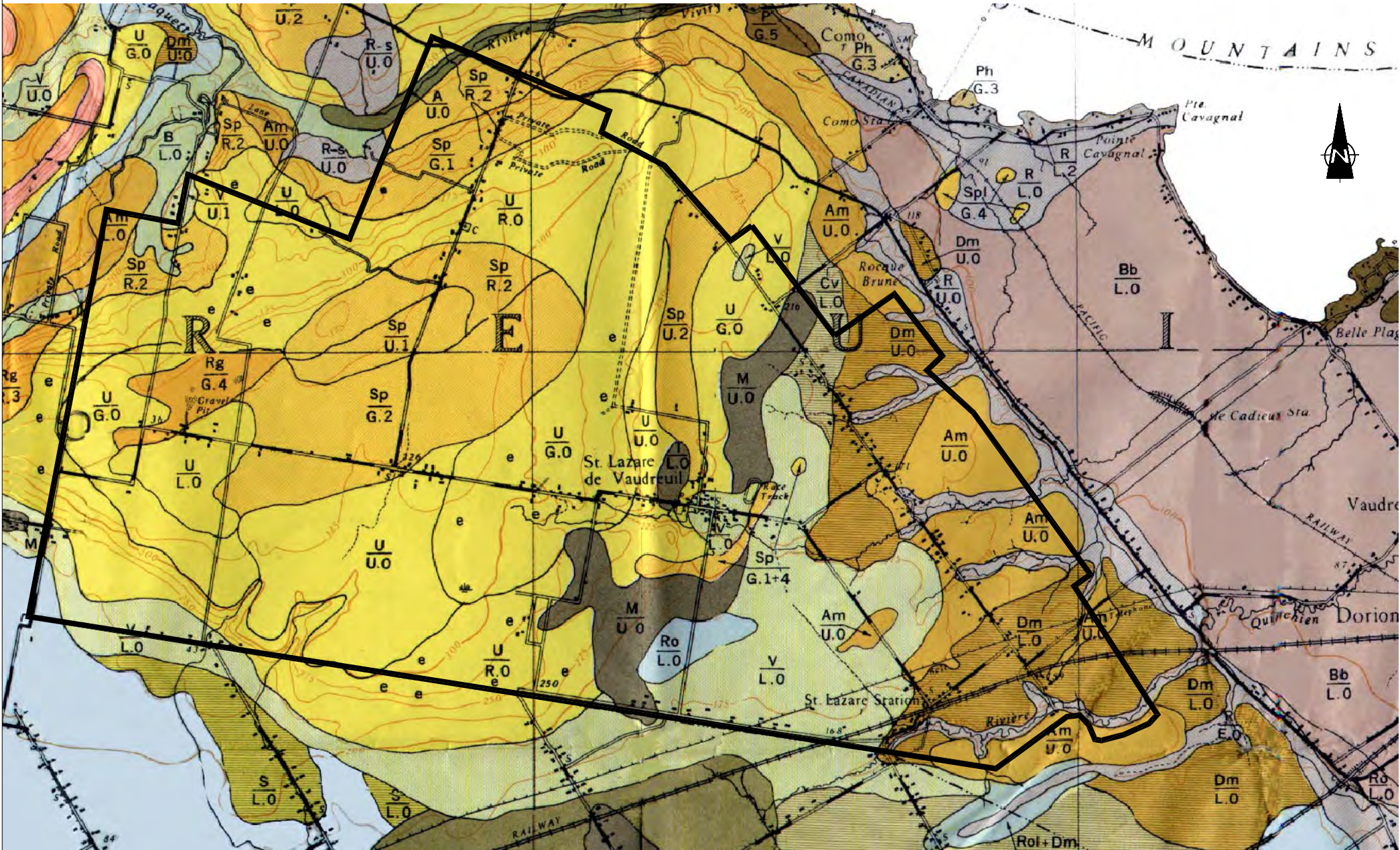
VILLE DE SAINT-LAZARE

TechnoRem Inc.

MISE À JOUR DU PLAN DE GESTION ET D'EXPLOITATION DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE À ST-LAZARE, QUÉBEC

CARTE DES DÉPÔTS MEUBLES

FIGURE
3-5



LÉGENDE:

SOLS DE TEXTURE MOYENNE À LOURDE
SUR DÉPÔTS ALLUVIONNAIRES LACUSTRES
ET MARINS:

- A –SUR ALLUVIONS RÉCENTS
- B –TERRE FRANCHE ARGILEUSE, BAUDETTE
- Bb –SUR ARGILE MARINE DE COULEUR BRUNE, ROUGEÂTRE ET GRISE
- Cv –SUR ARGILE MARINE GRISE, RECOUVERTE D'UNE MINCE COUCHE (4" À 10") DE TERRE FRANCHE SABLEUSE
- R –SUR ARGILE MARINE DE COULEUR GRISE
- Ro –ARGILE, STE. ROSALIE
- R-s –ARGILE, RIDEAU, PHASE DE TACHES SABLEUSES

SOLS DE TEXTURE LÉGÈRE SUR DÉLAVAGES
ET ALLUVIONS:

- Am –SABLE LIMONEUX, ST. AMABLE
- Dm –SUR ALLUVIONS SABLEUX, DE 30" OU MOINS SUR ARGILE
- S –TERRE FRANCHE SABLEUSE TRÈS FINE, SOULANGES
- U –SUR SABLES PROFONDS REMANIÉS PAR LE VENT
- V –MAL ÉGOUTTÉS (H.B.)
- Sp –SUR ALLUVIONS SABLEUX, DE 30" OU PLUS D'ARGILE

SOLS ORGANIQUES:

- M –BIEN DÉCOMPOSÉS, AVEC SURFACE NOIRE

SOLS DÉVELOPPÉS SUR TILL:

- Rg –DÉRIVÉS SURTOUT DE QUARTZITE ET DE GNEISS

— LIMITE DE LA MUNICIPALITÉ DE PAROISSE DE ST-LAZARE

GROUPES DE SOL

- A= AZONAL
- B= BOG
- H.B.= HALF BOG
- P= PODSOL
- B.P.= BRUN PODSOLIQUE
- G.B.P.= GRIS BRUN PODSOLIQUE
- B.F.= BRUN DE FORÊT
- G.W.P.= GROUNDWATER PODSOL
- G.H.= GRIS HYDROMORPHIQUE

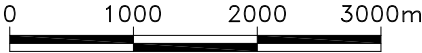
TOPOGRAPHIE

- L= UNIE
- U= ONDULÉ
- G= LÉGÈREMENT VALLONNÉE
- R= VALLONNÉE
- H= MONTUEUSE À MONTAGNEUSE
- E= RAVINS ET BERGES ESCARPÉES

QUANTITÉ DE PIERRE

- 0= PIERRES ABSENTES
- 1= PIERRES PEU NOMBREUSES
- 2= PIERRES NOMBREUSES, MAIS N'EMPÊCHANT PAS LA CULTURE
- 3= PIERRES NOMBREUSES ET GROS CAILLOUX
- 4= TROP PIERREUX POUR ÊTRE CULTIVABLE COMME PÂTURAGE
- 5= TERRAIN ROCHEUX ET ACCIDENTÉ, AFFLEUREMENTS ROCHEUX

CONFIDENTIEL
ET PRIVILÉGIÉ



Date: 2014-01-15	Projeté par: A.Mercier
Approuvé par: J.M.Lauzon, ing.	Échelle: 1:60000
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_F3-6



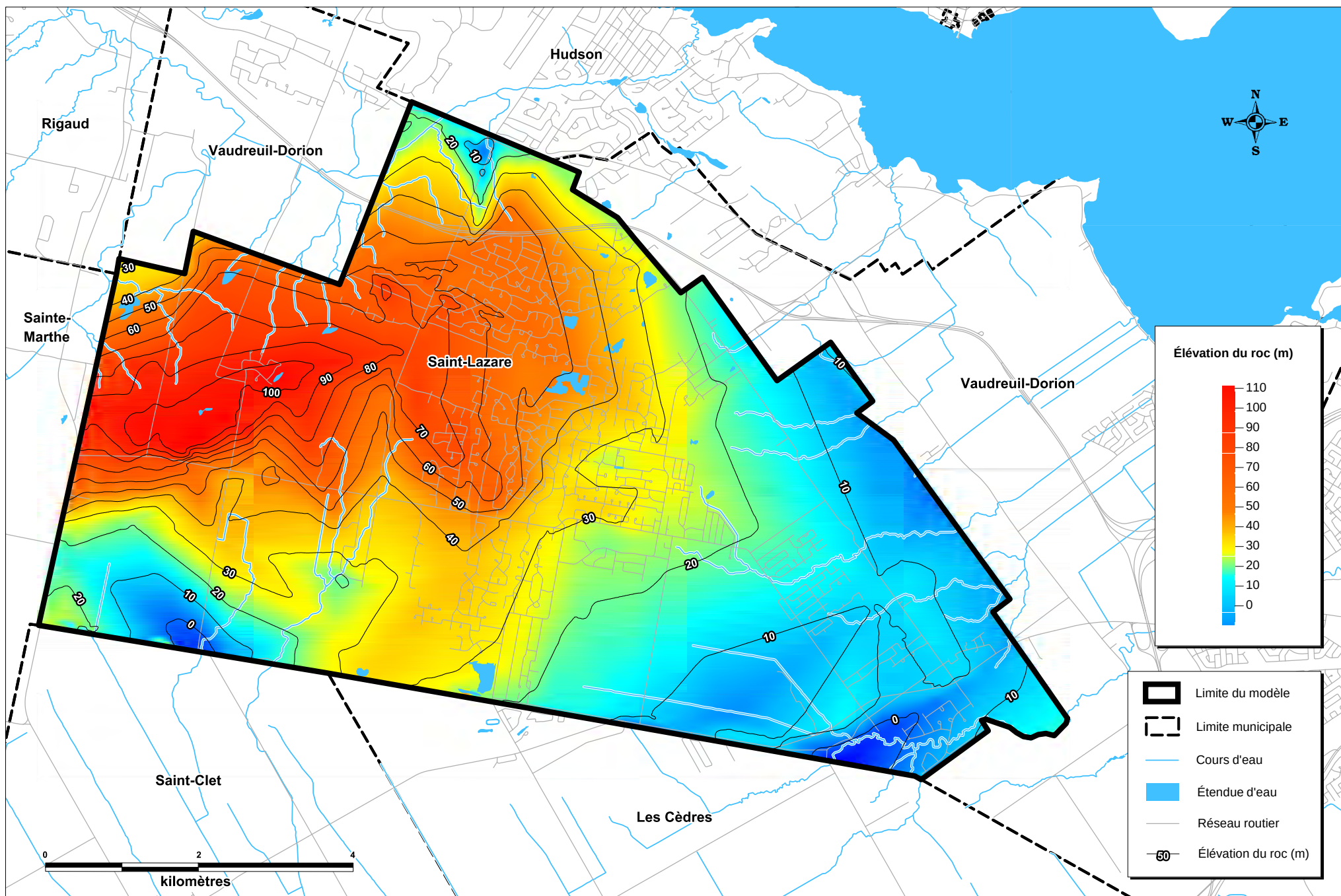
VILLE DE SAINT-LAZARE

TechnoRem Inc.

MISE À JOUR DU PLAN DE GESTION ET D'EXPLOITATION DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE À ST-LAZARE, QUÉBEC

CARTE PÉDOLOGIQUE

FIGURE
3-6



Date:	2014-01-15	Projeté par:	A.Gallant
Approuvé par:	J.M.Lauzon ing.	Échelle:	1:65 000
No. de projet:	PR11-08	No. de dessin:	1108_Fig_3-7



Ville de St-Lazare

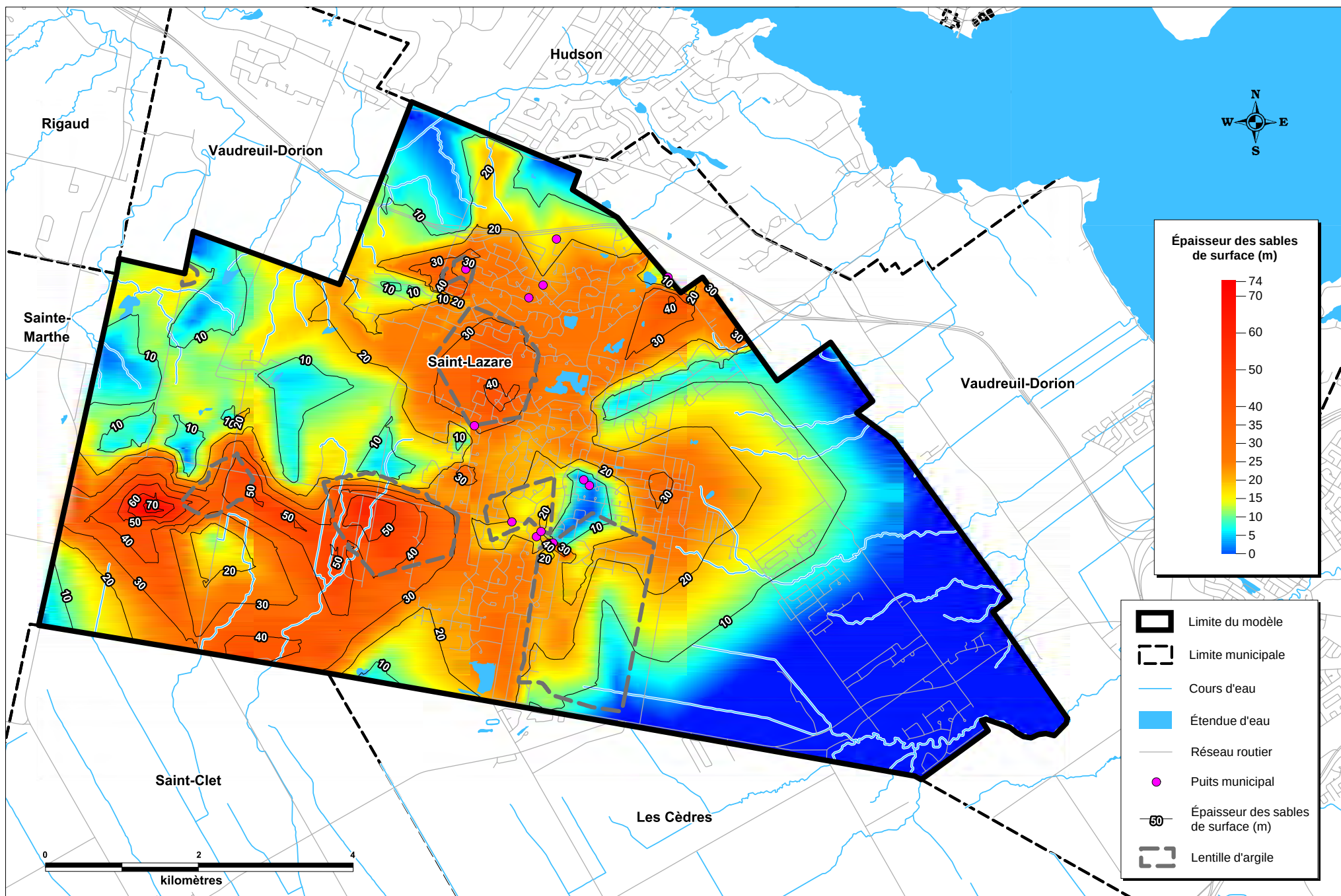


TechnoRem Inc.

Mise à jour du plan de gestion et d'exploitation des ressources en eau souterraine à Saint-Lazare, Québec

Topographie du roc

Figure:
3-7



Date:	2014-01-20	Projeté par:	A.Gallant
Approuvé par:	J.M.Lauzon ing.	Échelle:	1:65 000
No. de projet:	PR11-08	No. de dessin:	1108_Fig_3-8



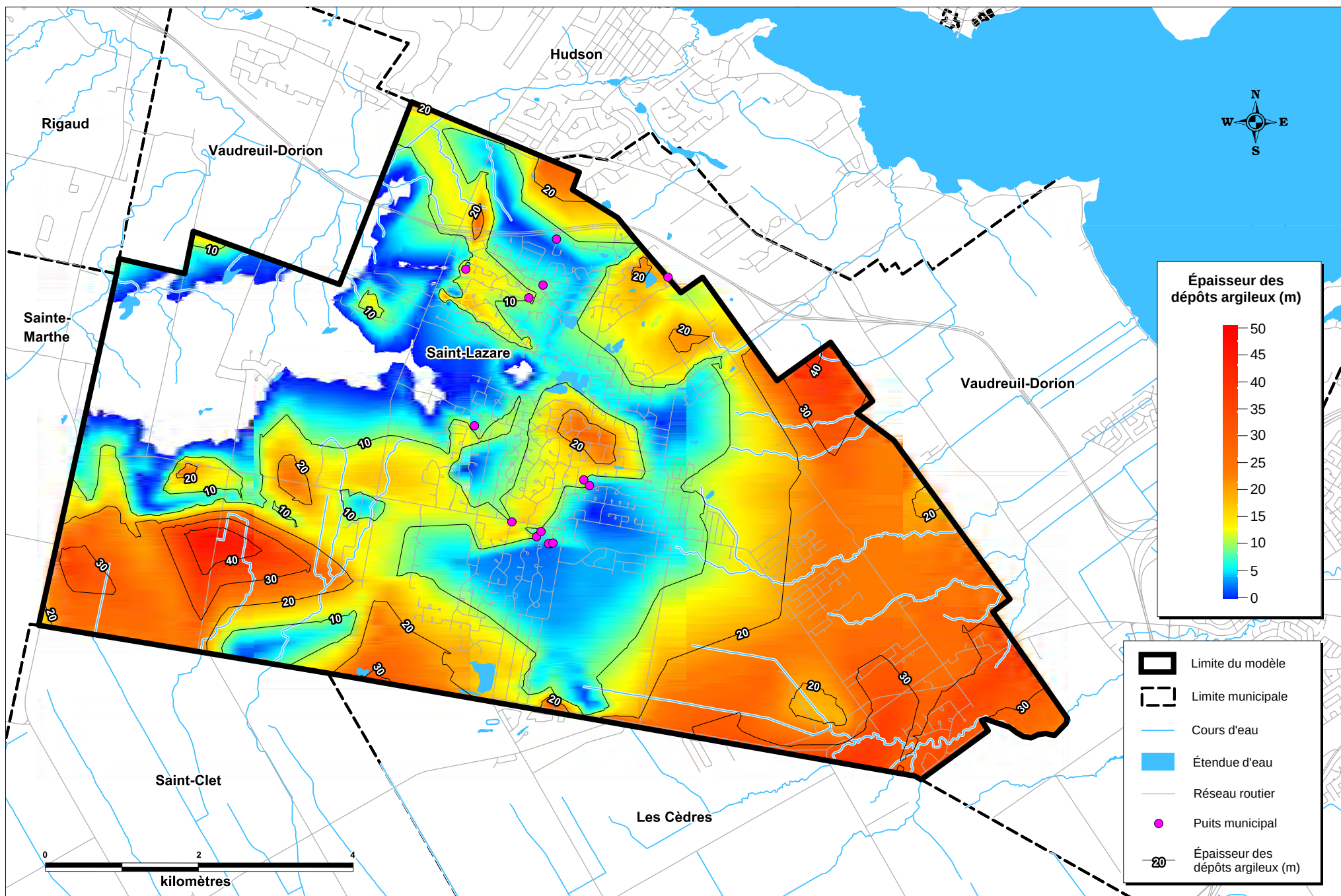
Ville de St-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du plan de gestion et d'exploitation des ressources en eau souterraine à Saint-Lazare, Québec

Épaisseur des sables de surface

Figure:
3-8



Date: 2014-01-20	Projeté par: A.Gallant
Approuvé par: J.M.Lauzon ing.	Échelle: 1:65 000
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_Fig_3-9



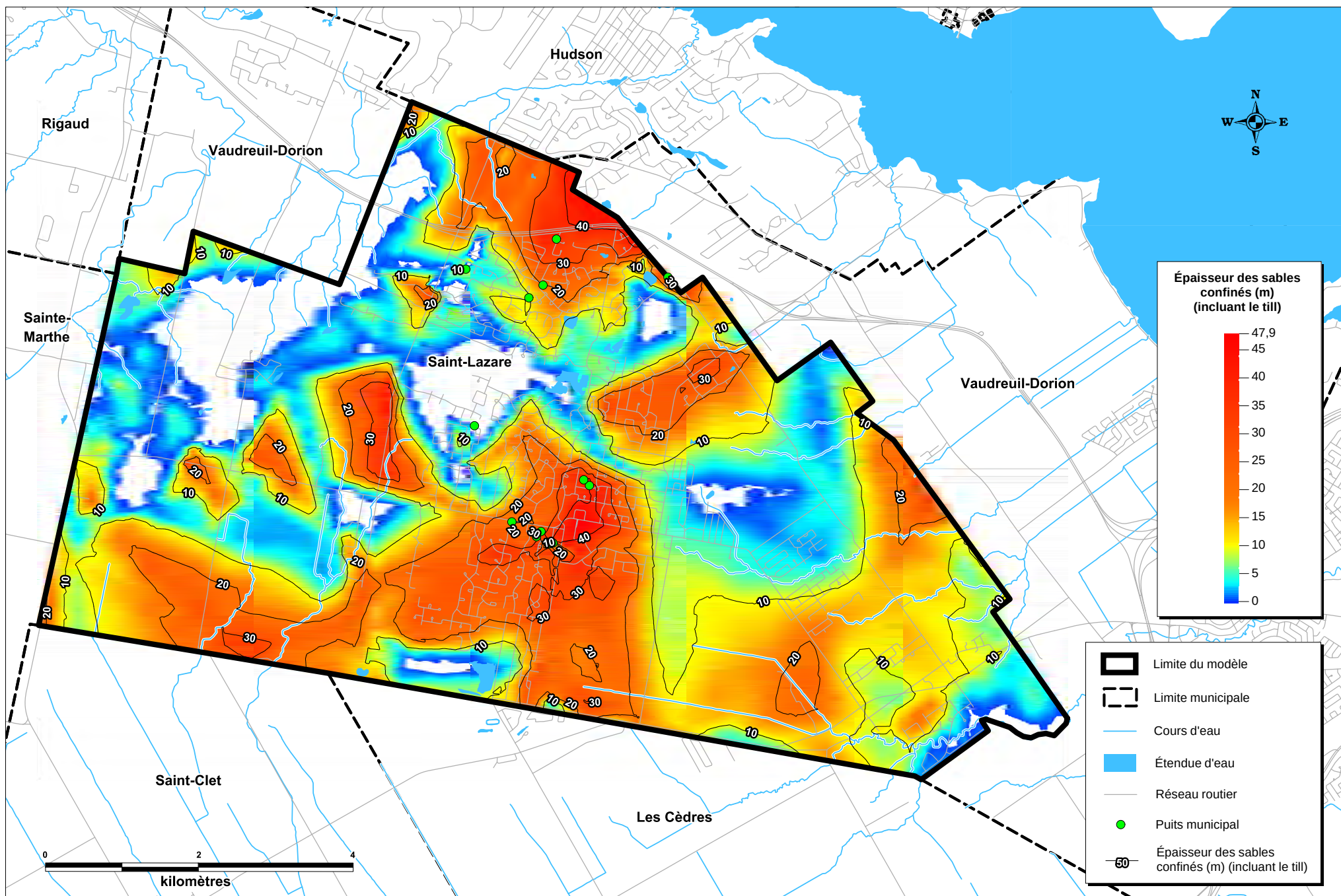
Ville de St-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du plan de gestion et d'exploitation des ressources
en eau souterraine à Saint-Lazare, Québec

Épaisseur des dépôts argileux

Figure:
3-9



Date:	2014-01-21	Projeté par:	A.Gallant
Approuvé par:	J.M.Lauzon ing.	Échelle:	1:65 000
No. de projet:	PR11-08	No. de dessin:	1108_Fig_3-10



Ville de St-Lazare

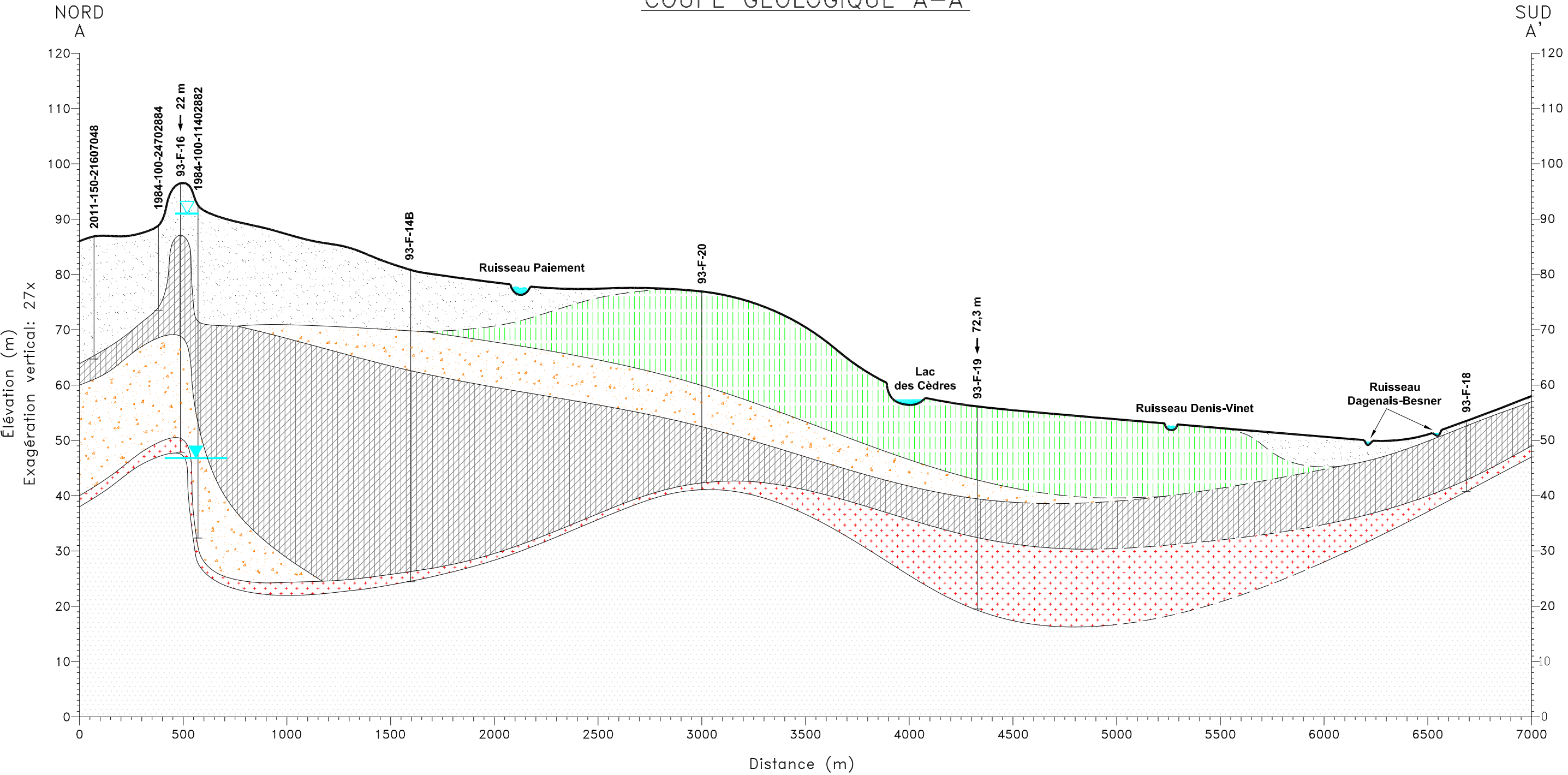
TechnoRem Inc.

Mise à jour du plan de gestion et d'exploitation des ressources en eau souterraine à Saint-Lazare, Québec

Épaisseur des sables confinés (incluant le till)

Figure:
3-10

COUPE GÉOLOGIQUE A-A'



Légende:

- | | | | | |
|--------------------|-------------------|--------------------------------------|---|---|
| Sable | Argile et/ou silt | Aquifère de surface (dépôts meubles) | 82-P-1 Puits d'observation | Situé à l'ouest ou au nord de la coupe
Situé à l'est ou au sud de la coupe |
| Sable et silt | Till | Aquifère confiné | 93-F-20 Forages et/ou puits dans le roc | |
| Sable avec gravier | Roc | Niveau d'eau dans le roc | | |

CONFIDENTIEL
ET PRIVILÉGIÉ

Date: 2014-01-15	Projeté par: C.Scalzo
Approuvé par: J.M.Lauzon, ing.	Echelle: 1:20 000
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_F3-11



Ville de Saint-Lazare

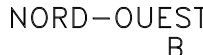
TechnoRem Inc.

Mise à jour du plan de gestion et d'exploitation des ressources
en eau souterraine à Saint-Lazare, Québec

Coupe géologique A-A'

Figure:
3-11

COUPE GÉOLOGIQUE B-B



Élévation (m)
Exagération vertical: 27x

SUD-EST
R'

Sabl.

Sable et silt



Sable avec gravier

[illegible]

Arail

Till

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Roc

 Aquifère de surface
(dépôts meubles)

 Aquifère confiné

 Niveau d'eau
dans le roc

82-P-1

Résumé d'observation

11

puits dans le roc

↑ Situé à l'ouest ou au nord de la coupe

↓ Situé à l'est ou au sud de la coupe

Date: _____

2014-01-15

Approuvé par:
J.M.Lauzon, ing.

No. de projet:
PR11-08

Projeté par:	
--------------	--

C. Scalzo

Echelle:
1:22 500

No. de dessin:
1108. F3-12



Ville de Saint-Lazare

TechnoRem, Inc.

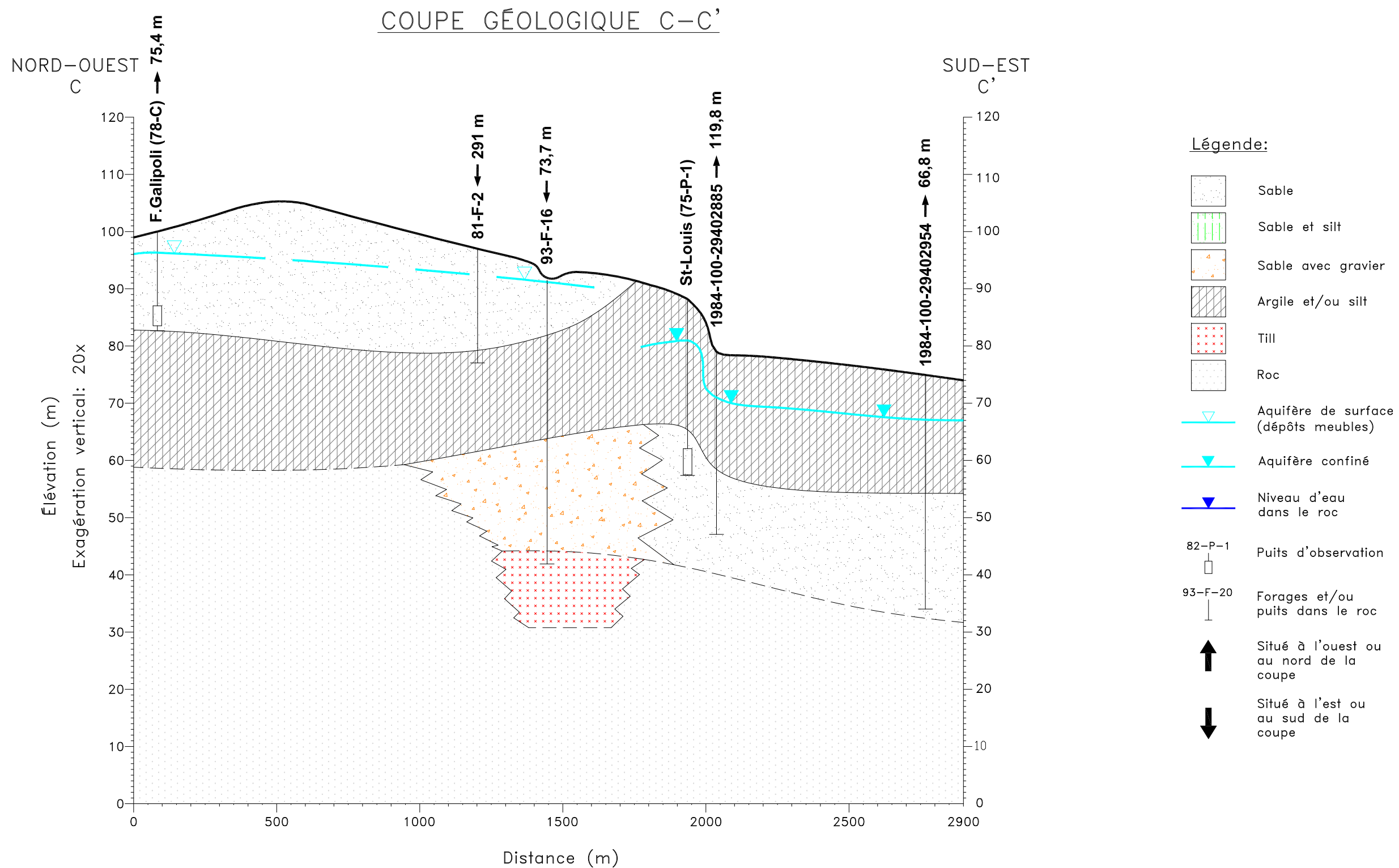
Mise à jour du plan de gestion et d'exploitation des ressources
en eau souterraine à Saint-Lazare, Québec

Coupe géologique B-1

Figure:

3-12

CONFIDENTIAL
ET PRIVILEGE



CONFIDENTIEL
ET PRIVILÉGIÉ

Date: 2014-01-15	Projeté par: C. Scalzo
Approuvé par: J.M. Lauzon, ing.	Echelle: 1:15 000
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_F3-13



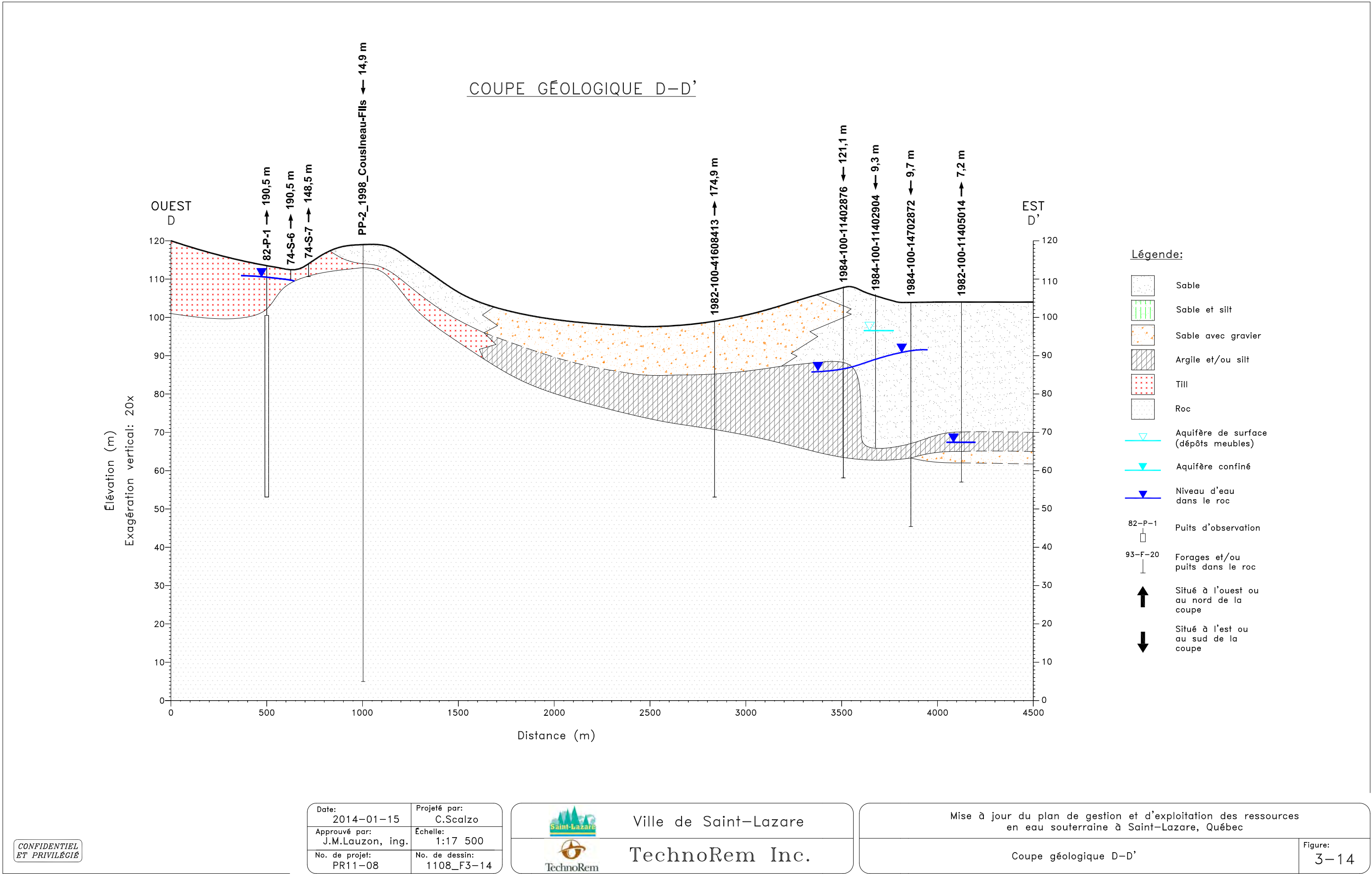
Ville de Saint-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du plan de gestion et d'exploitation des ressources
en eau souterraine à Saint-Lazare, Québec

Coupe géologique C-C'

Figure:
3-13



CONFIDENTIEL
ET PRIVILÉGIÉ

Date: 2014-01-15	Projeté par: C.Scalzo
Approuvé par: J.M.Lauzon, ing.	Echelle: 1:17 500
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_F3-14



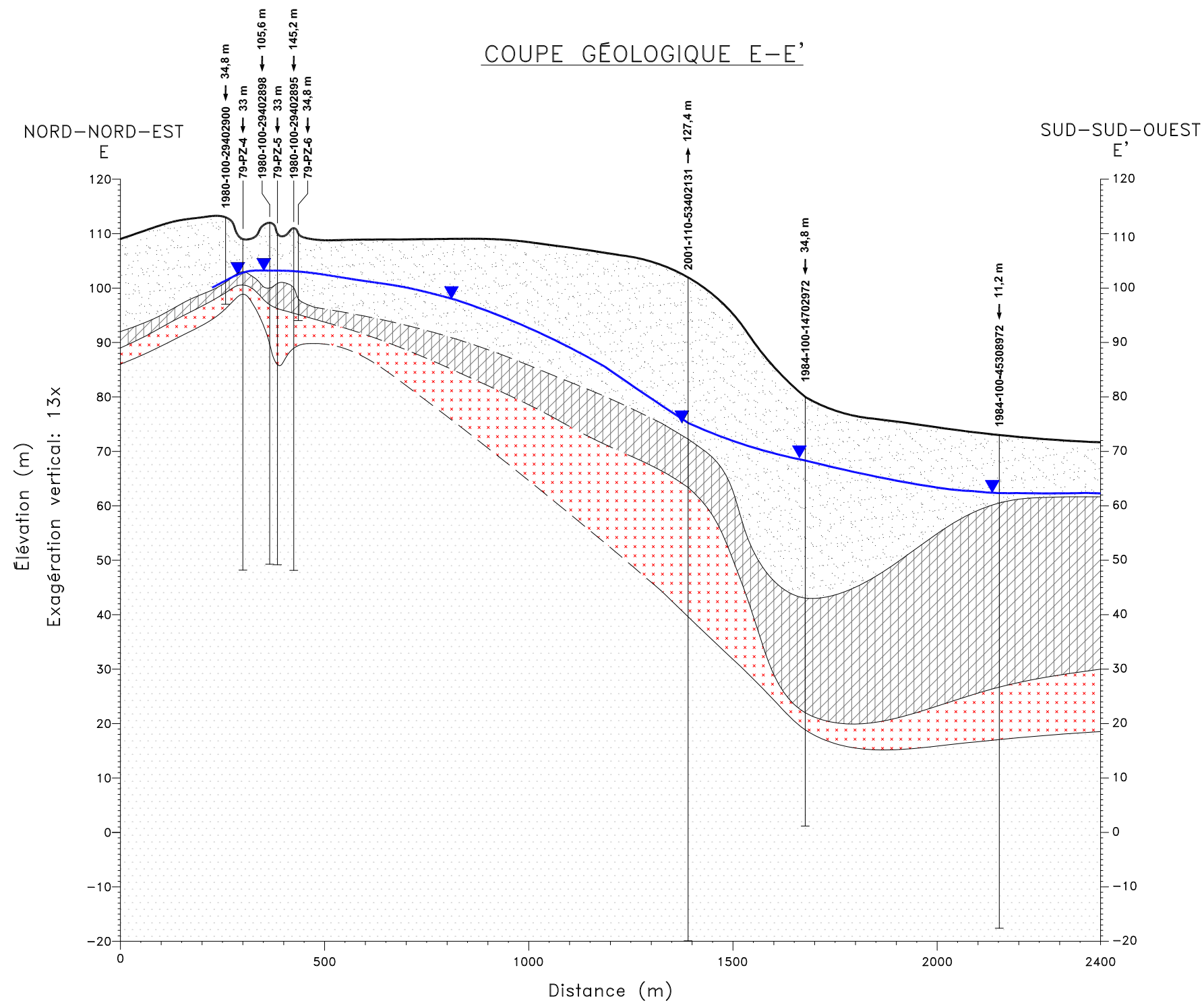
Ville de Saint-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du plan de gestion et d'exploitation des ressources
en eau souterraine à Saint-Lazare, Québec

Coupe géologique D-D'

Figure:
3-14



- Sable
- Sable et silt
- Sable avec gravier
- Argile et/ou silt
- Till
- Roc
- Aquifère de surface (dépôts meubles)
- Aquifère confiné
- Niveau d'eau dans le roc
- Puits d'observation
- Forages et/ou puits dans le roc
- Situé à l'ouest ou au nord de la coupe
- Situé à l'est ou au sud de la coupe

CONFIDENTIEL
ET PRIVILÉGIÉ

Date: 2014-01-15	Projeté par: C.Scalzo
Approuvé par: J.M.Lauzon, ing.	Echelle: 1:12 500
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_F3-15

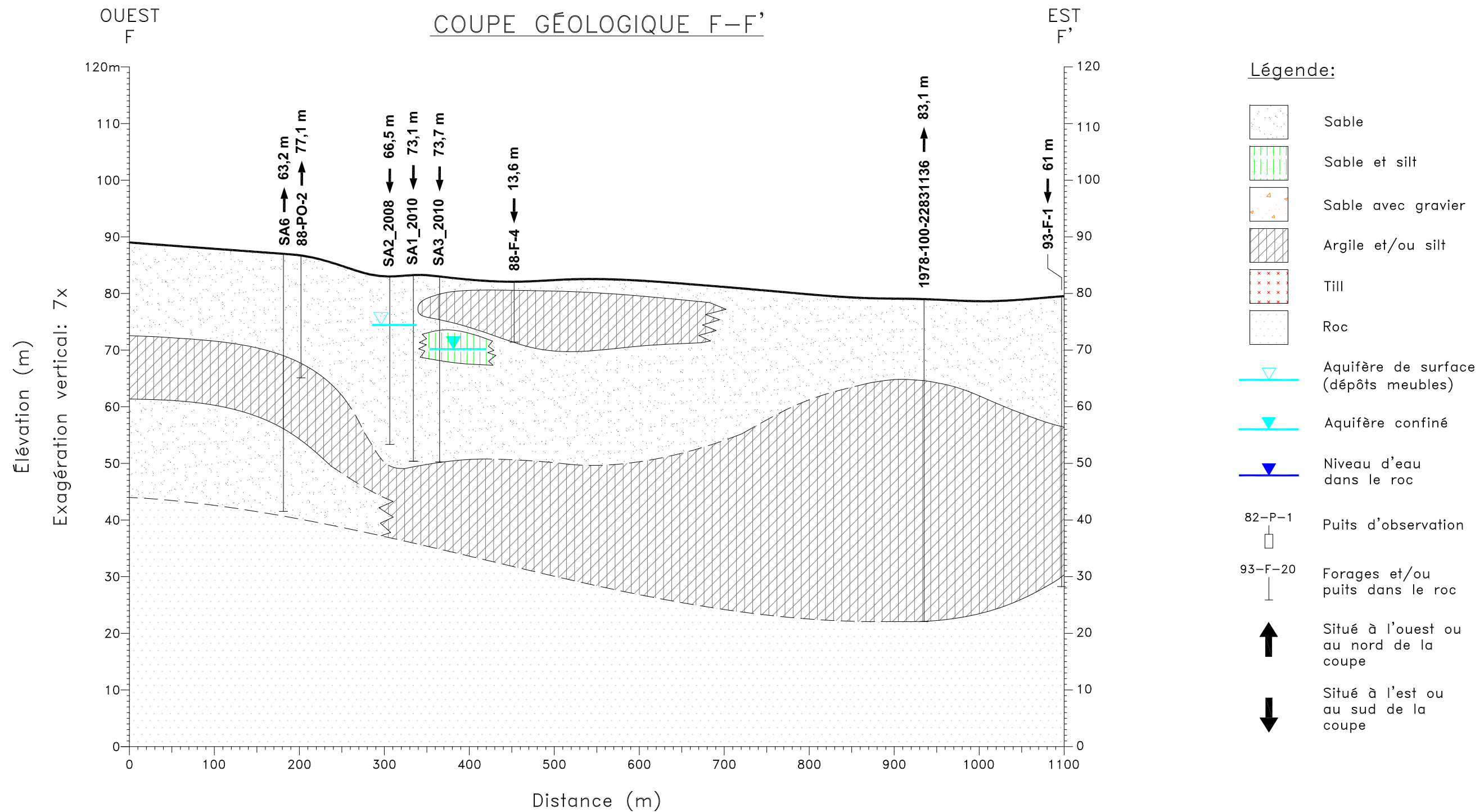


Ville de Saint-Lazare
TechnoRem Inc.

Mise à jour du plan de gestion et d'exploitation des ressources
en eau souterraine à Saint-Lazare, Québec

Coupe géologique E-E'

Figure:
3-15



CONFIDENTIEL
ET PRIVILÉGIÉ

Date: 2014-01-15	Projeté par: C.Scalzo
Approuvé par: J.M.Lauzon, ing.	Echelle: 1:5 000
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_F3-16

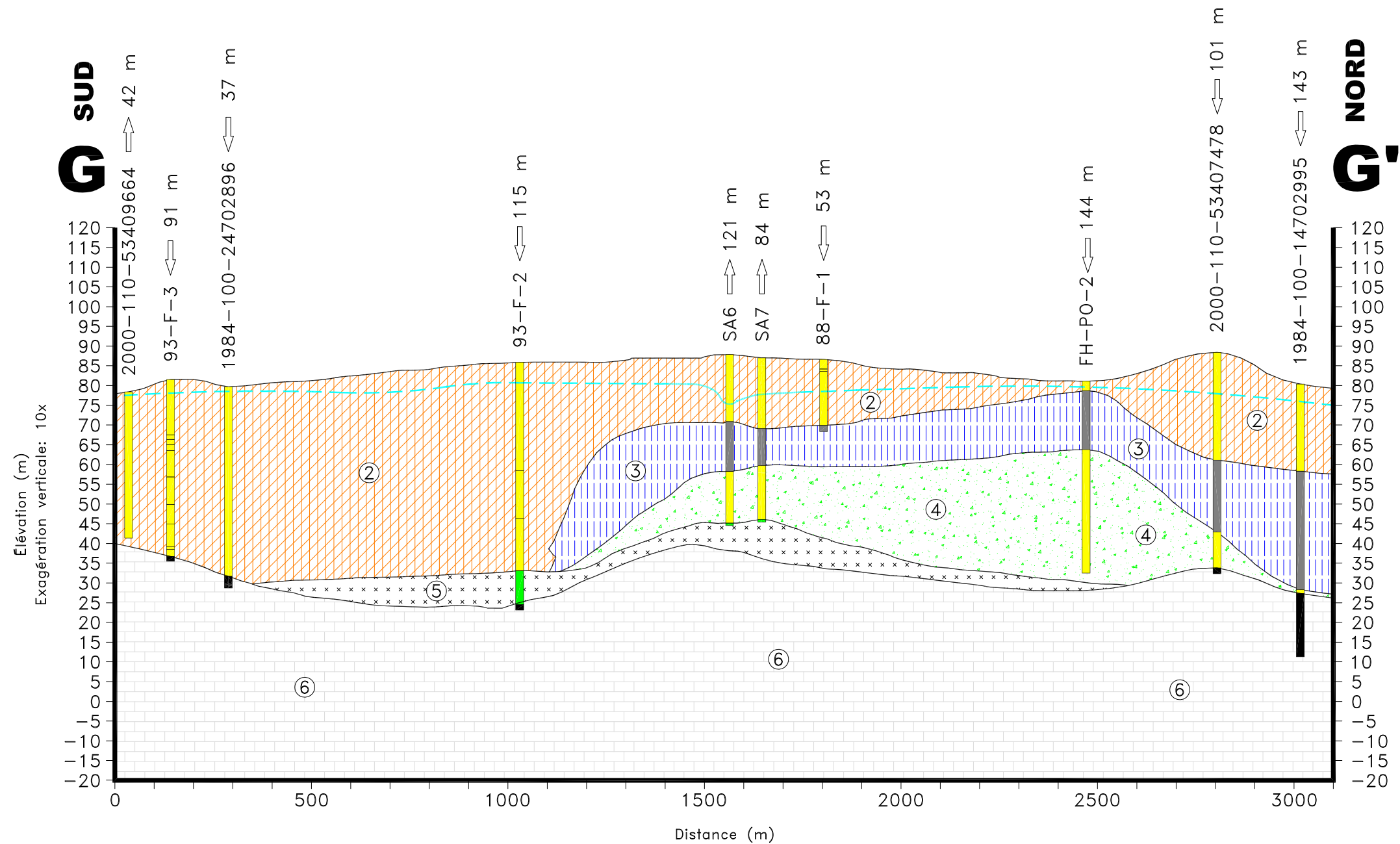


Ville de Saint-Lazare
TechnoRem Inc.

Mise à jour du plan de gestion et d'exploitation des ressources
en eau souterraine à Saint-Lazare, Québec

Coupe géologique F-F'

Figure:
3-16



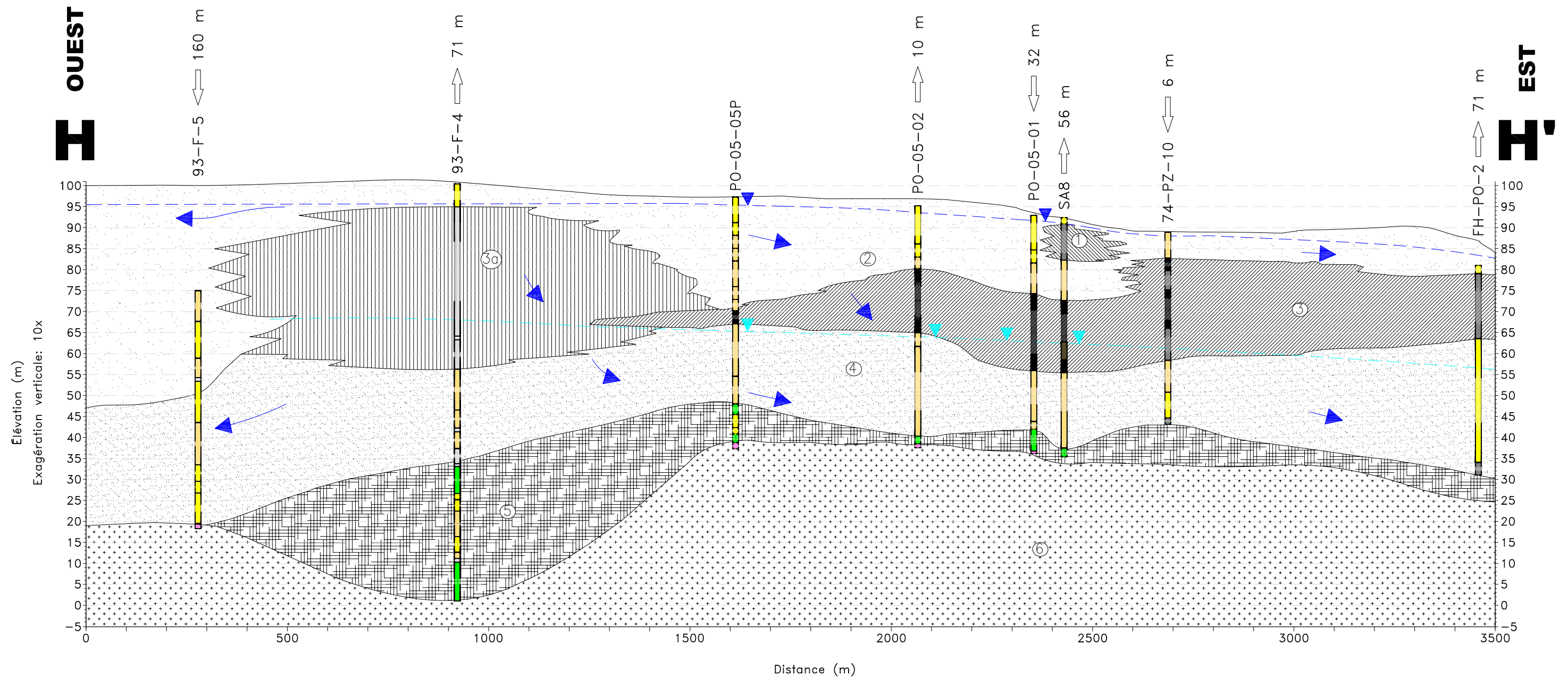
CONFIDENTIEL
ET PRIVILÉGIÉ

Date: 2014-01-15	Projeté par: C.Scalzo
Approuvé par: J.M.Lauzon, ing.	Echelle: 1:12 500
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_F3-17

Ville de Saint-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du plan de gestion et d'exploitation des ressources en eau souterraine à Saint-Lazare, Québec	
Coupe géologique G-G'	Figure: 3-17



Légende:

- | | |
|---|---|
| ① Aquitard local d'argile grise molle | ④ Aquifère granulaire confiné composé principalement de sable fin gris avec un peu de moyen |
| ② Aquifère granulaire à nappe libre pouvant localement être confiné constitué principalement de sable fin et moyen brun | ⑤ Aquitard régional (Till) |
| ③ Aquitard d'argile raide | ⑥ Aquifère fracturé (grès arkosique rose) |
| ③a Aquitard de silt | |

Stratigraphie observée en cours de forage

- | | |
|--|--|
| Sable fin et moyen brun | Argile raide |
| Sable fin avec un peu de moyen gris | Till |
| Argile molle | Roc |
| Silt | |

- | | |
|---|--|
| | Surface de la nappe libre (mesuré) |
| | Surface de la nappe libre (interprété) |
| | Surface de la nappe confiné (mesuré) |
| | Surface de la nappe confiné (interprété) |
| | Flèche de direction d'écoulement |

CONFIDENTIEL
ET PRIVILÉGIÉ

Date: 2014-01-15	Projeté par: C.Scalzo
Approuvé par: J.M.Lauzon, ing.	Echelle: 1:10 000
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_F3-18

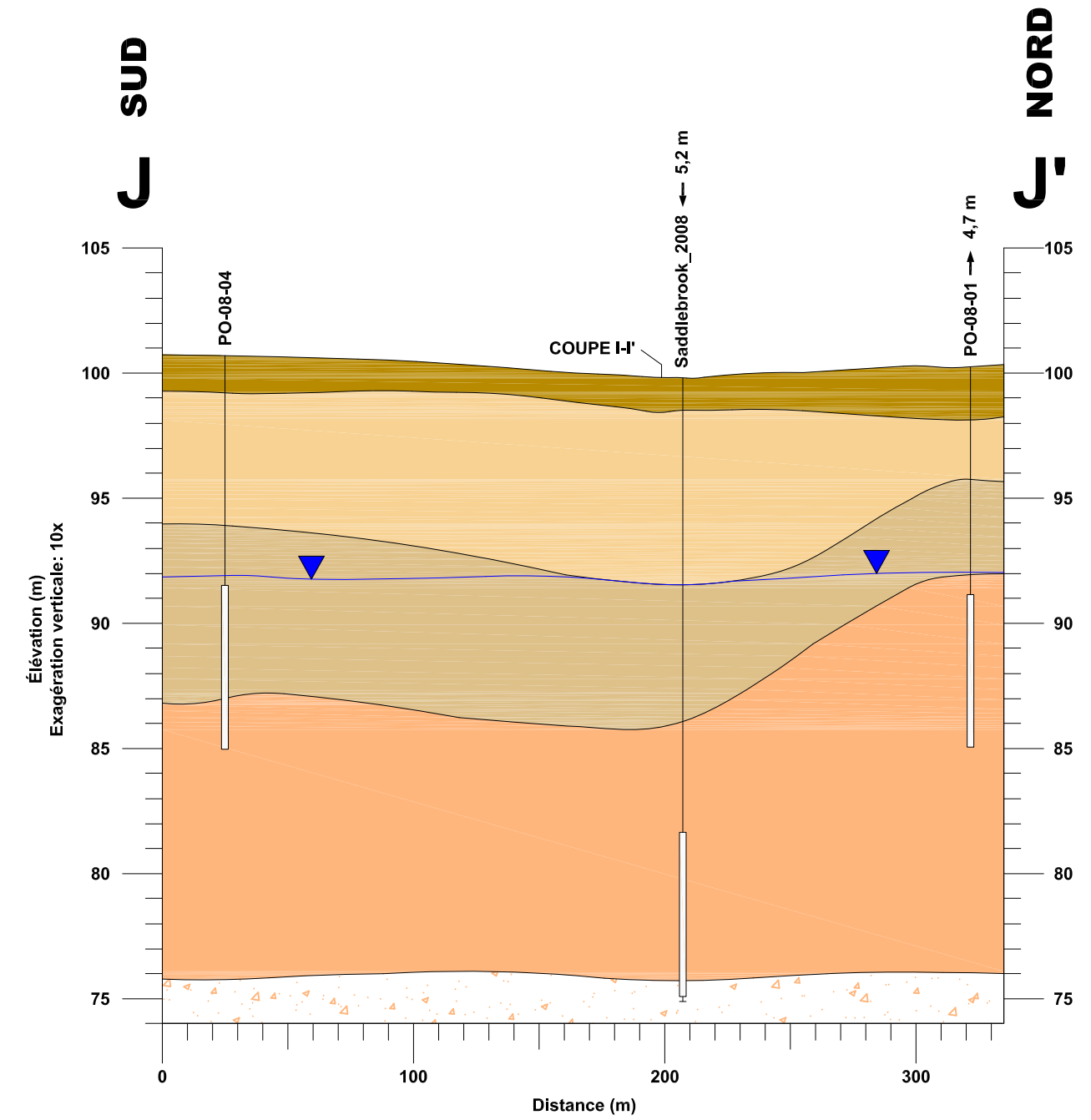
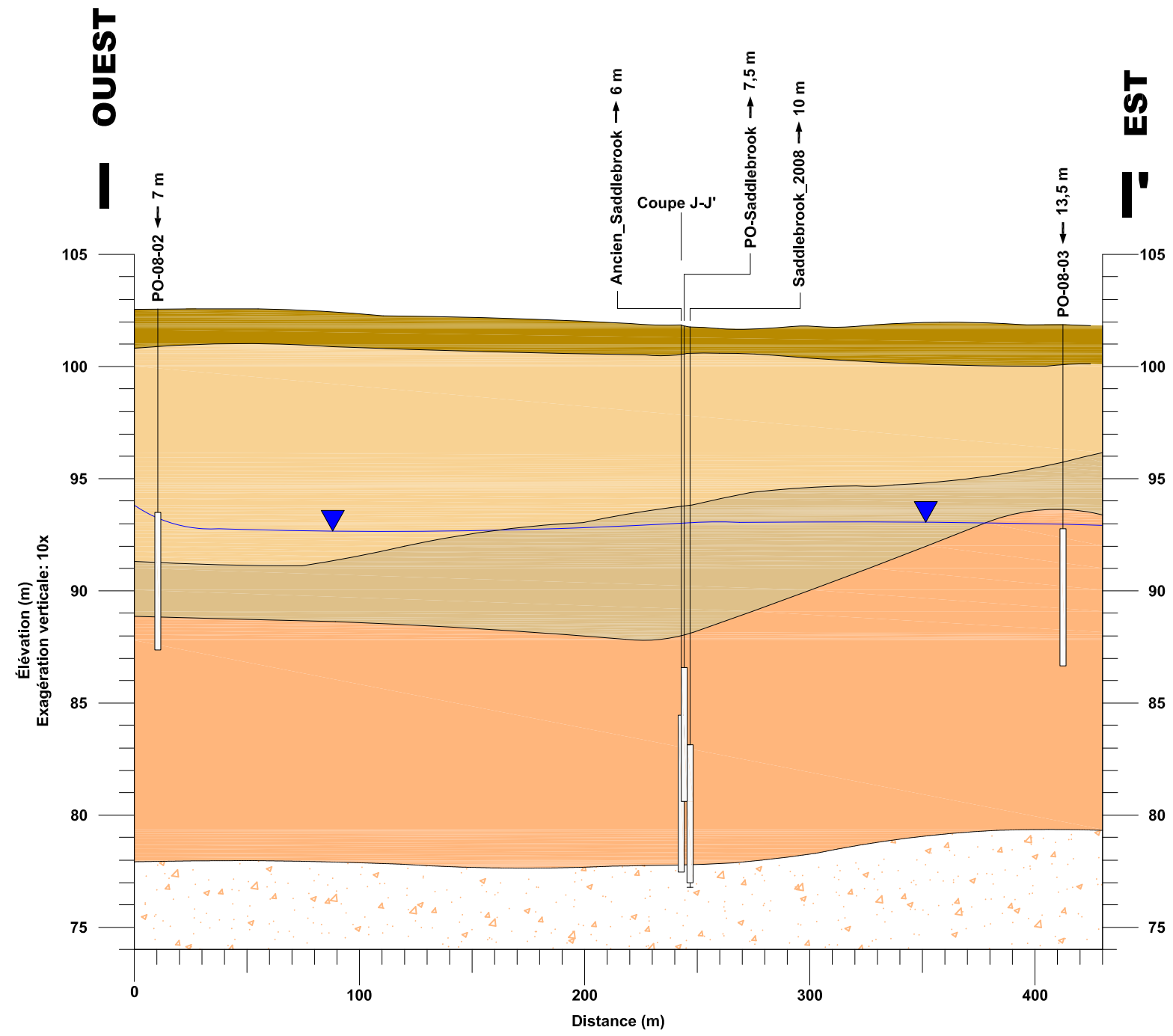


Ville de Saint-Lazare
TechnoRem Inc.

Mise à jour du plan de gestion et d'exploitation des ressources
en eau souterraine à Saint-Lazare, Québec

Coupe géologique H-H'

Figure:
3-18



- Unité hydrostratigraphique: Sable de surface
- Niveau de l'eau souterraine
 - Tubage crépiné
 - Sable fin avec 1 à 10% de sable moyen et racines, brun orangé
 - Sable fin beige
 - Sable fin avec 1 à 20% de sable moyen beige
 - Sable fin avec proportions variables de sable moyen, grossier et gravier (moins de 30% au total)
 - Proportions variables de sable fin, moyen et grossier avec traces de gravier

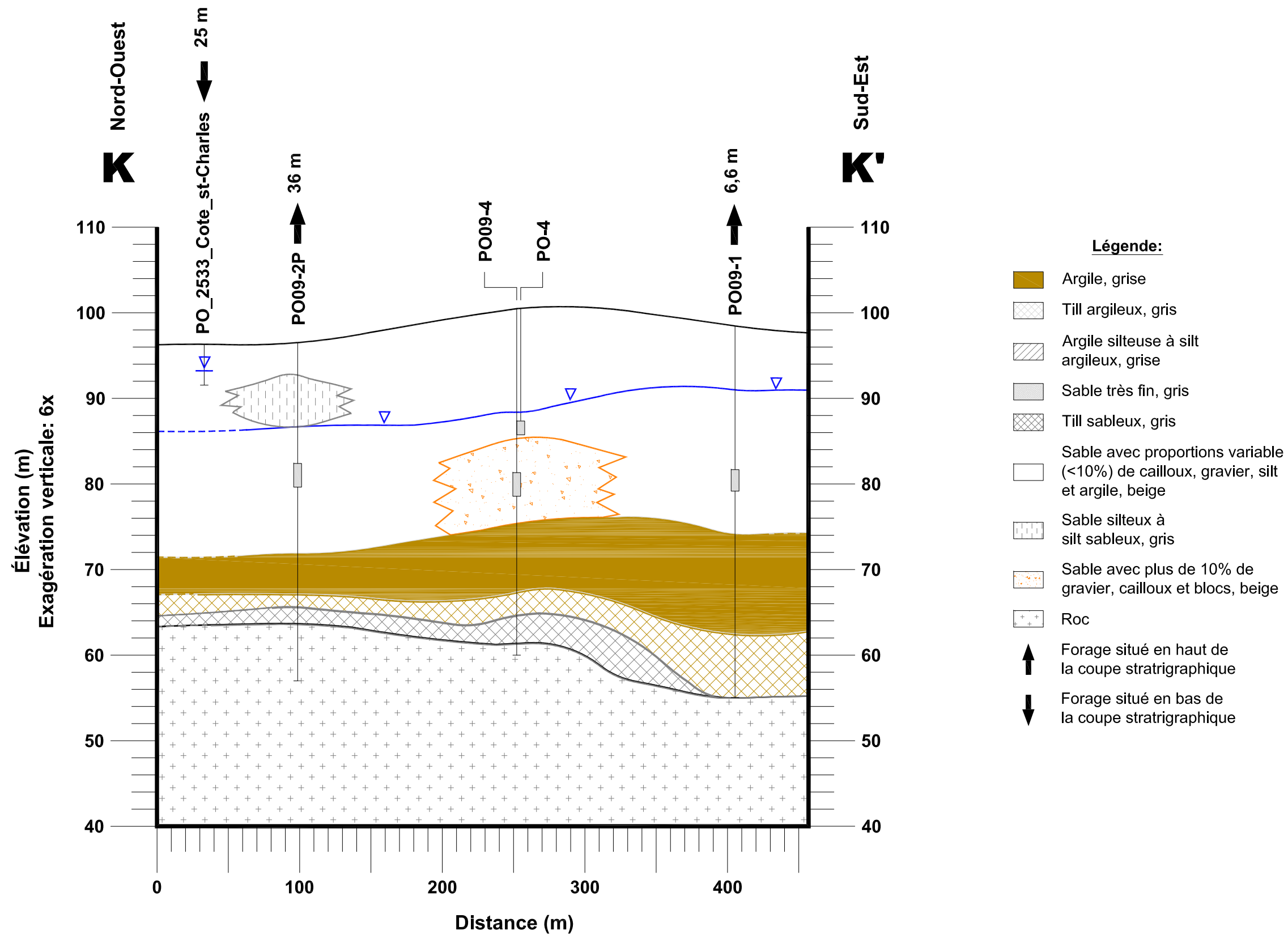
CONFIDENTIEL
ET PRIVILÉGIÉ

Date: 2014-01-15	Projeté par: C.Scalzo
Approuvé par: J.M.Lauzon, ing.	Echelle: 1:2 500
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_F3-19



Ville de Saint-Lazare

TechnoRem Inc.



CONFIDENTIEL
ET PRIVILÉGIÉ

Date: 2014-01-15	Projeté par: C.Scalzo
Approuvé par: J.M.Lauzon, ing.	Echelle: 1:3 000
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_F3-20



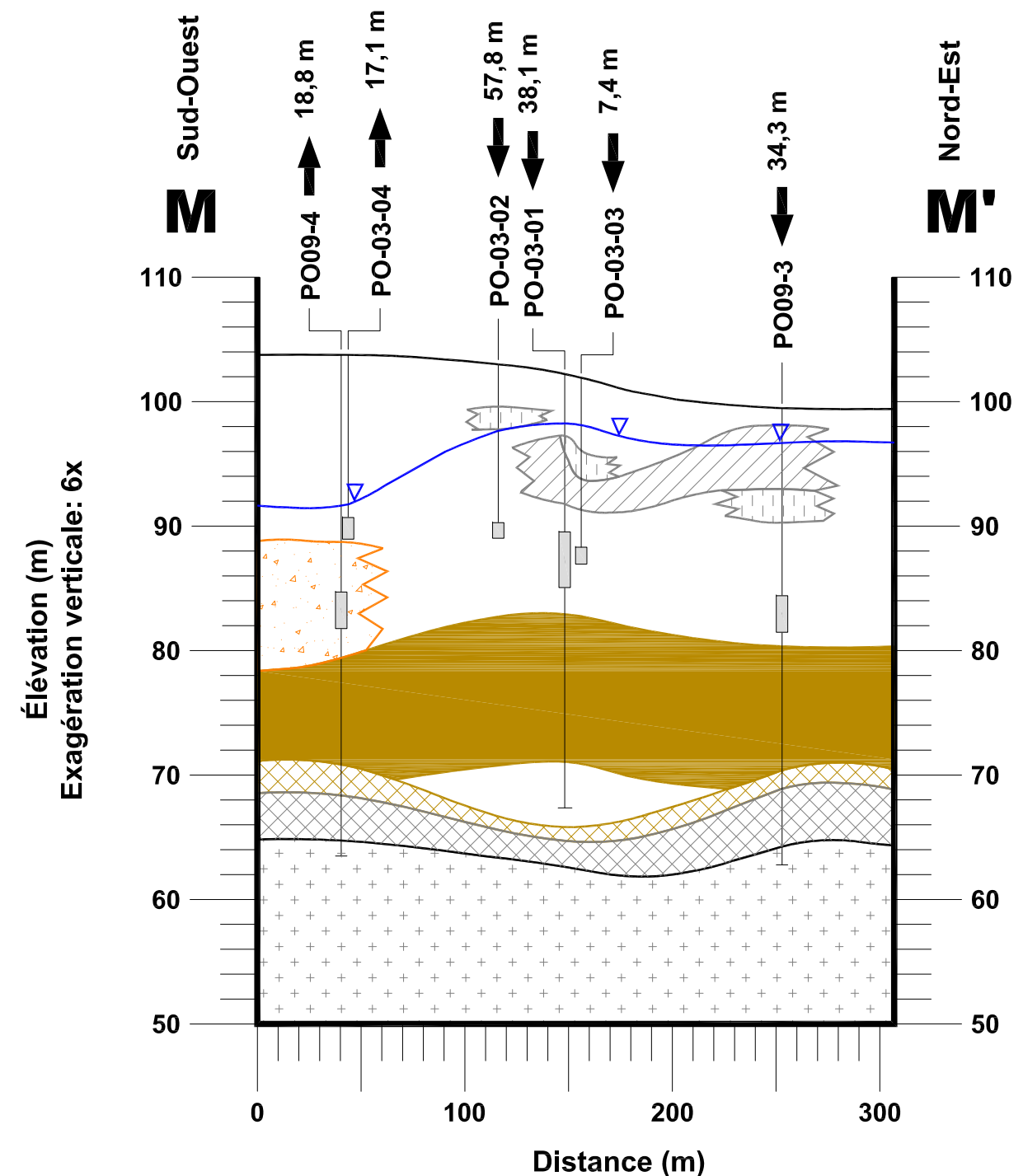
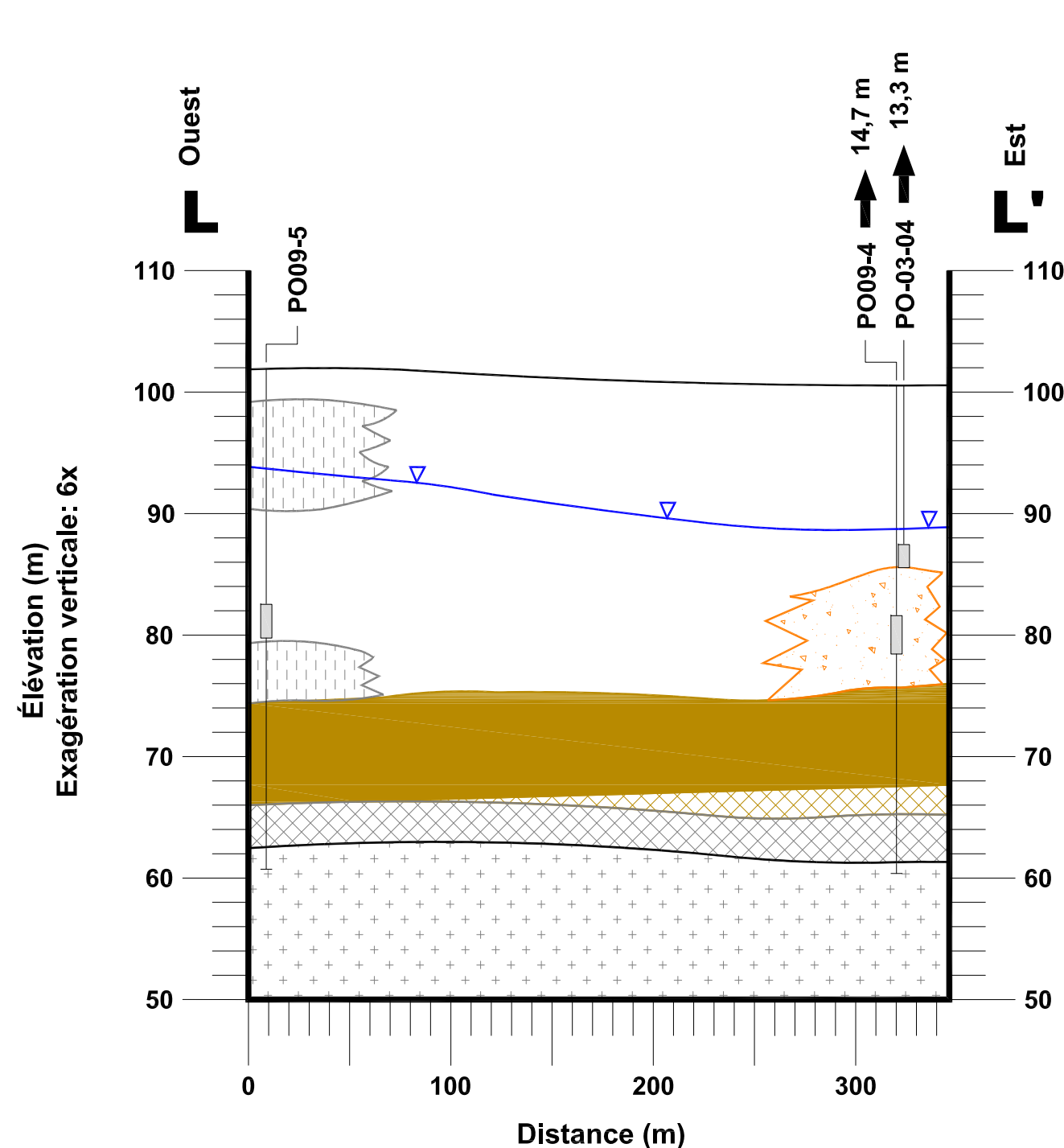
Ville de Saint-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du plan de gestion et d'exploitation des ressources
en eau souterraine à Saint-Lazare, Québec

Coupe géologique K-K'

Figure:
3-20



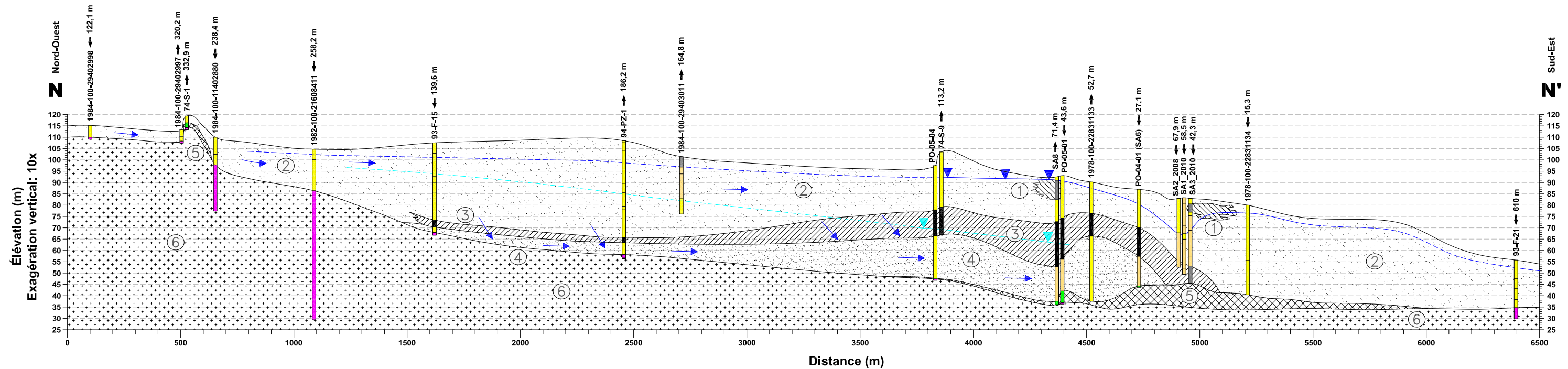
- Légende:**
- | | | |
|--|----------------------|--|
| Argile , grise | Sable très fin, gris | Sable silteux à Silt sableux, gris |
| Till argileux, gris | Till sableux, gris | Sable avec proportions variable (<10%) de cailloux, gravier, silt et argile, beige |
| Argile silteuse à silt argileux, grise | | Roc |

- Forage situé en haut de la coupe stratigraphique
 Forage situé en bas de la coupe stratigraphique

CONFIDENTIEL
ET PRIVILÉGIÉ

Date: 2014-01-15	Projeté par: C.Scalzo
Approuvé par: J.M.Lauzon, ing.	Echelle: 1:3 000
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_F3-21

Ville de Saint-Lazare
 TechnoRem Inc.



Légende:

- ① Aquitard local d'argile grise molle
- ② Aquifère granulaire à nappe libre pouvant localement être confiné constitué principalement de sable fin et moyen brun
- ③ Aquitard d'argile raide
- ④ Aquifère granulaire confiné composé principalement de sable fin gris avec un peu de moyen
- ⑤ Aquitard régional (Till)
- ⑥ Aquifère fracturé (grès arkosique rose)

Stratigraphie observée en cours de forage

- Sable fin et moyen brun
- Sable fin avec un peu de moyen gris
- Argile molle
- Argile raide
- Till
- Roc

- Surface de la nappe libre (mesuré)
- Surface de la nappe libre (interprété)
- Surface de la nappe confiné (mesuré)
- Surface de la nappe confiné (interprété)
- Direction d'écoulement

Tiré de TechnoRem, 2008 (PR05-10)

CONFIDENTIEL
ET PRIVILÉGIÉ

Date: 2014-01-15	Projeté par: C.Scalzo
Approuvé par: J.M.Lauzon, ing.	Echelle: 1:17 500
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_F3-22



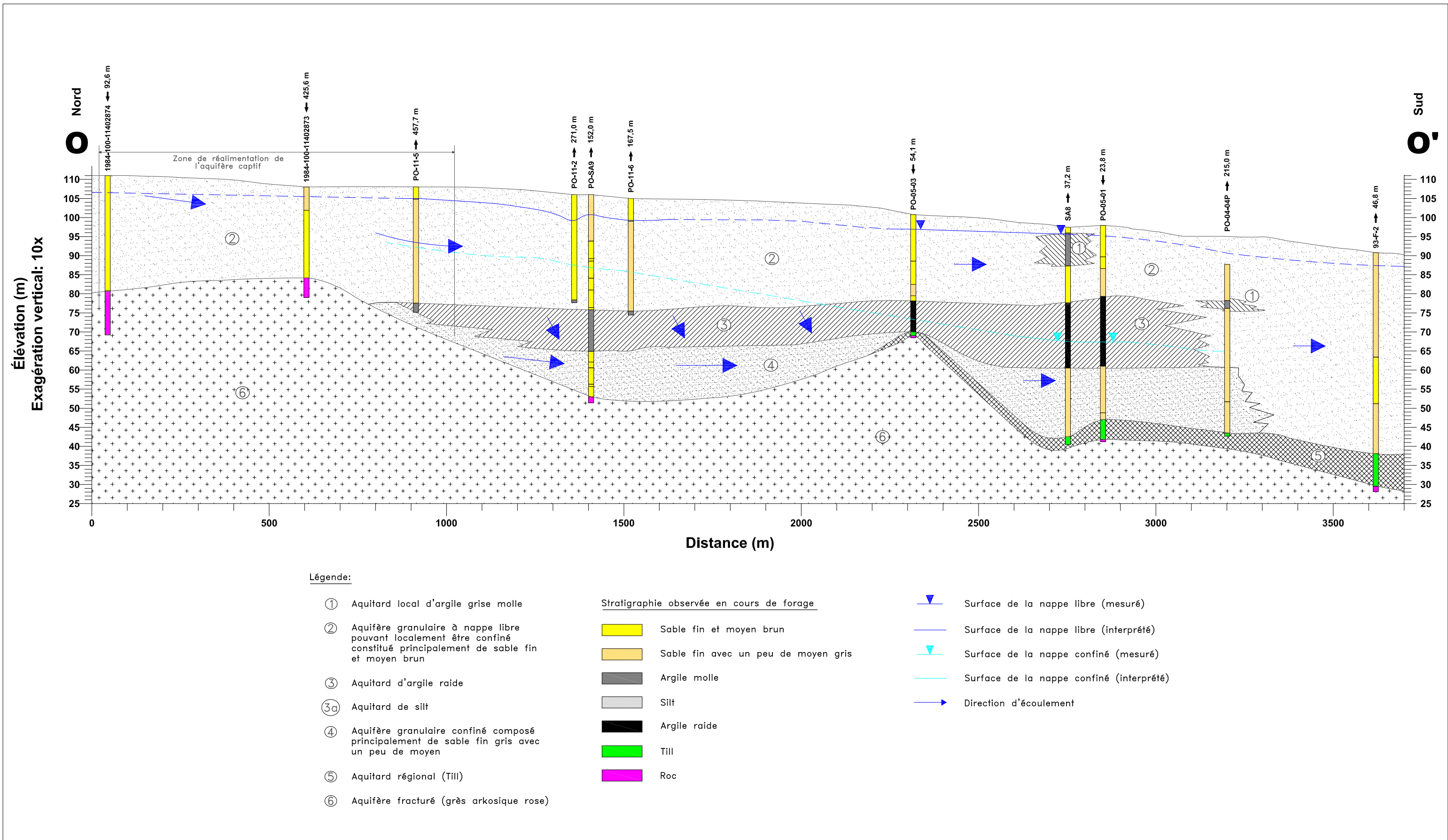
Ville de Saint-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du plan de gestion et d'exploitation des ressources
en eau souterraine à Saint-Lazare, Québec

Coupe géologique N-N'

Figure:
3-22



CONFIDENTIEL
ET PRIVILÉGIÉ

Date: 2014-01-15	Projeté par: C.Scalzo
Approuvé par: J.M.Lauzon, ing.	Echelle: 1:10 000
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_F3-23



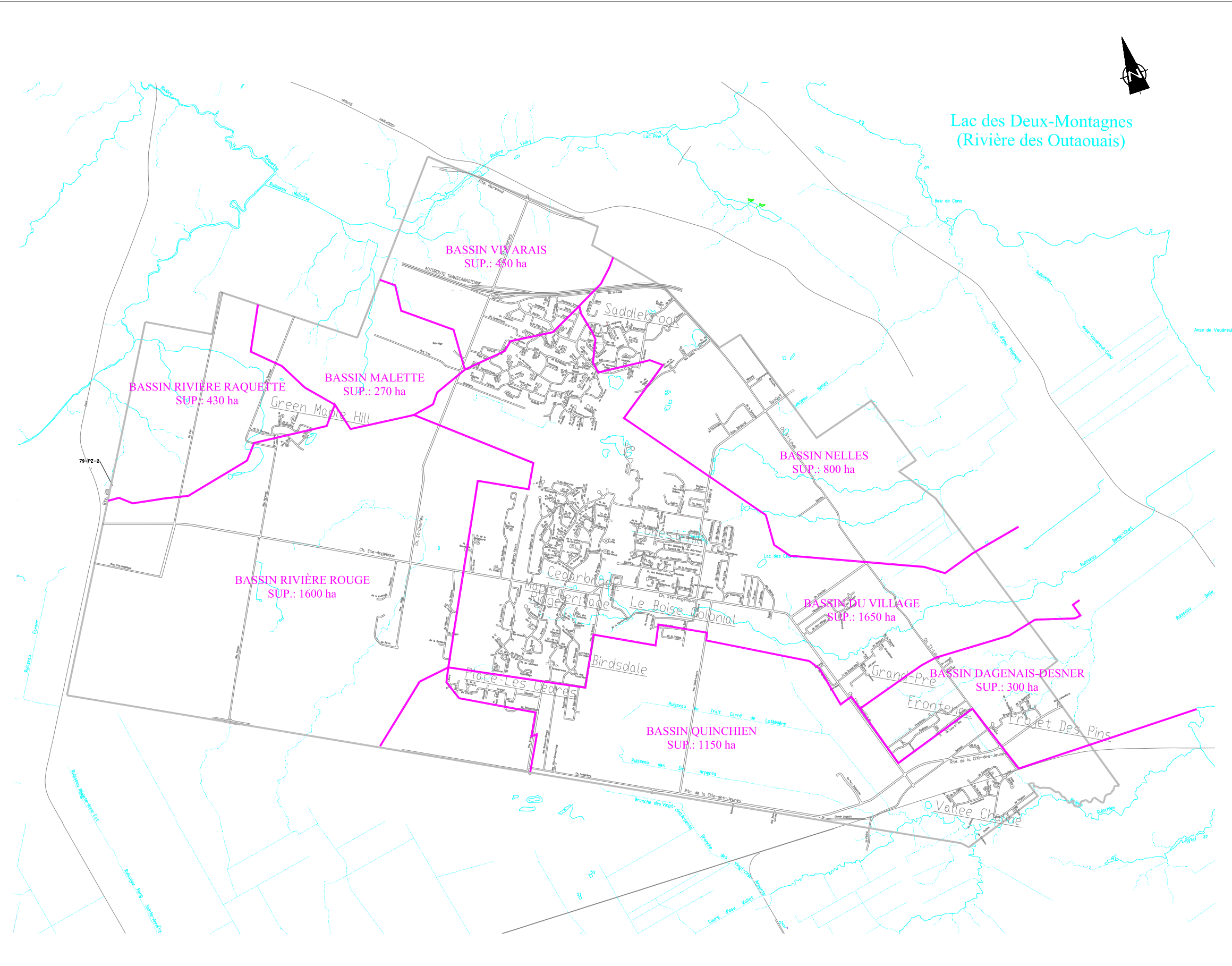
Ville de Saint-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du plan de gestion et d'exploitation des ressources
en eau souterraine à Saint-Lazare, Québec

Coupe géologique 0-0'

Figure:
3-23



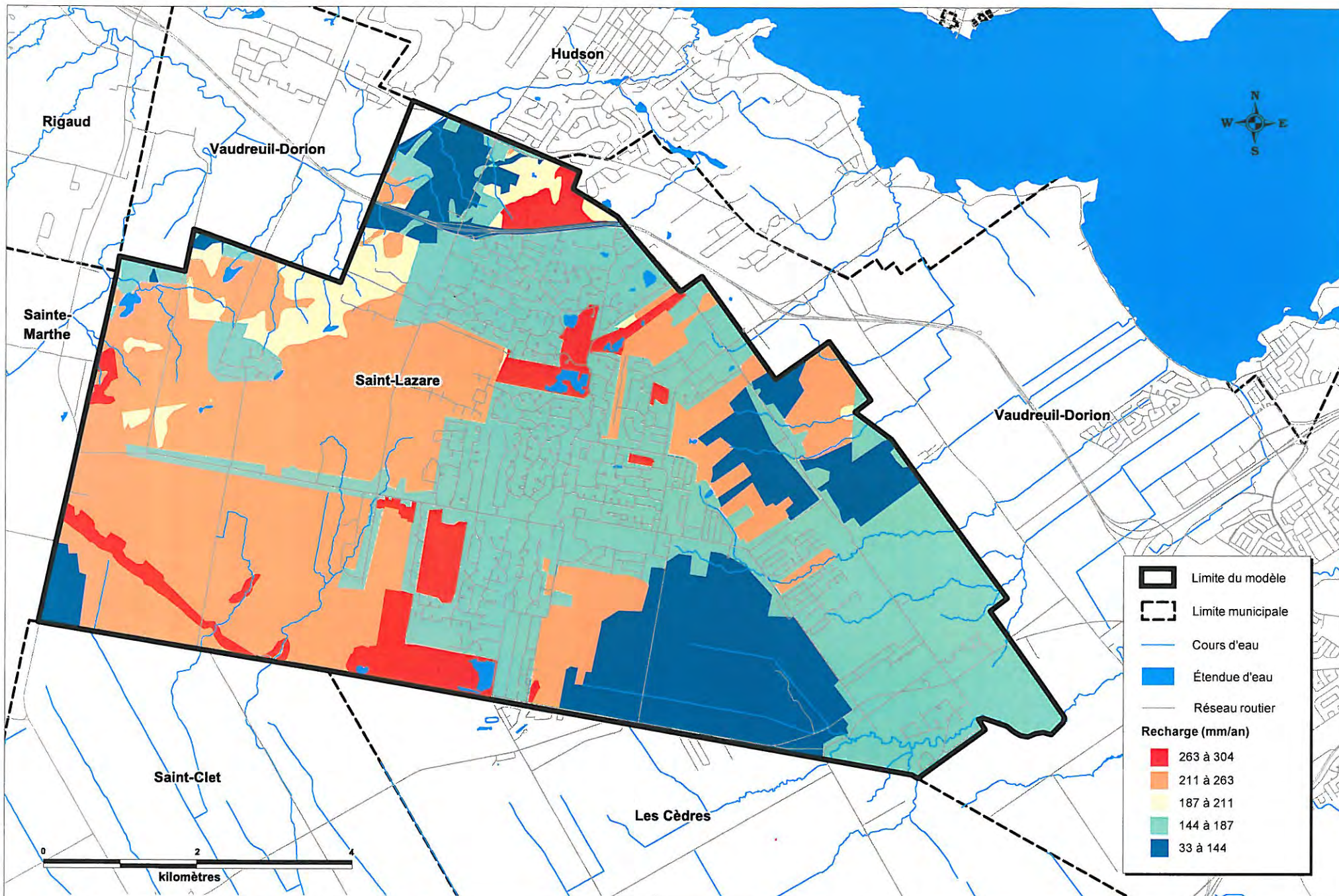
LÉGENDE:

- RUES PRINCIPALES
- RIVIÈRE
- LIMITES DES BASSINS VERSANTS

Date: 2014-01-15	Projeté par: A.Mercier
Approuvé par: J.M.Lauzon, ing.	Echelle: 1:50000
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_F3-24

**VILLE DE SAINT-LAZARE**

**TechnoRem Inc.**



Date: 2014-01-16	Projeté par: O. Pontlevoy
Approuvé par: J.M. Lauzon ing.	Échelle: 1:65 000
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_Fig_3-25

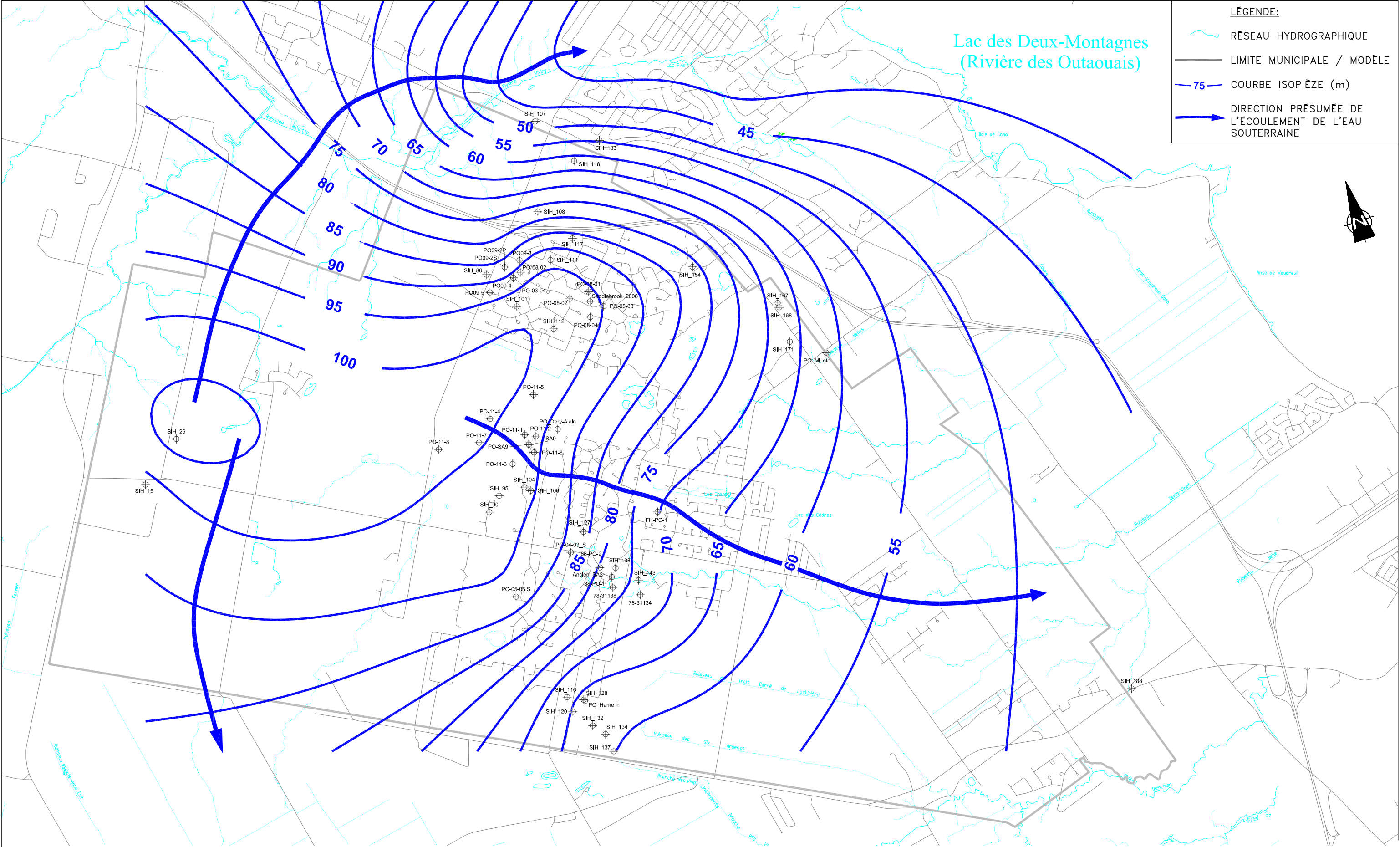


Ville de St-Lazare
TechnoRem Inc.

Mise à jour du plan de gestion et d'exploitation des ressources
en eau souterraine à Saint-Lazare, Québec

Recharge estimée à partir de la méthode
rationnelle et le bilan hydrologique

Figure
3-25



CONFIDENTIEL
ET PRIVILÉGIÉ



Date: 2014-01-15	Projeté par: O.Pontlevoay
Approuvé par: J.M.Lauzon, ing.	Échelle: 1:40 000
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_F3-26



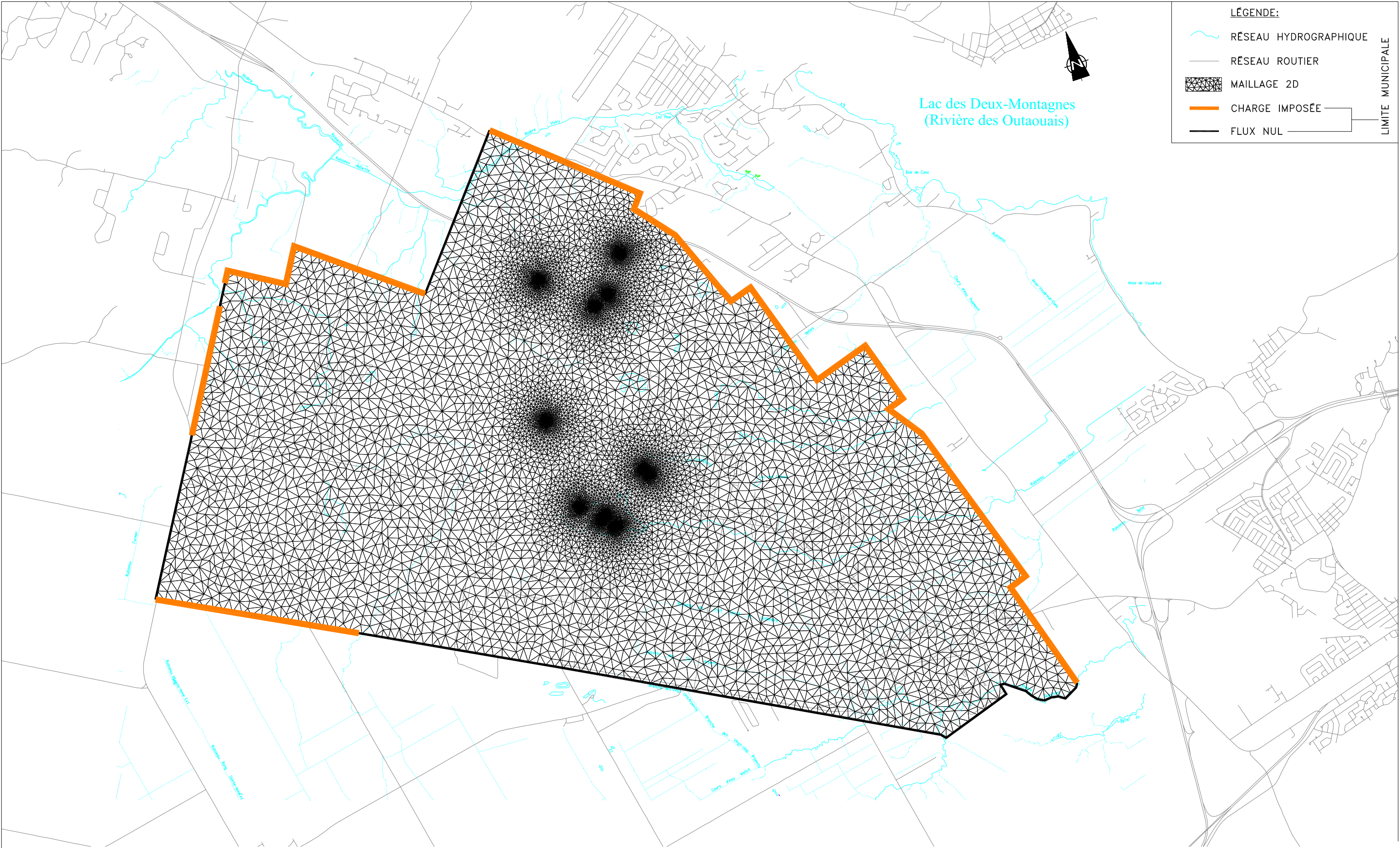
VILLE DE SAINT-LAZARE

TechnoRem Inc.

MISE À JOUR DU PLAN DE GESTION ET D'EXPLOITATION DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE À
ST-LAZARE, QUÉBEC

PIÉZOMÉTRIE RÉGIONALE DE L'AQUIFÈRE GRANULAIRE À NAPPE LIBRE

FIGURE
3-26



LÉGENDE:

- RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE
- RÉSEAU ROUTIER
- MAILLAGE 2D
- CHARGE IMPOSÉE
- FLUX NUL

LIMITE MUNICIPALE

CONFIDENTIEL
ET PRIVILÉGIÉ

0 500 1500 2500m

Date: 2013-10-04
Approuvé par: J.M.Lauzon, ing.
No. de projet: PR11-08

Projeté par: O.Pontlevooy
Échelle: 1:50000
No. de dessin: 1108_F4-1



VILLE DE SAINT-LAZARE

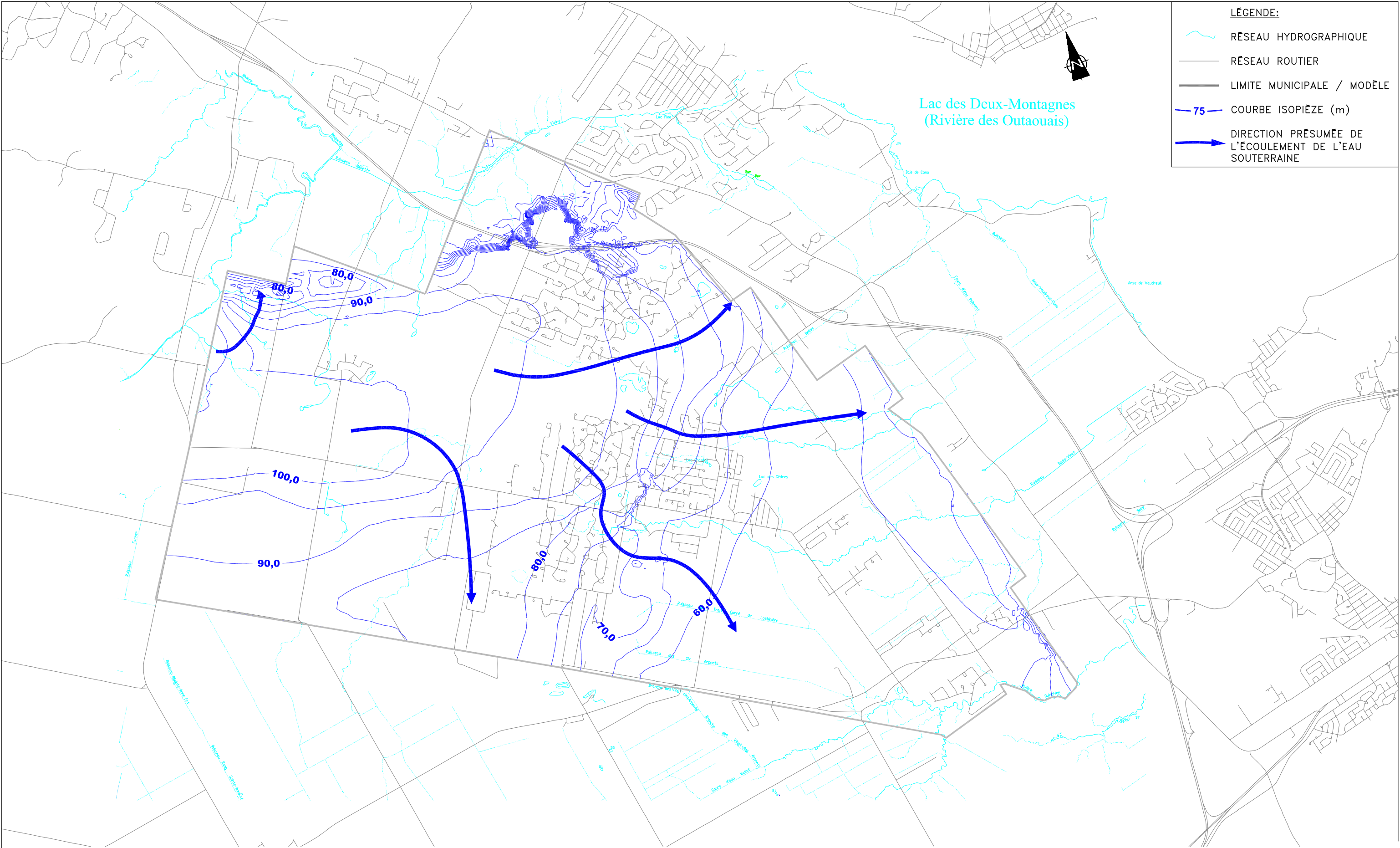


TechnoRem Inc.

MISE À JOUR DU PLAN DE GESTION ET D'EXPLOITATION DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE À ST-LAZARE, QUÉBEC

MAILLAGE 2D ET CONDITIONS AUX LIMITES

FIGURE
4-1



LÉGENDE:

- RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE
- RÉSEAU ROUTIER
- LIMITE MUNICIPALE / MODÈLE
- 75 — COURBE ISOPIÈZE (m)
- DIRECTION PRÉSUMÉE DE L'ÉCOULEMENT DE L'EAU SOUTERRAINE

CONFIDENTIEL
ET PRIVILÉGIÉ



Date: 2013-10-03	Projeté par: O.Pontlevoay
Approuvé par: J.M.Lauzon, ing.	Échelle: 1:50000
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_F4-2



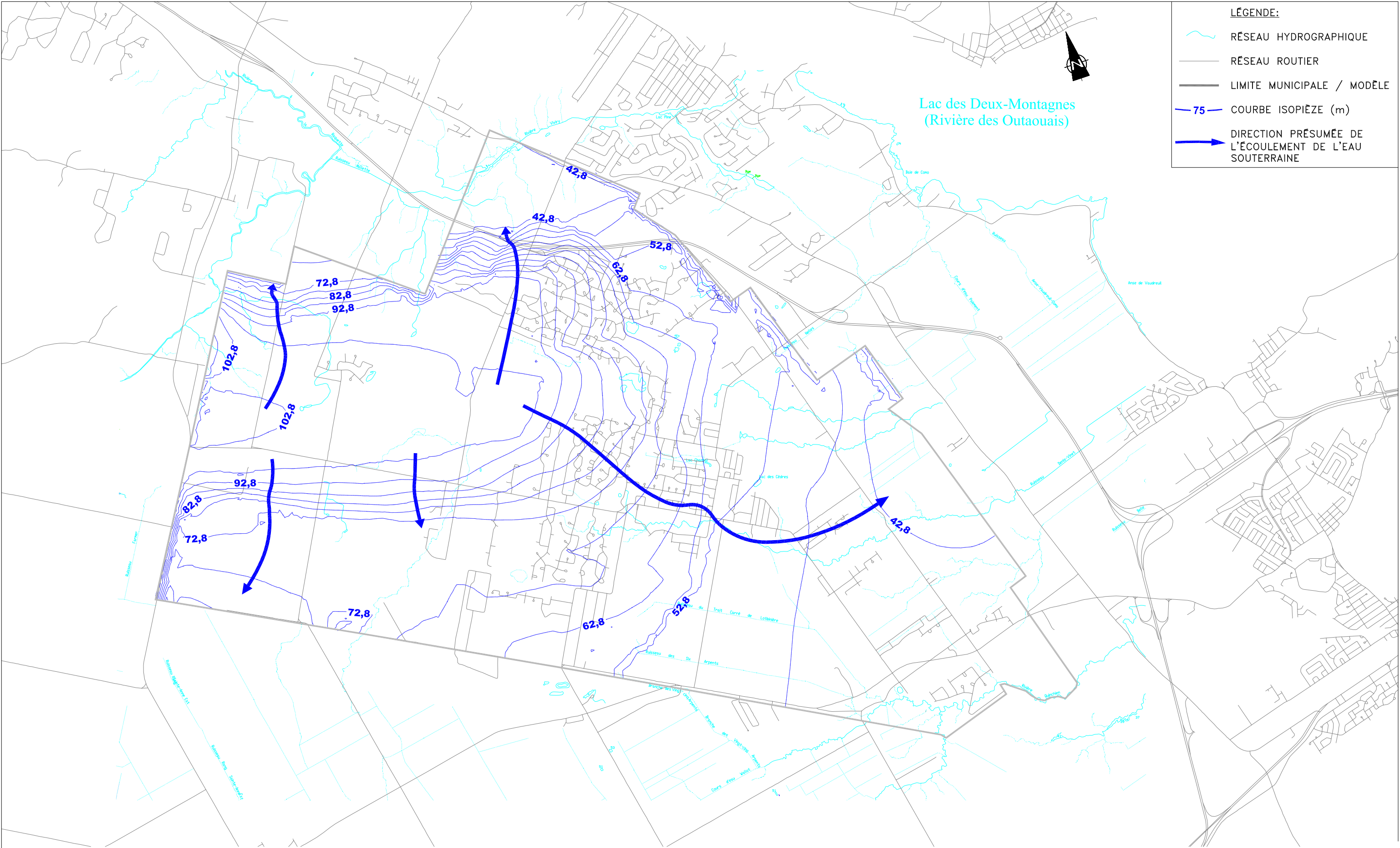
VILLE DE SAINT-LAZARE

TechnoRem Inc.

MISE À JOUR DU PLAN DE GESTION ET D'EXPLOITATION DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE À ST-LAZARE, QUÉBEC

PIÉZOMÉTRIE SIMULÉE DE L'AQUIFÈRE À NAPPE LIBRE
(SABLE DE SURFACE)

FIGURE
4-2



LÉGENDE:

- RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE
- RÉSEAU ROUTIER
- LIMITE MUNICIPALE / MODÈLE
- 75 — COURBE ISOPIÈZE (m)
- DIRECTION PRÉSUMÉE DE L'ÉCOULEMENT DE L'EAU SOUTERRAINE

CONFIDENTIEL
ET PRIVILÉGIÉ



Date: 2013-10-03	Projeté par: O.Pontlevoay
Approuvé par: J.M.Lauzon, ing.	Échelle: 1:50000
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_F4-3



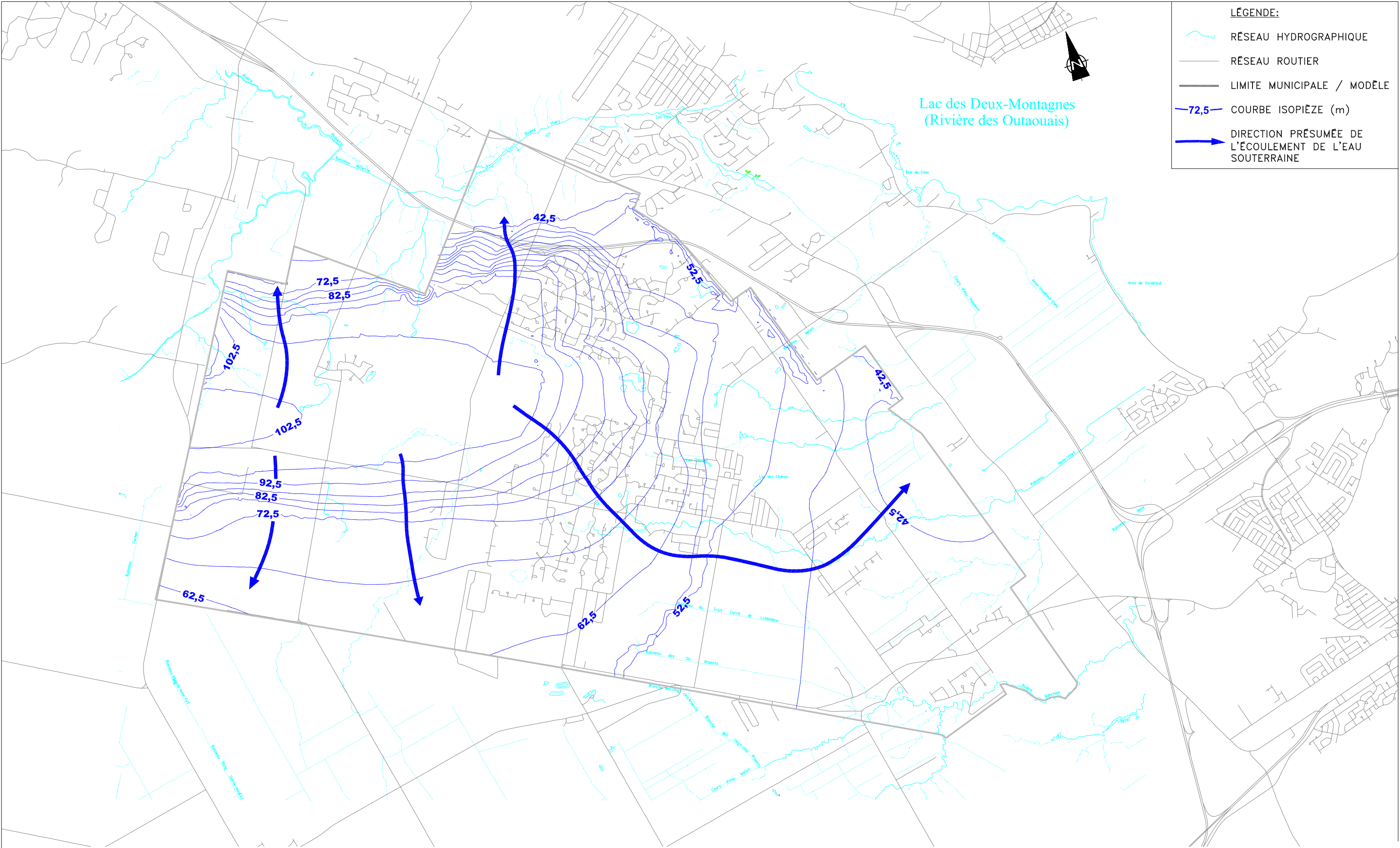
VILLE DE SAINT-LAZARE

TechnoRem Inc.

MISE À JOUR DU PLAN DE GESTION ET D'EXPLOITATION DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE À
ST-LAZARE, QUÉBEC

PIÉZOMÉTRIE SIMULÉE DE L'AQUIFÈRE GRANULAIRE À NAPPE CAPTIVE
(SABLE CONFINÉ)

FIGURE
4-3



CONFIDENTIEL
ET PRIVILÉGIÉ

0 500 1500 2500m

Date: 2013-10-03
Approuvé par: J.M.Lauzon, ing.
No. de projet: PR11-08

Projeté par: O.Pontlevooy
Échelle: 1:50000
No. de dessin: 1108_F4-4



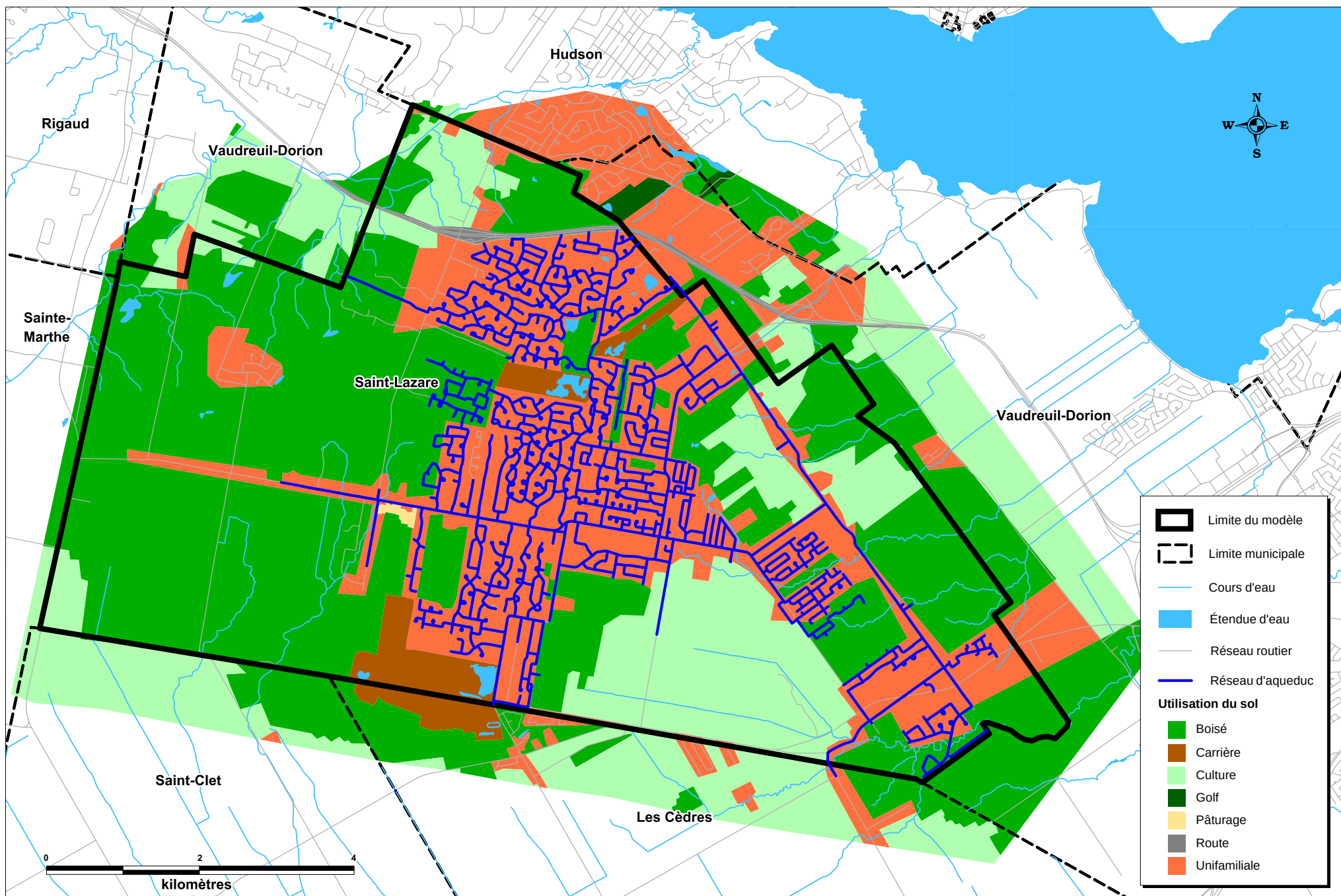
VILLE DE SAINT-LAZARE

TechnoRem Inc.

MISE À JOUR DU PLAN DE GESTION ET D'EXPLOITATION DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE À ST-LAZARE, QUÉBEC

PIÉZOMÉTRIE SIMULÉE DE L'AQUIFÈRE ROCHEUX

FIGURE
4-4



Date: 2014-01-15	Projeté par: A.Gallant
Approuvé par: J.M.Lauzon ing.	Échelle: 1:65 000
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_Fig_6-1



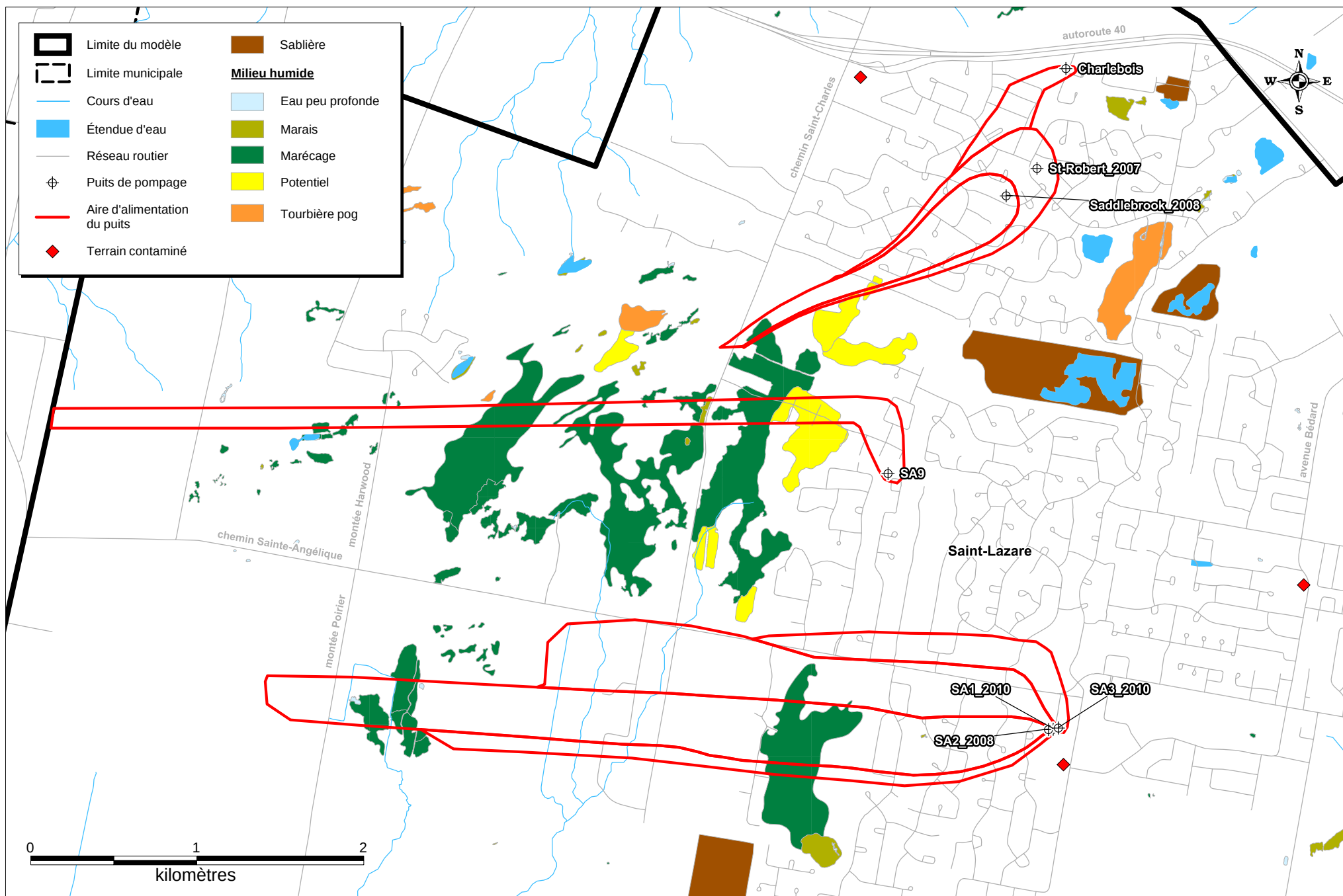
Ville de St-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du plan de gestion et d'exploitation des ressources
en eau souterraine à Saint-Lazare, Québec

Réseau d'aqueduc et utilisation du sol

Figure:
6-1



Date:	2014-01-28	Projeté par:	O. Pontlevoy
Approuvé par:	J.M. Lauzon ing.	Échelle:	1:30 000
No. de projet:	PR11-08	No. de dessin:	1108_Fig_7-1



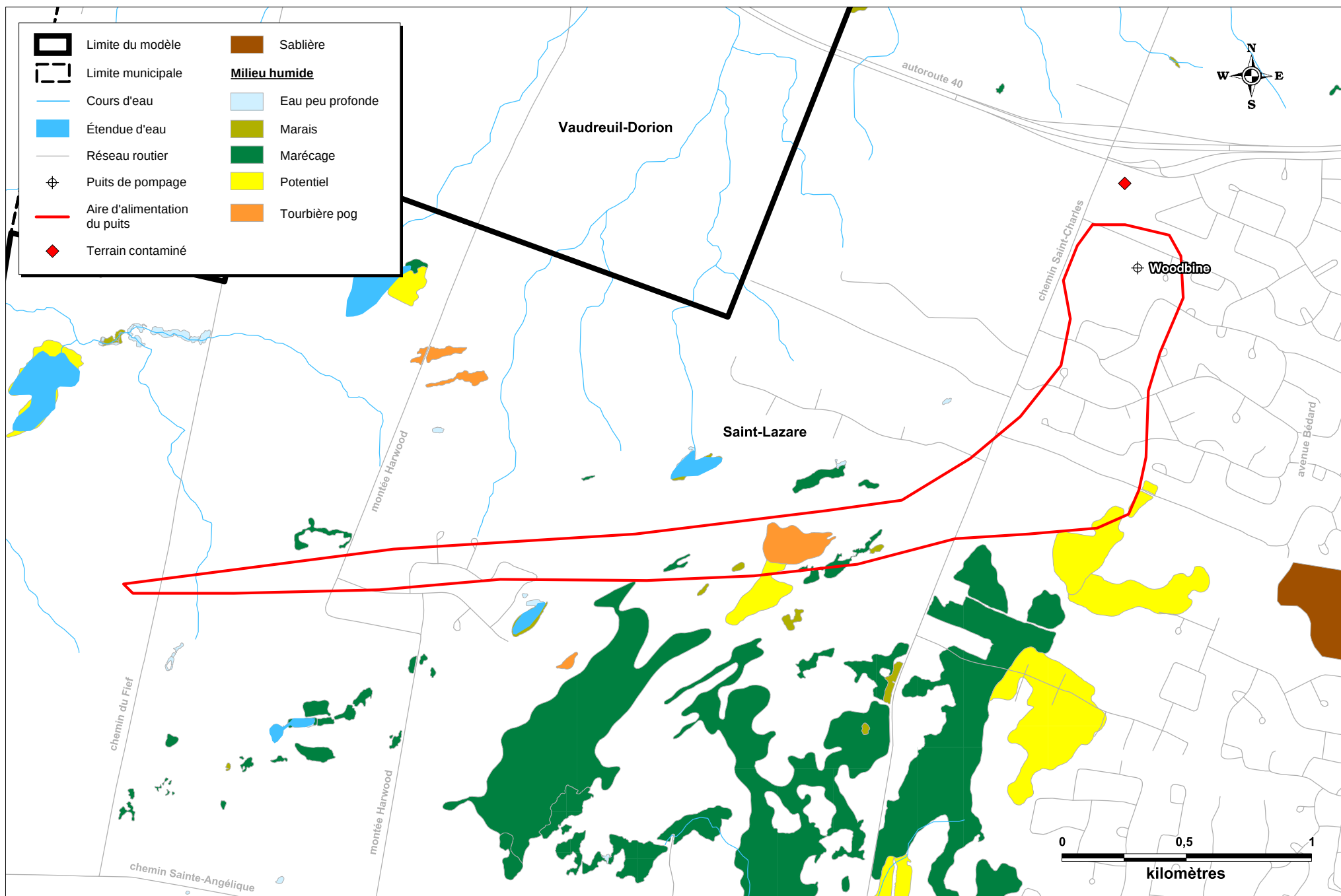
Ville de Saint-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du plan de gestion et d'exploitation des ressources en eau souterraine à Saint-Lazare, Québec

Aires d'alimentation des puits de captage installés dans l'aquifère de sable de surface

Figure:
7-1



Date:	2014-01-28	Projeté par:	O. Pontlevoxy
Approuvé par:	J.M. Lauzon ing.	Échelle:	1:20 000
No. de projet:	PR11-08	No. de dessin:	1108_Fig_7-2



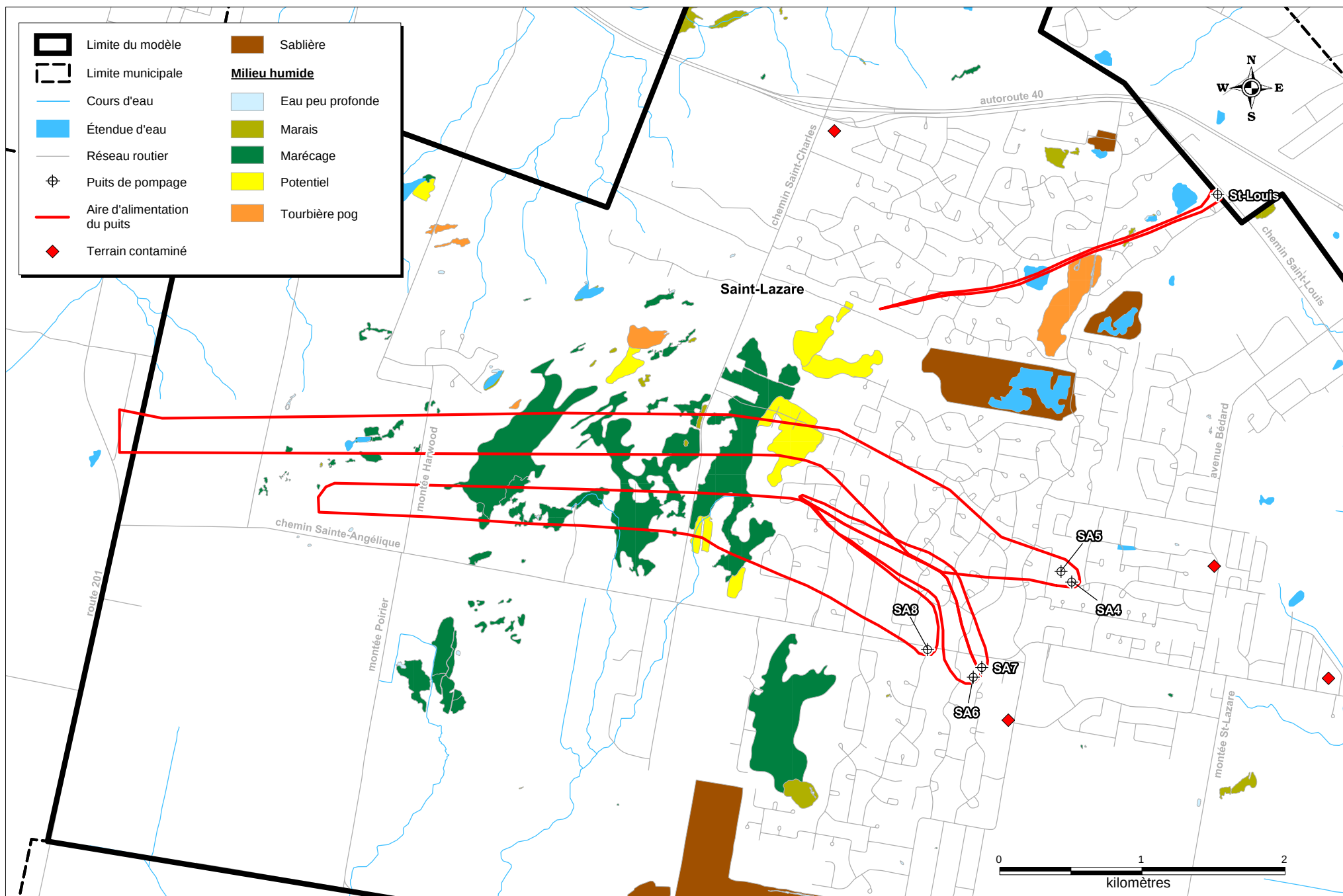
Ville de St-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du plan de gestion et d'exploitation des ressources en eau souterraine à Saint-Lazare, Québec

Aire d'alimentation du puits Woodbine installé dans l'aquifère granulaire semi-captif

Figure:
7-2



Date:	2014-01-29	Projeté par:	O. Pontlevoxy
Approuvé par:	J.M. Lauzon ing.	Échelle:	1:35 000
No. de projet:	PR11-08	No. de dessin:	1108_Fig_7-3



Ville de St-Lazare

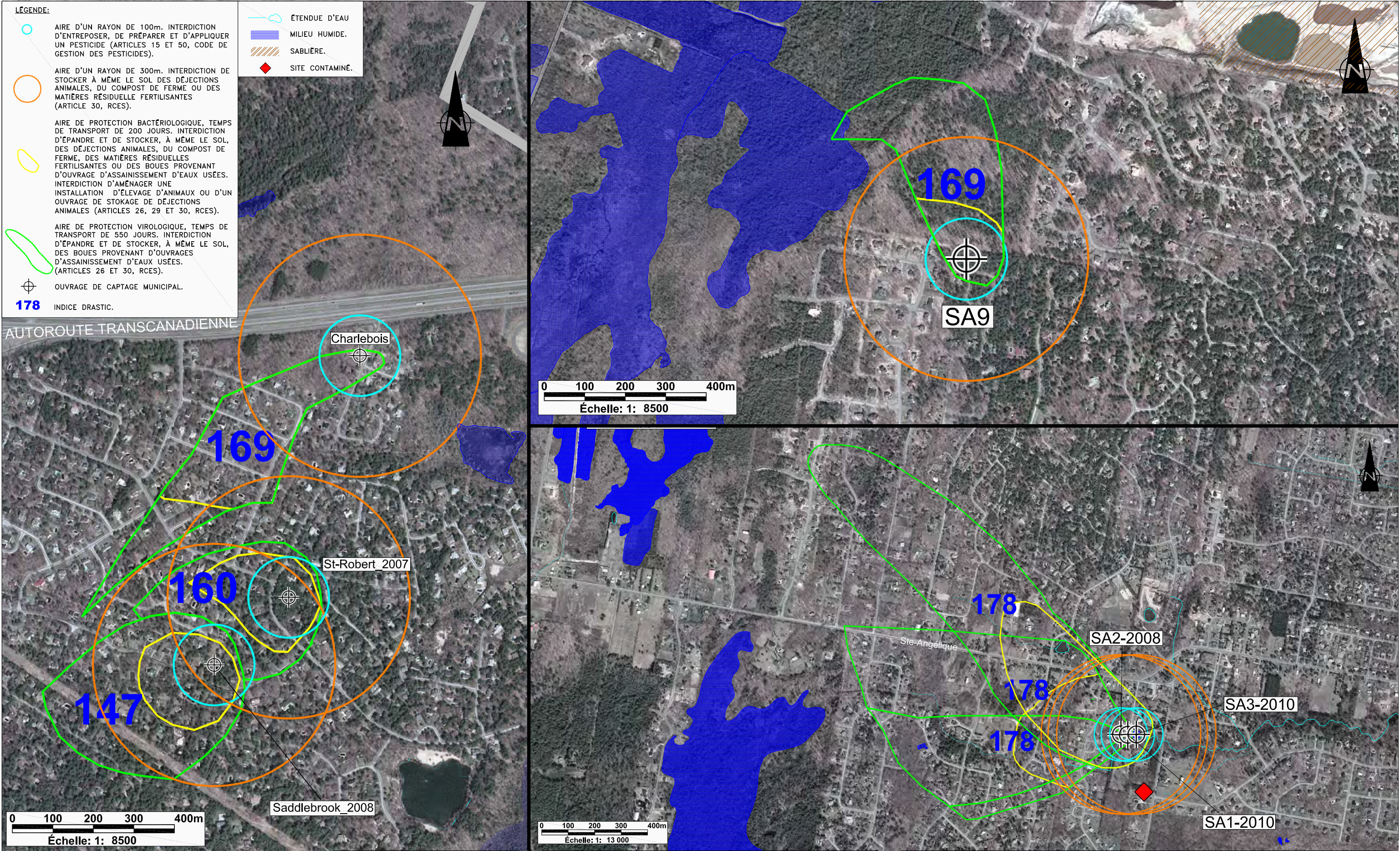


TechnoRem Inc.

Mise à jour du plan de gestion et d'exploitation des ressources en eau souterraine à Saint-Lazare, Québec

Aires d'alimentation des puits de captage installés dans l'aquifère granulaire confiné

Figure:
7-3



CONFIDENTIEL
ET PRIVILÉGIÉ

Date:
2014-01-29

Approuvé par:
J.M.Lauzon, ing.

No. de projet:
PR11-08

Projeté par:
O.Pontlevoxy

Echelle: 1:8500
1:13 000

No. de dessin:
1108_F7-4



VILLE DE SAINT-LAZARE



TechnoRem Inc.

MISE À JOUR DU PLAN DE GESTION ET D'EXPLOITATION DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE À ST-LAZARE, QUÉBEC

AIRES DE PROTECTION BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE ET VULNÉRABILITÉ DES PUIITS DE CAPTAGE INSTALLÉS DANS L'AQUIFÈRE GRANULAIRE DE SURFACE

FIGURE
7-4

LEGENDE:

 AIRE D'UN RAYON DE 100m. INTERDICTION D'ENTREPOSER, DE PRÉPARER ET D'APPLIQUER UN PESTICIDE (ARTICLES 15 ET 50, CODE DE GESTION DES PESTICIDES).

 AIRE D'UN RAYON DE 300m. INTERDICTION DE STOCKER À MÊME LE SOL DES DÉJECTIONS ANIMALES, DU COMPOST DE FERME OU DES MATIÈRES RÉSIDUELLES FERTILISANTES (ARTICLE 30, RCES).

 AIRE DE PROTECTION BACTÉRIOLOGIQUE, TEMPS DE TRANSPORT DE 200 JOURS. INTERDICTION D'ÉPANDRE ET DE STOCKER, À MÊME LE SOL, DES DÉJECTIONS ANIMALES, DU COMPOST DE FERME, DES MATIÈRES RÉSIDUELLES FERTILISANTES OU DES BOUES PROVENANT D'OUVRAGE D'ASSAINISSEMENT D'EAUX USÉES. INTERDICTION D'AMÉNAGER UNE INSTALLATION D'ÉLEVAGE D'ANIMAUX OU D'UN OUVRAGE DE STOCKAGE DE DÉJECTIONS ANIMALES (ARTICLES 26, 29 ET 30, RCES).

 AIRE DE PROTECTION VIROLOGIQUE, TEMPS DE TRANSPORT DE 550 JOURS. INTERDICTION D'ÉPANDRE ET DE STOCKER, À MÊME LE SOL, DES BOUES PROVENANT D'OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT D'EAUX USÉES. (ARTICLES 26 ET 30, RCES).

 OUVRAGE DE CAPTAGE MUNICIPAL.

131 INDICE DRASTIC.

 TERRAIN CONTAMINÉ.

 MILIEU HUMIDE.

Woodbine

131

AUTOROUTE TRANSCANADIENNE

Ch. St-Charles

Pine Tree

0 100 200 300 400m

Échelle: 1: 8000

CONFIDENTIEL
ET PRIVILÉGIÉ

Date: 2014-01-28	Projeté par: O.Pontlevoy
Approuvé par: J.M.Lauzon, ing.	Échelle: 1:8000
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_F7-5



VILLE DE SAINT-LAZARE

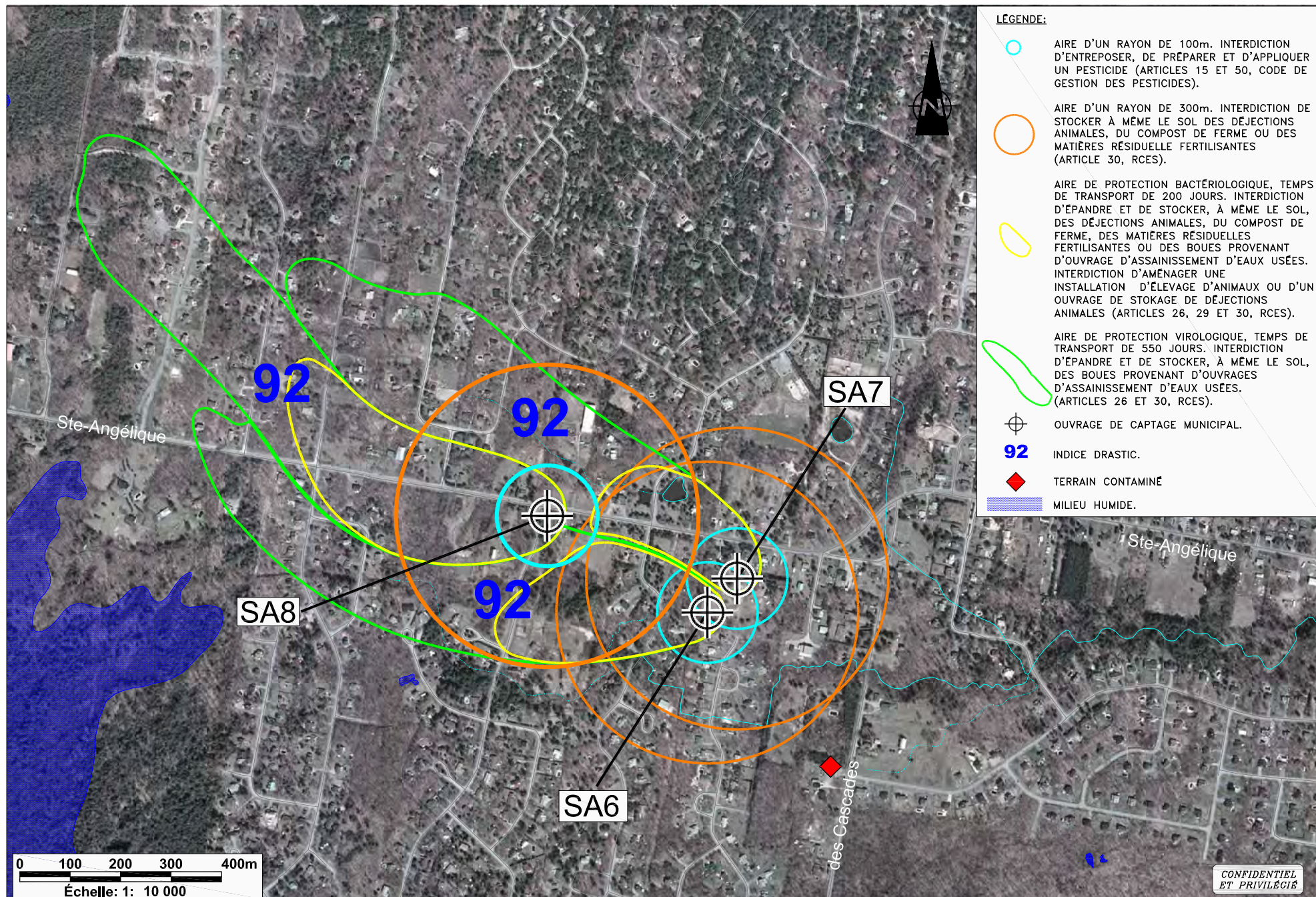


TechnoRem Inc.

MISE À JOUR DU PLAN DE GESTION ET D'EXPLOITATION DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE À ST-LAZARE, QUÉBEC

AIRES DE PROTECTION BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE ET VULNÉRABILITÉ DU Puits WOODBINE INSTALLÉS DANS L'AQUIFÈRE SEMI-CAPTIF DE SABLE

FIGURE:
7-5



Date: 2014-01-28	Projeté par: O.Pontlevoy
Approuvé par: J.M.Lauzon, ing.	Échelle: 1:10 000
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_F7-6



VILLE DE SAINT-LAZARE



TechnoRem Inc.

MISE À JOUR DU PLAN DE GESTION ET D'EXPLOITATION DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE À ST-LAZARE, QUÉBEC

AIRES DE PROTECTION BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE ET VULNÉRABILITÉ DES PUIITS INSTALLÉS DANS L'AQUIFÈRE GRANULAIRE CONFINE

FIGURE:
7-6

LIMITE DU TERRAIN MUNICIPAL (LOT 3 501 004)

PUITS DE POMPAGE MUNICIPAL

N.B. les aires de protection immédiate pour les puits Charlebois et Saint-Robert_2007 ne sont pas connues.

AUTOROUTE TRANSCANADIENNE

Charlebois

0 10 20 30 40m
Échelle: 1: 1200

St-Robert 2007

Saddlebrook_2008

0 30 60 90 120m
Échelle: 1: 3800

CONFIDENTIEL
ET PRIVILÉGIÉ

Date: 2014-01-29

Approuvé par:
J.M.Lauzon, ing.

No. de projet:
PR11-08

Projeté par:	O.Pontlevoy
--------------	-------------

Echelle: 1:1200
1:3800

No. de dessin:
1108_F7-7



VILLE DE SAINT-LAZARE



TechnoRem Inc.

SA9

rue du

SA2-2008

SA3-2010

SA1-2010

0 10 20 30 40m
Échelle: 1: 1200

MISE À JOUR DU PLAN DE GESTION ET D'EXPLOITATION DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE À
ST-LAZARE, QUÉBEC

AIRES DE PROTECTION IMMÉDIATE ET RESTRICTION RÉGLEMENTAIRE DES
PUITS DE CAPTAGE INSTALLÉS DANS L'AQUIFÈRE GRANULAIRE DE SURFACE

FIGURE
7-7

LÉGENDE:



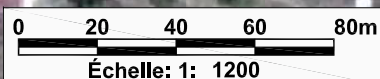
AIRE DE PROTECTION IMMÉDIATE. SONT INTERDITS LES ACTIVITÉS, INSTALLATIONS OU LES DÉPÔTS DE MATIÈRES OU D'OBJETS QUI RISQUENT DE CONTAMINER L'EAU SOUTERRAINE, À L'EXCEPTION DE L'ÉQUIPEMENT NÉCESSAIRE À L'EXPLOITATION DE L'OUVRAGE DE CAPTAGE (ARTICLE 24 RCES)



AIRE D'UN RAYON DE 30m AUTOUR DU PUIS DE CAPTAGE. INTERDICTION D'AMÉNAGER UN OUVRAGE DE CAPTAGE À MOINS DE 30m D'UN SYSTÈME SEPTIQUE NON ÉTANCHE OU D'UNE PARCELLE EN CULTURE, INTERDICTION D'ÉPANDRE DES DÉJECTIONS ANIMALES, COMPOST DE FERME, ENGRAIS MINÉRAUX ET MATIÈRES RÉSIDUELLES FERTILISANTES ET INTERDICTION D'ÉRIGER OU D'AMÉNAGER UNE INSTALLATION D'ÉLEVAGE D'ANIMAUX OU D'UN OUVRAGE DE STOCKAGE DE DÉJECTIONS ANIMALES (ARTICLES 5, 8, 26 ET 29 DU RCES). INTERDICTION D'ENTREPOSER, DE PRÉPARER ET D'APPLIQUER UN PESTICIDE (ARTICLES 15 ET 50, DU CODE DE GESTION DES PESTICIDES).



PUITS DE POMPAGE MUNICIPAL



CONFIDENTIEL
ET PRIVILÉGIÉ

Date: 2014-01-28	Projeté par: O.Pontlevoy
Approuvé par: J.M.Lauzon, ing.	Échelle: 1:1200
No. de projet: PR11-08	No. de dessin: 1108_F7-8



VILLE DE SAINT-LAZARE



TechnoRem Inc.

MISE À JOUR DU PLAN DE GESTION ET D'EXPLOITATION DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE À ST-LAZARE, QUÉBEC

AIRES DE PROTECTION IMMÉDIATE ET RESTRICTION RÉGLEMENTAIRE DES PUIS DE CAPTAGE INSTALLÉS DANS L'AQUIFÈRE SEMI-CAPTIF DE SABLE

FIGURE:
7-8



ANNEXE A

JOURNAUX DE SONDAGE DES PUIITS RÉPERTORIÉS

ANNEXE A-1

PUITS PRIVÉS

5230-02-2475
Serge Dodoin

REÇU / RECEIVED
04-01-2008

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION	
Propriétaire du terrain : <u>Gerard Soudé</u>		N° de permis de la municipalité : <u>2004-00374</u>	
Adresse du lieu de forage : <u>1834 de Versailles</u>		Identification de l'entreprise : <u>Moi-même</u>	
Municipalité : <u>31-18302</u>			
Code postal : <u>111 3K5</u>			
Numéro de Lot : <u>494-44</u>			
Longitude :		Latitude :	
UTM Zone :		N° de la carte 1:50 000 : <u>NAD 27 (1)</u> <u>NAD 83 (2)</u>	
X :		Y :	
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒	
Utilisation ☒ Agricolture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrielle ☐		Autre : _____	
Domestique (i) (ii) (iv) (v) (vi)			
Volume journalier maximum projeté : _____ (mètres cubes ou gallons imp.)			
N° de licence RBO : _____		Date du forage : _____ Arrivée Mois Jour	
Méthode de forage			
Rotation ☐ Percussion (cable) ☐ Diamant ☐ Tarrière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☒ Autre : _____			
(X) (c) (v) (b) (d) (e) (f) (g) (h) (i) (j) (k) (l) (m) (n) (o) (p) (q) (r) (s) (t) (u) (v) (w) (x) (y) (z) (aa) (ab) (ac) (ad) (ae) (af) (ag) (ah) (ai) (aj) (ak) (al) (am) (an) (ao) (ap) (aq) (ar) (as) (at) (au) (av) (aw) (ax) (ay) (az) (ba) (bb) (bc) (bd) (be) (bf) (bg) (bh) (bi) (bj) (bk) (bl) (bm) (bn) (bo) (bp) (bq) (br) (bs) (bt) (bu) (bv) (bw) (bx) (by) (bz) (ca) (cb) (cc) (cd) (ce) (cf) (cg) (ch) (ci) (cj) (ck) (cl) (cm) (cn) (co) (cp) (cq) (cr) (cs) (ct) (cu) (cv) (cw) (cx) (cy) (cz) (da) (db) (dc) (dd) (de) (df) (dg) (dh) (di) (dj) (dk) (dl) (dm) (dn) (do) (dp) (dq) (dr) (ds) (dt) (du) (dv) (dw) (dx) (dy) (dz) (ea) (eb) (ec) (ed) (ee) (ef) (eg) (eh) (ei) (ej) (ek) (el) (em) (en) (eo) (ep) (eq) (er) (es) (et) (eu) (ev) (ew) (ex) (ey) (ez) (fa) (fb) (fc) (fd) (fe) (ff) (fg) (fh) (fi) (fj) (fk) (fl) (fm) (fn) (fo) (fp) (fq) (fr) (fs) (ft) (fu) (fv) (fw) (fx) (fy) (fz) (ga) (gb) (gc) (gd) (ge) (gf) (gg) (gh) (gi) (gj) (gk) (gl) (gm) (gn) (go) (gp) (gq) (gr) (gs) (gt) (gu) (gv) (gw) (gx) (gy) (gz) (ha) (hb) (hc) (hd) (he) (hf) (hg) (hh) (hi) (hj) (hk) (hl) (hm) (hn) (ho) (hp) (hq) (hr) (hs) (ht) (hu) (hv) (hw) (hx) (hy) (hz) (ia) (ib) (ic) (id) (ie) (if) (ig) (ih) (ii) (ij) (ik) (il) (im) (in) (io) (ip) (iq) (ir) (is) (it) (iu) (iv) (iw) (ix) (iy) (iz) (ja) (jb) (jc) (jd) (je) (jf) (jg) (jh) (ji) (jj) (jk) (jl) (jm) (jn) (jo) (jp) (jq) (jr) (js) (jt) (ju) (jv) (jw) (jx) (jy) (jz) (ka) (kb) (kc) (kd) (ke) (kf) (kg) (kh) (ki) (kj) (kk) (kl) (km) (kn) (ko) (kp) (kq) (kr) (ks) (kt) (ku) (kv) (kw) (kx) (ky) (kz) (la) (lb) (lc) (ld) (le) (lf) (lg) (lh) (li) (lj) (lk) (ll) (lm) (ln) (lo) (lp) (lq) (lr) (ls) (lt) (lu) (lv) (lw) (lx) (ly) (lz) (ma) (mb) (mc) (md) (me) (mf) (mg) (mh) (mi) (mj) (mk) (ml) (mm) (mn) (mo) (mp) (mq) (mr) (ms) (mt) (mu) (mv) (mw) (mx) (my) (mz) (na) (nb) (nc) (nd) (ne) (nf) (ng) (nh) (ni) (nj) (nk) (nl) (nm) (nn) (no) (np) (nq) (nr) (ns) (nt) (nu) (nv) (nw) (nx) (ny) (nz) (oa) (ob) (oc) (od) (oe) (of) (og) (oh) (oi) (oj) (ok) (ol) (om) (on) (oo) (op) (oq) (or) (os) (ot) (ou) (ov) (ow) (ox) (oy) (oz) (pa) (pb) (pc) (pd) (pe) (pf) (pg) (ph) (pi) (pj) (pk) (pl) (pm) (pn) (po) (pp) (pq) (pr) (ps) (pt) (pu) (pv) (pw) (px) (py) (pz) (qa) (qb) (qc) (qd) (qe) (qf) (qg) (qh) (qi) (qj) (qk) (ql) (qm) (qn) (qo) (qp) (qq) (qr) (qs) (qt) (qu) (qv) (qw) (qx) (qy) (qz) (ra) (rb) (rc) (rd) (re) (rf) (rg) (rh) (ri) (rj) (rk) (rl) (rm) (rn) (ro) (rp) (rq) (rr) (rs) (rt) (ru) (rv) (rw) (rx) (ry) (rz) (sa) (sb) (sc) (sd) (se) (sf) (sg) (sh) (si) (sj) (sk) (sl) (sm) (sn) (so) (sp) (sq) (sr) (ss) (st) (su) (sv) (sw) (sx) (sy) (sz) (ta) (tb) (tc) (td) (te) (tf) (tg) (th) (ti) (tj) (tk) (tl) (tm) (tn) (to) (tp) (tq) (tr) (ts) (tt) (tu) (tv) (tw) (tx) (ty) (tz) (ua) (ub) (uc) (ud) (ue) (uf) (ug) (uh) (ui) (uj) (uk) (ul) (um) (un) (uo) (up) (uq) (ur) (us) (ut) (uu) (uv) (uw) (ux) (uy) (uz) (va) (vb) (vc) (vd) (ve) (vf) (vg) (vh) (vi) (vj) (vk) (vl) (vm) (vn) (vo) (vp) (vq) (vr) (vs) (vt) (vu) (vv) (vw) (vx) (vy) (vz) (wa) (wb) (wc) (wd) (we) (wf) (wg) (wh) (wi) (wj) (wk) (wl) (wm) (wn) (wo) (wp) (wq) (wr) (ws) (wt) (wu) (wv) (ww) (wx) (wy) (wz) (xa) (xb) (xc) (xd) (xe) (xf) (xg) (xh) (xi) (xj) (xk) (xl) (xm) (xn) (xo) (xp) (xq) (xr) (xs) (xt) (xu) (xv) (xw) (xx) (xy) (xz) (ya) (yb) (yc) (yd) (ye) (yf) (yg) (yh) (yi) (yj) (yk) (yl) (ym) (yn) (yo) (yp) (yq) (yr) (ys) (yt) (yu) (yv) (yw) (yx) (yy) (yz) (za) (zb) (zc) (zd) (ze) (zf) (zg) (zh) (zi) (zj) (zk) (zl) (zm) (zn) (zo) (zp) (zq) (zr) (zs) (zt) (zu) (zv) (zw) (zx) (zy) (zz)			

is le.
à éprouver
pour.
→ soulevé
sable

Conformité des travaux _____
 Les travaux réalisés par _____ sont conformes aux normes qui leur sont applicables.
 prévus sous les articles 9 à 13 et 15 alinéa 6 du Règlement sur le collage des eaux souterraines.
 Signature (Représentant dûment autorisé) _____

 Fonction _____

 Date 2005/02/02

Date /

[Signature]

Signature (Représentant)

Rapport de conformité de l'ouvrage de captage

RAPPORT DE FORAGE		NUMERO D'IDENTIFICATION	
Lieu du forage Propriétaire du terrain : <u>PAUL BÉRECIER / DOCBIQUE</u> Adresse du lieu de forage : <u>1875 DE WILHELMINA à MUNDARA</u> Municipalité : <u>St Raphaël</u> Téléphone : <u>450 732-0530</u> Code postal : <u>1T 3K8</u> Numéro de Lot : <u>494.45 493-90</u>		Croquis de localisation <u>Joelyne</u>	
Longitude : _____ Latitude : _____ UTM Zone : _____ N° de la carte 1:50 000 : _____ NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (impérial) ☐ Utilisation ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géométrie ☐ Industrie ☐ Autre _____ Domestique (1) ☐ (2) ☐ (3) ☐ (4) ☐ (5) ☐ (6) ☐ (7) ☐ (8) ☐ (9) ☐ (10) ☐ (11) ☐ (12) ☐ (13) ☐ (14) ☐ (15) ☐ (16) ☐ (17) ☐ (18) ☐ (19) ☐ (20) ☐ (21) ☐ (22) ☐ (23) ☐ (24) ☐ (25) ☐ (26) ☐ (27) ☐ (28) ☐ (29) ☐ (30) ☐ (31) ☐ (32) ☐ (33) ☐ (34) ☐ (35) ☐ (36) ☐ (37) ☐ (38) ☐ (39) ☐ (40) ☐ (41) ☐ (42) ☐ (43) ☐ (44) ☐ (45) ☐ (46) ☐ (47) ☐ (48) ☐ (49) ☐ (50) ☐ (51) ☐ (52) ☐ (53) ☐ (54) ☐ (55) ☐ (56) ☐ (57) ☐ (58) ☐ (59) ☐ (60) ☐ (61) ☐ (62) ☐ (63) ☐ (64) ☐ (65) ☐ (66) ☐ (67) ☐ (68) ☐ (69) ☐ (70) ☐ (71) ☐ (72) ☐ (73) ☐ (74) ☐ (75) ☐ (76) ☐ (77) ☐ (78) ☐ (79) ☐ (80) ☐ (81) ☐ (82) ☐ (83) ☐ (84) ☐ (85) ☐ (86) ☐ (87) ☐ (88) ☐ (89) ☐ (90) ☐ (91) ☐ (92) ☐ (93) ☐ (94) ☐ (95) ☐ (96) ☐ (97) ☐ (98) ☐ (99) ☐ (100) ☐ (101) ☐ (102) ☐ (103) ☐ (104) ☐ (105) ☐ (106) ☐ (107) ☐ (108) ☐ (109) ☐ (110) ☐ (111) ☐ (112) ☐ (113) ☐ (114) ☐ (115) ☐ (116) ☐ (117) ☐ (118) ☐ (119) ☐ (120) ☐ (121) ☐ (122) ☐ (123) ☐ (124) ☐ (125) ☐ (126) ☐ (127) ☐ (128) ☐ (129) ☐ (130) ☐ (131) ☐ (132) ☐ (133) ☐ (134) ☐ (135) ☐ (136) ☐ (137) ☐ (138) ☐ (139) ☐ (140) ☐ (141) ☐ (142) ☐ (143) ☐ (144) ☐ (145) ☐ (146) ☐ (147) ☐ (148) ☐ (149) ☐ (150) ☐ (151) ☐ (152) ☐ (153) ☐ (154) ☐ (155) ☐ (156) ☐ (157) ☐ (158) ☐ (159) ☐ (160) ☐ (161) ☐ (162) ☐ (163) ☐ (164) ☐ (165) ☐ (166) ☐ (167) ☐ (168) ☐ (169) ☐ (170) ☐ (171) ☐ (172) ☐ (173) ☐ (174) ☐ (175) ☐ (176) ☐ (177) ☐ (178) ☐ (179) ☐ (180) ☐ (181) ☐ (182) ☐ (183) ☐ (184) ☐ (185) ☐ (186) ☐ (187) ☐ (188) ☐ (189) ☐ (190) ☐ (191) ☐ (192) ☐ (193) ☐ (194) ☐ (195) ☐ (196) ☐ (197) ☐ (198) ☐ (199) ☐ (200) ☐ (201) ☐ (202) ☐ (203) ☐ (204) ☐ (205) ☐ (206) ☐ (207) ☐ (208) ☐ (209) ☐ (210) ☐ (211) ☐ (212) ☐ (213) ☐ (214) ☐ (215) ☐ (216) ☐ (217) ☐ (218) ☐ (219) ☐ (220) ☐ (221) ☐ (222) ☐ (223) ☐ (224) ☐ (225) ☐ (226) ☐ (227) ☐ (228) ☐ (229) ☐ (230) ☐ (231) ☐ (232) ☐ (233) ☐ (234) ☐ (235) ☐ (236) ☐ (237) ☐ (238) ☐ (239) ☐ (240) ☐ (241) ☐ (242) ☐ (243) ☐ (244) ☐ (245) ☐ (246) ☐ (247) ☐ (248) ☐ (249) ☐ (250) ☐ (251) ☐ (252) ☐ (253) ☐ (254) ☐ (255) ☐ (256) ☐ (257) ☐ (258) ☐ (259) ☐ (260) ☐ (261) ☐ (262) ☐ (263) ☐ (264) ☐ (265) ☐ (266) ☐ (267) ☐ (268) ☐ (269) ☐ (270) ☐ (271) ☐ (272) ☐ (273) ☐ (274) ☐ (275) ☐ (276) ☐ (277) ☐ (278) ☐ (279) ☐ (280) ☐ (281) ☐ (282) ☐ (283) ☐ (284) ☐ (285) ☐ (286) ☐ (287) ☐ (288) ☐ (289) ☐ (290) ☐ (291) ☐ (292) ☐ (293) ☐ (294) ☐ (295) ☐ (296) ☐ (297) ☐ (298) ☐ (299) ☐ (300) ☐ (301) ☐ (302) ☐ (303) ☐ (304) ☐ (305) ☐ (306) ☐ (307) ☐ (308) ☐ (309) ☐ (310) ☐ (311) ☐ (312) ☐ (313) ☐ (314) ☐ (315) ☐ (316) ☐ (317) ☐ (318) ☐ (319) ☐ (320) ☐ (321) ☐ (322) ☐ (323) ☐ (324) ☐ (325) ☐ (326) ☐ (327) ☐ (328) ☐ (329) ☐ (330) ☐ (331) ☐ (332) ☐ (333) ☐ (334) ☐ (335) ☐ (336) ☐ (337) ☐ (338) ☐ (339) ☐ (340) ☐ (341) ☐ (342) ☐ (343) ☐ (344) ☐ (345) ☐ (346) ☐ (347) ☐ (348) ☐ (349) ☐ (350) ☐ (351) ☐ (352) ☐ (353) ☐ (354) ☐ (355) ☐ (356) ☐ (357) ☐ (358) ☐ (359) ☐ (360) ☐ (361) ☐ (362) ☐ (363) ☐ (364) ☐ (365) ☐ (366) ☐ (367) ☐ (368) ☐ (369) ☐ (370) ☐ (371) ☐ (372) ☐ (373) ☐ (374) ☐ (375) ☐ (376) ☐ (377) ☐ (378) ☐ (379) ☐ (380) ☐ (381) ☐ (382) ☐ (383) ☐ (384) ☐ (385) ☐ (386) ☐ (387) ☐ (388) ☐ (389) ☐ (390) ☐ (391) ☐ (392) ☐ (393) ☐ (394) ☐ (395) ☐ (396) ☐ (397) ☐ (398) ☐ (399) ☐ (400) ☐ (401) ☐ (402) ☐ (403) ☐ (404) ☐ (405) ☐ (406) ☐ (407) ☐ (408) ☐ (409) ☐ (410) ☐ (411) ☐ (412) ☐ (413) ☐ (414) ☐ (415) ☐ (416) ☐ (417) ☐ (418) ☐ (419) ☐ (420) ☐ (421) ☐ (422) ☐ (423) ☐ (424) ☐ (425) ☐ (426) ☐ (427) ☐ (428) ☐ (429) ☐ (430) ☐ (431) ☐ (432) ☐ (433) ☐ (434) ☐ (435) ☐ (436) ☐ (437) ☐ (438) ☐ (439) ☐ (440) ☐ (441) ☐ (442) ☐ (443) ☐ (444) ☐ (445) ☐ (446) ☐ (447) ☐ (448) ☐ (449) ☐ (450) ☐ (451) ☐ (452) ☐ (453) ☐ (454) ☐ (455) ☐ (456) ☐ (457) ☐ (458) ☐ (459) ☐ (460) ☐ (461) ☐ (462) ☐ (463) ☐ (464) ☐ (465) ☐ (466) ☐ (467) ☐ (468) ☐ (469) ☐ (470) ☐ (471) ☐ (472) ☐ (473) ☐ (474) ☐ (475) ☐ (476) ☐ (477) ☐ (478) ☐ (479) ☐ (480) ☐ (481) ☐ (482) ☐ (483) ☐ (484) ☐ (485) ☐ (486) ☐ (487) ☐ (488) ☐ (489) ☐ (490) ☐ (491) ☐ (492) ☐ (493) ☐ (494) ☐ (495) ☐ (496) ☐ (497) ☐ (498) ☐ (499) ☐ (500) ☐ (501) ☐ (502) ☐ (503) ☐ (504) ☐ (505) ☐ (506) ☐ (507) ☐ (508) ☐ (509) ☐ (510) ☐ (511) ☐ (512) ☐ (513) ☐ (514) ☐ (515) ☐ (516) ☐ (517) ☐ (518) ☐ (519) ☐ (520) ☐ (521) ☐ (522) ☐ (523) ☐ (524) ☐ (525) ☐ (526) ☐ (527) ☐ (528) ☐ (529) ☐ (530) ☐ (531) ☐ (532) ☐ (533) ☐ (534) ☐ (535) ☐ (536) ☐ (537) ☐ (538) ☐ (539) ☐ (540) ☐ (541) ☐ (542) ☐ (543) ☐ (544) ☐ (545) ☐ (546) ☐ (547) ☐ (548) ☐ (549) ☐ (550) ☐ (551) ☐ (552) ☐ (553) ☐ (554) ☐ (555) ☐ (556) ☐ (557) ☐ (558) ☐ (559) ☐ (560) ☐ (561) ☐ (562) ☐ (563) ☐ (564) ☐ (565) ☐ (566) ☐ (567) ☐ (568) ☐ (569) ☐ (570) ☐ (571) ☐ (572) ☐ (573) ☐ (574) ☐ (575) ☐ (576) ☐ (577) ☐ (578) ☐ (579) ☐ (580) ☐ (581) ☐ (582) ☐ (583) ☐ (584) ☐ (585) ☐ (586) ☐ (587) ☐ (588) ☐ (589) ☐ (590) ☐ (591) ☐ (592) ☐ (593) ☐ (594) ☐ (595) ☐ (596) ☐ (597) ☐ (598) ☐ (599) ☐ (600) ☐ (601) ☐ (602) ☐ (603) ☐ (604) ☐ (605) ☐ (606) ☐ (607) ☐ (608) ☐ (609) ☐ (610) ☐ (611) ☐ (612) ☐ (613) ☐ (614) ☐ (615) ☐ (616) ☐ (617) ☐ (618) ☐ (619) ☐ (620) ☐ (621) ☐ (622) ☐ (623) ☐ (624) ☐ (625) ☐ (626) ☐ (627) ☐ (628) ☐ (629) ☐ (630) ☐ (631) ☐ (632) ☐ (633) ☐ (634) ☐ (635) ☐ (636) ☐ (637) ☐ (638) ☐ (639) ☐ (640) ☐ (641) ☐ (642) ☐ (643) ☐ (644) ☐ (645) ☐ (646) ☐ (647) ☐ (648) ☐ (649) ☐ (650) ☐ (651) ☐ (652) ☐ (653) ☐ (654) ☐ (655) ☐ (656) ☐ (657) ☐ (658) ☐ (659) ☐ (660) ☐ (661) ☐ (662) ☐ (663) ☐ (664) ☐ (665) ☐ (666) ☐ (667) ☐ (668) ☐ (669) ☐ (670) ☐ (671) ☐ (672) ☐ (673) ☐ (674) ☐ (675) ☐ (676) ☐ (677) ☐ (678) ☐ (679) ☐ (680) ☐ (681) ☐ (682) ☐ (683) ☐ (684) ☐ (685) ☐ (686) ☐ (687) ☐ (688) ☐ (689) ☐ (690) ☐ (691) ☐ (692) ☐ (693) ☐ (694) ☐ (695) ☐ (696) ☐ (697) ☐ (698) ☐ (699) ☐ (700) ☐ (701) ☐ (702) ☐ (703) ☐ (704) ☐ (705) ☐ (706) ☐ (707) ☐ (708) ☐ (709) ☐ (710) ☐ (711) ☐ (712) ☐ (713) ☐ (714) ☐ (715) ☐ (716) ☐ (717) ☐ (718) ☐ (719) ☐ (720) ☐ (721) ☐ (722) ☐ (723) ☐ (724) ☐ (725) ☐ (726) ☐ (727) ☐ (728) ☐ (729) ☐ (730) ☐ (731) ☐ (732) ☐ (733) ☐ (734) ☐ (735) ☐ (736) ☐ (737) ☐ (738) ☐ (739) ☐ (740) ☐ (741) ☐ (742) ☐ (743) ☐ (744) ☐ (745) ☐ (746) ☐ (747) ☐ (748) ☐ (749) ☐ (750) ☐ (751) ☐ (752) ☐ (753) ☐ (754) ☐ (755) ☐ (756) ☐ (757) ☐ (758) ☐ (759) ☐ (760) ☐ (761) ☐ (762) ☐ (763) ☐ (764) ☐ (765) ☐ (766) ☐ (767) ☐ (768) ☐ (769) ☐ (770) ☐ (771) ☐ (772) ☐ (773) ☐ (774) ☐ (775) ☐ (776) ☐ (777) ☐ (778) ☐ (779) ☐ (780) ☐ (781) ☐ (782) ☐ (783) ☐ (784) ☐ (785) ☐ (786) ☐ (787) ☐ (788) ☐ (789) ☐ (790) ☐ (791) ☐ (792) ☐ (793) ☐ (794) ☐ (795) ☐ (796) ☐ (797) ☐ (798) ☐ (799) ☐ (800) ☐ (801) ☐ (802) ☐ (803) ☐ (804) ☐ (805) ☐ (806) ☐ (807) ☐ (808) ☐ (809) ☐ (810) ☐ (811) ☐ (812) ☐ (813) ☐ (814) ☐ (815) ☐ (816) ☐ (817) ☐ (818) ☐ (819) ☐ (820) ☐ (821) ☐ (822) ☐ (823) ☐ (824) ☐ (825) ☐ (826) ☐ (827) ☐ (828) ☐ (829) ☐ (830) ☐ (831) ☐ (832) ☐ (833) ☐ (834) ☐ (835) ☐ (836) ☐ (837) ☐ (838) ☐ (839) ☐ (840) ☐ (841) ☐ (842) ☐ (843) ☐ (844) ☐ (845) ☐ (846) ☐ (847) ☐ (848) ☐ (849) ☐ (850) ☐ (851) ☐ (852) ☐ (853) ☐ (854) ☐ (855) ☐ (856) ☐ (857) ☐ (858) ☐ (859) ☐ (860) ☐ (861) ☐ (862) ☐ (863) ☐ (864) ☐ (865) ☐ (866) ☐ (867) ☐ (868) ☐ (869) ☐ (870) ☐ (871) ☐ (872) ☐ (873) ☐ (874) ☐ (875) ☐ (876) ☐ (877) ☐ (878) ☐ (879) ☐ (880) ☐ (881) ☐ (882) ☐ (883) ☐ (884) ☐ (885) ☐ (886) ☐ (887) ☐ (888) ☐ (889) ☐ (890) ☐ (891) ☐ (892) ☐ (893) ☐ (894) ☐ (895) ☐ (896) ☐ (897) ☐ (898) ☐ (899) ☐ (900) ☐ (901) ☐ (902) ☐ (903) ☐ (904) ☐ (905) ☐ (906) ☐ (907) ☐ (908) ☐ (909) ☐ (910) ☐ (911) ☐ (912) ☐ (913) ☐ (914) ☐ (915) ☐ (916) ☐ (917) ☐ (918) ☐ (919) ☐ (920) ☐ (921) ☐ (922) ☐ (923) ☐ (924) ☐ (925) ☐ (926) ☐ (927) ☐ (928) ☐ (929) ☐ (930) ☐ (931) ☐ (932) ☐ (933) ☐ (934) ☐ (935) ☐ (936) ☐ (937) ☐ (938) ☐ (939) ☐ (940) ☐ (941) ☐ (942) ☐ (943) ☐ (944) ☐ (945) ☐ (946) ☐ (947) ☐ (948) ☐ (949) ☐ (950) ☐ (951) ☐ (952) ☐ (953) ☐ (954) ☐ (955) ☐ (956) ☐ (957) ☐ (958) ☐ (959) ☐ (960) ☐ (961) ☐ (962) ☐ (963) ☐ (964) ☐ (965) ☐ (966) ☐ (967) ☐ (968) ☐ (969) ☐ (970) ☐ (971) ☐ (972) ☐ (973) ☐ (974) ☐ (975) ☐ (976) ☐ (977) ☐ (978) ☐ (979) ☐ (980) ☐ (981) ☐ (982) ☐ (983) ☐ (984) ☐ (985) ☐ (986) ☐ (987) ☐ (988) ☐ (989) ☐ (990) ☐ (991) ☐ (992) ☐ (993) ☐ (994) ☐ (995) ☐ (996) ☐ (997) ☐ (998) ☐ (999) ☐ (1000) ☐ (1001) ☐ (1002) ☐ (1003) ☐ (1004) ☐ (1005) ☐ (1006) ☐ (1007) ☐ (1008) ☐ (1009) ☐ (1010) ☐ (1011) ☐ (1012) ☐ (1013) ☐ (1014) ☐ (1015) ☐ (1016) ☐ (1017) ☐ (1018) ☐ (1019) ☐ (1020) ☐ (1021) ☐ (1022) ☐ (1023) ☐ (1024) ☐ (1025) ☐ (1026) ☐ (1027) ☐ (1028) ☐ (1029) ☐ (1030) ☐ (1031) ☐ (1032) ☐ (1033) ☐ (1034) ☐ (1035) ☐ (1036) ☐ (1037) ☐ (1038) ☐ (1039) ☐ (1040) ☐ (1041) ☐ (1042) ☐ (1043) ☐ (1044) ☐ (1045) ☐ (1046) ☐ (1047) ☐ (1048) ☐ (1049) ☐ (1050) ☐ (1051) ☐ (1052) ☐ (1053) ☐ (1054) ☐ (1055) ☐ (1056) ☐ (1057) ☐ (1058) ☐ (1059) ☐ (1060) ☐ (1061) ☐ (1062) ☐ (1063) ☐ (1064) ☐ (1065) ☐ (1066) ☐ (1067) ☐ (1068) ☐ (1069) ☐ (1070) ☐ (1071) ☐ (1072) ☐ (1073) ☐ (1074) <			

Lieu de forage				NUMÉRO D'IDENTIFICATION		
Propriétaire du terrain : <u>M. Mark BOANELL</u>				Numéro de permis de la municipalité		
Adresse du lieu de forage : <u>1730 Rue Duvalier</u>				Identification de l'entreprise		
Municipalité : <u>S. Saguenay</u>						
Code postal : _____ Téléphone : () _____						
Numéro de Lot : _____						
Longueur : _____		Latitude : _____				
UTM Zone : <u>18</u>		N° de la carte 1/50 000 : <u>3188</u>				
X : <u>56480</u>		Y : <u>502870</u>				
		NAD 27 (1)				
		NAD 83 (2)				
Unités de mesure				Ancien système canadien (piets) <u>X</u>		
Système international (métrique) ☐						
Utilisation ☒ Agricuture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐				Autre : ()		
Domestique ☐ (O) (I) (H) (N) (M)						
Volume journalier maximum projeté : _____				(mètres cubes ou gallons imp.)		
Puits ou forage				Date du forage : <u>04/05/20</u>		
N° de licence RBQ : <u>2749-6887-74</u>				Année Mois Jour		
Méthode de forage						
Rotation ☒ Percussion (cable) ☐ Diamant ☐ Tarlire ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : ()						
(X) (C) (Y) (B) (D)						
Description du forage						
1) Profondeur : <u>83</u>		Approfondissement du puits		oui ☐ non ☒		
(m ou pi)		(m ou pi)		(cm ou po)		
2) Profondeur : _____		2) Diamètre : _____		(cm ou po)		
(m ou pi)		(m ou pi)		(m ou pi)		
Type de matériau cimenté : Oui ☐ Non ☒						
Type de matériel utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : _____						
(A) (D) (P)						
Description du puits						
Longueur du lubage : <u>79</u>		(m ou pi)		Diamètre du lubage : <u>6 5/8</u>		
(m ou pi)		(m ou pi)		(cm ou po)		
Type de lubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : _____		(A) (C) (Y)		Excède le sol : <u>24</u>		
(S) (Y)		(A) (C) (Y)		(cm ou po)		
Crépine						
Longueur : <u>4</u>		(m ou pi)		Diamètre : <u>5</u>		
(m ou pi)		(m ou pi)		(cm ou po)		
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☒ Tubage perforé ou entaille ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : _____						
(C) (P) (T)						
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒						
Longueur : _____						
(m ou pi) (A) (S) (Y)						
Type de lubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : _____						
(Y) (A) (S) (Y)						
Matériaux récupérés						
Épaisseur (m ou pi)		(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>10</u>	☒	☐	☐	☐	☐	☐
<u>10</u>	☒	☐	☐	☐	☐	☐
<u>20</u>	☒	☐	☐	☐	☐	☐
<u>5</u>	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granit/gneiss	(1000) Roc	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Niveau de l'eau						
Statigue : <u>E</u>						
(m ou pi)		Mesuré ☒ (M) Estimé ☐ (E)		Dynamique : _____		
(m ou pi)		(m ou pi)		(m ou pi)		
Date : <u>04/05/21</u> Durée : <u>1/2</u> Heures(s) Débit : <u>4500</u> (m³/h ou gal. imp./h)						
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : _____						
(A) (B) (D) (Z)						
Conformité des travaux <u>ST-DENIS CHETAN</u>						
Les travaux réalisés par <u>ST-DENIS CHETAN</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables.						
Signature (Représentant dûment autorisé) <u>PROF</u> Fonction <u>PROF</u>						
Date <u>04/07/24</u>						



Imprimé le 20 juin 2011

VILLE DE SAINT-LAZARE

Secteur sélectionné sur la carte

Liste des dossiers

Matricule	Propriétaire Emplacement	Frontage		Profondeur		Superficie		Nbre log.	Valeur bâtiment	Valeur terrain	Valeur immeuble
5230-22-2525-0-000-0000	LEBACHELEY ANNICK 1704 RUE DES SABLIERES Lot(s) rénové(s) : 3500992 Ancien(s) lot(s) : 492-64	45.72	m	45.72	m	2090.30	m ²	1	183 400	62 900	246 300
5230-22-8903-0-000-0000	MANSEAU PIERRE, BELLEFEUILLE CHANTAL 1695 RUE DES SABLIERES Lot(s) rénové(s) : 3500997 Ancien(s) lot(s) : 492-47	42.67	m	57.91	m	2471.20	m ²	1	206 600	67 600	274 200
5230-04-4994-0-000-0000	JODOIN SERGE 1834 RUE DE VERSAILLES Lot(s) rénové(s) : 3632602 Ancien(s) lot(s) : 494-44	40.00	m	49.94	m	2093.90	m ²	1	430 600	68 600	499 200
5230-33-7737-0-000-0000	CHARRIER ROBERT, SAVOIE CLAUDETTE 1731 RUE DES SABLIERES Lot(s) rénové(s) : 3501008 Ancien(s) lot(s) : 492-51	51.82	m	45.72	m	2369.00	m ²	1	381 400	66 800	448 200
5230-23-5115-0-000-0000	FOX ROBERT, MCKAY DIERDRE 1720 RUE DES SABLIERES Lot(s) rénové(s) : 3500994 Ancien(s) lot(s) : 492-62	25.58	m	58.85	m	3765.10	m ²	1	387 800	74 000	461 800
5230-25-2323-0-000-0000	LAFRAMBOISE JEANNINE, CUMMINS RUSSELL 1789 RUE DE VERSAILLES Lot(s) rénové(s) : 3574841 Ancien(s) lot(s) : 493-56	22.98	m	60.87	m	2540.80	m ²	1	396 300	74 000	470 300
5230-32-6783-0-000-0000	FIELD JOHN, DRAGON-LEDUC GENEVIEVE 1725 RUE DES SABLIERES Lot(s) rénové(s) : 3501002 Ancien(s) lot(s) : 492-50	44.37	m	45.72	m	2571.00	m ²	1	166 600	68 100	234 700
5230-05-7854-0-000-0000	LAMBERT JOCELYNE, BERCIER PAUL 1825 RUE DE VERSAILLES Lot(s) rénové(s) : 3632436 Ancien(s) lot(s) : 493-90, 494-45	44.71	m	46.17	m	2110.50	m ²	1	358 500	68 900	427 400

Matricule	Propriétaire Emplacement	Frontage		Profondeur		Superficie		Nbre log.	Valeur bâtiment	Valeur terrain	Valeur immeuble
5230-22-3473-0-000-0000	GORICIAN MONICA, WELDON ROBERT , WELDON TERRY , DODD PATRICIA 1714 RUE DES SABLIERES Lot(s) rénové(s) : 3500993 Ancien(s) lot(s) : 492-63	33.37	m	56.49	m	2201.80	m²	1	151 500	64 400	215 900
5230-33-1009-0-000-0000	ROBERTSON-TAYLOR WILLIAM, JORT MARIANNE 1730 RUE DES SABLIERES Lot(s) rénové(s) : 3501000 Ancien(s) lot(s) : 492-61	55.94	m	54.86	m	2869.00	m²	1	286 000	69 500	355 500
5230-24-7476-0-000-0000	PETRAKOS GEORGE, TRIVLIDIS CHARIKLIA 1767 RUE DES SABLIERES Lot(s) rénové(s) : 3501003 Ancien(s) lot(s) : 492-57	39.30	m	54.24	m	2874.60	m²	1	312 700	69 600	382 300
5230-34-9742-0-000-0000	SANSFACON DANIEL, BOUCHARD SUZY 1743 RUE DES SABLIERES Lot(s) rénové(s) : 3501013 Ancien(s) lot(s) : 492-53	47.46	m	45.72	m	2714.90	m²	1	323 900	68 800	392 700
5230-32-5133-0-000-0000	BOUCHARD LORRAINE 1719 RUE DES SABLIERES Lot(s) rénové(s) : 3500999 Ancien(s) lot(s) : 492-49	22.72	m	53.26	m	3498.80	m²	1	283 100	72 700	355 800
Nombre de dossiers: 13		Grand total:						13	3 868 400	895 900	4 764 300



5232-63-6955

Lieu de forage		REÇU/RECEIVED			
Propriétaire du terrain : <u>M. J. J. J.</u> Adresse du lieu de forage : <u>2800 Polo Drive</u> Municipalité : <u>St-Pierre</u> Code postal : <u>H7A 1A1</u> Téléphone : <u>450 458 5407</u> Numéro de Lot : _____		NUMÉRO D'IDENTIFICATION <u>12-01-2004</u> Identification de l'entreprise FORAGE ST-DENIS INC 40 RUE ROY ILE PERROT, QC J7V 8W3			
Longitude : _____ Latitude : _____ UTM Zone : <u>18</u> N° de la carte 1/50 000 : <u>3188</u> X : <u>5-15-20</u> Y : <u>50-31-30</u> NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)					
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation Domestique ☐ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : <u>AROSAGE</u>					
Volume journalier maximum projeté : <u>10</u> (mètres cubes ou gallons imp.)					
Puits ou forage					
N° licence RBQ : <u>1749 0887-74</u>		Date du forage : <u>03</u> / <u>08</u> / <u>27</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : _____ (X) (C) (Y) (B) (D) (O)					
Description du forage 1) Profondeur : <u>95</u> (m ou pi) 1) Diamètre : <u>6 1/4</u> (cm ou po) 2) Profondeur : _____ (m ou pi) 2) Diamètre : _____ (cm ou po) Espace annulaire cimenté ☐ oui ☒ non Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi) Type de matériau utilisé Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : _____ Pourcentage de bentonite : _____ %					
Description du puits Longueur du tubage : <u>90</u> (m ou pi) Diamètre du tubage : _____ (cm ou po) Excède le sol : <u>18</u> (cm ou po) Type de tubage : Acier ☐ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : _____					
Crépine Longueur : <u>4</u> (m ou pi) Diamètre : <u>5</u> (m ou pi) Ouverture : <u>0.25</u> (m ou pi) Type de crépine : Acier (style Johnson) ☒ (C) Tubage perforé ou entaillé ☐ (P) Pointe filtrante ☐ (T) Autre : _____					
Tubage de soutènement ou d'appoint ☐ oui ☒ non Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (cm ou po) Type de tubage : PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Acier ☐ (S) Autre : _____					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>95</u>	☐	☐	☒	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1100) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau Statique : <u>50</u> (m ou pi)		Mesuré ☒ (M) Estimé ☐ (E)		Dynamique : _____ (m ou pi)	
Date : <u>03</u> / <u>08</u> / <u>27</u> Année Mois Jour		Durée : <u>1</u> heure(s)		Débit : <u>1200</u> (mètres cubes/heure ou gallons imp./heure)	
Méthode : Air ☒ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : _____ (Z)					
Conformité des travaux Les travaux réalisés par <u>ST-DENIS CHETAN</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines. Signature (Représentant dûment autorisé) : <u>[Signature]</u> Fonction : <u>p10p</u> Date : <u>03/08/27</u>					

Environnement

Québec

RAPPORT DE FORAGE

5328-86-1091

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION			
Propriétaire du terrain : <u>Celine Beauchamp</u> Adresse du lieu de forage : <u>2181 de la Plantation</u> Municipalité : <u>St Lazare</u> Code postal : _____ Téléphone : <u>450 424-3005</u> Numéro de Lot : _____ Longitude : <u>74-09-04-B</u> Latitude : <u>45-23-90-N</u> UTM Zone : _____ N° de la carte 1/50 000 : _____ X : _____ Y : _____ NAD 27 (1) NAD 83 (2)		<u>71105</u> <u>2004</u> <u>095</u> Identification de l'entreprise LES Puits DEUX-MONTAGNES INC. 8900, ARTHUR SAUVÉ MIRABEL (STE-SCHOLASTIQUE) P.Q. J7N 2S1			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation Domestique ☒ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : _____ ()					
Volume journalier maximum projeté : <u>1000</u> (mètres cubes ou gallons imp.)					
Puits ou forage		Date du forage : <u>2004 / 04 / 01</u> Année Mois Jour			
N° licence RBQ : <u>1875-6148-18</u>					
Méthode de forage Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tanière ☐ (B) Excavation ☐ (D) Enfoncement de pointe filtrante ☐ (O) Autre : _____ ()					
Description du forage 1) Profondeur : <u>342</u> (m ou pi) 1) Diamètre : <u>6 1/4</u> (cm ou po) 2) Profondeur : _____ (m ou pi) 2) Diamètre : _____ (cm ou po) Espace annulaire cimenté ☐ oui ☒ non Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi) Type de matériau utilisé Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : _____ Pourcentage de bentonite : _____ %					
Description du puits Longueur du tubage : <u>186</u> (m ou pi) Diamètre du tubage : <u>6 1/4</u> (cm ou po) Excède le sol : _____ (cm ou po) Type de tubage : Acier ☒ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : _____ ()					
Crépine Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (m ou pi) Ouverture : _____ (m ou pi) Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ (C) Tubage perforé ou entaillé ☐ (F) Pointe filtrante ☐ (T) Autre : _____ ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint ☐ oui ☒ non Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (cm ou po) Type de tubage : PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Acier ☐ (S) Autre : _____ ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3500) Till
<u>25</u>	☒ <u>Bonne</u>	☐	☐	☐	☐
<u>47</u>	☐	☐	☒ <u>Sable</u>	☐	☐
<u>13</u>	☒ <u>Très dure</u>	☐	☒ <u>Sable fin</u>	☐	☐
<u>100</u>	☐	☐	☐	☐	☒ <u>Sais</u>
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1100) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>157</u>	☐	☐	☒ <u>Rouge</u>	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau Statique : <u>26</u> (m ou pi)		Mesuré ☒ (M) Estimé ☐ (E)		Dynamique : <u>340</u> (m ou pi)	
Date <u>2004 / 04 / 01</u> Année Mois Jour		Durée : <u>une</u> heure(s)		Débit : <u>2000</u> (mètres cubes/heure ou gallons imp./heure)	
Méthode : Air ☒ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : _____ (Z)				Mesuré ☒ (M) Estimé ☐ (E)	
Conformité des travaux Les travaux réalisés par <u>Les Puits Deux Montagnes Inc.</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 4° du Règlement sur le captage des eaux souterraines. Signature (Représentant dûment autorisé) _____ Fonction _____ Date <u>2004-04-01</u>					

REÇU/RECEIVED

Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION

Propriétaire du puits : Richard NoseworthyAdresse du lieu de forage : 2555 SandmereMunicipalité : St-Fa - Q. QuébecCode postal : B7T-2B1Téléphone : 514 935-5240

Numéro de Lot : _____

Longitude : 45° 25' 45"Latitude : 74° 09' 46"

UTM Zone : _____

N° de la carte 1/50 000 : _____

X : _____

Y : _____

NAD 27 ☐ (1)NAD 83 ☐ (2)

Identification de l'entreprise

Maison

e puits

rue.

Unités de mesure

Système international (métrique) ☐Ancien système canadien (pieds) ☒

Utilisation

Domestique ☒

(O)

Agriculture ☐

(I)

Commerce ☐

(H)

Géothermie ☐

(N)

Industrie ☐

(M)

Autre : _____

(L)

Volume journalier maximum projeté : _____ (mètres cubes ou gallons imp.)

Puits ou forage

Date du forage : 2004 104 104

Année

Mois

Jour

N° licence RBQ : 8111-9430-36

Méthode de forage

Rotation ☒

(X)

Percussion (câble) ☐

(C)

Diamant ☐

(Y)

Tarière ☐

(B)

Excavation ☐

(D)

Enfoncement de pointe filtrante ☐

(O)

Autre : _____

(L)

Description du forage

1) Profondeur : 460 pieds (m ou pi)1) Diamètre : 6 po. (cm ou po)

2) Profondeur : _____ (m ou pi)

2) Diamètre : _____ (cm ou po)

Espace annulaire cimenté

☐ oui☐ non

Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi)

Type de matériau utilisé

Ciment-bentonite ☐

(A)

Bentonite ☐

(D)

Autre : _____

(L)

Pourcentage de bentonite : _____ %

Description du puits

Longueur du tubage : 156 pieds (m ou pi)Diamètre du tubage : 6 po. (cm ou po)Excède le sol : 14 po. (cm ou po)

Type de tubage :

Acier ☒

(S)

PVC ☐

(Y)

Plastique (eau potable) ☐

(A)

Béton ☐

(C)

Autre : _____

(L)

Crépine

Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (m ou pi)

Ouverture : _____ (m ou pi)

Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐

(C)

Tubage perforé ou entaillé ☐

(P)

Pointe filtrante ☐

(T)

Autre : _____

(L)

Tubage de soutènement ou d'appoint

☐ oui☐ non

Longueur : _____ (m ou pi)

Diamètre : _____ (cm ou po)

Type de tubage :

PVC ☐

(Y)

Plastique (eau potable) ☐

(A)

Acier ☐

(S)

Autre : _____

(L)

Matériaux recoupés

Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>0' à 94'</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u>94' à 116'</u>	☒	☐	☐	☐	☐
<u>116' à 143'</u>	☐	☒	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1100) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>143' à 460'</u>	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐

Essai de débit

Niveau de l'eau

Statique : ? (m ou pi)Mesuré ☐ (M)

Dynamique : _____ (m ou pi)

Estimé ☒ (E)Date 2004 104 104

Année

Mois

Jour

Durée : 72 hr

heure(s)

Débit : 20 MP/M(mètres cubes/heure
ou gallons imp./heure)Mesuré ☐ (M)Estimé ☒ (E)

Méthode :

Air ☐

(A)

Tube à clapet ☐

(B)

Pompe ☒

(D)

Autre : _____

(Z)

Conformité des travaux

Les travaux réalisés par Forage Métropolitain Inc. sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.

Signature (Représentant dûment autorisé)

Signature (Représentant dûment autorisé)

3-05-2004

Date

Lieu de forage					
Propriétaire du terrain : <u>M. Deliv</u>					
Adresse du lieu de forage : <u>2492 Pin Ben</u>					
Municipalité : <u>St-Léonard</u>					
Code postal : <u>H7T 1B1</u> Téléphone : <u>(506) 458-1673</u>					
Numéro de Lot : _____					
Longitude : _____	Latitude : _____				
UTM Zone : <u>18</u>	N° de la carte 1/50 000 : <u>3118</u>				
X : <u>5-65-20</u>	Y : <u>50-30-90</u>				
NAD 27 ☐ (1)	NAD 83 ☐ (2)				
Unités de mesure : ☐ Système international (métrique) ☒ Ancien système canadien (pieds)					
Utilisation : ☐ Domestique (O) ☐ Agriculture (I) ☐ Commerce (H) ☐ Géothermie (N) ☐ Industrie (M) ☒ Autre : <u>Enigaton</u>					
Volume journalier maximum projeté : _____ (mètres cubes ou gallons imp.)					
Puits ou forage					
N° licence RBQ : <u>2749-0887-74</u>	Date du forage : <u>2003 / 08 / 10</u>				
Méthode de forage : ☒ Rotation (X) ☐ Percussion (câble) (C) ☐ Diamant (Y) ☐ Tarière (B) ☐ Excavation (D) ☐ Enfoncement de pointe filtrante (O) ☐ Autre : _____					
Description du forage					
1) Profondeur : <u>75</u> (m ou pi)	1) Diamètre : <u>6</u> (cm ou po)				
2) Profondeur : _____ (m ou pi)	2) Diamètre : _____ (cm ou po)				
Espace annulaire cimenté : ☒ oui ☐ non Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi)					
Type de matériau utilisé : ☐ Ciment-bentonite (A) ☐ Bentonite (D) ☐ Autre : _____ Pourcentage de bentonite : _____ %					
Description du puits					
Longueur du tubage : <u>70</u> (m ou pi)	Diamètre du tubage : <u>6</u> (cm ou po)				
Excède le sol : <u>2 1/2</u> (cm ou po)					
Type de tubage : ☒ Acier (S) ☐ PVC (Y) ☐ Plastique (eau potable) (A) ☐ Béton (C) ☐ Autre : _____					
Crépine					
Longueur : <u>4</u> (m ou pi)	Diamètre : <u>5</u> (m ou pi)				
Ouverture : <u>.030</u> (m ou pi)					
Type de crépine : ☒ Acier (style Johnson) (C) ☐ Tubage perforé ou entaillé (P) ☐ Pointe filtrante (T) ☐ Autre : _____					
Tubage de soutènement ou d'appoint : ☐ oui ☐ non Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (cm ou po)					
Type de tubage : ☐ PVC (Y) ☐ Plastique (eau potable) (A) ☐ Acier (S) ☐ Autre : _____					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>75</u>	☐	☐	☒	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1100) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau : Statique : <u>50</u> (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Dynamique : _____ (m ou pi)		Estimé ☒ (E)	
Date : <u>03 / 08 / 10</u>		Durée : <u>1/2</u> heure(s)		Débit : <u>1250</u> (mètres cubes/heure ou gallons imp./heure)	
Méthode : ☒ Air (A) ☐ Tube à clapet (B) ☐ Pompe (D) ☐ Autre : _____					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par <u>ST DENIS</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé)		Fonction		Date	
<u>[Signature]</u>		<u>[Signature]</u>		<u>2003/08/10</u>	

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION			
PROPRIÉTAIRE DU TERRAIN: <u>CHRISTOPHOS PANAYIOTAKIS</u> ANDREAS ORFANOS Adresse du lieu de forage: <u>2438 STAGE COACH</u> Municipalité: <u>ST-LAZARE, PQ</u> Code postal: <u>H7T 2A1</u> Téléphone: <u>450-458-1866</u> Numéro de Lot: <u>606-66</u>		<u>2003 006 </u> Identification de l'entreprise MAISON <i>MAISON</i>			
Longitude: <u>45° 25,817'</u> Latitude: <u>74° 09,141'</u> UTM Zone: _____ N° de la carte 1/50 000: _____ X: _____ Y: _____ NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)					
Unités de mesure: _____ Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒					
Utilisation: <u>IRRIGATION</u> Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐ Autre: _____ (O) (I) (H) (N) (M)					
Volume journalier maximum projeté: _____ (mètres cubes ou gallons imp.)					
N° licence RBQ: <u>8111-9430-36</u>		Date du forage: <u>2003 08 22</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfouissement de pointe filtrante ☐ Autre: _____ (X) (C) (Y) (B) (D) (O)					
Description du forage 1) Profondeur: <u>400 pieds</u> (m ou pi) 1) Diamètre: <u>6 po.</u> (cm ou po) 2) Profondeur: _____ (m ou pi) 2) Diamètre: _____ (cm ou po) Espace annulaire cimenté ☐ oui ☐ non Si oui, longueur cimentée: _____ (m ou pi) Type de matériau utilisé Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre: _____ Pourcentage de bentonite: _____ % (A) (D)					
Description du puits Longueur du tubage: <u>185 pieds</u> (m ou pi) Diamètre du tubage: <u>6 po.</u> (cm ou po) Excède le sol: <u>32 po.</u> (cm ou po) Type de tubage: Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre: _____ (S) (Y) (A) (C)					
Crépine Longueur: _____ (m ou pi) Diamètre: _____ (m ou pi) Ouverture: _____ (m ou pi) Type de crépine: Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre: _____ (C) (P) (T)					
Tubage de soutènement ou d'appoint ☐ oui ☐ non Longueur: _____ (m ou pi) Diamètre: _____ (cm ou po) Type de tubage: PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre: _____ (Y) (A) (S)					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3500) Till
<u>0' à 87'</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u>87' à 96'</u>	☒	☐	☐	☐	☐
<u>96' à 165'</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u>165' à 182'</u>	☐	☐	☐	☐	☒
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1100) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>182' à 400'</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u> </u>	☐	☐	☐	☐	☐
<u> </u>	☐	☐	☐	☐	☐
<u> </u>	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau Statique: <u>70 pieds</u> (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Dynamique: _____ (m ou pi) Estimé ☒ (E)		Date: <u>2003 08 22</u> Durée: <u>1 hre</u> heure(s) Débit: <u>25-30 LPM</u> (mètres cubes/heure ou gallons imp./heure) Année Mois Jour Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)			
Méthode: Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre: _____ (A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux Les travaux réalisés par <u>Forage Métropolitain Inc.</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines. <u>Léves Benoit</u> <u>Secrétaire Adjointe</u> <u>15-09-2003</u> Signature (Représentant dûment autorisé) Fonction Date					

RAPPORT DE FORAGE

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION			
Propriétaire du terrain: <u>Piquette Serge</u> Adresse du lieu de forage: <u>2211 rue de l'Orchestre</u> Municipalité: <u>St-Lazare</u> Code postal: <u>S7T 3C2</u> Téléphone: <u>1 455-6459</u> Numéro de Lot: <u>619-62</u>		Identification de l'entreprise: <u>LES Puits ARTÉSIENS SCORPIONS INC</u> <u>10 RUE L'HEUREUX, LACHUTE</u> <u>RQUE, J8H 3E5</u> No TEL: <u>450-562-3102</u> <u>1-800-437-0610</u> No PERMIS PFE: <u>645</u> No TFS: <u>142811215 RT</u> No TUG: <u>102 2080063 TQ0001</u>			
Longitude: <u>N 45° 24' 39"</u> Latitude: <u>W 74° 08' 89"</u> UTM Zone: _____ N° de la carte 1/50 000: _____ X: _____ Y: _____ NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)					
Unités de mesure Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☐					
Utilisation Domestique ☒ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre: _____					
Volume journalier maximum projeté: _____ (mètres cubes ou gallons imp.)					
Puits ou forage N° licence RBQ: <u>8231-0890-41</u>		Date du forage: <u>2003 10 9 124</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre: _____ (X) (C) (Y) (B) (D) (O)					
Description du forage 1) Profondeur: <u>140</u> (m ou pi) 1) Diamètre: <u>6</u> (cm ou po) 2) Profondeur: _____ (m ou pi) 2) Diamètre: _____ (cm ou po) Espace annulaire cimenté ☐ oui ☒ non Si oui, longueur cimentée: _____ (m ou pi) Type de matériau utilisé Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre: _____ Pourcentage de bentonite: _____ % (A) (D)					
Description du puits Longueur du tubage: <u>140</u> (m ou pi) Diamètre du tubage: <u>6</u> (cm ou po) Excède le sol: <u>16</u> (cm ou po) Type de tubage: Acier ☒ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre: _____					
Crépine Longueur: _____ (m ou pi) Diamètre: _____ (m ou pi) Ouverture: _____ (m ou pi) Type de crépine: Acier (style Johnson) ☐ (C) Tubage perforé ou entaillé ☐ (P) Pointe filtrante ☐ (T) Autre: _____					
Tubage de soutènement ou d'appoint ☐ oui ☒ non Longueur: _____ (m ou pi) Diamètre: _____ (cm ou po) Type de tubage: PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Acier ☐ (S) Autre: _____					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>0-15</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u>15-30</u>	☒	☐	☐	☐	☐
<u>30-137</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u>137-138.8</u>	☐	☐	☐	☒	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1100) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
_____	☐	☐	☐	☐	☐
_____	☐	☐	☐	☐	☐
_____	☐	☐	☐	☐	☐
_____	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit Niveau de l'eau Statique: <u>13.6</u> (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Dynamique: <u>140</u> (m ou pi) Estimé ☒ (E) Date: <u>2003 10 9 1 24</u> Durée: <u>14</u> heures(s) Débit: <u>120</u> (mètres cubes/heure ou gallons imp./heure) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Méthode: Air ☒ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre: _____ (Z)					
Conformité des travaux Les travaux réalisés par <u>LES Puits ARTÉSIENS SCORPIONS INC</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines. Signature (Représentant dûment autorisé): <u>[Signature]</u> Fonction: <u>PRESIDENT</u> Date: <u>24 sept 2003</u>					

rapport de conformité de l'ouvrage de captage

REÇU L@

02 Feb. 2005

Rép.

RAPPORT DE FORAGE

Lieu du forage Propriétaire du terrain : <u>MR. R. FAREY</u> Adresse du lieu de forage : <u>1542 DU CANYON</u> Municipalité : <u>SAINT-LAZARE</u> Code postal : <u>3T3E4</u> Téléphone : <u>(450) 424-1781</u> Numéro de Lot : _____		NUMÉRO D'IDENTIFICATION Croquis de localisation			
Longitude : _____ Latitude : _____ UTM Zone : _____ N° de la carte 1/50 000 : _____ X : _____ Y : _____ NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)					
Unités de mesure : Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☐					
Utilisation : ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐ Autre : _____ (O) (I) (H) (N) (M) (L) Volume journalier maximum projeté : _____ (mètres cubes ou gallons imp.)					
Puits ou forage N° de licence RBO : _____ Date du forage : _____ Année _____ Mois _____ Jour _____					
Méthode de forage : Rotation ☐ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tanière ☐ Excavation ☐ Entonnoir de pointe filtrante ☒ Autre : _____ (X) (C) (Y) (B) (D) (O) (L)					
Description du forage : 1) Profondeur : <u>18</u> (m ou pi) 1) Diamètre : <u>6</u> (cm ou po) 2) Profondeur : _____ (m ou pi) 2) Diamètre : _____ (cm ou po) Espace annulaire cimenté ☐ Oui ☐ Non Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi) Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : _____ Pourcentage de bentonite : _____ % (A) (D) (L)					
Description du puits : Longueur du cuvelage : _____ (m ou pi) Diamètre du cuvelage : _____ (cm ou po) Excède le sol : _____ (cm ou po) Type de cuvelage : Acier ☐ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : _____ (S) (Y) (A) (C) (L)					
Crépine : Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (cm ou po) Ouverture : _____ (mm ou po) Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entallé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : _____ (C) (P) (T) (L)					
Cuvelage de soutènement ou d'appoint ☐ Oui ☐ Non Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (cm ou po) Type de cuvelage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : _____ (Y) (A) (S) (L)					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3500) Till
	☐	☐	☒	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Gneiss	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit Niveau de l'eau : Statique : _____ (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☐ (E) Dynamique : _____ (m ou pi) Date : <u>04.10.01</u> Durée : _____ Heure(s) Débit : _____ (mètres cubes/heure ou gallons imp./heure) Mesuré ☐ (M) Estimé ☐ (E) Année _____ Mois _____ Jour _____ Méthode : Air ☐ Tube à crépine ☐ Pompe ☐ Autre : _____ (A) (B) (D) (Z)					
En signant le présent rapport, j'atteste de la conformité des travaux réalisés avec les normes du Règlement sur le captage des eaux souterraines.				Signature : _____ Date : <u>04.10.01</u> Année _____ Mois _____ Jour _____	

Annexe B-3

GNT

Ministère de l'Environnement
4856-03-02 COPIE 1 PROPRIÉTAIRE COPIE 2 MUNICIPALITÉ COPIE 3 MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT COPIE 4-ENTREPRENEUR

Environnement
Québec



RAPPORT DE FORAGE

No d'identification de la municipalité 71105 - 2003 - 011	Nom de la municipalité Saint-Lazare
--	--

LIEU DU FORAGE											
Nom :		John Van Egmond									
Adresse du lieu de forage :		2421, Woodbine									
Ville :		Saint-Lazare (Québec)									
Code postal :		J7T 2B1									
		Téléphone : (450)458-7545						Numéro de lot			
Longitude :	Deg.	Min.	Sec.	Dec.	Latitude :	Deg.	Min.	Sec.	Dec.	No de la carte 1/50 000	Nad 83
	74	10		401		45	25		639		
No de licence RBQ : 1249 - 8960 - 45						Volume journalier maximum projeté : 3500 (gallons imp.)					
Utilisation Domestique (eau potable)						Méthode utilisée Rotation					
ET ARROSAGE						Date du forage 2003-09-15					

Forage		Cimentation : non	
Profondeur (pi)	Diamètre (po)	Type de matériau :	
1) 113.0	6.0		
2)		Longueur cimentée :	Pourcentage de bentonite :
113 (Profondeur totale)			

Tubage			
Longueur 73.0 (pi)	Diamètre 6.0 (po)	Excède le sol 0.1 (po)	Type de tubage Acier

Crépine : non			
Longueur	Diamètre	Ouverture	Type de crépine

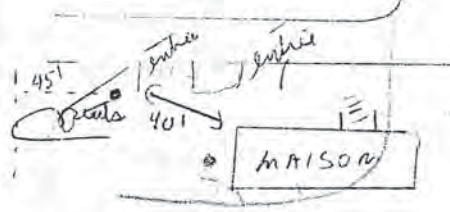
Tubage de soutènement ou d'appoint			
Longueur 110.0 (pi)	Diamètre 4.5 (po)	Type de cuvelage de soutènement : PVC avec 40 pi de membrane grise foncé	

Épaisseur (pi)	Matériaux recoupés		Avec / Passant à	Remarque (facultative)
1- 0.0 à 100.0	Sable			
2- 100.0 à 112.0	Sable			
3- 112.0 à 113.0	Argile			
4- à				HARD PAN
5- à				
6- à				
7- à				
8- à				
9- à				

ESSAI DE DÉBIT			
Niveau de l'eau : Estimé	Statique : 51.0 (pi)	Dynamique : 100.0 (pi)	Date de l'essai : 2003-09-16
Durée : 1.5 (heures)	Débit (Estimé) : 780.0 (gallons imp./heure)	Méthode : Pompe	

CONFORMITÉ DES TRAVAUX	
Les travaux réalisés par <u>Henri Cousineau & Fils Inc.</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1 ^{er} du Règlement sur le captage des eaux souterraines.	
Signature (représentant dûment autorisé) <i>Henri Cousineau</i>	vice-président Fonction 09-10-03 Date

Lieu de forage		RECULE NUMÉRO D'IDENTIFICATION 30 JAN. 2004			
Propriétaire du terrain: <u>M. Roger DAMOUR</u>		FORAGE ST-DENIS INC 40 RUE ROY 1 LE PERROT, QC J7V 8W3			
Adresse du lieu de forage: <u>3828 Scandinave</u>					
Municipalité: <u>ST PIZANNE</u>					
Code postal: <u>V7T 2V2</u> Téléphone: <u>450 458-5458</u>					
Numéro de Lot: _____					
Longitude: _____ Latitude: _____					
UTM Zone: <u>18</u> N° de la carte 1/50 000: <u>3188</u>					
X: <u>5-64-70</u> Y: <u>50-27-90</u> NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)					
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☐			
Utilisation					
Domestique ☒ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre: _____ ()					
Volume journalier maximum projeté: <u>10</u> (mètres cubes ou gallons imp.)					
N° licence RBQ: <u>2749 0887-74</u>		Date du forage: <u>03</u> / <u>10</u> / <u>15</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfouissement de pointe filtrante ☐ Autre: _____ (X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage					
1) Profondeur: <u>84</u> (m ou pi)		1) Diamètre: <u>6</u> (cm ou po)			
2) Profondeur: _____ (m ou pi)		2) Diamètre: _____ (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté ☐ oui ☒ non Si oui, longueur cimentée: _____ (m ou pi)					
Type de matériau utilisé Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre: _____ Pourcentage de bentonite: _____ %					
Description du puits					
Longueur du tubage: <u>80</u> (m ou pi)		Diamètre du tubage: _____ (cm ou po)			
Type de tubage: Acier ☒ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre: _____ ()		Excède le sol: <u>30</u> (cm ou po)			
Crépine					
Longueur: _____ (m ou pi)		Diamètre: _____ (m ou pi)			
Type de crépine: Acier (style Johnson) ☐ (C) Tubage perforé ou entaillé ☐ (P) Pointe filtrante ☐ (T) Autre: _____ ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint					
Longueur: _____ (m ou pi)		Diamètre: _____ (cm ou po)			
Type de tubage: PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Acier ☐ (S) Autre: _____ ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>30</u>	☒	☐	☒	☐	☐
<u>20</u>	☒	☐	☒	☐	☐
<u>20</u>	☐	☐	☐	☐	☐
<u>4</u>	☐	☐	☐	☐	☐
(1120) Calcaire	(1100) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc	
☐	☐	☐	☐	☐	☒
☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau Statique: <u>20</u> (m ou pi)		Mesuré ☒ (M) Dynamique: _____ (m ou pi)		Estimé ☐ (E)	
Date: <u>03</u> / <u>10</u> / <u>15</u> Année Mois Jour		Durée: <u>1/2</u> heure(s)		Débit <u>2400</u> (mètres cubes/heure ou gallons imp./heure)	
Méthode: Air ☒ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre: _____ (Z)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)			
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par <u>ST-DENIS CHETAN</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé): <u>P. A. ito</u>		Fonction: <u>Prop</u>		Date: <u>03/10/15</u>	

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION			
Propriétaire du terrain : <u>HELEN LOUKAS</u> <u>MARK DELACRETAZ</u> Adresse du lieu de forage : <u>2672 Sandmère</u> Municipalité : <u>St-Léonard P.R.</u> Code postal : <u>H7T-1B4</u> Téléphone : <u>450/458-1580</u> Numéro de Lot : <u>611-10</u>		2003 007 Identification de l'entreprise 			
Longitude : <u>N 45° 25' 33.0"</u> Latitude : <u>NW 74° 09' 77.7"</u> UTM Zone : _____ N° de la carte 1/50 000 : _____ X : _____ Y : _____ NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)					
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation : <u>Irrigation</u> Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐ Autre : _____ (O) (I) (H) (N) (M)					
Volume journalier maximum projeté : _____ (mètres cubes ou gallons imp.)					
N° licence RBQ : <u>8111-9430-36</u>		Date du forage : <u>2003 / 08 / 19</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfouissement de pointe filtrante ☐ Autre : _____ (X) (C) (Y) (B) (D) (O)					
Description du forage 1) Profondeur : <u>540 pieds</u> (m ou pi) 1) Diamètre : <u>6 po</u> (cm ou po) 2) Profondeur : _____ (m ou pi) 2) Diamètre : _____ (cm ou po) Espace annulaire cimenté ☐ oui ☐ non Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi) Type de matériau utilisé Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : _____ Pourcentage de bentonite : _____ % (A) (D)					
Description du puits Longueur du tubage : <u>154 pieds</u> (m ou pi) Diamètre du tubage : <u>6 po</u> (cm ou po) Excède le sol : <u>32 po</u> (cm ou po) Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : _____ (S) (Y) (A) (C)					
Crépine Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (m ou pi) Ouverture : _____ (m ou pi) Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : _____ (C) (P) (T)					
Tubage de soutènement ou d'appoint ☐ oui ☐ non Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (cm ou po) Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : _____ (Y) (A) (S)					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>0' à 54'</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u>54' à 92'</u>	☒	☐	☐	☐	☐
<u>92' à 115'</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u>115' à 151'</u>	☒	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1100) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>151' à 540'</u>	☐	☐	☐	☒	☐
<u>_____</u>	☐	☐	☐	☐	☐
<u>_____</u>	☐	☐	☐	☐	☐
<u>_____</u>	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau Statique : <u>80 pieds</u> (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Dynamique : _____ (m ou pi)		Estimé ☒ (E)	
Date : <u>2003 / 08 / 19</u> Année Mois Jour		Durée : <u>3/4 h</u> heure(s)		Débit : <u>10 MP/m</u> (mètres cubes/heure ou gallons imp./heure)	
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : _____ (A) (B) (D) (Z)				Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)	
Conformité des travaux Les travaux réalisés par <u>Forage Métropolitain Inc.</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1 ^{er} du Règlement sur le captage des eaux souterraines. <u>Lucie Benoit</u> <u>Secrétaire Adjointe</u> <u>15-09-2003</u> Signature (Représentant dûment autorisé) Fonction Date					

Lieu de forage		REGISTRATION			
Propriétaire du terrain : <u>md manon Bedard</u> Adresse du lieu de forage : <u>1749 mte Hawthorn</u> Municipalité : <u>St Pieux</u> Code postal : <u>V7T 2N3</u> Téléphone : <u>514 497-4129</u> Numéro de Lot : _____		30 JAN 2004 Identification de l'entreprise Rep _____ FORAGE ST-DENIS INC 40 RUE ROY 1LE PERROT.QC J7V 8W3			
Longitude : _____ Latitude : _____ UTM Zone : <u>18</u> N° de la carte 1/50 000 : <u>31 A 8</u> X : <u>5-61-90</u> Y : <u>50-28-90</u> NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)					
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation Domestique ☒ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : _____					
Volume journalier maximum projeté : _____ (mètres cubes ou gallons imp.)					
Puits ou forage		Date du forage : <u>2003 / 08 / 20</u>			
N° licence RBQ : <u>2749-0887-74</u>		Année Mois Jour			
Méthode de forage Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : _____ (X) (C) (Y) (B) (D) (O)					
Description du forage 1) Profondeur : <u>290</u> (m ou pi) 1) Diamètre : <u>6</u> (cm ou po) 2) Profondeur : _____ (m ou pi) 2) Diamètre : _____ (cm ou po) Espace annulaire cimenté ☐ oui ☒ non Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi) Type de matériau utilisé Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : _____ Pourcentage de bentonite : _____ % (A) (D)					
Description du puits Longueur du tubage : <u>80</u> (m ou pi) Diamètre du tubage : <u>6</u> (cm ou po) Excède le sol : <u>24</u> (cm ou po) Type de tubage : Acier ☒ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : _____					
Crépine Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (m ou pi) Ouverture : _____ (m ou pi) Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ (C) Tubage perforé ou entaillé ☐ (P) Pointe filtrante ☐ (T) Autre : _____					
Tubage de soutènement ou d'appoint ☐ oui ☒ non Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (cm ou po) Type de tubage : PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Acier ☐ (S) Autre : _____					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>60</u> <u>20</u>	☐	☒	☒	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1100) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>210</u>	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau Statique : <u>40</u> (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Dynamique : _____ (m ou pi)			
		Estimé ☒ (E)			
Date : <u>03 / 08 / 20</u>	Année Mois Jour	Durée : <u>1/2</u> heure(s)	Débit : <u>3000</u> (mètres cubes/heure ou gallons imp./heure)	Mesuré ☐ (M)	Estimé ☒ (E)
Méthode : Air ☒ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : _____ (Z)					
Conformité des travaux Les travaux réalisés par <u>ST DENIS BUREAU</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines. Signature (Représentant dûment autorisé) <u>[Signature]</u> Fonction <u>PROP</u> Date <u>03/08/20</u>					

COPIF 4.FNTRFPRFNFIIR

Ministère de l'Environnement
4856-03-02 COPIE 1-PROPRIÉTAIRE COPIE 2-MUNICIPALITÉ COPIE 3-MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT COPIE 4-ENTREPRENEUR

4930-00-9570

Lieu de forage		RECUEIL NUMÉRO D'IDENTIFICATION 30 JAN 2004 Identification de l'entreprise Rep			
Propriétaire du terrain : <u>M. Paris Poir</u> Adresse du lieu de forage : <u>1669 mont Hammond</u> Municipalité : <u>St Lawrence</u> Code postal : <u>174 2N4</u> Téléphone : <u>514 910-4803</u> Numéro de Lot : _____		FORAGE ST-DENIS INC 40 RUE ROY ILE PERROT.QC J7V 8W3			
Longitude : _____ Latitude : _____ UTM Zone : <u>18</u> N° de la carte 1/50 000 : <u>3148</u> X : <u>5-61-75</u> Y : <u>50-28-60</u> NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)					
Unités de mesure Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒					
Utilisation Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐ Autre : _____ (O) (I) (H) (N) (M)					
Volume journalier maximum projeté : _____ (mètres cubes ou gallons imp.)					
Puits ou forage N° licence RBQ : <u>2749-0887-74</u>		Date du forage : <u>2003 108 125</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : _____ (X) (C) (Y) (B) (D) (O)					
Description du forage 1) Profondeur : <u>184</u> (m ou pi) 1) Diamètre : <u>6</u> (cm ou po) 2) Profondeur : _____ (m ou pi) 2) Diamètre : _____ (cm ou po) Espace annulaire cimenté ☐ oui ☒ non Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi) Type de matériau utilisé Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : _____ Pourcentage de bentonite : _____ % (A) (D)					
Description du puits Longueur du tubage : <u>125</u> (m ou pi) Diamètre du tubage : <u>6</u> (cm ou po) Excède le sol : <u>2 1/4</u> (cm ou po) Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : _____ (S) (Y) (A) (C)					
Crépine Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (m ou pi) Ouverture : _____ (m ou pi) Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : _____ (C) (P) (T)					
Tubage de soutènement ou d'appoint ☐ oui ☒ non Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (cm ou po) Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☒ Acier ☐ Autre : _____ (Y) (A) (S)					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>110</u> <u>15</u>	☐	☐	☒ fin	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1100) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>59</u>	☐	☐	☐	☐	☒
Essai de débit					
Niveau de l'eau Statique : <u>40</u> (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Dynamique : _____ (m ou pi) Estimé ☒ (E)					
Date : <u>03 108 25</u> Durée : <u>42</u> heure(s) Débit : <u>1400</u> (mètres cubes/heure ou gallons imp./heure) Année Mois Jour		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)			
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : _____ (A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux Les travaux réalisés par <u>ST-DENIS B&E+AN</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines. Signature (Représentant dûment autorisé) <u>[Signature]</u> Fonction <u>prop</u> Date <u>03/08-25</u>					



25 AOÛT 2003

4830-14-8085 ✓

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION			
Propriétaire du terrain : <u>1781 48^e Avenue</u>		Identification de l'entreprise : <u>Spur</u>			
Adresse du lieu de forage : <u>1781 48^e Avenue</u>					
Municipalité : <u>St-Jovite</u>					
Code postal : <u>J5T 2W7</u> Téléphone : <u>(506) 453-2803</u>					
Numéro de Lot : <u>#10</u>					
Longitude : <u>67° 54' 80"</u> Latitude : <u>48° 19' 56"</u>					
UTM Zone : <u>18N</u> N° de la carte 1/50 000 : <u>2503</u>					
X : <u>4830</u> Y : <u>148085</u>		NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☐			
Utilisation					
Domestique ☒ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : <u>()</u>					
Volume journalier maximum projeté : <u> </u> (mètres cubes ou gallons imp.)					
Puits ou forage					
N° licence RBQ : <u>9114-9430-38</u>		Date du forage : <u>2003 / 07 / 09</u>			
		Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☐ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : <u>()</u>					
(X) (C) (Y) (B) (D) (O)					
Description du forage					
1) Profondeur : <u>30 m</u> (m ou pi)		1) Diamètre : <u>6"</u> (cm ou po)			
2) Profondeur : <u> </u> (m ou pi)		2) Diamètre : <u> </u> (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté ☐ oui ☒ non		Si oui, longueur cimentée : <u> </u> (m ou pi)			
Type de matériau utilisé		Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : <u>()</u>			
		(A) (D)			
Description du puits		Diamètre du tubage : <u>6"</u> (cm ou po)			
Longueur du tubage : <u>30 m</u> (m ou pi)		Excède le sol : <u>12"</u> (cm ou po)			
Type de tubage : Acier ☐ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : <u>()</u>					
		(S) (Y) (A) (C)			
Crépine					
Longueur : <u> </u> (m ou pi)		Diamètre : <u> </u> (m ou pi)			
		Ouverture : <u> </u> (m ou pi)			
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : <u>()</u>					
		(C) (P) (T)			
Tubage de soutènement ou d'appoint ☐ oui ☒ non					
Longueur : <u> </u> (m ou pi)		Diamètre : <u> </u> (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : <u>()</u>					
		(Y) (A) (S)			
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>0.5</u>	☐	☐	☐	☐	☐
<u>2.0</u>	☐	☐	☐	☐	☐
<u>1.5</u>	☐	☐	☐	☐	☐
<u> </u>	☐	☐	☐	☐	☐
<u> </u>	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1100) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u> </u>	☐	☐	☐	☐	☐
<u> </u>	☐	☐	☐	☐	☐
<u> </u>	☐	☐	☐	☐	☐
<u> </u>	☐	☐	☐	☐	☐
<u> </u>	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau		Statique : <u>20.00 m</u> (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Dynamique : <u> </u> (m ou pi)	
				Estimé ☒ (E)	
Date : <u>2003 / 07 / 09</u>		Durée : <u>300</u> heure(s)		Débit : <u>500 L/m</u> (mètres cubes/heure ou gallons imp./heure)	
Année Mois Jour				Mesuré ☐ (M)	
				Estimé ☒ (E)	
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : <u>()</u>					
		(A) (B) (D)		(Z)	
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par <u>Comité 2003-2004</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé)		Fonction		Date	

Lieu de forage		30 SEP. 2004		NUMÉRO D'IDENTIFICATION	
Propriétaire du terrain: <u>Nathalie Binette, Guy Coudreau</u>		147		2004 030	
Adresse du lieu de forage: <u>755, ch Ste-Angélique</u>		Identification de l'entreprise			
Municipalité: <u>St-Lazare</u>		Métro de permis de la municipalité: <u>2004-22</u>			
Code postal: <u>J7T 2B7</u> Téléphone: <u>(450) 424-3844</u>		Les Puits Artésiens Gaston Lefebvre inc			
Numéro de Lot: <u>P133</u>		2963, rue Principale			
Longitude: <u>74° 06.172'</u> Latitude: <u>45° 22.619'</u>		St-Justine de Newton, Qc			
UTM Zone: _____ N° de la carte 1/50 000: _____		JoPITO			
X: _____ Y: _____		Tél 450-764-3556			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☒ Ancien système canadien (pieds) ☐			
Utilisation		Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐ Autre: ☐			
Volume journalier maximum projeté: <u>2,25</u>		(mètres cubes ou gallons imp.)			
Puits ou forage		Date du forage: <u>2004 / 09 / 22</u>			
N° licence RBQ: <u>2136-6703-00</u>		Année: _____ Mois: _____ Jour: _____			
Méthode de forage		Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfouissement de pointe filtrante ☐ Autre: ☐			
Description du forage		APPROFONDISSEMENT ☒ oui ☐ non ☐			
1) Profondeur: <u>53.5</u> (m ou pi)		1) Diamètre: <u>15</u> (cm ou po)			
2) Profondeur: _____ (m ou pi)		2) Diamètre: _____ (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté ☐ oui ☒ non		Si oui, longueur cimentée: _____ (m ou pi)			
Type de matériau utilisé		Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre: ☐ Pourcentage de bentonite: _____ %			
Description du puits		Diamètre du tubage: <u>15</u> (cm ou po)			
Longueur du tubage: <u>48.8</u> (m ou pi)		Excède le sol: <u>60</u> (cm ou po)			
Type de tubage: Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre: ☐		(S) (Y) (A) (C)			
Crépine		Longueur: _____ (m ou pi) Diamètre: _____ (m ou pi) Ouverture: _____ (m ou pi)			
Type de crépine: Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre: ☐		(C) (P) (T)			
Tubage de soutènement ou d'appoint ☐ oui ☒ non		Longueur: _____ (m ou pi) Diamètre: _____ (cm ou po)			
Type de tubage: PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre: ☐		(Y) (A) (S)			
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>6-38.1</u>	☒	☐	☐	☐	☐
<u>38.1-45.7</u>	☐	☐	☐	☐	☐
<u>45.7-48.8</u>	☐	☐	☐	☒	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1100) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>48.8-53.3</u>	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau		Statique: <u>6.1</u> (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Dynamique: <u>9.1</u> (m ou pi)	
				Estimé ☒ (E)	
Date: <u>2004 / 09 / 21</u>		Durée: <u>30</u> heure(s)		Débit: <u>8.18</u> (mètres cubes/heure ou gallons imp./heure)	
Année: _____ Mois: _____ Jour: _____				Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)	
Méthode: Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre: _____				(A) (B) (D) (Z)	
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par <u>Les Puits Artésiens Gaston Lefebvre inc</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé)		Administrateur		2004/09/27	
				Date	

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION			
Propriétaire du terrain : <u>MILITO</u>		Numéro de permis de la municipalité : _____			
Adresse du lieu de forage : <u>1700 Montée Dorval</u>		Identification de l'entreprise			
Municipalité : <u>St-Lazare</u>		FORAGE ST-DENIS INC 40 RUE ROY ILE PERROT, QC J7V 8W3			
Code postal : _____ Téléphone : () - _____					
Numéro de Lot : _____					
Longitude : _____ Latitude : _____					
UTM Zone : <u>18</u> N° de la carte 1/50 000 : <u>3168</u>					
X : <u>5.6820</u> Y : <u>50.2990</u>		Ancien système canadien (pieds) ☒			
Unités de mesure : Système international (métrique) ☐					
Utilisation : Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		Autre : _____			
(O) (I) (H) (N) (M)		(mètres cubes ou gallons imp.)			
Volume journalier maximum projeté : _____					
N° de licence RBQ : <u>2744 - 0887-74</u>		Date du forage : <u>2004/12/22</u>			
		Année Mois Jour			
Méthode de forage : Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : _____					
(X) (C) (Y) (B) (D) (O)					
Description du forage : Approfondissement du puits oui ☐ non ☐					
1) Profondeur : <u>100 pieds</u> (m ou pi)		1) Diamètre : <u>6 po</u> (cm ou po)			
2) Profondeur : _____ (m ou pi)		2) Diamètre : _____ (m ou pi)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☐					
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : _____		Si oui, longueur cimentée : _____			
(A) (D)		Pourcentage de bentonite : _____			
Description du puits : Longueur du tubage : <u>95 pieds</u> (m ou pi)					
Diamètre du tubage : <u>6 5/8 po</u> (cm ou po)		Excède le sol : <u>24 po</u> (cm ou po)			
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : _____					
(S) (Y) (A) (C)					
Crépine : Longueur : <u>1 mètre</u> (m ou pi) Diamètre : <u>8 po</u> (cm ou po) Ouverture : <u>0.020</u> (mm ou po)					
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : _____					
(C) (P) (T)					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : _____ (m ou pi)		Diamètre : _____ (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : _____					
(Y) (A) (S)					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>100</u>	☐	☐	☒	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau : Statique : <u>60 pieds</u> (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : _____ (m ou pi)					
Date : <u>2004/12/22</u> Durée : <u>1/2 hrs</u> Heure(s) Débit : <u>1,800 gal</u> (m³/m ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)					
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : _____					
(A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux : Les travaux réalisés par <u>Forage St-Denis Inc</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 15 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) : <u>[Signature]</u>		Fonction : <u>Président</u>		Date : <u>2005/02/02</u>	

5927-13-6282

5927

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION	
Propriétaire du terrain : <u>Centre Golf Hylligan</u> Adresse du lieu de forage : <u>420 A Cite des Jeunes</u> Municipalité : <u>Vaudreuil</u> Code postal : <u></u> Téléphone : <u></u> Numéro de Lot : <u></u> Longitude : <u></u> Latitude : <u></u> UTM Zone : <u>18</u> N° de la carte 1/50 000 : <u>3168</u> X : <u>5 7186</u> Y : <u>50 2610</u> NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)		Numéro de permis de la municipalité : <u></u> Identification de l'entreprise : FORAGE ST-DENIS INC 40 RUE ROY ILE PERROT, QC J7V 8W3	
Unités de mesure : <u>Système international (métrique)</u> ☐ Utilisation : Domestique ☒ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : <u></u> (mètres cubes ou gallons imp.)		Ancien système canadien (pieds) ☒	
Volume journalier maximum projeté : <u></u>		Puits ou forage N° de licence RBQ : <u>2749-0887-74</u> Date du forage : <u>2003</u> Année Mois Jour	
Méthode de forage : Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : <u></u> (X) (C) (Y) (B) (D) (O)			
Description du forage : 1) Profondeur : <u>182 pieds</u> (m ou pi) 2) Diamètre : <u>6 pouces</u> (cm ou po) 2) Profondeur : <u></u> (m ou pi) 2) Diamètre : <u></u> (cm ou pi) Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒ Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : <u></u> Pourcentage de bentonite : <u></u> (A) (D)			
Description du puits : Longueur du tubage : <u>125 pieds</u> (m ou pi) Diamètre du tubage : <u>6 pouces</u> (cm ou po) Excède le sol : <u>24 pouces</u> (cm ou po) Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : <u></u> (S) (Y) (A) (C)			
Crépine : Longueur : <u></u> (m ou pi) Diamètre : <u></u> (cm ou po) Ouverture : <u></u> (mm ou po) Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : <u></u> (C) (P) (T)			
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒ Longueur : <u></u> (m ou pi) Diamètre : <u></u> (cm ou po) Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : <u></u> (Y) (A) (S)			
Matériaux recoupés			
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable
90	☒	☐	☐
35	☐	☒	☐
	☐	☐	☐
	☐	☐	☐
	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès
57	☐	☐	☐
	☐	☐	☐
	☐	☐	☐
	☐	☐	☐
	☐	☐	☐
	☐	☐	☐
	☐	☐	☐
	☐	☐	☐
Essai de débit			
Niveau de l'eau : Statique : <u>65 pieds</u> (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : <u></u> (m ou pi) Date : <u>2003</u> Année Mois Jour Durée : <u>1/2 hrs</u> Heure(s) Débit : <u>3,000 gal.</u> (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)			
Méthode : Air ☒ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : <u></u> (Z)			
Conformité des travaux : Les travaux réalisés par <u>Forage St-Denis Inc.</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 ainsi que 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines. Signature (Représentant dûment autorisé) : <u>[Signature]</u> Fonction : <u>Président</u> Date : <u>2003/02/02</u>			

5332-48-8929

Environnement

Québec



Rapport de forage

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION			
Propriétaire du terrain : <u>M. Jacques Palmer</u>		Numéro de permis de la municipalité : _____			
Adresse du lieu de forage : <u>3420 St. Denis</u>		Identification de l'entreprise FORAGE ST-DENIS INC 40 RUE ROY ILE PERROT, QC J7V 8W3			
Municipalité : <u>St. Denis</u>					
Code postal : _____ Téléphone : <u>(514) 201-1424</u>					
Numéro de Lot : _____					
Longitude : _____ Latitude : _____					
UTM Zone : <u>18</u>	N° de la carte 1/50 000 : <u>3148</u>				
X : <u>565 70</u>	Y : <u>50 31,30</u>	☐ NAD 27 (1) ☐ NAD 83 (2)			
Unités de mesure : ☒ Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds)					
Utilisation : ☒ Domestique (O) ☐ Agriculture (I) ☐ Commerce (H) ☐ Géothermie (N) ☐ Industrie (M) ☐ Autre : <u>(20)</u>					
Volume journalier maximum projeté : _____		(mètres cubes ou gallons imp.)			
N° de licence RBQ : <u>2749-0887 74</u>		Date du forage : <u>04/08/17</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation : ☒ Percussion (câble) (X) ☐ Diamant (C) ☐ Tarière (Y) ☐ Excavation (B) ☐ Enfoncement de pointe filtrante (D) ☐ Autre : _____					
Description du forage		Approfondissement du puits : oui ☐ non ☐			
1) Profondeur : _____ (m ou pi)		1) Diamètre : _____ (cm ou po)			
2) Profondeur : _____ (m ou pi)		2) Diamètre : _____ (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : _____		Pourcentage de bentonite : _____			
(A) (D) ()					
Description du puits					
Longueur du tubage : <u>30 25</u> (m ou pi)		Diamètre du tubage : <u>6 5/8</u> (cm ou po)			
		Excède le sol : _____ (cm ou po)			
Type de tubage : Acier ☐ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : _____					
(S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur : _____ (m ou pi)		Diamètre : _____ (cm ou po) Ouverture : _____ (mm ou po)			
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : _____					
(C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☐					
Longueur : _____ (m ou pi)		Diamètre : _____ (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : _____					
(Y) (A) (S) ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gnoiss	(1000) Roc
☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : _____ (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☐ (E)		Dynamique : _____ (m ou pi)	
Date : _____	Durée : _____	Heure(s) Débit : _____ (m³/h ou gal. imp./h)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☐ (E)	
Année Mois Jour					
Méthode : Air ☐ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : _____					
(A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par _____ sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé)		Fonction		Date	

Page 1 de 1
2004-02-03

Ministère de l'Environnement

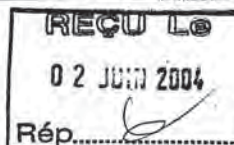


Lieu de forage		30 SEP. 2004		NUMÉRO D'IDENTIFICATION	
Propriétaire du terrain: <u>Nicheline Bédard, Georges Soudan</u>		6/1/17		2004 029	
Adresse du lieu de forage: <u>1663, rue Champagne</u>		Identification de l'entreprise			
Municipalité: <u>St-Jacques Qc</u>		numéro de permis de la municipalité			
Code postal: <u>J7T 2C1</u>		2004-19			
Téléphone: <u>450 455-7585</u>		Les Puits Artésiens Gaston Lefebvre inc.			
Numéro de Lot: <u>486-44</u>		2963, rue Principale			
Longitude: <u>74° 09.441'</u>		Latitude: <u>45° 24.414'</u>		St-Jacques de Newton Qc	
UTM Zone: _____		N° de la carte 1/50 000: _____		JOP 170	
X: _____		Y: _____		Tel: 450-764-3556	
NAD 27 ☐ (1)		NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☒		Ancien système canadien (pieds) ☐	
Utilisation		Domestique ☒ (O)			
Agriculture ☐ (I)		Commerce ☐ (H)			
Géothermie ☐ (N)		Industrie ☐ (M)			
Autre: _____		Autre: _____			
Volume journalier maximum projeté: <u>3,5</u>		(mètres cubes ou gallons imp.)			
N° licence RBQ: <u>2136-6703-00</u>		Date du forage: <u>2004 / 09 / 15</u>			
Méthode de forage		Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre: _____			
Description du forage		APPROFONDISSEMENT oui ☐ non ☒			
1) Profondeur: <u>122,6</u> (m ou pi)		1) Diamètre: <u>15</u> (cm ou po)			
2) Profondeur: _____ (m ou pi)		2) Diamètre: _____ (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté ☒ oui ☐ non		Si oui, longueur cimentée: _____ (m ou pi)			
Type de matériau utilisé		Ciment-bentonite ☐ (A)			
Bentonite ☐ (D)		Autre: _____			
Pourcentage de bentonite: _____ %		Pourcentage de bentonite: _____ %			
Description du puits		Diamètre du tubage: <u>15</u> (cm ou po)			
Longueur du tubage: <u>57,9</u> (m ou pi)		Excède le sol: <u>60</u> (cm ou po)			
Type de tubage: Acier ☒ (S)		PVC ☐ (Y)			
Plastique (eau potable) ☐ (A)		Béton ☐ (C)			
Autre: _____		Autre: _____			
Crépine		Longueur: _____ (m ou pi)			
Diamètre: _____ (m ou pi)		Ouverture: _____ (m ou pi)			
Type de crépine: Acier (style Johnson) ☐ (C)		Tubage perforé ou entaillé ☐ (P)			
Pointe filtrante ☐ (T)		Autre: _____			
Tubage de soutènement ou d'appoint ☒ oui ☐ non		Longueur: _____ (m ou pi)			
Diamètre: _____ (cm ou po)		Diamètre: _____ (cm ou po)			
Type de tubage: PVC ☐ (Y)		Plastique (eau potable) ☐ (A)			
Acier ☐ (S)		Autre: _____			
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3600) Till
<u>0-17,1</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u>17,1-30,5</u>	☒	☐	☐	☐	☐
<u>30,5-57,3</u>	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1100) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>57,3-122,6</u>	☐	☐	☐	☐	☒
☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau		Statique: <u>30,5</u> (m ou pi)		Mesuré ☐ (M)	
Estimé ☒ (E)		Dynamique: <u>39,6</u> (m ou pi)		Mesuré ☐ (M)	
Date: <u>2004 / 08 / 25</u>		Durée: <u>0,5</u> heure(s)		Débit: <u>2,73</u> (mètres cubes/heure ou gallons imp./heure)	
Année		Mois		Jour	
Méthode: Air ☒ (A)		Tube à clapet ☐ (B)		Pompe ☐ (D)	
Autre: _____		Autre: _____			
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par <u>Les Puits Artésiens Gaston Lefebvre inc</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé)		Administrateur		2004/09/27	
Fonction		Date			

5132-80-5626

Environnement
Québec Rapport de forage

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION 453 2004 119			
Propriétaire du terrain : <u>W.C. Johnson</u>		Numéro de permis de la municipalité : <u>587-119</u>			
Adresse du lieu de forage : <u>2412 Place Radier</u>		Identification de l'entreprise			
Municipalité : <u>St-Léonard</u>		LES Puits DEUX-MONTAGNES INC. 8900, ARTHUR SAUVÉ MIRABEL (STE-SCHOLASTIQUE) P.Q. J7N 2S1			
Code postal : <u>450 458-8624</u>					
Numéro de Lot :					
Longitude :	Latitude :				
UTM Zone : <u>18</u>		N° de la carte 1/50 000 :			
X : <u>45-25-56N</u>		Y : <u>74-10-56-O</u>			
		NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☒ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation		Autre : <u>au site Petasore</u>			
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐					
(O) (I) (H) (N) (M)					
Volume journalier maximum projeté : <u>1200</u> (mètres cubes ou gallons imp.)					
N° de licence RBQ : <u>1875-6148-18</u>		Date du forage : <u>2004 05 25</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : ☐					
(X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage					
Approfondissement Oui ☐ Non ☒					
1) Profondeur : <u>482</u> (m ou pi)		1) Diamètre : <u>6 1/4</u> (cm ou po)			
2) Profondeur : <u> </u> (m ou pi)		2) Diamètre : <u> </u> (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : <u> </u> (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : <u> </u>		Pourcentage de bentonite : <u> </u> %			
(A) (D) ()					
Description du puits					
Longueur du tubage : <u>139</u> (m ou pi)		Diamètre du tubage : <u>6 1/4</u> (cm ou po)			
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : <u> </u>		Excède le sol : <u>12</u> (cm ou po)			
(S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur : <u> </u> (m ou pi)		Diamètre : <u> </u> (cm ou po)			
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : <u> </u>		Ouverture : <u> </u> (mm ou po)			
(C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : <u> </u> (m ou pi)		Diamètre : <u> </u> (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : <u> </u>		()			
(Y) (A) (S) ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3600) Till
<u>135</u>	☒ <u>Silt</u>	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>344</u>	☐	☐	☒ <u>Grès</u>	☐	☐
	☐	☐	☐ <u>Traité</u>	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : <u>24</u> (m ou pi) Mesuré ☒ (M) Estimé ☐ (E) Dynamique : <u>480</u> (m ou pi)					
Date : <u>2004 05 25</u> Durée : <u>UNE</u> Heure(s) Débit : <u>1800</u> (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☒ (M) Estimé ☐ (E)					
Année Mois Jour					
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : <u> </u>					
(A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par <u>LES Puits DEUX-MONTAGNES INC.</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) <u> </u> Fonction <u> </u> Date <u>2004-05-25</u>					



5132-61-5819

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION			
Propriétaire du terrain : <u>James Wilson</u>		Numéro de permis de la municipalité : <u>2004-25</u>			
Adresse du lieu de forage : <u>2330 St-Charles</u>		Identification de l'entreprise			
Municipalité : <u>St-Lazare</u>		FORAGE ST-DENIS INC 40 RUE ROY 1 LE PERROT, QC J7V 8W3			
Code postal : <u>J7T 2J1</u> Téléphone : ()					
Numéro de Lot : <u>1</u>					
Longitude : Latitude :					
UTM Zone : <u>18</u>	N° de la carte 1/50 000 : <u>3168</u>				
X : <u>5.6412</u>	Y : <u>50.3060</u>	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure : ☒ Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒					
Utilisation : Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		Autre : ()			
(O) (I) (H) (N) (M)		(mètres cubes ou gallons imp.)			
Volume journalier maximum projeté :		Puits ou forage			
N° de licence RBQ : <u>749-0887-74</u>		Date du forage : <u>2004/12/3</u>			
		Année Mois Jour			
Méthode de forage : Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarrière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : ()					
(X) (C) (Y) (B) (D) (O)					
Description du forage : Approfondissement du puits oui ☐ non ☐					
1) Profondeur : <u>200 pieds</u> (m ou pi)		1) Diamètre : <u>6 pcs</u> (cm ou po)			
2) Profondeur : (m ou pi)		2) Diamètre : (m ou pi)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : ()		Pourcentage de bentonite : ()			
(A) (D)					
Description du puits : Longueur du tubage : <u>150 pieds</u> (m ou pi)					
Diamètre du tubage : <u>6 5/8 pcs</u> (cm ou po)		Excède le sol : <u>24 pcs</u> (cm ou po)			
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : ()					
(S) (Y) (A) (C)					
Crépine : Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)					
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : ()					
(C) (P) (T)					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : (m ou pi)		Diamètre : (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : ()					
(Y) (A) (S)					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>90</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u>60</u>	☐	☒	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>50</u>	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau : Statique : <u>80 pieds</u> (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : (m ou pi)					
Date : <u>2004/12/3</u> Année Mois Jour					
Durée : <u>1/2 hrs</u> Heure(s) Débit : <u>3,000 gal</u> (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)					
Méthode : Air ☐ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : ()					
(A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux : Les travaux réalisés par <u>Forage St-Denis Inc</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9, 13 et 15 de l'Année 1 ^{re} du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé)		Fonction		Date	
<u>[Signature]</u>		<u>Président</u>		<u>2005/02/02</u>	

4930-54-9525

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION			
Propriétaire du terrain : <u>Raphael Belton</u>		Numéro de permis de la municipalité : <u>2004-27</u>			
Adresse du lieu de forage : <u>4705 St. Angelique</u>		Identification de l'entreprise FORAGE ST-DENIS INC 40 RUE ROY ILE PERROT, QC J7V 8W3			
Municipalité : <u>St. Lazare</u>					
Code postal : _____ Téléphone : () - _____					
Numéro de Lot : _____					
Longitude : _____ Latitude : _____					
UTM Zone : <u>18</u>	N° de la carte 1/50 000 : <u>3162</u>				
X : <u>5.6220</u>	Y : <u>50.2825</u>	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure : ☒ Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds)					
Utilisation Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐ Autre : _____ (O) (I) (H) (N) (M)					
Volume journalier maximum projeté : _____ (mètres cubes ou gallons imp.)					
N° de licence RBQ : <u>2749 - 0887-74</u>		Puits ou forage			
		Date du forage : <u>2004</u> / <u>12</u> / <u>10</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : _____ (X) (C) (Y) (B) (D) (O)					
Description du forage		Approfondissement du puits oui ☐ non ☐			
1) Profondeur : <u>260 pieds</u> (m ou pi)		1) Diamètre : <u>6 pcs.</u> (cm ou po)			
2) Profondeur : _____ (m ou pi)		2) Diamètre : _____ (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : _____		Pourcentage de bentonite : _____			
(A) (D) ()					
Description du puits					
Longueur du tubage : <u>152 pieds</u> (m ou pi)		Diamètre du tubage : <u>6 5/8 pcs.</u> (cm ou po)			
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : _____		Excède le sol : <u>24 pcs.</u> (cm ou po)			
(S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur : _____ (m ou pi)		Diamètre : _____ (cm ou po)			
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : _____		Ouverture : _____ (mm ou po)			
(C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : _____ (m ou pi)		Diamètre : _____ (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : _____					
(Y) (A) (S) ()					
Matériaux recoupés					
Epaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3050) Till
<u>80</u>	☐	☐	☒ <u>fin.</u>	☐	☐
<u>40</u>	☒	☐	☐	☐	☐
<u>32</u>	☐	☒	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Epaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>108</u>	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : <u>40 pieds</u> (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : _____ (m ou pi)					
Date : <u>2004/12/10</u> Durée : <u>1 1/2 hrs</u> Heure(s) Débit : <u>2400 gal</u> (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)					
Année Mois Jour					
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : _____ (A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par <u>Forage St-Denis Inc</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) <u>[Signature]</u>			Fonction <u>Président</u>		
			Date <u>2005/01/02</u>		

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION			
Propriétaire du terrain : <u>Coast Daniel Brugel</u>		Numéro de permis de la municipalité : <u>2004-23</u>			
Adresse du lieu de forage : <u>3136 de la Chevauacher</u>		Identification de l'entreprise			
Municipalité : <u>St. Lazare</u>		FORAGE ST-DENIS INC 40 RUE ROY ILE PERROT, QC J7V 8W3			
Code postal : _____ Téléphone : () _____					
Numéro de Lot : _____					
Longitude : _____ Latitude : _____					
UTM Zone : <u>18</u>	N° de la carte 1/50 000 : <u>3148</u>				
X : <u>5 6370</u>	Y : <u>50 3035</u>	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Ancien système canadien (pieds) ☒			
Système international (métrique) ☐					
Utilisation					
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		Autre : _____			
(O) (I) (H) (N) (M)		()			
Volume journalier maximum projeté : _____		(mètres cubes ou gallons imp.)			
Puits ou forage					
N° de licence RBQ : <u>2749 - 0887-74</u>		Date du forage : _____			
Année		Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : _____					
(X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage					
1) Profondeur : <u>200 pieds</u> (m ou pi)		1) Diamètre : <u>6 po</u> (cm ou po)			
2) Profondeur : _____ (m ou pi)		2) Diamètre : _____ (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : _____		Pourcentage de bentonite : _____			
(A) (D) ()					
Description du puits					
Longueur du tubage : <u>125 pieds</u> (m ou pi)		Diamètre du tubage : <u>6 5/8 po</u> (cm ou po)			
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : _____		Excède le sol : <u>24 po</u> (cm ou po)			
(S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur : _____ (m ou pi)		Diamètre : _____ (cm ou po)			
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou enlaidé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : _____		Ouverture : _____ (mm ou po)			
(C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : _____ (m ou pi)		Diamètre : _____ (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : _____					
(Y) (A) (S) ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>90</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u>35</u>	☐	☒	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>75</u>	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : <u>20 pieds</u> (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)		Dynamique : _____ (m ou pi)	
Date : <u>2004 12 20</u>		Durée : <u>1/2 hrs</u>		Heure(s) Débit : <u>900 gal</u> (m³/h ou gal. imp./h)	
Année Mois Jour				Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)	
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : _____					
(A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par <u>Forage St-Denis Inc</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé)		Fonction		Date <u>2005/02/02</u>	

Les Puits Deux-Montagnes

RAPPORT DE FORAGE

No. de dossier: **F-10718**
Municipalité: ST-LAZARE

No. de référence (MEV): 453-2004-00067

No. de permis: 2004-24

LIEU DU FORAGE

Nom: MME TURFLOCK
Adresse du lieu de forage: 4178 MTEE STE-ANGELIQUE
Ville: ST-LAZARE
Code postal:

No. de lot:
Téléphone: 514-481-0085

UTM Zone: Longitude: 74 13 44 Latitude: 45 24 40 No. de la carte (1/50,000): NAD 83

No. de licence RBQ: 1875-6148-18
Utilisation: Domestique (eau potable)

Volume journalier projeté: 400 (gallons imp.) par jour
Méthode utilisée: Rotation

Date du forage: 2004-09-22

FORAGE

Profondeur (pieds) Diamètre (pouces)
1) 403 6.2
2)
Profondeur totale: 403

CIMENTATION

Type de matériau: (Aucun matériau)
Longueur cimentée:
Pourcentage de bentonite: %

TUBAGE

Longueur: 130.7 pieds Diamètre: 6.2 pouces Excède le sol: 12 pouces Type de tubage: Acier

CRÉPINE

Longueur: Diamètre: Ouverture: Type de crépine: (Aucune crépine)

TUBAGE DE SOUTÈNEMENT OU D'APPOINT

Longueur: Diamètre: Type de cuvelage de soutènement: (Aucun tubage de soutènement)

Épaisseur (pieds)	Matériaux rencontrés	Avec / Passant à	Remarque (facultative)
1) 0 à 5	Sable		JAUNE
2) 5 à 80	Silt		GRIS
3) 80 à 115	Sable à grain fin		GRIS
4) 115 à 128	Argile		HARD-PAN
5) 128 à 190	Grès		ROUGE
6) 190 à 330	Roc		GRIS DUR
7) 330 à 403	Roc		NOIR
8) à			
9) à			

ESSAI DE DÉBIT

Niveau de l'eau: Niveau statique: 26 pieds Niveau dynamique: 390 pieds Date de l'essai: 2004-09-22
Durée: 1 heures Débit (mesuré): 900 (gallons imp.) heure Méthode de pompage: Air

CONFORMITÉ DES TRAVAUX

Les travaux réalisés par Les Puits Deux-Montagnes sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1 du Règlement sur le captage des eaux souterraines.


Signature (représentant dûment autorisé)


Fonction

26-10-04
Date

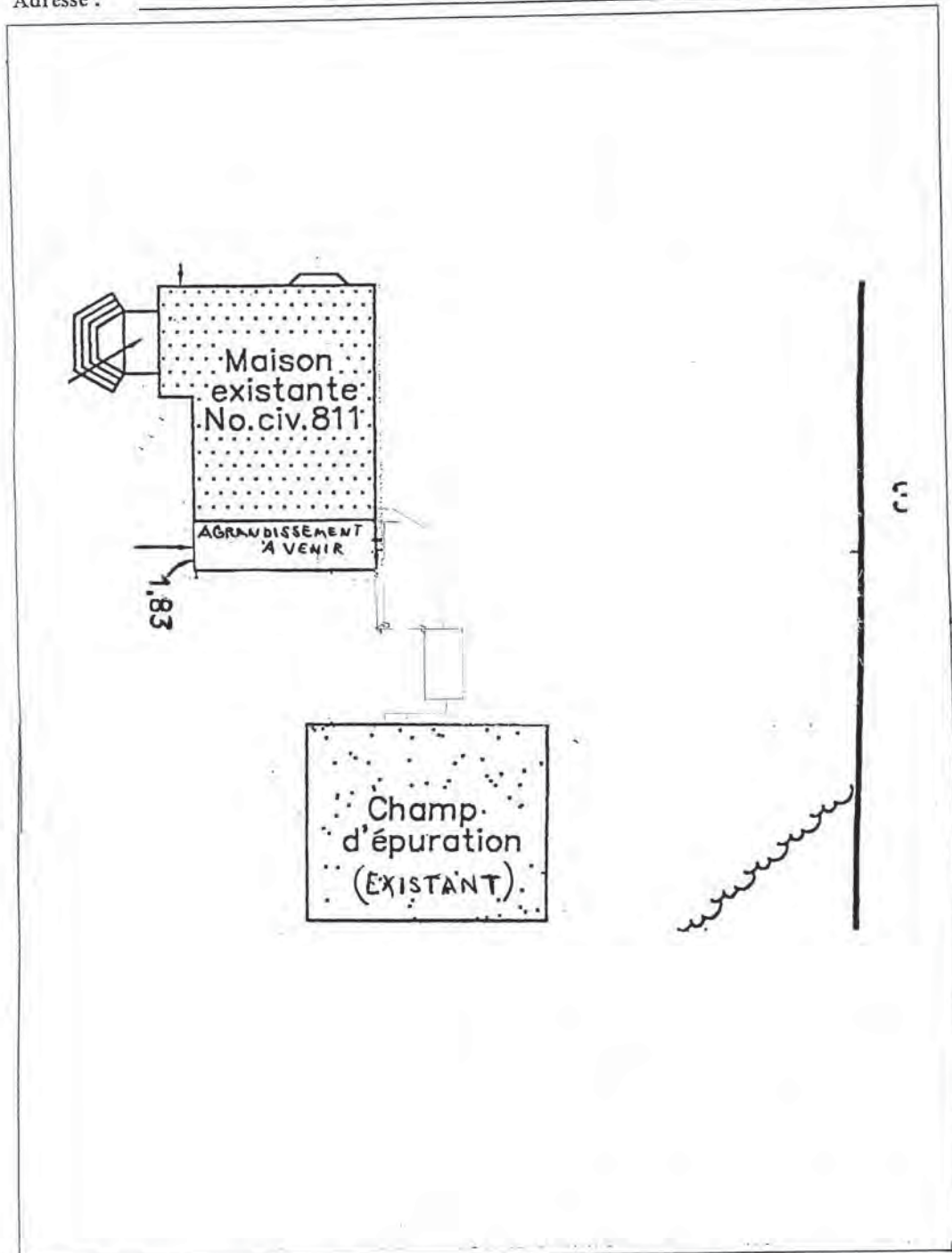
Service de l'urbanisme et de l'environnement

ANNEXE «A»
PLAN DE L'INSTALLATION SEPTIQUE

Numéro de permis : _____ N°(s) de lot(s) : _____

Nom : _____

Adresse : _____



Dessiné par : _____ Échelle : _____

Date : _____

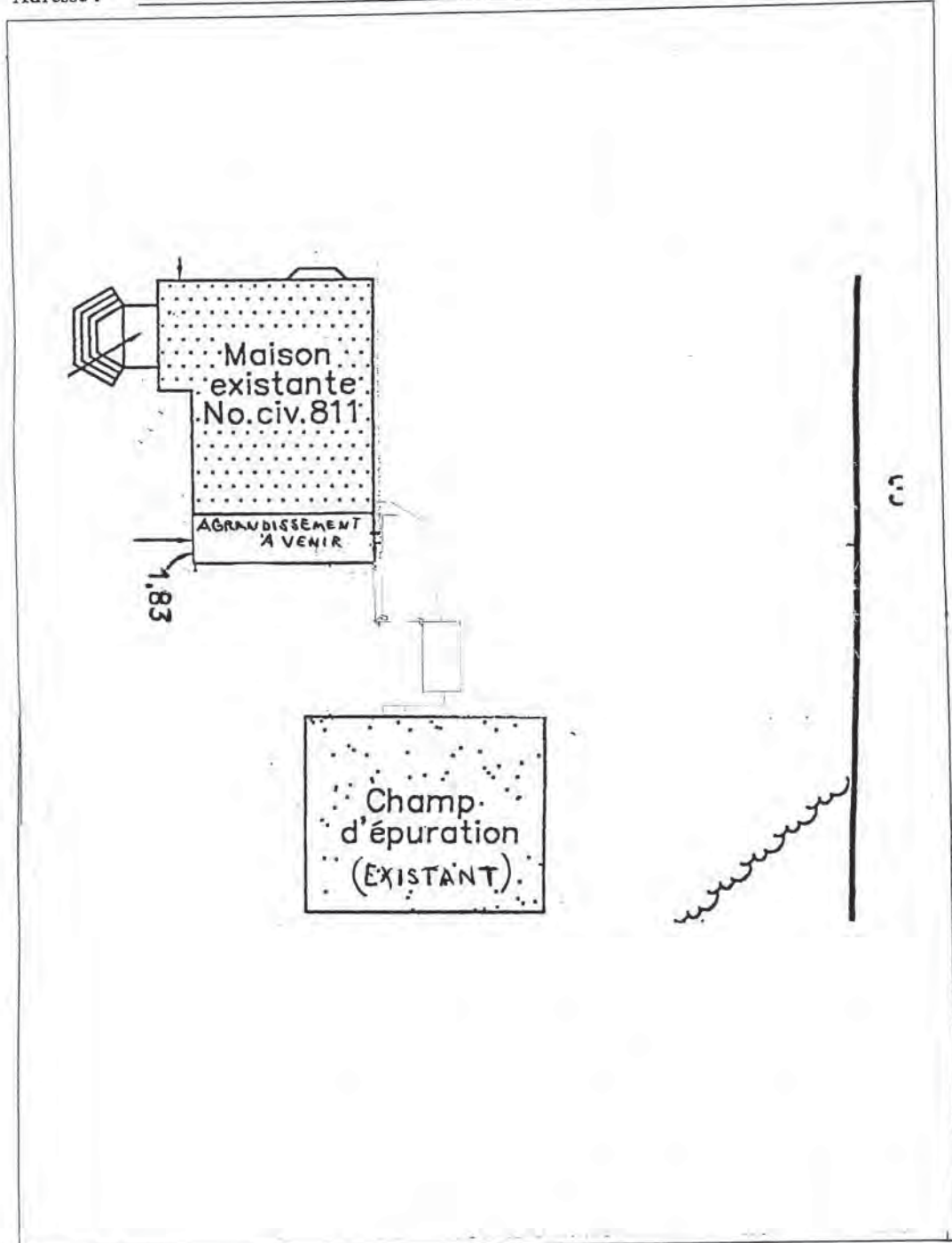
Service de l'urbanisme et de l'environnement

ANNEXE «A»
PLAN DE L'INSTALLATION SEPTIQUE

Numéro de permis : _____ N°(s) de lot(s) : _____

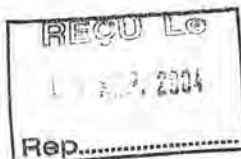
Nom : _____

Adresse : _____



Dessiné par : _____ Échelle : _____

Date : _____



5121-12-9525

RAPPORT DE FORAGE

No d'identification de la municipalité 216 2004 06517			No permis de la municipalité 2004-21		
LIEU DU FORAGE					
Nom :		Jason Boros		Numéro de lot 572-1	
Adresse du lieu de forage :		2120, Côte St-Charles			
Ville :		Saint-Lazare (Québec)		Téléphone : (514)796-0667	
Code postal :		J7T 2J4			
Longitude :	Deg. Min. Sec. Dec.	Latitude :	Deg. Min. Sec. Dec.	No de la carte 1/50 000	Nad 83
	74 11 161		45 25 255		
No de licence RBQ : 1249 - 8960 - 45			Volume journalier maximum projeté : 3500 (gallons imp.)		
Utilisation Domestique (eau potable)			Méthode utilisée Rotation		Date du forage 2004-08-24
Forage			Cimentation : non		
Profondeur (pi)		Diamètre (po)		Type de matériau :	
1) 147.0		6.0			
2) 147 (Profondeur totale)				Longueur cimentée: Pourcentage de bentonite :	
Tubage					
Longueur	Diamètre	Excède le sol	Type de tubage		
87.0 (pi)	6.0 (po)	17.0 (po)	Acier		
			.188 paroi		
Crépine : non					
Longueur	Diamètre	Ouverture	Type de crépine		
Tubage de soutènement ou d'appoint					
Longueur	Diamètre	Type de cuvelage de soutènement : PVC			
90.0 (pi)	4.5 (po)	2 joints d'étanchéité			
Épaisseur (pi)		Matériaux recoupés		Avec / Passant à	
1- 0.0 à 18.0		Sable		Gris argileux	
2- 18.0 à 20.0		Sable		Brun avec blocs	
3- 20.0 à 35.0		Till		HARD PAN avec sable	
4- 35.0 à 67.0		Sable		Gris argileux	
5- 67.0 à 83.0		Till		Argileux avec blocs	
6- 83.0 à 89.0		Roc		Fracturé rouge	
7- 89.0 à 95.0		Roc		Rouge solide foré 6-1/8"	
8- 95.0 à 147.0		Roc		Rouge et gris foré 5-7/8"	
9- à					
ESSAI DE DÉBIT					
Niveau de l'eau: Estimé		Statique : 9.0 (pi)		Dynamique : 75.0 (pi)	
Durée : 1.0 (heures)		Débit (Estimé) : 900.0 (gallons imp./heure)		Méthode : Air	
Date de l'essai : 2004-08-25					
CONFORMITÉ DES TRAVAUX					
Les travaux réalisés par <u>HENRI COUSINEAU & FILS</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1 ^{er} du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (représentant dûment autorisé)			Vice-Présidente		Date
<i>Henri Cousineau</i>					27-08-04

4929-21-8015

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION			
Propriétaire du terrain : <u>Stéphanie Fabre</u> Adresse du lieu de forage : <u>3734, ch Sainte-Angelique</u> Municipalité : <u>Saint-Jacques</u> Code postal : <u>V7T 2N4</u> Téléphone : <u>(514) 820-5444</u> Numéro de Lot : <u>259-4</u> Longitude : <u>74° 12,438</u> Latitude : <u>45° 24,230'</u> UTM Zone : _____ N° de la carte 1/50 000 : _____ X : _____ Y : _____ NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)		Identification de l'entreprise Numéro de permis de la municipalité : <u>2004-20</u> <u>Les Puits Artésiens Gaston Lefebvre inc</u> <u>2963 Principale</u> <u>St-Jacques de Newton, Qc</u> <u>JOPITO</u> Tél <u>450-764-3556</u>			
Unités de mesure : _____ Système international (métrique) ☒ Ancien système canadien (pieds) ☐					
Utilisation : Domestique ☒ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : _____ ()					
Volume journalier maximum projeté : <u>3</u> (mètres cubes ou gallons imp.)					
Puits ou forage : N° licence RBQ : <u>2136-6703-0</u>		Date du forage : <u>2004 / 09 / 30</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage : Rotation ☒ (X) Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tarière ☐ (B) Excavation ☐ (D) Enfouissement de pointe filtrante ☐ (O) Autre : _____ ()					
Description du forage : 1) Profondeur : <u>69.19</u> (m ou pi) 2) Profondeur : _____ (m ou pi) 1) Diamètre : <u>15</u> (cm ou po) 2) Diamètre : _____ (cm ou po)					
Espace annulaire cimenté ☐ oui ☒ non Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi)					
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : _____ () Pourcentage de bentonite : _____ %					
Description du puits : Longueur du tubage : <u>61.57</u> (m ou pi) Diamètre du tubage : <u>15</u> (cm ou po) Excède le sol : <u>60</u> (cm ou po)					
Type de tubage : Acier ☒ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : _____ ()					
Crépine : Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (m ou pi) Ouverture : _____ (m ou pi)					
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ (C) Tubage perforé ou entaillé ☐ (P) Pointe filtrante ☐ (T) Autre : _____ ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint ☐ oui ☒ non Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (cm ou po)					
Type de tubage : PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Acier ☐ (S) Autre : _____ ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>0-51.82</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u>51.82-57.91</u>	☒	☐	☐	☐	☐
<u>57.91-60.96</u>	☐	☒	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1100) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>60.96-69.19</u>	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau : Statique : <u>33.53</u> (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)		Dynamique : <u>36.58</u> (m ou pi)	
Date : <u>2004 / 09 / 15</u> Année Mois Jour		Durée : <u>0.5</u> heure(s)		Débit : <u>2.73</u> (mètres cubes/heure ou gallons imp./heure)	
Méthode : Air ☒ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : _____ (Z)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)			
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par <u>Les Puits Artésiens Gaston Lefebvre inc</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) : <u>[Signature]</u>		administrateur : <u>[Signature]</u>		Date : <u>21-12-2004</u>	

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION				
Propriétaire du terrain: <u>MARTIN HOQUE / JULIE SANSREGRET</u> Adresse du lieu de forage: <u>1200. 5^e rue Pénin</u> Municipalité: <u>ST-LAZARE PQ</u> Code postal: <u>H7T 2N4</u> Téléphone: <u>508, 424-1469</u> Numéro de Lot: _____		<u>2004</u> <u>18</u> _____ Identification de l'entreprise: <u>Maison</u> • puits BÂTIMENTS				
Longitude: <u>45° 34, 068'</u> Latitude: <u>74° 13, 110'</u> UTM Zone: _____ N° de la carte 1/50 000: _____ X: _____ Y: _____ NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)						
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒				
Utilisation Domestique ☒ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre: _____ ☐						
Volume journalier maximum projeté: _____ (mètres cubes ou gallons imp.)						
Puits ou forage		Date du forage: <u>2004 / 08 / 24</u>				
N° licence RBQ: <u>8111-9430-36</u>		Année Mois Jour				
Méthode de forage Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre: _____ (X) (C) (Y) (B) (D) (O)						
Description du forage 1) Profondeur: <u>6.40 pieds</u> (m ou pi) 1) Diamètre: <u>6 po</u> (cm ou po) 2) Profondeur: _____ (m ou pi) 2) Diamètre: _____ (cm ou po) Espace annulaire cimenté ☐ oui ☒ non Si oui, longueur cimentée: _____ (m ou pi) Type de matériau utilisé Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre: _____ Pourcentage de bentonite: _____ % (A) (D)						
Description du puits Longueur du tubage: <u>342 pieds</u> (m ou pi) Diamètre du tubage: <u>6 po</u> (cm ou po) Excède le sol: <u>26 po</u> (cm ou po) Type de tubage: Acier ☒ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre: _____						
Crépine Longueur: _____ (m ou pi) Diamètre: _____ (m ou pi) Ouverture: _____ (m ou pi) Type de crépine: Acier (style Johnson) ☐ (C) Tubage perforé ou entaillé ☐ (P) Pointe filtrante ☐ (T) Autre: _____						
Tubage de soutènement ou d'appoint ☐ oui ☒ non Longueur: _____ (m ou pi) Diamètre: _____ (cm ou po) Type de tubage: PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Acier ☐ (S) Autre: _____						
Matériaux recoupés						
Épaisseur (m ou pi)		(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3500) Fill
<u>30' à 35'</u> <u>200' à 230'</u>		☒ ☐ ☐ ☐ ☐	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☒ ☐ ☐ ☐ ☐
Épaisseur (m ou pi)		(1120) Calcaire	(1100) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>0' à 30'</u> <u>236' à 640'</u>		☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☒ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Essai de débit						
Niveau de l'eau Statique: <u>?</u> (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)		Dynamique: _____ (m ou pi)		
Date: <u>2004 / 08 / 24</u>		Durée: <u>1/4 hr</u> heure(s)		Débit: <u>7.4 P/M</u> (mètres cubes/heure ou gallons imp./heure)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)
Méthode: Air ☒ (A)		Tube à clapet ☐ (B)		Pompe ☐ (D)		Autre: _____ (Z)
Conformité des travaux Les travaux réalisés par <u>Drage Interprovincial Inc.</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1 ^{er} du Règlement sur le captage des eaux souterraines. Signature (Représentant dûment autorisé) <u>Lucie Bonet</u> Fonction <u>Associée Adm.</u> Date <u>27-08-04</u>						

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION			
Propriétaire du terrain : <u>H. Leclercq</u>		Numéro de permis de la municipalité : <u>2004-16</u>			
Adresse du lieu de forage : <u>1743 des Sablières</u>		Identification de l'entreprise FORAGE ST-DENIS INC 40 RUE ROY ILE PERROT, QC J7V 8W3			
Municipalité : <u>St-Lazare</u>					
Code postal : _____ Téléphone : () _____					
Numéro de Lot : <u>492-53</u>					
Longitude : _____ Latitude : _____					
UTM Zone : <u>18</u>	N° de la carte 1/50 000 : <u>3168</u>				
X : <u>5 6495</u>	Y : <u>50 2885</u>	☐ NAD 27 (1) ☐ NAD 83 (2) ☐ Ancien système canadien (pieds)			
Unités de mesure : ☒ Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds)					
Utilisation : ☒ Domestique (O) ☐ Agriculture (I) ☐ Commerce (H) ☐ Géothermie (N) ☐ Industrie (M) ☐ Autre : _____					
Volume journalier maximum projeté : _____ (mètres cubes ou gallons imp.)					
N° de licence RBQ : <u>2749-0887-74</u>		Date du forage : <u>2004/08/24</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage : ☒ Rotation Percussion (câble) (X) ☐ Diamant (C) ☐ Tarière (Y) ☐ Excavation (B) ☐ Enfoncement de pointe filtrante (D) ☐ Autre : _____					
Description du forage : 1) Profondeur : <u>95 pieds</u> (m ou pi)		☐ Approfondissement du puits oui ☐ non 1) Diamètre : <u>6 pcs</u> (cm ou po) 2) Diamètre : _____ (cm ou po) Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi) Pourcentage de bentonite : _____			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒					
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : _____					
Description du puits : Longueur du tubage : <u>90 pieds</u> (m ou pi)		Diamètre du tubage : <u>6 5/8 pcs</u> (cm ou po) Excède le sol : <u>24 pcs</u> (cm ou po)			
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : _____					
Crépine : Longueur : <u>1 mètre</u> (m ou pi) Diamètre : <u>5 pcs</u> (cm ou po) Ouverture : <u>.020</u> (mm ou po)					
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☒ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : _____					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒ Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (cm ou po)					
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : _____					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>95</u>	☐	☐	☒	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau : Statique : <u>10 pieds</u> (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : _____ (m ou pi)					
Date : <u>2004/08/24</u> Année Mois Jour Durée : <u>1/2 hrs</u> Heure(s) Débit : <u>3.000 gal</u> (m³/h ou gal, imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)					
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : _____					
Conformité des travaux : Les travaux réalisés par <u>Forage St-Denis Inc.</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus sous les articles 13 et 15 de la loi du 1 ^{er} mars 1994 sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) : <u>[Signature]</u>			Fonction : <u>Président</u>		
			Date : <u>2005/02/02</u>		

4930-26-1703

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION			
Propriétaire du terrain : <u>M. Daniel Perrot</u>		Numéro de permis de la municipalité : _____			
Adresse du lieu de forage : <u>1833 Montée Beauport</u>		Identification de l'entreprise : <u>FORAGE ST-DENIS INC</u>			
Municipalité : <u>St-Pierre</u>		<u>40 RUE ROY</u>			
Code postal : _____ Téléphone : () _____		<u>1LE PERROT, QC</u>			
Numéro de Lot : _____		<u>J7V 8W3</u>			
Longitude : _____ Latitude : _____		Ancien système canadien (pieds) ☒			
UTM Zone : <u>18</u>	N° de la carte 1/50 000 : <u>3148</u>				
X : <u>56190</u>	Y : <u>502910</u>	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure : ☒ Système international (métrique)					
Utilisation : Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		Autre : _____			
(O) (I) (H) (N) (M)		() () (mètres cubes ou gallons imp.)			
Volume journalier maximum projeté : _____					
Puits ou forage					
N° de licence RBQ : <u>2744-0887-74</u>		Date du forage : <u>04/06/15</u>			
		Année Mois Jour			
Méthode de forage : Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : _____					
(X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage : 1) Profondeur : <u>320</u> (m ou pi)		Approfondissement du puits : oui ☐ non ☐ 1) Diamètre : <u>6 5/8</u> (cm ou po)			
2) Profondeur : _____ (m ou pi)		2) Diamètre : _____ (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : _____		Pourcentage de bentonite : _____			
(A) (D) ()					
Description du puits : Longueur du tubage : <u>60</u> (m ou pi)		Diamètre du tubage : <u>6 5/8</u> (cm ou po)			
		Excède le sol : <u>24</u> (cm ou po)			
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : _____					
(S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine : Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (cm ou po) Ouverture : _____ (mm ou po)					
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : _____					
(C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (cm ou po)					
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : _____					
(Y) (A) (S) ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3050) Till
<u>60</u>	☐	☒	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>260</u>	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau : Statique : <u>70</u> (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : _____ (m ou pi)					
Date : <u>04/06/16</u> Durée : <u>1/2</u> Heure(s) Débit : <u>100</u> (m³/h ou gal, imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)					
Année Mois Jour					
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : _____					
(A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux : Les travaux réalisés par <u>ST-DENIS GHETAN</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon les cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) : <u>[Signature]</u>		Fonction : <u>prop</u>		Date : <u>04/07/14</u>	

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION			
Propriétaire du terrain : <u>Denis Chénier</u> Adresse du lieu de forage : <u>1955 66e St Charles</u> Municipalité : <u>St-François</u> Code postal : <u>J0T 2S4</u> Téléphone : <u>(514) 522-6010</u> Numéro de Lot : <u>679-2</u>		<u>645</u> <u>2004</u> <u>028</u> Identification de l'entreprise LES Puits ARTESIELS SCORPIONS INC 10 RUE L'HEUREUX, LACHARITÉ P.Q. J8H 3E5 Tél : 1-800-437-0600 150-502-3522 120 Rte 145 - 645 10715 - 142, 8112A RT 10710 - 102 20800637 90001			
Longitude : <u>74° 09' 12"</u> Latitude : <u>45° 25' 03.2"</u> UTM Zone : _____ N° de la carte 1/50 000 : _____ X : <u>447000</u> Y : <u>4820000</u> NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)					
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation Domestique ☒ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : _____ ()					
Volume journalier maximum projeté : _____ (mètres cubes ou gallons imp.)					
Puits ou forage					
N° licence RBQ : <u>8231-0520-41</u>		Date du forage : <u>2004</u> / <u>08</u> / <u>05</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : _____ (X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage 1) Profondeur : <u>1.95</u> (m ou pi) 1) Diamètre : <u>6</u> (cm ou po) 2) Profondeur : _____ (m ou pi) 2) Diamètre : _____ (cm ou po) Espace annulaire cimenté ☐ oui ☐ non Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi) Type de matériau utilisé Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : _____ Pourcentage de bentonite : _____ %					
Description du puits Longueur du tubage : <u>50</u> (m ou pi) Diamètre du tubage : <u>6</u> (cm ou po) Excède le sol : <u>24</u> (cm ou po) Type de tubage : Acier ☒ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : _____ ()					
Crépine Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (m ou pi) Ouverture : _____ (m ou pi) Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ (C) Tubage perforé ou entaillé ☐ (P) Pointe filtrante ☐ (T) Autre : _____ ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint ☐ oui ☐ non Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (cm ou po) Type de tubage : PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Acier ☐ (S) Autre : _____ ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>0.04</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u>1.95</u>	☐	☐	☐	☐	☐
<u>1.95</u>	☐	☐	☐	☐	☐
<u>1.95</u>	☐	☐	☐	☐	☐
<u>1.95</u>	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1100) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>1.95</u>	☐	☐	☐	☐	☒
<u>1.95</u>	☐	☐	☐	☐	☐
<u>1.95</u>	☐	☐	☐	☐	☐
<u>1.95</u>	☐	☐	☐	☐	☐
<u>1.95</u>	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau Statique : <u>5</u> (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Dynamique : _____ (m ou pi)		Estimé ☐ (E)	
Date : <u>2004</u> / <u>08</u> / <u>05</u> Année Mois Jour		Durée : <u>1</u> heure(s)		Débit : <u>2500</u> (mètres cubes/heure ou gallons imp./heure)	
Méthode : Air ☒ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : _____ (Z)				Mesuré ☐ (M) Estimé ☐ (E)	
Conformité des travaux Les travaux réalisés par <u>LES Puits ARTESIELS SCORPIONS INC</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines. Signature (Représentant dûment autorisé) : <u>Denis Chénier</u> Fonction : <u>Président</u> Date : <u>5 août 2004</u>					



REÇU/RECEIVED

20-11-2006

4929-40-7580

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION PEF 534			
Propriétaire du terrain : MENARD LALONDE		Numéro de permis de la municipalité			
Adresse du lieu de forage : 3652 route angélus		Identification de l'entreprise			
Municipalité : ST LAZARE		FORAGE ST-DENIS INC			
Code postal : Téléphone : ()		40 RUE ROY			
Numéro de Lot :		1 LE PERROT, QC			
Longitude : N 45°24'36.0" Latitude : W 70°41'22.85"		J7V 8W3			
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :					
X :	Y :	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☐			
Utilisation					
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		Autre : 40			
(O) (I) (H) (N) (M)					
Volume journalier maximum projeté :		mètres cubes ou gallons imp.)			
Puits ou forage					
N° de licence RBQ : 5749-0887-74		Date du forage : 06/06/15			
		Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : ()					
(X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage					
1) Profondeur : 300 (m ou pi)		1) Diamètre : 6 (cm ou po)			
2) Profondeur : (m ou pi)		2) Diamètre : (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : ()		Pourcentage de bentonite : ()			
(A) (D)					
Description du puits					
Longueur du tubage : 200 (m ou pi)		Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)			
		Excède le sol : 24 (cm ou po)			
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : ()					
(S) (Y) (A) (C)					
Crépine					
Longueur : (m ou pi)		Diamètre : (cm ou po)			
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : ()					
(C) (P) (T)					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☐					
Longueur : (m ou pi)		Diamètre : (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : ()					
(Y) (A) (S)					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
20	☐	☒	☐	☐	☐
140	☒	☐	☒	☐	☐
60	☐	☒	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
100	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : 1.35 (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)		Dynamique : (m ou pi)	
Date : 06/06/08		Durée : 1/2		Heure(s) Débit : 600 (m³/h ou gal. imp./h)	
Année Mois Jour		600		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)	
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : ()					
(A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par FORAGE ST-DENIS INC sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas par les articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé)		Fonction		Date	
[Signature]		Prop		06/08/15	



REÇU/RECEIVED

20-11-2006

4830-17-8010

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION PEF 535			
Propriétaire du terrain :		Numéro de permis de la municipalité			
Adresse du lieu de forage : 1705 Chemin du fief		Identification de l'entreprise			
Municipalité : ST PIERRE		FORAGE ST-DENIS INC			
Code postal : _____ Téléphone : () - -		40 RUE ROY			
Numéro de Lot : _____		1 LE PERROT, QC			
Longitude : N 45 24 894 Latitude : W 70 74 13 298		J7V 8W3			
UTM Zone : _____ N° de la carte 1/50 000 : _____					
X : _____	Y : _____	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☐			
Utilisation		Autre : 40			
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		(O) (I) (H) (N) (M)			
Volume journalier maximum projeté :		(mètres cubes ou gallons imp.)			
Puits ou forage					
N° de licence RBQ : 2749-0887-74		Date du forage : 05/07/10 Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : _____ (X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage					
1) Profondeur : 465 (m ou pi)		1) Diamètre : 6 (cm ou po)			
2) Profondeur : _____ (m ou pi)		2) Diamètre : _____ (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : _____		Pourcentage de bentonite : _____			
(A) (D) ()					
Description du puits					
Longueur du tubage : 60 (m ou pi)		Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)			
Excède le sol : 94 (cm ou po)					
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : _____ (S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur : _____ (m ou pi)		Diamètre : _____ (cm ou po)			
Ouverture : _____ (mm ou po)					
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : _____ (C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☐					
Longueur : _____ (m ou pi)		Diamètre : _____ (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : _____ (Y) (A) (S) ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
40	☐	☒	☐	☐	☐
20	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
405	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : 20 (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)		Dynamique : _____ (m ou pi)	
Date : 05/07/12		Durée : 1/2 Heure(s)		Débit : 600 (m³/h ou gal. imp./h)	
Année Mois Jour				Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)	
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : _____ (A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par FORAGE ST-DENIS INC sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) : [Signature]		Fonction : [Signature]		Date : 06/10/10	

Québec RAPPORT DE FORAGE

FM-412-2005-054

Lieu de forage Deschênes
 Propriétaire du terrain: Stephane Montomblaut
 Adresse du lieu de forage: 1627 chemin Lief
 Municipalité: St-Lazare Qc
 Code postal: _____ Téléphone: 514-387-2967
 Numéro de Lot: _____

NUMÉRO D'IDENTIFICATION
2005 1005 64
REGU LE
 Identification de l'entreprise
23 AOÛT 2005
 R66
FORAGE METROPOLITAIN INC.
 555 BOUL PIE XII
 ST-TIMOTHÉE, QC. J6S 6P7
 TÉL: 450-373-8404
 FAX: 450-373-8802

Longitude: 74°13.35' Latitude: 45°24.81'
 UTM Zone: _____ N° de la carte 1/50 000: _____
 X: _____ Y: _____ NAD 27 ☐ (1)
 NAD 83 ☒ (2)

Unités de mesure: ☒ Système International (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds)
 Utilisation:
 Domestique ☒ (D) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre: _____
 Volume journalier maximum projeté: _____ (mètres cubes ou gallons imp.)

Puits ou forage
 N° licence RBQ: 8111-9430-36 Date du forage: 2005 10 23
 Année Mois Jour
 Méthode de forage:
 Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tarière ☐ (B) Excavation ☐ (D) Enfoncement de pointe filtrante ☐ (O) Autre: _____

Description du forage
 1) Profondeur: 280 pi (m ou pi) 1) Diamètre: 6 po (cm ou po)
 2) Profondeur: _____ (m ou pi) 2) Diamètre: _____ (cm ou po)
 Espace annulaire cimenté ☐ oui ☒ non Si oui, longueur cimentée: _____ (m ou pi)
 Type de matériau utilisé: Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre: _____ Pourcentage de bentonite: _____ %

Description du puits
 Longueur du tubage: 20 pi (m ou pi) Diamètre du tubage: 6 po (cm ou po)
 Excède le sol: 10 po (cm ou po)
 Type de tubage: Acier ☐ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre: _____

Crépine
 Longueur: _____ (m ou pi) Diamètre: _____ (m ou pi) Ouverture: _____ (m ou pi)
 Type de crépine: Acier (style Johnson) ☐ (C) Tubage perforé ou entaillé ☐ (P) Pointe filtrante ☐ (T) Autre: _____

Tubage de soutènement ou d'appoint
☐ oui ☒ non Longueur: _____ (m ou pi) Diamètre: _____ (cm ou po)
 Type de tubage: PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Acier ☐ (S) Autre: _____

Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>0 à 17'</u>	☐	☐	☒	☒	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1100) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>17 à 280'</u>	☐	☐	☐	☒	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐

Essai de débit
 Niveau de l'eau Statique: 25 pi (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Dynamique: _____ (m ou pi)
 Estimé ☒ (E)
 Date: 2005 10 23 Année Mois Jour Durée: 1/2 heure(s) Débit: 6000 (mètres cubes/heure ou gallons imp./heure)
 Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)
 Méthode: Air ☒ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre: _____ (Z)

Conformité des travaux
 Les travaux réalisés par Forage Métropolitain inc sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.
Lucien Benoit Secrétaire Adjointe
 Signature (Représentant dûment autorisé) Fonction
 Ministère de l'Environnement Date: 24/08/05

4830-15-4010

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION PEF 534			
Propriétaire du terrain : SERVINI		Numéro de permis de la municipalité			
Adresse du lieu de forage : 1453 L'Union		Identification de l'entreprise			
Municipalité : ST PIZARE		FORAGE ST-DENIS INC			
Code postal : Téléphone : ()		40 RUE ROY			
Numéro de Lot :		ILE PERROT, QC			
Longitude : N 45 24 37.6 Latitude : W 67 41 18.32		J7V 8W3			
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :					
X :	Y :	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation					
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		Autre : ()			
(O) (I) (H) (N) (M)		()			
Volume journalier maximum projeté :		(mètres cubes ou gallons imp.)			
N° de licence RBQ : 2749 0887 74		Puits ou forage			
		Date du forage : 06/02/10 Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : ()					
(X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage					
1) Profondeur : 14.5 (m ou pi)		1) Diamètre : 6 (cm ou po)			
2) Profondeur : (m ou pi)		2) Diamètre : (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : ()		Pourcentage de bentonite : ()			
(A) (D) ()					
Description du puits					
Longueur du tubage : 120 (m ou pi)		Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)			
Excède le sol : 24 (cm ou po)					
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : ()					
(S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur : (m ou pi)		Diamètre : (cm ou po)			
Ouverture : (mm ou po)					
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : ()					
(C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☐					
Longueur : (m ou pi)		Diamètre : (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : ()					
(Y) (A) (S) ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
6.0	☐	☐	☒	☐	☐
5.0	☒	☐	☐	☐	☐
1.0	☐	☒	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
2.5	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : 90 (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)		Dynamique : (m ou pi)	
Date : 06/02/12		Durée : 112 Heure(s)		Débit : 4200 (m³/h ou gal. imp./h)	
Année Mois Jour				Mesuré ☒ (M) Estimé ☐ (E)	
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : ()					
(A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par FORAGE ST-DENIS sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé)		Fonction		Date	
[Signature]		[Fonction]		10/10/06	

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION <u>PEF 534</u>			
Propriétaire du terrain : <u>HABITATION Denis Beaulieu</u>		Numéro de permis de la municipalité : <u>2005 00374</u>			
Adresse du lieu de forage : <u>3600 Chem. St-Angelique</u>		Identification de l'entreprise			
Municipalité : <u>St-Pezare</u>		ORAGE ST-DENIS INC			
Code postal : _____ Téléphone : () - -		40 RUE ROY			
Numéro de Lot : _____		1 LE PERROT, QC			
Longitude : <u>N 4524246</u> Latitude : <u>N 072201276</u>		17V 8W3			
UTM Zone : _____ N° de la carte 1/50 000 : _____					
X : _____	Y : _____	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation					
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		Autre : <u>410</u>			
(O) (I) (H) (N) (M)		()			
Volume journalier maximum projeté : _____		(mètres cubes ou gallons imp.)			
Puits ou forage					
N° de licence RBQ : <u>2749-0887-74</u>		Date du forage : <u>05/08/10</u>			
		Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : _____					
(X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage					
1) Profondeur : <u>22.5</u> (m ou pi)		1) Diamètre : <u>6</u> (cm ou po)			
2) Profondeur : _____ (m ou pi)		2) Diamètre : _____ (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : _____		Pourcentage de bentonite : _____			
(A) (D) ()					
Description du puits					
Longueur du tubage : <u>190</u> (m ou pi)		Diamètre du tubage : <u>6 5/8</u> (cm ou po)			
		Excède le sol : <u>24</u> (cm ou po)			
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : _____					
(S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur : _____ (m ou pi)		Diamètre : _____ (cm ou po)			
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : _____					
(C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☐					
Longueur : _____ (m ou pi)		Diamètre : _____ (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : _____					
(Y) (A) (S) ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>20</u>	☐	☒	☐	☐	☐
<u>90</u>	☒	☐	☐	☐	☐
<u>50</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u>30</u>	☐	☒	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>35</u>	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau : <u>135</u>					
Statique : <u>12.5</u> (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)		Dynamique : _____ (m ou pi)	
Date : <u>05/08/12</u>		Durée : <u>1/2</u> Heure(s)		Débit : <u>1800</u> (m³/h ou gal. imp./h)	
Année Mois Jour				Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)	
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : _____					
(A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par <u>Forage St Denis</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 16 alinéa 1 ^{er} du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé)		Fonction		Date	
<u>Denis Beaulieu</u>		<u>prop</u>		<u>06/08/10</u>	

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION <u>PEF 534</u>			
Propriétaire du terrain : <u>André Label</u>		Numéro de permis de la municipalité			
Adresse du lieu de forage : <u>2942 Rue Des Combats</u>		Identification de l'entreprise			
Municipalité : <u>St-Sauveur</u>		ORAGE ST-DENIS INC			
Code postal : <u> </u>		40 RUE ROY			
Téléphone : () - -		1 LE PERROT, QC			
Numéro de Lot :		J7V 8W3			
Longitude : <u>N 45 25 81</u> Latitude : <u>W 0 74 102 76</u>					
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :					
X :	Y :	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation		Autre : <u>40</u>			
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐					
(O) (I) (H) (N) (M)					
Volume journalier maximum projeté :		(mètres cubes ou gallons imp.)			
Puits ou forage					
N° de licence RBQ : <u>2749 0887 74</u>		Date du forage : <u>05/08/10</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre :					
(X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage					
Approfondissement du puits oui ☐ non ☐					
1) Profondeur : <u>525</u> (m ou pi) <u>6</u> (cm ou po)		1) Diamètre : (cm ou po)			
2) Profondeur : (m ou pi)		2) Diamètre : (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre :		Pourcentage de bentonite :			
(A) (D) ()					
Description du puits					
Longueur du tubage : <u>150</u> (m ou pi)		Diamètre du tubage : <u>6 5/8</u> (cm ou po)			
Excède le sol : <u>24</u> (cm ou po)					
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre :					
(S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur : (m ou pi)		Diamètre : (cm ou po)			
Ouverture : (mm ou po)					
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre :					
(C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : (m ou pi)		Diamètre : (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre :					
(Y) (A) (S) ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>80</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u>30</u>	☒	☐	☐	☐	☐
<u>20</u>	☐	☒	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : <u>125</u> (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)		Dynamique : (m ou pi)	
Date : <u>05/08/14</u> Année Mois Jour		Durée : <u>1/2</u> Heure(s)		Débit : <u>400</u> (m³/h ou gal (imp.)/h)	
				Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)	
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre :					
(A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par <u>FORAGE ST DENIS</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) <u> </u>		Fonction <u> </u>		Date <u>06/10/10</u>	

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION DEF 1534			
Propriétaire du terrain :		Numéro de permis de la municipalité :			
Adresse du lieu de forage : 3941 Rue Du Cumberland		Identification de l'entreprise FORAGE ST-DENIS INC 40 RUE ROY ILE PERROT, QC J7V 8W3			
Municipalité : St-Leonard					
Code postal : ()					
Numéro de Lot :					
Longitude : N 45° 25' 870 Latitude : W 074° 10' 283					
UTM Zone :		N° de la carte 1/50 000 :			
X :	Y :	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☐			
Utilisation		Autre : 40			
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐					
(O) (I) (H) (N) (M)					
Volume journalier maximum projeté :		(mètres cubes ou gallons imp.)			
N° de licence RBQ : 3744 0887 74		Date du forage : 05/11/10 Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : ()					
(X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage Approfondissement du puits oui ☐ non ☒					
1) Profondeur : 75 (m ou pi)		1) Diamètre : 6 1 (cm ou po)			
2) Profondeur : (m ou pi)		2) Diamètre : (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : ()		Pourcentage de bentonite : ()			
(A) (D)					
Description du puits					
Longueur du tubage : 70 (m ou pi)		Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)			
Excède le sol : 24 (cm ou po)					
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : ()					
(S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur : 4 (m ou pi)		Diamètre : 5 (cm ou po) Ouverture : 20 (mm ou po)			
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☒ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : ()					
(C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : (m ou pi)		Diamètre : (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : ()					
(Y) (A) (S) ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3600) Till
75	☐	☐	☒	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grés	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : 15 (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)		Dynamique : (m ou pi)	
Date : 05/11/11 Année Mois Jour		Durée : 1/2 Heure(s)		Débit : 1800 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)	
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : ()					
(A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par FORAME ST-DENIS sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé)		Fonction		Date 06/10/10	



REÇU/RECEIVED

15-05-2009

4728-34-4082

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION				
Propriétaire du terrain : J.P. SABOURIN		Numéro de permis de la municipalité : 2006-00437				
Adresse du lieu de forage : 4370 Montée Ste-Anne		Identification de l'entreprise				
Municipalité : St-Suzanne		FORAGE ST-DENIS INC				
Code postal : Téléphone : ()		40 RUE ROY				
Numéro de Lot :		1 LE PERROT, QC				
Longitude : N45°24'12" Latitude : W70°13'45"		J7V 8W3				
N° de la carte 1/50 000 :						
M Zone :						
Y :		NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)				
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒				
Classification		Autre : ()				
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		(O) (I) (H) (N) (M)				
Volume journalier maximum projeté :		(mètres cubes ou gallons imp.)				
Date de licence RBO : 2749-0887-74		Date du forage : 06/07/20				
Méthode de forage		Station ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfouissement de pointe filtrante ☐ Autre : ()				
(X) (C) (Y) (B) (D) (O)						
Description du forage		Approfondissement du puits : oui ☐ non ☐				
Profondeur : 36.5 (m ou pi)		1) Diamètre : 6 (cm ou po)				
Profondeur : (m ou pi)		2) Diamètre : (cm ou po)				
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)				
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : ()		Pourcentage de bentonite : ()				
(A) (D)						
Description du puits		Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)				
Longueur du tubage : 240 (m ou pi)		Excède le sol : 24 (cm ou po)				
Type de tubage : Acier ☐ PVC ☒ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : ()		(S) (Y) (A) (C)				
Crépine		Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)				
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : ()		(C) (P) (T)				
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒		(m ou pi) Diamètre : (cm ou po)				
Longueur : (m ou pi)						
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : ()		(Y) (A) (S)				
Matériaux recoupés						
Épaisseur (m ou pi)		(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3600) Till
80	☐	☒	☐	☐	☐	☐
80	☐	☐	☒	☐	☐	☐
80	☒	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc	
1.25	☐	☐	☐	☐	☒	
	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	
Essai de débit						
Niveau de l'eau						
Statique : 120 (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)		Dynamique : (m ou pi)		
Date : 06/07/24		Durée : 112		Heure(s) : 50		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)
Année Mois Jour						
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : ()						
(A) (B) (D) (Z)						
Conformité des travaux						
Les travaux réalisés par FORAGE ST-DENIS INC sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.						
Signature (Représentant dûment autorisé)		Fonction		Date		
[Signature]		[Signature]		06/08/14		

RECU/RECEIVED

20 -11- 2005

5129-07-1005

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION PEF 534			
Propriétaire du terrain : <u>Myron Theriault</u>		Numéro de permis de la municipalité			
Adresse du lieu de forage : <u>1555 Côte St Charles</u>		Identification de l'entreprise			
Municipalité : <u>St-Leonard</u>		FORAGE ST-DENIS INC			
Code postal : <u> </u> Téléphone : () - - -		40 RUE ROY			
Numéro de Lot : <u> </u>		1 LE PERROT, QC			
Longitude : <u>N 4524412</u> Latitude : <u>W 0 7411196</u>		J7V 8W3			
UTM Zone : <u> </u> N° de la carte 1/50 000 : <u> </u>					
X : <u> </u>	Y : <u> </u>	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation		Autre : <u>40</u>			
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		(O) (I) (H) (N) (M)			
Volume journalier maximum projeté : <u> </u>		(mètres cubes ou gallons imp.)			
Puits ou forage					
N° de licence RBQ : <u>5749-0887-74</u>		Date du forage : <u>06/03/10</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : <u> </u> (X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage					
1) Profondeur : <u>26.5</u> (m ou pi)		1) Diamètre : <u>6</u> (cm ou po)			
2) Profondeur : <u> </u> (m ou pi)		2) Diamètre : <u> </u> (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☐		Si oui, longueur cimentée : <u> </u> (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : <u> </u>		Pourcentage de bentonite : <u> </u>			
(A) (D) ()					
Description du puits					
Longueur du tubage : <u>200</u> (m ou pi)		Diamètre du tubage : <u>6 5/8</u> (cm ou po)			
Excède le sol : <u>24</u> (cm ou po)					
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : <u> </u> (S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur : <u> </u> (m ou pi)		Diamètre : <u> </u> (cm ou po)			
Ouverture : <u> </u> (mm ou po)					
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : <u> </u> (C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☐					
Longueur : <u> </u> (m ou pi)		Diamètre : <u> </u> (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : <u> </u> (Y) (A) (S) ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>10</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u>60</u>	☒	☐	☐	☐	☐
<u>80</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u>50</u>	☐	☒	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>65</u>	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : <u>12.5</u> (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)		Dynamique : <u> </u> (m ou pi)	
Date : <u>06/03/15</u> Année Mois Jour		Durée : <u>1/2</u> Heure(s)		Débit : <u>1800</u> (m³/h ou gal. imp./h)	
				Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)	
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : <u> </u> (A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par <u>FORAGE ST-DENIS</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon les cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) <u>Gato</u>		Fonction <u>prop</u>		Date <u>06/08/06</u>	



Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION REF 534			
Propriétaire du terrain : <u>M. Bourcier Martin</u>		Numéro de permis de la municipalité : <u>2006 00 651</u>			
Adresse du lieu de forage : <u>3159 Chemin</u>		Identification de l'entreprise			
Municipalité : <u>St-Pascale</u>		FORAGE ST-DENIS INC 40 RUE ROY 1 LE PERROT, QC J7V 8W3			
Code postal : _____ Téléphone : () _____					
Numéro de Lot : _____					
Longitude : <u>N 45 25 58.9</u> Latitude : <u>W 074 11 45.2</u>					
UTM Zone : _____ N° de la carte 1/50 000 : _____					
X : _____	Y : _____	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation		Autre : <u>75 mc</u>			
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		() () () () ()			
Volume journalier maximum projeté : _____		(mètres cubes ou gallons imp.)			
N° de licence RBQ : <u>2749-0887-74</u>		Puits ou forage			
		Date du forage : <u>2007 07 1</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : _____ (X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage					
1) Profondeur : <u>325</u> (m ou pi)		Approfondissement du puits oui ☐ non ☐			
2) Profondeur : _____ (m ou pi)		1) Diamètre : <u>6 1/8</u> (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		2) Diamètre : _____ (cm ou po)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : _____		Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi)			
(A) (D) ()		Pourcentage de bentonite : _____			
Description du puits					
Longueur du tubage : <u>100</u> (m ou pi)		Diamètre du tubage : <u>6 1/8</u> (cm ou po)			
		Excède le sol : <u>24</u> (cm ou po)			
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : _____ (S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur : _____ (m ou pi)		Diamètre : _____ (cm ou po)			
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : _____		(C) (P) (T) ()			
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : _____ (m ou pi)		Diamètre : _____ (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : _____ (Y) (A) (S) ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>30</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u>40</u>	☒	☐	☐	☐	☐
<u>30</u>	☐	☒	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>225</u>	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : _____ (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☐ (E) Dynamique : _____ (m ou pi)					
Date : <u>07/07/04</u> Durée : <u>112</u> Heure(s) Débit : <u>400</u> (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)					
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : _____ (A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par <u>Forage St-Denis inc</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 de la loi 1 du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) <u>M. St-Denis</u>			Fonction <u>prop</u>		
			Date <u>08/04/08</u>		

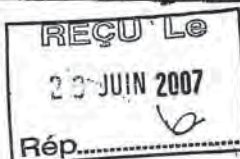
15-05-2009

5230-31-0657.

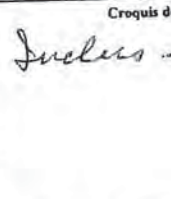
Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION REF 5341			
Propriétaire du terrain : <u>M. Confield mare</u>		Numéro de permis de la municipalité : <u>2006 00062</u>			
Adresse du lieu de forage : <u>1731 des Sables</u>		Identification de l'entreprise			
Municipalité : <u>ST Lawrence</u>		FORAGE ST-DENIS INC			
Code postal : _____ Téléphone : () _____		40 RUE ROY			
Numéro de Lot : _____		ILE PERROT, QC			
Longitude : <u>N 45 24 655</u> Latitude : <u>W 074 10 227</u>		J7V 8W3			
UTM Zone : _____ N° de la carte 1/50 000 : _____					
X : _____	Y : _____	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation		Autre : <u>75 mc</u>			
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		() () () () ()			
Volume journalier maximum projeté : _____		(mètres cubes ou gallons imp.)			
N° de licence RBQ : <u>2749-0887-74</u>		Puits ou forage			
		Date du forage : <u>07</u> / <u>05</u> / <u>10</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfouissement de pointe filtrante ☐ Autre : _____ (X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage					
1) Profondeur : <u>89</u> (m ou pi)		Approfondissement du puits oui ☐ non ☐			
2) Profondeur : _____ (m ou pi)		1) Diamètre : <u>6</u> pouces (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		2) Diamètre : _____ (cm ou po)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : _____		Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi)			
(A) (D) ()		Pourcentage de bentonite : _____			
Description du puits					
Longueur du tubage : <u>84</u> (m ou pi)		Diamètre du tubage : <u>6 7/8</u> pouces (cm ou po)			
		Excède le sol : <u>24</u> pouces (cm ou po)			
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : _____ (S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur : <u>4</u> (m ou pi)		Diamètre : _____ (cm ou po)			
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☒ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : _____		Ouverture : <u>.20</u> (mm ou po) ☒			
(C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : _____ (m ou pi)		Diamètre : _____ (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : _____ (Y) (A) (S) ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>89</u>	☐	☐	☒	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : <u>20</u> (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)		Dynamique : _____ (m ou pi)	
Date : <u>07</u> / <u>05</u> / <u>11</u>		Durée : <u>1/2</u> Heure(s)		Débit : <u>1,800</u> (m³/h ou gal. imp./h)	
Année Mois Jour				Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)	
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : _____ (A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par <u>Forage ST-Denis Inc</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 45 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) <u>Sutrin H</u>		Fonction <u>prop</u>		Date <u>10/04/08</u>	

Québec Rapport de forage

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION <u>412 2006 000 70</u>			
Propriétaire du terrain: <u>Don Edouard Crespin</u> Adresse du lieu de forage: <u>2401 Cde Saint-Charles</u> Municipalité: <u>St-Léonard</u> Code postal: <u>1T2 2G1</u> Téléphone: <u>(450) 681-7791</u> Numéro de Lot: _____ Longitude: <u>74°10' 60"</u> Latitude: <u>45°35' 62"</u> UTM Zone: _____ N° de la carte 1/50 000: _____		Numéro de permis de la municipalité: <u>2006-00231</u> Identification de l'entreprise: FORAGE METROPOLITAIN INC 555, BOUL. PIE XII SALABERRY-DE-VALLEYFIELD, QC J6S 6P7			
X: _____ Y: _____ NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☒ (2)		* puits <u>CL 11</u>			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation: Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐ Autre: _____ (O) (I) (H) (N) (M)					
Volume journalier maximum projeté: <u>500</u> (mètres cubes ou gallons imp.)					
N° de licence RBQ: <u>811-9430-36</u>		Date du forage: <u>2006 09 21</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre: _____ (X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage Approfondissement: _____ (m ou pi) Oui ☐ Non ☐ 1) Profondeur: <u>141 pi</u> (m ou pi) 1) Diamètre: <u>8 pi</u> (cm ou po) 2) Profondeur: <u>299 pi</u> (m ou pi) 2) Diamètre: <u>8 pi</u> (cm ou po) Espace annulaire cimenté: Oui ☐ Non ☒ Si oui, longueur cimentée: _____ (m ou pi) Type de matériau utilisé: Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre: _____ Pourcentage de bentonite: _____ % (A) (D) ()					
Description du puits Longueur du tubage: <u>143 pi</u> (m ou pi) Diamètre du tubage: <u>6 pi</u> (cm ou po) Hors sol: <u>16 pi</u> (cm ou po) Type de tubage: Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre: _____ (S) (Y) (A) (C) ()					
Crépines Longueur: _____ (m ou pi) Diamètre: _____ (cm ou po) Ouverture: _____ (mm ou po) Type de crépine: Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre: _____ (C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint: Oui ☐ Non ☐ Longueur: _____ (m ou pi) Diamètre: _____ (cm ou po) Type de tubage: PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre: _____ (Y) (A) (S) ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>0' à 20'</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u>20' à 136'</u>	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>136' à 440'</u>	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Fin des travaux: <u>30 pi</u> (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Durant pompage: <u>25 pi</u> (m ou pi) Date: <u>2006 09 21</u> Durée: <u>12 hr</u> Heure(s) Débit: <u>2400</u> (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Année Mois Jour					
Méthode: Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre: _____ (A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux Les travaux réalisés par: <u>Forage Métropolitain Inc</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon les articles 9 à 13 et 15 ainsi que du Règlement sur le captage des eaux souterraines. Signatures: <u>Don Edouard Crespin</u> <u>Forage Métropolitain Inc</u> <u>20-10-2006</u> Représentant dûment autorisé: _____ Fonction: _____ Date: _____					



rapport de conformité de l'ouvrage de captage

RAPPORT DE FORAGE		NUMÉRO D'IDENTIFICATION	
Lieu du forage Propriétaire du terrain : <u>PAUL BERCIER / JOCELYNE</u> Adresse du lieu de forage : <u>1825 DE VERMOREL WAMBERG</u> Municipalité : <u>St. Régane</u> Code postal : <u>J7T 3K8</u> Téléphone : <u>450-732-0530</u> Numéro de Lot : <u>494-45 493-90</u> Longitude : _____ Latitude : _____ UTM Zone : _____ N° de la carte 1/50 000 : _____ X : _____ Y : _____		Croquis de localisation 	
Unités de mesure Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☐ Utilisation Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐ Autre ☐ (D) (I) (H) (N) (M) (L) Volume journalier maximum projeté : <u>600 gallon</u> (mètres cubes ou gallons imp.)		Puits ou forage Date du forage : <u>2007 05 10</u> N° de licence RBO : _____ Méthode de forage Rotation ☐ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☒ Entonnoir de pointe filtrante ☐ Autre ☐ (X) (C) (I) (Y) (B) (D) (O) (L) Description du forage 1) Profondeur : <u>14 Pied</u> (m ou pi) 1) Diamètre : <u>2 Pc</u> (cm ou po) 2) Profondeur : _____ (m ou pi) 2) Diamètre : _____ (cm ou po) Espace annulaire cimenté ☐ Ou Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi) Type de matériau utilisé Ciment-bentonite ☒ Bentonite ☐ Autre ☐ Pourcentage de bentonite : _____ % (A) (D) (L)	
Description du puits Longueur du couvage : _____ (m ou pi) Type de couvage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre ☐ (S) (V) (A) (C) (L) Crépine Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (cm ou po) Ouverture : _____ (mm ou po) Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre ☐ Jevl (C) (P) (Y)		Diamètre du couvage : <u>5 Pc</u> (cm ou po) Excède le sol : <u>12 Pc</u> (cm ou po) Couvage de soutènement ou d'appoint Type de couvage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre ☐ (V) (A) (S) (L)	
Matériaux rencontrés			
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Gris
Épaisseur (m ou pi)	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc	(1000) Tilt
Essai de débit Niveau de l'eau : <u>8 Pied</u> Statique : <u>20 mai 2007</u> Mesuré ☒ (M) Dynamique : _____ (m ou pi) Estimé ☐ (E) Date : _____ Durée : <u>10 hr</u> Débit : <u>130 gph</u> (mètres cubes/heure ou gallons imp./heure) Mesuré ☒ (M) Estimé ☐ (E) Méthode : Air ☐ Tube à clapet ☐ Pompe ☒ Autre ☐ (Z)			
En signant le présent rapport, j'atteste de la conformité des travaux réalisés avec les normes du Règlement sur le captage des eaux souterraines. Signature : <u>Paul Bercier</u> Date : <u>17 juin 2007</u>			

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION 412 2006-00231			
Propriétaire du terrain : Jean-Louis Gagnier		Numéro de permis de la municipalité : 2006-00231			
Adresse du lieu de forage : 2401 Cde Saint-Charles		Identification de l'entreprise			
Municipalité : St-Lazare P-Q		FORAGE METROPOLITAIN INC			
Code postal : J7T 2G1 Téléphone : (450) 681-7791		555, BOUL. PIE XII			
Numéro de Lot :		SALABERRY-DE-VALLEYFIELD, QC J6S 6P7			
Longitude : 74°10' 670" Latitude : 45°25' 672"		NAD 27 ☐ (1)			
UTM Zone :		NAD 83 ☒ (2)			
X :		Y :			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation					
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐ Autre : ()					
Volume journalier maximum projeté : 500 (mètres cubes ou gallons imp.)					
N° de licence RBQ : 8111-9430-34		Date du forage : 2006 09 21			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfouissement de pointe filtrante ☐ Autre : ()					
Description du forage					
Approfondissement Oui ☐ Non ☐					
1) Profondeur : 141 pi (m ou pi)		1) Diamètre : 8 pi (cm ou po)			
2) Profondeur : 299 pi (m ou pi)		2) Diamètre : 16 pi (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒					
Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)					
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : () Pourcentage de bentonite : %					
Description du puits					
Longueur du tubage : 143 pi (m ou pi)		Diamètre du tubage : 6 pi (cm ou po)			
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : ()		Hors sol : 16 pi (cm ou po)			
Crépine					
Longueur : (m ou pi)		Diamètre : (cm ou po)			
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : ()		Ouverture : (mm ou po)			
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☐					
Longueur : (m ou pi)		Diamètre : (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3600) Till
0' à 20'	☐	☐	☒	☐	☐
20' à 136'	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
136' à 440'	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Fin des travaux : 30 pi (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Durant pompage : 2.50 pi (m ou pi)					
Date : 2006-10-21 Année Mois Jour Durée : 11 h 30 min Heure(s) Débit : 2400 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)					
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par : Forage Métropolitain Inc. sont conformes aux normes qui leur sont applicables.					
prévus selon les cas aux articles 9 à 13 et 15 de la Loi sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) : Louis Benoit Fonction : Secrétaire Générale Date : 20-10-2006					



REÇU/RECEIVED

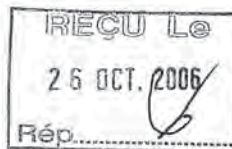
20-11-2003

5432-45-6210

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION PEF 534			
Propriétaire du terrain : Maurice Gauthier		Numéro de permis de la municipalité			
Adresse du lieu de forage : 2151 Rue Bonhomme		Identification de l'entreprise			
Municipalité : St-Jovite		FORAGE ST-DENIS INC 40 RUE ROY 1 LE PERROT, QC J7V 8W3			
Code postal : _____ Téléphone : () -					
Numéro de Lot : _____					
Longitude : N 45 25 926 Latitude : W 0 74 09620					
UTM Zone : _____ N° de la carte 1/50 000 : _____					
X : _____	Y : _____	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☐			
Utilisation		Autre : 40			
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		(O) (I) (H) (N) (M)			
Volume journalier maximum projeté : _____		(mètres cubes ou gallons imp.)			
N° de licence RBQ : 2749-0887-74		Date du forage : 06/03/15 Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : _____ (X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage					
1) Profondeur : 24.5 (m ou pi)		1) Diamètre : 6 (cm ou po)			
2) Profondeur : _____ (m ou pi)		2) Diamètre : _____ (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : _____		Pourcentage de bentonite : _____			
(A) (D) ()					
Description du puits					
Longueur du tubage : 200 (m ou pi)		Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)			
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : _____		Excède le sol : 24 (cm ou po)			
(S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur : _____ (m ou pi)		Diamètre : _____ (cm ou po)			
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : _____		(C) (P) (T) ()			
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☐					
Longueur : _____ (m ou pi)		Diamètre : _____ (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : _____		(Y) (A) (S) ()			
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
100	☐	☐	☒	☐	☐
80	☒	☐	☐	☐	☐
20	☐	☒	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
45 70	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : 160 (m ou pi)		Mesuré ☒ (M) Estimé ☐ (E)		Dynamique : _____ (m ou pi)	
Date : 06/03/18 Année Mois Jour		Durée : 1/2 Heure(s)		Débit : 1800 (m³/h ou gal. imp./h)	
				Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)	
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : _____ (A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par Forage St Denis inc sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) : Justin St Denis			Fonction : prop		
Date : 06/08/10					

Développement durable,
Environnement
et Parcs

Québec



5526-12-0350

RAPPORT DE FORAGE

Henri Cousineau et Fils inc.

No d'identification 216 2006 06720		No permis de la municipalité 2006-00385																																									
LIEU DU FORAGE																																											
Norm : Lucille Isabelle		Numéro de lot																																									
Adresse du lieu de forage : 1636, Route de la Cité-des-Jeunes																																											
Ville : Saint-Lazare (Québec)																																											
Code postal : J7T 2B9		Téléphone : (450)455-2860																																									
Longitude : Deg. Min. Sec. Dec.	Latitude : Deg. Min. Sec. Dec.	No de la carte 1/50 000	Nad 83																																								
74 07	45 22	589																																									
No de licence RBQ : 1249 - 8960 - 45		Volume journalier maximum projeté : 3500 (gallons imp.)																																									
Utilisation : Domestique (eau potable)		Méthode utilisée : Rotation																																									
		Date du forage : 2006-10-16																																									
Forage		Cimentation																																									
Profondeur (pi)	Diamètre (po)	Type de matériau : Bentonite																																									
1) 170.0	6.0																																										
2) 170 (Profondeur totale)		Longueur cimentée : 18.0 (pi) Pourcentage de bentonite : 100 (%)																																									
Tubage																																											
Longueur : 136.7 (pi)	Diamètre : 6.0 (po)	Excède le sol : 12.0 (po)																																									
		Type de tubage : Acier																																									
		188 mparoi																																									
Crépine : non																																											
Longueur	Diamètre	Ouverture	Type de crépine																																								
Tubage de soutènement ou d'appoint																																											
Longueur : 160.0 (pi)	Diamètre : 4.5 (po)	Type de cuvelage de soutènement : PVC																																									
		+ 45' membrane gris foncé																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Épaisseur (pi)</th> <th>Matériaux recoupés</th> <th>Avec / Passant à</th> <th>Remarque (facultative)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1- 0.0 à 5.0</td> <td>Till</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2- 5.0 à 80.0</td> <td>Argile</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3- 80.0 à 90.0</td> <td>Argile</td> <td></td> <td>Avec trace de gravier</td> </tr> <tr> <td>4- 90.0 à 130.0</td> <td>Argile</td> <td></td> <td>Sable-gravier</td> </tr> <tr> <td>5- 130.0 à 135.0</td> <td>Roc</td> <td></td> <td>Brun fracturé et sable</td> </tr> <tr> <td>6- 135.0 à 138.0</td> <td>Roc</td> <td></td> <td>Brun</td> </tr> <tr> <td>7- 138.0 à 143.0</td> <td>Roc</td> <td></td> <td>Gris</td> </tr> <tr> <td>8- 143.0 à 170.0</td> <td>Roc</td> <td></td> <td>Brun</td> </tr> <tr> <td>9- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Épaisseur (pi)	Matériaux recoupés	Avec / Passant à	Remarque (facultative)	1- 0.0 à 5.0	Till			2- 5.0 à 80.0	Argile			3- 80.0 à 90.0	Argile		Avec trace de gravier	4- 90.0 à 130.0	Argile		Sable-gravier	5- 130.0 à 135.0	Roc		Brun fracturé et sable	6- 135.0 à 138.0	Roc		Brun	7- 138.0 à 143.0	Roc		Gris	8- 143.0 à 170.0	Roc		Brun	9- à			
Épaisseur (pi)	Matériaux recoupés	Avec / Passant à	Remarque (facultative)																																								
1- 0.0 à 5.0	Till																																										
2- 5.0 à 80.0	Argile																																										
3- 80.0 à 90.0	Argile		Avec trace de gravier																																								
4- 90.0 à 130.0	Argile		Sable-gravier																																								
5- 130.0 à 135.0	Roc		Brun fracturé et sable																																								
6- 135.0 à 138.0	Roc		Brun																																								
7- 138.0 à 143.0	Roc		Gris																																								
8- 143.0 à 170.0	Roc		Brun																																								
9- à																																											
ESSAI DE DÉBIT																																											
Niveau de l'eau : Estimé	Statique : 11.0 (pi)	Dynamique : 150.0 (pi)	Date de l'essai : 2006-10-17																																								
Durée : 1.5 (heures)	Débit (Estimé) : 1000.0 (gallons imp./heure)	Méthode : Air																																									
CONFORMITÉ DES TRAVAUX																																											
Les travaux réalisés par <u>HENRI COUSINEAU & FILS INC.</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1 ^{er} du Règlement sur le captage des eaux souterraines.																																											
Signature (représentant dûment autorisé)		Fonction	Date																																								
<u>H. Cousineau & Fils</u>			24-10-06																																								

Développement durable,
Environnement
et Parcs

Québec

REÇU/RECEIVED

29 -11- 2006

105/178-2

RAPPORT DE FORAGE

Henri Cousineau et Fils inc.

No d'identification	No permis de la municipalité
216 2006 06725	2006-00514

LIEU DU FORAGE	
Nom :	Stéphane Léger
Adresse du lieu de forage :	1700, Route des la Cité-Des-Jeunes
Ville :	Saint-Lazare (Québec)
Code postal :	J7T 2B9
Téléphone :	(514)913-6154
Numéro de lot	

Longitude :	Deg.	Min.	Sec.	Dec.	Latitude :	Deg.	Min.	Sec.	Dec.	No de la carte 1/50 000	Nad 83
	74	08		233		45	22		637		

No de licence RBQ : 1249 - 8960 - 45	Volume journalier maximum projeté : 3500 (gallons imp.)
Utilisation	Méthode utilisée
Domestique (eau potable)	Rotation
	Date du forage
	2006-10-18

Forage		Cimentation : non	
Profondeur (pi)	Diamètre (po)	Type de matériau :	
1) 160.0	6.0		
2)		Longueur cimentée :	Pourcentage de bentonite :
160 (Profondeur totale)			

Tubage			
Longueur	Diamètre	Excède le sol	Type de tubage
148.1 (pi)	6.0 (po)	13.0 (po)	Acier
			188 paroi

Crépine : non			
Longueur	Diamètre	Ouverture	Type de crépine

Tubage de soutènement ou d'appoint		
Longueur	Diamètre	Type de cuvelage de soutènement : PVC
140.0 (pi)	4.5 (po)	30' géotextile gris à 150 pieds

	Epaisseur (pi)		Matériaux recoupés	Avec / Passant à	Remarque (facultative)
1-	0.0 à 4.0		Remblai		
2-	4.0 à 95.0		Argile		
3-	95.0 à 138.0		Till		
4-	138.0 à 148.0		Roc		Brun
5-	148.0 à 155.0		Roc		Gris
6-	155.0 à 160.0		Roc		Rouge
7-					
8-					
9-					

ESSAI DE DÉBIT			
Niveau de l'eau : Estimé	Statique : 7.0 (pi)	Dynamique : 80.0 (pi)	Date de l'essai : 2006-11-06
Durée : 1.0 (heures)	Débit (Estimé) : 480.0 (gallons imp./heure)	Méthode : Pompe	

CONFORMITÉ DES TRAVAUX	
Les travaux réalisés par <u>Henri Cousineau & Fils Inc.</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1 ^{er} du Règlement sur le captage des eaux souterraines.	
<u>H. Cousineau & Fils</u>	<u>28-11-06</u>
Signature (représentant dûment autorisé)	Date
	Fonction

04 -01- 2008

se lie.
s'applique
par.
enforce à la
main.

→ Settlement
5036

5129-98-3071

Développement durable,
Environnement
et Parcs

Québec

RAPPORT DE FORAGE

Les Puits Artésiens Gaston Lefebvre inc.

No d'identification 147 - 2007 - 00012		No permis de la municipalité 2007-00438																																									
LIEU DU FORAGE																																											
Nom : Ginette Forget, Pierre Charette		Numéro de lot 493-93																																									
Adresse du lieu de forage: 1632, Place de Nantes																																											
Ville : Saint-Lazare																																											
Code postal : J7T 3M5		Téléphone : (450) 455-8585																																									
Deg.	Min.	Sec.	Dec.																																								
Longitude : 74	10		450																																								
Deg.	Min.	Sec.	Dec.																																								
Latitude : 45	24		500																																								
No de licence RBQ : 2138 - 6703 - 00			No de la carte 1/50 000 Nad 27																																								
Volume journalier maximum projeté : 9 (mètres cubes)																																											
Utilisation Autres Irrigation			Méthode utilisée Rotation Date du forage 2007-09-19																																								
Forage		Cimentation																																									
Profondeur (mètre)	Diamètre (cm)	Type de matériau : Ciment-bentonite																																									
1) 183.5	15.0																																										
2) 183.5 (Profondeur totale)		Longueur cimentée : 5.2 (mètre)	Pourcentage de bentonite : 5 (%)																																								
Tubage																																											
Longueur 28.0 (mètres)	Diamètre 15.0 (cm)	Excède le sol 60.0 (cm)	Type de tubage Acier																																								
Crépine : non																																											
Longueur	Diamètre	Ouverture	Type de crépine																																								
Tubage de soutènement ou d'appoint : non																																											
Longueur	Diamètre	Type de couvage de soutènement :																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Épaisseur (mètre)</th> <th>Matériaux recoupés</th> <th>Avec / Passant à</th> <th>Remarque (facultative)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1- 0.0 à 15.2</td> <td>Sable</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2- 15.2 à 27.4</td> <td>Argile</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3- 27.4 à 183.5</td> <td>Roc</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Épaisseur (mètre)	Matériaux recoupés	Avec / Passant à	Remarque (facultative)	1- 0.0 à 15.2	Sable			2- 15.2 à 27.4	Argile			3- 27.4 à 183.5	Roc			4- à				5- à				6- à				7- à				8- à				9- à			
Épaisseur (mètre)	Matériaux recoupés	Avec / Passant à	Remarque (facultative)																																								
1- 0.0 à 15.2	Sable																																										
2- 15.2 à 27.4	Argile																																										
3- 27.4 à 183.5	Roc																																										
4- à																																											
5- à																																											
6- à																																											
7- à																																											
8- à																																											
9- à																																											
ESSAI DE DÉBIT																																											
Niveau de l'eau: Estimé	Statique : 35.05 (mètres)	Dynamique : 60.96 (mètres)	Date de l'essai : 2007-09-19																																								
Durée : 0.5 (heures)	Débit (Estimé) : 1.91 (mètres cubes/heure)	Méthode : Air																																									
CONFORMITÉ DES TRAVAUX																																											
Les travaux réalisés par Les Puits Artésiens Gaston Lefebvre inc. sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1 ^{er} du Règlement sur le captage des eaux souterraines.																																											
Signature (représentant dûment autorisé) Sylvain Boudreau		Fonction chargé de projet 20 septembre 2007 Date																																									

5328-56-9668

Développement durable,
Environnement
et Parcs

Québec

RAPPORT DE FORAGE

Les Puits Artésiens Gaston Lefebvre inc.

No d'identification 147 - 2007 - 00013		No permis de la municipalité 2007-00451																																									
LIEU DU FORAGE																																											
Nom : Adresse du lieu de forage : Ville : Code postal :		Diane Rozon 2240, rue de la Plantation Saint-Lazare J7T 3E4 Téléphone : (514) 862-2101 Numéro de lot 296-47																																									
Longitude : Deg. Min. Sec. Dec.	74 23 839	Latitude : Deg. Min. Sec. Dec.	45 09 149																																								
No de licence RBQ : 2136 - 6703 - 00		Volume journalier maximum projeté : 7 (mètres cubes)																																									
Utilisation Autres Irrigation		Méthode utilisée Rotation	Date du forage 2007-08-24																																								
Forage		Cimentation : non																																									
Profondeur (mètre) 1) 76.8 2) 76.8 (Profondeur totale)		Diamètre (cm) 15.0 Type de matériau : Longueur cimentée : Pourcentage de bentonite :																																									
Tubage																																											
Longueur 57.6 (mètres)	Diamètre 15.0 (cm)	Excède le sol 90.0 (cm)	Type de tubage Acier																																								
Crépine : non																																											
Longueur	Diamètre	Ouverture	Type de crépine																																								
Tubage de soutènement ou d'appoint : non																																											
Longueur	Diamètre	Type de cuvelage de soutènement :																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Épaisseur (mètre)</th> <th>Matériaux recoupés</th> <th>Avec / Passant à</th> <th>Remarque (facultative)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1- 0.0 à 32.3</td> <td>Sable</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2- 32.3 à 56.7</td> <td>Argile</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3- 56.7 à 76.8</td> <td>Roc</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Épaisseur (mètre)	Matériaux recoupés	Avec / Passant à	Remarque (facultative)	1- 0.0 à 32.3	Sable			2- 32.3 à 56.7	Argile			3- 56.7 à 76.8	Roc			4- à				5- à				6- à				7- à				8- à				9- à			
Épaisseur (mètre)	Matériaux recoupés	Avec / Passant à	Remarque (facultative)																																								
1- 0.0 à 32.3	Sable																																										
2- 32.3 à 56.7	Argile																																										
3- 56.7 à 76.8	Roc																																										
4- à																																											
5- à																																											
6- à																																											
7- à																																											
8- à																																											
9- à																																											
ESSAI DE DÉBIT																																											
Niveau de l'eau : Estimé	Statique : 24.38 (mètres)	Dynamique : 45.72 (mètres)	Date de l'essai : 2007-08-24																																								
Durée : 0.5 (heures)	Débit (Estimé) : 5.45 (mètres cubes/heure)	Méthode : Air																																									
CONFORMITÉ DES TRAVAUX																																											
Les travaux réalisés par Les Puits Artésiens Gaston Lefebvre inc. sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.																																											
Signature (représentant dûment autorisé) Sylvain Boudreau		Fonction charge de projet 20 septembre 2007 Date																																									

REÇU/RECEIVED

15-05-2009

4730-95-4220

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION PEF 5341			
Propriétaire du terrain : M. Boyer Jean Pierre		Numéro de permis de la municipalité : 2007-00013			
Adresse du lieu de forage : 1610 Chemin Jick		Identification de l'entreprise			
Municipalité : ST PEGUE		FORAGE ST-DENIS INC			
Code postal :		40 RUE ROY			
Téléphone : () -		1 LE PERROT, QC			
Numéro de Lot :		J7V 8W3			
Longitude : N 4524836		Latitude : W 07413535			
UTM Zone :		N° de la carte 1/50 000 :			
X :	Y :	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation		Autre : 75 mc			
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		() () () () ()			
Volume journalier maximum projeté :		(mètres cubes ou gallons imp.)			
N° de licence RBQ 2749-0887-74		Puits ou forage			
Date du forage : 07/04/15		Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre :					
(X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage					
1) Profondeur : 600 (m ou pi)		1) Diamètre : 6 pouces (cm ou po)			
2) Profondeur :		2) Diamètre :			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre :		Pourcentage de bentonite :			
(A) (D) ()					
Description du puits					
Longueur du tubage : 40 (m ou pi)		Diamètre du tubage : 6 5/8 pouces (cm ou po)			
Excède le sol : 24 pouces (cm ou po)					
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre :					
(S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur : (m ou pi)		Diamètre : (cm ou po)			
Ouverture : (mm ou po)					
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre :					
(C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : (m ou pi)		Diamètre : (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre :					
(Y) (A) (S) ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
40	☐	☒	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
560	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : 4 (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☐ (E)		Dynamique : (m ou pi)	
Date : 07/04/18		Durée : 1/2		Heure(s) Débit : 300 (m³/h ou gal. imp./h)	
Année Mois Jour				Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)	
Méthode : Air ☐ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre :					
(A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par Forage ST-Denis inc sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon les cas aux articles 9 à 13 et 15 de l'alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) :		Fonction :		Date : 08/04/15	



Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION DEF 534			
Propriétaire du terrain : <u>M. Jean Petrus</u>		Numéro de permis de la municipalité : <u># 200700476</u>			
Adresse du lieu de forage : <u>1807 Montée Harwood</u>		Identification de l'entreprise			
Municipalité : <u>St-Fusaire</u>		FORAGE ST-DENIS INC			
Code postal : _____ Téléphone : () _____		40 RUE ROY			
Numéro de Lot : <u>24</u>		1 LE PERROT, QC			
Longitude : <u>N 45 760</u> Latitude : <u>W 70 74 125 12</u>		J 7V 8W3			
UTM Zone : _____ N° de la carte 1/50 000 : _____					
X : _____	Y : _____	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation		Autre : <u>75 mc</u>			
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		() () () () ()			
Volume journalier maximum projeté : _____		(mètres cubes ou gallons imp.)			
N° de licence RBQ : <u>0749-0887-74</u>		Date du forage : <u>07/10/11</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : _____ (X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage					
1) Profondeur : <u>420</u> (m ou pi)		1) Diamètre : <u>6 pouces</u> (cm ou po)			
2) Profondeur : _____ (m ou pi)		2) Diamètre : _____ (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : _____		Pourcentage de bentonite : _____			
(A) (D) ()					
Description du puits					
Longueur du tubage : <u>100</u> (m ou pi)		Diamètre du tubage : <u>6 5/8 pouces</u> (cm ou po)			
		Excède le sol : <u>24 pouces</u> (cm ou po)			
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : _____ (S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur : _____ (m ou pi)		Diamètre : _____ (cm ou po) Ouverture : _____ (mm ou po)			
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : _____ (C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : _____ (m ou pi)		Diamètre : _____ (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : _____ (Y) (A) (S) ()					
Matériaux récupérés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>30</u>	☐	☒	☐	☐	☐
<u>20</u>	☒	☐	☐	☐	☐
<u>50</u>	☐	☒	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>320</u>	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : <u>20</u> (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)		Dynamique : _____ (m ou pi)	
Date : <u>07/10/11</u> Année Mois Jour		Durée : <u>112</u> Heure(s)		Débit : <u>50</u> (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)	
Méthode : Air ☐ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : _____ (A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par <u>Forage St-Denis inc</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) : <u>Jean Lher</u>		Fonction : <u>prop</u>		Date : <u>08/04/15</u>	



4730-40-2118

REÇU/RECEIVED
15-05-2009

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION PEF 534			
Propriétaire du terrain : <u>M Yves Robert</u>		Numéro de permis de la municipalité : <u>2007 00691</u>			
Adresse du lieu de forage : <u>4405 Chemin Stangely</u>		Identification de l'entreprise			
Municipalité : <u>St Pierre</u>		FORAGE ST-DENIS INC 40 RUE ROY ILE PERROT, QC J7V 8W3			
Code postal : _____ Téléphone : () _____					
Numéro de Lot : _____					
Longitude : <u>N 45 24 571</u> Latitude : <u>W 0 74 13 911</u>					
UTM Zone : _____ N° de la carte 1/50 000 : _____					
X : _____	Y : _____	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation		Autre : <u>75 mc</u>			
Domestique ☐ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		() () () () ()			
Volume journalier maximum projeté : _____		(mètres cubes ou gallons imp.)			
Puits ou forage					
N° de licence RBQ : <u>2749-0887-74</u>		Date du forage : <u>07</u> / <u>10</u> / <u>04</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : _____ (X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage					
1) Profondeur : <u>300</u> (m ou pi) ☒		1) Diamètre : <u>6</u> pouces (cm ou po)			
2) Profondeur : _____ (m ou pi)		2) Diamètre : _____ (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : _____		Pourcentage de bentonite : _____			
(A) (D) ()					
Description du puits					
Longueur du tubage : <u>100</u> (m ou pi) ☒		Diamètre du tubage : <u>6 5/8</u> pouces (cm ou po)			
Excède le sol : <u>24</u> pouces (cm ou po)					
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : _____ (S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur : _____ (m ou pi)		Diamètre : _____ (cm ou po)			
Ouverture : _____ (mm ou po)					
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : _____ (C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : _____ (m ou pi)		Diamètre : _____ (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : _____ (Y) (A) (S) ()					
Matériaux récupérés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>20</u>	☐	☒	☐	☐	☐
<u>40</u>	☒	☐	☐	☐	☐
<u>20</u>	☐	☒	☐	☐	☐
<u>20</u>	☐	☐	☒	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>200</u>	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : <u>50</u> (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)		Dynamique : _____ (m ou pi)	
Date : <u>07</u> / <u>10</u> / <u>06</u>		Durée : <u>112</u> Heure(s)		Débit : <u>1,200</u> (m³/h ou gal. imp./h)	
Année Mois Jour				Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)	
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : _____ (A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par <u>Forage St-Denis inc</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) <u>[Signature]</u>		Fonction <u>prop</u>		Date <u>08/04/05</u>	

RECU/RECEIVED

5132-93-1062

Lieu de forage		15-05-2309	NUMÉRO D'IDENTIFICATION DEF 1534		
Propriétaire du terrain : <u>Danielle Desjardins</u>		Numéro de permis de la municipalité : <u>2007 007 02</u>		Identification de l'entreprise FORAGE ST-DENIS INC 40 RUE ROY ILE PERROT, QC J7V 8W3	
Adresse du lieu de forage : <u>2521 route 441 charle</u>					
Municipalité : <u>St Laurent</u>					
Code postal : ()		Téléphone : ()			
Numéro de Lot :					
Longitude : <u>N45°28'43"</u>		Latitude : <u>W074°10'58"</u>			
UTM Zone :		N° de la carte 1/50 000 :			
X :	Y :	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐		Ancien système canadien (pieds) ☒	
Utilisation					
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		Autre : <u>75 mc</u>			
(O) (I) (H) (N) (M)		()			
Volume journalier maximum projeté :		(mètres cubes ou gallons imp.)			
Puits ou forage					
N° de licence RBQ : <u>2749-0887-74</u>		Date du forage : <u>07/10/25</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : ()					
(X) (C) (Y) (B) (D) (O)					
Description du forage Approfondissement du puits oui ☐ non ☐					
1) Profondeur : <u>300</u> (m ou pi)		1) Diamètre : <u>6 pouces</u> (cm ou po)			
2) Profondeur : (m ou pi)		2) Diamètre : (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : ()		Pourcentage de bentonite : ()			
(A) (D) ()					
Description du puits					
Longueur du tubage : <u>142</u> (m ou pi)		Diamètre du tubage : <u>6 5/8 pouces</u> (cm ou po)			
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : ()		Excède le sol : <u>24 pouces</u> (cm ou po)			
(S) (Y) (A) (C) ()		()			
Crépine					
Longueur : (m ou pi)		Diamètre : (cm ou po)		Ouverture : (mm ou po)	
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : ()					
(C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : (m ou pi)		Diamètre : (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : ()					
(Y) (A) (S) ()					
Matériaux recoupés					
Epaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>142</u>	☐	☒	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Epaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>158</u>	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : <u>70</u> (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)		Dynamique : (m ou pi)	
Date : <u>07/10/24</u>		Durée : <u>1/2</u> Heure(s)		Débit : <u>900</u> (m³/h ou gal imp./h)	
Année Mois Jour				Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)	
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : ()					
(A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par <u>Forage St-Denis inc</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon les cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) : <u>[Signature]</u>		Fonction : <u>prop</u>		Date : <u>08/04/05</u>	



REÇU/RECEIVED

5232-14-7153

Lieu de forage		15-05-2009		NUMÉRO D'IDENTIFICATION PEF 1534	
Propriétaire du terrain : M. Parent		Numéro de permis de la municipalité		# 2007 00053	
Adresse du lieu de forage : 2956 Comte		Identification de l'entreprise			
Municipalité : St-Basile		FORAGE ST-DENIS INC 40 RUE ROY ILE PERROT, QC J7V 8W3			
Code postal : ()					
Numéro de Lot :					
Longitude : N4525894		Latitude : W07410356			
UTM Zone :		N° de la carte 1/50 000 :			
X :	Y :	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐		Ancien système canadien (pieds) ☒	
Utilisation		Autre : 75mc			
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		(O) (I) (H) (N) (M)			
Volume journalier maximum projeté :		(mètres cubes ou gallons imp.)			
N° de licence RBQ : 2749-0887-74		Puits ou forage		Date du forage : 07/10/10	
Méthode de forage		Année Mois Jour			
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre :		(X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()			
Description du forage		Approfondissement du puits oui ☐ non ☐			
1) Profondeur : 85 (m ou pi)		1) Diamètre : 6 pouces (cm ou po)			
2) Profondeur : (m ou pi)		2) Diamètre : (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre :		Pourcentage de bentonite :			
(A) (D) ()					
Description du puits					
Longueur du tubage : 80 (m ou pi)		Diamètre du tubage : 6 5/8 pouces (cm ou po)			
		Excède le sol : 24 pouces (cm ou po)			
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre :		(S) (Y) (A) (C) ()			
Crépine					
Longueur : 4 (m ou pi)		Diamètre : 5 (cm ou po)			
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre :		(C) (P) (T) ()			
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : (m ou pi)		Diamètre : (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre :		(Y) (A) (S) ()			
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
85	☐	☐	☒	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : 15 (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)		Dynamique : (m ou pi)	
Date : 07/10/10		Durée : 112		Heure(s) Débit : 1,900 (m³/h ou gal. imp./h)	
Année Mois Jour				Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)	
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre :		(A) (B) (D) (Z)			
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par Forage St-Denis inc sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1 ^{er} du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé)		prop		08/04/05	
		Fonction		Date	

RECU/RECEIVED

15-05-2009

5333-18-2525

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION PEF 534			
Propriétaire du terrain: <u>M. Patrice Boyer</u>		Numéro de permis de la municipalité: <u>2007-00463</u>			
Adresse du lieu de forage: <u>2703 RT HURON</u>		Identification de l'entreprise			
Municipalité: <u>St-Jovite</u>		FORAGE ST-DENIS INC 40 RUE ROY 1 LE PERROT, QC J7V 8W3			
Code postal: <u>N 45 26 632</u>					
Longitude: <u>7</u> Latitude: <u>W 70 74 09 603</u>					
UTM Zone: <u></u> N° de la carte 1/50 000: <u></u>					
X: <u></u>	Y: <u></u>	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation		Autre: <u>75 mc</u>			
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		(O) (I) (H) (N) (M)			
Volume journalier maximum projeté:		(mètres cubes ou gallons imp.)			
N° de licence RBQ: <u>2749-0887-74</u>		Date du forage: <u>07/07/19</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre: <u></u> (X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage					
1) Profondeur: <u>300</u> (m ou pi)		Approfondissement du puits: oui ☐ non ☐			
2) Profondeur: <u></u> (m ou pi)		1) Diamètre: <u>6 po</u> (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté: Oui ☐ Non ☒		2) Diamètre: <u></u> (cm ou po)			
Type de matériau utilisé: Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre: <u></u>		Si oui, longueur cimentée: <u></u> (m ou pi)			
(A) (D) ()		Pourcentage de bentonite: <u></u>			
Description du puits					
Longueur du tubage: <u>180</u> (m ou pi)		Diamètre du tubage: <u>6 5/8 po</u> (cm ou po)			
Type de tubage: Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre: <u></u>		Excède le sol: <u>24 po</u> (cm ou po)			
(S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur: <u></u> (m ou pi)		Diamètre: <u></u> (cm ou po)			
Type de crépine: Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre: <u></u>		Ouverture: <u></u> (mm ou po)			
(C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint: Oui ☐ Non ☒					
Longueur: <u></u> (m ou pi)		Diamètre: <u></u> (cm ou po)			
Type de tubage: PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre: <u></u>		(S) (A) ()			
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>100</u>	☒	☐	☐	☐	☐
<u>90</u>	☐	☐	☒	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>220</u>	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique: <u>160</u> (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)		Dynamique: <u></u> (m ou pi)	
Date: <u>07/07/14</u>		Durée: <u>1/2</u> Heure(s)		Débit: <u>4800</u> (m³/h ou gal. imp./h)	
Année Mois Jour				Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)	
Méthode: Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre: <u></u> (A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par <u>Forage St-Denis inc</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé): <u></u>		Fonction: <u>prop</u>		Date: <u>08/04/05</u>	

Québec **Rapport de forage**

REÇU Le

9 NOV 2007

 NUMÉRO D'IDENTIFICATION
 Rép. 412 2007/00055

Lieu de forage		Numéro de permis de la municipalité: <u>2007-00675</u> Identification de l'entreprise: FORAGE METROPOLITAIN INC. 555, BOUL. PIE XII SALABERRY-DE-VALLEYFIELD, QC J6S 6P7			
Propriétaire du terrain: <u>Francis Leduc</u> Adresse du lieu de forage: <u>1868, Côte des Jeunes</u> Municipalité: <u>St-Régis</u> Code postal: <u>Y7A 1A8</u> Téléphone: <u>514 712 5522</u> Numéro de lot: _____ Longitude: <u>W 74° 08' 72"</u> Latitude: <u>N 45° 22' 11"</u> UTM Zone: _____ N° de la carte 1/50 000: _____ X: _____ Y: _____ NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☒ (2)					
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation					
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐ Autre: _____ (O) (I) (H) (N) (M) ()					
Volume journalier maximum projeté: <u>500</u> (mètres cubes ou gallons imp.)					
N° de licence RBO: <u>8111-8430-34</u>		Date du forage: <u>2007 11 01</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre: _____ (X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage					
Approfondissement Oul ☐ Non ☒ 1) Profondeur: <u>200 pi</u> (m ou pi) 1) Diamètre: <u>6 pi</u> (cm ou po) 2) Profondeur: _____ (m ou pi) 2) Diamètre: _____ (cm ou po) Espace annulaire cimenté: Oul ☐ Non ☒ Si oui, longueur cimentée: _____ (m ou pi) Type de matériau utilisé: Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre: _____ Pourcentage de bentonite: _____ % (A) (D) ()					
Description du puits					
Longueur du tubage: <u>162 pi</u> (m ou pi) Diamètre du tubage: <u>6 pi</u> (cm ou po) Hors sol: <u>10 pi</u> (cm ou po) Type de tubage: Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre: _____ (S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur: _____ (m ou pi) Diamètre: _____ (cm ou po) Ouverture: _____ (mm ou po) Type de crépine: Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre: _____ (C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint: Oul ☐ Non ☒					
Longueur: _____ (m ou pi) Diamètre: _____ (cm ou po) Type de tubage: PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre: _____ (Y) (A) (S) ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3050) Till
<u>0' à 5'</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u>5' à 105'</u>	☒	☐	☐	☐	☐
<u>105' à 144'</u>	☐	☐	☐	☒	☐
<u>144' à 160'</u>	☐	☐	☐	☐	☒
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grés	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>160' à 200'</u>	☐	☐	☐	☐	☒
☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Fin des travaux: <u>5 pi</u> (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Durant pompage: <u>160 pi</u> (m ou pi)					
Date: <u>2007 11 01</u> Durée: <u>1/2 hr</u> Heure(s) Débit: <u>600</u> (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)					
Méthode: Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre: _____ (A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par <u>Forage Métropolitain Inc.</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 18 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) <u>Francis Leduc</u> Fonction <u>Secrétaire</u> Date <u>02-11-2007</u>					

Les Puits Deux-Montagnes

RAPPORT DE FORAGE

No. de dossier: F-14694		No. de référence (MEV): 453-2008-00588		No. de permis: 2006-00617 III 2E.....	
Municipalité: ST-LAZARE					
LIEU DU FORAGE		Nom: ROGER BILODEAU		No. de lot: 450-455-1302	
Adresse du lieu de forage:		1462 ST-LOUIS		Téléphone: 450-455-1302	
Ville:		ST-LAZARE			
Code postal:					
UTM Zone: 18	Coordonnée X: 570,159	Coordonnée Y: 5026,933	No. de la carte (1/50,000):	NAD 83	
No. de licence RBQ: 1875-6148-18		Volume journalier projeté: 400 (gallons imp.) par jour		Date du forage: 2008-02-22	
Utilisation: Domestique (eau potable)		Méthode utilisée: Rotation			
FORAGE		CIMENTATION			
Profondeur (pieds)	Diamètre (pouces)	Type de matériau: (Aucun matériau)			
1) 182	8.2	Longueur cimentée:			
2)		Pourcentage de bentonite: %			
Profondeur totale: 182					
TUBAGE		Excède le sol: 12 pouces			
Longueur: 131.6 pieds		Diamètre: 8.2 pouces		Type de tubage: Acier	
CRÉPINE		Type de crépine: (Aucune crépine)			
Longueur:		Diamètre:		Ouverture:	
TUBAGE DE SOUTÈNEMENT OU D'APPOINT		Type de cuvelage de soutènement: (Aucun tubage de soutènement)			
Longueur:		Diamètre:			
Épaisseur (pieds)	Matériaux recoupés	Avec / Passant à	Remarque (facultative)		
1) 0 à 80	Argile		GRISE		
2) 80 à 85	Gravier à blocs		MORCEAUX DE CAILLOUX		
3) 85 à 100	Gravier	Avec			
4) à	Sable				
5) 100 à 130	Gravier	Avec			
6) à	Sable				
7) 130 à 182	Roc		MOU		
8) à					
9) à					
ESSAI DE DÉBIT		Niveau statique: 50 pieds		Niveau dynamique: 140 pieds	
Niveau de l'eau:		Débit (mesuré): 1000 (gallons imp.) heure		Méthode de pompage: Air	
Durée: 1 heures		Date de l'essai: 2008-02-22			
CONFORMITÉ DES TRAVAUX					
Les travaux réalisés par Les Puits Deux-Montagnes sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1 du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (représentant dûment autorisé)		Fonction		Date	

Lieu de forage

Propriétaire du terrain : Reine Sargio

Adresse du lieu de forage : 550 RT de la Cité du Juvet

Municipalité : Saint-Pierre

Code postal : Téléphone : ()

Numéro de Lot :

Longitude : N 45 22 917 Latitude : W 70 74 05 655

JTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :

Y : NAD 27 ☐ (1)
NAD 83 ☐ (2)

Unités de mesure : Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒

Utilisation : Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐
(O) (I) (H) (N) (M)

Autre : 75 m.e.

Volume journalier maximum projeté : (mètres cubes ou gallons imp.)

Puits ou forage

N° de licence RBQ : 2749 0887 74

Date du forage : 2009/03/15
Année Mois Jour

Méthode de forage : Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre :
(X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()

Description du forage : Approfondissement du puits oui ☐ non ☐

Profondeur : 240 (m ou pi) 1) Diamètre : 6 (cm ou po)
2) Diamètre : 6 (cm ou po)

Space annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒ Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)

Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : Pourcentage de bentonite :
(A) (D) ()

Description du puits : Longueur du tubage : 150 (m ou pi) Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)
Excède le sol : 24 (cm ou po)

Type de tubage : Acier ☐ PVC ☒ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre :
(S) (Y) (A) (C) ()

Crépine : Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)

Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre :
(C) (P) (T) ()

Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒ Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po)

Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre :
(Y) (A) (S) ()

Matériaux recoupés

Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>90</u>	☒	☐	☐	☐	☐
<u>60</u>	☐	☒	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐

Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐

Essai de débit

Niveau de l'eau : Statique : 50 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : (m ou pi)

Date : 2009/03/07 Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 900 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)
Année Mois Jour

Méthode : Air ☐ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre :
(A) (B) (D) (Z)

Conformité des travaux : Les travaux réalisés par Forage St Denis inc. sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.

Signature (Représentant dûment autorisé) : Fonction : Date : 2009/04/05

4929-06-0937

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION			
Propriétaire du terrain : <u>M. Bedard, Roland</u>		Numéro de permis de la municipalité : <u>2008-00025</u>			
Adresse du lieu de forage : <u>3900 ch. Saint-Jacques</u>		FORAGE ST-DENIS INC 40 RUE ROY 1LE PERROT, QC J7V 8W3			
Municipalité : <u>St-François</u>					
Code postal : <u>N4G 2S1</u>	Téléphone : () -				
Numéro de Lot : <u>145-28216</u>					
Longitude : <u>W 74 15 557</u>	Latitude : <u>45 15 557</u>				
UTM Zone : <u>18Q</u>	N° de la carte 1/50 000 : <u>18Q</u>				
X : <u>18Q</u>	Y : <u>18Q</u>	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure : ☒ Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒					
Utilisation : ☒ Domestique ☐ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐ Autre : _____					
Volume journalier maximum projeté : _____ (mètres cubes ou gallons imp.)					
N° de licence RBQ : <u>2749-0887-74</u>		Date du forage : <u>2008/01/20</u>			
Méthode de forage : ☒ Rotation ☐ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : _____					
Description du forage : ☒ Approfondissement du puits ☐ oui ☒ non ☐ (O) ()					
1) Profondeur : <u>220</u> (m ou pi)		1) Diamètre : <u>6</u> (cm ou po)			
2) Profondeur : _____ (m ou pi)		2) Diamètre : _____ (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : _____		Pourcentage de bentonite : _____			
Description du puits					
Longueur du tubage : <u>180</u> (m ou pi)		Diamètre du tubage : <u>6 5/8</u> (cm ou po)			
Type de tubage : Acier ☐ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : _____		Excède le sol : <u>24</u> (cm ou po)			
Crépine : Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (cm ou po) Ouverture : _____ (mm ou po)					
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : _____					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (cm ou po)					
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : _____					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3050) Till
<u>50</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u>60</u>	☒	☐	☐	☐	☐
<u>50</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u>20</u>	☐	☒	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>40</u>	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : <u>60</u> (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : _____ (m ou pi)					
Date : <u>20/01/08</u> Année Mois Jour Durée : <u>112</u> Heure(s) Débit : <u>1800</u> (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)					
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : _____					
Conformité des travaux : Les travaux réalisés par <u>Forage St Denis</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) : <u>[Signature]</u> Fonction : _____ Date : <u>2008/03/03</u>					

4827-66-6941

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION PEF 1534			
Propriétaire du terrain : M. Marceau Jean-Pierre		Numéro de permis de la municipalité : 2008-00576			
Adresse du lieu de forage : 620 mont Poirier		Identification de l'entreprise			
Municipalité : St-Pierre		FORAGE ST-DENIS INC 40 RUE ROY ILE PERROT, Q.C. J7V 8W3 06 AVR. 2009			
Code postal : J7T 2N7					
Numéro de Lot :					
Longitude : N 45 23 98					
Latitude : W 074 13 02.3					
UTM Zone :					
N° de la carte 1/50 000 :					
X :		Y :			
		NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation					
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		Autre : 75 m.c.			
(O) (I) (H) (N) (M)		() ()			
Volume journalier maximum projeté :		(mètres cubes ou gallons imp.)			
Puits ou forage					
N° de licence RBQ : 2749-0887-74		Date du forage : 2008 11 03			
		Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre :					
(X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage					
1) Profondeur : 360 (m ou pi) 1) Diamètre : 6 (cm ou po)					
2) Profondeur : (m ou pi) 2) Diamètre : (cm ou po)					
Espace annulaire cimenté : Oui ☒ Non ☐ Si oui, longueur cimentée : 18 (m ou pi)					
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : 100% Pourcentage de bentonite : ()					
(A) (D) ()					
Description du puits					
Longueur du tubage : 257 (m ou pi) Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)					
Excède le sol : 24 (cm ou po)					
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : ()					
(S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)					
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : ()					
(C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po)					
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : ()					
(Y) (A) (S) ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
100	☐	☐	☒	☐	☐
80	☒	☐	☐	☐	☐
40	☐	☐	☒	☐	☐
37	☐	☒	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
107	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : 4.5 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : (m ou pi)					
Date : 2008 11 17 Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 900 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)					
Année Mois Jour					
Méthode : Air ☐ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : ()					
(A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par Forage St-Denis Inc sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon les cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) : [Signature] Fonction : [Signature] Date : 2008/10/10/04					

4832-83-8066

Développement durable,
Environnement
et Parcs

Québec

RAPPORT DE FORAGE

Les Puits Artésiens Gaston Lefebvre inc.

No d'identification 147 - 2008 - 00012		No permis de la municipalité 2008-00024																																									
LIEU DU FORAGE																																											
Nom : Serge Tremblay		Numéro de lot 533 534																																									
Adresse du lieu de forage : 2407, chemin du Fiel																																											
Ville : Saint-Lazare		Téléphone : (514) 620-5658																																									
Code postal : J7T 2N5																																											
Longitude : Deg. Min. Sec.	Dec. 734	Latitude : Deg. Min. Sec.	Dec. 812																																								
74	12	45	25																																								
No de licence RBQ : 2136 - 6703 - 00		Volume journalier maximum projeté : 10 (mètres cubes)																																									
Utilisation Domestique (eau potable)		Méthode utilisée Rotation																																									
		Date du forage 2008-07-09																																									
Forage		Cimentation : non																																									
Profondeur (mètre)		Diamètre (cm)																																									
1) 53.6		15.0																																									
2) 53.6 (Profondeur totale)		Longueur cimentée :																																									
		Pourcentage de bentonite :																																									
Tubage																																											
Longueur	Diamètre	Excède le sol	Type de tubage																																								
9.7 (mètres)	15.0 (cm)	90.0 (cm)	Acier																																								
Crépine : non																																											
Longueur	Diamètre	Ouverture	Type de crépine																																								
Tubage de soutènement ou d'appoint : non																																											
Longueur	Diamètre	Type de couvage de soutènement :																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Épaisseur (mètre)</th> <th>Matériaux recoupés</th> <th>Avec / Passant à</th> <th>Remarque (facultative)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1- 0.0 à 6.7</td> <td>Sable</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2- 6.7 à 7.6</td> <td>Gravier</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3- 7.6 à 53.6</td> <td>Roc</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Épaisseur (mètre)	Matériaux recoupés	Avec / Passant à	Remarque (facultative)	1- 0.0 à 6.7	Sable			2- 6.7 à 7.6	Gravier			3- 7.6 à 53.6	Roc			4- à				5- à				6- à				7- à				8- à				9- à			
Épaisseur (mètre)	Matériaux recoupés	Avec / Passant à	Remarque (facultative)																																								
1- 0.0 à 6.7	Sable																																										
2- 6.7 à 7.6	Gravier																																										
3- 7.6 à 53.6	Roc																																										
4- à																																											
5- à																																											
6- à																																											
7- à																																											
8- à																																											
9- à																																											
ESSAI DE DÉBIT																																											
Niveau de l'eau : Estimé	Statique : 10.67 (mètres)	Dynamique : 38.1 (mètres)	Date de l'essai : 2008-07-09																																								
Durée : 0.5 (heures)	Débit (Estimé) : 4.09 (mètres cubes/heure)	Méthode : Air																																									
CONFORMITÉ DES TRAVAUX																																											
Les travaux réalisés par Les Puits Artésiens Gaston Lefebvre inc. sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1 ^{er} du Règlement sur le captage des eaux souterraines.																																											
Signature (représentant dûment autorisé)		Fonction																																									
Sylvain Bonneau		charge de projet 28 juillet 2008																																									

Environnement
Québec Rapport de forage

5230-25-2323

6002-CC-01

NUMÉRO D'IDENTIFICATION

Lieu de forage

Propriété du terrain: RUSSELL CUMMINGS
Adresse ou lieu de forage: 1787 DE VERSAILLES
Municipalité: ST-LAZARE
Code postal: J5T 3K5 Téléphone: (438) 435-3571
Numéro de Lot: 493-26
Longitude: _____ Latitude: _____
UTM Zone: _____ N° de la carte 1/50 000: _____
X: _____ Y: _____ NAD 27 ☐ (1)
NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité: 2008-00244
Identification de l'entreprise: PROPRIÉTAIRE: RUSSELL CUMMINGS

Unités de mesure: Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☐

Utilisation: DOM
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐
(O) (I) (H) (N) (M)
Autre: Syst. d'arr. auto. SEULEMENT (X)

Volume journalier maximum projeté: _____ (mètres cubes ou gallons imp.)

Puits ou forage

N° de licence RBQ: _____ Date du forage: 2008 05 22
Année Mois Jour

Méthode de forage

Rotation ☐ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☒ Excavation ☐ Enfouissement de pointe filtrante ☒ Autre: _____
(X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()

Description du forage

Approfondissement: Oui ☐ Non ☐
1) Profondeur: 16' (m ou pi) 1) Diamètre: 4" (cm ou po)
2) Profondeur: _____ (m ou pi) 2) Diamètre: _____ (cm ou po)
Espace annulaire cimenté: Oui ☒ Non ☐
Si oui, longueur cimentée: _____ (m ou pi)
Type de matériau utilisé: Ciment-bentonite ☒ Bentonite ☐ Autre: _____ Pourcentage de bentonite: _____ %
(A) (D) ()

Description du puits

Longueur du tubage: 16' (m ou pi) Diamètre du tubage: 4" (cm ou po)
Excède le sol: _____ (cm ou po)
Type de tubage: Acier ☐ PVC ☒ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre: _____
(S) (Y) (A) (C) ()

Crépine

Longueur: 36" (m ou pi) Diamètre: 1 1/4" (cm ou po) Ouverture: _____ (mm ou po)
Type de crépine: Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☒ Autre: _____
(C) (P) (T) ()

Tubage de soutènement ou d'appoint: Oui ☐ Non ☐
Longueur: _____ (m ou pi) Diamètre: _____ (cm ou po)
Type de tubage: PVC ☒ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre: _____
(Y) (A) (S) ()

Matériaux recoupés-

Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3050) Till
<u>DE 0'</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u>16'</u>	☐	☐	☒	☐	☐
	☐	☐	☒	☐	☐
	☐	☐	☒	☐	☐
	☐	☐	☒	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐

Essai de débit

Niveau de l'eau

Statique: 4' (m ou pi) Mesuré ☒ (M) Estimé ☐ (E) Dynamique: _____ (m ou pi)
Date: 2008 06 25 Durée: 5 Heure(s) Débit: 150 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☒ (M) Estimé ☐ (E)
Année Mois Jour

Méthode: Air ☐ Tube à clapet ☐ Pompe ☒ Autre: _____
(A) (B) (D) (Z)

Conformité des travaux

Les travaux réalisés par RUSSELL CUMMINGS sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.
RUSSELL CUMMINGS PROPRIÉTAIRE 10 Mars 2009
Signature (Représentant dûment autorisé) Fonction Date

5230-21-1780

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION			
Propriétaire du terrain : <u>Mark Konjicich</u>		N° de permis de la municipalité : <u>PEF 1534</u>			
Adresse du lieu de forage : <u>1690 Deschênes</u>		Identification de l'entreprise : <u>85 AVR. 2009</u> FORAGE ST-DENIS INC. 40 RUE ROY ILE PERROT, QC J7V 8W3			
Municipalité : <u>ST-François</u>					
Code postal : _____	Téléphone : () _____				
Numéro de Lot : _____					
Longitude : <u>N 45° 45' 37"</u> Latitude : <u>W 074° 10' 33"</u>					
UTM Zone : _____ N° de la carte 1/50 000 : _____					
X : _____	Y : _____	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure : ☒ Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☐					
Utilisation : Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		Autre : <u>75 m.l.</u>			
(O) (I) (H) (N) (M)		() () () () ()			
Volume journalier maximum projeté : _____		(mètres cubes ou gallons imp.)			
Puits ou forage					
N° de licence RBQ : <u>2749-0887-74</u>		Date du forage : <u>2008/10/10</u>			
		Année Mois Jour			
Méthode de forage : Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : _____					
(X) (C) (Y) (B) (D) (O) () ()					
Description du forage : Approfondissement du puits oui ☐ non ☐					
1) Profondeur : <u>83</u> (m ou pi)		1) Diamètre : <u>6 5/8</u> (cm ou po)			
2) Profondeur : _____ (m ou pi)		2) Diamètre : _____ (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : _____		Pourcentage de bentonite : _____			
(A) (D) () ()					
Description du puits : Longueur du tubage : <u>79</u> (m ou pi)					
Diamètre du tubage : <u>6 5/8</u> (cm ou po)		Excède le sol : <u>24</u> (cm ou po)			
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : _____					
(S) (Y) (A) (C) () ()					
Crépine : Longueur : <u>4</u> (m ou pi) Diamètre : _____ (cm ou po) Ouverture : <u>020</u> (mm ou po)					
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☒ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : _____					
(C) (P) (T) () ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (cm ou po)					
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : _____					
(Y) (A) (S) () ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>83</u>	☐	☐	☒	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau : Statique : <u>1.5</u> (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : _____ (m ou pi)					
Date : <u>2008/10/10</u> Durée : <u>1/2</u> Heure(s) Débit : <u>1800</u> (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)					
Année Mois Jour					
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : _____					
(A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux : Les travaux réalisés par <u>Forage ST Denis Inc.</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) : <u>[Signature]</u>			Fonction : <u>Propriétaire</u>		
			Date : <u>2009-10-31-03</u>		

5220-10-8600

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION PEF 5341			
Propriétaire du terrain : André Desrosiers		Numéro de permis de la municipalité : 2008 00476			
Adresse du lieu de forage : 1630 Rue Deschênes		Identification de l'entreprise : FORAGE ST-DENIS INC			
Municipalité : St-Jovite		40 RUE ROY			
Code postal : J7V 8W3		1 LE PERROT, QC			
Téléphone : () - -		J7V 8W3			
Numéro de Lot :					
Longitude : N 45 22778	Latitude : W 70 7409857				
UTM Zone :	N° de la carte 1/50 000 :				
X :	Y :	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure : ☐ Système international (métrique) ☒ Ancien système canadien (pieds) ☐					
Utilisation : ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐					
Domestique (O) (I) (H) (N) (M) Autre : 75 m³					
Volume journalier maximum projeté : () (mètres cubes ou gallons imp.)					
N° de licence RBQ : 2744-0887-74		Puits ou forage			
Méthode de forage		Date du forage : 2008/07/1			
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfouissement de pointe filtrante ☐ Autre : ()		Année Mois Jour			
Description du forage		Approfondissement du puits oui ☐ non ☐			
1) Profondeur : 620 (m ou pi)		1) Diamètre : 6 (cm ou po)			
2) Profondeur : (m ou pi)		2) Diamètre : (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : ()		Pourcentage de bentonite : ()			
Description du puits					
Longueur du tubage : 120 (m ou pi)		Diamètre du tubage : 65/8 (cm ou po)			
Type de tubage : Acier ☐ PVC ☒ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : 24 (cm ou po)		Excède le sol : 24 (cm ou po)			
Crépine					
Longueur : (m ou pi)		Diamètre : (cm ou po)			
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : ()		Ouverture : (mm ou po)			
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : (m ou pi)		Diamètre : (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
80	☐	☐	☒	☐	☐
40	☐	☒	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
500	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : 120 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : (m ou pi)					
Date : 2008/07/07 Durée : 115 Heure(s) Débit : 100 (m ³ /h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)					
Année Mois Jour					
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : ()					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par Forage St-Denis Inc sont conformes aux normes qui leur sont applicables.					
Révisés selon le cas aux articles 9 à 13 et 15, alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) : André Desrosiers Fonction : Propriétaire Date : 2008/03/03					

(N) 5227-95-2240.
(A) 5227-83-5265

Développement durable,
Environnement
et Parcs

Québec

RAPPORT DE FORAGE

Les Puits Artésiens Gaston Lefebvre inc.

No d'identification 147 - 2008 - 00022		No permis de la municipalité 2008-00606																																									
LIEU DU FORAGE																																											
Nom : Michel Hamelin		Numéro de lot 3 575 041																																									
Adresse du lieu de forage: 848, rue Bouchard		Téléphone : (450) 455-6269																																									
Ville : Saint-Lazare		Code postal : J7T 3J1																																									
Longitude : Deg. 74 Min. 09 Sec. Dec. 770		Latitude : Deg. 45 Min. 23 Sec. Dec. 154																																									
No de licence RBQ : 2136 - 0703 - 00		Volume journalier maximum projeté : 20 (mètres cubes)																																									
Utilisation Autres Irrigation résidentielle		Méthode utilisée Rotation Date du forage 2008-10-24																																									
Forage		Cimentation : non																																									
Profondeur (mètre) 1) 44.5 2) 44.5 (Profondeur totale)		Diamètre (cm) 15.0 Longueur cimentée : Pourcentage de bentonite :																																									
Tubage																																											
Longueur 44.2 (mètres)		Diamètre 15.0 (cm) Excède le sol 60.0 (cm) Type de tubage Acier																																									
Crépine : non																																											
Longueur		Diamètre Ouverture Type de crépine																																									
Tubage de soutènement ou d'appoint : non																																											
Longueur		Diamètre Type de cuvelage de soutènement :																																									
<table border="1"><thead><tr><th>Épaisseur (mètre)</th><th>Matériaux recoupés</th><th>Avec / Passant à</th><th>Remarque (facultative)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1- 0.0 à 42.7</td><td>Sable</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2- 42.7 à 43.4</td><td>Argile</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3- 43.4 à 44.5</td><td>Gravier</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4- à</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5- à</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6- à</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>7- à</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>8- à</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>9- à</td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>				Épaisseur (mètre)	Matériaux recoupés	Avec / Passant à	Remarque (facultative)	1- 0.0 à 42.7	Sable			2- 42.7 à 43.4	Argile			3- 43.4 à 44.5	Gravier			4- à				5- à				6- à				7- à				8- à				9- à			
Épaisseur (mètre)	Matériaux recoupés	Avec / Passant à	Remarque (facultative)																																								
1- 0.0 à 42.7	Sable																																										
2- 42.7 à 43.4	Argile																																										
3- 43.4 à 44.5	Gravier																																										
4- à																																											
5- à																																											
6- à																																											
7- à																																											
8- à																																											
9- à																																											
ESSAI DE DÉBIT																																											
Niveau de l'eau: Estimé		Statique : 16.76 (mètres) Dynamique : 30.48 (mètres) Date de l'essai : 2008-10-24																																									
Durée : 0.5 (heures)		Débit (Estimé) : 4.09 (mètres cubes/heure) Méthode : Air																																									
CONFORMITÉ DES TRAVAUX																																											
Les travaux réalisés par Les Puits Artésiens Gaston Lefebvre inc. sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1 ^{er} du Règlement sur le captage des eaux souterraines.																																											
Signature (représentant dûment autorisé) S. Lefebvre		Fonction : <i>charge de projet</i> Date : 2008-11-05																																									

5232-29-7550



Lieu de forage		Numéro de permis de la municipalité: 2008-00389 Identification de l'entreprise: FORAGE ST-DENIS INC 40 RUE ROY ILE PERROT, QC J7V 8W3			
Propriétaire du terrain: 363871 Canada inc Adresse du lieu de forage: 3795 Côte Saint Charles Municipalité: ST-Léonard Code postal: Téléphone: () - Numéro de Lot: Longitude: N 45 26 161 Latitude: W 074 10 288 UTM Zone: N° de la carte 1/50 000: X: Y: NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)					
Unités de mesure: Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒ Utilisation: Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐ (O) (I) (H) (N) (M) Volume journalier maximum projeté: mètres cubes ou gallons imp.)		Autre: 75			
N° de licence RBQ: 3749-0887-74		Date du forage: 2008 07 10 Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre: (X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage					
1) Profondeur: 360 (m ou pi) 2) Profondeur: (m ou pi) Espace annulaire cimenté: Oui ☐ Non ☒ Type de matériau utilisé: Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre: (A) (D) ()		Approfondissement du puits: oui ☐ non ☐ 1) Diamètre: 6 (cm ou po) 2) Diamètre: (cm ou po) Si oui, longueur cimentée: (m ou pi) Pourcentage de bentonite:			
Description du puits					
Longueur du tubage: 197 (m ou pi)		Diamètre du tubage: 6 5/8 (cm ou po)			
Type de tubage: Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre: (S) (Y) (A) (C) ()		Excède le sol: 24 (cm ou po)			
Crépine					
Longueur: (m ou pi)		Diamètre: (cm ou po) Ouverture: (mm ou po)			
Type de crépine: Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre: (C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint: Oui ☐ Non ☒					
Longueur: (m ou pi)		Diamètre: (cm ou po)			
Type de tubage: PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre: (Y) (A) (S) ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
60	☐	☐	☒	☐	☐
90	☒	☐	☐	☐	☐
47	☐	☒	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
163	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique: 170 (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)		Dynamique: (m ou pi)	
Date: 2008 07 16		Durée: 112 Heure(s)		Débit: 1,200 (m³/h ou gal. imp./h)	
Année Mois Jour		Mesuré ☐ (M)		Estimé ☒ (E)	
Méthode: Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre: (A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par Forage St-Denis sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15, alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé):		Fonction:		Date: 2008/07/20	

Lieu de forage <i>9me Lane</i>		Numéro d'identification 645 2008 00610			
Propriétaire du terrain : <i>Ross MacKenzie</i>		Numéro de permis de la municipalité : <i>-2008-00661</i>			
Adresse du lieu de forage : <i>2259 de l'Oldham</i>		Identification de l'entreprise  Les Puits Artésiens Scorpions Inc. Tél : 1-800-437-0610 No. de permis : 645 N°. TPS : 142811215RT N°. TVQ : 1022080063TQ0001			
Municipalité : <i>St-Jean</i>					
Code postal : <i>424-5789</i>					
Numéro de Lot : <i>350 2407</i>					
Longitude : <i>74° 08' 47.0</i> Latitude : <i>45° 26' 98.6</i>					
UTM Zone : <i>N° de la carte 1/50 000 :</i>					
X :	Y :	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒					
Utilisation <i>irrigation</i>					
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐ Autre <i>irrigation</i>					
Volume journalier maximum projeté : _____ (mètres cubes ou gallons imp.)					
Puits ou forage					
No. de licence RBQ : 8231-0970 41		Date du forage 08 11 6 Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : _____					
(X) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage Approfondissement du puits oui ☐ non ☒					
1) Profondeur : <i>225</i> (m ou pi)		1) Diamètre : <i>6</i> (cm ou po)			
2) Profondeur : _____ (m ou pi)		2) Diamètre : _____ (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : oui ☐ non ☒		Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : _____		Pourcentage de bentonite : _____			
(A) (D) ()		()			
Description du puits					
Longueur du tubage : <i>180</i> (m ou pi)		Diamètre du tubage : <i>6</i> (cm ou po)			
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : _____		Excède le sol : <i>16</i> (cm ou po)			
(S) (Y) (A) (C) ()		()			
Crépine					
Longueur : _____ (m ou pi)		Diamètre : _____ (cm ou po)			
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : _____		(C) (P) (T) ()			
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : _____ (m ou pi)		Diamètre : _____ (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : _____		(Y) (A) (S) ()			
Matériaux recoupés					
Epaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Tilt
<i>0-95</i>	☐	☐	☒	☐	☐
<i>95-175</i>	☒	☐	☐	☐	☐
<i>175-179</i>	☐	☐	☐	☒	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Epaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<i>179-225</i>	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : <i>65</i> (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : _____ (m ou pi)			
Date : <i>08 11 6</i>		Durée : <i>1</i> Heure(s)		Débit : <i>18 LPH</i> (M3/h ou gal. imp./h)	
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : <i>installer pompe Max 170 Pied</i>		(A) (B) (D) (Z)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)	
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par Les Puits Artésiens Scorpions inc. sont conformes aux normes qui leur sont applicables ; prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du <i>Règlement sur le captage des eaux souterraines</i> .					
Les Puits Artésiens Scorpions inc.					

5430-47-0896

Lieu de forage Propriétaire du terrain : <u>Sathine Chénier-Pilote</u> Adresse du lieu de forage : <u>2620 ch. St-Louis</u> Municipalité : <u>St-Léonard - P.D.</u> Code postal : <u>J7T 3A3</u> Téléphone : <u>(450) 458-4785</u> Numéro de Lot : <u>P2728</u> Longitude : <u>W 71° 08' 36"</u> Latitude : <u>N 45° 25' 66.5"</u> UTM Zone : _____ N° de la carte 1/50 000 : _____ X : _____ Y : _____ NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☒ (2)		NUMÉRO D'IDENTIFICATION <u>412 2008 00081 F1</u> Numéro de permis de la municipalité : <u>2008-00611</u> Identification de l'entreprise FORAGE METROPOLITAIN INC. 555, BOUL. PIE XII SALABERRY-DE-VALLEYFIELD, QC J6S 6P7			
Unités de mesure : ☒ Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒ Utilisation : ☒ Domestique ☐ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐ Autre : _____ (O) (I) (H) (N) (M) Volume journalier maximum projeté : <u>500</u> (mètres cubes ou gallons imp.)					
N° de licence RBQ : <u>RM-9430-36</u>		Puits ou forage Date du forage : <u>2008 11 24</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : _____ (X) (C) (Y) (B) (D) (O)					
Description du forage Approfondissement : <u>4 / 80 pi</u> (m ou pi) Oui ☒ Non ☐ 1) Profondeur : _____ (m ou pi) 1) Diamètre : <u>6 pi</u> (cm ou po) 2) Profondeur : _____ (m ou pi) 2) Diamètre : _____ (cm ou po) Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒ Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi) Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : _____ (A) (D) Pourcentage de bentonite : _____ %					
Description du puits Longueur du tubage : _____ (m ou pi) Diamètre du tubage : _____ (cm ou po) Excède le sol : _____ (cm ou po) Type de tubage : Acier ☐ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : _____ (S) (Y) (A) (C)					
Crépine Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (cm ou po) Ouverture : _____ (mm ou po) Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : _____ (C) (P) (T)					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒ Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (cm ou po) Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : _____ (Y) (A) (S)					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3050) Till
<u>1</u>	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>180 pi</u>	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau : _____ (m ou pi) Statique : <u>2</u> Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : _____ (m ou pi) Date : <u>2008 11 24</u> Durée : <u>1/2 h</u> Heure(s) Débit : <u>640 M</u> (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Année Mois Jour Estimé ☒ (E) Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : _____ (A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux : Les travaux réalisés par <u>Forage Métropolitain Inc.</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines. Signature (Représentant dûment autorisé) : <u>Gene Bernier</u> Adjointe Administrative Fonction : _____ Date : <u>27-11-08</u>					



REÇU/RECEIVED

05-05-2009

5028-55-7215

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION PEF 534			
Propriétaire du terrain : M. Simon Huet		Numéro de permis de la municipalité			
Adresse du lieu de forage : 10 45 rue Marin		Identification de l'entreprise			
Municipalité : ST Lazare		FORAGE ST-DENIS INC. 40 RUE ROY ILE PERROT, QC J7V 8W3			
Code postal : Téléphone : ()					
Numéro de Lot :					
Longitude : N 45 23 00 Latitude : W 74 11 58 2					
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :					
X :	Y :	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation		Autre : 75 M C			
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		() () () () ()			
Volume journalier maximum projeté :		(mètres cubes ou gallons imp.)			
Puits ou forage					
N° de licence RBQ : 2147-0887-74		Date du forage : 2008 08 10 Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : ()					
Description du forage					
1) Profondeur : 360 (m ou pi) ☒		1) Diamètre : 6 (cm ou po) ☒			
2) Profondeur : (m ou pi)		2) Diamètre : (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : ()		Pourcentage de bentonite : ()			
Description du puits					
Longueur du tubage : 257 (m ou pi) ☒		Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po) ☒			
Excède le sol : 24 (cm ou po) ☒					
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : ()					
Crépine					
Longueur : (m ou pi)		Diamètre : (cm ou po)			
Ouverture : (mm ou po)					
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : (m ou pi)		Diamètre : (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : ()					
Matériaux rencontrés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
160	☒	☐	☒	☐	☐
80	☒	☐	☐	☐	☐
17	☐	☒	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
103	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : 110 (m ou pi) ☒		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)		Dynamique : (m ou pi)	
Date : 2008 08 14		Durée : 112 Heure(s)		Débit : 500 (m³/h ou gal. imp./h) ☒	
Année Mois Jour				Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)	
Méthode : Air ☐ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : ()					
(A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par Forage St Denis inc sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon les articles 9 à 13 et 16 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé)		Fonction		Date	
[Signature]		[Signature]		2008/04/04	



RECUEIL: 08 AVR. 2010

Lieu de forage		PAR : PEF 534	
Propriétaire du terrain : <u>M. J. Mullington</u>		Numéro de permis de la municipalité : <u>2009-00030</u>	
Dresse du lieu de forage : <u>3892 St-Denis</u>		Identification de l'entreprise	
Municipalité : <u>St-François</u>		FORAGE ST-DENIS INC	
Code postal : () - ()		40 RUE ROY	
Numéro de Lot :		11E PERROT, QC	
Longitude : <u>N 45 25 118</u>		J7V 8W3	
Latitude : <u>W 074 12 603</u>			
ITM Zone :			
N° de la carte 1/50 000 :			
X :		NAD 27 ☐ (1)	
Y :		NAD 83 ☐ (2)	
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒	
Utilisation		Autre : <u>75 MLC</u>	
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		() () () ()	
Volume journalier maximum projeté :		(mètres cubes ou gallons imp.)	

Puits ou forage	
N° de licence RBQ : <u>2749-0887-74</u>	Date du forage : <u>2009/5/20</u> Année Mois Jour
Méthode de forage	
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : ()	
Description du puits	
1) Profondeur : <u>180</u> (m ou pi) 1) Diamètre : <u>6</u> (cm ou po)	
2) Profondeur : (m ou pi) 2) Diamètre : (cm ou po)	
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒	
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : ()	
Description du puits	
Longueur du tubage : <u>40</u> (m ou pi) Diamètre du tubage : <u>6 5/8</u> (cm ou po)	
Excède le sol : <u>24</u> (cm ou po)	
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : ()	
Crépine	
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)	
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : ()	
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒	
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po)	
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : ()	

Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>40</u>	☐	☐	☐	☐	☐
<u>20</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u>20</u>	☐	☒	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>140</u>	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐

Essai de débit	
Niveau de l'eau	
Statique : <u>15</u> (m ou pi)	Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : (m ou pi)
Date : <u>2009/5/21</u>	Durée : <u>12</u> Heure(s) Débit : <u>900</u> (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : ()	
Conformité des travaux	
Les travaux réalisés par <u>FORAGE ST-DENIS INC</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.	
Signature (Représentant dûment autorisé) : <u>Antoine L. A.</u>	Fonction : <u>prop</u> Date : <u>2009/06/20</u>



4927-15-9188.

Lieu de forage		REGULE: 08 AVR. 2010	NUMÉRO D'IDENTIFICATION PEF 1534		
Propriétaire du terrain: <u>Maria Anthe (ste) Rivest</u>		Numéro de permis de la municipalité: <u>#200900050</u>			
Adresse du lieu de forage: <u>3705 Chemin Perrot</u>		Identification de l'entreprise			
Municipalité: <u>St-Denis</u>		FORAGE ST-DENIS INC 40 RUE ROY ILE PERROT, QC J7V 8W3			
Code postal: <u>J7T 2N6</u> Téléphone: () -					
Numéro de Lot: _____					
Longitude: <u>N45°23'26"</u> Latitude: <u>W074°12'59"</u>					
UTM Zone: _____ N° de la carte 1/50 000: _____					
X: _____	Y: _____	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☐			
Utilisation					
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		Autre: <u>75 mc</u>			
(O) (I) (H) (N) (M)		() ()			
Volume journalier maximum projeté: _____		(mètres cubes ou gallons imp.)			
Puits ou forage					
N° de licence RBQ: <u>2749-088274</u>		Date du forage: <u>2009</u> / <u>04</u> / <u>01</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre: _____ (X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage					
1) Profondeur: <u>280</u> (m ou pi)		oui ☐ non ☐ 1) Diamètre: <u>6</u> (cm ou po)			
2) Profondeur: _____ (m ou pi)		2) Diamètre: _____ (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté: Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée: _____ (m ou pi)			
Type de matériau utilisé: Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre: _____		Pourcentage de bentonite: _____			
(A) (D) ()					
Description du puits					
Longueur du tubage: <u>247</u> (m ou pi)		Diamètre du tubage: <u>6 5/8</u> (cm ou po)			
		Excède le sol: _____ (cm ou po)			
Type de tubage: Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre: _____ (S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur: _____ (m ou pi)		Diamètre: _____ (cm ou po) Ouverture: _____ (mm ou po)			
Type de crépine: Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre: _____ (C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint: Oui ☐ Non ☒					
Longueur: _____ (m ou pi)		Diamètre: _____ (cm ou po)			
Type de tubage: PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre: _____ (Y) (A) (S) ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>50</u>	☐	☒	☐	☐	☐
<u>100</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u>50</u>	☐	☐	☐	☐	☒
<u>47</u>	☐	☒	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>33</u>	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique: <u>50</u> (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)		Dynamique: _____ (m ou pi)	
Date: <u>09/04/04</u> Année Mois Jour		Durée: <u>1/2</u> Heure(s)		Débit: <u>2.400</u> (m³/h ou gal. imp./h)	
				Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)	
Méthode: Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre: _____ (A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par <u>Forage St Denis inc</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 18 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé): <u>[Signature]</u>		Fonction: <u>prop</u>		Date: <u>2009/10/4</u>	

REÇU LE: 08 AVR. 2010

5032-40-8689

Lieu de forage

PAR

NUMÉRO D'IDENTIFICATION

PEF 534

Propriétaire du terrain :

Brian Caluori

Numéro de permis de la municipalité

#2009-0852

Adresse du lieu de forage :

3184 Ave. Chevaneche

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC

Municipalité :

ST-Léonard

40 RUE ROY

1LE PERROT, QC

J7V 8W3

Code postal :

Téléphone : () -

Numéro de Lot :

Longitude : N 45 25 609

Latitude : W 74 11 646

UTM Zone :

N° de la carte 1/50 000 :

X :

Y :

NAD 27 ☐ (1)

NAD 83 ☐ (2)

Unités de mesure

Système international (métrique) ☐

Ancien système canadien (pieds) ☒

Utilisation

Domestique ☒

Agriculture ☐

Commerce ☐

Géothermie ☐

Industrie ☐

Autre : 7.5 m.e.

Volume journalier maximum projeté :

mètres cubes ou gallons imp.)

N° de licence RBQ :

2749-0887-74

Puits ou forage

Date du forage :

2009 11 15

Méthode de forage

Rotation ☒ Percussion (câble) ☐

Diamant ☐

Tarière ☐

Excavation ☐

Enfoncement de pointe filtrante ☐

Autre :

Description du forage

1) Profondeur : 300

2) Profondeur :

Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒

Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre :

Approfondissement du puits

oui ☐ non ☒

1) Diamètre : 6

2) Diamètre :

Si oui, longueur cimentée :

Pourcentage de bentonite :

Description du puits

Longueur du tubage : 87

Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : 24

Crépine

Longueur :

Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre :

Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒

Longueur :

Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre :

Matériaux recoupés

Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
40	☐	☐	☒	☐	☐
37	☐	☒	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
213	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐

Essai de débit

Niveau de l'eau

Statique : 50

Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)

Dynamique :

Date : 2009 11 17

Durée : 1/2

Heure(s) :

Débit : 500

Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)

Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre :

Conformité des travaux

Les travaux réalisés par FORAGE ST-DENIS INC

prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.

Signature (Représentant dûment autorisé) :

Fonction :

Date : 2009/12/15

Ministère de l'Environnement

Rapport de Forage, Sommaire

Page 1 of 1

5229-39-0065.

Développement durable,
Environnement
et Parcs

VILLE DE SAINT-JEAN
SERVICE D'URBANISME

Québec

REGULE: 24 MAR 2010
PAR : Henri Cousineau et Fils inc.

RAPPORT DE FORAGE

2777 Sunrise

No d'identification 216 - 2009 - 06979		No permis de la municipalité 2009-00297																																									
LIEU DU FORAGE Nom : Yann Léger Adresse du lieu de forage : 1715, Cite de jeunes Ville : St-Lazare (Québec) Code postal : J7T 2B9 Téléphone : (450)455-7981 Numéro de lot :																																											
Longitude : Deg. Min. Sec. Dec.	Latitude : Deg. Min. Sec. Dec.	No de la carte 1/50 000	Nad 83																																								
74 10 234	45 24 469																																										
No de licence RBQ : 1249 - 3960 - 45		Volume journalier maximum projeté : 3500 (gallons imp.)																																									
Utilisation : Domestique (eau potable)		Méthode utilisée : Rotation Date du forage : 2009-12-15																																									
Forage Profondeur (pi) : 1) 81.0 Diamètre (po) : 6.0 Type de matériau : Longueur cimentée : Pourcentage de bentonite : 2) 81 (Profondeur totale)		Cimentation : non Type de matériau : Longueur cimentée : Pourcentage de bentonite :																																									
Tubage Longueur : 49.0 (pi) Diamètre : 6.0 (po) Excède le sol : 40.0 (po) Type de tubage : Acier .188 paroi																																											
Crépine : non Longueur : Diamètre : Ouverture : Type de crépine :																																											
Tubage de soutènement ou d'appoint : non Longueur : Diamètre : Type de scellement de soutènement :																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Épaisseur (pi)</th> <th>Matériaux recoupés</th> <th>Avec / Passant à</th> <th>Remarque (l'activité)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1- 0.0 à 4.0</td> <td>Terre végétale</td> <td></td> <td>Noire avec sable</td> </tr> <tr> <td>2- 4.0 à 45.0</td> <td>Sable</td> <td></td> <td>Beige et Brun fin</td> </tr> <tr> <td>3- 45.0 à 70.0</td> <td>Sable argileux</td> <td></td> <td>Beige moyen</td> </tr> <tr> <td>4- 70.0 à 81.0</td> <td>Argile</td> <td></td> <td>Compacte</td> </tr> <tr> <td>5- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Épaisseur (pi)	Matériaux recoupés	Avec / Passant à	Remarque (l'activité)	1- 0.0 à 4.0	Terre végétale		Noire avec sable	2- 4.0 à 45.0	Sable		Beige et Brun fin	3- 45.0 à 70.0	Sable argileux		Beige moyen	4- 70.0 à 81.0	Argile		Compacte	5- à				6- à				7- à				8- à				9- à			
Épaisseur (pi)	Matériaux recoupés	Avec / Passant à	Remarque (l'activité)																																								
1- 0.0 à 4.0	Terre végétale		Noire avec sable																																								
2- 4.0 à 45.0	Sable		Beige et Brun fin																																								
3- 45.0 à 70.0	Sable argileux		Beige moyen																																								
4- 70.0 à 81.0	Argile		Compacte																																								
5- à																																											
6- à																																											
7- à																																											
8- à																																											
9- à																																											
ESSAI DE DÉBIT Niveau de l'eau : Estimé Statique : 3.0 (pi) Dynamique : 8.0 (pi) Date de l'essai : 2009-12-15 Durée : 1.0 (heures) Débit (Estimé) : 720.0 (gallons imp./heure) Méthode : Air																																											
CONFORMITÉ DES TRAVAUX Les travaux réalisés par <u>Henri Cousineau et Fils</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables. prévues selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1 ^{er} du Règlement sur le captage des eaux souterraines. <u>Henri Cousineau</u> Signature (représentant dûment autorisé)																																											
Fonction		Date : 11-01-2010																																									



Lieu de forage		REÇU: 08 AVR. 2010		NUMÉRO D'IDENTIFICATION	
Propriétaire du terrain: <u>md martin</u>		Numéro de permis de la municipalité: <u>2009-00460</u>		Identification de l'entreprise	
Adresse du lieu de forage: <u>2080 cote St Charles</u>				FORAGE ST-DENIS INC	
Municipalité: <u>Saint Lazare</u>				40 RUE ROY	
Code postal: <u>J7T 2J4</u>		Téléphone: ()		11E PERROT, QC	
Numéro de Lot:				J7V 8W3	
Longitude: <u>N 45 25 161</u>		Latitude: <u>W 074 11 028</u>			
UTM Zone:		N° de la carte 1/50 000:			
X:	Y:	NAD 27 ☐ (1)			
		NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐		Ancien système canadien (pieds) ☒	
Utilisation				Autre: <u>75 m e.</u>	
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐				()	
(O) (I) (H) (N) (M)				()	
Volume journalier maximum projeté:				(mètres cubes ou gallons imp.)	
N° de licence RBQ: <u>2749-0887-74</u>		Puits ou forage		Date du forage: <u>2009/10/18</u>	
Méthode de forage				Année Mois Jour	
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfouissement de pointe filtrante ☐ Autre: ()					
(X) (C) (Y) (B) (D) (O)					
Description du forage		Approfondissement du puits oui ☐ non ☒			
1) Profondeur: <u>16.0</u> (m ou pi)		1) Diamètre: <u>6</u> (cm ou po)			
2) Profondeur: (m ou pi)		2) Diamètre: (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté: Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée: (m ou pi)			
Type de matériau utilisé: Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre: ()		Pourcentage de bentonite: ()			
(A) (D)					
Description du puits					
Longueur du tubage: <u>97</u> (m ou pi)		Diamètre du tubage: <u>65/8</u> (cm ou po)			
Type de tubage: Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre: <u>24</u> (cm ou po)		Excède le sol: ()			
(S) (Y) (A) (C)					
Crépine					
Longueur: (m ou pi)		Diamètre: (cm ou po)		Ouverture: (mm ou po)	
Type de crépine: Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre: ()					
(C) (P) (T)					
Tubage de soutènement ou d'appoint: Oui ☐ Non ☒					
Longueur: (m ou pi)		Diamètre: (cm ou po)			
Type de tubage: PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre: ()					
(Y) (A) (S)					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>30</u>	☐	☒	☐	☐	☐
<u>50</u>	☐	☐	☒	☐	☐
<u>17</u>	☐	☒	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>63</u>	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique: <u>10</u> (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique: (m ou pi)					
Date: <u>2009/10/18</u> Durée: <u>1/2</u> Heure(s) Débit: <u>1,200</u> (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)					
Année Mois Jour					
Méthode: Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre: ()					
(A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par <u>FORAGE ST-DENIS INC</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) <u>Prop</u> Fonction <u>209/10/23</u> Date					



5330-67-252

Lieu de forage

PROPRIÉTAIRE DU TERRAIN : ROSON S. L. REÇU LE : 2010/06/01

Adresse du lieu de forage : 2393 St-Jean-Baptiste

Municipalité : St-Jean

Code postal : Téléphone : ()

Numéro de Lot :

Longitude : N 45 24 920 Latitude : W 0 74 09 252

UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :

X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Unités de mesure : Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒

Utilisation : Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐ Autre : 75 m.e.

(O) (I) (H) (N) (M)

Volume journalier maximum projeté : mètres cubes ou gallons imp.)

Puits ou forage

N° de licence RBO : 2749-0887-74 Date du forage : 2010/06/01

Année Mois Jour

Méthode de forage : Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre :

(X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()

Description du forage : Approfondissement du puits oui ☐ non ☒

1) Profondeur : 88 (m ou pi) 1) Diamètre : 6 (cm ou po)

2) Profondeur : (m ou pi) 2) Diamètre : (cm ou po)

Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒ Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)

Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : Pourcentage de bentonite :

(A) (D) ()

Description du puits : Longueur du tubage : 83 (m ou pi) Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)

Excède le sol : 24 (cm ou po)

Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre :

(S) (Y) (A) (C) ()

Crépine : Longueur : 4 (m ou pi) Diamètre : 5 (cm ou po) Ouverture : .020 (mm ou po)

Type de crépine : Acier (style Johnson) ☒ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre :

(C) (P) (T) ()

Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒ Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po)

Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre :

(Y) (A) (S) ()

Matériaux recoupés

Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>88</u>	☐	☐	☒	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐

Essai de débit

Niveau de l'eau : Statique : 25 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : (m ou pi)

Date : 2010/06/01 Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 1,800 (m³ ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)

Année Mois Jour

Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre :

(A) (B) (D) (Z)

Conformité des travaux : Les travaux réalisés par FORAGE ST-DENIS INC sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.

Signature (Représentant dûment autorisé) : Fonction : Date : 2010/06/01



REGULE: 08 AVR. 2010 NUMÉRO D'IDENTIFICATION
PAR: PEF 534

Lieu de forage

Propriétaire du terrain: Monastick
Adresse du lieu de forage: 888 Cité des Jeunes
Municipalité: St-Lazare
Code postal: Téléphone: ()
Numéro de Lot:
Longitude: N4522687 Latitude: W07406573
UTM Zone: N° de la carte 1/50 000:
X: Y: NAD 27 (1)
NAD 83 (2)

Unités de mesure Système international (métrique) Ancien système canadien (pieds)

Utilisation
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐
(O) (I) (H) (N) (M) Autre: 75 m.e.
Volume journalier maximum projeté: mètres cubes ou gallons imp.)

N° de licence RBQ: 2749-0887-74 Puits ou forage Date du forage: 2009/11/01
Année Mois Jour

Méthode de forage
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfouissement de pointe filtrante ☐ Autre: (X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()

Description du forage
1) Profondeur: 120 (m ou pi) 1) Diamètre: 6 (cm ou po)
2) Profondeur: (m ou pi) 2) Diamètre: (cm ou po)
Espace annulaire cimenté: Oui ☐ Non ☒
Type de matériau utilisé: Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre: (A) (D) () Pourcentage de bentonite: ()

Description du puits
Longueur du tubage: 102 (m ou pi) Diamètre du tubage: 6 5/8 (cm ou po)
Excède le sol: 24 (cm ou po)
Type de tubage: Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre: (S) (Y) (A) (C) ()

Crépine
Longueur: (m ou pi) Diamètre: (cm ou po) Ouverture: (mm ou po)
Type de crépine: Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre: (C) (P) (T) ()

Tubage de soutènement ou d'appoint: Oui ☐ Non ☒
Longueur: (m ou pi) Diamètre: (cm ou po)
Type de tubage: PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre: (Y) (A) (S) ()

Matériaux recoupés

Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
60	☒	☐	☐	☐	☐
20	☐	☐	☒	☐	☐
22	☐	☒	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐

Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
18	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐

Essai de débit

Niveau de l'eau
Statique: (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique: (m ou pi)
Date: 2009/12/02 Durée: 1/2 Heure(s) Débit: 3,000 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M)
Année Mois Jour Estimé ☒ (E)
Méthode: Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre: (A) (B) (D) (Z)

Conformité des travaux
Les travaux réalisés par FORAGE ST-DENIS INC sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.
Signature (Représentant dûment autorisé) prop Date: 2009/12/01

5131-18-4922

Lieu de forage <u>R.D. Electrique Inc.</u>		NUMÉRO D'IDENTIFICATION <u>412 2010 00033</u>			
Propriétaire du terrain : <u>Ryland Desautels</u> Adresse du lieu de forage : <u>3120 de la Chénouette</u> Municipalité : <u>St-Lazare P.R.</u> Code postal : <u>J7T 3L8</u> Téléphone : <u>514 696-1641</u> Numéro de Lot :		Numéro de permis de la municipalité : <u>#2010-00044</u> Identification de l'entreprise FORAGE METROPOLITAIN INC. 555, BOUL. PIE XII SALABERRY-DE-VALLEYFIELD, QC J6S 6P7			
Longitude : <u>W 76° 34' 06"</u> Latitude : <u>N 34° 54' 800"</u> UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :					
X :	Y :	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☒ (2)			
Unités de mesure : ☒ Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds)					
Utilisation : Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐ Autre :					
Volume journalier maximum projeté : <u>500</u> (mètres cubes ou gallons imp.)					
N° de licence RBQ : <u>8111-9430-36</u>		Date du forage : <u>2010</u> de <u>06</u> <u>21</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage : Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre :					
Description du forage : Approfondissement ☐ Oui ☐ Non ☐ 1) Profondeur : <u>340 pi</u> (m ou pi) 1) Diamètre : <u>6 pi</u> (cm ou po) 2) Profondeur : (m ou pi) 2) Diamètre : (cm ou po) Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒ Si oui, longueur cimentée : (m ou pi) Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : Pourcentage de bentonite : %					
Description du puits : Longueur du tubage : <u>119 pi</u> (m ou pi) Diamètre du tubage : <u>6 pi</u> (cm ou po) Hors sol : <u>116 pi</u> (cm ou po) Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre :					
Crépine : Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po) Type de crépine : Acier (style Jonnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre :					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☐ Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre :					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>0' à 80'</u>	☐	☐	☒	☒	☐
<u>80' à 110'</u>	☒	☐	☐	☐	☐
<u>110' à 112'</u>	☐	☐	☐	☒	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
<u>112' à 340'</u>	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau : Fin des travaux : <u>100 pi</u> (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Durant pompage : <u>?</u> (m ou pi)					
Date : <u>2010</u> de <u>06</u> <u>21</u> Durée : <u>4</u> heure(s) Débit : <u>10 GPM</u> (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)					
Méthode : Air ☐ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre :					
Conformité des travaux : Les travaux réalisés par <u>Forage Métropolitain Inc.</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) : <u>Lucie Benoit</u> Fonction : <u>admnistrative</u> Date : <u>29-06-2010</u>					



4929-17-2088

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION PEF 534			
Propriétaire du terrain: M. Serge Robert		Numéro de permis de la municipalité: #2010 00067			
Adresse du lieu de forage: 13 47^e m^e Perrot		Identification de l'entreprise			
Municipalité: Saint-Pierre		FORAGE ST-DENIS INC. - LAZARE			
Code postal: _____ Téléphone: () _____		40 RUE ROY			
Numéro de Lot: _____		LE PERROT DC			
Longitude: N 45° 24' 32" Latitude: W 074° 12' 44"		17V 8W3			
UTM Zone: _____ N° de la carte 1/50 000: _____		RECUE: 17 DEC 2010			
X: _____	Y: _____	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation		Autre: 75 m.c.			
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		() () () () ()			
Volume journalier maximum projeté: _____		mètres cubes ou gallons imp.)			
N° de licence RBQ: 2749-0887-74		Puits ou forage			
Méthode de forage		Date du forage: 2010 Année Mois Jour			
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre: _____		(X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()			
Description du forage		Approfondissement du puits oui ☐ non ☒			
1) Profondeur: 240 (m ou pi)		1) Diamètre: 6 (cm ou po)			
2) Profondeur: _____ (m ou pi)		2) Diamètre: _____ (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté: Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée: _____ (m ou pi)			
Type de matériau utilisé: Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre: _____		Pourcentage de bentonite: _____			
(A) (D) ()					
Description du puits					
Longueur du tubage: 220 (m ou pi)		Diamètre du tubage: 6 5/8 (cm ou po)			
Type de tubage: Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre: _____		Excède le sol: 24 (cm ou po)			
(S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur: _____ (m ou pi)		Diamètre: _____ (cm ou po)			
Type de crépine: Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre: _____		(C) (P) (T) ()			
Tubage de soutènement ou d'appoint: Oui ☐ Non ☒					
Longueur: _____ (m ou pi)		Diamètre: _____ (cm ou po)			
Type de tubage: PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre: _____		(Y) (A) (S) ()			
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
60	☐	☐	☒	☐	☐
40	☒	☐	☐	☐	☐
40	☐	☐	☒	☐	☐
50	☒	☐	☐	☐	☐
30	☐	☒	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
20	☐	☐	☐	☐	☒
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique: 90 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique: _____ (m ou pi)					
Date: 2010 06 Année Mois Jour Durée: 1/2 Heure(s) Débit: 1,200 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)					
Méthode: Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre: _____					
(A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par FORAGE ST-DENIS INC. sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé): [Signature]					
Fonction: _____ Date: 2010/11/11					

Page 1 de 1
2007-12-13

Environnement
Québec Rapport de forage

LAZARE
D'URBANISME

REÇU LE: 07 OCT. 2010

Lieu de forage <i>Chénouette</i>		NUMÉRO D'IDENTIFICATION <i>PEF 5341</i>			
Propriétaire du terrain : <i>Brian W. Pinner Henderson</i>		Numéro de permis de la municipalité : <i># 2010 00.300...</i>			
Adresse du lieu de forage : <i>2930 Cam. Lachapelle</i>		Identification de l'entreprise			
Municipalité : <i>ST-Jovite</i>		FORAGE ST-DENIS INC			
Code postal : <i></i> Téléphone : <i>()</i>		40 RUE ROY			
Numéro de Lot : <i></i>		11E PERROT, QC			
Longitude : <i>N 45° 25' 84.3"</i> Latitude : <i>W 74° 10' 27.4"</i>		J7V 8W3			
UTM Zone : <i></i> N° de la carte 1/50 000 : <i></i>					
X : <i></i>	Y : <i></i>	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation		Autre : <i>75 m.e.</i>			
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		() () (H) (N) (M)			
Volume journalier maximum projeté : <i></i>		(mètres cubes ou gallons imp.)			
N° de licence RBQ : <i>2749-0887-74</i>		Date du forage : <i>2010 08 10</i>			
Méthode de forage		Année Mois Jour			
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : <i></i>		(X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()			
Description du forage		Approfondissement du puits : oui ☐ non ☒			
1) Profondeur : <i>97</i> (m ou pi)		1) Diamètre : <i>6</i> (cm ou po)			
2) Profondeur : <i></i> (m ou pi)		2) Diamètre : <i></i> (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : <i></i> (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : <i></i>		Pourcentage de bentonite : <i></i>			
(A) (D) ()					
Description du puits					
Longueur du tubage : <i>92</i> (m ou pi)		Diamètre du tubage : <i>6 5/8</i> (cm ou po)			
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : <i></i>		Excède le sol : <i>24</i> (cm ou po)			
(S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur : <i>4</i> (m ou pi)		Diamètre : <i>5</i> (cm ou po)			
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☒ Treillage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : <i></i>		Ouverture : <i>0.020</i> (mm ou po)			
(C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : <i></i> (m ou pi)		Diamètre : <i></i> (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : <i></i>		(Y) (A) (S) ()			
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3500) Tuf
<i>97</i>	☐	☐	☒	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : <i>20</i> (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : <i></i> (m ou pi)					
Date : <i>2010 08 10</i> Durée : <i>1 1/2</i> Heures Débit : <i>3,000</i> (m³/m ou gal imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)					
Année Mois Jour					
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : <i></i>					
(A) (B) (D) ()					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par <i>FORAGE ST-DENIS INC</i> sont conformes aux normes qui leur sont applicables.					
prévus selon les cas/aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur la captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) <i>ST Denis</i> Fonction <i>Prop</i> Date <i>210/09/10</i>					

Jun 25, 2010 11:17AM

N° 8153 P. 2

Développement durable,
Environnement
et Forêt

Québec

Rapport de forage

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION			
Propriétaire du terrain : <u>GORDON WEBB</u> Adresse du lieu de forage : <u>1132 RUE DE SARATOGA</u> Municipalité : <u>VILLE DE ST-LAZARE</u> Code postal : <u>J7T 2M1</u> Téléphone : <u>1450-455-2368</u> Numéro de Lot : <u>281-99</u> Longitude : _____ Latitude : _____ UTM Zone : _____ N° de la carte 1/50 000 : _____ X : _____ Y : _____ NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)		Numéro de permis de la municipalité : <u>2010-00308</u> Identification de l'entreprise : <u>PROPRIÉTAIRE</u>			
Unités de mesure : ☐ Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☐					
Utilisation : ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géochimie ☐ Industrie ☐ Autre : _____ (O) (I) (H) (N) (M)					
Volume journalier maximum projeté : <u>750 gal</u> (mètres cubes ou gallons imp.)					
Puits ou forage					
N° de licence RBQ : _____		Date du forage : <u>2010/06/19</u> Année Mois Jour			
Méthode de forage : Rotation ☐ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tardif ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☒ Autre : _____ (X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage : Approfondissement : Oui ☐ Non ☐ 1) Profondeur : <u>24 PIEDS</u> (m ou pi) 1) Diamètre : <u>1 1/4 PO.</u> (cm ou po) 2) Profondeur : _____ (m ou pi) 2) Diamètre : _____ (cm ou po) Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒ Si oui, longueur dimension : _____ (m ou pi) Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : _____ Pourcentage de bentonite : _____ % (A) (D) ()					
Description du puits : Longueur du tube : <u>27 PIEDS</u> (m ou pi) Diamètre du tube : <u>1 1/4 PO.</u> (cm ou po) Excède le sol : _____ (cm ou po) Type de tube : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : _____ (B) (Y) (A) (C) ()					
Crépine : Longueur : <u>3 PIEDS</u> (m ou pi) Diamètre : <u>1 1/4 PO.</u> (cm ou po) Ouverture : _____ (mm ou po) Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tube perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☒ Autre : _____ (C) (P) (T) ()					
Tube de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒ Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (cm ou po) Type de tube : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : _____ (Y) (A) (B) ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3500) Till
☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Slate	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau : Statique : <u>10 PIEDS</u> (m ou pi) Mesuré ☒ (M) Estimé ☐ (E) Dynamique : _____ (m ou pi)					
Date : <u>2010/06/20</u> Durée : <u>12</u> Heure(s) Débit : <u>1 gal/H</u> (m³/m ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☐ (E)					
Méthode : Air ☐ Tube à clapet ☐ Pompe ☒ Autre : _____ (A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux : Les travaux réalisés par <u>GORDON WEBB</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon la Loi sur l'accès à l'information et le Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (responsable) : _____ Fonction : _____ Date : <u>20/06/10</u>					



5228-96-7499

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION PEF 534			
Propriétaire du terrain : Jacques Mielte		Numéro de permis de la municipalité : #2010 00350			
Adresse du lieu de forage : 1305 Rue de l'heritage		Identification de l'entreprise : URBANISME			
Municipalité : ST-Jean		FORAGE ST-DENIS INC. OCT. 2010			
Code postal : H7A 2K6		40 RUE ROY			
Numéro de Lot :		17V 8W3			
Longitude : N45 23 766		Latitude : W074 09 764			
UTM Zone :		N° de la carte 1/50 000 :			
X :	Y :	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation		Autre : 75 m.e.			
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		(O) (I) (H) (N) (M)			
Volume journalier maximum projeté :		mètres cubes ou gallons imp.)			
N° de licence RBQ : 2749-0887-74		Puits ou forage			
		Date du forage : 2010 06 30 Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : ☐					
(X) (C) (Y) (D) (D) (O) ()					
Description du forage					
1) Profondeur : 90 (m ou pi) 1) Diamètre : 6 (cm ou po)					
2) Profondeur : (m ou pi) 2) Diamètre : (cm ou po)					
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒ Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)					
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : Pourcentage de bentonite :					
(A) (D) ()					
Description du puits					
Longueur du tubage : 8.5 (m ou pi) Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)					
Excède le sol : 24 (cm ou po)					
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : (S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur : 4 (m ou pi) Diamètre : 5 (cm ou po) Ouverture : .020 (mm ou po)					
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☒ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : (C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po)					
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : (Y) (A) (S) ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
90	☐	☐	☒	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : 10 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : (m ou pi)					
Date : 2010 06 30 Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 1,800 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)					
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : (A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par FORAGE ST-DENIS INC. sont conformes aux normes qui leur sont applicables.					
prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) PLCP Fonction 2010/07/15 Date					



5230-66-6090

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION PEF 534			
Propriétaire du terrain : M Robert Houwer		Numéro de permis de la municipalité : # 2010 00393			
Adresse du lieu de forage : 25-74 Place du Bataillon		Identification de l'entreprise : FORAGE ST-DENIS INC			
Municipalité : St-Léonard		40 RUE ROY			
Code postal : J7T 3V8		ILE PERROT, QC			
Téléphone : () -		J7V 8W3			
Numéro de Lot :		REGULÉ 11 OCT. 2010			
Longitude : N45 24 860		Latitude : W074 09 75			
UTM Zone :		N° de la carte 1/50 000 :			
X :	Y :	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation		Autre : 75 m.e.			
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		(O) (I) (H) (N) (M)			
Volume journalier maximum projeté :		mètres cubes ou gallons imp.)			
N° de licence RBQ : 2749-0887-74		Puits ou forage			
Méthode de forage		Date du forage : 2010 08 10			
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : ()		Année Mois Jour			
Description du forage		Approfondissement du puits oui ☐ non ☒			
1) Profondeur : 115 (m ou pi)		1) Diamètre : 6 (cm ou po)			
2) Profondeur : (m ou pi)		2) Diamètre : (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : ()		Pourcentage de bentonite : ()			
Description du puits					
Longueur du tubage : 109 (m ou pi)		Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)			
Type de lubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : 24 (cm ou po)		Excède le sol : (cm ou po)			
(S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur : 4 (m ou pi)		Diamètre : 5 (cm ou po)			
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : ()		Ouverture : .020 (mm ou po)			
(C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : (m ou pi)		Diamètre : (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : ()		(Y) (A) (S) ()			
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
115	☐	☐	☒	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : 30 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : (m ou pi)					
Date : 2010 08 10 Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 3,000 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)					
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : ()					
(A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par FORAGE ST-DENIS INC sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) Forage St-Denis Fonction Prop Date 2010/08/10					



5730-67-2211

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION PEF 534			
Propriétaire du terrain: Alain Desjardins ST-Denis		Numéro de permis de la municipalité: #2010 00 463			
Adresse du lieu de forage: 2566 Place Bocher		Identification de l'entreprise FORAGE ST-DENIS INCORPORATION 40 RUE ROY ILE PERROQUET 17V 8W3 1 OCT. 2010 PAR			
Municipalité: St-Léonard					
Code postal: Y7T 3J8 Téléphone: ()					
Numéro de Lot:					
Longitude: N 45 24 866 Latitude: W 70 74 10 064					
UTM Zone:		N° de la carte 1/50 000:			
X:	Y:	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation		Autre: 75 m.e.			
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		(O) (I) (H) (N) (M)			
Volume journalier maximum projeté:		(mètres cubes ou gallons imp.)			
Puits ou forage					
N° de licence RBQ: 2749-0887-74		Date du forage: 2010 08 20 Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre:					
(X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage					
1) Profondeur: 108 (m ou pi)		1) Diamètre: 6 (cm ou po)			
2) Profondeur:		2) Diamètre:			
Espace annulaire cimenté: Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée: (m ou pi)			
Type de matériau utilisé: Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre:		Pourcentage de bentonite:			
(A) (D) ()					
Description du puits					
Longueur du tubage: 102 (m ou pi)		Diamètre du tubage: 6 5/8 (cm ou po)			
Type de tubage: Acier ☐ PVC ☒ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre:		Excède le sol: 24 (cm ou po)			
(S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur: 4 (m ou pi)		Diamètre: 5 (cm ou po)			
Type de crépine: Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre:		Ouverture: 0.020 (mm ou po)			
(C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint: Oui ☐ Non ☒					
Longueur:		Diamètre:			
Type de tubage: PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre:		(cm ou po)			
(Y) (A) (S) ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
108	☐	☐	☒	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique: 30 (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)		Dynamique: (m ou pi)	
Date: 2010 08 21 Année Mois Jour		Durée: 1/2 Heure(s)		Débit: 2,400 (m³/h ou gal. imp./h)	
				Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)	
Méthode: Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre:					
(A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par FORAGE ST-DENIS INC. sont conformes aux normes qui leur sont applicables.					
prévus selon les cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé): Alain Desjardins		Fonction: Prop.		Date: 2010/08/19	

Rapport de Forage, Sommaire

Page 1 of 1

Développement durable,
Environnement
et Parcs

Québec

REÇU LE: 09 SEP. 2010

PAR 8

RAPPORT DE FORAGE

Les Puits Artésiens Gaston Lefebvre inc.

No d'identification 147 - 2010 - 00010		No permis de la municipalité 2010-00468																																									
LIEU DU FORAGE																																											
Nom : Robert Routledge		Numéro de lot 3 500 360																																									
Adresse du lieu de forage : 735, rue des Bouleaux-Blancs																																											
Ville : Saint-Lazare																																											
Code postal : J7T 2M5		Téléphone : (450) 455-1847																																									
Longitude : Deg. Min. Sec. Dec.	Latitude : Deg. Min. Sec. Dec.	No de la carte 1/50 000	Nad 27																																								
74 09 830	45 23 033																																										
No de licence RBQ : 2136 - 6703 - 00		Volume journalier maximum projeté : 2 (mètres cubes)																																									
Utilisation Domestique (eau potable)		Méthode utilisée Rotation																																									
		Date du forage 2010-08-18																																									
Forage		Cimentation : non																																									
Profondeur (mètre)	Diamètre (cm)	Type de matériau :																																									
1) 49.4	15.0																																										
2) 49.4 (Profondeur totale)		Longueur cimentée : Pourcentage de bentonite :																																									
Tubage																																											
Longueur 49.4 (mètres)	Diamètre 15.0 (cm)	Excède le sol 80.0 (cm)	Type de tubage Acier																																								
Crépine : non																																											
Longueur	Diamètre	Ouverture	Type de crépine																																								
Tubage de soutènement ou d'appoint : non																																											
Longueur	Diamètre	Type de cuvelage de soutènement :																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Épaisseur (mètre)</th> <th>Matériaux recoupés</th> <th>Avec / Passant à</th> <th>Remarque (facultative)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1- 0.0 à 29.8</td> <td>Sable</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2- 29.8 à 47.2</td> <td>Argile</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3- 47.2 à 49.4</td> <td>Gravier</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9- à</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Épaisseur (mètre)	Matériaux recoupés	Avec / Passant à	Remarque (facultative)	1- 0.0 à 29.8	Sable			2- 29.8 à 47.2	Argile			3- 47.2 à 49.4	Gravier			4- à				5- à				6- à				7- à				8- à				9- à			
Épaisseur (mètre)	Matériaux recoupés	Avec / Passant à	Remarque (facultative)																																								
1- 0.0 à 29.8	Sable																																										
2- 29.8 à 47.2	Argile																																										
3- 47.2 à 49.4	Gravier																																										
4- à																																											
5- à																																											
6- à																																											
7- à																																											
8- à																																											
9- à																																											
ESSAI DE DÉBIT																																											
Niveau de l'eau : Estimé	Statique : 18.29 (mètres)	Dynamique : 36.6 (mètres)	Date de l'essai : 2010-08-18																																								
Durée : 0.5 (heures)	Débit (Estimé) : 13.64 (mètres cubes/heure)	Méthode : Air																																									
CONFORMITÉ DES TRAVAUX																																											
Les travaux réalisés par les Puits Artésiens Gaston Lefebvre inc. sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévues selon le cas aux articles 8.2, 13 et 15 alinéa 1 ^{er} du Règlement sur le captage des eaux souterraines.																																											
Signature (représentant dûment autorisé)		Fonction	Date																																								
S. Lefebvre		chargé de projet	2010-08-30																																								



5328-56-6581

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION PEF 534			
Propriétaire du terrain : <u>Boulet Denis</u>		Numéro de permis de la municipalité : <u># 2010 00326</u>			
Adresse du lieu de forage : <u>2289 Rue de la Plantation</u>		Identification de l'entreprise : <u>ST-DENIS INC</u>			
Municipalité : <u>St-François</u>		REÇU : <u>01 OCT. 2010</u>			
Code postal : <u>J7T 3H4</u> Téléphone : ()		40 RUE ROY J7V 8W3			
Numéro de Lot :					
Longitude : <u>N45 23776</u> Latitude : <u>W074 09288</u>					
UTM Zone :		N° de la carte 1/50 000 :			
X :	Y :	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒			
Utilisation		Autre : <u>75 m.e.</u>			
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		() () () () ()			
Volume journalier maximum projeté :		(mètres cubes ou gallons imp.)			
Puits ou forage					
N° de licence RBQ : <u>2749-0887-74</u>		Date du forage : <u>2010/06/27</u>			
		Année Mois Jour			
Méthode de forage					
Rotation ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : ()					
(X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage					
Approfondissement du puits oui ☐ non ☒					
1) Profondeur : <u>111</u> (m ou pi)		1) Diamètre : <u>6</u> (cm ou po)			
2) Profondeur : (m ou pi)		2) Diamètre : (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☒		Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : ()		Pourcentage de bentonite : ()			
Description du puits					
Longueur du tubage : <u>106</u> (m ou pi)		Diamètre du tubage : <u>6 5/8</u> (cm ou po)			
Excède le sol : <u>24</u> (cm ou po)					
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : ()					
(S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur : <u>4</u> (m ou pi)		Diamètre : <u>5</u> (cm ou po)			
Ouverture : <u>0.020</u> (mm ou po)					
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : ()					
(C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : (m ou pi)		Diamètre : (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : ()					
(Y) (A) (S) ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
<u>20</u>	☒	☐	☒	☐	☐
<u>60</u>	☒	☐	☐	☐	☐
<u>31</u>	☐	☐	☒	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : <u>20</u> (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)		Dynamique : (m ou pi)	
Date : <u>2010/06/27</u>		Durée : <u>1/2</u> Heure(s)		Débit : <u>1,800</u> (m³/h ou gal. imp./h)	
Année Mois Jour				Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)	
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : ()					
(A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par <u>FORAGE ST-DENIS INC</u> sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé) : <u>Denis St-Denis</u>		Fonction : <u>prop</u>		Date : <u>2010/07/26</u>	

9330-75-5958

Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION PEF 534			
Propriétaire du terrain : M. David Meade		Numéro de permis de la municipalité :			
Adresse du lieu de forage : 1812 Bordelais		Identification de l'entreprise : SERVICE D'URBANISME			
Municipalité : St Lazare		FORAGE ST-DENIS INC 40 RUE ROYALE, ST-DENIS ILE PERROT, QC J7V 8N3			
Code postal : _____ Téléphone : () _____					
Numéro de Lot : _____					
Longitude : N45 24 822 Latitude : W70 74 09 140					
UTM Zone : _____ N° de la carte 1/50 000 : _____					
X : _____	Y : _____	NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)			
Unités de mesure : ☒ Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒					
Utilisation : ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐		Autre : 75 m.e.			
(O) (I) (H) (N) (M)					
Volume journalier maximum projeté : _____		(mètres cubes ou gallons imp.)			
Puits ou forage					
N° de licence RBQ : 2749-0887-74		Date du forage : 2010 08 20			
		Année Mois Jour			
Méthode de forage : ☒ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tarière ☐ Excavation ☐ Enfouissement de pointe filtrante ☐ Autre : _____					
(X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage : ☐ Approfondissement du puits ☐ oui ☒ non					
1) Profondeur : 102 (m ou pi)		1) Diamètre : 6 (cm ou po)			
2) Profondeur : _____ (m ou pi)		2) Diamètre : _____ (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☒ Non ☐		Si oui, longueur cimentée : _____ (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : _____		Pourcentage de bentonite : _____			
(A) (D) ()					
Description du puits					
Longueur du tubage : 97 (m ou pi)		Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)			
Excède le sol : 24 (cm ou po)					
Type de tubage : Acier ☒ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ Autre : _____					
(S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur : 1 (m ou pi)		Diamètre : 5 (cm ou po)			
Ouverture : 020 (mm ou po)					
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☒ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre : _____					
(C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☒					
Longueur : _____ (m ou pi)		Diamètre : _____ (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre : _____					
(Y) (A) (S) ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3050) Till
102	☐	☐	☒	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : 20 (m ou pi)		Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)		Dynamique : _____ (m ou pi)	
Date : 2010 08 20		Durée : 1/2 Heure(s)		Débit : 3,000 (m³/h ou gal. imp./h)	
Année Mois Jour				Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)	
Méthode : Air ☒ Tube à clapet ☐ Pompe ☐ Autre : _____					
(A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par FORAGE ST-DENIS INC sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé)		Fonction		Date 210/09/19	

VILLE DE SAINT-LAZARE
SERVICE D'URBANISME

REÇU LE: 03 AOÛT 2010

PAR



Environnement

Québec



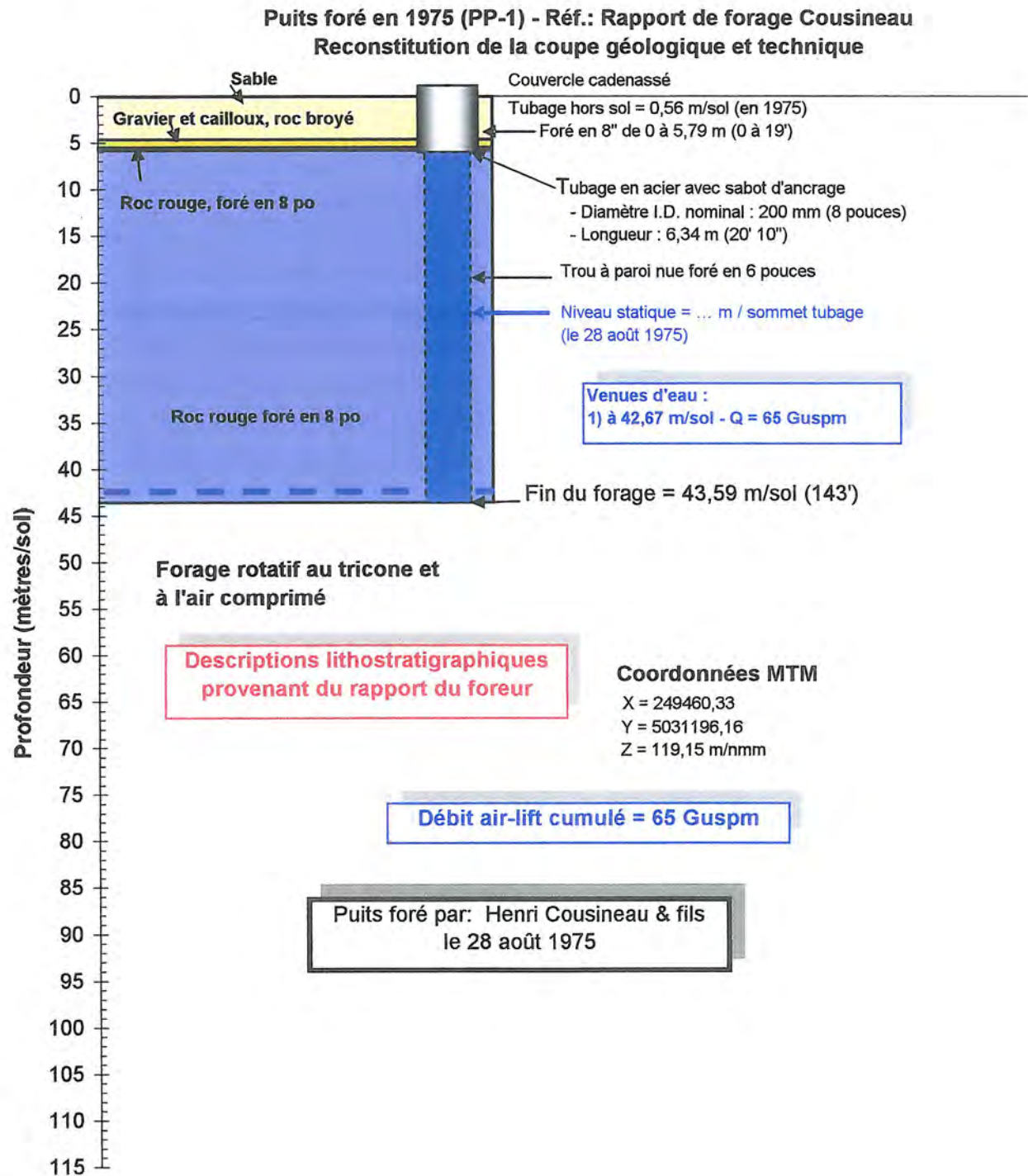
Rapport de forage

5331-44-7502

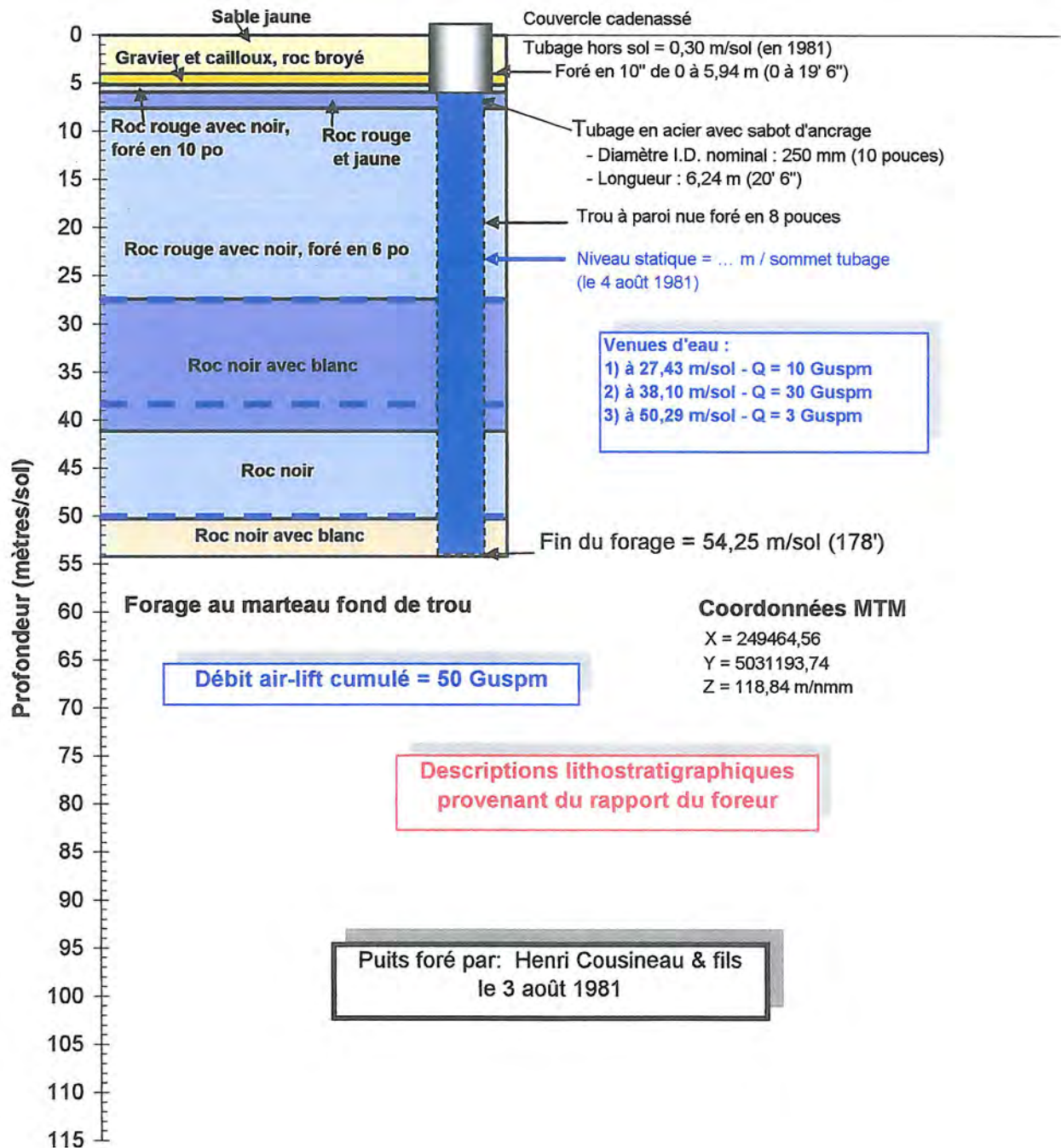
Lieu de forage		NUMÉRO D'IDENTIFICATION			
Propriétaire du terrain :	Dem's Jacques	Numéro de permis de la municipalité :	2010-00345		
Adresse du lieu de forage :	2766 Sandman	Identification de l'entreprise			
Municipalité :	St-Lazare				
Code postal :	J1T 0A7				
Numéro de Lot :	3503 568				
Longitude :		Latitude :			
UTM Zone :		N° de la carte 1/50 000 :			
X :		Y :			
Unités de mesure		Système international (métrique) ☒ Ancien système canadien (pieds) ☐			
Utilisation		Autre :			
Domestique ☒ Agriculture ☐ Commerce ☐ Géothermie ☐ Industrie ☐					
Volume journalier maximum projeté :		(mètres cubes ou gallons imp.)			
300 g					
N° de licence RBQ :		Date du forage 2010/06/09			
Méthode de forage		Année Mois Jour			
Rotation ☐ Percussion (câble) ☐ Diamant ☐ Tanière ☐ Excavation ☒ Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre :					
(X) (C) (Y) (B) (D) (O) ()					
Description du forage		Approfondissement Oui ☐ Non ☐			
1) Profondeur : 12 pi (m ou pi)		1) Diamètre : 40" (cm ou po)			
2) Profondeur : (m ou pi)		2) Diamètre : (cm ou po)			
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☐		Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)			
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ Bentonite ☐ Autre : Plastic		Pourcentage de bentonite : %			
(A) (D) ()					
Description du puits					
Longueur du tubage : 65 pi (m ou pi)		Diamètre du tubage : 2 pi (cm ou po)			
Excède le sol : non		(cm ou po)			
Type de tubage : Acier ☐ PVC ☐ Plastique (eau potable) ☒ Béton ☐ Autre :					
(S) (Y) (A) (C) ()					
Crépine					
Longueur : (m ou pi)		Diamètre : (cm ou po)			
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ Tubage perforé ou entaillé ☐ Pointe filtrante ☐ Autre :		Ouverture : (mm ou po)			
(C) (P) (T) ()					
Tubage de soutènement ou d'appoint : Oui ☐ Non ☐					
Longueur : (m ou pi)		Diamètre : (cm ou po)			
Type de tubage : PVC ☐ Plastique (eau potable) ☐ Acier ☐ Autre :					
(Y) (A) (S) ()					
Matériaux recoupés					
Épaisseur (m ou pi)	(3100) Argile	(3200) Silt	(3300) Sable	(3400) Gravier	(3060) Till
12 pi	☒	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Épaisseur (m ou pi)	(1120) Calcaire	(1110) Shale	(1130) Grès	(1210) Granite/gneiss	(1000) Roc
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐
Essai de débit					
Niveau de l'eau					
Statique : 1 pied (m ou pi)		Mesuré ☒ (M) Estimé ☐ (E)		Dynamique : 10 pi (m ou pi)	
Date : 10/7/10		Durée : 1		Heure(s) Débit : 10 gpm (m³/h ou gal. imp./h)	
Année Mois Jour				Mesuré ☒ (M) Estimé ☐ (E)	
Méthode : Air ☐ Tube à clapet ☐ Pompe ☒ Autre :					
(A) (B) (D) (Z)					
Conformité des travaux					
Les travaux réalisés par SLS Landscaping sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9.3.13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.					
Signature (Représentant dûment autorisé)		Fonction		Date	
ouva				27 juillet, 2010	

ANNEXE A-2

**PUITS PROVENANT D'ÉTUDES
HYDROGÉOLOGIQUES**



Puits foré en 1981 (PP3) - Réf.: Rapport de forage Cousineau
Reconstitution de la coupe géologique et technique





FORATEK INTERNATIONAL INC.

2251 Ch. St-Francois

Dorval, Quebec

H9P 1K3 Tel.: (514) 683-2860

No. 1

☐ PUIT

☒ PIEZOMETRE (88-PO-1)

☒ SONDAGE

RAPPORT DE FORAGE

LOG GEOLO GIQUE	PROF. (pi.)	SCHEMA	DETAILS	DESCRIPTION DES ECHANTILLONS ET OBSERVATIONS	Projet: ST-LAZARE Localisation: FIGURE 1 Date: DECEMBRE 1987 Foreuse: B.E. No.122 Methode de forage: PERCUSSION Elevation de la margelle: Profondeur totale: 98.4' Methode d'echantillonnage: POMPE A SABLE Nbre. d'echantillons: 15 Analyses granulometrique: 6 <i>NIVEAU D'EAU</i> Prof. 28' Elev. <i>TUBAGE</i> <table><tr><th>LONGUEUR</th><th>DIA.</th><th>CARACTE- RISTIQUES</th></tr><tr><td>82'</td><td>2"</td><td>PVC</td></tr></table> <i>CREPINE OU PIEZOMETRE</i> <table><tr><th>LONGUEUR</th><th>DIA.</th><th>CARACTE- RISTIQUES</th></tr><tr><td>3'</td><td>2"</td><td>PVC</td></tr></table> <i>DEVELOPPEMENT</i> Methode: BAILER Duree: 2 HRES. <i>DETAILS SUPPLEMENTAIRES</i> <i>RESPONSABLE(S)</i> B.BOUCHARD R.DESSUREAULT	LONGUEUR	DIA.	CARACTE- RISTIQUES	82'	2"	PVC	LONGUEUR	DIA.	CARACTE- RISTIQUES	3'	2"	PVC
LONGUEUR	DIA.	CARACTE- RISTIQUES															
82'	2"	PVC															
LONGUEUR	DIA.	CARACTE- RISTIQUES															
3'	2"	PVC															
	0			SABLE TRES FIN													
	10		FORAGE EN 6"														
	20																
	30		TOUT VENANT	SABLE GRIS FIN													
	40																
	50		TUBAGE PVC 2"	SABLE FIN DEVENANT PLUS GROSSIER													
	60																
	70			SABLE MOYEN UNIFORME													
	80		GRAVIER FILTRE														
	90		CREPINE PVC	SABLE MOYEN A GROSSIER UNIFORME													
	100			ARGILE DURE ET COMPACTE													

Fig. 2



SONDAGE

LOG GEOLOGIQUE	PROF. (pl.)	SCHEMA	DETAILS	DESCRIPTION DES ECHANTILLONS ET OBSERVATIONS
				Projet: ST-LAZARE Localisation: FIGURE 1 Date: DECEMBRE 1987 Foreuse: B.E. No.122 Methode de forage: PERCUSSION Elevation de la margelle: Profondeur totale: 68.7' Methode d'echantillonnage: POMPE A SABLE Nbre. d'echantillons: 12 Analyses granulometrique: -
	0		FORAGE 6"	
	10			
	20		TOUT VENANT	
	30		TUBAGE PVC	SABLE FIN
	40			
	50		GRAVIER FILTRE	
	60		CREPINE PVC	SABLE FIN A MOYEN
	70			ARGILE DURE ET COMPACTE
	80			
	90			
	100			
				NIVEAU D'EAU Prof. 37.7' Elev.
				TUBAGE LONGUEUR DIA. CAPACITE- 50.8' 2" RISTIQUES PVC
				CREPINE OU PIEZOMETRE LONGUEUR DIA. CARACTE- 3' 2" RISTIQUES PVC
				DEVELOPPEMENT Methode: BAILER Duree: 2 HRES.
				DETAILS SUPPLEMENTAIRES
				RESPONSABLE(S) B. BOUCHARD R. DESSUREAULT

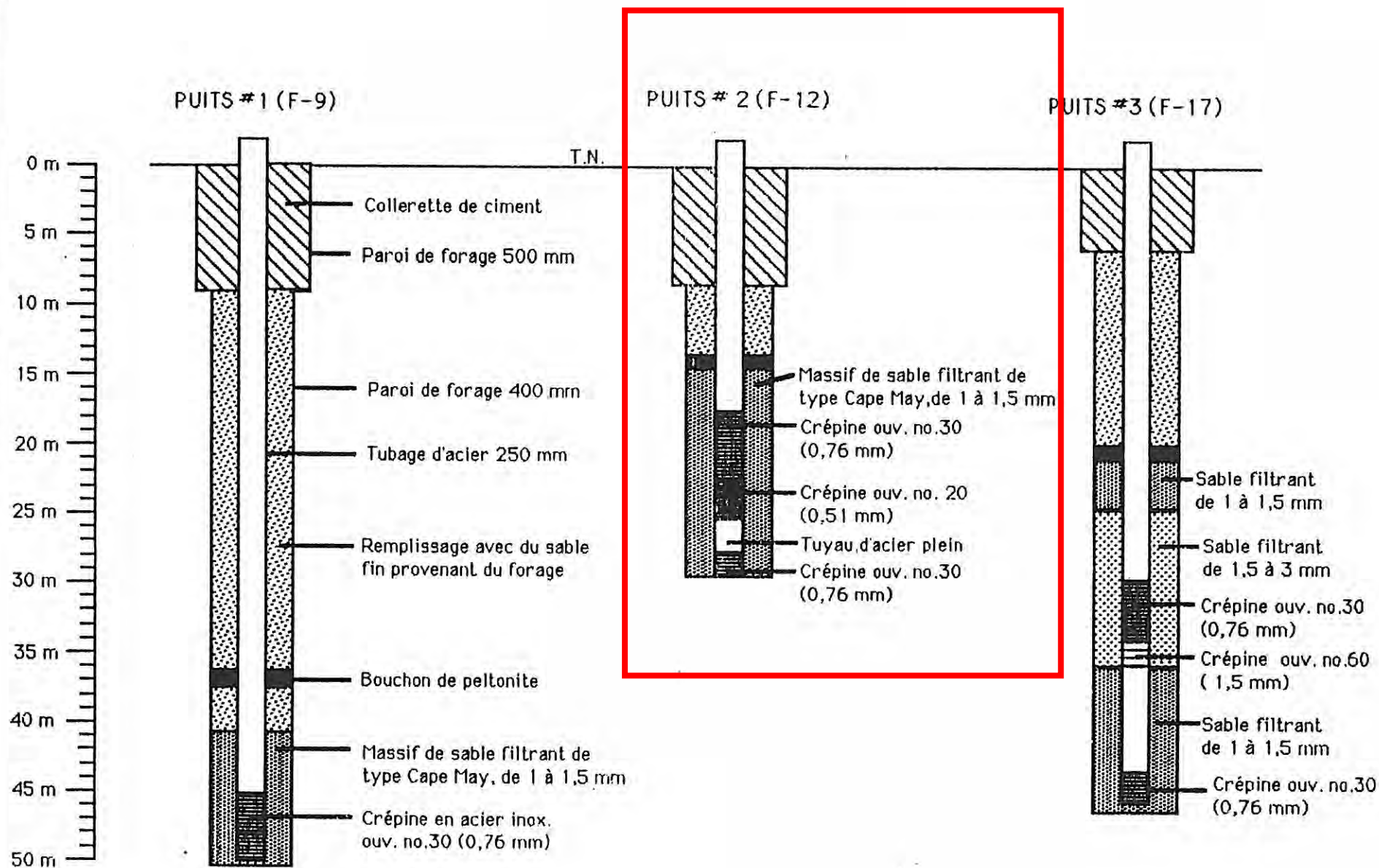


Fig. 2 Installation de trois puits d'essai



Pz-3 (8 novembre 1993)

0 m - 0,9 m	- Terre noire
2,4 m - 4,3 m	Argile silteuse
4,3 m - 16,8 m	Sable très fin, avec silt
16,8 m - 24,1 m	Sable fin silteux
24,1 m - 30,0 m	Sable fin à moyen, trace de gravier
30,0 m - 32,0 m	Sable moyen, un peu de fin, trace de gravier
32,0 m - 35,4 m	Sable fin, un peu de moyen, trace à un peu de silt
35,4 m - 39,9 m	Sable fin, trace de moyen, un peu de silt, mottes d'argile
39,9 m - 42,1 m	Sable fin avec moyen, un peu de gravier
42,1 m - 43,3 m	Sable fin silteux
43,3 m - 46,3 m	Sable fin, un peu de moyen et cailloux, un peu de silt
46,3 m - 47,2 m	Argile silteuse

P.E. 1 (16 novembre au 14 décembre 1993)

0 m - 0,6 m	Remblais
0,6 m - 4,6 m	Sable fin brun, trace de moyen, trace de silt
4,6 m - 22,9 m	Sable fin silteux
22,9 m -	Silt
30,5 m -	Argile silteuse (vers 38,7 m, sable et cailloux dans l'argile)
41,1 m - 44,2 m	Sable fin silteux
44,2 m - 47,2 m	Sable fin, trace de moyen, un peu de silt
47,2 m - 50,0 m	Sable moyen avec fin, trace de silt
50,0 m - 50,3 m	Argile silteuse

P.E.2 (16 au 24 novembre 1993)

0 m - 6,1 m	Sable fin jaune, trace de sable moyen
6,1 m - 9,1 m	Sable très fin brun, trace à un peu de silt
9,1 m - 12,2 m	Sable fin
12,2 m - 25,6 m	Sable fin brun, un peu de moyen, trace de silt (un peu plus de sable moyen de 24,7 m à 25,6 m)
25,6 m - 27,4 m	Sable fin gris, trace à un peu de silt (sable fin gris, trace de moyen vers 26,2 m - 27,4 m)
27,4 m - 29,3 m	Sable fin avec moyen, un peu de gravier
29,3 m	Argile



PIÉZO.1

PIÉZO. 2

PIÉZO.3

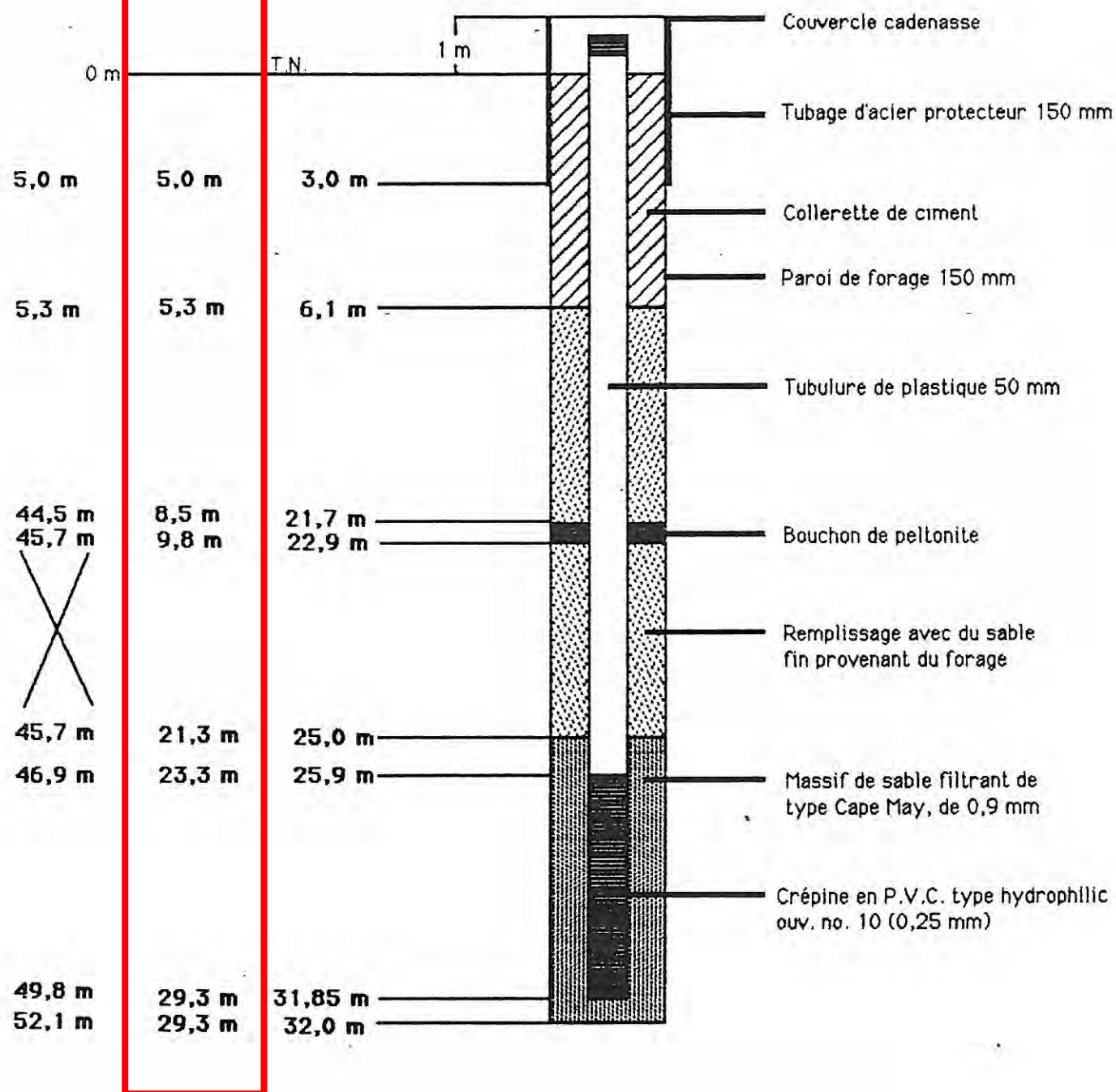
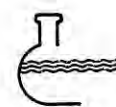


Fig. 3 Construction des piézomètres



MUNICIPALITE DE SAINT-LAZARE
RECHERCHE EN EAU SOUTERRAINE

COUPES STRATIGRAPHIQUES

Pz-1 (11 novembre 1993)

0 m - 0,6 m	Remblais
0,6 m - 4,3 m	Sable fin brun
4,3 m - 18,9 m	Sable fin silteux
18,9 m - 22,9 m	Sable fin avec silt
22,9 m - 29,0 m	Silt
29,0 m - 30,5 m	Sable, silt, mottes de silt argileux
30,5 m - 42,7 m	Argile silteuse
42,7 m - 45,1 m	Sable fin silteux
45,1 m - 47,2 m	Sable fin un peu de moyen, trace de silt
47,2 m - 50,3 m	Sable moyen avec fin, trace de grossier, tr. silt
50,3 m - 51,5 m	Argile silteuse
51,5 m - 52,1 m	Roc (grès rouge)

Pz-2 (10 novembre 1993)

0 m - 5,8 m	Sable fin, un peu de moyen, jaune
5,8 m - 9,1 m	Sable fin brun, trace de silt
9,1 m - 14,3 m	Sable fin, trace de moyen, brun jaune
14,3 m - 17,7 m	Sable fin un peu de moyen, brun
17,7 m - 18,3 m	Sable fin un peu de moyen, un peu de gravier
18,3 m - 25,6 m	Sable fin, un peu de silt et sable moyen
25,6 m - 27,4 m	Sable fin gris
27,4 m - 29,3 m	Sable fin à moyen, trace grossier, avec gravier
29,3 m - 30,2 m	Argile silteuse



94-PZ-3

PIÉZO.1 PIÉZO. 2 PIÉZO.3

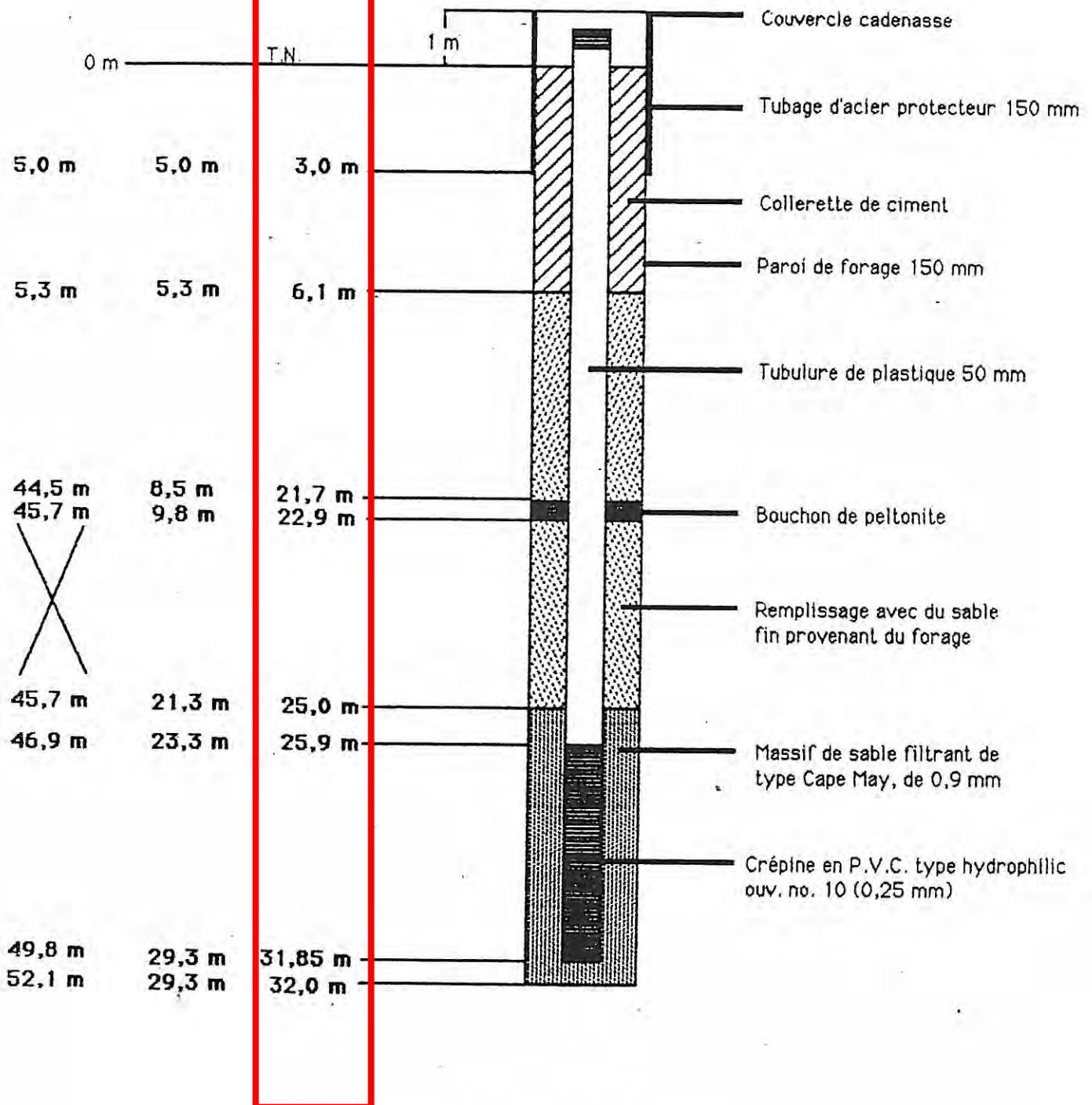
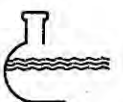


Fig. 3 Construction des piézomètres



94 - PZ - 3

Pz-3 (8 novembre 1993)

0 m - 0,9 m	- Terre noire
2,4 m - 4,3 m	Argile silteuse
4,3 m - 16,8 m	Sable très fin, avec silt
16,8 m - 24,1 m	Sable fin silteux
24,1 m - 30,0 m	Sable fin à moyen, trace de gravier
30,0 m - 32,0 m	Sable moyen, un peu de fin, trace de gravier
32,0 m - 35,4 m	Sable fin, un peu de moyen, trace à un peu de silt
35,4 m - 39,9 m	Sable fin, trace de moyen, un peu de silt, mottes d'argile
39,9 m - 42,1 m	Sable fin avec moyen, un peu de gravier
42,1 m - 43,3 m	Sable fin silteux
43,3 m - 46,3 m	Sable fin, un peu de moyen et cailloux, un peu de silt
46,3 m - 47,2 m	Argile silteuse

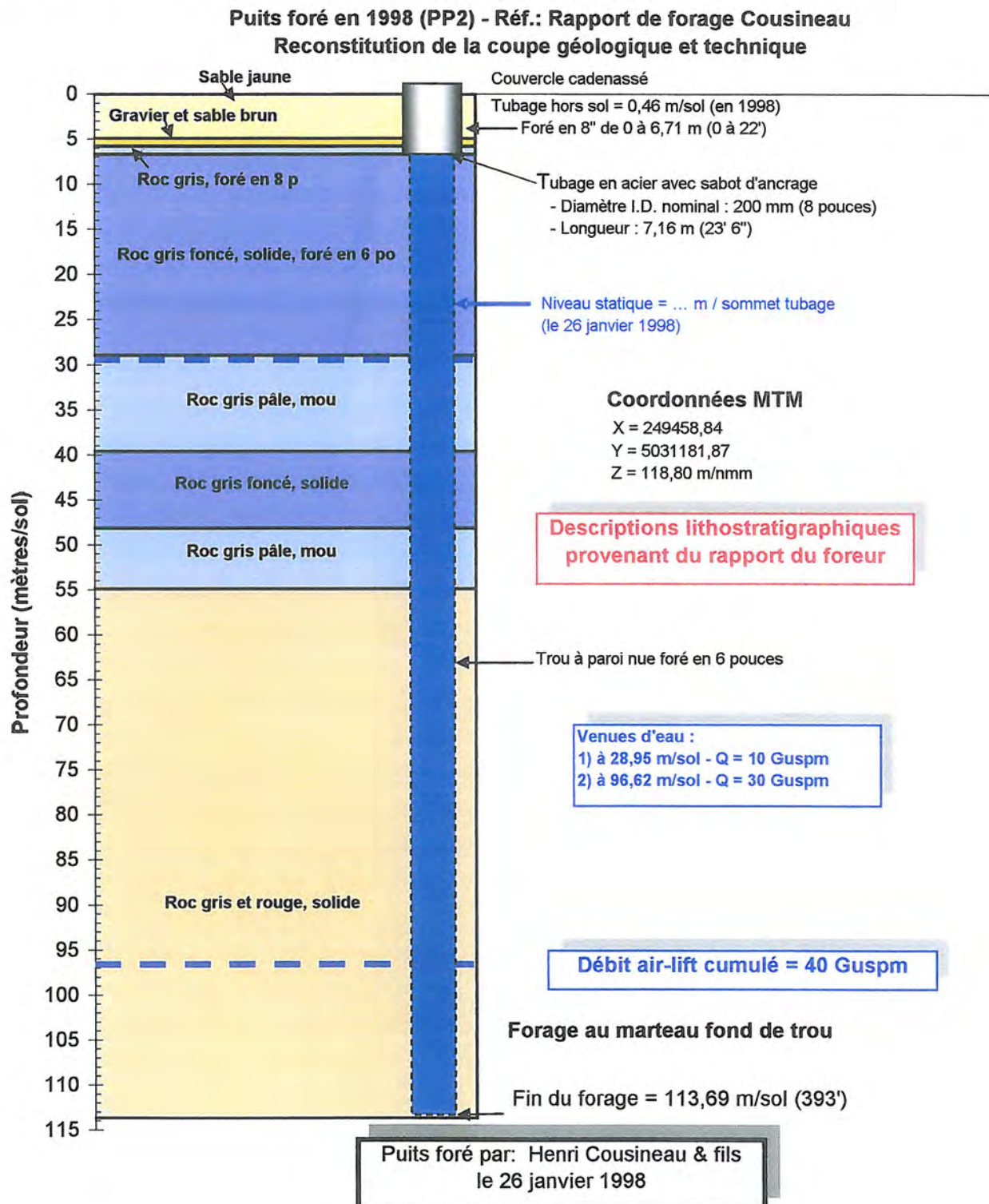
P.E. 1 (16 novembre au 14 décembre 1993)

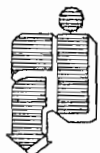
0 m - 0,6 m	Remblais
0,6 m - 4,6 m	Sable fin brun, trace de moyen, trace de silt
4,6 m - 22,9 m	Sable fin silteux
22,9 m -	Silt
30,5 m -	Argile silteuse (vers 38,7 m, sable et cailloux dans l'argile)
41,1 m - 44,2 m	Sable fin silteux
44,2 m - 47,2 m	Sable fin, trace de moyen, un peu de silt
47,2 m - 50,0 m	Sable moyen avec fin, trace de silt
50,0 m - 50,3 m	Argile silteuse

P.E.2 (16 au 24 novembre 1993)

0 m - 6,1 m	Sable fin jaune, trace de sable moyen
6,1 m - 9,1 m	Sable très fin brun, trace à un peu de silt
9,1 m - 12,2 m	Sable fin
12,2 m - 25,6 m	Sable fin brun, un peu de moyen, trace de silt (un peu plus de sable moyen de 24,7 m à 25,6 m)
25,6 m - 27,4 m	Sable fin gris, trace à un peu de silt (sable fin gris, trace de moyen vers 26,2 m - 27,4 m)
27,4 m - 29,3 m	Sable fin avec moyen, un peu de gravier
29,3 m	Argile







FORATEK INTERNATIONAL INC.

2251 Ch. St-Francois

Dorval, Quebec

H9P 1K3 Tel.: (514) 683-2860

RAPPORT DE FORAGE

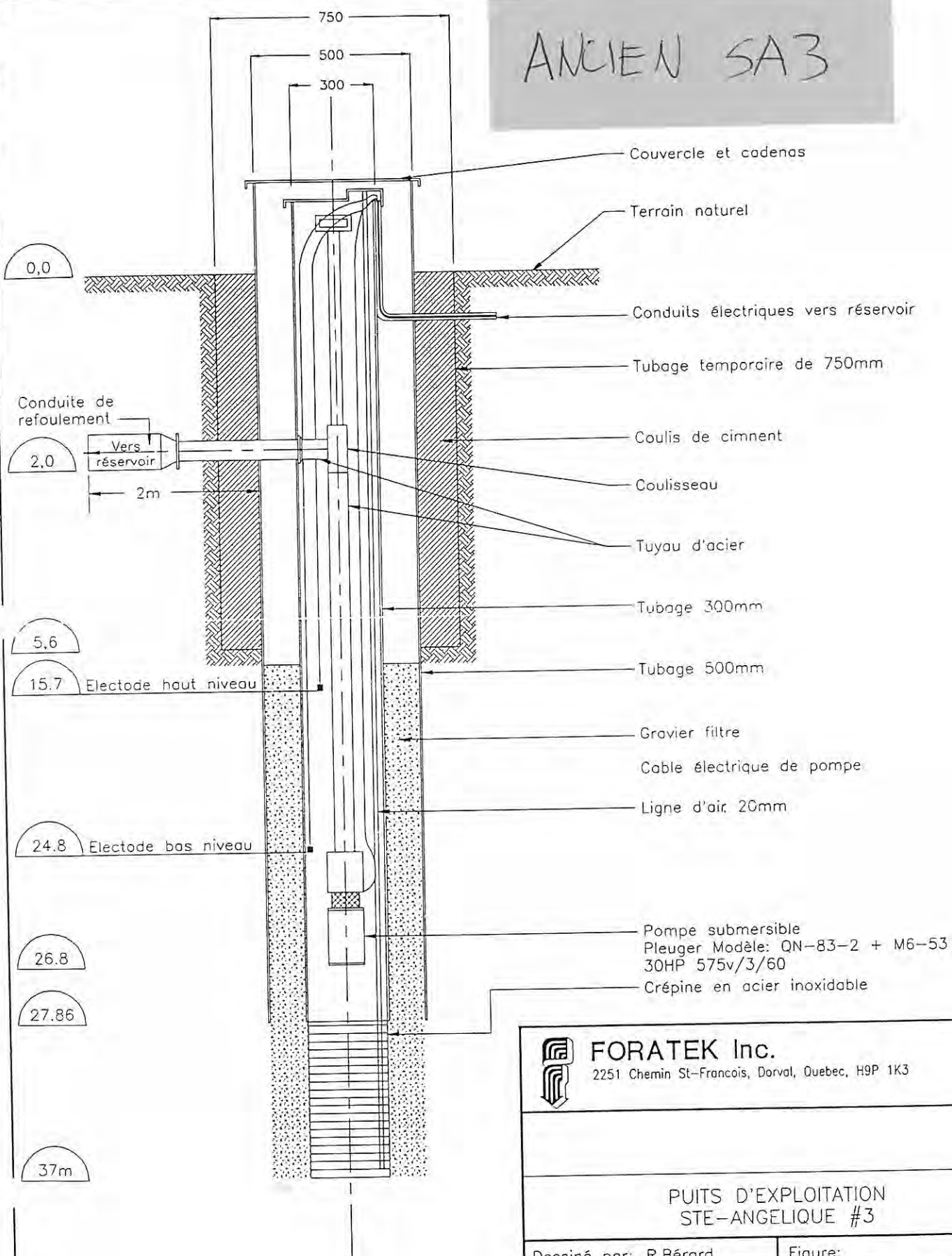
No. 1

- ☒ PUIS (SA-2)
☐ PIEZOMETRE
☐ SONDAGE

LOG GEOLOGIQUE	PROF. (p.l.)	SCHEMA	DETAILS	DESCRIPTION DES ECHANTILLONS ET OBSERVATIONS															
	0		TUBAGE 16"	Projet: ST-LAZARE Localisation: FIGURE 1 Date: JANVIER 1988 Foreuse: B.E. No.106 Methode de forage: PERCUSSION Elevation de la margelle: Profondeur totale: 97.5' Methode d'echantillonnage: POMPE A SABLE Nbre. d'echantillons: 18 Analyses granulometrique: -- NIVEAU D'EAU Prof. 28' Elev. TUBAGE <table border="1"><thead><tr><th>LONGUEUR</th><th>DIA.</th><th>CARACTERISTIQUES</th></tr></thead><tbody><tr><td>78'</td><td>16"</td><td>W.W.C. 3/8"</td></tr><tr><td>78'</td><td>8"</td><td>W.W.C. 3/8"</td></tr></tbody></table> CREPINE OU PIEZOMETRE <table border="1"><thead><tr><th>LONGUEUR</th><th>DIA.</th><th>CARACTERISTIQUES</th></tr></thead><tbody><tr><td>20'</td><td>8"</td><td>ouverture 0.060" acier galvanise</td></tr></tbody></table> DEVELOPPEMENT Methode: AIR Duree: 8 HRES. DETAILS SUPPLEMENTAIRES RESPONSABLE(S) C.BLAIS R.DESSUREAULT	LONGUEUR	DIA.	CARACTERISTIQUES	78'	16"	W.W.C. 3/8"	78'	8"	W.W.C. 3/8"	LONGUEUR	DIA.	CARACTERISTIQUES	20'	8"	ouverture 0.060" acier galvanise
LONGUEUR	DIA.		CARACTERISTIQUES																
78'	16"		W.W.C. 3/8"																
78'	8"		W.W.C. 3/8"																
LONGUEUR	DIA.		CARACTERISTIQUES																
20'	8"		ouverture 0.060" acier galvanise																
	10		TUBAGE 8"																
	20																		
	30																		
	40																		
	50																		
	60																		
	70																		
	80	GRAVIER FILTRE 1/16-1/8"																	
	90	CREPINE 8" x 0.060"																	
	100																		

FILE 4

ANCIEN SA3



FORATEK Inc.

2251 Chemin St-François, Dorval, Quebec, H9P 1K3

PUITS D'EXPLOITATION
STE-ANGELIQUE #3

Dessiné par: R.Bérard

Figure:

Vérifié par: R.Ferri

Date: 3 Oct 1990

Projet

Rapport

Dessin No.

9 0 0 8 2 - - - -

A C 9 0 2 7 6

FORATEK INC



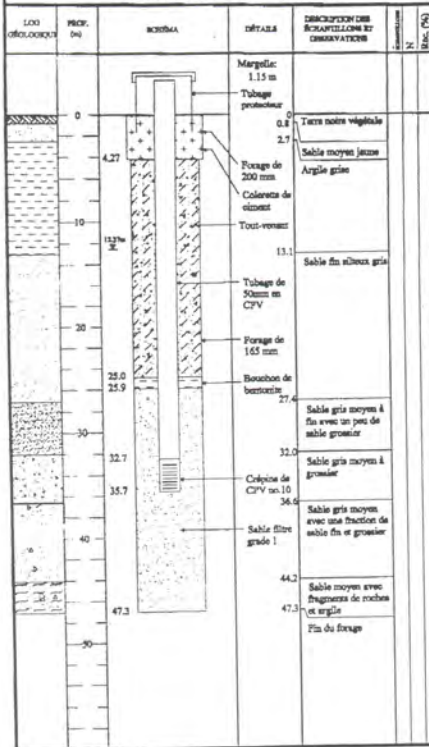
Puits ☒ de pompage
Piézomètre ☐ No. 1
Sondage ☐

FIG. 3

RAPPORT DE FORAGE

No. PO-1

- ☐ PUIT
☐ PIÉZOMÈTRE
☒ BONDAGE



Projet: Réalisation d'un sondage d'exploration à St-Lazare
Secteur Forest Hill

Projet #: 2066

Localisation: Forest Hill

Date: Novembre 2000

Forage: Rotative T-4

Méthode de forage: Boe

Élévation de la margelle: 1.15 m

Profondeur totale: 47.26 m

Méthode d'effaçage: Circulation de la boue en 1.5 m

NIVEAU D'EAU

Profondeur: 12.37 m

TUBAGE

Longueur	Diam.	Caractéristiques
33.7m	5cm	CPV sch. 40

CRÉPINE OU PIÉZOMÈTRE

Longueur	Diam.	Caractéristiques
3.05m	5cm	CPV sch. 40 Six #10

DÉVELOPPEMENT
MÉTHODE: AIR + EAU
DURÉE: 2 heures

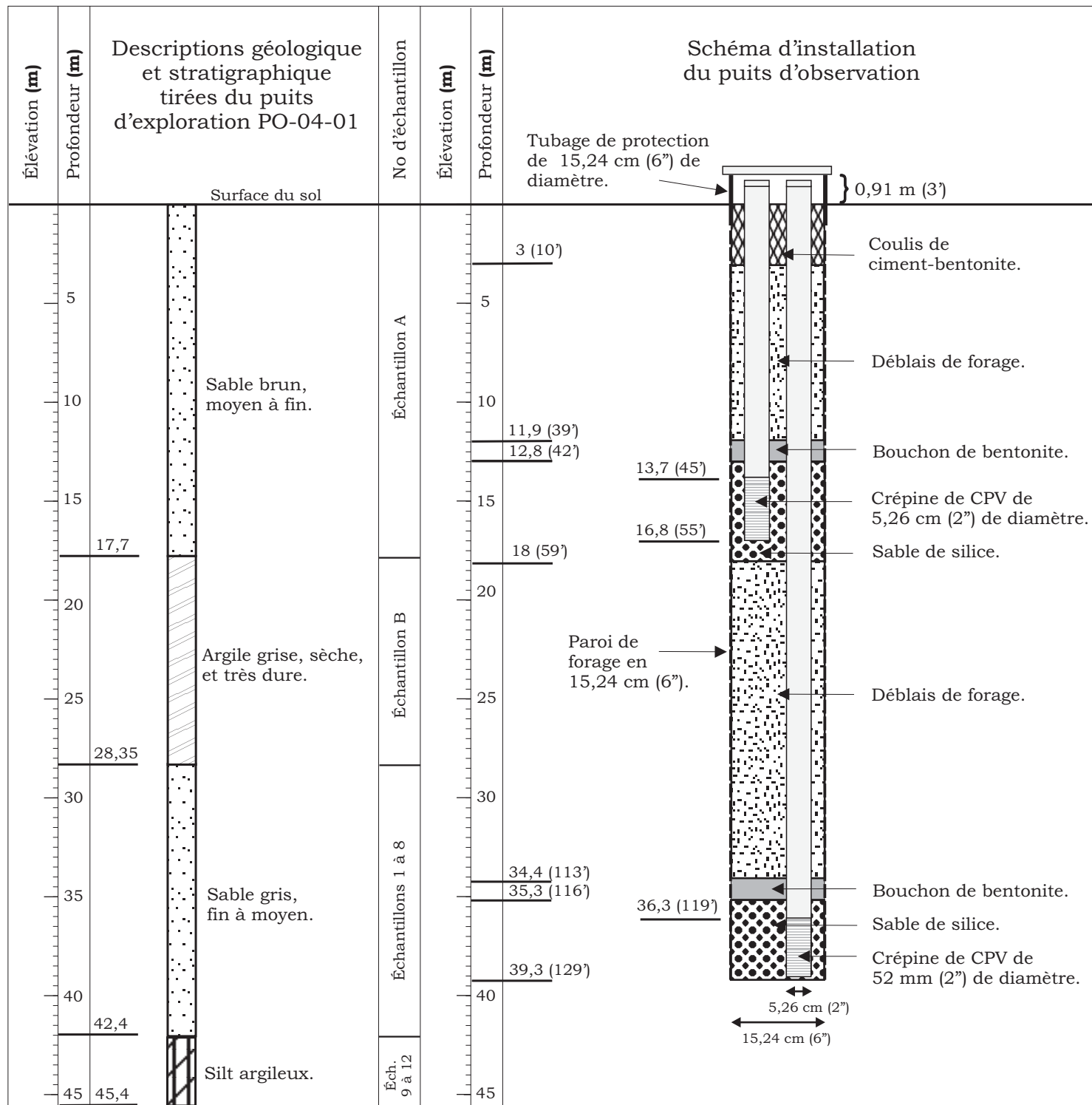
Colerette de ciment
de 200 mm sur 4.27m

RESPONSABLE (s)

E.Sondard

TechnoRem

Longueur des sections crépinées : 3 m (10')



JOURNAL DU FORAGE

Numéro du forage: PO09-1

Client: Ville de Saint-Lazare

Projet: Aménagement de stations piézométriques dans le secteur du puits Woodbine

No. de projet: PR09-04

Localisation: Entrée du parc côté Woodbine

Méthode de forage: Foreuse rotative à la boue

Foré par: Forage Métropolitain

Date du forage: 16 avril 2009

Élévation du sol (m): 105,07

Élévation de la margelle (CPV) (m): 106,00

Profondeur du niveau d'eau (ICPV) (m): 9,05

Coordonnée Nord (MTM Nad 83) (m): 5032367,4

Coordonnée Est (MTM Nad 83) (m): 252231,5

Diamètre du forage: 152 mm

Élévation (m)	Profondeur (m)	Description géologique et environnementale	Symbole	Echantillon				Schéma du puits (hors-sol)	Détails de construction du puits
				Numéro	Type	N	Analyses		
106.17	-1	Surface du Sol						-1	
	1	Sable		1				1	Tubage protecteur hors sol enfoncé de 0,9 m dans le sol
	3	Sable moyen avec traces de sable grossier et cailloux, beige.		2				3	Coulis de ciment-bentonite
	5			3				5	
	7			4				7	Tubage en CPV de 51 mm de diamètre
97.45	9			5				9	
95.93	11	Avec traces d'argile grise.		6				11	Élévation du niveau d'eau: 96,95 m (4 mai 2009)
	13	Sable moyen à fin avec traces de sable grossier, beige.		7				13	
	15			8				15	
	17			9				17	Gravier de granite propre
	19			10				19	
	21			11				21	
	23			12				23	Bouchon de bentonite
	25			13				25	Sable de silice grade 1
77.63	27			14				27	Crépine en CPV de 51 mm de diamètre
76.11	29	Avec traces de gravier.		15				29	Bouchon de bentonite
	31	Argile :		16				31	
73.07	33	Argile avec traces de gravier, grise.		17				33	
	35	Argile, grise.		18				35	
	37			19				37	
	39			20				39	Gravier de granite propre
	41			21				41	
62.39	43			22				43	
	45	Till :		23				45	
58.42	47	Argile avec un peu de sable silteux et traces de gravier, grise.		24				47	
56.75	49	Argile avec un peu de gravier et cailloux, grise.		25				49	
	51	Roc :		26				51	
53.7		Granite, gris verdâtre.		27					
		Fin du forage		28					

Responsable: Andréanne Germain

Approuvé par: Caroline Scalzo

Annexe:

Feuille: 1 de 1

JOURNAL DU FORAGE

Numéro du forage: PO09-2P

Client: Ville de Saint-Lazare

Projet: Aménagement de stations piézométriques
dans le secteur du puits Woodbine
No. de projet: PR09-04

Localisation: Parc près de Côte Saint-Charles

Méthode de forage: Foreuse rotative à la boue

Foré par: Forage Métropolitain

Date du forage: 16 avril 2009

Élévation du sol (m): 99,83

Élévation de la margelle (CPV) (m): 100,70

Profondeur du niveau d'eau (ICPV) (m): 39,51

Coordonnée Nord (MTM Nad 83) (m): 5032577,3

Coordonnée Est (MTM Nad 83) (m): 252005,8

Diamètre du forage: 152 mm

Élévation (m)	Profondeur (m)	Description géologique et environnementale	Symbole	Echantillon				Schéma du puits (hors-sol)	Détails de construction du puits
				Numéro	Type	N	Analyses		
100.93	-1	Surface du Sol						-1	
	1	Sable : Sable fin à très fin avec un peu de sable moyen et traces de silt, gravier et cailloux, gris beige.		1				1	Tubage protecteur hors sol enfoncé de 0,9 m dans le sol
	3			2				3	Coulis de ciment-bentonite
95.26	5	Avec un peu de silt.		3				5	
	7			4				7	
92.21	9	Sable fin à grossier avec un peu de silt, gris beige.		5				9	
90.69	11	Sable silteux avec un peu de gravier et traces d'argile, beige.		6				11	Tubage en CPV de 51 mm de diamètre
	13			7				13	
87.63	15	Sable fin avec proportions variables de sable très fin, moyen, grossier et de silt, beige.		8				15	
	17			9				17	
	19			10				19	
	21			11				21	
	23			12				23	
81.53	25	Sable fin avec proportions variables de sable moyen, grossier, gravier et cailloux, beige.		13				25	
	27			14				27	
	29			15				29	
70.56	31	Argile : Argile avec un peu de sable et gravier, grise.		16				31	
69.33	33	Argile, grise.		17				33	
	35			18				35	
64.77	37	Till : Argile avec un peu de sable très fin, grise.		19				37	Bouchon de bentonite
63.23	39	Sable très fin avec un peu d'argile, gris.		20				39	Sable de silice grade 1
61.72	41	Sable fin avec un peu de sable moyen et traces d'argile et de gravier, gris.		21				41	Crépine en CPV de 51 mm de diamètre
60.734	43			22				43	Élévation du niveau d'eau: 61,19 m (4 mai 2009)
	45	Roc : Grès, beige.		23				45	Bouchon de bentonite
	47			24				47	
	49			25				49	Gravier de granite propre
53.18		Fin du forage		26					
				27					
				28					
				29					
				30					
				31					

Responsable: Andréanne Germain

Approuvé par: Caroline Scalzo

Annexe:

Feuille: 1 de 1

JOURNAL DU FORAGE

Numéro du forage: PO09-2S

Client: Ville de Saint-Lazare

Projet: Aménagement de stations piézométriques dans le secteur du puits Woodbine

No. de projet: PR09-04

Localisation: À 1,5 m au sud du PO09-2P

Méthode de forage: Foreuse rotative à la boue

Foré par: Forage Métropolitain

Date du forage: 17 avril 2009

Élévation du sol (m): 99,73

Élévation de la margelle (CPV) (m): 100,57

Profondeur du niveau d'eau (ICPV) (m): 10,65

Coordonnée Nord (MTM Nad 83) (m): 5032578,7

Coordonnée Est (MTM Nad 83) (m): 252006,5

Diamètre du forage: 152 mm

Élévation (m)	Profondeur (m)	Description géologique et environnementale	Symbole	Echantillon				Schéma du puits (hors-sol)	Détails de construction du puits
				Numéro	Type	N	Analyses		
100.83	-1	Surface du Sol Voir la description géologique du PO09-2P.						-1	Tubage protecteur hors sol enfoncé de 0,9 m dans le sol
	1							1	Coulis de ciment-bentonite
	3							3	
	5							5	Tubage en CPV de 51 mm de diamètre
	7							7	Gravier de granite propre
	9							9	
	11							11	Élévation du niveau d'eau: 89,08 m (4 mai 2009)
	13							13	
	15							15	Bouchon de bentonite
	17							17	Sable de silice grade 1
	19							19	Crépine en CPV de 51 mm de diamètre
79.31	21	Fin du forage						21	
	23							23	

JOURNAL DU FORAGE

Numéro du forage: PO09-3

Client: Ville de Saint-Lazare

Projet: Aménagement de stations piézométriques
dans le secteur du puits Woodbine
No. de projet: PR09-04

Localisation: Rue Cumberland face au 2964

Méthode de forage: Foreuse rotative à la boue

Foré par: Forage Métropolitain

Date du forage: 22 avril 2009

Élévation du sol (m): 99,41

Élévation de la margelle (CPV) (m): 100,33

Profondeur du niveau d'eau (ICPV) (m): 2,08

Coordonnée Nord (MTM Nad 83) (m): 5032655,9

Coordonnée Est (MTM Nad 83) (m): 252178,3

Diamètre du forage: 152 mm

Élévation (m)	Profondeur (m)	Description géologique et environnementale	Symbole	Echantillon				Schéma du puits (hors-sol)	Détails de construction du puits
				Numéro	Type	N	Analyses		
104.95	-1	Surface du Sol						-1	
102.23	1	Sable : Sable et gravier avec un peu d'argile et de silt, brunâtre.		1				1	Tubage protecteur hors sol enfoncé de 0,9 m dans le sol
	3	Silt : Silt argileux avec un peu de sable fin et traces de gravier, gris.		2				3	Élévation du niveau d'eau: 97,34 m (4 mai 2009)
	5			3				5	Coulis de ciment-bentonite
96.13	7			4				7	
	9	Sable : Sable très fin à silteux avec un peu d'argile, gravier et cailloux, beige.		5				9	Tubage en CPV de 51 mm de diamètre
93.08	11	Sable et gravier avec traces d'argile.		6				11	Gravier de granite propre
91.55	13	Sable fin avec traces d'argile, silt, sable moyen et gravier, beige.		7				13	
88.51	15			8				15	
86.98	17	Sable fin à grossier avec un peu de gravier.		9				17	
	19			10				19	
80.58	21	Sable fin à moyen avec proportions variables de sable grossier, gravier et cailloux.		11				21	Bouchon de bentonite
79.36	23			12				23	Sable de silice grade 1
	25	Argile : Argile avec traces de gravier et cailloux, grise.		13				25	Crépine en CPV de 51 mm de diamètre
	27	Argile, grise.		14				27	
	29			15				29	
70.21	31			16				31	Bouchon de bentonite
69.3	33	Argile avec traces de silt, grise.		17				33	
67.16	35	Till : Argile à silt argileux avec un peu de sable fin à très fin, gravier et cailloux, grise.		18				35	
	37	Sable très fin avec proportions variables d'argile, silt et gravier, gris.		19				37	
	39			20				39	
61.68	41			21				41	
60.15	43	Roc :		22				43	Gravier de granite propre
	45	Fin du forage		23				45	

JOURNAL DU FORAGE

Numéro du forage: PO09-4

Client: Ville de Saint-Lazare

Projet: Aménagement de stations piézométriques dans le secteur du puits Woodbine

No. de projet: PR09-04

Localisation: À 1,5 m au sud-ouest du PO-4 (2003)

Méthode de forage: Foreuse rotative à la boue

Foré par: Forage Métropolitain

Date du forage: 21 avril 2009

Élévation du sol (m): 103,75

Élévation de la margelle (CPV) (m): 104,54

Profondeur du niveau d'eau (ICPV) (m): 13,35

Coordonnée Nord (MTM Nad 83) (m): 5032453,2

Coordonnée Est (MTM Nad 83) (m): 252105,9

Diamètre du forage: 152 mm

Élévation (m)	Profondeur (m)	Description géologique et environnementale	Symbole	Echantillon				Schéma du puits (hors-sol)	Détails de construction du puits
				Numéro	Type	N	Analyses		
104.85	-1	Surface du Sol						-1	Tubage protecteur hors sol enfoncé de 0,9 m dans le sol
100.7	1	Sable : Sable fin avec un peu de gravier et cailloux, traces de racine et de sable moyen, beige.		1				1	Coulis de ciment-bentonite
	3	Sable fin à très fin avec proportions variables de sable grossier, gravier et cailloux, beige.		2				3	
	5			3				5	Tubage en CPV de 51 mm de diamètre
93.08	7			4				7	Gravier de granite propre
	9			5				9	
	11	Sable très fin avec traces d'argile, silt et gravier, beige.		6				11	
88.51	13			7				13	Élévation du niveau d'eau: 90,40 m (4 mai 2009)
	15	Sable fin à très fin avec un peu de gravier et cailloux, traces d'argile et de silt, beige.		8				15	
	17			9				17	
85.46	19	Sable fin à graveleux avec traces de cailloux et de silt, beige.		10				19	
83.795	21	Sable très fin avec traces d'argile, silt et gravier.		11				21	Bouchon de bentonite
82.41	23	Blocs.		12				23	Sable de silice grade 1
80.88	25	Sable fin à grossier avec proportions variables de silt, gravier et cailloux, beige.		13				25	Crépine en CPV de 51 mm de diamètre
75.55	27			14				27	Bouchon de bentonite
	29	Blocs.		15				29	
	31	Argile : Argile avec traces de sable fin et gravier, grise.		16				31	
71.75	33	Argile, grise.		17				33	
64.57	35			18				35	
	37			19				37	
	39	Till : Argile avec traces de gravier, grise.		20				39	Gravier de granite propre
63.05	41	Argile avec un peu de silt, sable et gravier, grise.		21				41	
61.53	43	Sable silteux avec un peu d'argile et traces de gravier, gris.		22				43	
59.378	45	Sable et gravier avec un peu d'argile, silt et cailloux, gris.		23				45	
57.41	47	Roc :		24				47	
55.88	49	Fin du forage		25				49	

Responsable: Andréanne Germain

Approuvé par: Caroline Scalzo

Annexe:

Feuille: 1 de 1

JOURNAL DU FORAGE

Numéro du forage: PO09-5

Client: Ville de Saint-Lazare

Projet: Aménagement de stations piézométriques dans le secteur du puits Woodbine

No. de projet: PR09-04

Localisation: Sur Bugle Call derrière le 2465

Méthode de forage: Foreuse rotative à la boue

Foré par: Forage Métropolitain

Date du forage: 23 avril 2009

Élévation du sol (m): 105,12

Élévation de la margelle (CPV) (m): 106,18

Profondeur du niveau d'eau (ICPV) (m): 9,33

Coordonnée Nord (MTM Nad 83) (m): 5032282,8

Coordonnée Est (MTM Nad 83) (m): 251835,7

Diamètre du forage: 152 mm

Élévation (m)	Profondeur (m)	Description géologique et environnementale	Symbole	Echantillon				Schéma du puits (hors-sol)	Détails de construction du puits
				Numéro	Type	N	Analyses		
106.22	-1	Surface du Sol						-1	Tubage protecteur hors sol enfoncé de 0,9 m dans le sol
	1	Sable : Sable fin à gravier avec un peu de cailloux et traces de racines, beige.		1				1	Coulis de ciment-bentonite
102.07	3	Sable très fin à silteux avec un peu de gravier et traces d'argile et de sable moyen, beige.		2				3	
	5			3				5	Tubage en CPV de 51 mm de diamètre
99.02	7	Blocs.		4				7	
97.5	9	Sable très fin à silt sableux avec traces d'argile et de gravier, grisâtre.		5				9	Gravier de granite propre
	11			6				11	Élévation du niveau d'eau: 95,80 m (4 mai 2009)
	13			7				13	
91.4	15	Sable très fin avec un peu de silt et traces d'argile, gris beige.		8				15	
	17			9				17	
86.82	19	Sable fin avec un peu de silt, beige.		10				19	
	21			11				21	Bouchon de bentonite
82.25	23	Sable fin avec un peu de sable moyen à grossier, traces de silt, gravier et cailloux.		12				23	Sable de silice grade 1
	25			13				25	Crépine en CPV de 51 mm de diamètre
79.22	27	Sable fin allant vers un sable silteux avec traces de sable moyen, beige à gris.		14				27	Bouchon de bentonite
	29			15				29	
	31			16				31	
71.89	33	Argile : Argile avec un peu de silt et traces de sable fin, grise.		17				33	
	35			18				35	
	37			19				37	
	39			20				39	Gravier de granite propre
63.96	41	Argile silteuse avec un peu de sable fin, grise.		21				41	
62.44	43	Till : Silt à sable silteux avec un peu de gravier et cailloux, traces d'argile, gris.		22				43	
	45			23				45	
58.32	47	Roc :		24				47	
56.34	49	Fin du forage		25				49	

Responsable: Andréanne Germain

Approuvé par: Caroline Scalzo

Annexe:

Feuille: 1 de 1

Journal de Sondage

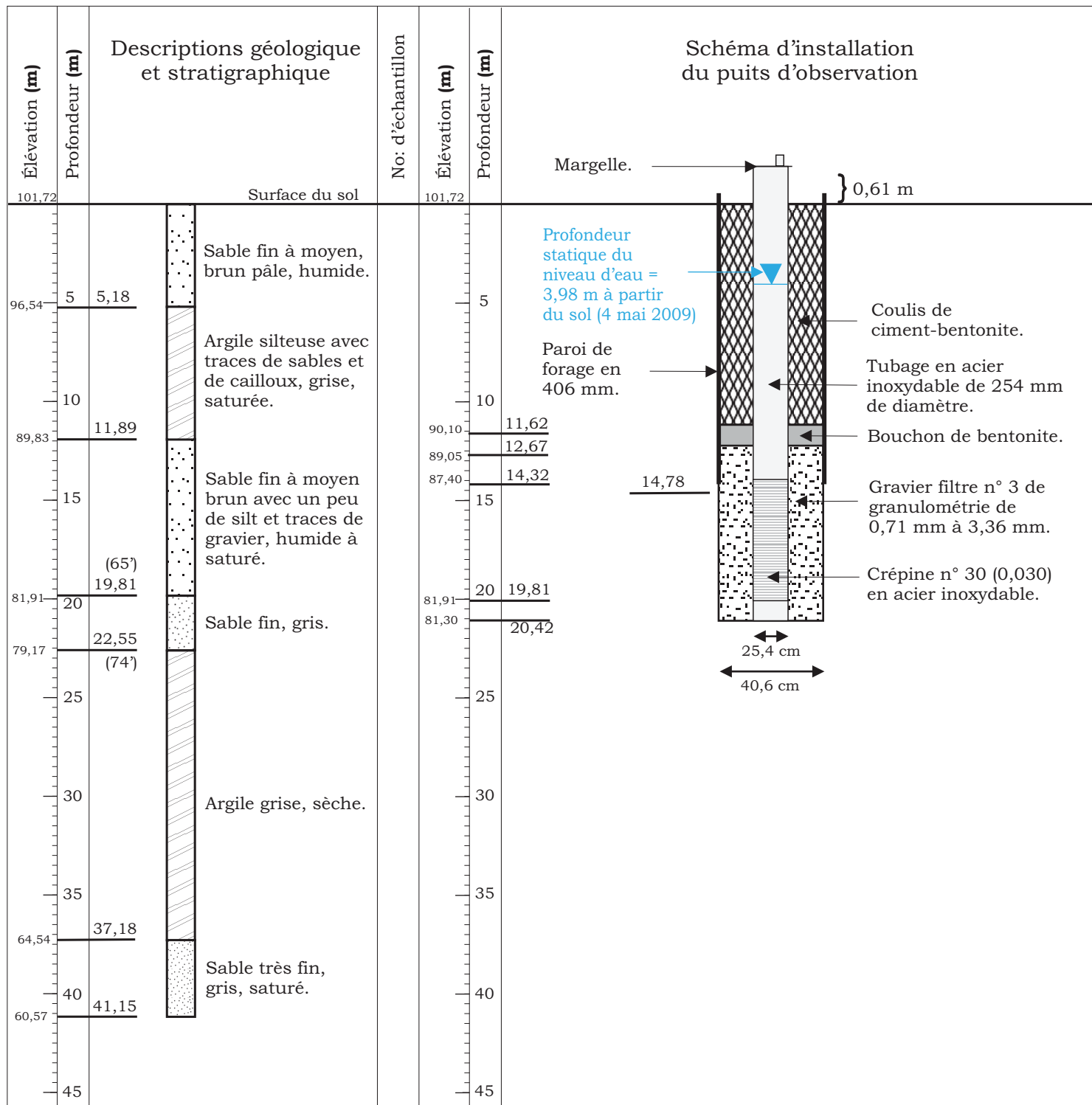
Numéro du puits: ~~PO-1~~
renommé PO-03-01

Client: Municipalité de Saint-Lazare
Projet: Aménagement d'un nouvel ouvrage de captage
No de projet: PR03-36
Localisation: Boisé du parc Saddlebrook

Méthode de forage: Foreuse à câble
Foré par: Forages Métropolitain

Surveillance: Mélanie Denoncourt

Élévation du sol: 101,72 m
Élévation de la margelle: 102,11 m
Profondeur du niveau d'eau: 3,98 m
Diamètre du forage: 40,6 et 25,4 cm
Coordonnée Nord: 5032551,5
Coordonnée Est: 252173,5
Date du forage: 1er au 5 septembre 2003



JOURNAL DU FORAGE

Numéro du forage: ~~PO-2~~
renommé PO-03-02

Client: Ville de Saint-Lazare

Projet: Recherche en eau souterraine
dans le parc Saddlebrook

No. de projet: PR03-36

Localisation: à 50 m de W-1, à la lisière du boisé

Méthode de forage: Foreuse rotative

Foré par: Forage Métropolitain

Date du forage: 22 octobre 2003

Élévation du sol (m): 102,93

Élévation de la margelle (CPV) (m): 103,66

Profondeur du niveau d'eau (ICPV) (m): 97,79

Coordonnée Nord (MTM Nad 83) (m): 5032517,6

Coordonnée Est (MTM Nad 83) (m): 252188,0

Diamètre du forage: 152 mm

Élévation (m)	Profondeur (m)	Description géologique et environnementale	Symbole	Echantillon			Profondeur (m)	Schéma du puits (hors-sol)	Détails de construction du puits
				Numéro	Type	N			
102.93	0	Surface du Sol					0		
		Sable Sable moyen brun, sec a légèrement humide.		1	G		2		Tubage (hors sol) de CPV de 50,8 mm de diamètre, entouré d'un tubage en acier noir de 152 mm de diamètre enfoncé de 0,91m dans le sol.
	2				G				Coulis de ciment-bentonite
98.66	4	Silt sableux Silt sableux avec un peu d'argile, brun, humide.		2	G		4		
97.14					G				Élévation du niveau d'eau: 97,79 m (4 mai 2009)
	6	Sable Sable moyen brun, humide.		3	G		6		
95.31					G				
	8	Sable fin brun, saturé.			G		8		
					G		10		Déblais de forage
	12			4	G		12		
					G				
	14				G		14		Bouchon de bentonite
					G				Sable de silice
86.17	16				G		16		Crépine de CPV de 50,8 mm de diamètre et d'ouverture 10 millièmes.
		Fin du forage							
	18						18		
	20						20		

JOURNAL DU FORAGE

Numéro du forage: ~~PO-3~~
renommé **PO-03-03**

Client: Ville de Saint-Lazare

Projet: Recherche en eau souterraine
dans le parc Saddlebrook

No. de projet: PR03-36

Localisation: à 30 m de W-1, secteur boisé du parc

Méthode de forage: Foreuse rotative

Foré par: Forage Métropolitain

Date du forage: 22 octobre 2003

Élévation du sol (m): 101,35

Élévation de la margelle (CPV) (m): 102,06

Profondeur du niveau d'eau (ICPV) (m): 3,71

Coordonnée Nord (MTM Nad 83) (m): 5032566,1

Coordonnée Est (MTM Nad 83) (m): 252145,3

Diamètre du forage: 152 mm

Élévation (m)	Profondeur (m)	Description géologique et environnementale	Symbole	Echantillon			Profondeur (m)	Schéma du puits (hors-sol)	Détails de construction du puits
				Numéro	Type	N			
101.35	0	Surface du Sol					0		
		Sable Sable fin à moyen, brun pale, sec à légèrement humide.		1	G				Tubage (hors sol) de CPV de 50,8 mm de diamètre, entouré d'un tubage en acier noir de 152 mm de diamètre enfoncé de 0,91 m dans le sol.
	2				G		2		Coulis de ciment-bentonite
					G				
96.78	4				G		4		Élévation du niveau d'eau: 97,64 m (4 mai 2009)
		Sable fin brun, humide.		2	G				
95.25	6						6		
		Silt sableux Silt sableux brun foncé, avec traces de cailloux, humide.		3	G				
	8						8		
92.21	10						10		Déblais de forage
		Argile silteuse Argile silteuse grise avec sable et 15% de cailloux, humide.		4	G				
	12						12		
89.15	14						14		Bouchon de bentonite
		Sable Sable fin brun, saturé.		5	G				Sable de silice
	16				G		16		Crépine de CPV de 50,8 mm de diamètre et d'ouverture 10 millièmes.
84.59									
		Fin du forage							
	18						18		
	20						20		

JOURNAL DU FORAGE

Numéro du forage: ~~PO-4~~
renommé PO-03-04

Client: Ville de Saint-Lazare

Projet: Recherche en eau souterraine
dans le parc Saddlebrook

No. de projet: PR03-36

Localisation: Près du terrain de baseball du parc

Méthode de forage: Foreuse rotative

Foré par: Forage Métropolitain

Date du forage: 22 octobre 2003

Élévation du sol (m): 103,75

Élévation de la margelle (CPV) (m): 104,57

Profondeur du niveau d'eau (ICPV) (m): 13,18

Coordonnée Nord (MTM Nad 83) (m): 5032453,8

Coordonnée Est (MTM Nad 83) (m): 252104,1

Diamètre du forage: 152 mm

Élévation (m)	Profondeur (m)	Description géologique et environnementale	Symbole	Echantillon			Profondeur (m)	Schéma du puits (hors-sol)	Détails de construction du puits
				Numéro	Type	N			
0	0	Surface du Sol					0		
		Sable Sable fin brun roux avec traces de cailloux et racines, sec à légèrement humide.		1	G				Tubage (hors sol) en CPV de 50,8 mm de diamètre, entouré d'un tubage en acier noir de 152 mm de diamètre enfoncé de 0,91 m dans le sol.
	2				G		2		Coulis de ciment-bentonite
	4				G		4		
-4.57		Sable fin brun avec traces de silt et de cailloux, humide.		2	G				
	6				G		6		
	8				G		8		
	10				G		10		Déblais de forage
-10.67		Sable fin brun avec traces de cailloux, humide à légèrement saturé.		3	G				Élévation du niveau d'eau: 90,57 m (4 mai 2009)
	12				G		12		Bouchon de bentonite
	14				G		14		Sable de silice
	16				G		16		Crépine de CPV de 50,8 mm de diamètre et d'ouverture 10 millièmes.
-17.07		Fin du forage							
	18						18		
	20						20		

Puits d'observation PO-04-01



N° de projet: PR04-17

Localisation : Secteur Sainte-Angélique,
Ville de Saint-Lazare.

Entrepreneur: Forage Métropolitain Inc.

Méthode de forage : Foreuse à roto-percussion
et foreuse à câble.

Responsable Technorem: Morgan Le Garrec

Date du forage : 7 au 14 avril 2004

Diamètre du forage : 25,4 cm (10") puis 15,24 cm (6").

Tubage en acier noir de 25,4 cm (10") de
diamètre enfoncé de 32 m (105') dans le sol.

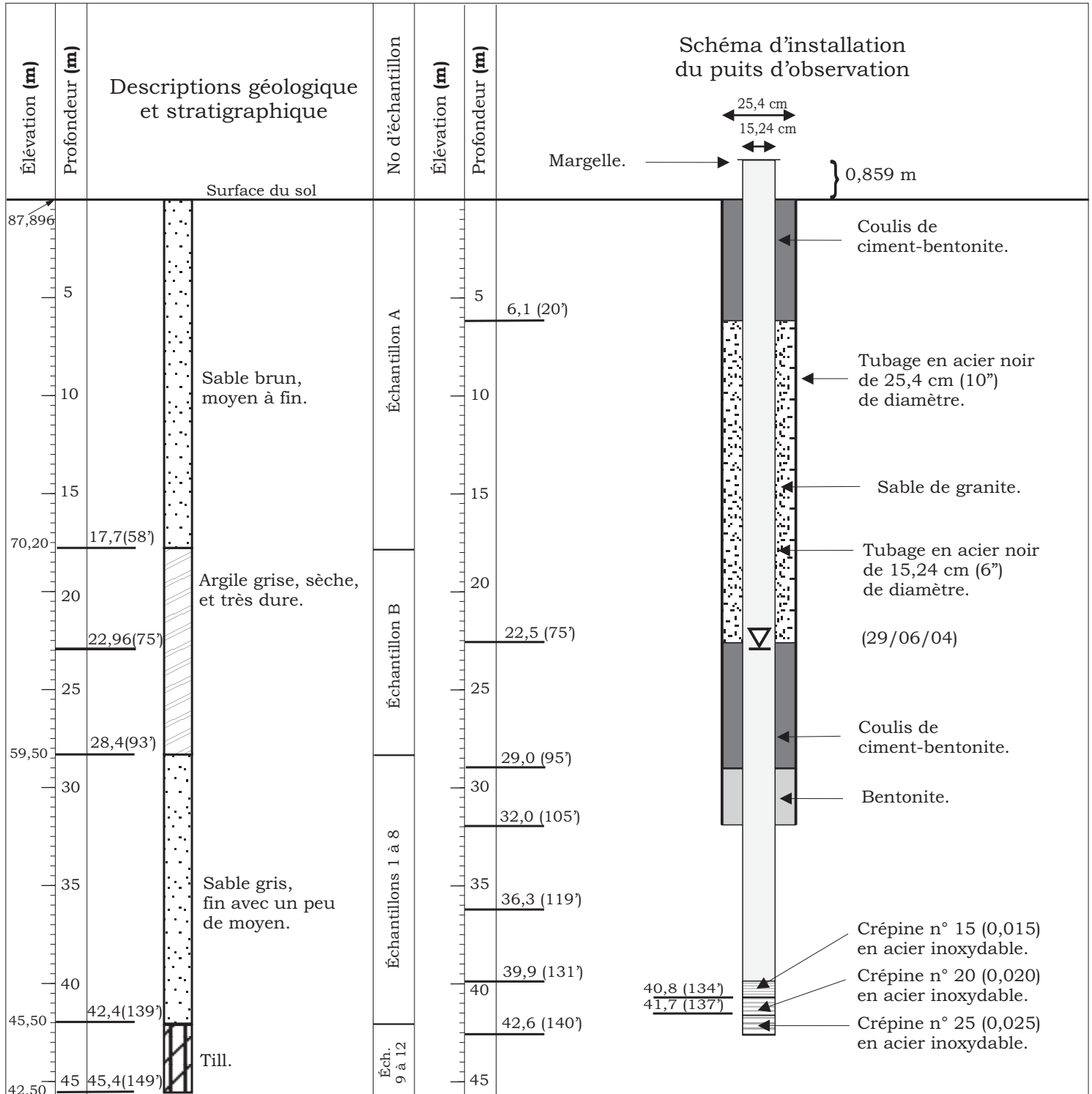
Tubage en acier noir de 15,24 cm (6")
de diamètre.

Crépines en acier inoxydable n°25, n°20 et n°15.

Intervalle de la section crépinée :

39,9 - 42,6 m (131' - 140')

Longueur de la section crépinée : 3 m (9,8')



Puits d'observation PO-04-02



N° de projet: PR04-17

Localisation : Secteur Sainte-Angélique,
Ville de Saint-Lazare.

Entrepreneur : Forage Métropolitain Inc.

Méthode de forage : Foreuse roto-percussion
à boue.

Responsable Technorem : Morgan Le Garrec

Date du forage : 27 avril 2004

Diamètre du forage : 15,24 cm (6")

Tubage en acier noir de 15,24 cm (6") de
diamètre enfoncé de 5,5 m (18') dans le sol.

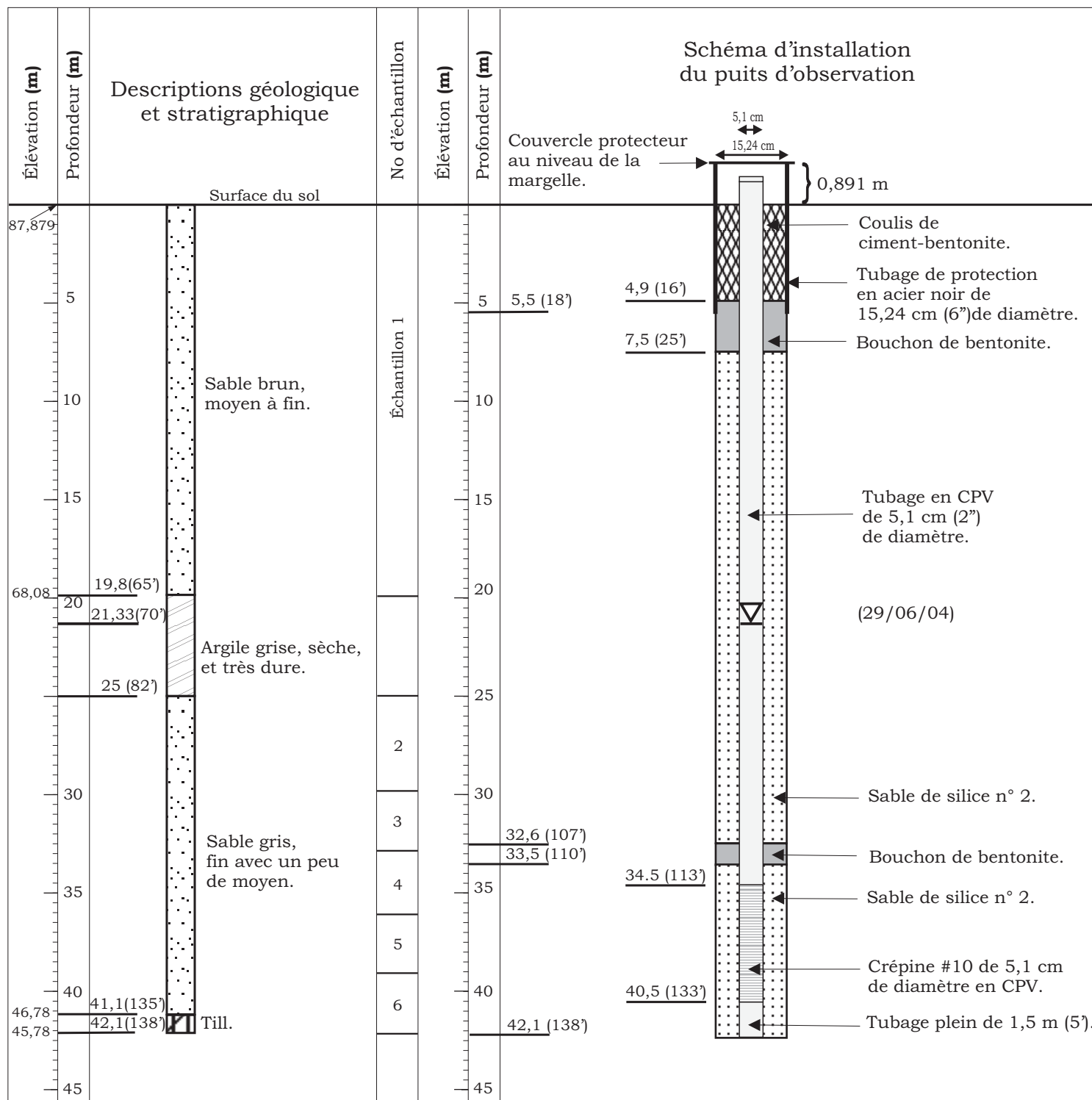
Tubage en CPV de 5,1 cm (2") de diamètre.

Crépine en CPV # 10.

Intervalle de la section crépinée :

34,5 - 40,5 m (113' - 133')

Longueur de la section crépinée : 6,1 m (20')



PO-04-03 (S et P) : puits d'observation à double niveau



TechnoRem

N° de projet : PR04-17

Localisation : Secteur Sainte-Angélique,
Ville de Saint-Lazare.

Entrepreneur : Forage métropolitain Inc.

Méthode de forage : foreuse roto-percussion
à la boue

Responsable TechnoRem : Morgan Le Garrec

Date du forage : 31 mai 2004

Diamètre du forage : 15,24 cm (6").

Coordonnées MTMnad83 : 252 775 m.E. - 5 029 263 m.N.

Élévation du sol : 92,43 m

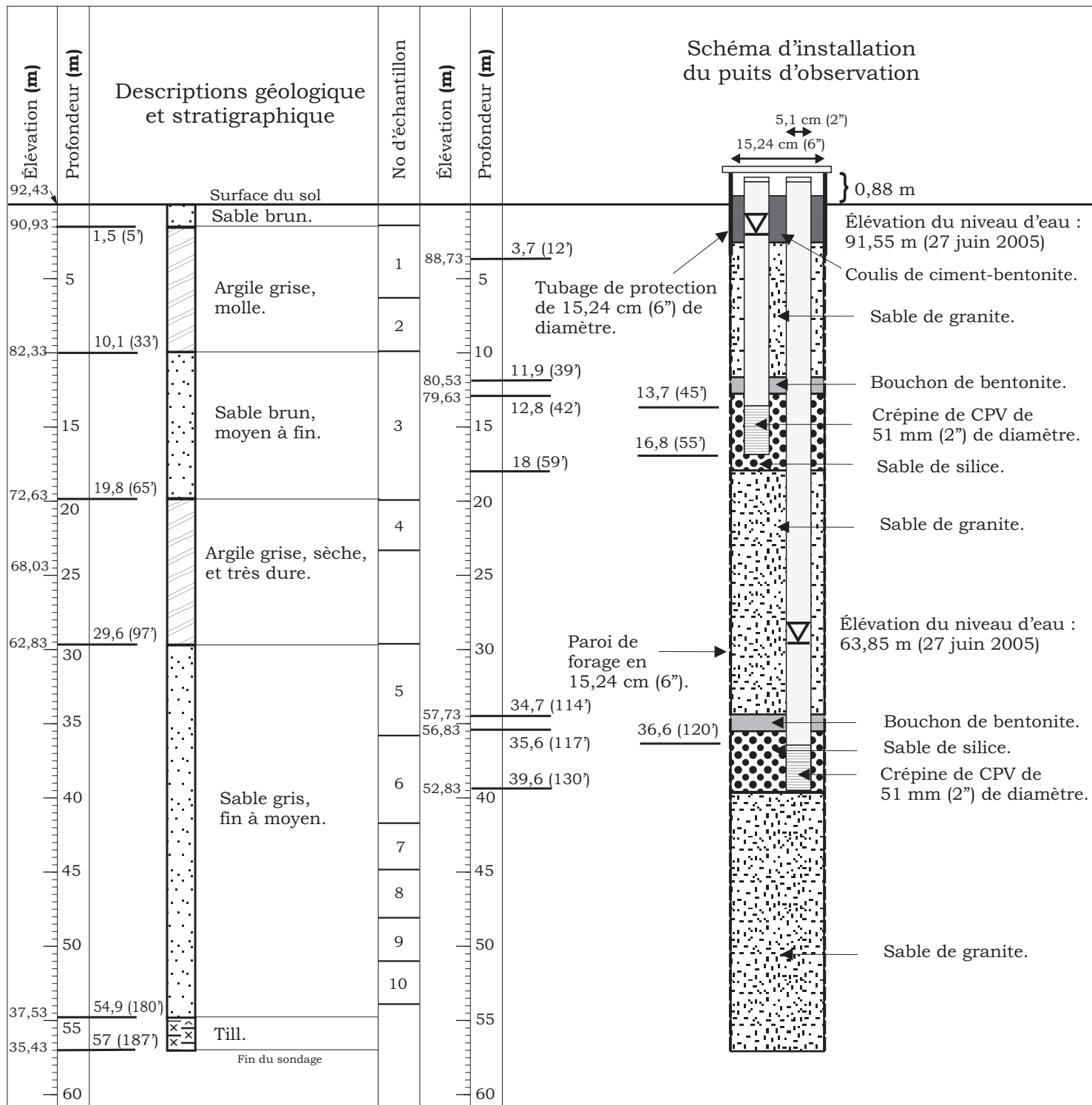
Aménagement : Tubage protecteur en acier noir de
15,24 cm (6") de diamètre enfoncé de 3,7 m (12') dans le sol.
Tubages en CPV de 51 mm (2") de diamètre.

Élévation des margelles (PVC) : 93,28 m (PO-04-03-S)
93,23 m (PO-04-03-P)

Intervalle des sections crépinées :

13,7 - 16,8 m (45' - 55')

36,6 - 39,6 m (120' - 130')



PO-04-04 (S et P) : puits d'observation à double niveau



N° de projet : PR04-17

Localisation : Secteur Sainte-Angélique,
Ville de Saint-Lazare.

Entrepreneur : Forage métropolitain Inc.

Méthode de forage : foreuse roto-percussion
à la boue

Responsable TechnoRem : Morgan Le Garrec

Date du forage : 1 juin 2004

Diamètre du forage : 15,24 cm (6").

Tubage protecteur en acier noir de 15,24 cm (6") de
diamètre enfoncé de 3,7 m (12') dans le sol,

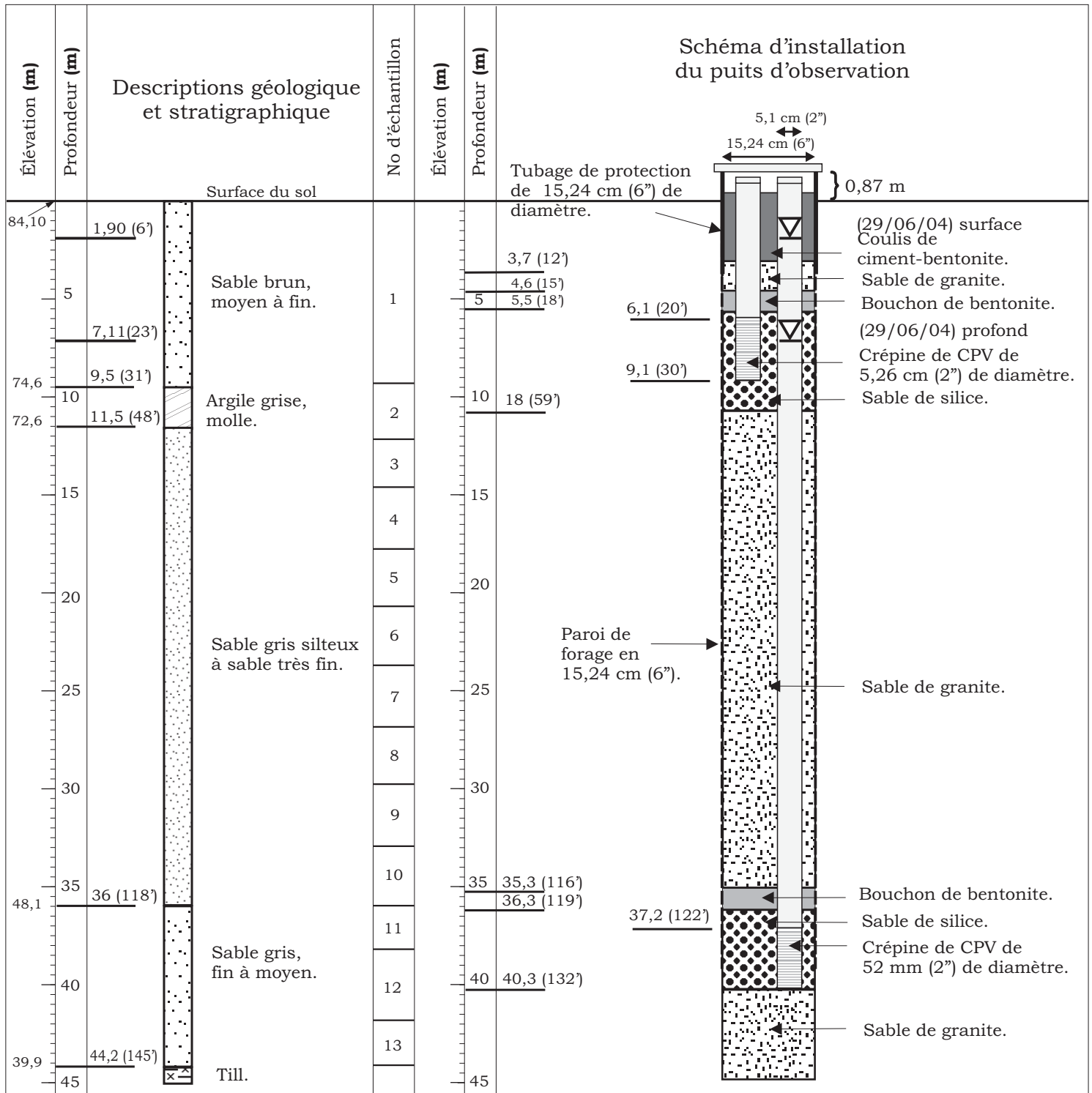
Tubages en CPV de 5,26 cm (2") de diamètre.

Intervalle des sections crépinées :

6,1 - 9,1 m (20' - 30')

37,2 - 40,3 m (122' - 132')

Longueur des sections crépinées : 3 m (10')



PO-04-05 : puits d'observation



N° de projet : PR04-17

Localisation : Secteur Sainte-Angélique,
Ville de Saint-Lazare.

Entrepreneur : Forage métropolitain Inc.

Méthode de forage : foreuse roto-percussion
à la boue

Responsable TechnoRem : Morgan Le Garrec

Date du forage : 31 mai 2004

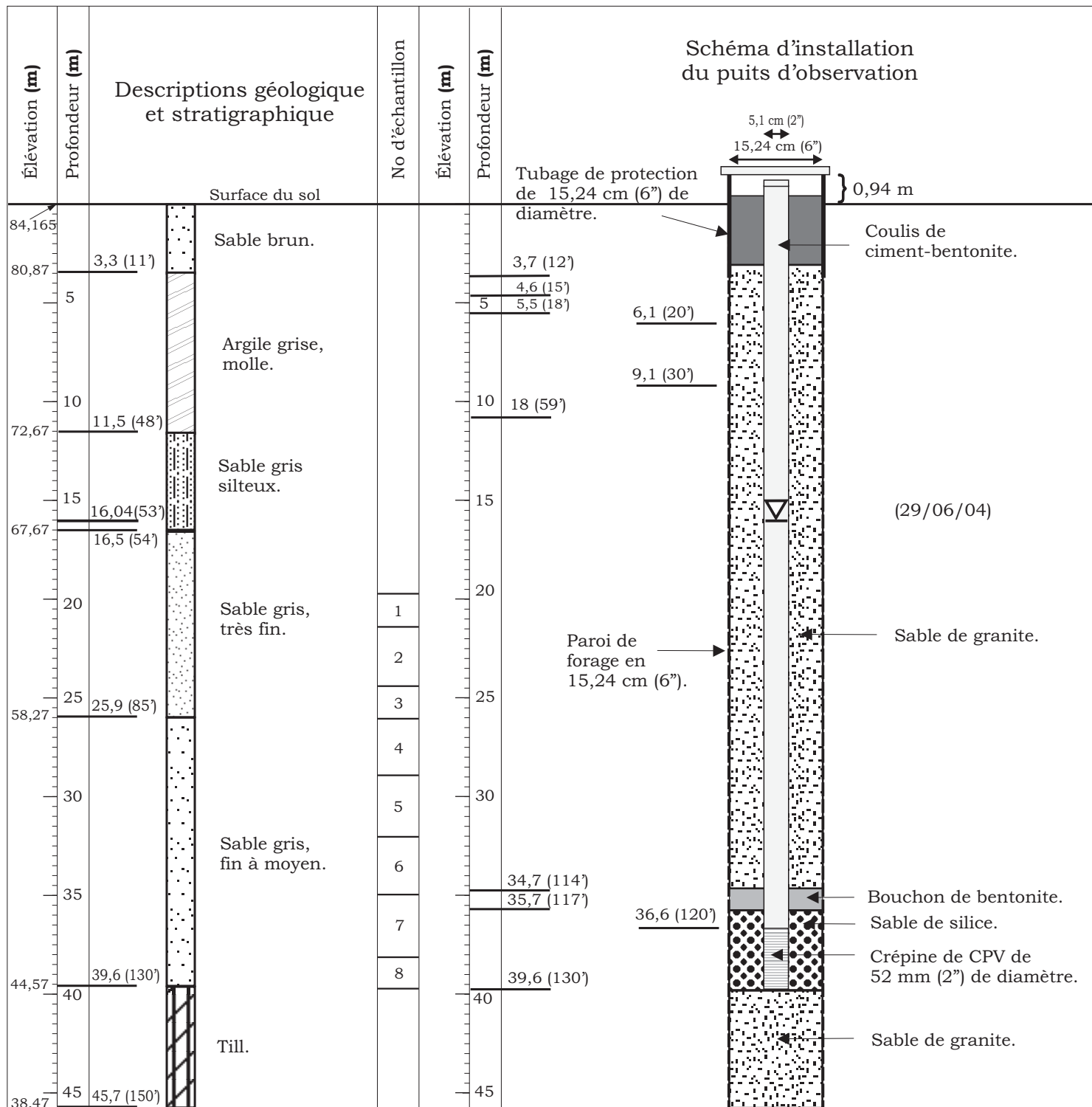
Diamètre du forage : 15,24 cm (6").

Tubage protecteur en acier noir de 15,24 cm (6") de
diamètre enfoncé de 3,7 m (12') dans le sol,
Tubages en CPV de 5,26 cm (2") de diamètre.

Intervalle des sections crépinées :

36,6 - 39,6 m (120' - 130')

Longueur des sections crépinées : 3 m (10')



PO-05-01 : puits d'observation



TechnoRem

N° de projet : PR05-08 et PR05-10

Localisation : Rue Maple Ridge,
Secteur Maple Ridge, Ville de Saint-Lazare.

Entrepreneur : Forage métropolitain Inc.

Méthode de forage : foreuse Rotary
à la boue

Responsable TechnoRem : Morgan Le Garrec

Date du forage : 13 avril 2005

Sondage : S-1

Coordonnées MTMnad83 : 252 754 m.E. - 5 029 108 m.N.

Élévation du sol : 91,75 m

Élévation de la margelle (PVC) : 92,45 m

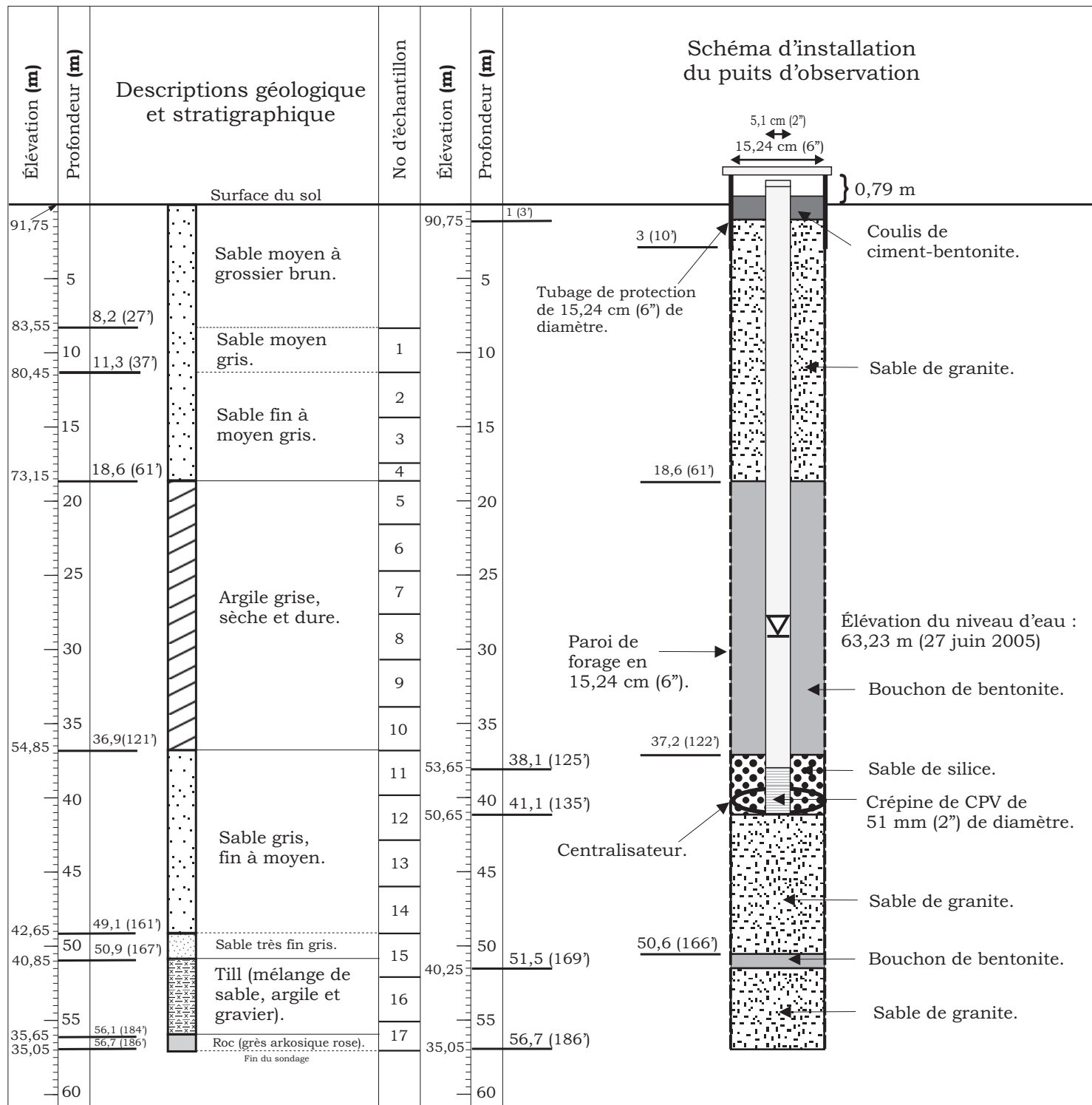
Diamètre du forage : 15,24 cm (6").

Aménagement :

Tubage protecteur en acier noir de 15,24 cm (6") de diamètre enfoncé de 3 m (10') dans le sol,
Tubages en CPV de 5,08 cm (2") de diamètre.

Intervalle de la section crépinée :

38,1 - 41,1 m (125' - 135')



PO-05-02 : puits d'observation



TechnoRem

N° de projet : PR05-08 et PR05-10

Localisation : Rue du ruisseau,
Secteur Maple Ridge, Ville de Saint-Lazare.

Entrepreneur : Forage métropolitain Inc.

Méthode de forage : foreuse Rotary
à la boue

Responsable TechnoRem : Morgan Le Garrec

Date du forage : 13 et 14 avril 2005

Sondage : S-2

Coordonnées MTMnad83 : 252 506 m.E. - 5 029 022 m.N.

Élévation du sol : 95,26 m

Élévation de la margelle (PVC) : 95,25 m

Diamètre du forage : 15,24 cm (6").

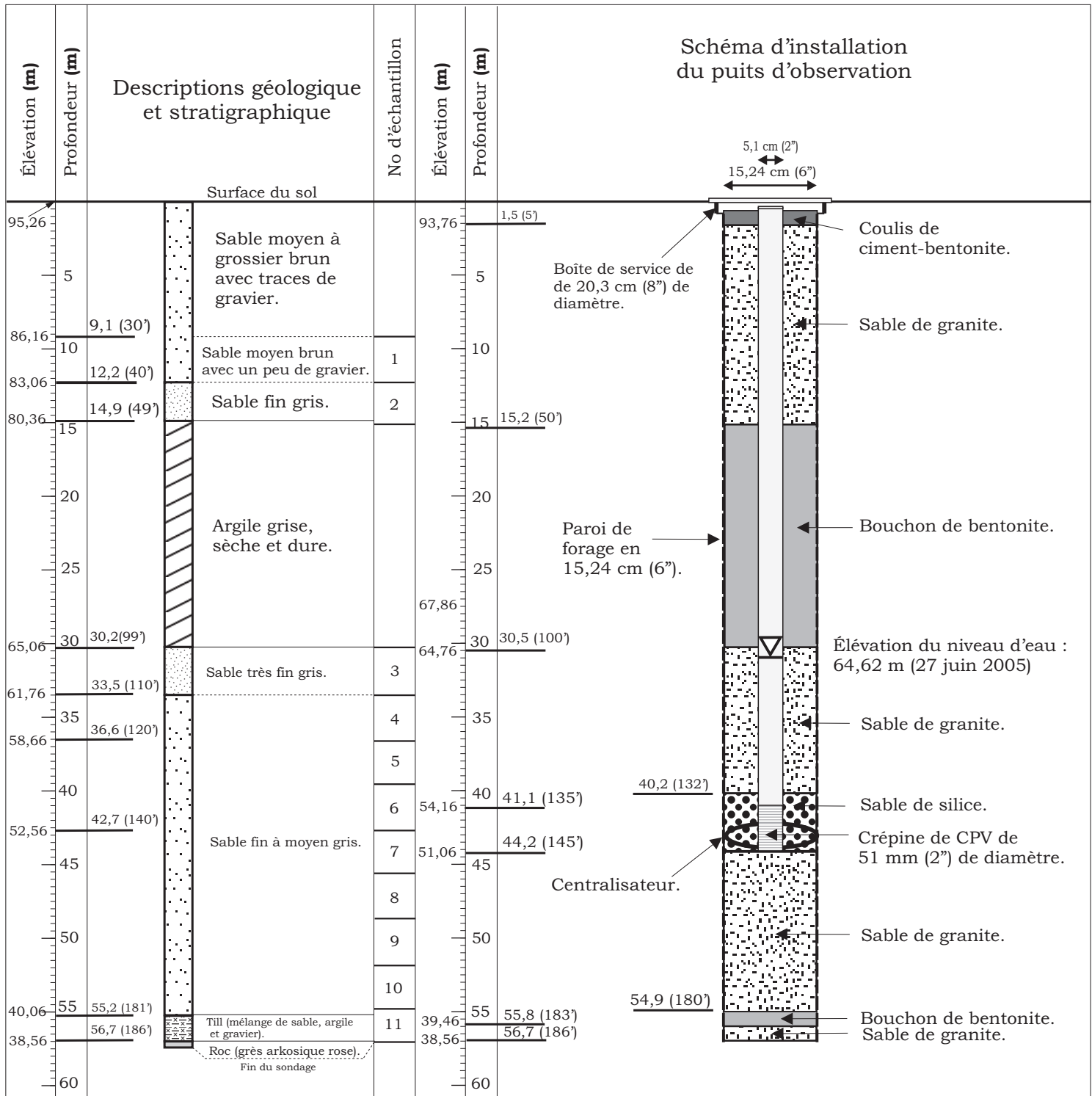
Aménagement :

Boîte de service en aluminium de 20,3 cm (8")
de diamètre au niveau du sol,

Tubages en CPV de 5,08 cm (2") de diamètre.

Intervalle de la section crépinée :

41,1 - 44,2 m (135' - 145')



PO-05-03 : puits d'observation



TechnoRem

N° de projet : PR05-08 et PR05-10

Localisation : Parc Blueberry Hill,
Secteur Maple Ridge, Ville de Saint-Lazare.

Entrepreneur : Forage métropolitain Inc.

Méthode de forage : foreuse Rotary
à la boue

Responsable TechnoRem : Morgan Le Garrec

Date du forage : 14 avril 2005

Sondage : S-3

Coordonnées MTMnad83 : 252 506 m.E. - 5 029 518 m.N.

Élévation du sol : 95,77 m

Élévation de la margelle (PVC) : 96,53 m

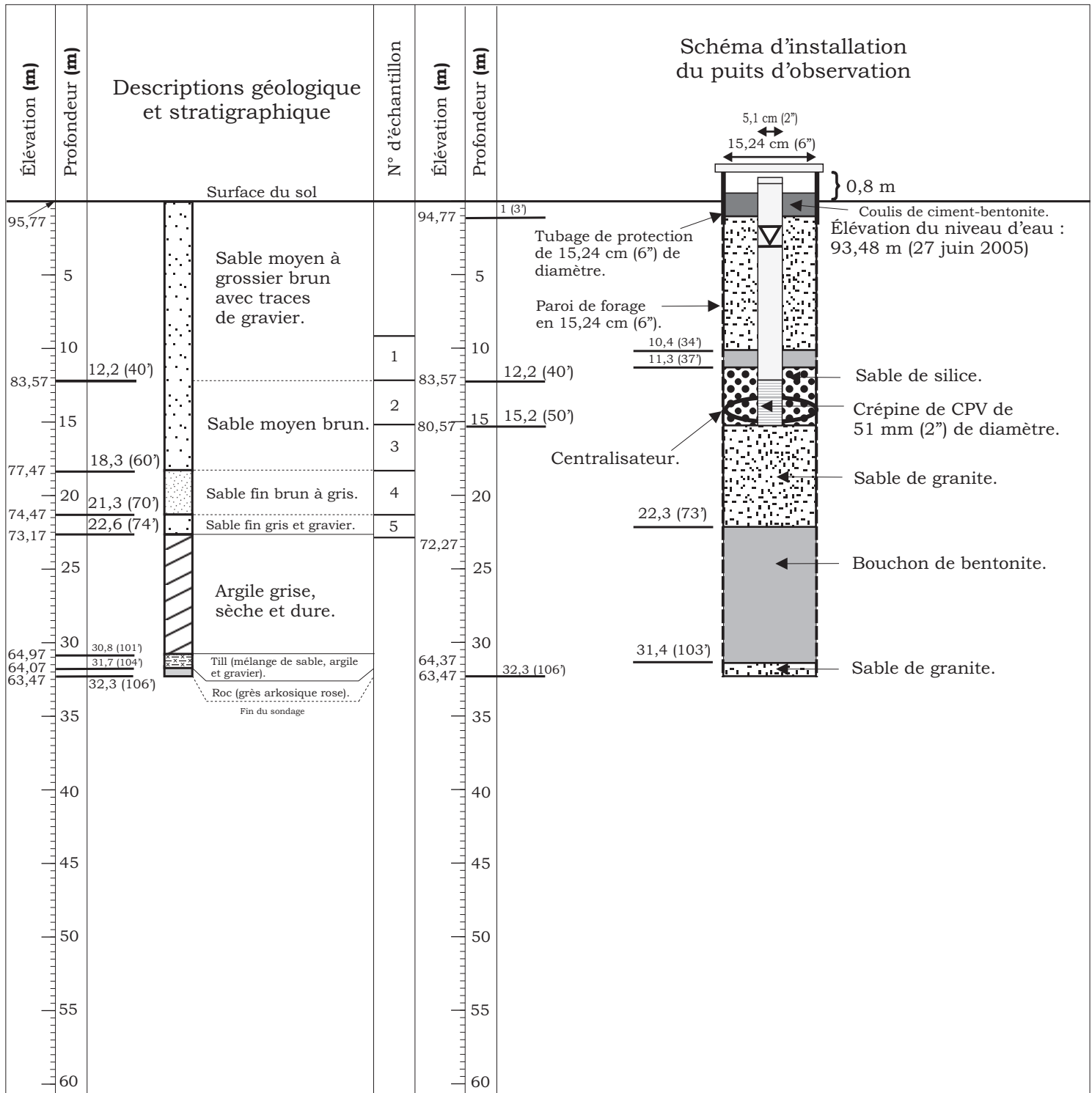
Diamètre du forage : 15,24 cm (6").

Aménagement :

Tubage protecteur en acier noir de 15,24 cm (6") de
diamètre enfoncé de 1,5 m (5') dans le sol,
Tubages en CPV de 5,08 cm (2") de diamètre.

Intervalle de la section crépinée :

12,2 - 15,2 m (30' - 40')



PO-05-04 : puits d'observation



TechnoRem

N° de projet : PR05-08 et PR05-10

Localisation : Sentier récréatif des forestiers,
Secteur Maple Ridge, Ville de Saint-Lazare.

Entrepreneur : Forage métropolitain Inc.

Méthode de forage : foreuse Rotary
à la boue

Responsable TechnoRem : Morgan Le Garrec

Date du forage : 15 et 18 avril 2005

Sondages : S-4 et S-6

Coordonnées MTMnad83 : 252 237 m.E. - 5 029 340 m.N.

Élévation du sol : 97,38 m

Élévation de la margelle (PVC) : 98,13 m

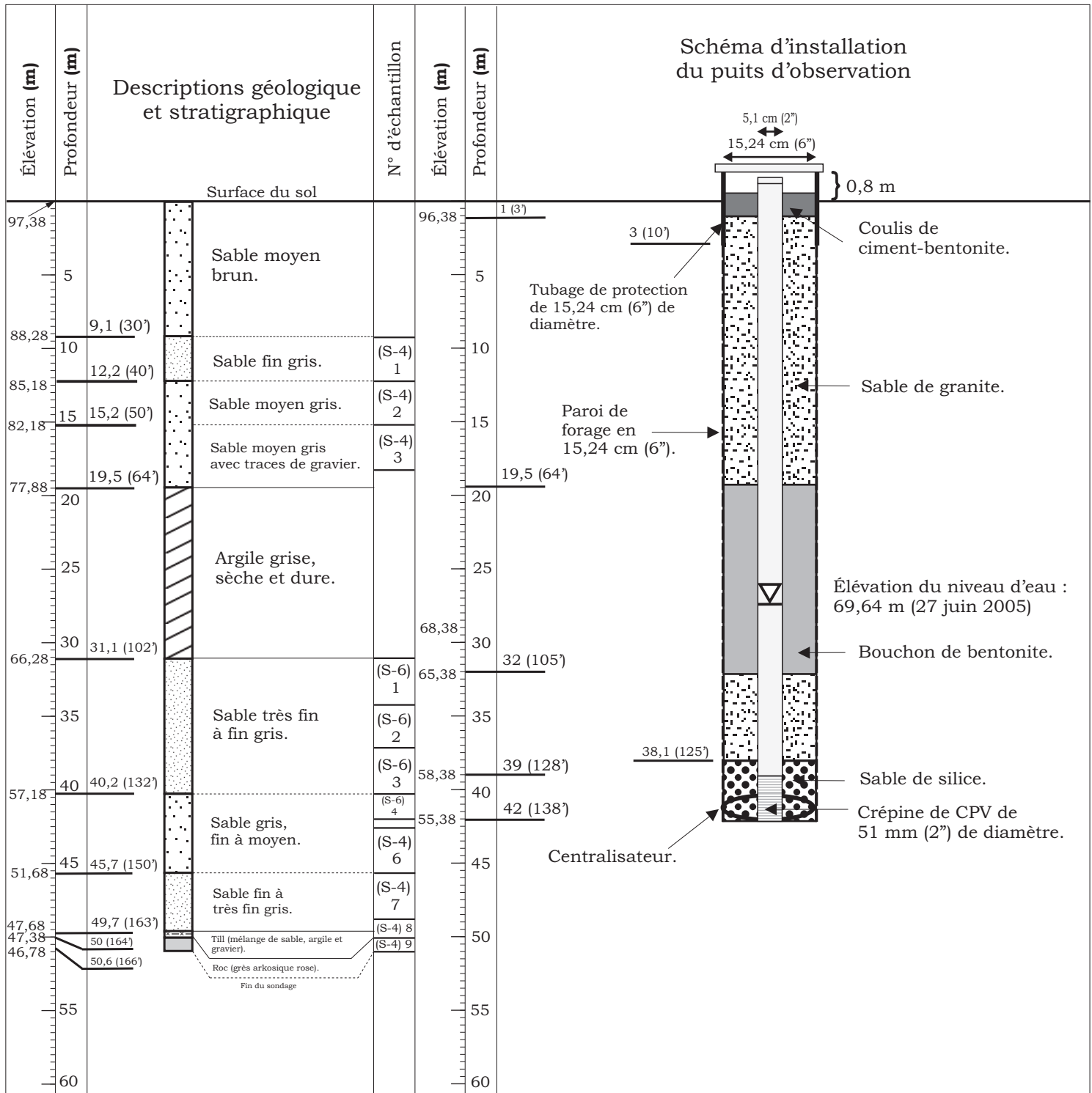
Diamètre du forage : 15,24 cm (6").

Aménagement :

Tubage protecteur en plastique noir de 15,24 cm (6") de diamètre enfoncé de 3 m (10') dans le sol,
Tubages en CPV de 5,08 cm (2") de diamètre.

Intervalle de la section crépinée :

39 - 42 m (128' - 138')



PO-05-05 (S et P) : puits d'observation à double niveau



TechnoRem

N° de projet : PR05-08 et PR05-10

Localisation : Cul-de-sac le plus au sud, rue Lexington
Secteur Maple Ridge, Ville de Saint-Lazare.

Entrepreneur : Forage métropolitain Inc.

Méthode de forage : foreuse Rotary
à la boue

Responsable TechnoRem : Morgan Le Garrec

Date du forage : 19 avril 2005

Sondage : S-7

Diamètre du forage : 15,24 cm (6").

Coordonnées MTMnad83 : 252 145 m.E. - 5 029 749 m.N.

Élévation du sol : 97,30 m

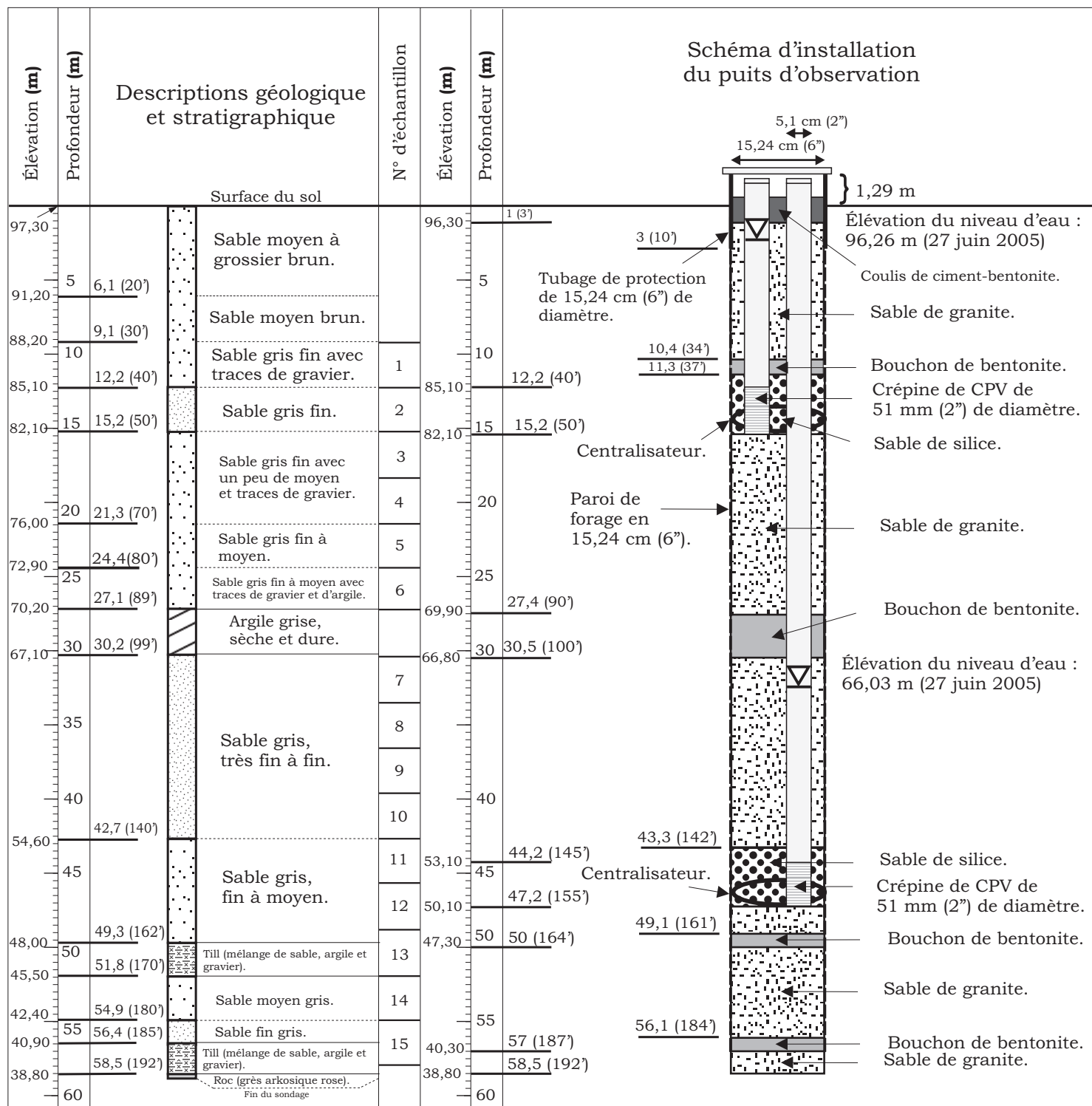
Élévation des margelles (PVC) : 98,39 m (PO-05-05-S)
98,35 m (PO-05-05-P)

Aménagement : Tubage protecteur en plastique noir de 15,24 cm (6") de diamètre enfoncé de 3,7 m (12') dans le sol.
Tubages en CPV de 51 mm (2") de diamètre.

Intervalle des sections crépinées :

12,2 - 15,2 m (40' - 50') pour PO-05-05-S

44,2 - 47,2 m (145' - 155') pour PO-05-05-P



PO-08-01 : puits d'observation



TechnoRem

N° de projet : PR08-13

Localisation : Place Riata, Secteur Saddlebrook,
Ville de Saint-Lazare

Entrepreneur : Forage métropolitain Inc.

Méthode de forage : Foreuse Rotary
à l'air

Responsable TechnoRem : Andréanne Germain

Date du forage : 2 avril 2008

Sondage : S-08-01

Coordonnées MTMnad83 : 252 982,10 m.E. 5 032 292,59 m.N.

Élévation du sol : 102,30 m

Élévation de la margelle (CPV) : 103,04 m

Diamètre du forage : 15,24 cm (6").

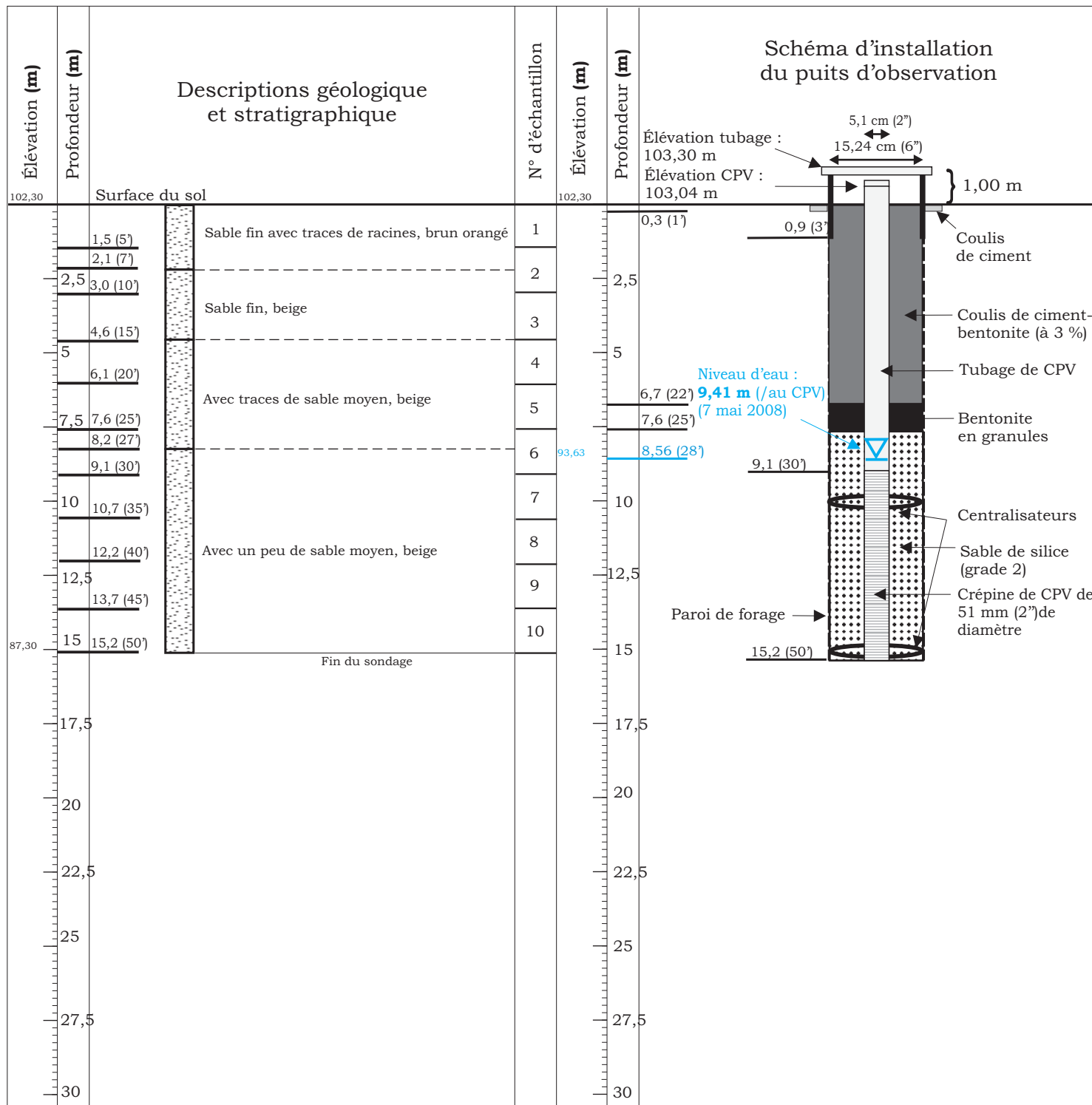
Aménagement :

Tubage protecteur en acier noir de 15,24 cm (6") de
diamètre enfoncé de 0,9 m (3") dans le sol,

Tubage en CPV de 5,08 cm (2") de diamètre.

Intervalle de la section crépinée :

9,1 - 15,2 m (30' - 50')



TechnoRem

9,1 - 15,2 m (30' - 50')

Élévation (m)		Profondeur (m)		Descriptions géologique et stratigraphique		N° d'échantillon		Élévation (m)		Profondeur (m)		Schéma d'installation du puits d'observation	
102,60				Surface du sol				102,60				Élévation tubage : 102,63 m Élévation CPV : 102,51 m	
		1,5 (5')		Sable fin avec traces de sable moyen et de racines, brun orangé, lâche, humide		1		0,3 (1')				5,1 cm (2") 15,24 cm (6") Coulis de ciment Sable de silice (grade 2) Coulis de ciment-bentonite (à 3 %) Tubage de CPV Bentonite en granules Centralisateurs Sable de silice (grade 2) Crépine de CPV de 51 mm (2") de diamètre	
		2,1 (7')				2		2,5					
		2,5		Sable fin, beige, lâche, sec		3							
		3,0 (10')				4		5					
		5		Compact, humide.		5		6,7 (22')					
		5,2 (17')				6		7,6 (25')					
		6,1 (20')		Avec traces de sable moyen.		7		9,1 (30')					
		7,5				8		10					
		7,6 (25')		Avec un peu de sable moyen et traces de sable grossier.		9		12,5					
		9,1 (30')				10		15					
87,60		15,2 (50')		Fin du sondage				15,2 (50')					
		17,5						17,5					
		20						20					
		22,5						22,5					
		25						25					
		27,5						27,5					
		30						30					

PO-08-03 : puits d'observation



TechnoRem

N° de projet : PR08-13

Localisation : Croissant du Colony Park,
Secteur Saddlebrook, Ville de Saint-Lazare

Entrepreneur : Forage métropolitain Inc.

Méthode de forage : Foreuse Rotary
à l'air

Responsable TechnoRem : Andréanne Germain

Date du forage : 1^{er} avril 2008

Sondage : S-08-03

Coordonnées MTMnad83 : 253 154,41 m.E. 5 032 120,93 m.N.

Élévation du sol : 101,92 m

Élévation de la margelle (CPV) : 102,77 m

Diamètre du forage : 15,24 cm (6").

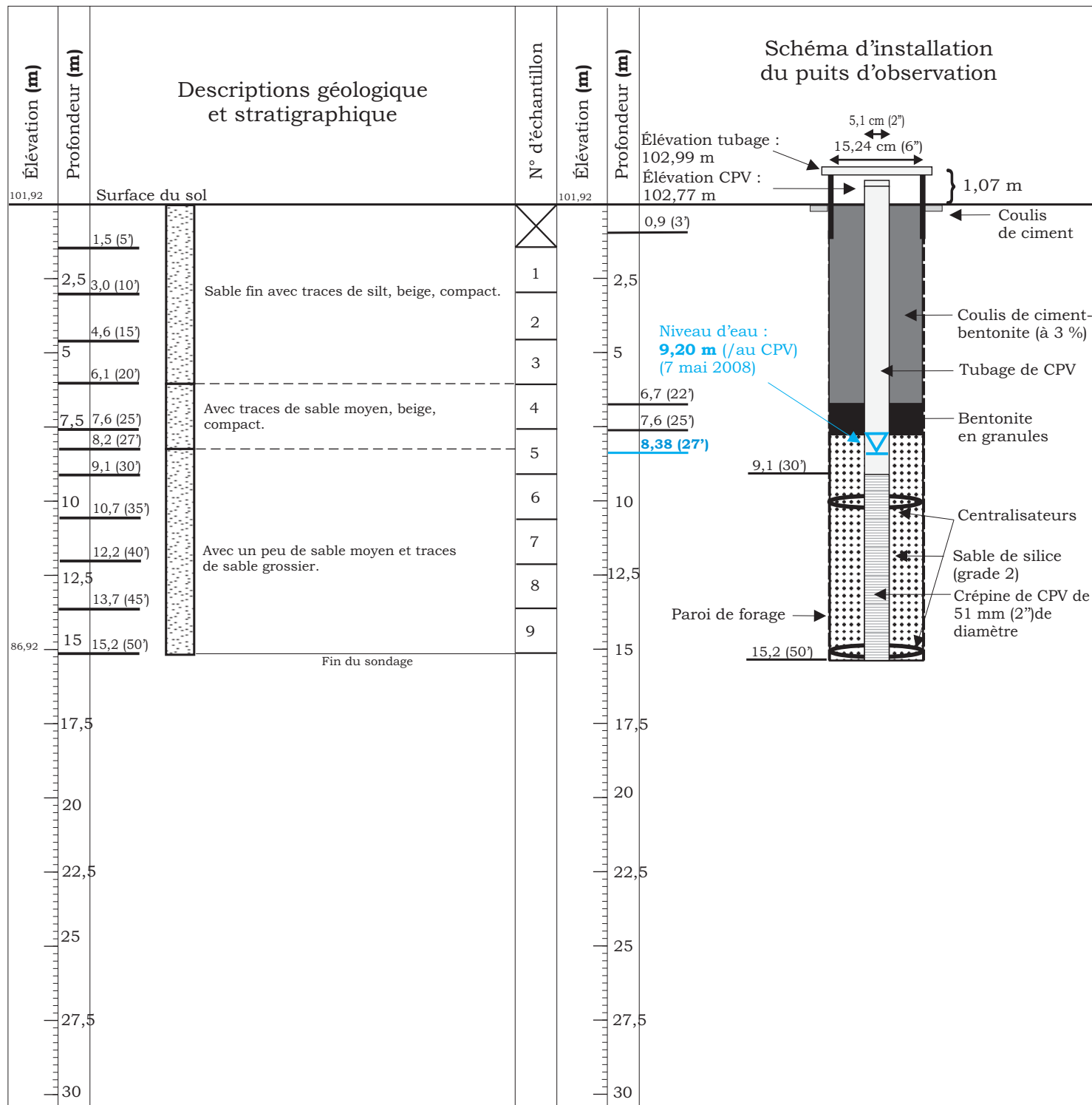
Aménagement :

Tubage protecteur en acier noir de 15,24 cm (6") de
diamètre enfoncé de 0,9 m (3') dans le sol,

Tubage en CPV de 5,08 cm (2") de diamètre.

Intervalle de la section crépinée :

9,1 - 15,2 m (30' - 50')



PO-08-04 : puits d'observation



TechnoRem

N° de projet : PR08-13

Localisation : Croissant Derby Hill, Secteur Saddlebrook,
Ville de Saint-Lazare

Entrepreneur : Forage métropolitain Inc.

Méthode de forage : Foreuse Rotary
à l'air

Responsable TechnoRem : Andréanne Germain

Date du forage : 31 mars 2008

Sondage : S-08-04

Coordonnées MTMnad83 : 253 001,71 m.E. 5 031 996,44 m.N.

Élévation du sol : 102,75 m

Élévation de la margelle (CPV) : 103,59 m

Diamètre du forage : 15,24 cm (6").

Aménagement :

Tubage protecteur en acier noir de 15,24 cm (6") de
diamètre enfoncé de 0,9 m (3') dans le sol,

Tubage en CPV de 5,08 cm (2") de diamètre.

Intervalle de la section crépinée :

9,1 - 15,2 m (30' - 50')

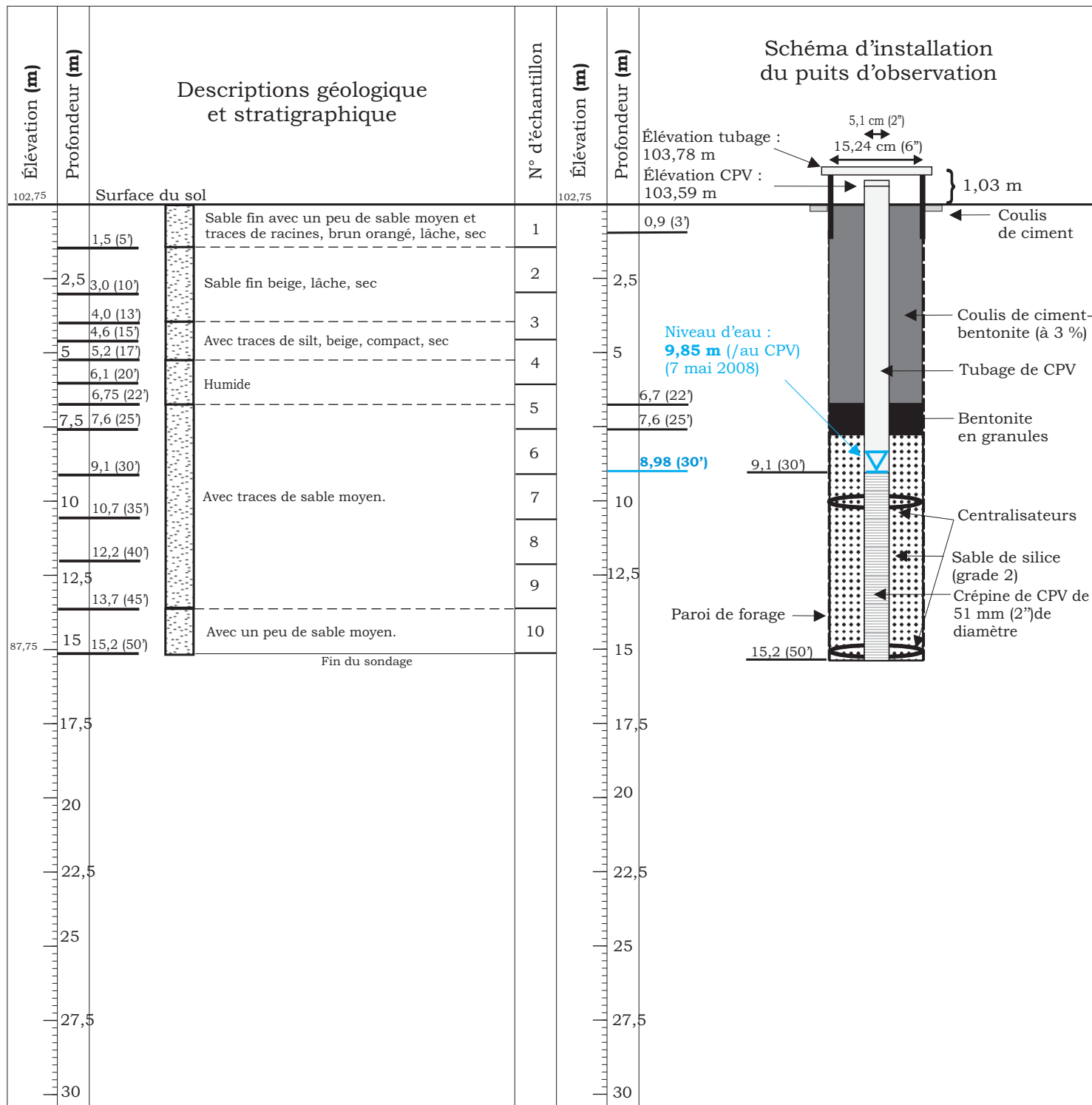
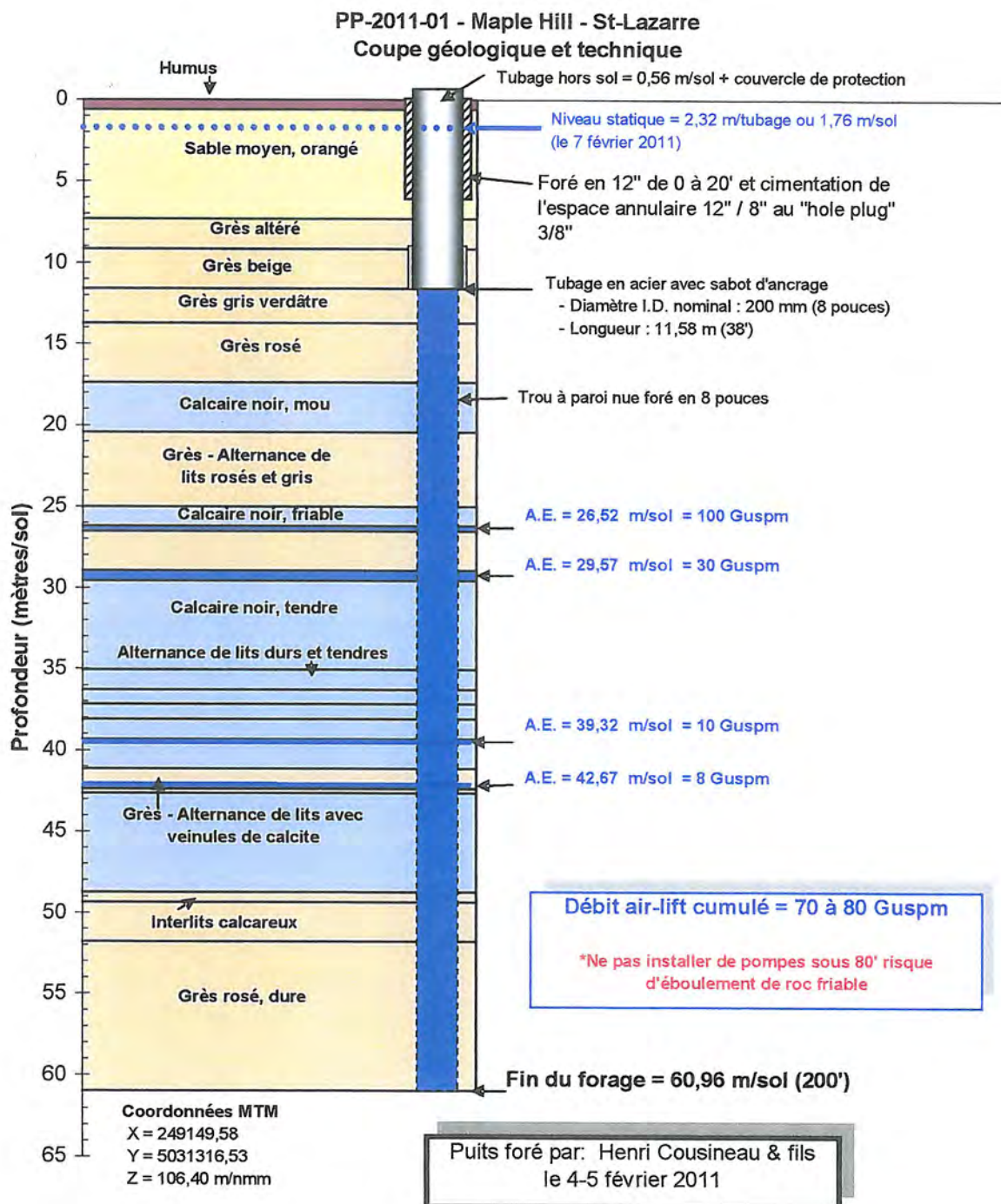
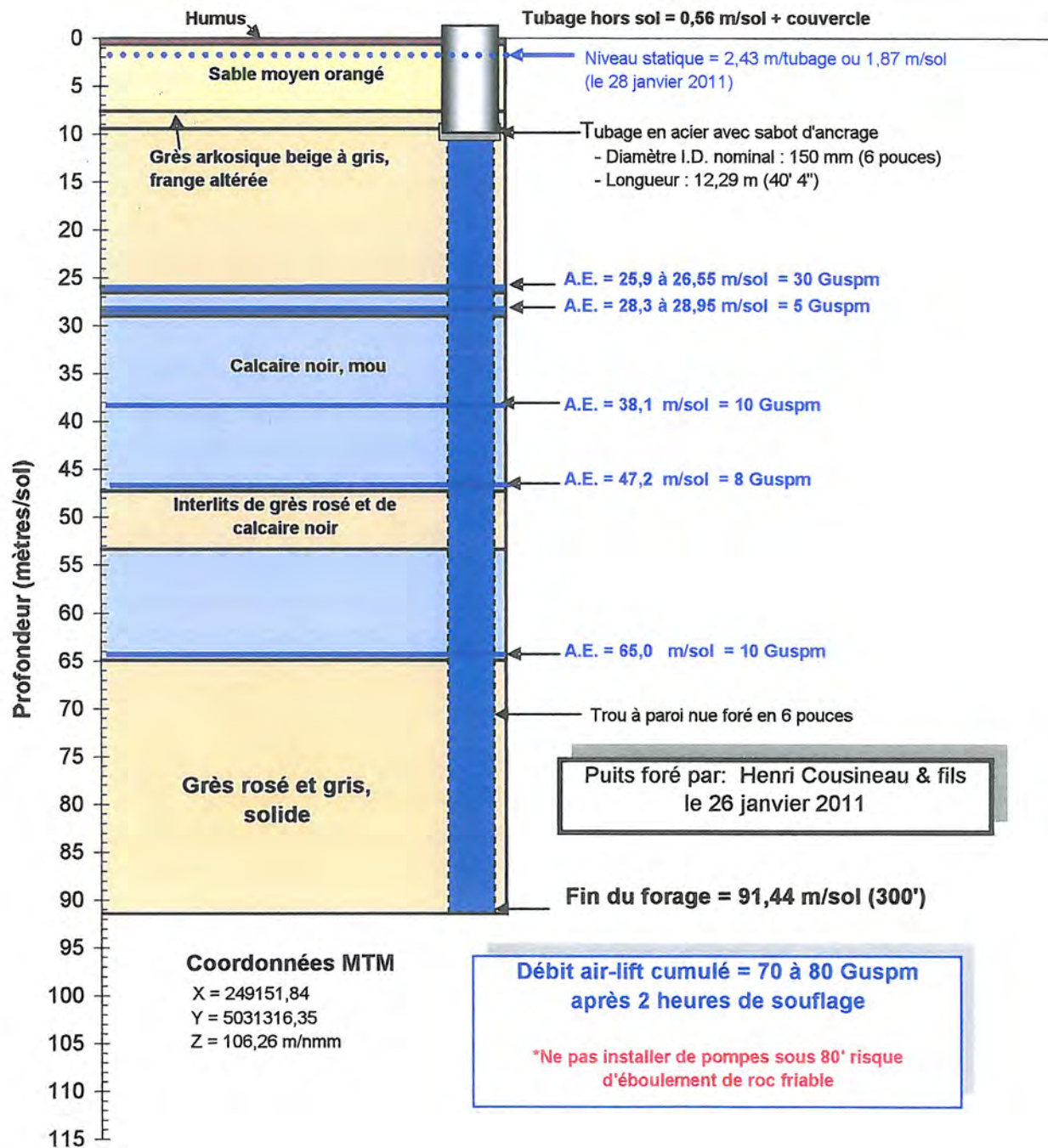
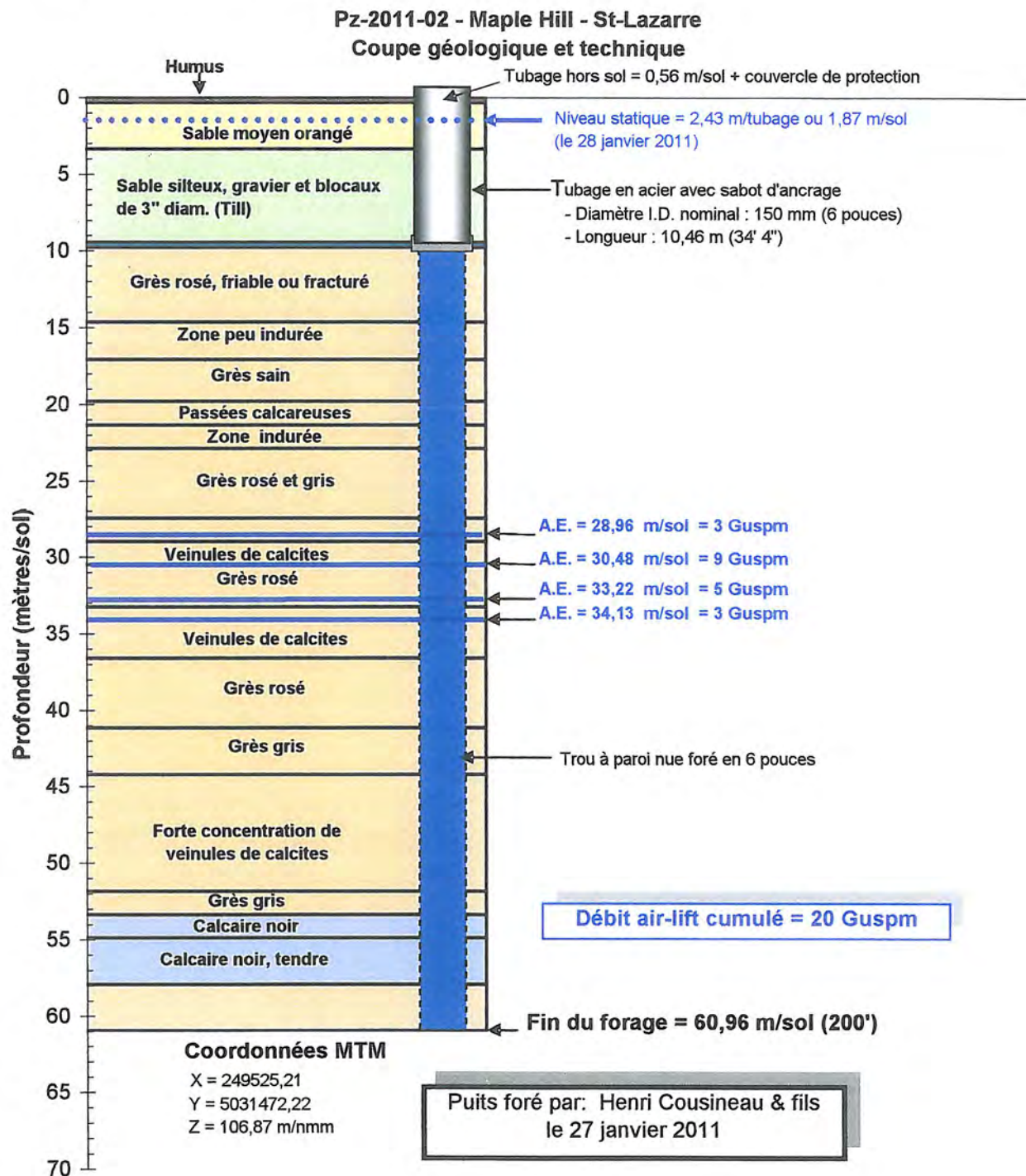


Figure 4 : Puits PP-2011-01 - Coupe géologique et technique



Pz-2011-01 - Maple Hill - St-Lazarre
Coupe géologique et technique





Puits SA1 2010 : puits de pompage



TechnoRem

N° de projet : PR10-05

Localisation : , Secteur Sainte-Angélique

Ville de Saint-Lazare

Entrepreneur : Forage Métropolitain Inc.

Méthode de forage: Foreuse percussion à câbles
(Bucyrus 60-L No.104)

Responsable TechnoRem : Andréanne Germain

Date du forage : 11 au 22 Février 2010

Sondage :

Coordonnées MTMnad83 : 253 279,87m.E. 5 028 977,45m.N.

Élévation du sol : 83,22 m

Élévation de la margelle (tubage intérieur) : 83,928 m

Diamètre du forage : 40,6 cm (16").

Tubage en acier noir de 25,4 cm (10") de diamètre.

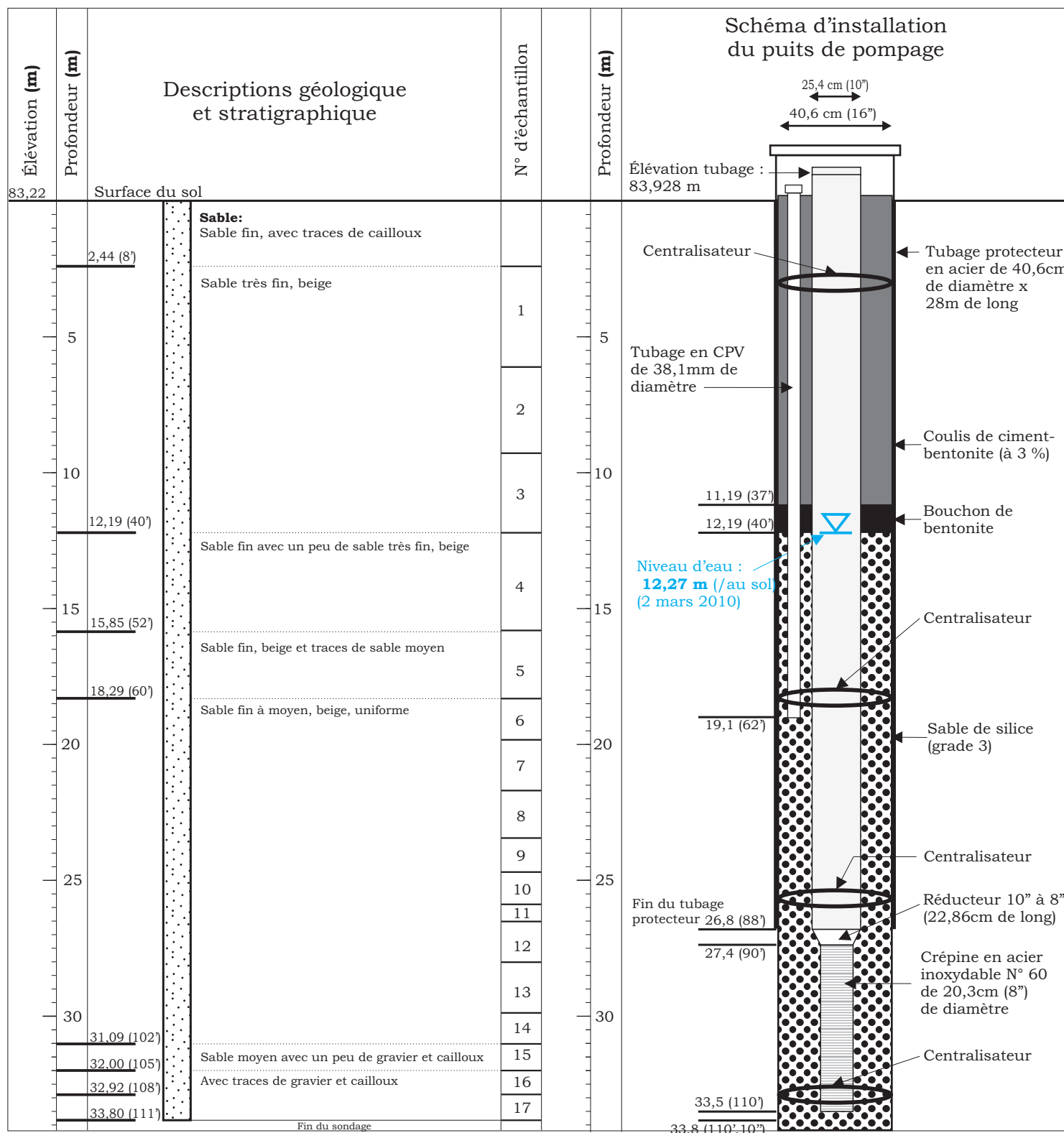
Crépine de 20,3 cm (8") de diamètre en inoxydable no. 60

Intervalle de la section crépinée :

27,4 - 33,5 m (90' - 110')

Longueur de la section crépinée : 6,1 m (20')

Diamètre des ouvertures : 1,52 mm, 60/1000" (no.60)



Puits SA2 2008 : puits de pompage



TechnoRem

N° de projet : PR08-05

Localisation : , Secteur Sainte-Angélique
Ville de Saint-Lazare

Entrepreneur : Forage Métropolitain Inc.

Méthode de forage: Foreuse à câbles
(Bucyrus 60-L No.104)

Responsable TechnoRem : Andréanne Germain

Date du forage : 14 au 21 Avril et
12 au 14 Mai 2008

Sondage :

Coordonnées MTMnad83 : 253 254,01 m.E. 5 028 978,99 m.N.

Élévation du sol : 82,78 m

Élévation de la margelle (tubage métal) : 83,28 m

Diamètre du forage : 40,6 cm (16").

Tubage en acier noir de 25,4 cm (10") de diamètre.

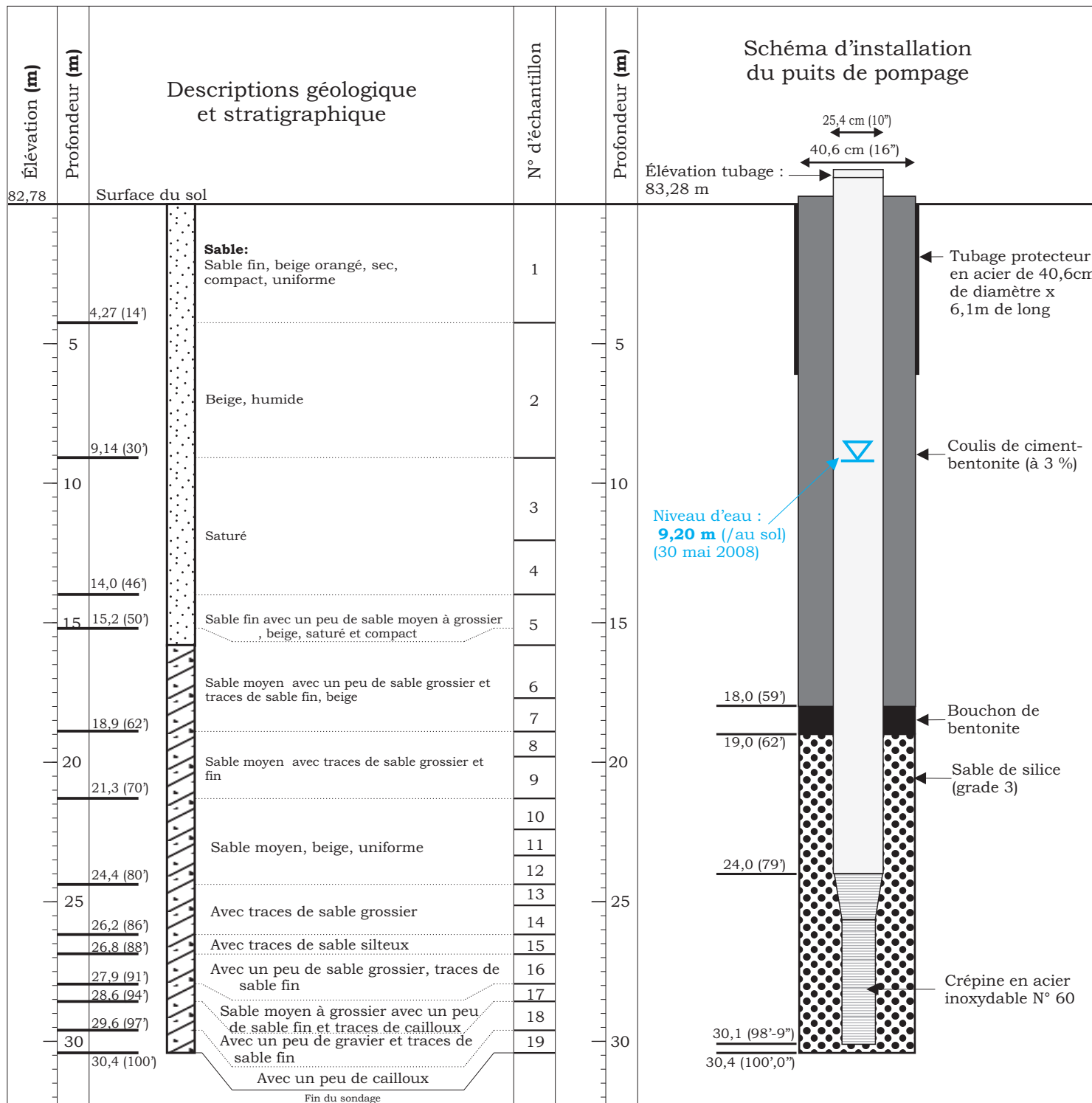
Crépine de 20,3 cm (8") de diamètre en inoxydable no. 60

Intervalle de la section crépinée :

24,0 - 30,1 m (79' - 99')

Longueur de la section crépinée : 6,1 m (20')

Diamètre des ouvertures : 1,52 mm, 60/1000" (no.60)



Puits SA3_2010 : puits de pompage



TechnoRem

N° de projet : PR10-56

Localisation : , Secteur Sainte-Angélique
Ville de Saint-Lazare

Entrepreneur : Forage Métropolitain Inc.

Méthode de forage: Foreuse à câbles
(Bucyrus 60-L No.104)

Responsable TechnoRem : Andréanne Germain

Date du forage : 4 au 12 juin 2010

Sondage :

Coordonnées MTMnad83 : 253 312,04 m.E. 5 028 978,66 m.N.

Élévation du sol : 82,42 m

Élévation de la margelle (tubage métal) : 83,07 m

Diamètre du forage : 40,6 cm (16").

Tubage en acier noir de 25,4 cm (10") de diamètre.

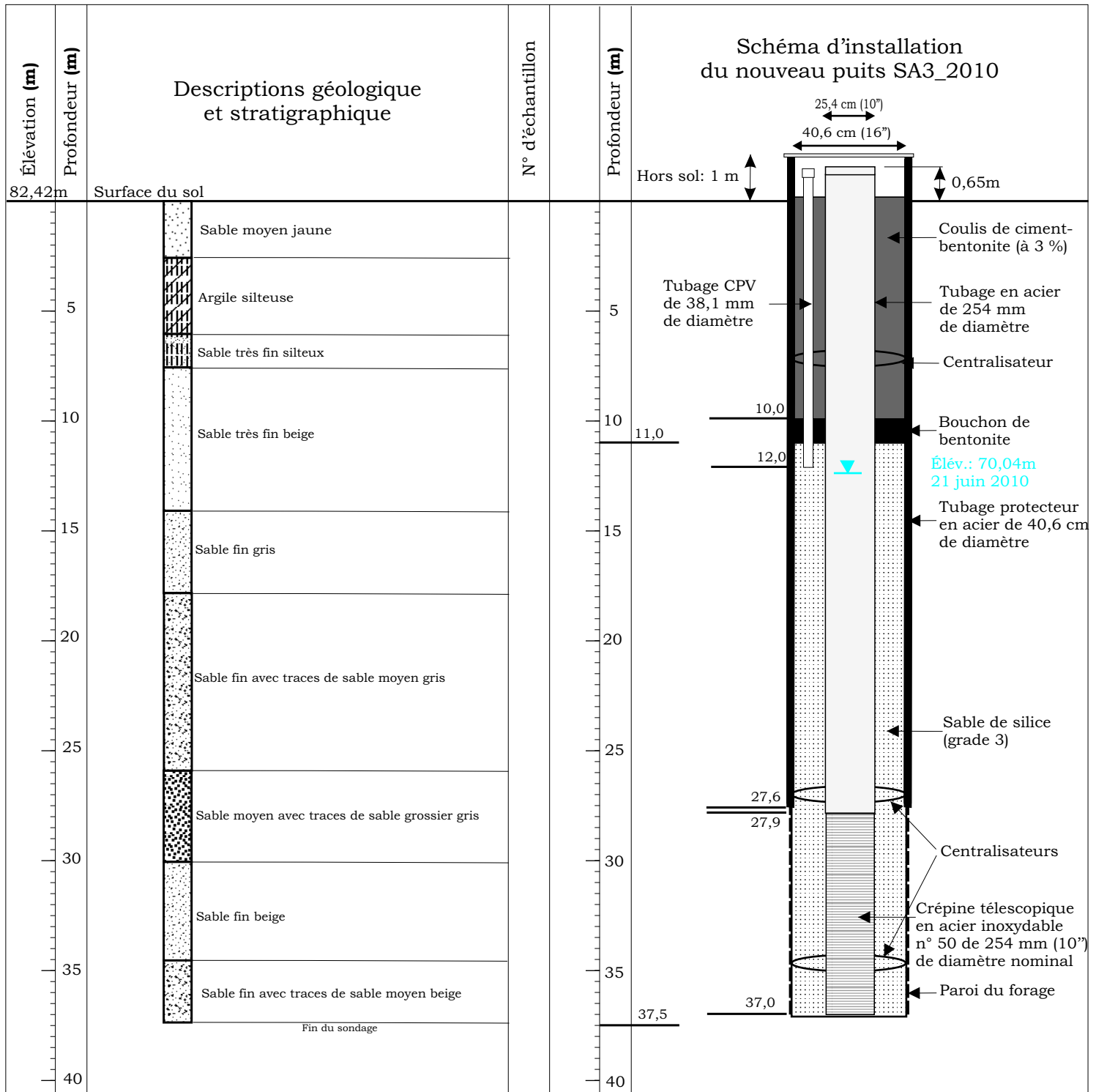
Crépine télescopique de 25,4 cm (10") de diamètre
en inoxydable no. 50

Intervalle de la section crépinée :

27,9 m - 37,0 m (91,5' - 121,4')

Longueur de la section crépinée : 6,1 m (20')

Diamètre des ouvertures : mm, 50/1000" (no.50)



Puits FH1 (SA4)

P.E. 3 (17 au 26 novembre 1993)

0 m - 0,9 m	Terre noire
0,9 m - 2,1 m	Sable silteux et argile silteuse
2,1 m - 4,3 m	Argile silteuse
4,3 m - 24,7 m	Sable très fin silteux
24,7 m - 30,9 m	Sable fin gris, un peu de moyen, un peu de silt (un peu moins de silt dans le dernier mètre)
30,9 m - 32,0 m	Sable moyen avec fin, un peu de gravier
32,0 m - 33,5 m	Sable fin avec moyen
33,5 m - 39,9 m	Sable fin trace de moyen, un peu de silt
39,9 m	Sable fin un peu de moyen, trace de silt

P.E. 3 (15 au 16 décembre 1993) * Forage à la boue

.....	
21,3 m - 24,4 m	Sable fin silteux
24,4 m - 32,0 m	Sable fin, un peu de moyen, trace de silt
32,0 m - 33,5 m	Sable fin avec moyen, trace de silt
33,5 m - 36,6 m	Sable moyen, un peu de fin
36,6 m - 39,6 m	Sable fin à moyen avec silt
39,6 m - 42,1 m	Sable fin avec silt
42,1 m - 42,7 m	Sable fin, un peu de moyen, trace de silt
42,7 m - 43,9 m	Sable fin, trace de moyen, trace de silt
43,9 m - 46,3 m	Sable fin, un peu de moyen, avec cailloux
46,3 m	Argile silteuse



20 m = 5 cm

puits FH1 (SA4)

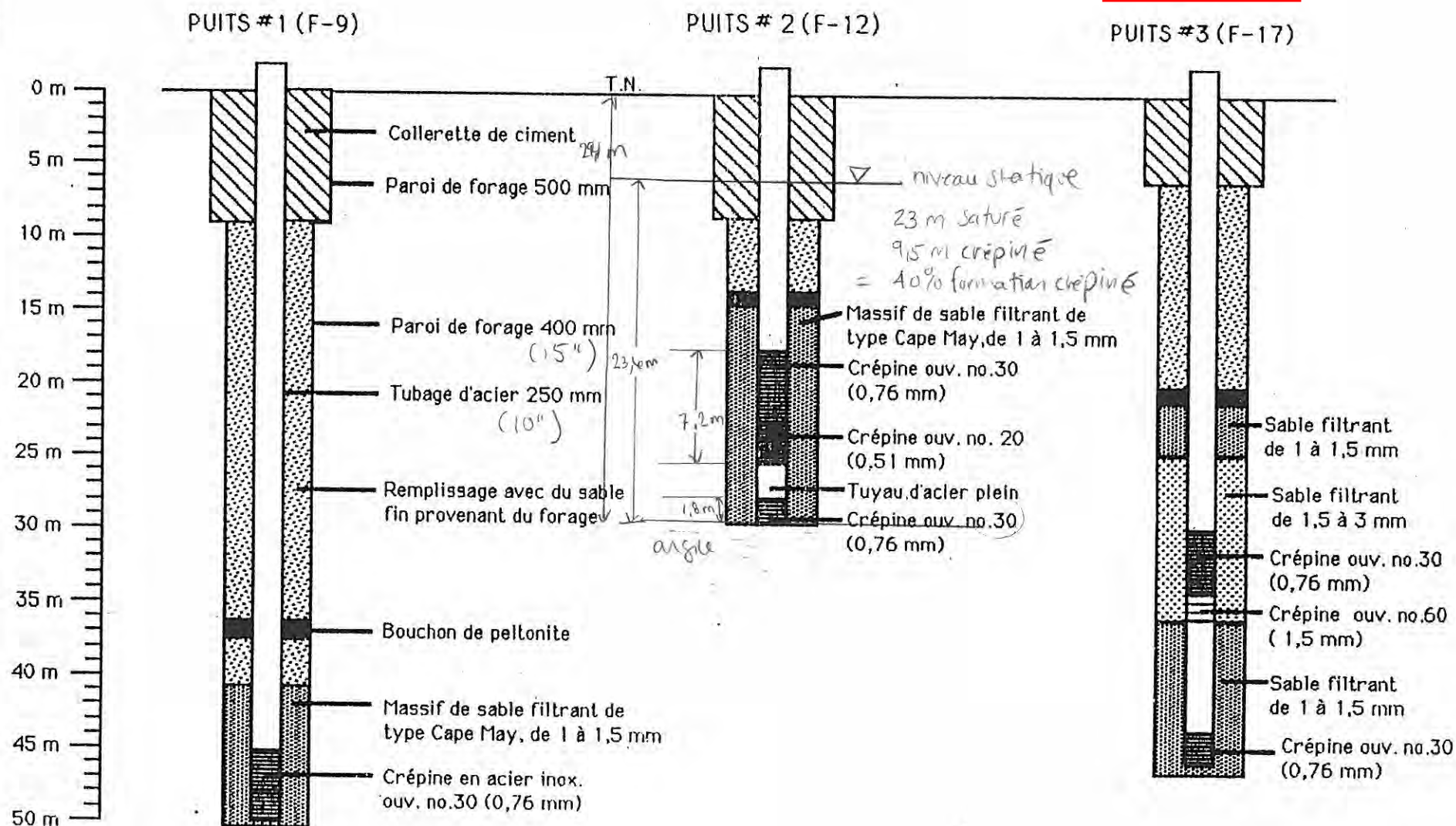


Fig. 2 Installation de trois puits d'essai



20 m = 5 cm

puits FH1 (SA4)

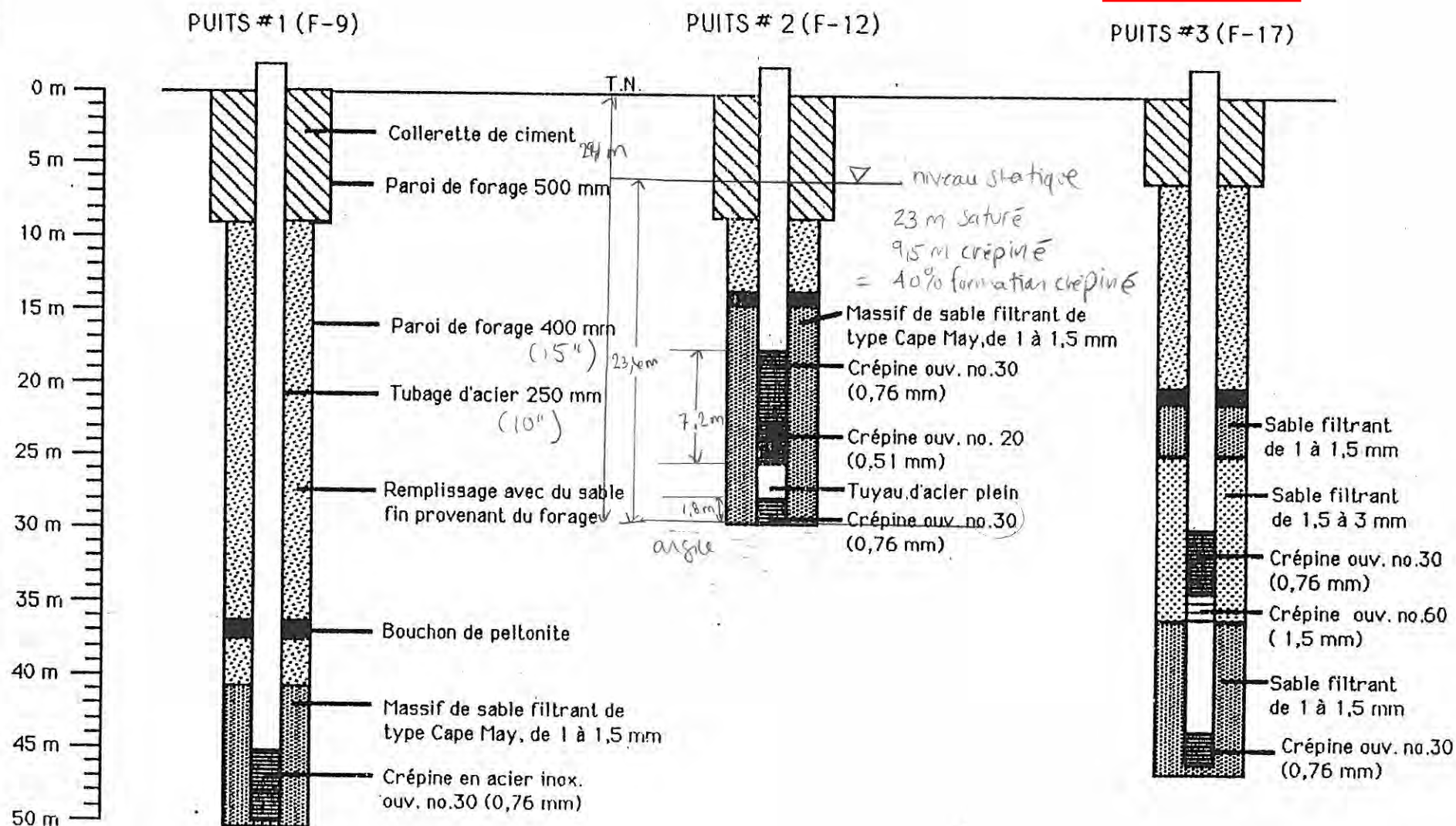


Fig. 2 Installation de trois puits d'essai

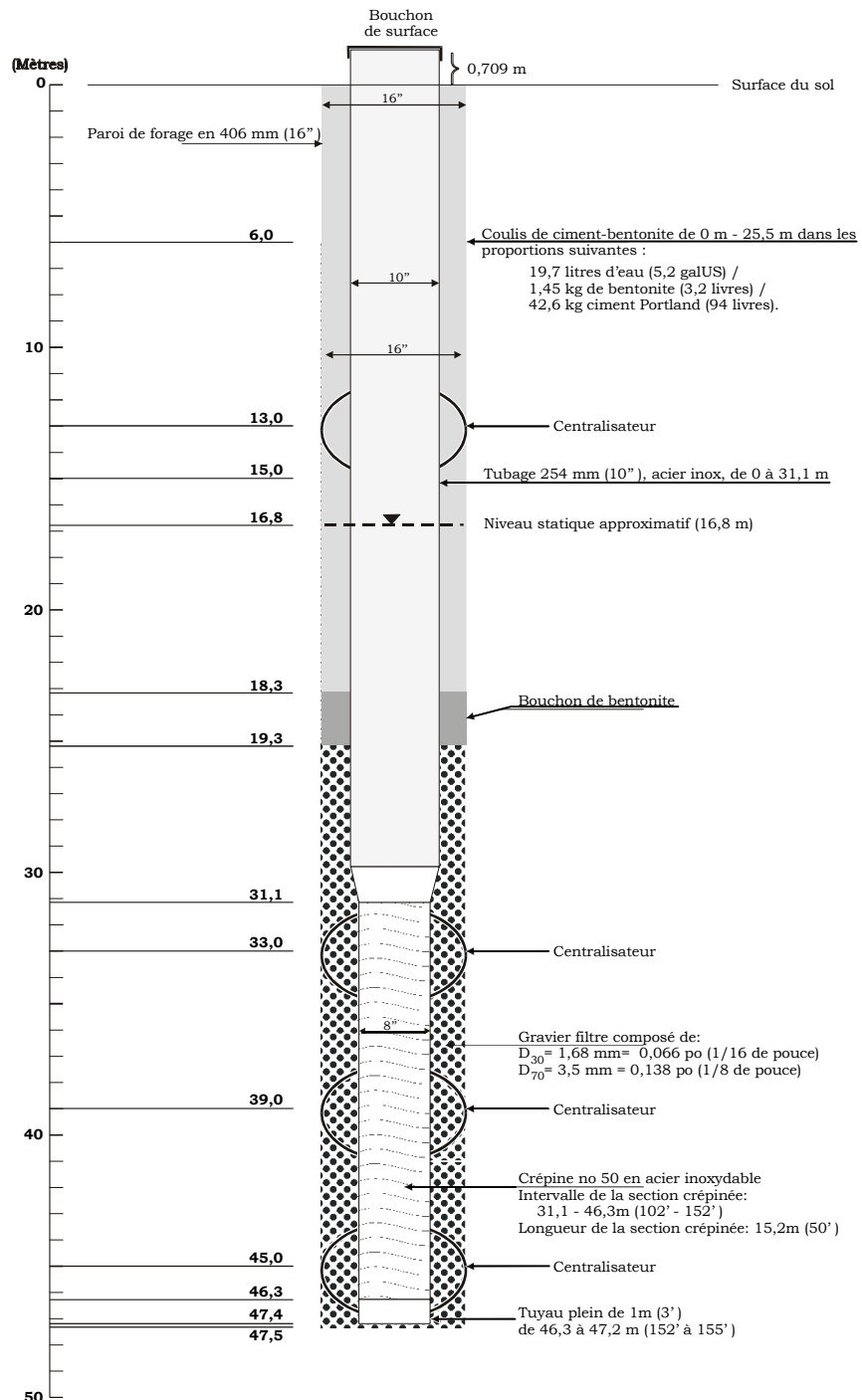
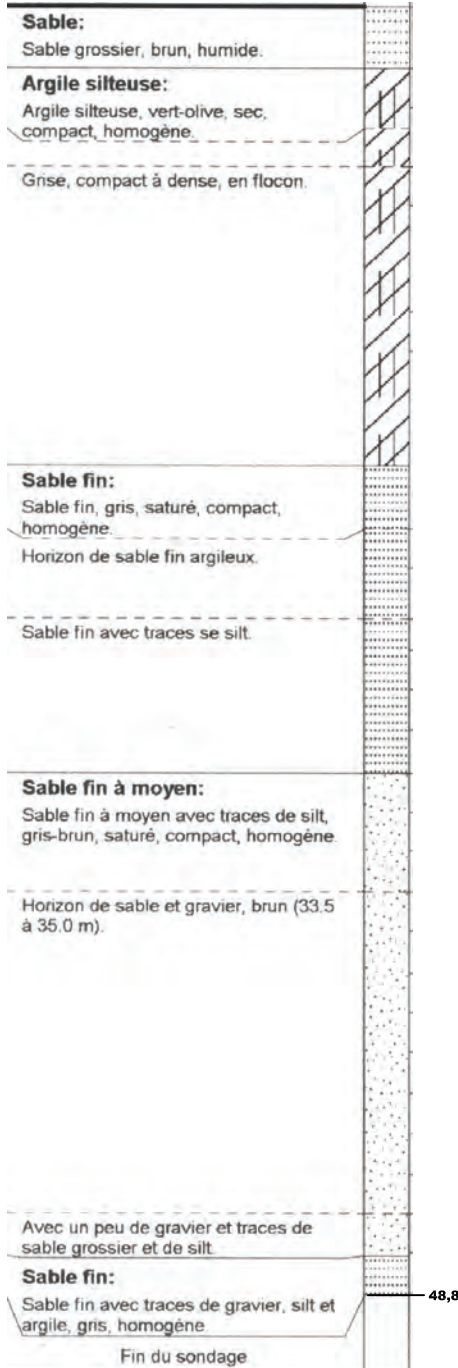


PUITS DE CAPTAGE FOREST HILL NO.2

Client: Ville de Saint-Lazare
Projet: Aménagement d'un deuxième puits de captage d'eau souterraine dans le secteur Forest Hill, Ville de St-Lazare
No. de projet: PR02-30
Localisation: Saint-Lazare
Méthode de forage: Rotary
Foré par: Forage Métropolitain

Élévation du sol: 81,080 m
Élévation de la margelle: 81,789 m
Profondeur du niveau d'eau: 15,69 m
Diamètre du forage: 406 mm
Date du forage: 13 au 15 Novembre 2002

Stratigraphie au tour du puits PO-2



CONFIDENTIEL
ET PRIVILÉGIÉ



Municipalité de St-Lazare



TechnoRem Inc.

AMÉNAGEMENT D'UN DEUXIÈME PUIS DE CAPTAGE D'EAU
SOUTERRAINE DANS LE SECTEUR
FOREST HILL, VILLE DE ST-LAZARE

SCHEMA D'INSTALLATION DU PUIS FOREST HILL NO.2

FIGURE:
2-1

Date:
2003-04-25

Projeté par:
N.F.

Approuvé par:
J.M.L.

Échelle:
AUCUNE

No. de projet:
PR02-30

No. de dessin:
0230-F2-1

Puits d'essai Sainte-Angélique #6



N° de projet : PR04-17

Localisation : Secteur Sainte-Angélique,
Ville de Saint-Lazare.

Entrepreneur : Forage Métropolitain Inc.

Méthode de forage : Foreuse roto-percussion
à la boue

Responsable TechnoRem : Morgan Le Garrec

Date du forage : 7 juin 2004

Diamètre du forage : 40,6 cm (16")

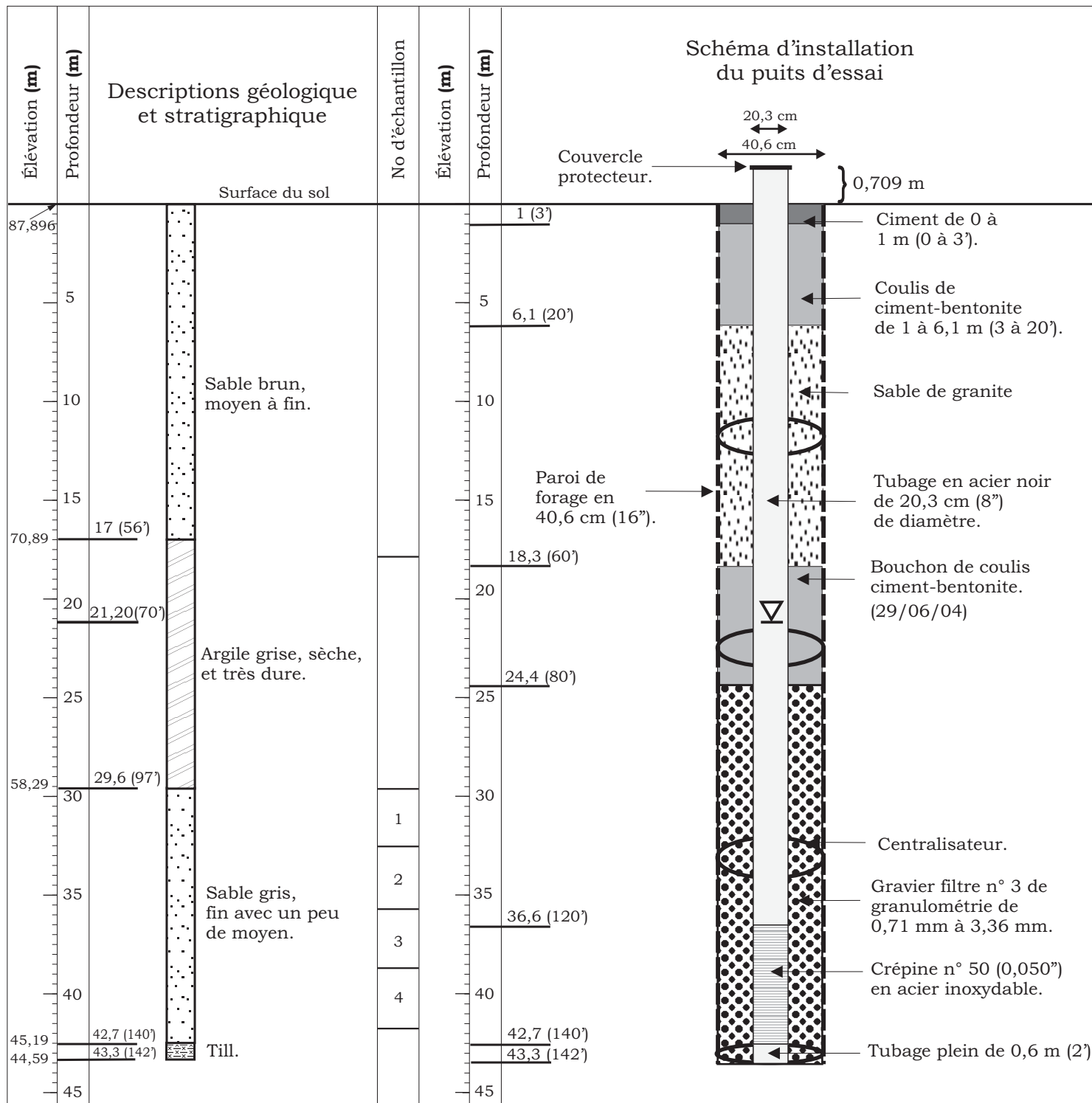
Tubage en acier noir de 20,3 cm (8") de diamètre.

Crépine en acier inoxydable n°50.

Intervalle de la section crépinée :

36,6 - 42,7 m (120' - 140')

Longueur de la section crépinée : 6,1 m (20')



Puits d'essai Sainte-Angélique #7



N° de projet : PR04-17

Localisation : Secteur Sainte-Angélique,
Ville de Saint-Lazare.

Entrepreneur : Forage Métropolitain Inc.

Méthode de forage : foreuse roto-percussion
à la boue

Responsable TechnoRem : Morgan Le Garrec

Date du forage : 8 juin 2004

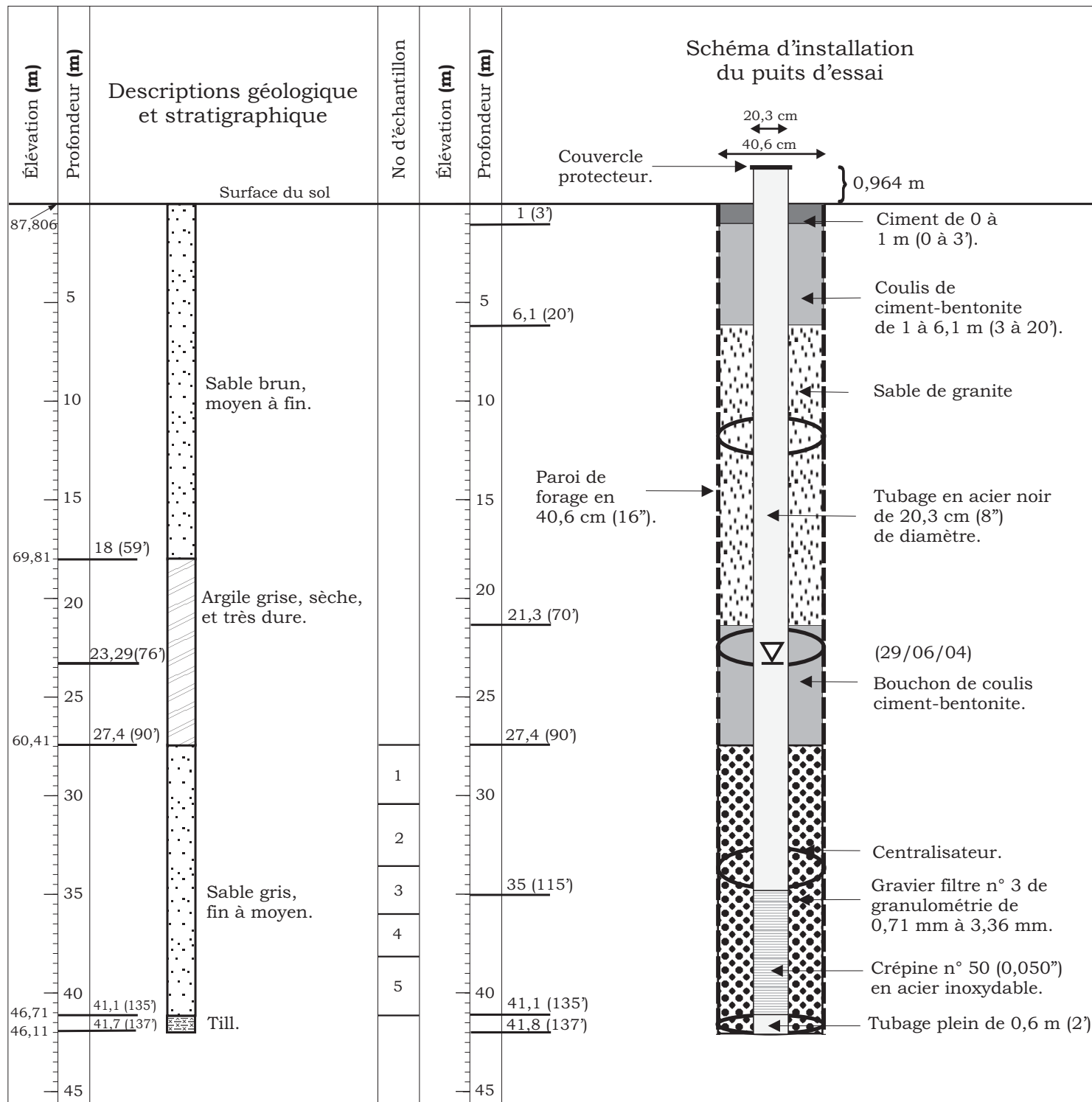
Diamètre du forage : 40,6 cm (16")

Tubage en acier noir de 20,3 cm (8") de diamètre.
Crépine en acier inoxydable n°50.

Intervalle de la section crépinée :

35 - 41,1 m (115' - 135')

Longueur de la section crépinée : 6,1 m (20')



SA-8 : puits de production d'eau potable



TechnoRem

N° de projet : PR05-10

Localisation : Intersection rue Maple Ridge
et chemin Sainte-Angélique, Ville de Saint-Lazare.

Entrepreneur : Forage métropolitain Inc.

Méthode de forage : foreuse roto-percussion
à la boue

Responsable TechnoRem : Cynthia Carrier

Date du forage : 8 et 9 juin 2005

Diamètre du forage : 45,7 cm (18").

Coordonnées MTMnad83 : 252 779 m.E. - 5 029 259 m.N.

Élévation du sol : 92,39 m

Élévation de la margelle (acier) : 93,22 m

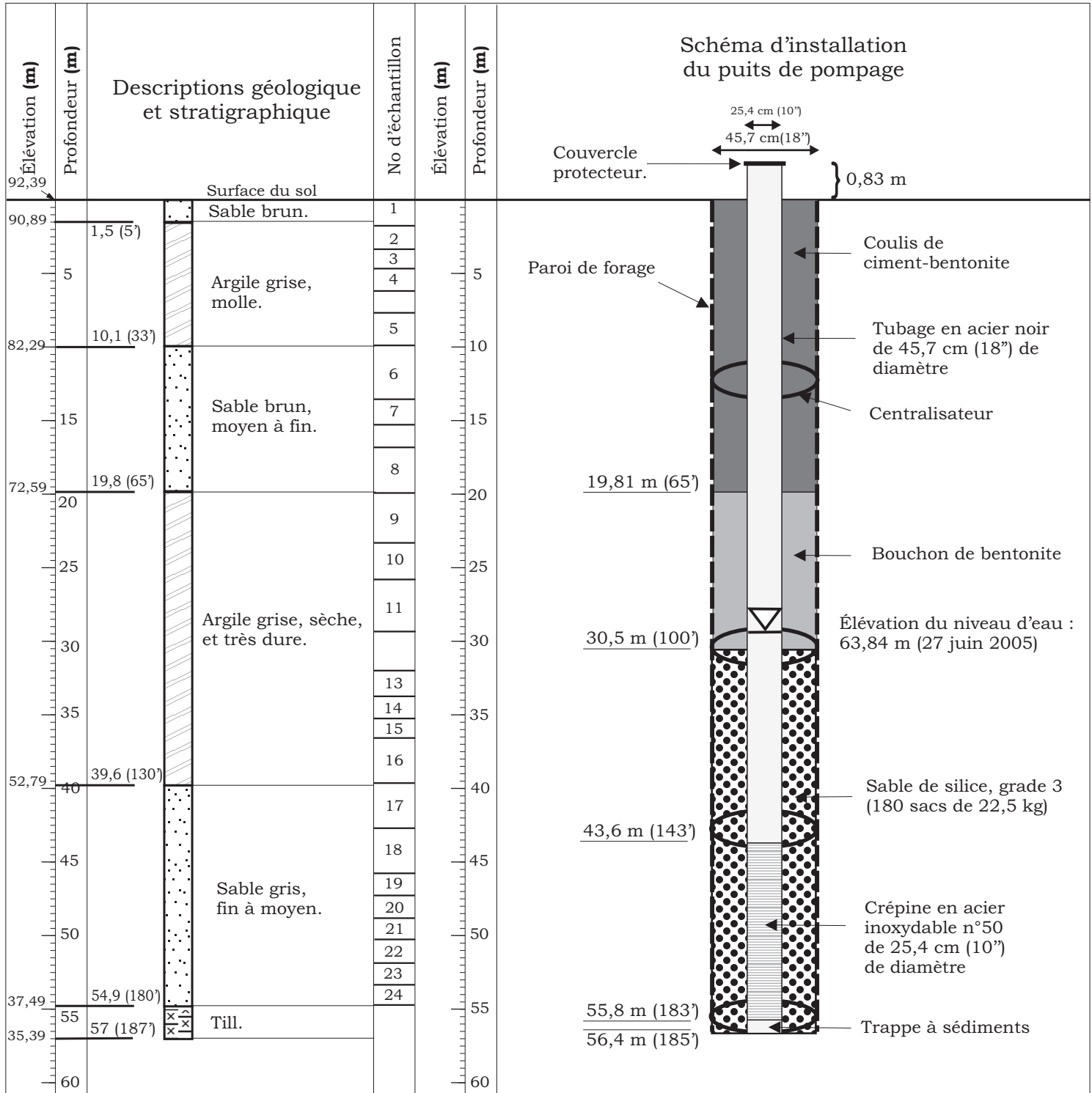
Aménagement :

Tubage du puits en acier noir de 25,4 cm (10") de diamètre
Trappe à sédiments (tubage en acier noir soudé à la base de
la crépine) installée entre 55,8 - 56,4 m (183'-185')

Intervalle de la section crépinée :

43,6 - 55,8 m (143' - 183')

Longueur de la section crépinée : 12,2 m (40')



RAPPORT DE FORAGE

Puits ☒ de pompage
Piézomètre ☐ No. 3
Sondage ☐

LOG GÉOLO- GIQUE	PROF. m	SCHEMA	DÉTAILS	DESCRIPTION DES ÉCHANTILLONS ET OBSERVATIONS
			margelle:	
	0			Sable fin à moyen
	2			
	4			
	6			
	8		7.11 m	
	10			
	12			
	14			
	16		15.2 m	Sable fin
	18		18.3 m	Sable fin à grossier, un peu de silt
	20		19.2 m	Sable et gravier, peu de silt
	22		21.3 m	Argile
	24			
	26			
	28			

Projet Etude Hydrogéologique

Localisation St - Lazare

Date 2 au 10 Juin 1981

Foreuse Bucyrus 60 - L No. 104

Méthode de forage Percussion

Élévation du sol _____

Profondeur totale 21.3 m

Méthode d'échantillonnage _____

Pompe à sable

Nbre. d'échantillons 12

Analyses granulométriques 6

NIVEAU D'EAU

Prof. 7.11 m Élévation _____

TUBAGE

Longueur	diam.	caractéristiques
<u>15.3 m</u>	<u>15.24 cm</u>	<u>Acier</u>

CRÉPINE ou PIEZOMÈTRE

Longueur	diam.	caractéristiques
<u>6 m</u>	<u>15.24 cm</u>	<u>Télescopique</u>
<u>ouvertures 0.020 "</u>		

DÉVELOPPEMENT

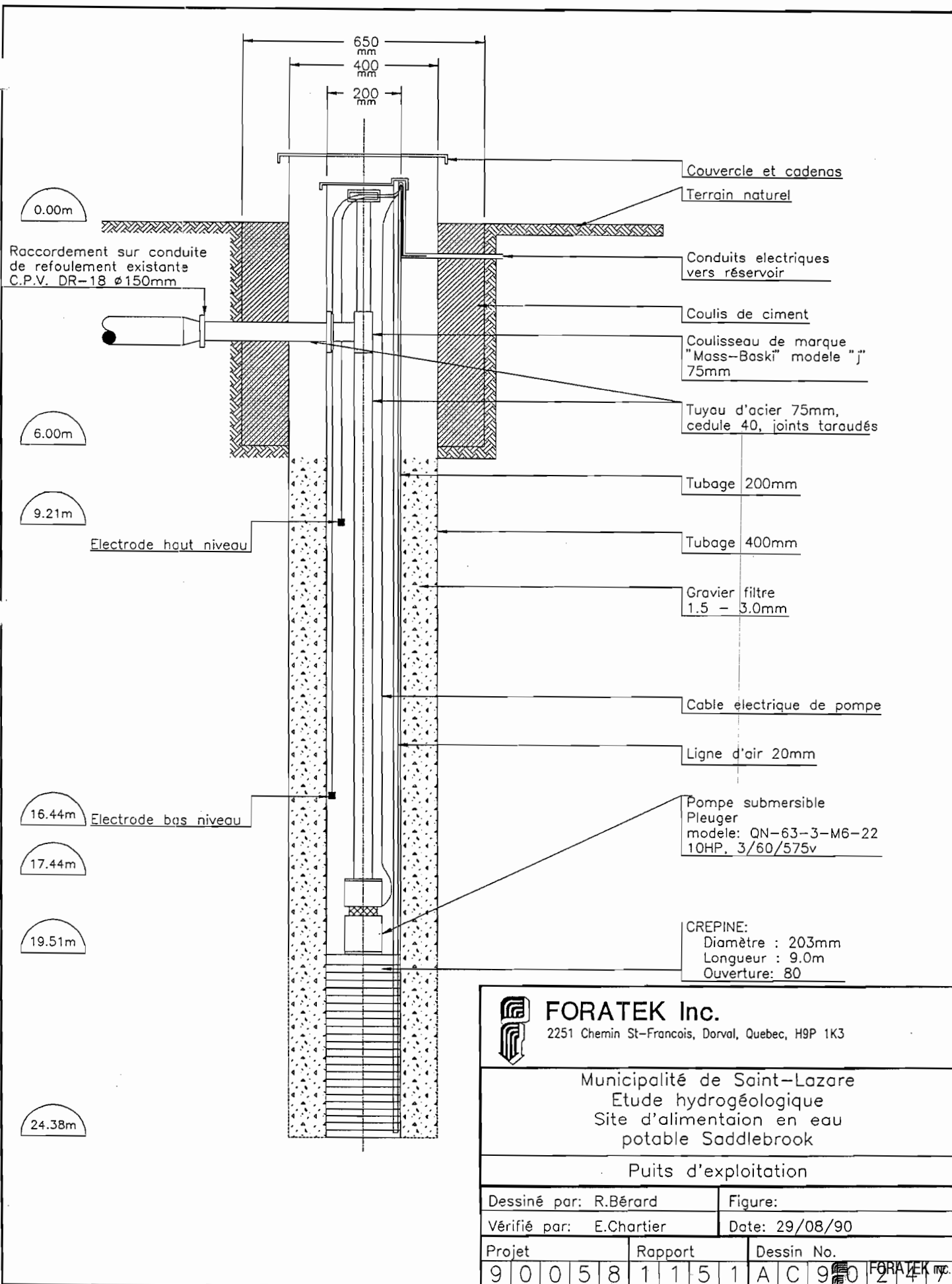
Méthode BAILER

Durée 8 HEURES

DÉTAILS SUPPLÉMENTAIRES _____

Responsable (s)

C. Blais G. Corriveau



FORATEK Inc.

2251 Chemin St-Francois, Dorval, Quebec, H9P 1K3

Municipalité de Saint-Lazare
 Etude hydrogéologique
 Site d'alimentation en eau
 potable Saddlebrook

Puits d'exploitation

Dessiné par: R.Bérard

Figure:

Vérifié par: E.Chartier

Date: 29/08/90

Projet

Rapport

Dessin No.

9

0

0

5

8

1

1

5

1

A

C

9

0

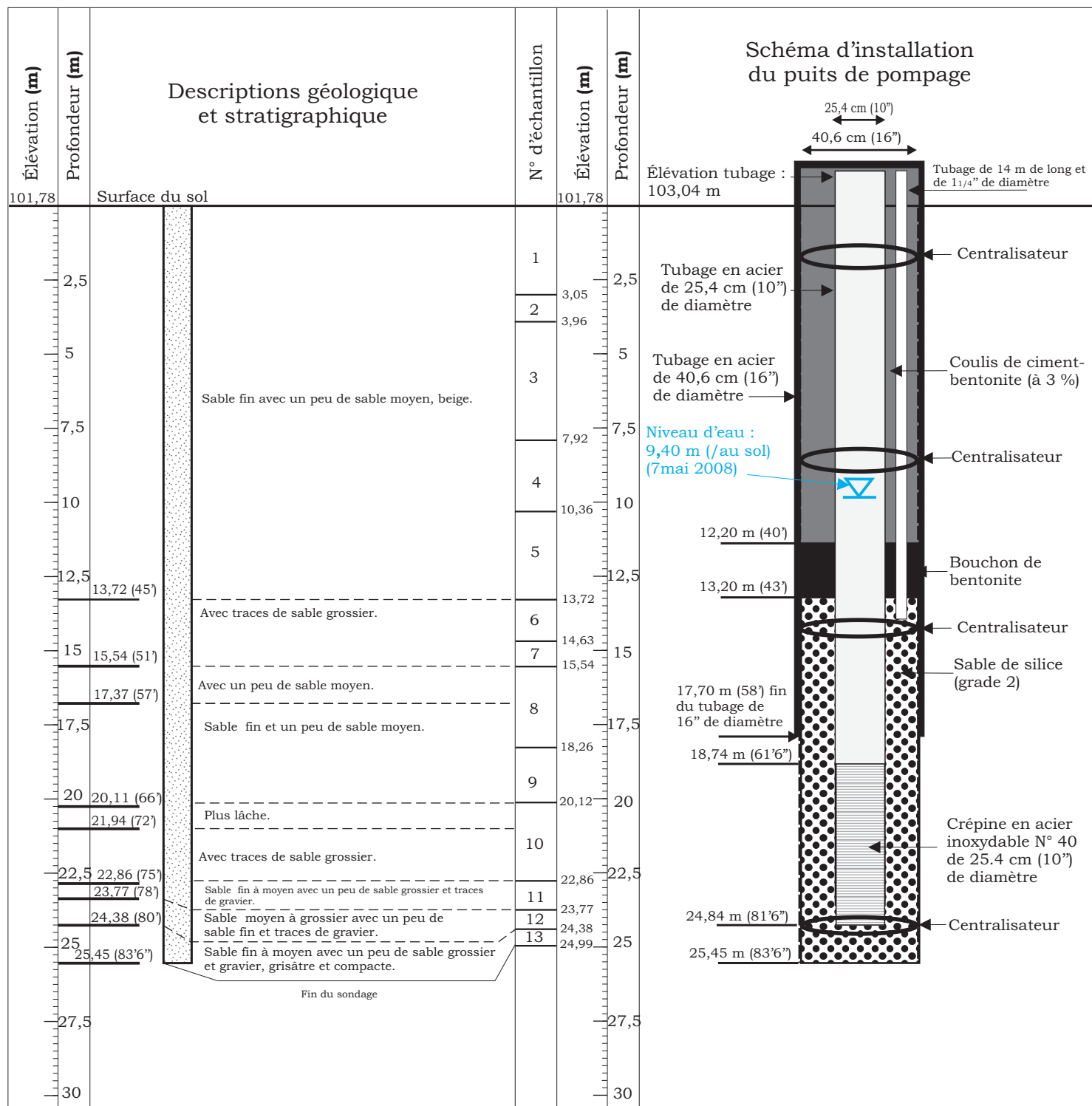
2

4

7

FORATEK INC.

Diamètre des ouvertures : 1,02 mm, 40/1000" (no.40)



Nouveau Puits Saint-Robert: puits de pompage



N° de projet : PR07-24

Localisation : rue Yearling, au bout de rue Master, Saint-Lazare

Entrepreneur : Forage métropolitain Inc.

Méthode de forage: Foreuse Rotary à la boue

Responsable TechnoRem : Guillaume Kenny

Date du forage : 2 au 4 Mai 2007

Coordonnées MTMnad83 : Non arpenté

Élévation du sol : Non arpenté

Élévation de la margelle (tubage métal) : Non arpenté

Diamètre du forage : 40,6 cm (16").

Aménagement :

Tubage en acier noir de 20,3 cm (8") de diamètre.

Crépines de 20,3 cm (8") de diamètre en inoxydable no. 30 et 50.

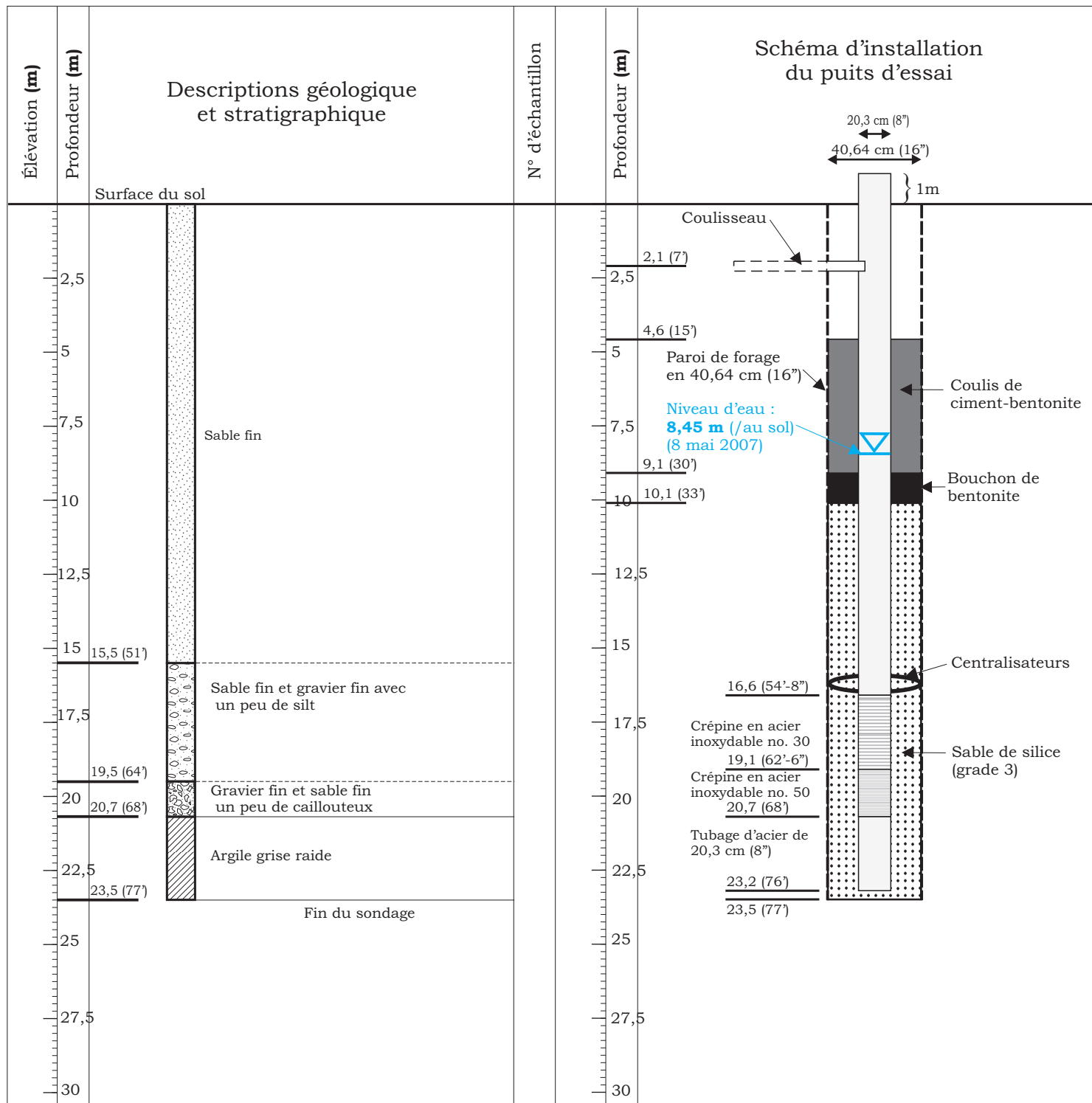
Intervalle de la section crépinée :

16,6 - 20,6 m (54'-5 1/2" - 67'-7")

Longueur de la section crépinée: 3,91m (12'-10")

Diamètre des ouvertures : 0,762 mm, 30/1000" (no. 30)

1,27 mm, 50/1000" (no. 50)



STRATIGRAPHIE DU FORAGE

ST-LAZARE

puits de pompage

Période du forage

août 1975

Forçage

à percussion

Élévation

du terrain

de la crépine

Prof. en pieds	GEOLOGIE	Notes	Description géologique des couches interceptées	Niveau de l'eau	
				prof.	élév.
	20"		argile		
70			sable argileux		
75			sable moyen brun		
106					

ouvertures de la crépine :

86' - 106' = 0.020 "

ST-LOUIS (75-P-1)

AOÛT 1975

CARACTERISTIQUE GRANULOMETRIQUE

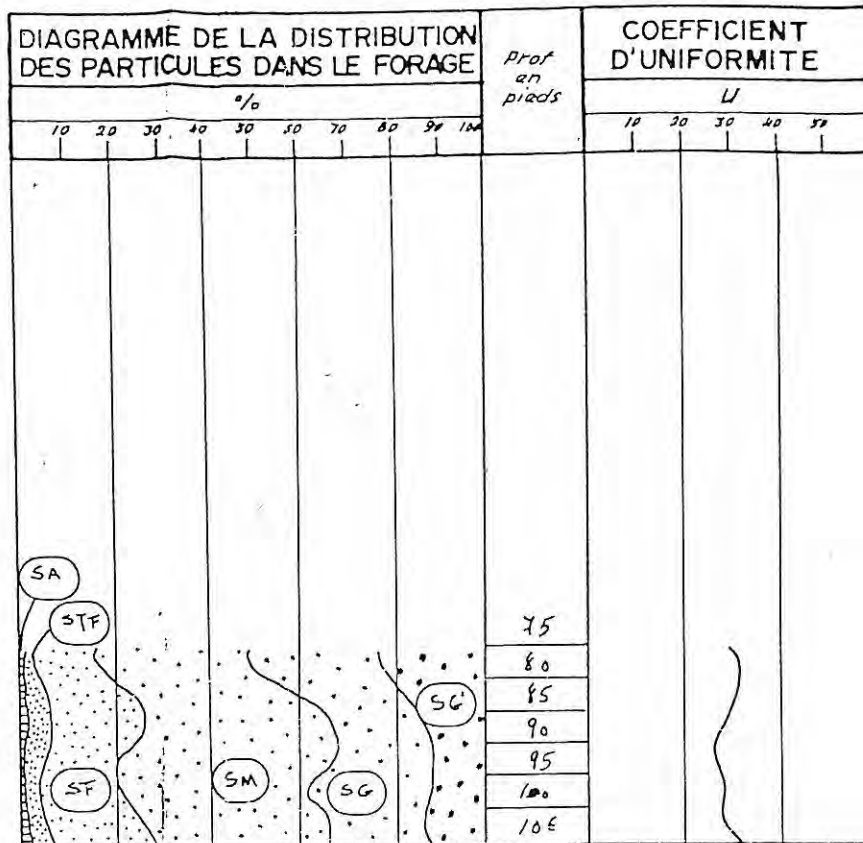
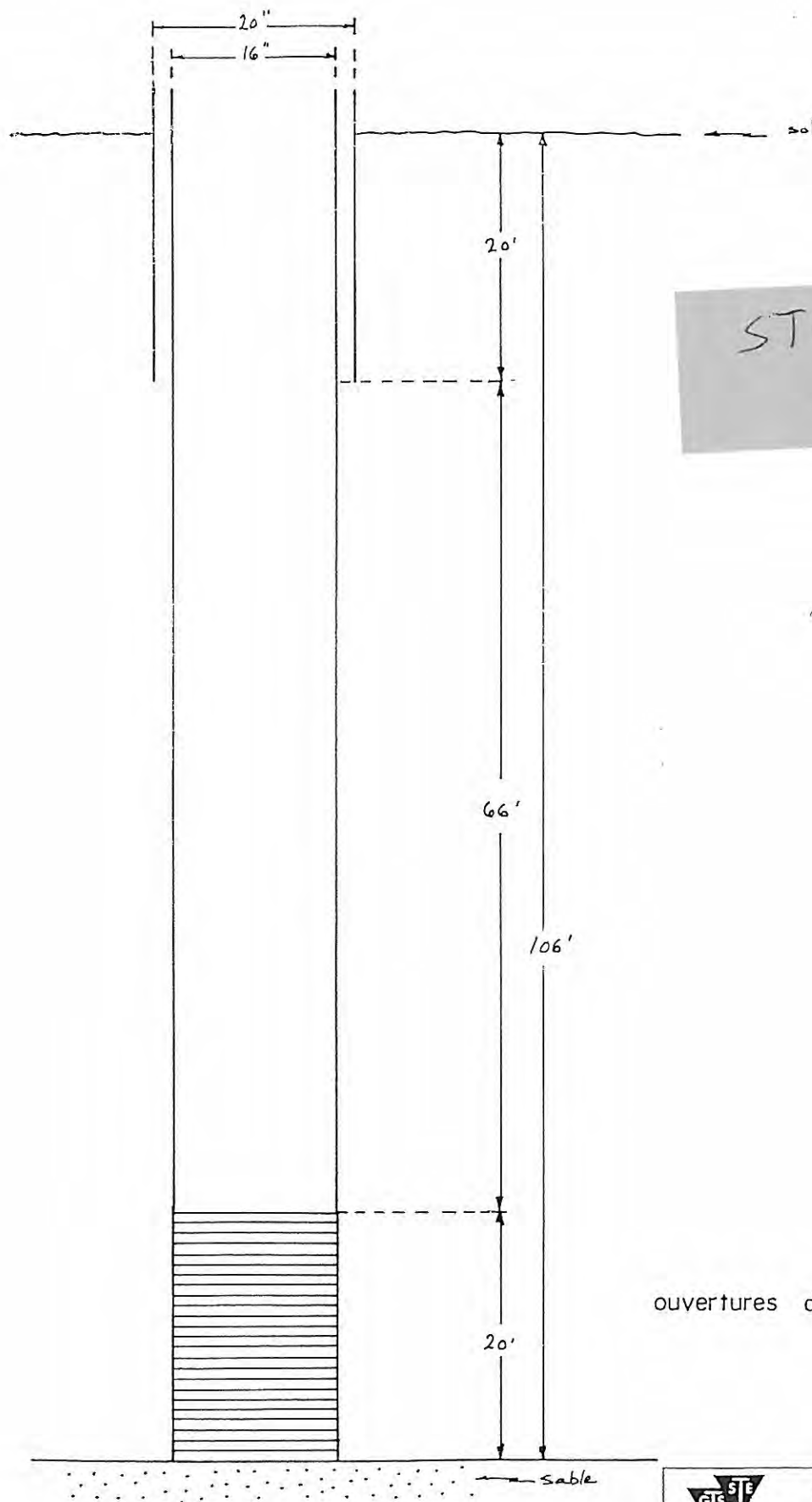


TABLEAU DE LA DISTRIBUTION DES PARTICULES DANS LE FORAGE							
Profondeur en pieds	Gravier	Sable					Silt et argile
		très gros	gros	moyen	fin	très fin	
75 - 80	-	21.68	27.80	34.70	12.10	2.15	1.10
80 - 85	-	16.90	22.15	35.45	18.45	4.85	1.60
85 - 90	-	12.40	19.15	40.75	20.25	5.20	2.20
90 - 95	-	10.10	22.25	46.75	15.55	3.45	1.20
95 - 100	-	13.15	24.80	40.15	17.15	3.50	1.05
100 - 105	-	13.20	18.70	41.65	20.30	4.35	1.55

CLASSIFICATION DES SEDIMENTS

	GRAVIER	plus grand que 0.080"	
	SABLE TRES GROS	0.040"	0.080"
	SABLE GROS	0.020"	0.040"
	SABLE MOYEN	0.010"	0.020"
	SABLE FIN	0.005"	0.010"
	SABLE TRES FIN	0.003"	0.005"
	SILT ET ARGILE	environ 0.003"	

CARACTERISTIQUES DU Puits DE POMPAGE



ST-LOUIS (75-P-1)
AOÛT 1975

ouvertures de la crépine : 0.020"



GROUND WATER TECHNICAL SERVICES INC.
MONTREAL, QUEBEC

Journal de Sondage

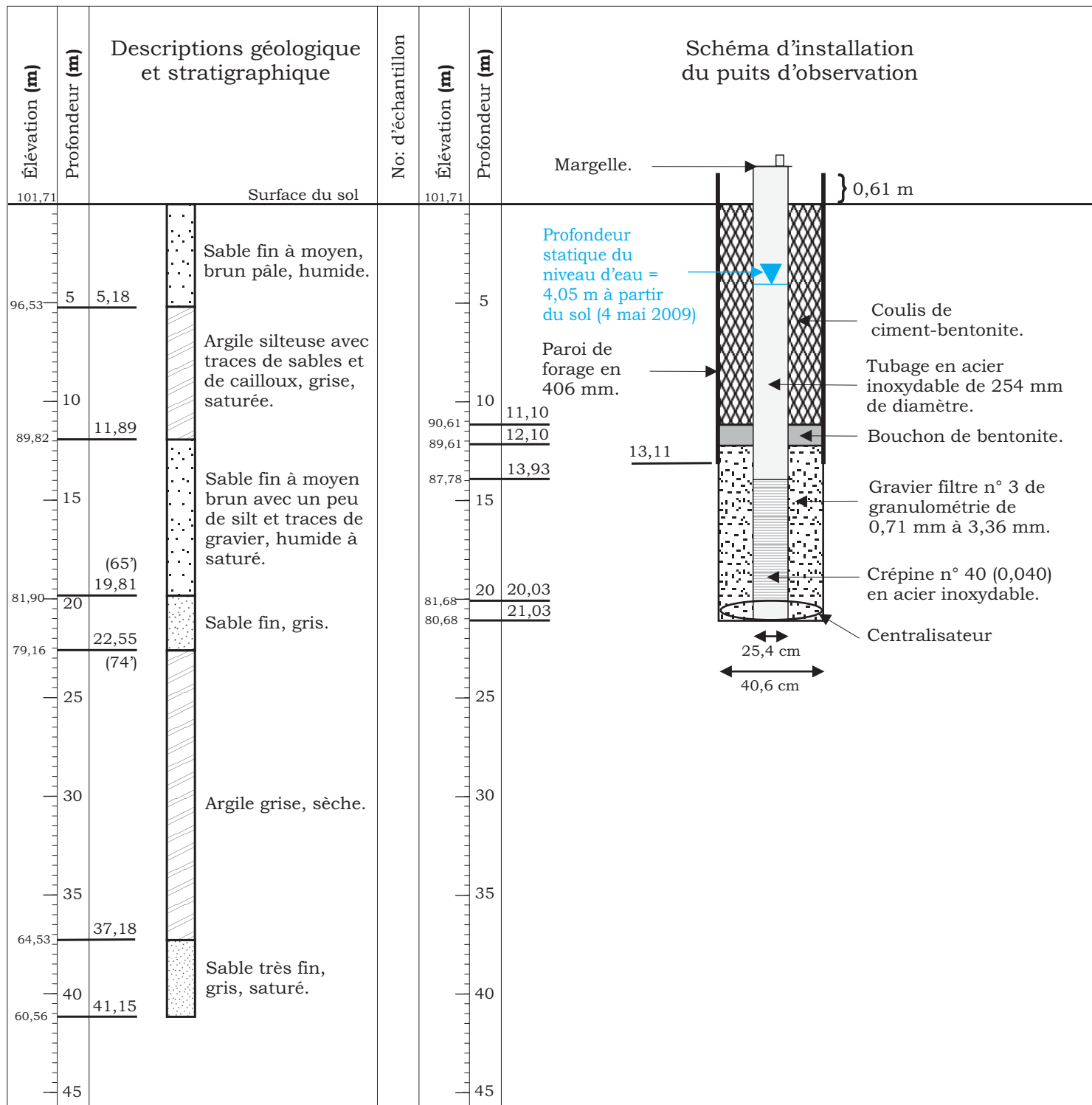
Numéro du puits: W-1

Client: Municipalité de Saint-Lazare
Projet: Aménagement d'un nouvel ouvrage de captage
No de projet: PR03-36
Localisation: Boisé du parc Saddlebrook

Méthode de forage: Foreuse à câble
Foré par: Forages Métropolitain

Surveillance: Mélanie Denoncourt

Élévation du sol: 101,71 m
Élévation de la margelle: 102,34 m
Profondeur du niveau d'eau: 4,05 m
Diamètre du forage: 40,6 et 25,4 cm
Coordonnée Nord: 5032548,3
Coordonnée Est: 252174,0
Date du forage: 20 au 24 octobre 2003



ANNEXE B

**INVENTAIRE DES PUIITS RÉPERTORIÉS
SUR LE TERRITOIRE DE LA VILLE
DE SAINT-LAZARE**

ANNEXE C

ÉVALUATION DE LA RECHARGE

TABLEAU C-1

**COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT DÉTERMINÉS POUR LES ZONES
URBAINES SELON LA MÉTHODE RATIONNELLE (MTQ, 2004)**

COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT «Cp» ZONE URBAINE		
DESCRIPTION	MINIMUM	MAXIMUM
Pavage (asphalte ou béton)	0,80	0,95
Terre - Plein	0,20	0,40
Route de gravier et accotement	0,40	0,60
Toiture	0,70	0,95
<i>Zone commerciale</i>		
- Centre ville	0,70	0,95
- Banlieue	0,50	0,70
<i>Zone industrielle</i>		
- Pneu dense	0,50	0,80
- Dense	0,60	0,90
<i>Zone résidentielle</i>		
- Unifamiliale	0,30	0,50
- Multiples, détachées	0,40	0,60
- Multiples attachées	0,60	0,75
- Banlieue	0,25	0,40
Maisons à appartements	0,50	0,70
Parc et cimetière	0,10	0,25
Terrain de jeu	0,20	0,35
Chemin de fer	0,20	0,35
Terrain vague	0,10	0,30

TABLEAU C-2

**COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT DÉTERMINÉS POUR LES ZONES
RURALES SELON LA MÉTHODE RATIONNELLE (MTQ, 2004)**

COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT «Cp» ZONE RURALE							
VÉGÉTATION	PENTE (ra)	CLASSIFICATION HYDROLOGIQUE					
		A	AB	B	BC	C	CD
CULTURE							
PLAT	<3 %	0,22	0,3	0,36	0,41	0,47	0,51
VALLONNÉ	3 à 8 %	0,25	0,34	0,43	0,51	0,59	0,67
MONTAGNEUX	>8 %	0,32	0,43	0,51	0,61	0,67	0,73
PÂTURAGE							
PLAT	<3 %	0,08	0,12	0,17	0,25	0,34	0,43
VALLONNÉ	3 à 8 %	0,1	0,17	0,25	0,33	0,43	0,51
MONTAGNEUX	>8 %	0,2	0,29	0,39	0,47	0,56	0,64
BOISÉ							
PLAT	<3 %	0,04	0,09	0,15	0,21	0,29	0,37
VALLONNÉ	3 à 8 %	0,07	0,12	0,19	0,26	0,34	0,43
MONTAGNEUX	>8 %	0,11	0,18	0,26	0,34	0,43	0,51
LAC ET MARÉGAGE	0,05						

Légende :

A : Très bonne infiltration

AB : Bonne infiltration

B : Infiltration moyennement bonne

BC : Infiltration moyennement mauvaise

C : Mauvaise infiltration

CD : Très mauvaise infiltration

TABLEAU C-3

**DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES MOYENNES COMPILÉES DE 1971 À 2000
POUR LA STATION MÉTÉOROLOGIQUE LES CÈDRES (QUÉBEC)**

Mois	Température moyenne mensuelle (°C)	Température maximum mensuelle (°C)	Température minimum mensuelle (°C)	Précipitations totales (mm)	Chutes de pluie (mm)	Chutes de neige (cm)
Janvier	-9,9	-5,9	-13,9	64,0	12,7	51,4
Février	-8,2	-4,0	-12,4	52,0	12,3	39,6
Mars	-2,3	1,8	-6,3	53,5	25,7	27,8
Avril	5,8	10,1	1,5	69,8	62,6	7,2
Mai	13,2	18,1	8,3	80,1	80,1	0,1
Juin	18,2	22,7	13,5	88,7	88,7	0,0
Juillet	21,0	25,4	16,6	95,9	95,9	0,0
Août	20,0	24,3	15,6	91,5	91,5	0,0
Septembre	15,1	19,3	10,9	91,3	91,3	0,0
Octobre	8,7	12,4	4,9	81,2	80,4	0,8
Novembre	2,1	5,2	-1,0	90,5	74,5	16,0
Décembre	-5,5	-2,0	-9,0	67,9	32,0	36,0
Annuel ⁽¹⁾	6,5	10,6	2,4	926,4	747,7	178,9

Note :

(1) : Total annuel ou moyenne annuelle

Sources :

[1971-2000] : Données climatiques du Canada, Environnement Canada, 2010

http://www.climat.meteo.ec.gc.ca/climateData/canada_f.html

TABLEAU C-4
CLASSIFICATION HYDROLOGIQUE DES SOLS SELON LES CARTES DE DÉPÔTS DE SURFACE (MTQ, 2004)

1.0 Dépôts glaciaires		
1A	Dépôt glaciaire : till indifférencié	B
1AR	Dépôt glaciaire : till indifférencié, épaisseur moyenne de 250 à 1 000 mm	B
1AA	Dépôt glaciaire : till à matrice argileuse	BC
1AAR	Dépôt glaciaire : till à matrice argileuse, épaisseur moyenne de 250 à 1 000 mm	BC
1AB	Dépôt glaciaire : champs de blocs glaciaires	A
1P	Dépôt glaciaire : moraine de décrépitude	A
1BP	Dépôt glaciaire : moraine de décrépitude	A
1BF	Dépôt glaciaire : moraine frontale	BC
1BI	Dépôt glaciaire : moraine inter-lobaire	AB
2.0 Dépôts fluvio-glaciaires		
2	Dépôt fluvio-glaciaire	A
2A	Dépôt fluvio-glaciaire : juxta-glaciaire	A
2AR	Dépôt fluvio-glaciaire : juxta-glaciaire, épaisseur moyenne de 250 à 1 000 mm	A
2AE	Dépôt fluvio-glaciaire : juxta-glaciaire, esker	A
2AK	Dépôt fluvio-glaciaire : juxta-glaciaire, kame	A
2AT	Dépôt fluvio-glaciaire : juxta-glaciaire, terrasse de kame	A
2B	Dépôt fluvio-glaciaire : pro-glaciaire	B
2BE	Dépôt fluvio-glaciaire : pro-glaciaire, épandage	B
2BD	Dépôt fluvio-glaciaire : juxta-glaciaire, delta fluvio-glaciaire	B
3.0 Dépôts fluviaux		
3	Dépôt fluvial	BC
3D	Dépôt fluvial : deltaïque	BC
4.0 Dépôts lacustres		
4	Dépôt lacustre	C
4GA	Dépôt lacustre : glacio-lacustre (faciès d'eau profonde)	C
4GAR	Dépôt lacustre : glacio-lacustre (faciès d'eau profonde), épaisseur moyenne de 250 à 1 000 mm	C
4GS	Dépôt lacustre : glacio-lacustre (faciès d'eau profonde)	BC
4GSR	Dépôt lacustre : glacio-lacustre (faciès d'eau profonde), épaisseur moyenne de 250 à 1 000 mm	BC
4P	Dépôt lacustre : plage	B
5.0 Dépôts marins		
5	Dépôt marin : marin (faciès d'eau profonde)	C
5AR	Dépôt marin : marin (faciès d'eau profonde), épaisseur moyenne de 250 à 1 000 mm	C
5L	Dépôt marin : marin (faciès d'eau profonde), à matrice limoneuse	C
5S	Dépôt marin : marin (faciès d'eau profonde)	BC
5SR	Dépôt marin : marin (faciès d'eau profonde), épaisseur moyenne de 250 à 1 000 mm	BC
5G	Dépôt marin : glacio-marin	C
6.0 Dépôts littoraux marins		
6	Dépôt littoral marin	B
6S	Dépôt littoral marin : plage soulevée	B
6SR	Dépôt littoral marin : plage soulevée, épaisseur moyenne de 250 à 1 000 mm	B
7.0 Dépôts organiques (ne s'applique pas)		
8.0 Dépôts de pentes et d'altérations		
8	Altérité	BC
8A	Dépôt de pente et d'altération : matériaux d'altération	BC
8AR	Dépôt de pente et d'altération : matériaux d'altération, épaisseur moyenne de 250 à 1 000 mm	BC
8C	Dépôt de pente et d'altération : colluvions	B
8E	Dépôt de pente et d'altération : éboulis rocheux (talus)	A
8G	Dépôt de pente et d'altération : glissement de terrain	C
8F	Felsenmeere	A
9.0 Dépôts éoliens		
9	Dunes	B
10.0 Substratum rocheux		
R	Roc	C
RC	Roc cristallin	CD
RS	Roc sédimentaire (ruissellement modéré)	C
RS	Roc sédimentaire (ruissellement faible)	BC
	Roches cristallines : roches ignées ou métamorphiques parfois intrusives qui constituent le bouclier canadien.	
	Roches sédimentaires : roches sédimentaires qui constituent la majeure partie des Appalaches et des Basses-Terres du Saint-Laurent.	

TABLEAU C-5

CALCUL DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION AVEC LA MÉTHODE DE THORNTHWAITE (mm/mois)

Mois	Température moyenne mensuelle (°C)	Chutes de pluie (mm)	Chutes de neige (cm)	Précipitations totales (mm)	i : indice thermique mensuel	F(lambda)	ETp (mm)
Janvier	-9,9	12,7	51,4	64,0	0,0	0,76	0,00
Février	-8,2	12,3	39,6	52,0	0,0	0,8	0,00
Mars	-2,3	25,7	27,8	53,5	0,0	1,02	0,00
Avril	5,8	62,6	7,2	69,8	1,3	1,14	29,51
Mai	13,2	80,1	0,1	80,1	4,3	1,31	82,92
Juin	18,2	88,7	0,0	88,7	7,1	1,33	119,37
Juillet	21,0	95,9	0,0	95,9	8,8	1,34	140,51
Août	20,0	91,5	0,0	91,5	8,2	1,23	122,31
Septembre	15,1	91,3	0,0	91,3	5,3	1,05	76,93
Octobre	8,7	80,4	0,8	81,2	2,3	0,93	37,42
Novembre	2,1	74,5	16,0	90,5	0,0	0,77	0,00
Décembre	-5,5	32,0	36,0	67,9	0,0	0,72	0,00
Annuel ⁽¹⁾	6,5	747,7	178,9	926,4			608,97

Légende :⁽¹⁾ : total annuel

Tiré de : Environnement Canada, Normales Climatiques 1971-2000 (2004)

Calcul des paramètres utiles à la méthode de Thornthwaite

I 37,3 indice thermique annuel. somme des i

a 1,1 constante définie avec une formule dépendante de I

F(lambda) tire de Brochet et Gerbier (1968) dépend de la latitude

$$a = (6.75 \times 10^{-7} \times I^3) - (7.71 \times 10^{-5} \times I^2) + (1.79 \times 10^{-2} \times I) + 0.49239$$
Bilan hydrologique (en mm d'eau)**Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm****Coefficient de ruissellement avec la méthode SCS modifiée (1993) Cr = 0,04**

Mois	Précipitations totales (mm)	Ruissellement (mm)	Infiltration potentielle (mm)	ET _p (mm)	ET _r (mm)	D (mm)	ΔRAS (mm)	RAS (mm)	ΔS (recharge) (mm)
								100,00	
Janvier	64,0	2,6	61,4	0,00	0,00	161,44	0,00	100,00	61,44
Février	52,0	2,1	49,9	0,00	0,00	149,92	0,00	100,00	49,92
Mars	53,5	2,1	51,4	0,00	0,00	151,36	0,00	100,00	51,36
Avril	69,8	2,8	67,0	29,51	29,51	137,49	0,00	100,00	37,49
Mai	80,1	3,2	76,9	82,92	82,92	93,97	-6,03	93,97	0,00
Juin	88,7	3,5	85,2	119,37	119,37	59,76	-34,22	59,76	0,00
Juillet	95,9	3,8	92,1	140,51	140,51	11,31	-48,45	11,31	0,00
Août	91,5	3,7	87,8	122,31	99,15	-23,17	-11,31	0,00	0,00
Septembre	91,3	3,7	87,6	76,93	76,93	10,72	10,72	10,72	0,00
Octobre	81,2	3,2	78,0	37,42	37,42	51,26	40,54	51,26	0,00
Novembre	90,5	3,6	86,9	0,00	0,00	138,14	48,74	100,00	38,14
Décembre	67,9	2,7	65,2	0,00	0,00	165,18	0,00	100,00	65,18
Annuel	926,4	37,1	889,3	608,97	585,81				303,54

TABLEAU C-6

CALCUL DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION AVEC LA MÉTHODE DE THORNTHWAITE (mm/mois)

Mois	Température moyenne mensuelle (°C)	Chutes de pluie (mm)	Chutes de neige (cm)	Précipitations totales (mm)	i : indice thermique mensuel	F(lambda)	ETp (mm)
Janvier	-9,9	12,7	51,4	64,0	0,0	0,76	0,00
Février	-8,2	12,3	39,6	52,0	0,0	0,8	0,00
Mars	-2,3	25,7	27,8	53,5	0,0	1,02	0,00
Avril	5,8	62,6	7,2	69,8	1,3	1,14	29,51
Mai	13,2	80,1	0,1	80,1	4,3	1,31	82,92
Juin	18,2	88,7	0,0	88,7	7,1	1,33	119,37
Juillet	21,0	95,9	0,0	95,9	8,8	1,34	140,51
Août	20,0	91,5	0,0	91,5	8,2	1,23	122,31
Septembre	15,1	91,3	0,0	91,3	5,3	1,05	76,93
Octobre	8,7	80,4	0,8	81,2	2,3	0,93	37,42
Novembre	2,1	74,5	16,0	90,5	0,0	0,77	0,00
Décembre	-5,5	32,0	36,0	67,9	0,0	0,72	0,00
Annuel ⁽¹⁾	6,5	747,7	178,9	926,4			608,97

Légende :

⁽¹⁾ : total annuel

Tiré de : Environnement Canada, Normales Climatiques 1971-2000 (2004)

Calcul des paramètres utiles à la méthode de Thornthwaite

I 37,3 indice thermique annuel. somme des i

a 1,1 constante définie avec une formule dépendante de I

F(lambda) tire de Brochet et Gerbier (1968) dépend de la latitude

$a = (6.75 \times 10^{-7} \times I^3) - (7.71 \times 10^{-5} \times I^2) + (1.79 \times 10^{-2} \times I) + 0.49239$

Bilan hydrologique (en mm d'eau)

Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm

Coefficient de ruissellement avec la méthode SCS modifiée (1993) Cr = 0,07

Mois	Précipitations totales (mm)	Ruissellement (mm)	Infiltration potentielle (mm)	ET _p (mm)	ET _r (mm)	D (mm)	ΔRAS (mm)	RAS (mm)	ΔS (recharge) (mm)
								100,00	
Janvier	64,0	4,5	59,5	0,00	0,00	159,52	0,00	100,00	59,52
Février	52,0	3,6	48,4	0,00	0,00	148,36	0,00	100,00	48,36
Mars	53,5	3,7	49,8	0,00	0,00	149,76	0,00	100,00	49,76
Avril	69,8	4,9	64,9	29,51	29,51	135,40	0,00	100,00	35,40
Mai	80,1	5,6	74,5	82,92	82,92	91,57	-8,43	91,57	0,00
Juin	88,7	6,2	82,5	119,37	119,37	54,69	-36,88	54,69	0,00
Juillet	95,9	6,7	89,2	140,51	140,51	3,37	-51,32	3,37	0,00
Août	91,5	6,4	85,1	122,31	88,46	-33,85	-3,37	0,00	0,00
Septembre	91,3	6,4	84,9	76,93	76,93	7,98	7,98	7,98	0,00
Octobre	81,2	5,7	75,5	37,42	37,42	46,08	38,10	46,08	0,00
Novembre	90,5	6,3	84,2	0,00	0,00	130,25	53,92	100,00	30,25
Décembre	67,9	4,8	63,1	0,00	0,00	163,15	0,00	100,00	63,15
Annuel	926,4	64,8	861,6	608,97	575,12				286,43

TABLEAU C-7

CALCUL DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION AVEC LA MÉTHODE DE THORNTHWAITE (mm/mois)

Mois	Température moyenne mensuelle (°C)	Chutes de pluie (mm)	Chutes de neige (cm)	Précipitations totales (mm)	i : indice thermique mensuel	F(lambda)	ETp (mm)
Janvier	-9,9	12,7	51,4	64,0	0,0	0,76	0,00
Février	-8,2	12,3	39,6	52,0	0,0	0,8	0,00
Mars	-2,3	25,7	27,8	53,5	0,0	1,02	0,00
Avril	5,8	62,6	7,2	69,8	1,3	1,14	29,51
Mai	13,2	80,1	0,1	80,1	4,3	1,31	82,92
Juin	18,2	88,7	0,0	88,7	7,1	1,33	119,37
Juillet	21,0	95,9	0,0	95,9	8,8	1,34	140,51
Août	20,0	91,5	0,0	91,5	8,2	1,23	122,31
Septembre	15,1	91,3	0,0	91,3	5,3	1,05	76,93
Octobre	8,7	80,4	0,8	81,2	2,3	0,93	37,42
Novembre	2,1	74,5	16,0	90,5	0,0	0,77	0,00
Décembre	-5,5	32,0	36,0	67,9	0,0	0,72	0,00
Annuel ⁽¹⁾	6,5	747,7	178,9	926,4			608,97

Légende :⁽¹⁾ : total annuel

Tiré de : Environnement Canada, Normales Climatiques 1971-2000 (2004)

Calcul des paramètres utiles à la méthode de Thornthwaite

I 37,3 indice thermique annuel. somme des i

a 1,1 constante définie avec une formule dépendante de I

F(lambda) tire de Brochet et Gerbier (1968) dépend de la latitude

$$a = (6.75 \times 10^{-7} \times I^3) - (7.71 \times 10^{-5} \times I^2) + (1.79 \times 10^{-2} \times I) + 0.49239$$
Bilan hydrologique (en mm d'eau)**Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm****Coefficient de ruissellement avec la méthode SCS modifiée (1993) Cr = 0,08**

Mois	Précipitations totales (mm)	Ruissellement (mm)	Infiltration potentielle (mm)	ET _p (mm)	ET _R (mm)	D (mm)	ΔRAS (mm)	RAS (mm)	ΔS (recharge) (mm)
								100,00	
Janvier	64,0	5,1	58,9	0,00	0,00	158,88	0,00	100,00	58,88
Février	52,0	4,2	47,8	0,00	0,00	147,84	0,00	100,00	47,84
Mars	53,5	4,3	49,2	0,00	0,00	149,22	0,00	100,00	49,22
Avril	69,8	5,6	64,2	29,51	29,51	134,70	0,00	100,00	34,70
Mai	80,1	6,4	73,7	82,92	82,92	90,77	-9,23	90,77	0,00
Juin	88,7	7,1	81,6	119,37	119,37	53,00	-37,77	53,00	0,00
Juillet	95,9	7,7	88,2	140,51	140,51	0,72	-52,28	0,72	0,00
Août	91,5	7,3	84,2	122,31	84,90	-37,41	-0,72	0,00	0,00
Septembre	91,3	7,3	84,0	76,93	76,93	7,07	7,07	7,07	0,00
Octobre	81,2	6,5	74,7	37,42	37,42	44,36	37,29	44,36	0,00
Novembre	90,5	7,2	83,3	0,00	0,00	127,62	55,64	100,00	27,62
Décembre	67,9	5,4	62,5	0,00	0,00	162,47	0,00	100,00	62,47
Annuel	926,4	74,1	852,3	608,97	571,56				280,73

TABLEAU C-8

CALCUL DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION AVEC LA MÉTHODE DE THORNTHWAITE (mm/mois)

Mois	Température moyenne mensuelle (°C)	Chutes de pluie (mm)	Chutes de neige (cm)	Précipitations totales (mm)	i : indice thermique mensuel	F(lambda)	ETp (mm)
Janvier	-9,9	12,7	51,4	64,0	0,0	0,76	0,00
Février	-8,2	12,3	39,6	52,0	0,0	0,8	0,00
Mars	-2,3	25,7	27,8	53,5	0,0	1,02	0,00
Avril	5,8	62,6	7,2	69,8	1,3	1,14	29,51
Mai	13,2	80,1	0,1	80,1	4,3	1,31	82,92
Juin	18,2	88,7	0,0	88,7	7,1	1,33	119,37
Juillet	21,0	95,9	0,0	95,9	8,8	1,34	140,51
Août	20,0	91,5	0,0	91,5	8,2	1,23	122,31
Septembre	15,1	91,3	0,0	91,3	5,3	1,05	76,93
Octobre	8,7	80,4	0,8	81,2	2,3	0,93	37,42
Novembre	2,1	74,5	16,0	90,5	0,0	0,77	0,00
Décembre	-5,5	32,0	36,0	67,9	0,0	0,72	0,00
Annuel ⁽¹⁾	6,5	747,7	178,9	926,4			608,97

Légende :⁽¹⁾ : total annuel

Tiré de : Environnement Canada, Normales Climatiques 1971-2000 (2004)

Calcul des paramètres utiles à la méthode de Thornthwaite

I 37,3 indice thermique annuel. somme des i

a 1,1 constante définie avec une formule dépendante de I

F(lambda) tire de Brochet et Gerbier (1968) dépend de la latitude

$$a = (6.75 \times 10^{-7} \times I^3) - (7.71 \times 10^{-5} \times I^2) + (1.79 \times 10^{-2} \times I) + 0.49239$$
Bilan hydrologique (en mm d'eau)**Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm****Coefficient de ruissellement avec la méthode SCS modifiée (1993) Cr = 0,1**

Mois	Précipitations totales (mm)	Ruissellement (mm)	Infiltration potentielle (mm)	ET _p (mm)	ET _r (mm)	D (mm)	ΔRAS (mm)	RAS (mm)	ΔS (recharge) (mm)
								100,00	
Janvier	64,0	6,4	57,6	0,00	0,00	157,60	0,00	100,00	57,60
Février	52,0	5,2	46,8	0,00	0,00	146,80	0,00	100,00	46,80
Mars	53,5	5,4	48,2	0,00	0,00	148,15	0,00	100,00	48,15
Avril	69,8	7,0	62,8	29,51	29,51	133,31	0,00	100,00	33,31
Mai	80,1	8,0	72,1	82,92	82,92	89,17	-10,83	89,17	0,00
Juin	88,7	8,9	79,8	119,37	119,37	49,63	-39,54	49,63	0,00
Juillet	95,9	9,6	86,3	140,51	135,94	-4,57	-49,63	0,00	0,00
Août	91,5	9,2	82,4	122,31	82,35	-39,96	0,00	0,00	0,00
Septembre	91,3	9,1	82,2	76,93	76,93	5,24	5,24	5,24	0,00
Octobre	81,2	8,1	73,1	37,42	37,42	40,91	35,66	40,91	0,00
Novembre	90,5	9,1	81,5	0,00	0,00	122,36	59,09	100,00	22,36
Décembre	67,9	6,8	61,1	0,00	0,00	161,11	0,00	100,00	61,11
Annuel	926,4	92,6	833,8	608,97	564,44				269,32

TABLEAU C-9

CALCUL DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION AVEC LA MÉTHODE DE THORNTHWAITE (mm/mois)

Mois	Température moyenne mensuelle (°C)	Chutes de pluie (mm)	Chutes de neige (cm)	Précipitations totales (mm)	i : indice thermique mensuel	F(lambda)	ETp (mm)
Janvier	-9,9	12,7	51,4	64,0	0,0	0,76	0,00
Février	-8,2	12,3	39,6	52,0	0,0	0,8	0,00
Mars	-2,3	25,7	27,8	53,5	0,0	1,02	0,00
Avril	5,8	62,6	7,2	69,8	1,3	1,14	29,51
Mai	13,2	80,1	0,1	80,1	4,3	1,31	82,92
Juin	18,2	88,7	0,0	88,7	7,1	1,33	119,37
Juillet	21,0	95,9	0,0	95,9	8,8	1,34	140,51
Août	20,0	91,5	0,0	91,5	8,2	1,23	122,31
Septembre	15,1	91,3	0,0	91,3	5,3	1,05	76,93
Octobre	8,7	80,4	0,8	81,2	2,3	0,93	37,42
Novembre	2,1	74,5	16,0	90,5	0,0	0,77	0,00
Décembre	-5,5	32,0	36,0	67,9	0,0	0,72	0,00
Annuel ⁽¹⁾	6,5	747,7	178,9	926,4			608,97

Légende :

⁽¹⁾ : total annuel

Tiré de : Environnement Canada, Normales Climatiques 1971-2000 (2004)

Calcul des paramètres utiles à la méthode de Thornthwaite

I 37,3 indice thermique annuel. somme des i

a 1,1 constante définie avec une formule dépendante de I

F(lambda) tire de Brochet et Gerbier (1968) dépend de la latitude

$a = (6.75 \times 10^{-7} \times I^3) - (7.71 \times 10^{-5} \times I^2) + (1.79 \times 10^{-2} \times I) + 0.49239$

Bilan hydrologique (en mm d'eau)

Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm

Coefficient de ruissellement avec la méthode SCS modifiée (1993) Cr = 0,11

Mois	Précipitations totales (mm)	Ruissellement (mm)	Infiltration potentielle (mm)	ET _p (mm)	ET _r (mm)	D (mm)	ΔRAS (mm)	RAS (mm)	ΔS (recharge) (mm)
								100,00	
Janvier	64,0	7,0	57,0	0,00	0,00	156,96	0,00	100,00	56,96
Février	52,0	5,7	46,3	0,00	0,00	146,28	0,00	100,00	46,28
Mars	53,5	5,9	47,6	0,00	0,00	147,62	0,00	100,00	47,62
Avril	69,8	7,7	62,1	29,51	29,51	132,61	0,00	100,00	32,61
Mai	80,1	8,8	71,3	82,92	82,92	88,37	-11,63	88,37	0,00
Juin	88,7	9,8	78,9	119,37	119,37	47,94	-40,43	47,94	0,00
Juillet	95,9	10,5	85,4	140,51	133,29	-7,22	-47,94	0,00	0,00
Août	91,5	10,1	81,4	122,31	81,44	-40,88	0,00	0,00	0,00
Septembre	91,3	10,0	81,3	76,93	76,93	4,33	4,33	4,33	0,00
Octobre	81,2	8,9	72,3	37,42	37,42	39,18	34,85	39,18	0,00
Novembre	90,5	10,0	80,5	0,00	0,00	119,73	60,82	100,00	19,73
Décembre	67,9	7,5	60,4	0,00	0,00	160,43	0,00	100,00	60,43
Annuel	926,4	101,9	824,5	608,97	560,87				263,62

TABLEAU C-10

CALCUL DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION AVEC LA MÉTHODE DE THORNTHWAITE (mm/mois)

Mois	Température moyenne mensuelle (°C)	Chutes de pluie (mm)	Chutes de neige (cm)	Précipitations totales (mm)	i : indice thermique mensuel	F(lambda)	ETp (mm)
Janvier	-9,9	12,7	51,4	64,0	0,0	0,76	0,00
Février	-8,2	12,3	39,6	52,0	0,0	0,8	0,00
Mars	-2,3	25,7	27,8	53,5	0,0	1,02	0,00
Avril	5,8	62,6	7,2	69,8	1,3	1,14	29,51
Mai	13,2	80,1	0,1	80,1	4,3	1,31	82,92
Juin	18,2	88,7	0,0	88,7	7,1	1,33	119,37
Juillet	21,0	95,9	0,0	95,9	8,8	1,34	140,51
Août	20,0	91,5	0,0	91,5	8,2	1,23	122,31
Septembre	15,1	91,3	0,0	91,3	5,3	1,05	76,93
Octobre	8,7	80,4	0,8	81,2	2,3	0,93	37,42
Novembre	2,1	74,5	16,0	90,5	0,0	0,77	0,00
Décembre	-5,5	32,0	36,0	67,9	0,0	0,72	0,00
Annuel ⁽¹⁾	6,5	747,7	178,9	926,4			608,97

Légende :

⁽¹⁾ : total annuel

Tiré de : Environnement Canada, Normales Climatiques 1971-2000 (2004)

Calcul des paramètres utiles à la méthode de Thornthwaite

I 37,3 indice thermique annuel. somme des i

a 1,1 constante définie avec une formule dépendante de I

F(lambda) tire de Brochet et Gerbier (1968) dépend de la latitude

$a = (6.75 \times 10^{-7} \times I^3) - (7.71 \times 10^{-5} \times I^2) + (1.79 \times 10^{-2} \times I) + 0.49239$

Bilan hydrologique (en mm d'eau)

Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm

Coefficient de ruissellement avec la méthode SCS modifiée (1993) Cr = 0,15

Mois	Précipitations totales (mm)	Ruissellement (mm)	Infiltration potentielle (mm)	ET _p (mm)	ET _r (mm)	D (mm)	ΔRAS (mm)	RAS (mm)	ΔS (recharge) (mm)
								100,00	
Janvier	64,0	9,6	54,4	0,00	0,00	154,40	0,00	100,00	54,40
Février	52,0	7,8	44,2	0,00	0,00	144,20	0,00	100,00	44,20
Mars	53,5	8,0	45,5	0,00	0,00	145,48	0,00	100,00	45,48
Avril	69,8	10,5	59,3	29,51	29,51	129,82	0,00	100,00	29,82
Mai	80,1	12,0	68,1	82,92	82,92	85,16	-14,84	85,16	0,00
Juin	88,7	13,3	75,4	119,37	119,37	41,19	-43,98	41,19	0,00
Juillet	95,9	14,4	81,5	140,51	122,70	-17,81	-41,19	0,00	0,00
Août	91,5	13,7	77,8	122,31	77,78	-44,54	0,00	0,00	0,00
Septembre	91,3	13,7	77,6	76,93	76,93	0,68	0,68	0,68	0,00
Octobre	81,2	12,2	69,0	37,42	37,42	32,28	31,60	32,28	0,00
Novembre	90,5	13,6	76,9	0,00	0,00	109,21	67,72	100,00	9,21
Décembre	67,9	10,2	57,7	0,00	0,00	157,72	0,00	100,00	57,72
Annuel	926,4	139,0	787,4	608,97	546,63				240,81

TABLEAU C-11

CALCUL DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION AVEC LA MÉTHODE DE THORNTHWAITE (mm/mois)

Mois	Température moyenne mensuelle (°C)	Chutes de pluie (mm)	Chutes de neige (cm)	Précipitations totales (mm)	i : indice thermique mensuel	F(lambda)	ETp (mm)
Janvier	-9,9	12,7	51,4	64,0	0,0	0,76	0,00
Février	-8,2	12,3	39,6	52,0	0,0	0,8	0,00
Mars	-2,3	25,7	27,8	53,5	0,0	1,02	0,00
Avril	5,8	62,6	7,2	69,8	1,3	1,14	29,51
Mai	13,2	80,1	0,1	80,1	4,3	1,31	82,92
Juin	18,2	88,7	0,0	88,7	7,1	1,33	119,37
Juillet	21,0	95,9	0,0	95,9	8,8	1,34	140,51
Août	20,0	91,5	0,0	91,5	8,2	1,23	122,31
Septembre	15,1	91,3	0,0	91,3	5,3	1,05	76,93
Octobre	8,7	80,4	0,8	81,2	2,3	0,93	37,42
Novembre	2,1	74,5	16,0	90,5	0,0	0,77	0,00
Décembre	-5,5	32,0	36,0	67,9	0,0	0,72	0,00
Annuel ⁽¹⁾	6,5	747,7	178,9	926,4			608,97

Légende :

⁽¹⁾ : total annuel

Tiré de : Environnement Canada, Normales Climatiques 1971-2000 (2004)

Calcul des paramètres utiles à la méthode de Thornthwaite

I 37,3 indice thermique annuel. somme des i

a 1,1 constante définie avec une formule dépendante de I

F(lambda) tire de Brochet et Gerbier (1968) dépend de la latitude

$a = (6.75 \times 10^{-7} \times I^3) - (7.71 \times 10^{-5} \times I^2) + (1.79 \times 10^{-2} \times I) + 0.49239$

Bilan hydrologique (en mm d'eau)

Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm

Coefficient de ruissellement avec la méthode SCS modifiée (1993) Cr = 0,17

Mois	Précipitations totales (mm)	Ruissellement (mm)	Infiltration potentielle (mm)	ET _p (mm)	ET _R (mm)	D (mm)	ΔRAS (mm)	RAS (mm)	ΔS (recharge) (mm)
								100,00	
Janvier	64,0	10,9	53,1	0,00	0,00	153,12	0,00	100,00	53,12
Février	52,0	8,8	43,2	0,00	0,00	143,16	0,00	100,00	43,16
Mars	53,5	9,1	44,4	0,00	0,00	144,41	0,00	100,00	44,41
Avril	69,8	11,9	57,9	29,51	29,51	128,42	0,00	100,00	28,42
Mai	80,1	13,6	66,5	82,92	82,92	83,56	-16,44	83,56	0,00
Juin	88,7	15,1	73,6	119,37	119,37	37,81	-45,75	37,81	0,00
Juillet	95,9	16,3	79,6	140,51	117,41	-23,10	-37,81	0,00	0,00
Août	91,5	15,6	75,9	122,31	75,95	-46,37	0,00	0,00	0,00
Septembre	91,3	15,5	75,8	76,93	75,78	-1,15	0,00	0,00	0,00
Octobre	81,2	13,8	67,4	37,42	37,42	29,98	29,98	29,98	0,00
Novembre	90,5	15,4	75,1	0,00	0,00	105,10	70,02	100,00	5,10
Décembre	67,9	11,5	56,4	0,00	0,00	156,36	0,00	100,00	56,36
Annuel	926,4	157,5	768,9	608,97	538,35				230,56

TABLEAU C-12

CALCUL DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION AVEC LA MÉTHODE DE THORNTHWAITE (mm/mois)

Mois	Température moyenne mensuelle (°C)	Chutes de pluie (mm)	Chutes de neige (cm)	Précipitations totales (mm)	i : indice thermique mensuel	F(lambda)	ETp (mm)
Janvier	-9,9	12,7	51,4	64,0	0,0	0,76	0,00
Février	-8,2	12,3	39,6	52,0	0,0	0,8	0,00
Mars	-2,3	25,7	27,8	53,5	0,0	1,02	0,00
Avril	5,8	62,6	7,2	69,8	1,3	1,14	29,51
Mai	13,2	80,1	0,1	80,1	4,3	1,31	82,92
Juin	18,2	88,7	0,0	88,7	7,1	1,33	119,37
Juillet	21,0	95,9	0,0	95,9	8,8	1,34	140,51
Août	20,0	91,5	0,0	91,5	8,2	1,23	122,31
Septembre	15,1	91,3	0,0	91,3	5,3	1,05	76,93
Octobre	8,7	80,4	0,8	81,2	2,3	0,93	37,42
Novembre	2,1	74,5	16,0	90,5	0,0	0,77	0,00
Décembre	-5,5	32,0	36,0	67,9	0,0	0,72	0,00
Annuel ⁽¹⁾	6,5	747,7	178,9	926,4			608,97

Légende :

⁽¹⁾ : total annuel

Tiré de : Environnement Canada, Normales Climatiques 1971-2000 (2004)

Calcul des paramètres utiles à la méthode de Thornthwaite

I 37,3 indice thermique annuel. somme des i

a 1,1 constante définie avec une formule dépendante de I

F(lambda) tire de Brochet et Gerbier (1968) dépend de la latitude

$a = (6.75 \times 10^{-7} \times I^3) - (7.71 \times 10^{-5} \times I^2) + (1.79 \times 10^{-2} \times I) + 0.49239$

Bilan hydrologique (en mm d'eau)

Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm

Coefficient de ruissellement avec la méthode SCS modifiée (1993) Cr = 0,19

Mois	Précipitations totales (mm)	Ruissellement (mm)	Infiltration potentielle (mm)	ET _p (mm)	ET _r (mm)	D (mm)	ΔRAS (mm)	RAS (mm)	ΔS (recharge) (mm)
								100,00	
Janvier	64,0	12,2	51,8	0,00	0,00	151,84	0,00	100,00	51,84
Février	52,0	9,9	42,1	0,00	0,00	142,12	0,00	100,00	42,12
Mars	53,5	10,2	43,3	0,00	0,00	143,34	0,00	100,00	43,34
Avril	69,8	13,3	56,5	29,51	29,51	127,02	0,00	100,00	27,02
Mai	80,1	15,2	64,9	82,92	82,92	81,96	-18,04	81,96	0,00
Juin	88,7	16,9	71,8	119,37	119,37	34,44	-47,52	34,44	0,00
Juillet	95,9	18,2	77,7	140,51	112,12	-28,40	-34,44	0,00	0,00
Août	91,5	17,4	74,1	122,31	74,12	-48,20	0,00	0,00	0,00
Septembre	91,3	17,3	74,0	76,93	73,95	-2,97	0,00	0,00	0,00
Octobre	81,2	15,4	65,8	37,42	37,42	28,36	28,36	28,36	0,00
Novembre	90,5	17,2	73,3	0,00	0,00	101,66	71,64	100,00	1,66
Décembre	67,9	12,9	55,0	0,00	0,00	155,00	0,00	100,00	55,00
Annuel	926,4	176,0	750,4	608,97	529,40				220,98

TABLEAU C-13

CALCUL DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION AVEC LA MÉTHODE DE THORNTHWAITE (mm/mois)

Mois	Température moyenne mensuelle (°C)	Chutes de pluie (mm)	Chutes de neige (cm)	Précipitations totales (mm)	i : indice thermique mensuel	F(lambda)	ETp (mm)
Janvier	-9,9	12,7	51,4	64,0	0,0	0,76	0,00
Février	-8,2	12,3	39,6	52,0	0,0	0,8	0,00
Mars	-2,3	25,7	27,8	53,5	0,0	1,02	0,00
Avril	5,8	62,6	7,2	69,8	1,3	1,14	29,51
Mai	13,2	80,1	0,1	80,1	4,3	1,31	82,92
Juin	18,2	88,7	0,0	88,7	7,1	1,33	119,37
Juillet	21,0	95,9	0,0	95,9	8,8	1,34	140,51
Août	20,0	91,5	0,0	91,5	8,2	1,23	122,31
Septembre	15,1	91,3	0,0	91,3	5,3	1,05	76,93
Octobre	8,7	80,4	0,8	81,2	2,3	0,93	37,42
Novembre	2,1	74,5	16,0	90,5	0,0	0,77	0,00
Décembre	-5,5	32,0	36,0	67,9	0,0	0,72	0,00
Annuel ⁽¹⁾	6,5	747,7	178,9	926,4			608,97

Légende :

⁽¹⁾ : total annuel

Tiré de : Environnement Canada, Normales Climatiques 1971-2000 (2004)

Calcul des paramètres utiles à la méthode de Thornthwaite

I 37,3 indice thermique annuel. somme des i

a 1,1 constante définie avec une formule dépendante de I

F(lambda) tire de Brochet et Gerbier (1968) dépend de la latitude

$a = (6.75 \times 10^{-7} \times I^3) - (7.71 \times 10^{-5} \times I^2) + (1.79 \times 10^{-2} \times I) + 0.49239$

Bilan hydrologique (en mm d'eau)

Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm

Coefficient de ruissellement avec la méthode SCS modifiée (1993) Cr = 0,21

Mois	Précipitations totales (mm)	Ruissellement (mm)	Infiltration potentielle (mm)	ET _p (mm)	ET _R (mm)	D (mm)	ΔRAS (mm)	RAS (mm)	ΔS (recharge) (mm)
								100,00	
Janvier	64,0	13,4	50,6	0,00	0,00	150,56	0,00	100,00	50,56
Février	52,0	10,9	41,1	0,00	0,00	141,08	0,00	100,00	41,08
Mars	53,5	11,2	42,3	0,00	0,00	142,27	0,00	100,00	42,27
Avril	69,8	14,7	55,1	29,51	29,51	125,63	0,00	100,00	25,63
Mai	80,1	16,8	63,3	82,92	82,92	80,36	-19,64	80,36	0,00
Juin	88,7	18,6	70,1	119,37	119,37	31,06	-49,30	31,06	0,00
Juillet	95,9	20,1	75,8	140,51	106,82	-33,69	-31,06	0,00	0,00
Août	91,5	19,2	72,3	122,31	72,29	-50,03	0,00	0,00	0,00
Septembre	91,3	19,2	72,1	76,93	72,13	-4,80	0,00	0,00	0,00
Octobre	81,2	17,1	64,1	37,42	37,42	26,73	26,73	26,73	0,00
Novembre	90,5	19,0	71,5	0,00	0,00	98,23	71,50	98,23	0,00
Décembre	67,9	14,3	53,6	0,00	0,00	151,87	1,77	100,00	51,87
Annuel	926,4	194,5	731,9	608,97	520,45				211,40

TABLEAU C-14

CALCUL DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION AVEC LA MÉTHODE DE THORNTHWAITE (mm/mois)

Mois	Température moyenne mensuelle (°C)	Chutes de pluie (mm)	Chutes de neige (cm)	Précipitations totales (mm)	i : indice thermique mensuel	F(lambda)	ETp (mm)
Janvier	-9,9	12,7	51,4	64,0	0,0	0,76	0,00
Février	-8,2	12,3	39,6	52,0	0,0	0,8	0,00
Mars	-2,3	25,7	27,8	53,5	0,0	1,02	0,00
Avril	5,8	62,6	7,2	69,8	1,3	1,14	29,51
Mai	13,2	80,1	0,1	80,1	4,3	1,31	82,92
Juin	18,2	88,7	0,0	88,7	7,1	1,33	119,37
Juillet	21,0	95,9	0,0	95,9	8,8	1,34	140,51
Août	20,0	91,5	0,0	91,5	8,2	1,23	122,31
Septembre	15,1	91,3	0,0	91,3	5,3	1,05	76,93
Octobre	8,7	80,4	0,8	81,2	2,3	0,93	37,42
Novembre	2,1	74,5	16,0	90,5	0,0	0,77	0,00
Décembre	-5,5	32,0	36,0	67,9	0,0	0,72	0,00
Annuel ⁽¹⁾	6,5	747,7	178,9	926,4			608,97

Légende :

⁽¹⁾ : total annuel

Tiré de : Environnement Canada, Normales Climatiques 1971-2000 (2004)

Calcul des paramètres utiles à la méthode de Thornthwaite

I 37,3 indice thermique annuel. somme des i

a 1,1 constante définie avec une formule dépendante de I

F(lambda) tire de Brochet et Gerbier (1968) dépend de la latitude

$a = (6.75 \times 10^{-7} \times I^3) - (7.71 \times 10^{-5} \times I^2) + (1.79 \times 10^{-2} \times I) + 0.49239$

Bilan hydrologique (en mm d'eau)

Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm

Coefficient de ruissellement avec la méthode SCS modifiée (1993) Cr = 0,26

Mois	Précipitations totales (mm)	Ruissellement (mm)	Infiltration potentielle (mm)	ET _p (mm)	ET _r (mm)	D (mm)	ΔRAS (mm)	RAS (mm)	ΔS (recharge) (mm)
								100,00	
Janvier	64,0	16,6	47,4	0,00	0,00	147,36	0,00	100,00	47,36
Février	52,0	13,5	38,5	0,00	0,00	138,48	0,00	100,00	38,48
Mars	53,5	13,9	39,6	0,00	0,00	139,59	0,00	100,00	39,59
Avril	69,8	18,1	51,7	29,51	29,51	122,14	0,00	100,00	22,14
Mai	80,1	20,8	59,3	82,92	82,92	76,35	-23,65	76,35	0,00
Juin	88,7	23,1	65,6	119,37	119,37	22,62	-53,73	22,62	0,00
Juillet	95,9	24,9	71,0	140,51	93,59	-46,92	-22,62	0,00	0,00
Août	91,5	23,8	67,7	122,31	67,71	-54,60	0,00	0,00	0,00
Septembre	91,3	23,7	67,6	76,93	67,56	-9,36	0,00	0,00	0,00
Octobre	81,2	21,1	60,1	37,42	37,42	22,67	22,67	22,67	0,00
Novembre	90,5	23,5	67,0	0,00	0,00	89,64	66,97	89,64	0,00
Décembre	67,9	17,7	50,2	0,00	0,00	139,89	10,36	100,00	39,89
Annuel	926,4	240,9	685,5	608,97	498,08				187,46

TABLEAU C-15

CALCUL DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION AVEC LA MÉTHODE DE THORNTHWAITE (mm/mois)

Mois	Température moyenne mensuelle (°C)	Chutes de pluie (mm)	Chutes de neige (cm)	Précipitations totales (mm)	i : indice thermique mensuel	F(lambda)	ETp (mm)
Janvier	-9,9	12,7	51,4	64,0	0,0	0,76	0,00
Février	-8,2	12,3	39,6	52,0	0,0	0,8	0,00
Mars	-2,3	25,7	27,8	53,5	0,0	1,02	0,00
Avril	5,8	62,6	7,2	69,8	1,3	1,14	29,51
Mai	13,2	80,1	0,1	80,1	4,3	1,31	82,92
Juin	18,2	88,7	0,0	88,7	7,1	1,33	119,37
Juillet	21,0	95,9	0,0	95,9	8,8	1,34	140,51
Août	20,0	91,5	0,0	91,5	8,2	1,23	122,31
Septembre	15,1	91,3	0,0	91,3	5,3	1,05	76,93
Octobre	8,7	80,4	0,8	81,2	2,3	0,93	37,42
Novembre	2,1	74,5	16,0	90,5	0,0	0,77	0,00
Décembre	-5,5	32,0	36,0	67,9	0,0	0,72	0,00
Annuel ⁽¹⁾	6,5	747,7	178,9	926,4			608,97

Légende :

⁽¹⁾ : total annuel

Tiré de : Environnement Canada, Normales Climatiques 1971-2000 (2004)

Calcul des paramètres utiles à la méthode de Thornthwaite

I 37,3 indice thermique annuel. somme des i

a 1,1 constante définie avec une formule dépendante de I

F(lambda) tire de Brochet et Gerbier (1968) dépend de la latitude

$a = (6.75 \times 10^{-7} \times I^3) - (7.71 \times 10^{-5} \times I^2) + (1.79 \times 10^{-2} \times I) + 0.49239$

Bilan hydrologique (en mm d'eau)

Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm

Coefficient de ruissellement avec la méthode SCS modifiée (1993) Cr = 0,29

Mois	Précipitations totales (mm)	Ruissellement (mm)	Infiltration potentielle (mm)	ET _p (mm)	ET _r (mm)	D (mm)	ΔRAS (mm)	RAS (mm)	ΔS (recharge) (mm)
								100,00	
Janvier	64,0	18,6	45,4	0,00	0,00	145,44	0,00	100,00	45,44
Février	52,0	15,1	36,9	0,00	0,00	136,92	0,00	100,00	36,92
Mars	53,5	15,5	38,0	0,00	0,00	137,99	0,00	100,00	37,99
Avril	69,8	20,2	49,6	29,51	29,51	120,04	0,00	100,00	20,04
Mai	80,1	23,2	56,9	82,92	82,92	73,95	-26,05	73,95	0,00
Juin	88,7	25,7	63,0	119,37	119,37	17,56	-56,39	17,56	0,00
Juillet	95,9	27,8	68,1	140,51	85,65	-54,87	-17,56	0,00	0,00
Août	91,5	26,5	65,0	122,31	64,97	-57,35	0,00	0,00	0,00
Septembre	91,3	26,5	64,8	76,93	64,82	-12,10	0,00	0,00	0,00
Octobre	81,2	23,5	57,7	37,42	37,42	20,24	20,24	20,24	0,00
Novembre	90,5	26,2	64,3	0,00	0,00	84,49	64,26	84,49	0,00
Décembre	67,9	19,7	48,2	0,00	0,00	132,70	15,51	100,00	32,70
Annuel	926,4	268,7	657,7	608,97	484,65				173,09

TABLEAU C-16

CALCUL DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION AVEC LA MÉTHODE DE THORNTHWAITE (mm/mois)

Mois	Température moyenne mensuelle (°C)	Chutes de pluie (mm)	Chutes de neige (cm)	Précipitations totales (mm)	i : indice thermique mensuel	F(lambda)	ETp (mm)
Janvier	-9,9	12,7	51,4	64,0	0,0	0,76	0,00
Février	-8,2	12,3	39,6	52,0	0,0	0,8	0,00
Mars	-2,3	25,7	27,8	53,5	0,0	1,02	0,00
Avril	5,8	62,6	7,2	69,8	1,3	1,14	29,51
Mai	13,2	80,1	0,1	80,1	4,3	1,31	82,92
Juin	18,2	88,7	0,0	88,7	7,1	1,33	119,37
Juillet	21,0	95,9	0,0	95,9	8,8	1,34	140,51
Août	20,0	91,5	0,0	91,5	8,2	1,23	122,31
Septembre	15,1	91,3	0,0	91,3	5,3	1,05	76,93
Octobre	8,7	80,4	0,8	81,2	2,3	0,93	37,42
Novembre	2,1	74,5	16,0	90,5	0,0	0,77	0,00
Décembre	-5,5	32,0	36,0	67,9	0,0	0,72	0,00
Annuel ⁽¹⁾	6,5	747,7	178,9	926,4			608,97

Légende :

⁽¹⁾ : total annuel

Tiré de : Environnement Canada, Normales Climatiques 1971-2000 (2004)

Calcul des paramètres utiles à la méthode de Thornthwaite

I 37,3 indice thermique annuel. somme des i

a 1,1 constante définie avec une formule dépendante de I

F(lambda) tire de Brochet et Gerbier (1968) dépend de la latitude

a = $(6.75 \times 10^{-7} \times I^3) - (7.71 \times 10^{-5} \times I^2) + (1.79 \times 10^{-2} \times I) + 0.49239$

Bilan hydrologique (en mm d'eau)

Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm

Coefficient de ruissellement avec la méthode SCS modifiée (1993) Cr = 0,30

Mois	Précipitations totales (mm)	Ruissellement (mm)	Infiltration potentielle (mm)	ET _p (mm)	ET _R (mm)	D (mm)	ΔRAS (mm)	RAS (mm)	ΔS (recharge) (mm)
								100,00	
Janvier	64,0	19,2	44,8	0,00	0,00	144,80	0,00	100,00	44,80
Février	52,0	15,6	36,4	0,00	0,00	136,40	0,00	100,00	36,40
Mars	53,5	16,1	37,5	0,00	0,00	137,45	0,00	100,00	37,45
Avril	69,8	20,9	48,9	29,51	29,51	119,35	0,00	100,00	19,35
Mai	80,1	24,0	56,1	82,92	82,92	73,15	-26,85	73,15	0,00
Juin	88,7	26,6	62,1	119,37	119,37	15,87	-57,28	15,87	0,00
Juillet	95,9	28,8	67,1	140,51	83,00	-57,51	-15,87	0,00	0,00
Août	91,5	27,5	64,1	122,31	64,05	-58,26	0,00	0,00	0,00
Septembre	91,3	27,4	63,9	76,93	63,91	-13,02	0,00	0,00	0,00
Octobre	81,2	24,4	56,8	37,42	37,42	19,42	19,42	19,42	0,00
Novembre	90,5	27,2	63,4	0,00	0,00	82,77	63,35	82,77	0,00
Décembre	67,9	20,4	47,5	0,00	0,00	130,30	17,23	100,00	30,30
Annuel	926,4	277,9	648,5	608,97	480,18				168,30

TABLEAU C-17

CALCUL DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION AVEC LA MÉTHODE DE THORNTHWAITE (mm/mois)

Mois	Température moyenne mensuelle (°C)	Chutes de pluie (mm)	Chutes de neige (cm)	Précipitations totales (mm)	i : indice thermique mensuel	F(lambda)	ETp (mm)
Janvier	-9,9	12,7	51,4	64,0	0,0	0,76	0,00
Février	-8,2	12,3	39,6	52,0	0,0	0,8	0,00
Mars	-2,3	25,7	27,8	53,5	0,0	1,02	0,00
Avril	5,8	62,6	7,2	69,8	1,3	1,14	29,51
Mai	13,2	80,1	0,1	80,1	4,3	1,31	82,92
Juin	18,2	88,7	0,0	88,7	7,1	1,33	119,37
Juillet	21,0	95,9	0,0	95,9	8,8	1,34	140,51
Août	20,0	91,5	0,0	91,5	8,2	1,23	122,31
Septembre	15,1	91,3	0,0	91,3	5,3	1,05	76,93
Octobre	8,7	80,4	0,8	81,2	2,3	0,93	37,42
Novembre	2,1	74,5	16,0	90,5	0,0	0,77	0,00
Décembre	-5,5	32,0	36,0	67,9	0,0	0,72	0,00
Annuel ⁽¹⁾	6,5	747,7	178,9	926,4			608,97

Légende :⁽¹⁾ : total annuel

Tiré de : Environnement Canada, Normales Climatiques 1971-2000 (2004)

Calcul des paramètres utiles à la méthode de Thornthwaite

I 37,3 indice thermique annuel. somme des i

a 1,1 constante définie avec une formule dépendante de I

F(lambda) tire de Brochet et Gerbier (1968) dépend de la latitude

$$a = (6.75 \times 10^{-7} \times I^3) - (7.71 \times 10^{-5} \times I^2) + (1.79 \times 10^{-2} \times I) + 0.49239$$
Bilan hydrologique (en mm d'eau)**Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm****Coefficient de ruissellement avec la méthode SCS modifiée (1993) Cr = 0,34**

Mois	Précipitations totales (mm)	Ruissellement (mm)	Infiltration potentielle (mm)	ET _p (mm)	ET _r (mm)	D (mm)	ΔRAS (mm)	RAS (mm)	ΔS (recharge) (mm)
								100,00	
Janvier	64,0	21,8	42,2	0,00	0,00	142,24	0,00	100,00	42,24
Février	52,0	17,7	34,3	0,00	0,00	134,32	0,00	100,00	34,32
Mars	53,5	18,2	35,3	0,00	0,00	135,31	0,00	100,00	35,31
Avril	69,8	23,7	46,1	29,51	29,51	116,55	0,00	100,00	16,55
Mai	80,1	27,2	52,9	82,92	82,92	69,94	-30,06	69,94	0,00
Juin	88,7	30,2	58,5	119,37	119,37	9,12	-60,83	9,12	0,00
Juillet	95,9	32,6	63,3	140,51	72,41	-68,10	-9,12	0,00	0,00
Août	91,5	31,1	60,4	122,31	60,39	-61,92	0,00	0,00	0,00
Septembre	91,3	31,0	60,3	76,93	60,26	-16,67	0,00	0,00	0,00
Octobre	81,2	27,6	53,6	37,42	37,42	16,18	16,18	16,18	0,00
Novembre	90,5	30,8	59,7	0,00	0,00	75,91	59,73	75,91	0,00
Décembre	67,9	23,1	44,8	0,00	0,00	120,72	24,09	100,00	20,72
Annuel	926,4	315,0	611,4	608,97	462,28				149,14

TABLEAU C-18

CALCUL DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION AVEC LA MÉTHODE DE THORNTHWAITE (mm/mois)

Mois	Température moyenne mensuelle (°C)	Chutes de pluie (mm)	Chutes de neige (cm)	Précipitations totales (mm)	i : indice thermique mensuel	F(lambda)	ETp (mm)
Janvier	-9,9	12,7	51,4	64,0	0,0	0,76	0,00
Février	-8,2	12,3	39,6	52,0	0,0	0,8	0,00
Mars	-2,3	25,7	27,8	53,5	0,0	1,02	0,00
Avril	5,8	62,6	7,2	69,8	1,3	1,14	29,51
Mai	13,2	80,1	0,1	80,1	4,3	1,31	82,92
Juin	18,2	88,7	0,0	88,7	7,1	1,33	119,37
Juillet	21,0	95,9	0,0	95,9	8,8	1,34	140,51
Août	20,0	91,5	0,0	91,5	8,2	1,23	122,31
Septembre	15,1	91,3	0,0	91,3	5,3	1,05	76,93
Octobre	8,7	80,4	0,8	81,2	2,3	0,93	37,42
Novembre	2,1	74,5	16,0	90,5	0,0	0,77	0,00
Décembre	-5,5	32,0	36,0	67,9	0,0	0,72	0,00
Annuel ⁽¹⁾	6,5	747,7	178,9	926,4			608,97

Légende :

⁽¹⁾ : total annuel

Tiré de : Environnement Canada, Normales Climatiques 1971-2000 (2004)

Calcul des paramètres utiles à la méthode de Thornthwaite

I 37,3 indice thermique annuel. somme des i

a 1,1 constante définie avec une formule dépendante de I

F(lambda) tire de Brochet et Gerbier (1968) dépend de la latitude

$a = (6.75 \times 10^{-7} \times I^3) - (7.71 \times 10^{-5} \times I^2) + (1.79 \times 10^{-2} \times I) + 0.49239$

Bilan hydrologique (en mm d'eau)

Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm

Coefficient de ruissellement avec la méthode SCS modifiée (1993) Cr = 0,35

Mois	Précipitations totales (mm)	Ruissellement (mm)	Infiltration potentielle (mm)	ET _p (mm)	ET _r (mm)	D (mm)	ΔRAS (mm)	RAS (mm)	ΔS (recharge) (mm)
								100,00	
Janvier	64,0	22,4	41,6	0,00	0,00	141,60	0,00	100,00	41,60
Février	52,0	18,2	33,8	0,00	0,00	133,80	0,00	100,00	33,80
Mars	53,5	18,7	34,8	0,00	0,00	134,78	0,00	100,00	34,78
Avril	69,8	24,4	45,4	29,51	29,51	115,86	0,00	100,00	15,86
Mai	80,1	28,0	52,1	82,92	82,92	69,14	-30,86	69,14	0,00
Juin	88,7	31,0	57,7	119,37	119,37	7,43	-61,72	7,43	0,00
Juillet	95,9	33,6	62,3	140,51	69,76	-70,75	-7,43	0,00	0,00
Août	91,5	32,0	59,5	122,31	59,48	-62,84	0,00	0,00	0,00
Septembre	91,3	32,0	59,3	76,93	59,35	-17,58	0,00	0,00	0,00
Octobre	81,2	28,4	52,8	37,42	37,42	15,36	15,36	15,36	0,00
Novembre	90,5	31,7	58,8	0,00	0,00	74,19	58,83	74,19	0,00
Décembre	67,9	23,8	44,1	0,00	0,00	118,32	25,81	100,00	18,32
Annuel	926,4	324,2	602,2	608,97	457,80				144,36

TABLEAU C-19

CALCUL DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION AVEC LA MÉTHODE DE THORNTHWAITE (mm/mois)

Mois	Température moyenne mensuelle (°C)	Chutes de pluie (mm)	Chutes de neige (cm)	Précipitations totales (mm)	i : indice thermique mensuel	F(lambda)	ETp (mm)
Janvier	-9,9	12,7	51,4	64,0	0,0	0,76	0,00
Février	-8,2	12,3	39,6	52,0	0,0	0,8	0,00
Mars	-2,3	25,7	27,8	53,5	0,0	1,02	0,00
Avril	5,8	62,6	7,2	69,8	1,3	1,14	29,51
Mai	13,2	80,1	0,1	80,1	4,3	1,31	82,92
Juin	18,2	88,7	0,0	88,7	7,1	1,33	119,37
Juillet	21,0	95,9	0,0	95,9	8,8	1,34	140,51
Août	20,0	91,5	0,0	91,5	8,2	1,23	122,31
Septembre	15,1	91,3	0,0	91,3	5,3	1,05	76,93
Octobre	8,7	80,4	0,8	81,2	2,3	0,93	37,42
Novembre	2,1	74,5	16,0	90,5	0,0	0,77	0,00
Décembre	-5,5	32,0	36,0	67,9	0,0	0,72	0,00
Annuel ⁽¹⁾	6,5	747,7	178,9	926,4			608,97

Légende :

⁽¹⁾ : total annuel

Tiré de : Environnement Canada, Normales Climatiques 1971-2000 (2004)

Calcul des paramètres utiles à la méthode de Thornthwaite

I 37,3 indice thermique annuel. somme des i

a 1,1 constante définie avec une formule dépendante de I

F(lambda) tire de Brochet et Gerbier (1968) dépend de la latitude

$a = (6.75 \times 10^{-7} \times I^3) - (7.71 \times 10^{-5} \times I^2) + (1.79 \times 10^{-2} \times I) + 0.49239$

Bilan hydrologique (en mm d'eau)

Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm

Coefficient de ruissellement avec la méthode SCS modifiée (1993) Cr = 0,41

Mois	Précipitations totales (mm)	Ruissellement (mm)	Infiltration potentielle (mm)	ET _p (mm)	ET _r (mm)	D (mm)	ΔRAS (mm)	RAS (mm)	ΔS (recharge) (mm)
								100,00	
Janvier	64,0	26,2	37,8	0,00	0,00	137,76	0,00	100,00	37,76
Février	52,0	21,3	30,7	0,00	0,00	130,68	0,00	100,00	30,68
Mars	53,5	21,9	31,6	0,00	0,00	131,57	0,00	100,00	31,57
Avril	69,8	28,6	41,2	29,51	29,51	111,67	0,00	100,00	11,67
Mai	80,1	32,8	47,3	82,92	82,92	64,34	-35,66	64,34	0,00
Juin	88,7	36,4	52,3	119,37	116,67	-2,70	-64,34	0,00	0,00
Juillet	95,9	39,3	56,6	140,51	56,58	-83,93	0,00	0,00	0,00
Août	91,5	37,5	54,0	122,31	53,99	-68,33	0,00	0,00	0,00
Septembre	91,3	37,4	53,9	76,93	53,87	-23,06	0,00	0,00	0,00
Octobre	81,2	33,3	47,9	37,42	37,42	10,49	10,49	10,49	0,00
Novembre	90,5	37,1	53,4	0,00	0,00	63,89	53,40	63,89	0,00
Décembre	67,9	27,8	40,1	0,00	0,00	103,95	36,11	100,00	3,95
Annuel	926,4	379,8	546,6	608,97	430,95				115,62

TABLEAU C-20

CALCUL DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION AVEC LA MÉTHODE DE THORNTHWAITE (mm/mois)

Mois	Température moyenne mensuelle (°C)	Chutes de pluie (mm)	Chutes de neige (cm)	Précipitations totales (mm)	i : indice thermique mensuel	F(lambda)	ETp (mm)
Janvier	-9,9	12,7	51,4	64,0	0,0	0,76	0,00
Février	-8,2	12,3	39,6	52,0	0,0	0,8	0,00
Mars	-2,3	25,7	27,8	53,5	0,0	1,02	0,00
Avril	5,8	62,6	7,2	69,8	1,3	1,14	29,51
Mai	13,2	80,1	0,1	80,1	4,3	1,31	82,92
Juin	18,2	88,7	0,0	88,7	7,1	1,33	119,37
Juillet	21,0	95,9	0,0	95,9	8,8	1,34	140,51
Août	20,0	91,5	0,0	91,5	8,2	1,23	122,31
Septembre	15,1	91,3	0,0	91,3	5,3	1,05	76,93
Octobre	8,7	80,4	0,8	81,2	2,3	0,93	37,42
Novembre	2,1	74,5	16,0	90,5	0,0	0,77	0,00
Décembre	-5,5	32,0	36,0	67,9	0,0	0,72	0,00
Annuel ⁽¹⁾	6,5	747,7	178,9	926,4			608,97

Légende :

⁽¹⁾ : total annuel

Tiré de : Environnement Canada, Normales Climatiques 1971-2000 (2004)

Calcul des paramètres utiles à la méthode de Thornthwaite

I 37,3 indice thermique annuel. somme des i

a 1,1 constante définie avec une formule dépendante de I

F(lambda) tire de Brochet et Gerbier (1968) dépend de la latitude

$a = (6.75 \times 10^{-7} \times I^3) - (7.71 \times 10^{-5} \times I^2) + (1.79 \times 10^{-2} \times I) + 0.49239$

Bilan hydrologique (en mm d'eau)

Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm

Coefficient de ruissellement avec la méthode SCS modifiée (1993) Cr = 0,43

Mois	Précipitations totales (mm)	Ruissellement (mm)	Infiltration potentielle (mm)	ET _p (mm)	ET _r (mm)	D (mm)	ΔRAS (mm)	RAS (mm)	ΔS (recharge) (mm)
								100,00	
Janvier	64,0	27,5	36,5	0,00	0,00	136,48	0,00	100,00	36,48
Février	52,0	22,4	29,6	0,00	0,00	129,64	0,00	100,00	29,64
Mars	53,5	23,0	30,5	0,00	0,00	130,50	0,00	100,00	30,50
Avril	69,8	30,0	39,8	29,51	29,51	110,27	0,00	100,00	10,27
Mai	80,1	34,4	45,7	82,92	82,92	62,74	-37,26	62,74	0,00
Juin	88,7	38,1	50,6	119,37	113,29	-6,08	-62,74	0,00	0,00
Juillet	95,9	41,2	54,7	140,51	54,66	-85,85	0,00	0,00	0,00
Août	91,5	39,3	52,2	122,31	52,16	-70,16	0,00	0,00	0,00
Septembre	91,3	39,3	52,0	76,93	52,04	-24,89	0,00	0,00	0,00
Octobre	81,2	34,9	46,3	37,42	37,42	8,87	8,87	8,87	0,00
Novembre	90,5	38,9	51,6	0,00	0,00	60,45	51,59	60,45	0,00
Décembre	67,9	29,2	38,7	0,00	0,00	99,16	38,70	99,16	0,00
Annuel	926,4	398,4	528,0	608,97	422,00				106,89

TABLEAU C-21

CALCUL DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION AVEC LA MÉTHODE DE THORNTHWAITE (mm/mois)

Mois	Température moyenne mensuelle (°C)	Chutes de pluie (mm)	Chutes de neige (cm)	Précipitations totales (mm)	i : indice thermique mensuel	F(lambda)	ETp (mm)
Janvier	-9,9	12,7	51,4	64,0	0,0	0,76	0,00
Février	-8,2	12,3	39,6	52,0	0,0	0,8	0,00
Mars	-2,3	25,7	27,8	53,5	0,0	1,02	0,00
Avril	5,8	62,6	7,2	69,8	1,3	1,14	29,51
Mai	13,2	80,1	0,1	80,1	4,3	1,31	82,92
Juin	18,2	88,7	0,0	88,7	7,1	1,33	119,37
Juillet	21,0	95,9	0,0	95,9	8,8	1,34	140,51
Août	20,0	91,5	0,0	91,5	8,2	1,23	122,31
Septembre	15,1	91,3	0,0	91,3	5,3	1,05	76,93
Octobre	8,7	80,4	0,8	81,2	2,3	0,93	37,42
Novembre	2,1	74,5	16,0	90,5	0,0	0,77	0,00
Décembre	-5,5	32,0	36,0	67,9	0,0	0,72	0,00
Annuel ⁽¹⁾	6,5	747,7	178,9	926,4			608,97

Légende :

⁽¹⁾ : total annuel

Tiré de : Environnement Canada, Normales Climatiques 1971-2000 (2004)

Calcul des paramètres utiles à la méthode de Thornthwaite

I 37,3 indice thermique annuel. somme des i

a 1,1 constante définie avec une formule dépendante de I

F(lambda) tire de Brochet et Gerbier (1968) dépend de la latitude

$a = (6.75 \times 10^{-7} \times I^3) - (7.71 \times 10^{-5} \times I^2) + (1.79 \times 10^{-2} \times I) + 0.49239$

Bilan hydrologique (en mm d'eau)

Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm

Coefficient de ruissellement avec la méthode SCS modifiée (1993) Cr = 0,47

Mois	Précipitations totales (mm)	Ruissellement (mm)	Infiltration potentielle (mm)	ET _p (mm)	ET _r (mm)	D (mm)	ΔRAS (mm)	RAS (mm)	ΔS (recharge) (mm)
								100,00	
Janvier	64,0	30,1	33,9	0,00	0,00	133,92	0,00	100,00	33,92
Février	52,0	24,4	27,6	0,00	0,00	127,56	0,00	100,00	27,56
Mars	53,5	25,1	28,4	0,00	0,00	128,36	0,00	100,00	28,36
Avril	69,8	32,8	37,0	29,51	29,51	107,48	0,00	100,00	7,48
Mai	80,1	37,6	42,5	82,92	82,92	59,53	-40,47	59,53	0,00
Juin	88,7	41,7	47,0	119,37	106,54	-12,83	-59,53	0,00	0,00
Juillet	95,9	45,1	50,8	140,51	50,83	-89,68	0,00	0,00	0,00
Août	91,5	43,0	48,5	122,31	48,50	-73,82	0,00	0,00	0,00
Septembre	91,3	42,9	48,4	76,93	48,39	-28,54	0,00	0,00	0,00
Octobre	81,2	38,2	43,0	37,42	37,42	5,62	5,62	5,62	0,00
Novembre	90,5	42,5	48,0	0,00	0,00	53,59	47,97	53,59	0,00
Décembre	67,9	31,9	36,0	0,00	0,00	89,57	35,99	89,57	0,00
Annuel	926,4	435,4	491,0	608,97	404,10				97,31

TABLEAU C-22

CALCUL DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION AVEC LA MÉTHODE DE THORNTHWAITE (mm/mois)

Mois	Température moyenne mensuelle (°C)	Chutes de pluie (mm)	Chutes de neige (cm)	Précipitations totales (mm)	i : indice thermique mensuel	F(lambda)	ETp (mm)
Janvier	-9,9	12,7	51,4	64,0	0,0	0,76	0,00
Février	-8,2	12,3	39,6	52,0	0,0	0,8	0,00
Mars	-2,3	25,7	27,8	53,5	0,0	1,02	0,00
Avril	5,8	62,6	7,2	69,8	1,3	1,14	29,51
Mai	13,2	80,1	0,1	80,1	4,3	1,31	82,92
Juin	18,2	88,7	0,0	88,7	7,1	1,33	119,37
Juillet	21,0	95,9	0,0	95,9	8,8	1,34	140,51
Août	20,0	91,5	0,0	91,5	8,2	1,23	122,31
Septembre	15,1	91,3	0,0	91,3	5,3	1,05	76,93
Octobre	8,7	80,4	0,8	81,2	2,3	0,93	37,42
Novembre	2,1	74,5	16,0	90,5	0,0	0,77	0,00
Décembre	-5,5	32,0	36,0	67,9	0,0	0,72	0,00
Annuel ⁽¹⁾	6,5	747,7	178,9	926,4			608,97

Légende :

⁽¹⁾ : total annuel

Tiré de : Environnement Canada, Normales Climatiques 1971-2000 (2004)

Calcul des paramètres utiles à la méthode de Thornthwaite

I 37,3 indice thermique annuel. somme des i

a 1,1 constante définie avec une formule dépendante de I

F(lambda) tire de Brochet et Gerbier (1968) dépend de la latitude

$a = (6.75 \times 10^{-7} \times I^3) - (7.71 \times 10^{-5} \times I^2) + (1.79 \times 10^{-2} \times I) + 0.49239$

Bilan hydrologique (en mm d'eau)

Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm

Coefficient de ruissellement avec la méthode SCS modifiée (1993) Cr = 0,51

Mois	Précipitations totales (mm)	Ruissellement (mm)	Infiltration potentielle (mm)	ET _P (mm)	ET _R (mm)	D (mm)	ΔRAS (mm)	RAS (mm)	ΔS (recharge) (mm)
								100,00	
Janvier	64,0	32,6	31,4	0,00	0,00	131,36	0,00	100,00	31,36
Février	52,0	26,5	25,5	0,00	0,00	125,48	0,00	100,00	25,48
Mars	53,5	27,3	26,2	0,00	0,00	126,22	0,00	100,00	26,22
Avril	69,8	35,6	34,2	29,51	29,51	104,69	0,00	100,00	4,69
Mai	80,1	40,9	39,2	82,92	82,92	56,33	-43,67	56,33	0,00
Juin	88,7	45,2	43,5	119,37	99,79	-19,58	-56,33	0,00	0,00
Juillet	95,9	48,9	47,0	140,51	46,99	-93,52	0,00	0,00	0,00
Août	91,5	46,7	44,8	122,31	44,84	-77,48	0,00	0,00	0,00
Septembre	91,3	46,6	44,7	76,93	44,74	-32,19	0,00	0,00	0,00
Octobre	81,2	41,4	39,8	37,42	37,42	2,37	2,37	2,37	0,00
Novembre	90,5	46,2	44,3	0,00	0,00	46,72	44,35	46,72	0,00
Décembre	67,9	34,6	33,3	0,00	0,00	79,99	33,27	79,99	0,00
Annuel	926,4	472,5	453,9	608,97	386,20				87,74

TABLEAU C-23

CALCUL DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION AVEC LA MÉTHODE DE THORNTHWAITE (mm/mois)

Mois	Température moyenne mensuelle (°C)	Chutes de pluie (mm)	Chutes de neige (cm)	Précipitations totales (mm)	i : indice thermique mensuel	F(lambda)	ETp (mm)
Janvier	-9,9	12,7	51,4	64,0	0,0	0,76	0,00
Février	-8,2	12,3	39,6	52,0	0,0	0,8	0,00
Mars	-2,3	25,7	27,8	53,5	0,0	1,02	0,00
Avril	5,8	62,6	7,2	69,8	1,3	1,14	29,51
Mai	13,2	80,1	0,1	80,1	4,3	1,31	82,92
Juin	18,2	88,7	0,0	88,7	7,1	1,33	119,37
Juillet	21,0	95,9	0,0	95,9	8,8	1,34	140,51
Août	20,0	91,5	0,0	91,5	8,2	1,23	122,31
Septembre	15,1	91,3	0,0	91,3	5,3	1,05	76,93
Octobre	8,7	80,4	0,8	81,2	2,3	0,93	37,42
Novembre	2,1	74,5	16,0	90,5	0,0	0,77	0,00
Décembre	-5,5	32,0	36,0	67,9	0,0	0,72	0,00
Annuel ⁽¹⁾	6,5	747,7	178,9	926,4			608,97

Légende :

⁽¹⁾ : total annuel

Tiré de : Environnement Canada, Normales Climatiques 1971-2000 (2004)

Calcul des paramètres utiles à la méthode de Thornthwaite

I 37,3 indice thermique annuel. somme des i

a 1,1 constante définie avec une formule dépendante de I

F(lambda) tire de Brochet et Gerbier (1968) dépend de la latitude

$a = (6.75 \times 10^{-7} \times I^3) - (7.71 \times 10^{-5} \times I^2) + (1.79 \times 10^{-2} \times I) + 0.49239$

Bilan hydrologique (en mm d'eau)

Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm

Coefficient de ruissellement avec la méthode SCS modifiée (1993) Cr = 0,56

Mois	Précipitations totales (mm)	Ruissellement (mm)	Infiltration potentielle (mm)	ET _p (mm)	ET _r (mm)	D (mm)	ΔRAS (mm)	RAS (mm)	ΔS (recharge) (mm)
								100,00	
Janvier	64,0	35,8	28,2	0,00	0,00	128,16	0,00	100,00	28,16
Février	52,0	29,1	22,9	0,00	0,00	122,88	0,00	100,00	22,88
Mars	53,5	30,0	23,5	0,00	0,00	123,54	0,00	100,00	23,54
Avril	69,8	39,1	30,7	29,51	29,51	101,20	0,00	100,00	1,20
Mai	80,1	44,9	35,2	82,92	82,92	52,32	-47,68	52,32	0,00
Juin	88,7	49,7	39,0	119,37	91,35	-28,02	-52,32	0,00	0,00
Juillet	95,9	53,7	42,2	140,51	42,20	-98,32	0,00	0,00	0,00
Août	91,5	51,2	40,3	122,31	40,26	-82,05	0,00	0,00	0,00
Septembre	91,3	51,1	40,2	76,93	40,17	-36,75	0,00	0,00	0,00
Octobre	81,2	45,5	35,7	37,42	35,73	-1,69	0,00	0,00	0,00
Novembre	90,5	50,7	39,8	0,00	0,00	39,82	39,82	39,82	0,00
Décembre	67,9	38,0	29,9	0,00	0,00	69,70	29,88	69,70	0,00
Annuel	926,4	518,8	407,6	608,97	362,14				75,78

TABLEAU C-24

CALCUL DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION AVEC LA MÉTHODE DE THORNTHWAITE (mm/mois)

Mois	Température moyenne mensuelle (°C)	Chutes de pluie (mm)	Chutes de neige (cm)	Précipitations totales (mm)	i : indice thermique mensuel	F(lambda)	ETp (mm)
Janvier	-9,9	12,7	51,4	64,0	0,0	0,76	0,00
Février	-8,2	12,3	39,6	52,0	0,0	0,8	0,00
Mars	-2,3	25,7	27,8	53,5	0,0	1,02	0,00
Avril	5,8	62,6	7,2	69,8	1,3	1,14	29,51
Mai	13,2	80,1	0,1	80,1	4,3	1,31	82,92
Juin	18,2	88,7	0,0	88,7	7,1	1,33	119,37
Juillet	21,0	95,9	0,0	95,9	8,8	1,34	140,51
Août	20,0	91,5	0,0	91,5	8,2	1,23	122,31
Septembre	15,1	91,3	0,0	91,3	5,3	1,05	76,93
Octobre	8,7	80,4	0,8	81,2	2,3	0,93	37,42
Novembre	2,1	74,5	16,0	90,5	0,0	0,77	0,00
Décembre	-5,5	32,0	36,0	67,9	0,0	0,72	0,00
Annuel ⁽¹⁾	6,5	747,7	178,9	926,4			608,97

Légende :

⁽¹⁾ : total annuel

Tiré de : Environnement Canada, Normales Climatiques 1971-2000 (2004)

Calcul des paramètres utiles à la méthode de Thornthwaite

I 37,3 indice thermique annuel. somme des i

a 1,1 constante définie avec une formule dépendante de I

F(lambda) tire de Brochet et Gerbier (1968) dépend de la latitude

$a = (6.75 \times 10^{-7} \times I^3) - (7.71 \times 10^{-5} \times I^2) + (1.79 \times 10^{-2} \times I) + 0.49239$

Bilan hydrologique (en mm d'eau)

Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm

Coefficient de ruissellement avec la méthode SCS modifiée (1993) Cr = 0,59

Mois	Précipitations totales (mm)	Ruissellement (mm)	Infiltration potentielle (mm)	ET _p (mm)	ET _r (mm)	D (mm)	ΔRAS (mm)	RAS (mm)	ΔS (recharge) (mm)
								100,00	
Janvier	64,0	37,8	26,2	0,00	0,00	126,24	0,00	100,00	26,24
Février	52,0	30,7	21,3	0,00	0,00	121,32	0,00	100,00	21,32
Mars	53,5	31,6	21,9	0,00	0,00	121,94	0,00	100,00	21,94
Avril	69,8	41,2	28,6	29,51	29,51	99,10	-0,90	99,10	0,00
Mai	80,1	47,3	32,8	82,92	82,92	49,02	-50,08	49,02	0,00
Juin	88,7	52,3	36,4	119,37	85,39	-33,98	-49,02	0,00	0,00
Juillet	95,9	56,6	39,3	140,51	39,32	-101,19	0,00	0,00	0,00
Août	91,5	54,0	37,5	122,31	37,52	-84,80	0,00	0,00	0,00
Septembre	91,3	53,9	37,4	76,93	37,43	-39,49	0,00	0,00	0,00
Octobre	81,2	47,9	33,3	37,42	33,29	-4,12	0,00	0,00	0,00
Novembre	90,5	53,4	37,1	0,00	0,00	37,11	37,11	37,11	0,00
Décembre	67,9	40,1	27,8	0,00	0,00	64,94	27,84	64,94	0,00
Annuel	926,4	546,6	379,8	608,97	345,39				69,50

TABLEAU C-25

CALCUL DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION AVEC LA MÉTHODE DE THORNTHWAITE (mm/mois)

Mois	Température moyenne mensuelle (°C)	Chutes de pluie (mm)	Chutes de neige (cm)	Précipitations totales (mm)	i : indice thermique mensuel	F(lambda)	ETp (mm)
Janvier	-9,9	12,7	51,4	64,0	0,0	0,76	0,00
Février	-8,2	12,3	39,6	52,0	0,0	0,8	0,00
Mars	-2,3	25,7	27,8	53,5	0,0	1,02	0,00
Avril	5,8	62,6	7,2	69,8	1,3	1,14	29,51
Mai	13,2	80,1	0,1	80,1	4,3	1,31	82,92
Juin	18,2	88,7	0,0	88,7	7,1	1,33	119,37
Juillet	21,0	95,9	0,0	95,9	8,8	1,34	140,51
Août	20,0	91,5	0,0	91,5	8,2	1,23	122,31
Septembre	15,1	91,3	0,0	91,3	5,3	1,05	76,93
Octobre	8,7	80,4	0,8	81,2	2,3	0,93	37,42
Novembre	2,1	74,5	16,0	90,5	0,0	0,77	0,00
Décembre	-5,5	32,0	36,0	67,9	0,0	0,72	0,00
Annuel ⁽¹⁾	6,5	747,7	178,9	926,4			608,97

Légende :

⁽¹⁾ : total annuel

Tiré de : Environnement Canada, Normales Climatiques 1971-2000 (2004)

Calcul des paramètres utiles à la méthode de Thornthwaite

I 37,3 indice thermique annuel. somme des i

a 1,1 constante définie avec une formule dépendante de I

F(lambda) tire de Brochet et Gerbier (1968) dépend de la latitude

$a = (6.75 \times 10^{-7} \times I^3) - (7.71 \times 10^{-5} \times I^2) + (1.79 \times 10^{-2} \times I) + 0.49239$

Bilan hydrologique (en mm d'eau)

Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm

Coefficient de ruissellement avec la méthode SCS modifiée (1993) Cr = 0,67

Mois	Précipitations totales (mm)	Ruissellement (mm)	Infiltration potentielle (mm)	ET _p (mm)	ET _r (mm)	D (mm)	ΔRAS (mm)	RAS (mm)	ΔS (recharge) (mm)
								100,00	
Janvier	64,0	42,9	21,1	0,00	0,00	121,12	0,00	100,00	21,12
Février	52,0	34,8	17,2	0,00	0,00	117,16	0,00	100,00	17,16
Mars	53,5	35,8	17,7	0,00	0,00	117,66	0,00	100,00	17,66
Avril	69,8	46,8	23,0	29,51	29,51	93,52	-6,48	93,52	0,00
Mai	80,1	53,7	26,4	82,92	82,92	37,03	-56,49	37,03	0,00
Juin	88,7	59,4	29,3	119,37	66,30	-53,07	-37,03	0,00	0,00
Juillet	95,9	64,3	31,6	140,51	31,65	-108,86	0,00	0,00	0,00
Août	91,5	61,3	30,2	122,31	30,20	-92,12	0,00	0,00	0,00
Septembre	91,3	61,2	30,1	76,93	30,13	-46,80	0,00	0,00	0,00
Octobre	81,2	54,4	26,8	37,42	26,80	-10,62	0,00	0,00	0,00
Novembre	90,5	60,6	29,9	0,00	0,00	29,87	29,87	29,87	0,00
Décembre	67,9	45,5	22,4	0,00	0,00	52,27	22,41	52,27	0,00
Annuel	926,4	620,7	305,7	608,97	297,51				55,94

TABLEAU C-26

CALCUL DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION AVEC LA MÉTHODE DE THORNTHWAITE (mm/mois)

Mois	Température moyenne mensuelle (°C)	Chutes de pluie (mm)	Chutes de neige (cm)	Précipitations totales (mm)	i : indice thermique mensuel	F(lambda)	ETp (mm)
Janvier	-9,9	12,7	51,4	64,0	0,0	0,76	0,00
Février	-8,2	12,3	39,6	52,0	0,0	0,8	0,00
Mars	-2,3	25,7	27,8	53,5	0,0	1,02	0,00
Avril	5,8	62,6	7,2	69,8	1,3	1,14	29,51
Mai	13,2	80,1	0,1	80,1	4,3	1,31	82,92
Juin	18,2	88,7	0,0	88,7	7,1	1,33	119,37
Juillet	21,0	95,9	0,0	95,9	8,8	1,34	140,51
Août	20,0	91,5	0,0	91,5	8,2	1,23	122,31
Septembre	15,1	91,3	0,0	91,3	5,3	1,05	76,93
Octobre	8,7	80,4	0,8	81,2	2,3	0,93	37,42
Novembre	2,1	74,5	16,0	90,5	0,0	0,77	0,00
Décembre	-5,5	32,0	36,0	67,9	0,0	0,72	0,00
Annuel ⁽¹⁾	6,5	747,7	178,9	926,4			608,97

Légende :

⁽¹⁾ : total annuel

Tiré de : Environnement Canada, Normales Climatiques 1971-2000 (2004)

Calcul des paramètres utiles à la méthode de Thornthwaite

I 37,3 indice thermique annuel. somme des i

a 1,1 constante définie avec une formule dépendante de I

F(lambda) tire de Brochet et Gerbier (1968) dépend de la latitude

$a = (6.75 \times 10^{-7} \times I^3) - (7.71 \times 10^{-5} \times I^2) + (1.79 \times 10^{-2} \times I) + 0.49239$

Bilan hydrologique (en mm d'eau)

Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm

Coefficient de ruissellement avec la méthode SCS modifiée (1993) Cr = 0,80

Mois	Précipitations totales (mm)	Ruissellement (mm)	Infiltration potentielle (mm)	ET _p (mm)	ET _r (mm)	D (mm)	ΔRAS (mm)	RAS (mm)	ΔS (recharge) (mm)
								100,00	
Janvier	64,0	51,2	12,8	0,00	0,00	112,80	0,00	100,00	12,80
Février	52,0	41,6	10,4	0,00	0,00	110,40	0,00	100,00	10,40
Mars	53,5	42,8	10,7	0,00	0,00	110,70	0,00	100,00	10,70
Avril	69,8	55,8	14,0	29,51	29,51	84,45	-15,55	84,45	0,00
Mai	80,1	64,1	16,0	82,92	82,92	17,54	-66,90	17,54	0,00
Juin	88,7	71,0	17,7	119,37	35,28	-84,09	-17,54	0,00	0,00
Juillet	95,9	76,7	19,2	140,51	19,18	-121,33	0,00	0,00	0,00
Août	91,5	73,2	18,3	122,31	18,30	-104,01	0,00	0,00	0,00
Septembre	91,3	73,0	18,3	76,93	18,26	-58,67	0,00	0,00	0,00
Octobre	81,2	65,0	16,2	37,42	16,24	-21,18	0,00	0,00	0,00
Novembre	90,5	72,4	18,1	0,00	0,00	18,10	18,10	18,10	0,00
Décembre	67,9	54,3	13,6	0,00	0,00	31,68	13,58	31,68	0,00
Annuel	926,4	741,1	185,3	608,97	219,70				33,90

ANNEXE D

RAPPORT DE GÉOPHYSIQUE DE LA FIRME GPR

**LEVÉS DE SISMIQUE RÉSONANCE DANS LE CADRE
D'UNE CAMPAGNE HYDROGÉOLOGIQUE À SAINT-LAZARE**

Présenté à:

VILLE DE SAINT-LAZARE
Travaux Publics
1960, chemin Saint-Angélique
Saint-Lazare (Québec)
J7T 3A3

Présenté par:

GÉOPHYSIQUE GPR INTERNATIONAL INC.
100-2545, rue Delorimier
Longueuil (Québec) J4K 3P7

DÉCEMBRE 2011

M-11237



TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION.....	1
2.	LOCALISATION DU SITE À L'ÉTUDE.....	1
3.	CONTEXTE GÉOLOGIQUE.....	3
4.	PRINCIPE ET MÉTHODOLOGIE	3
4.1	Sismique résonance (TISAR)	3
4.2	Sismique réfraction.....	4
5.	RÉSULTATS.....	4
6.	CONCLUSION	8

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1	Localisation générale du site des levés sismiques (extrait de 31 G/08)	2
FIGURE 2	Localisation des profils sismiques (extrait de Google Earth™).....	2

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1	Localisation des lignes sismiques	1
-----------	---	---

ANNEXE Résonogrammes des lignes sismiques L1, L2, L3 et L4



1. INTRODUCTION

En octobre 2011, suite à la recommandation de la firme TechnoRem inc., la ville de Saint-Lazare mandatait Géophysique GPR International Inc. pour réaliser des investigations géophysiques, dans le but d'optimiser les recherches hydrogéologiques pour l'approvisionnement en eau potable de la ville. Les levés sismiques ont été effectués les 19, 27 et 28 octobre 2011. L'objectif était d'identifier de possibles zones cisailées ou karstiques à l'intérieur du roc, considérant qu'il pourrait être à une profondeur de l'ordre de 70 mètres.

L'approche géophysique était d'abord de réaliser des levés de sismique résonance (*TISAR*), permettant d'imager les réflecteurs sub-horizontaux à l'intérieur des sédiments meubles comme dans le roc. Afin de convertir les imageries sismiques en profondeur, des mesures de sismique réfraction ont été produites à partir des mêmes dispositifs utilisés pour la sismique résonance, pour mesurer les vitesses de propagation des ondes sismiques dans les matériaux meubles en surface.

2. LOCALISATION DU SITE À L'ÉTUDE

Les levés ont été réalisés le long des sentiers équestres sur les propriétés de la ville de Saint-Lazare, dans le secteur Les Cèdres. Ces propriétés sont accessibles par le chemin Lotbinière. Quatre profils (lignes) sismiques ont été réalisés sur une distance totale de 1935 mètres. Le Tableau 1 présente la localisation de chacun des profils sismiques avec leurs coordonnées en projection UTM (WGS84). La figure 1 illustre la localisation générale du site et la figure 2 présente la localisation des profils sismiques.

TABLEAU 1: LOCALISATION DES LIGNES SISMIQUES

Ligne	Chaînage (m)		Coordonnées planimétriques (UTM)			
			Début		Fin	
	Début	Fin	Estant (m)	Nordant (m)	Estant (m)	Nordant (m)
1	0+000	0+475	562880	5025924	562632	5026330
2	0+000	0+170	563559	5025847	563559	5026017
3	0+000	0+595	563084	5025893	563181	5026481
4a	0+000	0+115	562836	5026434	562951	5026423
4b	0+115	0+235	562951	5026423	563070	5026435
4c	0+235	0+350	563070	5026435	563183	5026456
4d	0+350	0+465	563183	5026456	563295	5026489
4e	0+465	0+580	563295	5026489	563402	5026530
4N	0+580	0+695	563399	5026560	563513	5026577



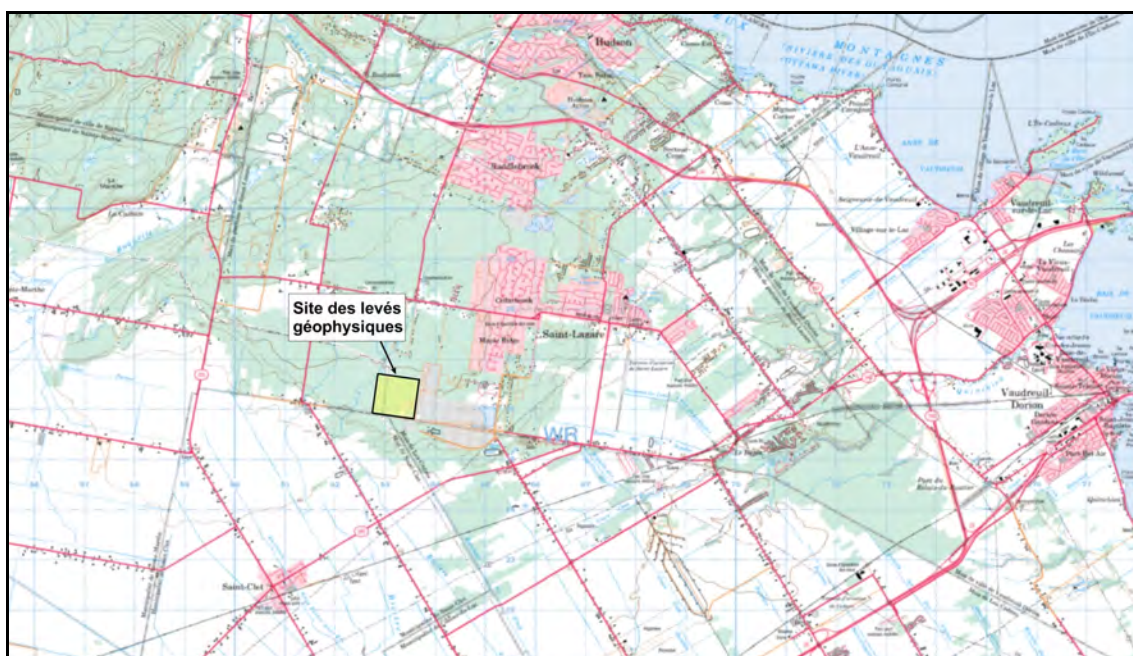


Figure 1. Localisation générale du site des levés sismiques (extrait de 31 G/08)



Figure 2. Localisation des profils sismiques (extrait de Google Earth™)



3. CONTEXTE GÉOLOGIQUE

Préalablement aux levés géophysiques, le roc était assumé être à une profondeur de l'ordre de 60 à 70 mètres et pourrait être un grès. La région immédiate est connue pour son épaisse couche de sable, mais elle pourrait contenir des litages graveleux et/ou argileux.

4. PRINCIPE ET MÉTHODOLOGIE

Lors de ces investigations géophysiques, deux méthodes géophysiques de nature sismique ont été utilisées. La section qui suit présente une brève description des principes des méthodes, de même que des détails de la méthodologie d'exécution.

4.1 Sismique résonance (TISAR)

La méthode de résonance sismique (**TISAR**) utilise l'information en fréquence d'un signal sismique induit. Le paramètre physique mis à contribution est le même pour la sismique réflexion, soit le contraste d'impédance acoustique (Z), qui est le produit de la vitesse sismique et de la masse volumique du matériau. À l'interface de deux matériaux ayant des impédances acoustiques différentes, le signal sismique est partiellement réfléchi vers la surface. Sous certaines conditions, la répétition d'une telle réflexion mène à la construction d'un signal de résonance, dont la fréquence est propre à la profondeur de l'interface (sub-horizontale ou à faible pendage) et de la vitesse sismique du matériel de surface. La fréquence de résonance correspond à l'inverse du temps de réflexion.

Les levés de sismique résonance ont été effectués à l'aide d'un sismographe Terraloc Mk8 de ABEM. Sur le terrain des profils de 115 mètres de longueur ont été étalés, comprenant 24 géophones espacés de 5 mètres. La source sismique utilisée était un "weight drop" de 80 lb. La portion des levés sismiques effective est toutefois limitée par le fait qu'il faille émettre les signaux sismiques jusqu'à au moins 80 mètres, de part et d'autre, des dispositifs d'acquisition.

La méthode de sismique résonance permet d'identifier des interfaces sismiques, même si très minces et à des profondeurs appréciables. Toutefois, la résolution graphique rendue est inversement proportionnelle à la profondeur investiguée, et il n'est pas possible de distinguer entre un litage davantage caillouteux ou argileux et un espace karstique ou présentant des fissures intéressantes pour une collection hydraulique. Un travail de corrélation avec des données disponibles et d'interprétation demeure essentiel pour déterminer les cibles les plus prometteuses à partir des résultats TISAR.



4.2 Sismique réfraction

Afin de convertir en profondeur les imageries de sismique résonance, les vitesses de propagation des ondes sismiques dans les divers matériaux doivent être considérées, de même que les épaisseurs de ceux-ci. C'est pour cette raison que des mesures de sismique réfraction ont été réalisées. Étant donnée la grande profondeur du roc, d'importantes quantités d'explosifs auraient été requises pour en mesurer ses vitesses sismiques. Il a donc été choisi de ne pas utiliser d'explosifs et de limiter l'information nécessaire à la transformation en profondeur, aux dépôts meubles recouvrant le roc.

Les mêmes équipements utilisés pour la sismique résonance ont servi pour les mesures de sismique réfraction. Un traitement sommaire par la méthode des distances critiques a permis de collecter les informations nécessaires pour une première transformation en profondeur, excluant le roc.

5. RÉSULTATS

Les résonogrammes obtenus sont de bonne à excellente qualité. De nombreux réflecteurs y sont identifiables à l'intérieur des dépôts meubles. Il n'est toutefois pas possible de statuer sur la nature de ces réflecteurs de par la méthode sismique utilisée, mais lors qu'ils montrent une forte réflectance, il pourrait s'agir d'horizons graveleux (ou caillouteux) comme d'horizons argileux et/ou silteux. Généralement, le roc est identifiable sans ambiguïté. Sa profondeur pourrait toutefois être légèrement sous-estimée puisque la présence de matériaux meubles plus denses en grande profondeur (comme un till) n'a pas pu être considérée lors de la conversion des résultats en profondeur.

Les réflecteurs à l'intérieur du roc ne sont pas représentés graphiquement pour des profondeurs correspondantes puisque les vitesses de propagation des ondes sismiques dans le roc n'ont pas été mesurées. C'est en considérant une fourchette de vitesses sismiques probables des profondeurs correspondantes ont été individuellement calculées pour de possibles cibles. Ces informations ont été transmises à TechnoRem Inc. le 7 novembre 2011, afin de mettre en œuvre les travaux de forages requis.

Les paragraphes qui suivent décrivent brièvement les observations majeures des résonogrammes produits. Les résonogrammes correspondants et transformés en profondeur sont présentés en Annexe.



L 1 :

Il s'agit de la ligne située la plus à l'Ouest et d'orientation Sud-Nord.

Le roc serait au Sud de l'ordre de 40 mètres de profondeur et il plonge pour atteindre près de 65 mètres de profondeur vers le Nord. Un possible décrochement topographique pourrait prendre place entre 0+095 et 0+105, mais sans évidence correspondante en profondeur à l'intérieur du roc.

De nombreux réflecteurs apparaissent à l'intérieur des dépôts meubles, particulièrement à partir de 15 mètres de profondeur et plus. Ces derniers sont particulièrement marqués et nombreux dans la portion Nord de la ligne. Il pourrait s'agir de litages graveleux ou argileux, étant donné les contrastes de réflexion. La nature des réflecteurs ne peut toutefois pas être identifiée par la méthode sismique utilisée.

Quelques faibles indices d'inhomogénéité à l'intérieur du roc apparaissent, principalement aux deux extrémités de la ligne sismique. Toutefois, aucune ne correspond à une signature classique d'une faille, ou d'une zone de cisaillement ou karstique.

L 2 :

Cette courte ligne sismique est située à l'extrémité Sud-Est, d'orientation Sud-Nord et longeant le chemin de l'ancienne carrière de sable.

Deux réflecteurs profonds pourraient être associés au roc. Il pourrait s'agir, par exemple, d'une couche de till sur roc, comme du toit du roc et d'une limite d'altération mécanique marquée de celui-ci. Sur le court tronçon qu'est L2, le roc présenterait un faible pendage vers le Sud. Il pourrait alors paraître entre près de 55 et 50 mètres de profondeur, ou entre approximativement 63 et 68 mètres de profondeur.

Ici encore, de nombreux réflecteurs apparaissent à l'intérieur des dépôts meubles, principalement entre 4 et 25 mètres de profondeur. Leur nature demeure indifférenciée.

Deux possibles anomalies apparaissent à l'intérieur du roc. La première, au Sud, serait sub-horizontale, avec un pendage vers le Sud. Considérant que la vitesse sismique du roc puisse être entre 3800 et 4500 m/s, et qu'il puisse être à près de 56 mètres de profondeur, cette inhomogénéité pourrait être à une profondeur de l'ordre de 111 à 121 mètres de profondeur. La seconde (localisée plus au Nord, entre 0+100 et 0+135) décrit plutôt un pendage très prononcé vers le Sud.



L 3 :

Il s'agit de la ligne centrale au site et d'orientation Sud-Nord.

Le roc serait de l'ordre de 40 mètres de profondeur au Sud et il plonge principalement entre 0+090 et 0+150 pour atteindre un plateau vers 65 mètres de profondeur. Il est possible qu'il remonte vers le Nord, entre 0+540 et 0+550 vers les 50 mètres de profondeur.

De nombreux réflecteurs apparaissent à l'intérieur des dépôts meubles, particulièrement à partir de 20 mètres de profondeur et plus et ils sont particulièrement marqués et nombreux dans la portion Nord de la ligne (0+400 et plus). Il pourrait s'agir de litages graveleux ou argileux, étant donné les contrastes de réflexion. La nature des réflecteurs ne peut toutefois pas être identifiée par la méthode sismique utilisée.

Trois indices d'inhomogénéité à l'intérieur du roc apparaissent. La plus claire est localisée entre 0+135 et 0+205 et elle pourrait prendre place entre 82 (au Sud) et 105 mètres de profondeur au Nord. Elle semble se poursuivre vers le centre de la ligne sismique, entre 0+285 et 0+335 à des profondeurs de l'ordre de 87 à 101 mètres. Le dernier indice serait localisé à l'extrémité Nord de la ligne, entre 0+565 et 0+590. Il pourrait toutefois aussi s'agir d'un matériel dense (tel un till) recouvrant le roc.

L 4 :

Cette ligne sismique, d'orientation Ouest-Est est la plus au Nord du site et elle intersecte la ligne L3.

La topographie du roc serait oscillante entre 51 et 67 mètres de profondeur, le point bas étant localisé vers 0+245. À l'extrémité Est, il pourrait y avoir une remontée du roc vers 45 mètres de profondeur à partir de 0+645.

De nombreux réflecteurs apparaissent à l'intérieur des dépôts meubles, particulièrement à partir de 14 mètres de profondeur à l'Ouest et à partir de 18 mètres de profondeur à l'Est. Ils sont particulièrement marqués et nombreux dans la portion Est de la ligne. Il pourrait s'agir de litages graveleux ou argileux, étant donné les contrastes de réflexion. La nature des réflecteurs ne peut toutefois pas être identifiée par la méthode sismique utilisée.



Quelques faibles indices d'inhomogénéité à l'intérieur du roc apparaissent. Toutefois, aucune ne correspond clairement à une signature classique d'une faille, ou d'une zone de cisaillement ou karstique. Considérant que le roc serait généralement entre 55 et 60 mètres de profondeur, six possibles anomalies pourraient apparaître comme :

- a. 0+135 à 0+155 ; entre 161 et 121 mètres de profondeur ;
- b. 0+185 à 0+245 ; entre 122 et 97 mètres de profondeur ;
- c. 0+285 à 0+355 ; entre 85 et 79 mètres de profondeur ;
- d. 0+415 à 0+495 ; entre 87 et 108 mètres de profondeur ;
- e. 0+580 à 0+600 ; entre 85 et 72 mètres de profondeur ;
- f. 0+680 à 0+710 ; entre 92 et 73 mètres de profondeur.



6. CONCLUSION

Les levés géophysiques par la méthode TISAR et la sismique réfraction effectués le long de quatre (4) lignes dans le secteur Les Cèdres à Saint-Lazare ont permis d'imager la présence de réflecteurs dans les dépôts meubles, de même que des indices d'inhomogénéité à l'intérieur du socle rocheux.

Plusieurs cibles hydrogéologiques ont été identifiées dans les dépôts meubles. Cependant, puisque l'investigation privilégie des cibles dans le roc, les inhomogénéités dans le roc identifiées le long des lignes L1 à L4 devraient être prioritaires.

Les principales cibles identifiées dans le socle rocheux sont :

- Ligne L1 : Chainage 0+455 mètres, anomalie à 100-110m;
- Ligne L2 : Chainage 0+030 mètres, anomalie à 110-120m;
- Ligne L3 : Chainage 0+300 mètres, anomalie à 90-95m;
- Ligne L4 : Chainage 0+185 mètres, anomalie à 110-120m;
- Ligne L4 : Chainage 0+485 mètres, anomalie à 100-110m;
- Ligne L4 : Chainage 0+680 mètres, anomalie à 85-90m;

La profondeur de ces anomalies a été estimée en supposant des vitesses sismiques du roc situées entre 3800 et 4500 m/s.

Nous tenons à remercier les intervenants de TechnoRem pour leur collaboration lors de la réalisation de ce projet.

Ce rapport a été rédigé par Jean-Luc Arsenault, ing., M.Sc.A., avec la collaboration de Daniel Campos Halas, ing., M.Sc.A.

Pour Jean-Luc Arsenault, ing., M.Sc.A. :

Daniel Campos Halas, ing., M.Sc.A.
Chargé de projets
OIQ #130386

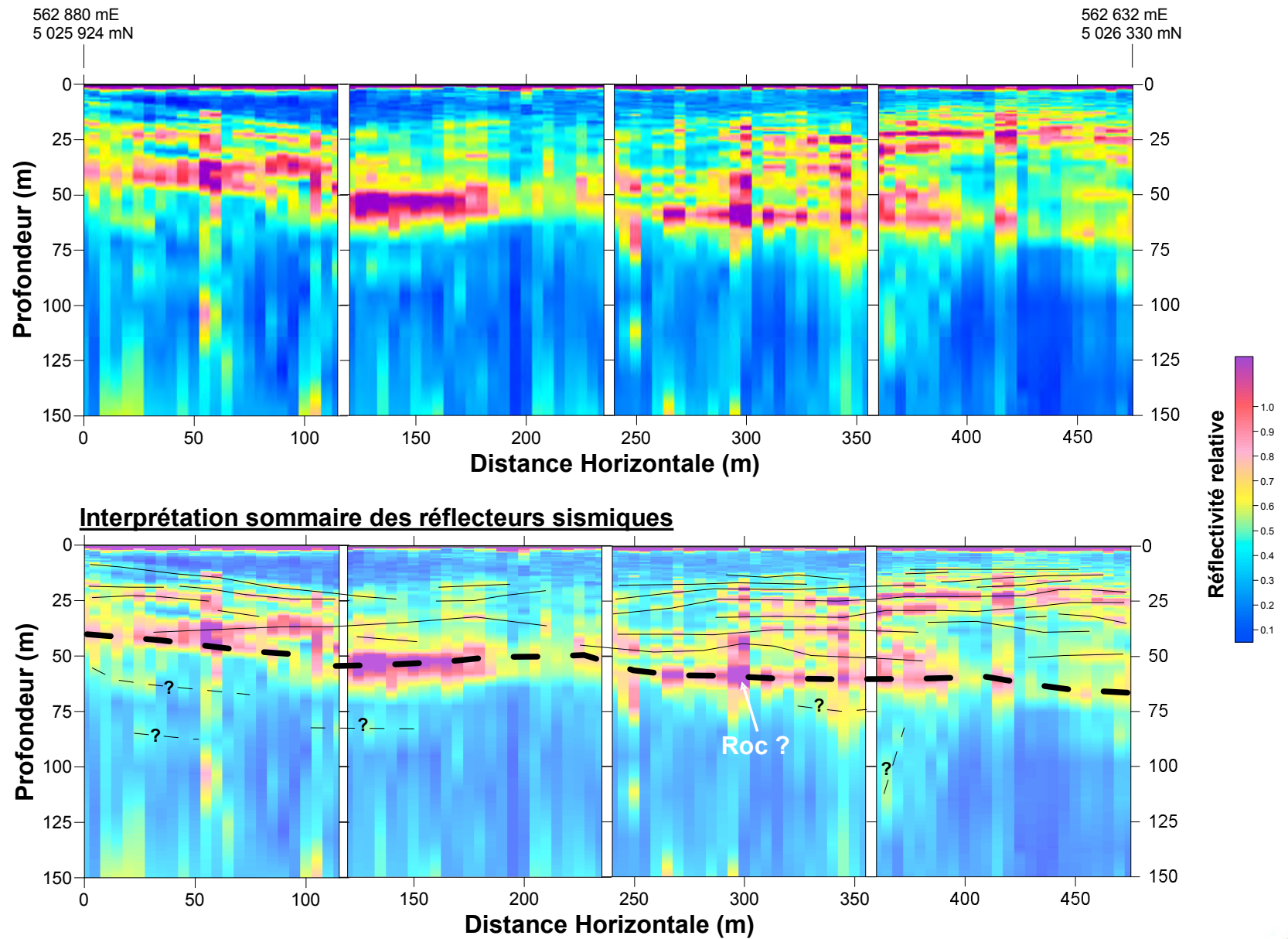


ANNEXE : Résonogrammes des lignes sismiques L1, L2, L3 et L4



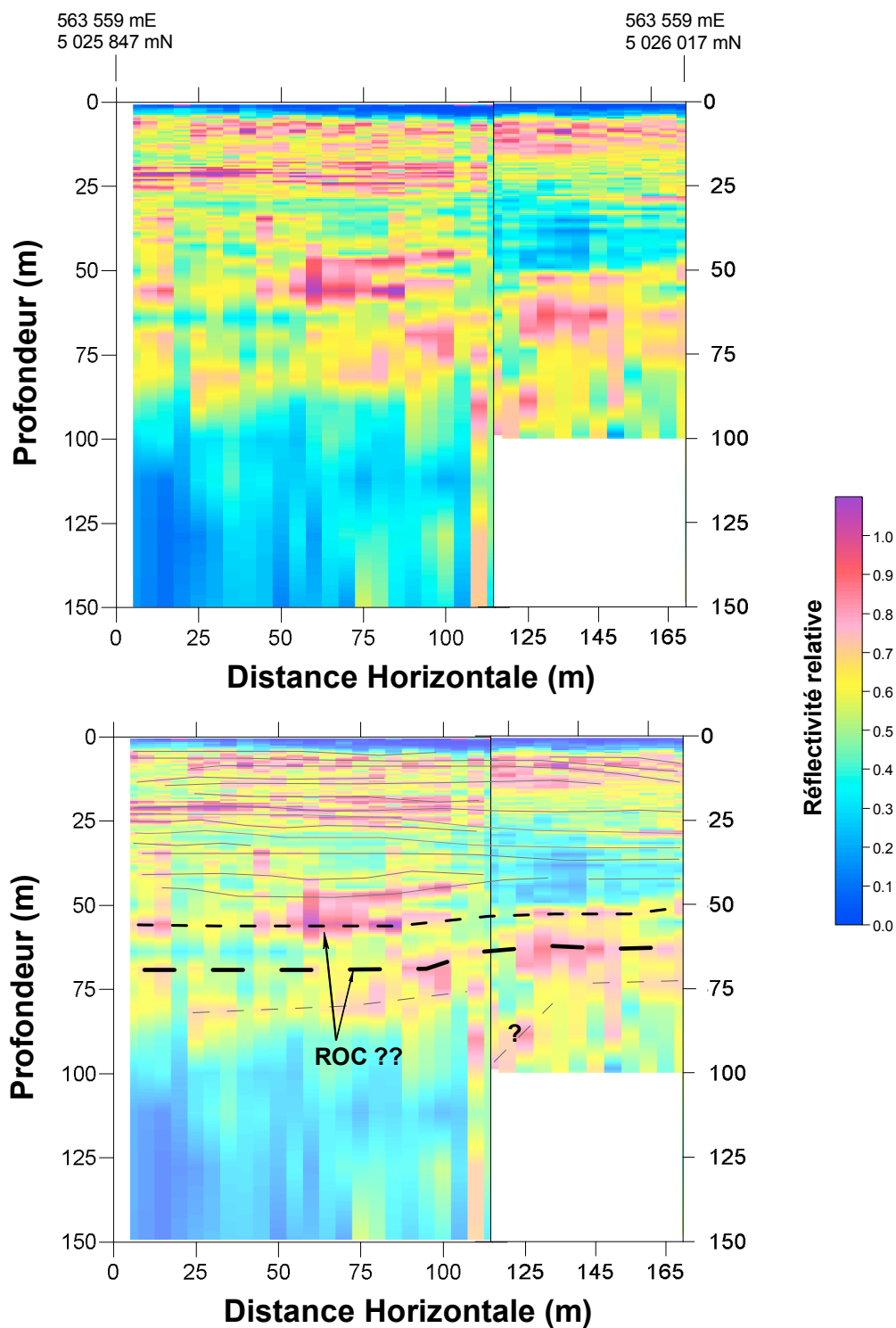
Levés géophysiques (TISAR) préalables aux travaux hydrogéologiques Municipalité de Saint-Lazare (Qc)

L1 (extrême Ouest)



Levés géophysiques (TISAR) préalables aux travaux hydrogéologiques Municipalité de Saint-Lazare (Qc)

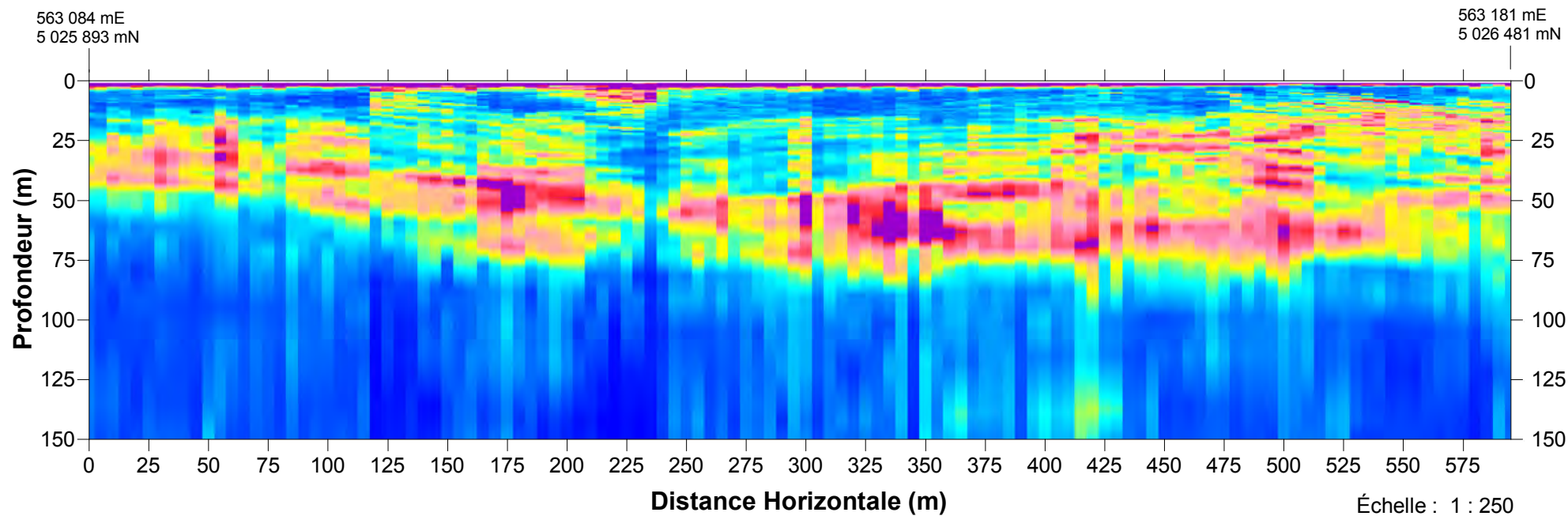
L2 (Est de sablière)



**Levés géophysiques (TISAR) préalables aux travaux hydrogéologiques
Municipalité de Saint-Lazare (Qc)**

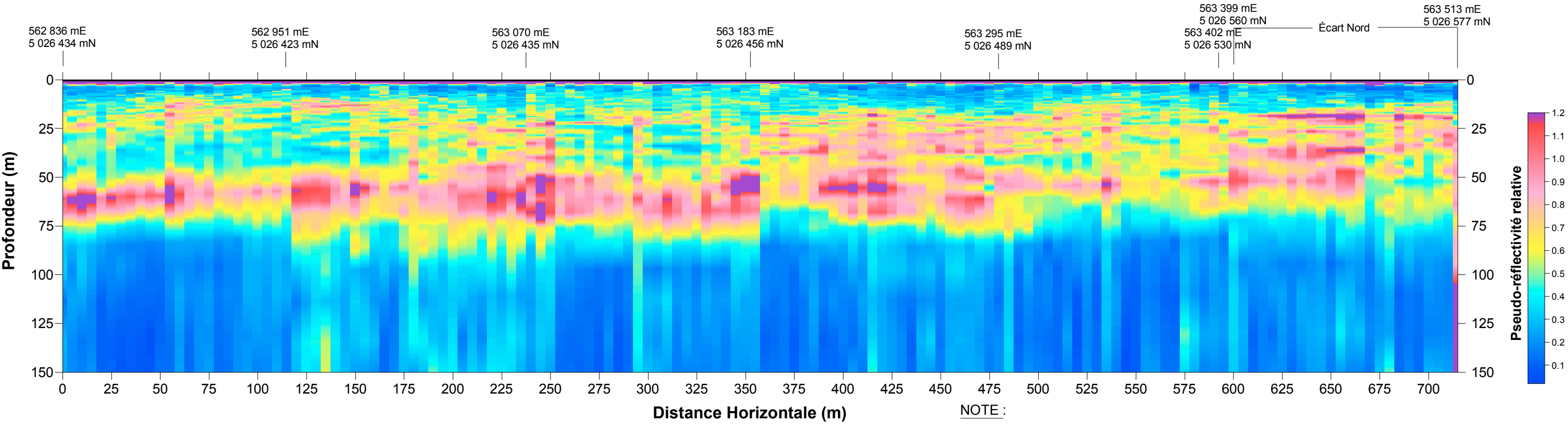
M-11237

L3 (axe N-S)



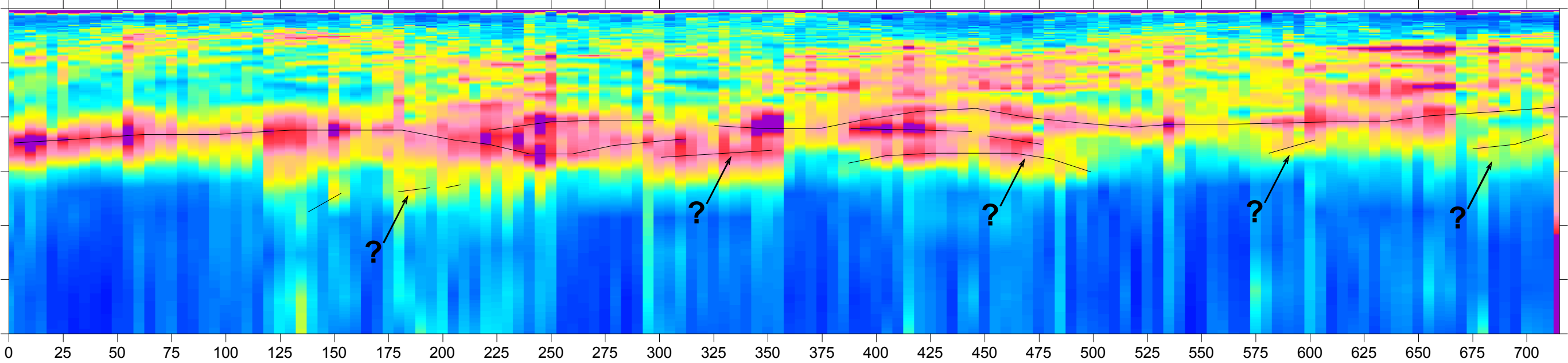
Levés géophysiques (TISAR) préalables aux travaux hydrogéologiques
Municipalité de Saint-Lazare (Qc)

L4 (axe W-E)



Échelle : 1 : 2000

Les profondeurs des réflecteurs à l'intérieur
du roc sont sous-estimées.



ANNEXE E

GÉNÉRALITÉS ET EXPLICATIONS DE LA MÉTHODE DE CALCUL DE L'INDICE DRASTIC

DESCRIPTION DE LA MÉTHODE *DRASTIC*

Évaluation de la vulnérabilité de la nappe à la contamination dans les aires de protection

La vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution et les utilisations actuelles et futures du sol représente une information essentielle pour les gestionnaires du territoire qui doivent décider des mesures à prendre pour protéger la qualité de l'eau souterraine exploitée par les ouvrages de captage. La cartographie du degré de vulnérabilité des eaux souterraines à la contamination de surface à l'intérieur des aires de protection bactériologique et virologique permet d'orienter les interventions de protection de la ressource.

L'évaluation de la vulnérabilité à l'intérieur des aires de protection est d'ailleurs requise par le RCES et le RQEP. Ces Règlements stipulent que cette évaluation soit réalisée à l'aide de la méthode *DRASTIC*.

Généralités

La méthode *DRASTIC* a été développée entre 1983 et 1987 par la *National Water Well Association* (NWWA) pour le compte de l'Agence américaine de protection de l'environnement USEPA (*Aller et al.*, 1987) et a été adapté au contexte québécois par M. Luc Champagne. Elle vise à évaluer la vulnérabilité des nappes à une contamination provenant de la surface. La méthode comporte deux grandes étapes, soit la création d'un document cartographique où le territoire à l'étude est divisé en unités hydrogéologiques et le calcul d'indices de vulnérabilité à l'intérieur des unités hydrogéologiques. Les indices de vulnérabilité sont obtenus par l'évaluation de sept paramètres physiques pondérés de 1 à 5 en fonction de leur importance pour l'évaluation de la vulnérabilité.

Les sept paramètres physiques considérés dans l'application de la méthode sont la profondeur de l'eau (depth to water), la recharge annuelle (net recharge), le milieu aquifère (aquifer media), le type de sol (soil media), la topographie (topography), la zone vadose (impact of the vadose zone) et la conductivité hydraulique (hydraulic conductivity), d'où l'acronyme anglais « *DRASTIC* ». Les lignes suivantes décrivent brièvement ces sept paramètres.

➤ **La profondeur de l'eau**

La profondeur de l'eau est directement reliée à l'épaisseur des matériaux non-saturés que devra traverser un contaminant pour atteindre la formation aquifère sous-jacente. Plus l'épaisseur de la

zone non saturée est grande et plus les processus de dégradation actifs dans cette zone pourront être à l'œuvre pour dégrader le contaminant.

➤ **La recharge annuelle**

La recharge annuelle nette est la portion de l'eau tombée sous forme de précipitation sur le bassin versant et qui s'infiltre à travers les couches de matériaux jusqu'à l'aquifère pour le réalimenter. Ce paramètre correspond au taux annuel d'infiltration vers la nappe (cm/an). Une recharge importante aura tendance à accélérer la migration d'une contamination de surface vers la nappe. À l'inverse, un faible taux recharge limitera cette migration.

➤ **Le milieu aquifère**

Il s'agit des caractéristiques physiques telles la granulométrie des matériaux ou la porosité secondaire des roches, constituant le milieu aquifère. Plus un aquifère est poreux et conducteur, plus la propagation d'une contamination sera importante.

➤ **Le type de sol**

La composition et la texture du sol définissent en général sa capacité d'atténuation des contaminants. Des sols argileux auront tendance à ralentir la propagation d'une contamination alors que des sols très sableux laisseront la contamination percoler plus aisément vers les couches géologiques en profondeur.

➤ **La topographie**

Le risque de contamination des eaux souterraines et des sols augmente lorsque la pente du terrain diminue.

➤ **La zone vadose**

C'est dans cette zone non-saturée (vadose) qu'ont lieu de nombreux processus physiques et chimiques qui sont généralement reliés à la granulométrie des dépôts ou degrés de fracturation des massifs rocheux.

➤ **La conductivité hydraulique**

La conductivité hydraulique donne la mesure de la vitesse à laquelle un contaminant peut voyager dans un milieu d'un point à un autre.

Plus la conductivité hydraulique d'un aquifère est grande et plus grand sera le risque qu'un contaminant se propage rapidement au sein de l'aquifère.

La création d'unités hydrogéologiques permet de découper le territoire en zones pour lesquelles sont attribués des indices correspondant aux sept (7) paramètres physiques décrits ci-haut. Ces indices sont ensuite reportés sur une carte, nous permettant de qualifier la vulnérabilité d'un aquifère à la contamination.

Système de cotation numérique et calcul de l'indice DRASTIC

Le système de cotation numérique est nécessaire pour classer le potentiel de pollution des formations aquifères les unes par rapport aux autres. Ce système contient les trois parties suivantes : le poids, les intervalles et les cotes.

Le poids sert à la pondération relative des sept paramètres. Cette importance est quantifiée par l'assignation d'un poids (une valeur numérique prédéterminée de 1 à 5) pour chaque paramètre. Un paramètre prépondérant est affecté d'un poids égal à 5 alors qu'un paramètre ayant le moins d'impact sur le devenir d'un contaminant se voit assigner un poids de 1.

Les intervalles évaluent les paramètres quantitativement ou qualitativement selon la caractéristique physique représentée. Pour les paramètres tels « profondeur de l'eau », « recharge annuelle », « topographie » et « conductivité hydraulique » les intervalles sont numériques. Tandis que pour les paramètres « milieu aquifère », « type de sol » et « impact de la zone vadose », les intervalles sont des descriptions des matériaux composant ces différents milieux.

Des cotes sont ensuite attribuées pour chaque paramètre en fonction des intervalles. Elles se répartissent sur une échelle de 1 à 10, 1 étant la cote correspondant à des conditions de faible vulnérabilité et 10 étant celle représentant des conditions très vulnérables et propices à la contamination. Les tableaux de l'annexe D présentent les intervalles, les cotes et les poids.

Une fois les intervalles et les côtes déterminés, il est possible de calculer un indice DRASTIC pour chacune des unités hydrogéologiques. L'indice correspond à la somme du produit du poids par la cote pour chacun des sept paramètres d'une unité donnée.

$$\text{Indice} = (D_c D_p) + (R_c R_p) + (A_c A_p) + (S_c S_p) + (T_c T_p) + (I_c I_p) + (C_c C_p) \quad (2.1)$$

où

c : cote

p : poids

L'indice ainsi calculé représente une mesure du niveau de risque de contamination de l'unité hydrogéologique à laquelle il se rattache. Ce risque augmente avec la valeur de l'indice. L'indice dit général, peut prendre une valeur maximale de 223 et une valeur minimale de 65.

Selon la valeur de l'indice obtenu, l'aquifère pourra être qualifié de :

- peu vulnérable si la valeur de l'indice se situe entre 65 et 100;
- moyennement vulnérable si la valeur de l'indice se situe entre 100 et 150; et,
- très vulnérable si la valeur de l'indice excède 150.

Aux fins d'application du *Règlement sur le captage de l'eau souterraine* (RCES), le MDDEP considère les eaux souterraines vulnérables dans le cas où l'indice DRASTIC est égal ou supérieur à 100 dans les aires de protection bactériologique et virologique. Quant au *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (RQEP), ce dernier considère les eaux souterraines vulnérables lorsque deux conditions sont réunies, soit : 1) lorsque l'indice DRASTIC est égal ou supérieur à 100 dans les aires de protection bactériologique et virologique et 2) lorsque des activités ou des ouvrages susceptibles d'altérer la qualité microbiologique de l'eau se trouve dans les aires de protection bactériologique et virologique. La vulnérabilité de l'aquifère granulaire captif à semi-captif sollicité par le puits de captage Woodbine à l'intérieur des aires de protection a été évaluée en conformité avec ces normes. Le chapitre 8 présente les détails de calculs de l'indice de vulnérabilité et les résultats qui y sont associés.

Enfin, le système de cotation numérique DRASTIC ne peut être appliqué à un territoire donné que si les quatre hypothèses suivantes sont respectées par le milieu.

- la source de contamination est localisée à la surface du sol;
- les contaminants sont entraînés depuis la surface du sol jusqu'à l'aquifère par infiltration verticale de l'eau;
- les contaminants ont la même mobilité que l'eau; et,
- chaque portion de territoire cartographié doit couvrir une superficie minimale de 404 600 m² (636 m x 636 m) (Aller *et al.* 1987).

Intervalles et cotes attribuées à la profondeur de l'eau

Profondeur de l'eau (m)	
Intervalle	Cote
0 - 1,5	10
1,5 - 4,5	9
4,5 - 9	7
9-15	5
15 - 23	3
23 - 31	2
31 +	1
Poids général : 5	Poids pour pesticides : 5

Tiré et adapté de Aller et al. (document DRASTIC)

Intervalles et cotes attribuées à la recharge annuelle

Recharge annuelle (cm)	
Intervalle	Cote
0 -5	1
5-10	3
10-18	6
18-25	8
25 +	9
Poids général : 4	Poids pour pesticides : 4

Tiré et adapté de Aller et al. (document DRASTIC)

Intervalles et cotes attribuées au média aquifère

Milieu aquifère		
Type d'aquifère	Cote	Cote type
Shale massif	1-3	2
Roches métamorphiques/ignées	2-5	3
Roches métamorphiques/ignées altérées	3-5	4
Till glaciaire	4-6	5
Lits de grès, alternances calcaire et shale	5-9	6
Grès massif	4-9	6
Calcaire massif	4-9	6
Sable et gravier	4-9	8
Basalte	2-10	9
Calcaire karstique	9-10	10
Poids général : 3	Poids pour pesticides: 3	

Tiré et adapté de Aller et al. (document (DRASTIC)

Intervalles et cotes attribuées au type de sol

Type de sol	
Nature du sol	Cote
Couche mince ou roc	10
Gravier	10
Sable	9
Tourbe	8
Argile fissurée et/ou en agrégats	7
Loam sableux	6
Loam	5
Loam silteux	4
Loam argileux	3
Terre noire	2
Poids général : 2	Poids pour pesticides : 5

Intervalles et cotes attribuées à la topographie

Pente (%)	
Intervalle	Cote
0 - 2	10
2-6	9
6-12	5
12-18	3
18 +	1
Poids général : 1	Poids pour pesticides : 3

Tiré et adapté de Aller et al. (document DRASTIC)

Intervalles et cotes attribuées à l'impact de la zone vadose

Impact de la zone vadose		
Zone vadose	Cote	Cote type
Couche imperméable confinante	1	1
Silt/argile	2-6	3
Shale	2-5	3
Calcaire	2-7	6
Grès	4-8	6
Lits de calcaire, grès, shale	4-8	6
Sable et gravier avec silt et argile	4-8	6
Roches métamorphiques/ignées	2-8	4
Sable et gravier	6-9	8
Basalte	2-10	9
Calcaire karstique	8-10	10
Poids général : 5		Poids pour pesticides : 4

Tiré et adapté de Aller et al. (document (DRASTIC))

Intervalles et cotes attribuées à la conductivité hydraulique

Conductivité hydraulique (m/j)	
Intervalle	Cote
0,04-4	1
4-12	2
12-29	4
29-41	6
41-82	8
82 +	10
Poids général : 3	
Poids pour pesticides : 2	

Tiré et adapté de Aller et al. (document DRASTIC)

ANNEXE F

RÉSULTATS D'ANALYSES DE L'EAU SOUTERRAINE

TABLEAU 1
RÉSULTATS DES ANALYSES SUPPLÉMENTAIRES DE L'EAU SOUTERRAINE
ÉCHANTILLONNÉE LE 6 MAI 2004 AUX PUIITS PO-04-01 ET PO-04-02

Paramètre analytique	Unité	Valeur maximale (RQEP ou recommandation)	Limite de détection	Concentrations mesurées au laboratoire Maxxam		Essai en colonne (concentrations mesurées au laboratoire de l'usine de traitement des eaux)			
				EB 06/05/04 (mélange de PO-04-01 et PO-04-02)	EF 06/05/04 (eau de PO-04-02)	PO-04-01		PO-04-02	
						Eau brute	Eau filtrée	Eau brute	Eau filtrée
Alcalinité totale	mg CaCO ₃ /L	*	20	65	NA				
Carbone Organique Dissous (COD)	mg/L	*	0.5	28	NA				
Carbone Organique Total (COT)	mg/L	*	0.5	28	NA				
Conductivité électrique	µS/cm	< 1500 ⁽⁴⁾	**	100	NA				
Couleur apparente	UCV	*	**	-	NA	126	29	180	156
Couleur vraie	UCV	15 ⁽¹⁾	2	65	25	49	3	20	12
Dureté totale	mg CaCO ₃ /L	< 180-200 ⁽⁴⁾	0,1	61	NA				
Calcium (Ca)	mg/L	*	0,1	18	NA				
Magnésium (Mg)	mg/L	*	0,1	3,7	NA				
Fer total (Fe)	mg/L	0,3 ⁽¹⁾	0,1	2,8	NA	4,2	0,205	1,8	0,11
Fer dissous ⁽²⁾ (Fe)	mg/L	*	0,1	2,5	NA	4,16	0,094	1,9	0,024
Manganèse total (Mn)	mg/L	0,05 ⁽¹⁾	0,003	0,97	NA	1	0,032	1,27	0,043
Manganèse dissous ⁽²⁾ (Mn)	mg/L	*	0,003	0,98	NA	1,02	0,001	ND	0,029
Oxydo-réduction	mV	-	**	-8	NA				
pH	Aucune	6,5-8,5	**	7,2	NA	7,47	-	7,42	-
Tanin et Lignine	mg/L	*	0,04	1,2	NA				
Température	°C	< 15	**	10,3	NA				
Turbidité	UTN	< 5 ⁽³⁾	0,1	6,6	NA				

Note :

Les normes de potabilité présentées dans ce tableau sont tirées des tableaux 6-1 et 6-2 du Guide de conception des installations de production d'eau potable et du Règlement sur la qualité de l'eau potable.

EB : Échantillon d'eau brute

EF : Échantillon d'eau filtrée par la colonne de sable

* : Critère de qualité ne faisant pas à ce jour l'objet d'une norme.

** : Limite de détection non applicable.

⁽¹⁾ : Santé Canada, 1997.

⁽²⁾ : Pour la partie dissoute, une filtration sur un papier filtre de 0,45 µm a été effectuée.

⁽³⁾ : Le critère indiqué est celui du RQEP pour une eau ne subissant aucun traitement. Dans le cas d'une eau soumise à une désinfection et filtration, le critère tombera à 0,5 UTN.

⁽⁴⁾ : Valeur recommandée selon les règles de l'art ou les normes américaines et européennes ou l'Organisation mondiale de la Santé (OMS).

TABLEAU 1
RÉSULTATS ANALYTIQUES DE L'EAU DU PUIT SAINT-LOUIS
Echantillonnage réalisé le 1^{er} mars 2004

Paramètre analytique	Unité	Valeur maximale (RQEP) ou Recommandations de Santé Canada	Limite de détection	Concentration mesurée (167 heures après le début du pompage)
Couleur réelle	UCV	15 ⁽¹⁾	2	3,0
Fer total	mg/L	0,3 ⁽¹⁾	0,1	0,1
Fer total dissous⁽³⁾	mg/L	*	0,1	0,1
Manganèse total	mg/L	0,05 ⁽¹⁾	0,003	0,033
Manganèse total dissous⁽³⁾	mg/L	*	0,003	0,032
Turbidité	UTN	< 5 ⁽²⁾	0,1	0,6

Notes :

* : Critère de qualité ne faisant pas à ce jour l'objet d'une norme.

⁽¹⁾ : Santé Canada, 1997.

⁽²⁾ : Le critère indiqué est celui du RQEP pour une eau ne subissant aucun traitement. Dans le cas d'une eau soumise à une désinfection et filtration, le critère tombera à 0,5 UTN.

⁽³⁾ : Pour la partie dissoute, une filtration sur un papier filtre de 0,45 µm a été effectuée.

TABLEAU 1
RÉSULTATS ANALYTIQUES DE L'EAU BRUTE LORS DU POMPAGE AU PO-04-01
SECTEUR SAINTE-ANGÉLIQUE (APRÈS 5 HEURES)

Paramètre analytique	Unité	Valeur maximale (RQEP ou recommandation)	Limite de détection	Concentrations mesurées	
				Total	Dissous ⁽²⁾
Aluminium (Al)	mg/L	0,1	0,03	< 0,03	< 0,03
Antimoine (Sb)	mg/L	0,006	0,006	< 0,06	< 0,06
Argent (Ag)	mg/L	*	0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Arsenic (As)	mg/L	0,025	0,002	< 0,002	< 0,002
Baryum (Ba)	mg/L	1,0	0,03	0,06	0,07
Cadmium (Cd)	mg/L	0,005	0,001	< 0,001	< 0,001
Chrome (Cr)	mg/L	0,05	0,03	< 0,03	< 0,03
Cobalt (Co)	mg/L	*	0,03	< 0,03	< 0,03
Cuivre (Cu)	mg/L	1,0 ⁽¹⁾	0,003	< 0,003	< 0,003
Manganèse (Mn)	mg/L	0,05 ⁽¹⁾	0,003	0,65	0,66
Molybdène (Mo)	mg/L	*	0,03	< 0,03	< 0,03
Nickel (Ni)	mg/L	*	0,01	< 0,01	< 0,01
Sodium (Na)	mg/L	200 ⁽¹⁾	0,03	4	2,5
Zinc (Zn)	mg/L	5 ⁽¹⁾	0,003	0,029	0,03
Fer (Fe)	mg/L	0,3 ⁽¹⁾	1	3,8	3,6
Sélénium (Se)	mg/L	0,01	0,001	< 0,001	< 0,001
Plomb (Pb)	mg/L	0,01	0,001	< 0,001	< 0,001
Turbidité	UTN	< 5 ⁽³⁾	0,1	1,3	
Couleur vraie	UCV	15 ⁽¹⁾	2	63	

Note :

Les normes de potabilité présentées dans ce tableau sont tirées des tableaux 6-1 et 6-2 du Guide de conception des installations de production d'eau potable et du Règlement sur la qualité de l'eau potable.

* : Critère de qualité ne faisant pas à ce jour l'objet d'une norme.

⁽¹⁾ : Santé Canada, 1997.

⁽²⁾ : Pour la partie dissoute, une filtration sur un papier filtre de 0,45 µm a été effectuée.

⁽³⁾ : Le critère indiqué est celui du RQEP pour une eau ne subissant aucun traitement. Dans le cas d'une eau soumise à une désinfection et filtration, le critère tombera à 0,5 UTN.

TABLEAU 4-1
RÉSULTATS ANALYTIQUES DE L'EAU BRUTE LORS DU POMPAGE
DU NOUVEAU Puits ST-ROBERT APRÈS 24 HEURES DE POMPAGE

Paramètre analytique	Unité	Valeur maximale (RQEP) ou recommandation	Limite de détection	Concentration mesurée après 24 h
				Puits St-Robert-24h
Paramètres physiques				
pH (terrain)	Aucune	6,5-8,5	**	6,85
Température (terrain)	° C	< 15	**	11,0
Paramètres microbiologiques				
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	0	1	<1
Coliformes totaux	UFC/100 ml	10	**	N/A
Colonies atypiques	/membrane	200	1	>200
Paramètres chimiques - métaux				
Fer total	mg/L	0,3 ⁽¹⁾	0,1	0,1
Manganèse total	mg/L	0,05 ⁽¹⁾	0,003	0,014

Légende :

NA : Non analysé : Le décompte des coliformes totaux n'est pas rapportable dû au nombre élevé d'atypiques.

ND : Non détecté

Note :

Les normes de potabilité présentées dans ce tableau sont tirées des tableaux 6-1 et 6-2 du Guide de conception des installations de production d'eau potable (Volume 1) et du Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP).

* : Critère de qualité ne faisant pas à ce jour l'objet d'une norme

** : Non applicable

⁽¹⁾ : Santé Canada, 1997.

TABLEAU 4-2
RÉSULTATS ANALYTIQUES DE L'EAU BRUTE LORS DU POMPAGE
DU NOUVEAU Puits ST-ROBERT APRÈS 48 HEURES DE POMPAGE

Paramètre analytique	Unité	Valeur maximale (RQEP) ou recommandation	Limite de détection	Concentration mesurée après 48 h
				Puits St-Robert n° 2 48 h
Paramètres physiques				
pH (terrain)	Aucune	6,5-8,5	**	6,90
Température	°C	< 15	**	11,1
Paramètres microbiologiques				
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	0	1	<1
Coliformes totaux	UFC/100 ml	10	**	>80
Colonies atypiques	/membrane	200	1	<1
Paramètres chimiques - métaux				
Fer total	mg/L	0,3 ⁽¹⁾	0,1	ND
Manganèse total	mg/L	0,05 ⁽¹⁾	0,003	0,016

Légende :

NA : Non analysé : Les résultats des coliformes totaux n'est pas rapportable à cause du nombre élevé d'atypiques.

ND : Non détecté

Note :

Les normes de potabilité présentées dans ce tableau sont tirées des tableaux 6-1 et 6-2 du Guide de conception des installations de production d'eau potable (Volume 1) et du Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP).

* : Critère de qualité ne faisant pas à ce jour l'objet d'une norme

** : Non applicable

⁽¹⁾ : Santé Canada, 1997.

TABLEAU 4-3
RÉSULTATS ANALYTIQUES DE L'EAU BRUTE LORS DU POMPAGE
DU NOUVEAU PUIT ST-ROBERT APRÈS 72 HEURES DE POMPAGE

Paramètre analytique	Unité	Valeur maximale (RQEP) ou recommandation	Limite de détection	Concentration mesurée après 72 h
				Puits St-Robert n° 2-72h
Paramètres physiques				
Absorbance UV (254 nm)	cm ⁻¹	*	0,005	0,010
Conductivité électrique	µS/cm	< 1500 ⁽²⁾	**	550
Couleur vraie	UCV	15 ⁽¹⁾	2	ND
pH (terrain)	Aucune	6,5-8,5	**	6,82
Température	° C	< 15	**	11,2
Turbidité	UTN	< 5 ⁽⁴⁾	0,1	0,3
Paramètres microbiologiques				
Bactéries entérocoques	UFC/100ml	0	1	<1
Coliformes fécaux	UFC/100ml	0	1	<1
Coliformes totaux	UFC/100ml	10	**	N/A
Colonies atypiques	/membrane	200	1	>200
Observation microscopique	particules/L	*	**	Tableau 4-6
Virus coliphages	UFP/100ml	0	présence/absence	ABSENCE
Paramètres chimiques - métaux				
Antimoine	mg/L	0,006	0,006	ND
Arsenic	mg/L	0,025	0,002	ND
Baryum	mg/L	1,0	0,03	0,04
Bore	mg/L	5	0,05	ND
Cadmium	mg/L	0,005	0,001	ND
Calcium	mg/L	*	1	35
Chrome total	mg/L	0,05	0,03	ND
Cuivre	mg/L	1,0 ⁽¹⁾	0,003	ND
Fer total	mg/L	0,3 ⁽¹⁾	0,1	ND
Fer total dissous ⁽³⁾	mg/L	*	0,1	ND
Magnésium	mg/L	*	1	13
Manganèse total	mg/L	0,05 ⁽¹⁾	0,003	0,019
Manganèse total dissous ⁽³⁾	mg/L	*	0,003	0,021
Mercuré	mg/L	0,001	0,0001	ND
Plomb	mg/L	0,01	0,001	ND
Sélénium	mg/L	0,01	0,001	ND
Sodium	mg/L	200 ⁽¹⁾	0,03	42
Uranium	mg/L	0,02	0,02	ND
Zinc	mg/L	5 ⁽¹⁾	0,003	ND
Paramètres chimiques - anions				
Bicarbonates	mg CaCO ₃ /L	*	2	62
Bromures	mg/L	*	0,1	ND
Chlorures	mg/L	250 ⁽¹⁾	1	91
Cyanures totaux	mg/L	0,2	0,01	ND
Fluorures	mg/L	1,5	0,08	ND
Nitrites	mgN/L	1,0	0,04	ND
Nitrites/Nitrates	mg N/L	10,0	0,04	5,6
Sulfates	mg/L	500 ⁽¹⁾	0,1	36
Sulfures	mg S/L	0,05 ⁽¹⁾	0,02	ND
Paramètres chimiques - autres				
Alcalinité totale	mg CaCO ₃ /L	*	2	62
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg N/L	*	0,02	0,03
Azote total Kjeldahl (TKN)	mg N/L	*	0,4	ND
Carbone organique dissous (COD)	mg/L	*	0,2	0,6
Carbone organique total (COT)	mg/L	*	0,2	0,7
Demande en chlore	mg/L	0,3	**	Tableau 4-5
Dureté totale	mg CaCO ₃ /L	80-200 ⁽²⁾	0,1	140
Solides dissous totaux	mg/L	*	20	320
Solides totaux	mg/L	<500 ⁽¹⁾	10	340

Légende :

ND : Non détecté

NA : Non analysé : Le décompte des coliformes totaux n'est pas rapportable dû au nombre élevé d'atypiques.

Note :

Les normes de potabilité présentées dans ce tableau sont tirées des tableaux 6-1 et 6-2 du Guide de conception des installations de production d'eau potable (Volume 1) et du Règlement sur la qualité de l'eau potable. (RQEP)

* : Critère de qualité ne faisant pas à ce jour l'objet d'une norme

** : Non applicable

⁽¹⁾ : Santé Canada, 1997.

⁽²⁾ : Valeur recommandée selon les règles de l'art ou les normes américaines et européennes ou l'Organisation mondiale de la Santé (OMS).

⁽³⁾ : Pour la partie dissoute, une filtration sur un papier filtre de 0,45 µm a été effectuée.

⁽⁴⁾ : Le critère indiqué est celui du RQEP pour une eau ne subissant aucun traitement.

⁽⁵⁾ : Voir chapitre 5 du rapport et certificats d'analyses.

TABLEAU 4-1
RÉSULTATS ANALYTIQUES DE L'EAU BRUTE LORS
DU POMPAGE AU PUIT D'ESSAI WOODBINE (24, 48, 72 ET 242 HEURES)

Paramètre analytique	Unité	Valeur maximale (RQEP) ou recommandation	Limite de détection	Concentration mesurée			
				Après 24h	Après 48 h	Après 72 h	Après 242 h
Paramètres physiques							
Absorbance UV (254 nm)	cm ⁻¹	*	**	0,076	0,06	0,06	
Conductivité électrique	µS/cm	< 1 500 ⁽²⁾	**	380	NA	310	
Couleur vraie	UCV	15 ⁽¹⁾	2	34	2,3	14	29
pH	Aucune	6,5-8,5		7,1	7,12	7,13	
Température	° C	< 15		7,6	9,7	10,1	
Turbidité	UTN	< 5 ⁽⁴⁾	0,1	10	13	8,8	11
Paramètres microbiologiques							
Bactéries entérocoques	UFC/100 ml	0		NA	NA	<1	
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	0	**	<1	<1	<1	
Coliformes totaux	UFC/100 ml	10	**	<1	<1	<1	
Colonies atypiques	/membrane	200	**	6,0	<1	<1	
Observation microscopique	Voir tableau 4-3						
Virus coliphages	UFC/100 ml	0		NA	NA	ABSENCE	
Paramètres chimiques - métaux							
Arsenic	mg/L	0,025	0,002	<0,002	NA	<0,002	
Antimoine	mg/L	0,006	0,006	<0,006	NA	<0,006	
Baryum	mg/L	1,0	0,03	<0,03	NA	<0,03	
Bore	mg/L	5	0,05	<0,05	NA	<0,05	
Cadmium	mg/L	0,005	0,001	<0,001	NA	<0,001	
Calcium	mg/L	*	0,1	26	26	24	
Chrome total	mg/L	0,05	0,03	<0,03	NA	<0,03	
Cuivre	mg/L	1,0 ⁽¹⁾	0,003	<0,003	NA	<0,003	
Fer total	mg/L	0,3 ⁽¹⁾	0,1	1,4	1,4	1,3	1,1
Fer total dissous ⁽³⁾	mg/L	*	0,1	0,2	<0,1	0,4	< 0,1
Magnésium	mg/L	*	0,1	9,4	9,3	9,1	
Manganèse total	mg/L	0,05 ⁽¹⁾	0,003	0,23	0,25	0,26	0,37
Manganèse total dissous ⁽³⁾	mg/L	*	0,003	0,22	0,24	0,26	0,35
Mercure	mg/L	0,001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	
Plomb	mg/L	0,01	0,001	<0,001	NA	<0,001	
Sélénium	mg/L	0,01		<0,001	NA	<0,001	
Sodium	mg/L	200 ⁽¹⁾	0,03	16	NA	15	
Uranium	mg/L	0,02	0,02	<0,02	NA	<0,02	
Zinc	mg/L	5 ⁽¹⁾	0,003	0,009	NA	0,009	
Paramètres chimiques - anions							
Bicarbonates	mg CaCO ₃ /L	*	20	62	NA	100	
Bromures	mg/L	*	0,05	<0,05	NA	<0,05	
Chlorures	mg/L	250 ⁽¹⁾	0,3	32	NA	26	
Cyanures totaux	mg/L	0,2	0,01	<0,01	NA	0,01	
Fluorures	mg/L	1,5	0,2	<0,2	NA	<0,2	
Nitrites	mgN/L	1,0	0,01	<0,01	<0,01	0,15	
Nitrites/Nitrates	mg N/L	10,0	0,01	2,7	2,7	0,34	2,0
Sulfates	mg/L	500 ⁽¹⁾	0,1	15	NA	12	
Sulfures	mg S/L	0,05 ⁽¹⁾	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Paramètres chimiques - autres							
Alcalinité totale	mg CaCO ₃ /L	*	20	62	62	100	
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg N/L	*	0,05	0,12	0,15	0,22	
Azote total Kjeldahl (TKN)	mg N/L	*	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	
Carbone organique dissous (COD)	mg/L	*	0,5	<0,5	< 0,5	<0,5	
Carbone organique total (COT)	mg/L	*	0,5	<0,5	0,8	<0,5	
Demande en chlore	Voir tableau 4-2						
Dureté totale	mg CaCO ₃ /L	<180-200 ⁽²⁾	0,1	100	100	98	
Solides dissous totaux	mg/L	*	10	170	170	96	
Solides totaux	mg/L	<500 ⁽¹⁾	10	180	180	170	

Légende :

* : Critère de qualité ne faisant pas à ce jour l'objet d'une norme

** : Non applicable

NA : Analyses non requises après 24 et 48h

⁽¹⁾ : Santé Canada, 1997.

⁽²⁾ : Valeur recommandée selon les règles de l'art ou les normes américaines et européennes ou l'Organisation mondiale de la Santé (OMS).

⁽³⁾ : Pour la partie dissoute, une filtration sur un papier filtre de 0,45 µm a été effectuée.

⁽⁴⁾ : Le critère indiqué est celui du RQEP pour une eau ne subissant aucun traitement. Dans le cas d'une eau soumise à une désinfection et filtration, le critère tombera

à 0,5 UTN.

Notes :

Les normes de potabilité présentées dans ce tableau sont tirées des tableaux 6-1 et 6-2 du Guide de conception des installations de production d'eau potable et du Règlement sur la qualité de l'eau

TABLEAU 4-1

**RÉSULTATS ANALYTIQUES DE L'EAU BRUTE APRÈS 24, 48
ET 72 HEURES DE POMPAGE DU PUIT SA1_2010**

Paramètre analytique	Unité	Norme RQEP ⁽¹⁾	Recommandation Santé Canada ⁽²⁾	Limite de détection	Concentration mesurée après 24 h	Concentration mesurée après 48 h	Concentration mesurée après 72 h
					SA1-24H	SA1-48H	SA1-72H
Paramètres physiques							
Absorbance UV (254 nm)	cm ⁻¹	*	*	0,001	0,017	0,016	0,018
Conductivité électrique	µmhos/cm	*	*	1	419	-	334
Couleur vraie	UCV	*	15	1	< 1	< 1	< 1
pH (terrain)	Aucune	*	6,5-8,5 ⁽³⁾	**	7,7	7,47	7,34
Température	° C	< 15	< 15	**	8,5	9,0	8,5
Turbidité	UTN	< 5 ⁽⁴⁾	*	0,2	0,4	< 0,2	0,3
Paramètres microbiologiques							
Bactéries entérocoques	UFC/100 ml	0	*	1	-	-	< 1
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	0	*	1	< 1	< 1	< 1
Coliformes totaux	UFC/100 ml	10	10	1	< 1	< 1	< 1
Colonies atypiques	/membrane	200	*	1	< 1	< 1	< 1
Virus coliphages	100 ml	0	*	présence/absence	-	-	absence
Paramètres chimiques - métaux							
Antimoine	mg/L	0,006	0,006	0,001	< 0,001	-	0,001
Arsenic	mg/L	0,025	0,01	0,001	< 0,001	-	< 0,001
Baryum	mg/L	1	1	0,01	0,03	-	0,03
Bore	mg/L	5	5	0,02	< 0,02	-	< 0,02
Cadmium	mg/L	0,005	0,005	0,001	< 0,001	-	< 0,001
Calcium	mg/L	*	*	0,02	27	-	30,3
Chrome total	mg/L	0,05	0,05	0,001	0,001	-	0,001
Cuivre	mg/L	1,0	1,0	0,001	0,001	-	0,001
Fer total	mg/L	*	0,3	0,1	<0,10	< 0,10	< 0,10
Fer total dissous ⁽⁵⁾	mg/L	*	*	0,1	<0,10	< 0,10	< 0,10
Magnésium	mg/L	*	*	0,01	9,58	10,6	10,5
Manganèse total	mg/L	*	0,05	0,005	0,019	0,044	0,059
Manganèse total dissous ⁽⁵⁾	mg/L	*	*	0,005	0,02	0,043	0,057
Mercuré	mg/L	0,001	0,001	0,0001	< 0,0001	-	< 0,0001
Plomb	mg/L	0,01	0,01	0,001	< 0,001	-	< 0,001
Sélénium	mg/L	0,01	0,01	0,001	< 0,001	-	< 0,001
Sodium	mg/L	*	200	0,5	30,5	-	29,9
Uranium	mg/L	0,02	0,02	0,005	< 0,005	-	< 0,005
Zinc	mg/L	*	5	0,01	< 0,01	-	< 0,01
Paramètres chimiques - anions							
Bicarbonates	mg CaCO ₃ /L	*	*	3	71	-	66
Bromures	mg/L	*	*	0,1	< 0,1	-	< 0,1
Chlorures	mg/L	*	250	1	60,6	-	53,1
Cyanures totaux	mg/L	0,2	0,2	0,01	< 0,01	-	< 0,01
Fluorures	mg/L	1,5	1,5	0,2	3,9	-	< 0,2
Nitrites	mgN/L	1	*	0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nitrites/Nitrates	mg N/L	10	10	0,02	1,53	1,28	1,10
Sulfates	mg/L	*	500	1	37	-	38,4
Sulfures	mg S/L	*	0,05	0,02	< 0,02	< 0,0,2	< 0,02
Paramètres chimiques - autres							
Alcalinité totale	mg CaCO ₃ /L	*	*	1	71	74	66
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg N/L	*	*	0,02	0,04	< 0,02	< 0,02
Azote total Kjeldahl (TKN)	mg N/L	*	*	0,5	0,7	< 0,5	< 0,5
Carbone organique total (COT)	mg/L	*	*	0,5	1,7	1,3	2,1
Carbone organique dissous (COD)	mg/L	*	*	0,5	-	-	1,3
Demande en chlore	mg/L	0,3	*	**	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Dureté totale	mg CaCO ₃ /L	< 180-200 ^{(6) (7)}	80-200 ⁽⁷⁾⁽³⁾	1	107	121	119
Solides dissous totaux	mg/L	*	< 500	7	231	215	264
Solides totaux	mg/L	*	*	9	259	257	260
Sous-produits de désinfection ⁽⁸⁾							
Bromodichlorométhane	µg/L	*	*	**	3,5	3,5	2,5
Bromoforme	µg/L	*	*	**	0,49	0,37	0,26
Chloroforme	µg/L	*	*	**	4	3,7	3,8
Dibromochlorométhane	µg/L	*	16 ⁽²⁾	**	2,5	2,2	1,6
THM totaux (sommmation)	µg/L	80	100	**	10,49	9,77	8,16

Légende : - = Analyse non requise ; * Paramètre ne faisant pas à ce jour l'objet d'une norme ou recommandation ; ** Non applicable

Notes :

⁽¹⁾ : Les normes de potabilité présentées dans ce tableau sont tirées des tableaux 6-1 et 6-2 du Guide de conception des installations de production d'eau potable - Volume 1 et du Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP) du MDDEP.

⁽²⁾ : En l'absence de normes du RQEP, les recommandations de potabilité sont issues des Recommandations pour la qualité de l'eau au Canada - Tableau Sommaire (Santé Canada, 2008).

⁽³⁾ : Seules les valeurs hors de l'intervalle d'acceptabilité sont notées en gras.

⁽⁴⁾ : Le critère indiqué est celui du RQEP pour une eau ne subissant aucun traitement.

⁽⁵⁾ : Pour la partie dissoute, une filtration sur un papier filtre de 0,45 µm a été effectuée.

⁽⁶⁾ : Valeur recommandée selon les règles de l'art, les normes américaines, européennes ou l'Organisation mondiale de la Santé (OMS).

⁽⁷⁾ : Le degré de dureté de l'eau potable peut être classé comme suit, en fonction de la concentration de carbonate de calcium (CaCO₃) : eau douce, de 0 à <60 mg/L ; eau modérément dure, de 60 à <120 mg/L ; eau dure, de 120 à <180 mg/L ; eau très dure, 180 mg/L et plus. Pour une dureté totale > 200 mg CaCO₃/L, l'eau est considérée de qualité médiocre, mais tolérée par les consommateurs. Pour une dureté totale > 500 mg CaCO₃/L, l'eau est considérée de qualité inacceptable pour la plupart des usages domestiques (Santé Canada, 1979).

⁽⁸⁾ Paramètres demandés pour les SDS-THM: pH = 6,9, temps d'incubation = 48 hrs, température d'incubation = 20°C, chlore libre e = 0,2.

Références :

CCME. Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada-tableau sommaire, Mai 2008. (URL: http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/alt_formats/hecs-sesc/pdf/pubs/water-eau/sum_guide-res_recom/summary-sommaire-fra.pdf)

MDDEP. Règlement sur la qualité de l'eau potable, 2005. (URL: http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/Q_2/Q2R18_1_1.htm)

MDDEP. Guide de conception des installations de production d'eau potable. Volumes 1 et 2. Mis à jour en 2006. (URL: <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/potable/guide/index.htm>)

SANTÉ CANADA. Dureté - fiche technique. 1979. (URL: <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/water-eau/hardness-durete/index-fra.php>)

TABLEAU 4-2

**COMPILATION DES RÉSULTATS DE L'ÉTUDE DE LA DEMANDE
EN CHLORE POUR L'EAU BRUTE DU PUIITS SA1_2010**

Après 24 heures de pompage (SA1_2010)			
Essai n°	Dosage chlore (ppm)	SA1-24H	
		Chlore libre (ppm)	Chlore total (ppm)
A	0,5	0,4	0,5
B	1,0	1,0	1,1
C	2,0	2,0	2,1
D	3,0	2,9	3,1
E	4,0	3,9	4,2
F	5,0	4,7	5,0

Après 48 heures de pompage (SA1_2010)			
Essai n°	Dosage chlore (ppm)	SA1-48H	
		Chlore libre (ppm)	Chlore total (ppm)
A	0,5	0,4	0,5
B	1,0	0,9	1,0
C	2,0	1,9	2,0
D	3,0	2,9	3,1
E	4,0	3,8	3,9
F	5,0	4,8	5,0

Après 72 heures de pompage (SA1_2010)			
Essai n°	Dosage chlore (ppm)	SA1-72H	
		Chlore libre (ppm)	Chlore total (ppm)
A	0,5	0,4	0,6
B	1,0	1,0	1,2
C	2,0	1,9	2,0
D	3,0	2,8	3,0
E	4,0	3,8	4,0
F	5,0	4,6	4,9

Note :

¹ : SDS-THM

TABLEAU 4-1

**RÉSULTATS ANALYTIQUES DE L'EAU BRUTE APRÈS 24, 48 et 96 HEURES
DE POMPAGE DU PUIT SA3 2010**

Paramètre analytique	Unité	Norme RQEP ⁽¹⁾	Recommandation Santés Canada ⁽²⁾	Limite de détection	Concentration mesurée après 24 h	Concentration mesurée après 48 h	Concentration mesurée après 96 h
					SA3-2010-24H	SA3-48-2010-48H	SA1-2010-96H
Paramètres physiques							
Absorbance UV (254 nm)	cm ⁻¹	*	*	0,005	0,091	0,065	0,064
Conductivité électrique	µmhos/cm	*	*	1	385	-	389
Couleur vraie	UCV	*	15	2	22	10	9
pH (terrain)	Aucune	*	6,5-8,5 ⁽⁵⁾	**	6,95	7,24	6,97
Température	° C	< 15	< 15	**	7,9	7,9	7,9
Turbidité	UTN	< 5 ⁽⁴⁾	*	0,1	4,8	1,5	1,4
Paramètres microbiologiques							
Bactéries entérocoques	UFC/100 ml	0	*	1	-	-	< 1
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	0	*	1	< 1	< 1	< 1
Coliformes totaux	UFC/100 ml	10	10	1	< 1	< 1	< 1
Colonies atypiques	/membrane	200	*	1	< 1	2	4
Virus coliphages	100 ml	0	*	présence/ absence	-	-	absence
Paramètres chimiques - métaux							
Antimoine	mg/L	0,006	0,006	0,006	0,001	-	0,001
Arsenic	mg/L	0,025	0,01	0,002	< 0,001	-	< 0,001
Baryum	mg/L	1	1	0,03	0,04	-	0,04
Bore	mg/L	5	5	0,05	< 0,02	-	< 0,02
Cadmium	mg/L	0,005	0,005	0,001	< 0,001	-	< 0,001
Calcium	mg/L	*	*	0,1	43,5	43,8	45,0
Chrome total	mg/L	0,05	0,05	0,03	0,001	-	0,002
Cuivre	mg/L	1,0	1,0	0,003	0,002	-	0,002
Fer total	mg/L	*	0,3	0,1	2,50	2,41	2,18
Fer total dissous ⁽⁵⁾	mg/L	*	*	0,1	2,42	2,27	2,01
Magnésium	mg/L	*	*	0,1	15,0	14,8	15,3
Manganèse total	mg/L	*	0,05	0,003	1,50	1,48	1,37
Manganèse total dissous ⁽⁵⁾	mg/L	*	*	0,003	1,45	1,43	1,34
Mercurure	mg/L	0,001	0,001	0,0001	< 0,0001	-	< 0,0001
Plomb	mg/L	0,01	0,01	0,001	< 0,001	-	< 0,001
Sélénium	mg/L	0,01	0,01	0,001	< 0,001	-	0,001
Sodium	mg/L	*	200	0,03	12,2	-	10,9
Uranium	mg/L	0,02	0,02	0,02	< 0,005	-	< 0,005
Zinc	mg/L	*	5	0,003	0,01	-	< 0,01
Paramètres chimiques - anions							
Bicarbonates	mg CaCO ₃ /L	*	*	2	100	-	111
Bromures	mg/L	*	*	0,1	< 0,1	-	< 0,1
Chlorures	mg/L	*	250	0,5	29,2	-	27,2
Cyanures totaux	mg/L	0,2	0,2	0,01	< 0,01	-	< 0,01
Fluorures	mg/L	1,5	1,5	0,08	0,2	-	0,2
Nitrites	mgN/L	1	*	0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nitrites/Nitrates	mg N/L	10	10	0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Sulfates	mg/L	*	500	0,5	95,3	-	79,9
Sulfures	mg S/L	*	0,05	0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Paramètres chimiques - autres							
Alcalinité totale	mg CaCO ₃ /L	*	*	2	100	100	111
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg N/L	*	*	0,02	0,14	0,03	0,12
Azote total Kjeldahl (TKN)	mg N/L	*	*	0,4	25,2	< 0,5	< 0,5
Carbone organique total (COT)	mg/L	*	*	0,2	3,0	5,0	3,0
Carbone organique dissous (COD)	mg/L	*	*	0,2	-	-	1,3
Demande en chlore	mg/L	0,3	*	**	2,0	2,0	2,0
Dureté totale	mg CaCO ₃ /L	< 180-200 ^{(6) (7)}	80-200 ⁽⁷⁾	1	170	170	175
Solides dissous totaux	mg/L	*	< 500	10	292	311	292
Solides totaux	mg/L	*	*	10	314	312	321
Sous-produits de désinfection ⁽⁵⁾							
Bromodichlorométhane	µg/L	*	*	**	7,1	7,4	6,9
Bromoforme	µg/L	*	*	**	<0,10	<0,10	<0,10
Chloroforme	µg/L	*	*	**	38,0	33,0	30,0
Dibromochlorométhane	µg/L	*	16	**	1,1	1,0	1,1
THM totaux (sommation)	µg/L	80	100	**	46,3	41,5	38,1

Légende : - = Analyse non requise ; * Paramètre ne faisant pas à ce jour l'objet d'une norme ou recommandation ; ** Non applicable

Notes :

⁽¹⁾ : Les normes de potabilité présentées dans ce tableau sont tirées des tableaux 6-1 et 6-2 du *Guide de conception des installations de production d'eau potable - Volume 1* et du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (RQEP) du MDDEP.

⁽²⁾ : En l'absence de normes du RQEP, les recommandations de potabilité sont issues des *Recommandations pour la qualité de l'eau au Canada - Tableau Sommaire* (Santé Canada, 2008).

⁽³⁾ : Seules les valeurs hors de l'intervalle d'acceptabilité sont notées en gras.

⁽⁴⁾ : Le critère indiqué est celui du RQEP pour une eau ne subissant aucun traitement.

⁽⁵⁾ : Pour la partie dissoute, une filtration sur un papier filtre de 0,45 µm a été effectuée.

⁽⁶⁾ : Valeur recommandée selon les règles de l'art, les normes américaines, européennes ou l'Organisation mondiale de la Santé (OMS).

⁽⁷⁾ : Le degré de dureté de l'eau potable peut être classé comme suit, en fonction de la concentration de carbonate de calcium (CaCO₃) : eau douce, de 0 à <60 mg/L ; eau modérément dure, de 60 à <120 mg/L ; eau dure, de 120 à <180 mg/L ; eau très dure, 180 mg/L et plus. Pour une dureté totale > 200 mg CaCO₃/L, l'eau est considérée de qualité médiocre, mais tolérée par les consommateurs. Pour une dureté totale > 500 mg CaCO₃/L, l'eau est considérée de qualité inacceptable pour la plupart des usages domestiques (Santé Canada, 1979).

⁽⁸⁾ Pour le détail de l'analyse de la demande en chlore, voir le tableau 2.

⁽⁹⁾ Paramètres demandés pour l'analyse des SDS-THM: pH = 7,0 ; temps de contact = 48 hrs ; température d'incubation = 20 °C ; chlore libre = 0,3 mg/L.

Références :

SANTÉ CANADA. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada-tableau sommaire* Mai 2008. (URL: http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/alt_formats/hccs-sesc/pdf/pubs/water-eau/sum_guide-res_recom/summary-sommaire-fra.pdf)

MDDEP. *Règlement sur la qualité de l'eau potable*, 2005. (URL: http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/Q_2/Q2R18_1_1.htm)

MDDEP. *Guide de conception des installations de production d'eau potable*. Volumes 1 et 2. Mis à jour en 2006. (URL: <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/potable/guide/index.htm>)

SANTÉ CANADA. *Dureté - fiche technique*. 1979. (URL: <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/water-eau/hardness-durete/index-fra.php>)

TABLEAU 4-2

**COMPILATION DES RÉSULTATS DE L'ÉTUDE DE LA DEMANDE EN CHLORE POUR
L'EAU BRUTE DU PUIT SA3_2010**

Après 24 heures de pompage (22 juin 2010)			
Essai n°	Dosage chlore (ppm)	SA3_2010-24H	
		Chlore libre (ppm)	Chlore total (ppm)
A	0,5	<0,1	<0,1
B	1,0	<0,1	0,3
C	2,0	<0,1	1,0
D	3,0	0,7	1,0
E	5,0	2,4	2,7
F	6,0	3,9	4,3
G	8,0	5,7	6,2
H	10,0	7,4	7,8

Après 48 heures de pompage (23 juin 2010)			
Essai n°	Dosage chlore (ppm)	SA3_2010-48H	
		Chlore libre (ppm)	Chlore total (ppm)
A	0,5	<0,1	<0,1
B	1,0	<0,1	0,4
C	2,0	<0,1	1,1
D	4,0	1,7	2,0
E	5,0	2,6	2,9

Après 96 heures de pompage (25 juin 2010)			
Essai n°	Dosage chlore (ppm)	SA3_2010-96H	
		Chlore libre (ppm)	Chlore total (ppm)
A	0,5	<0,1	< 0,1
B	1,0	<0,1	0,3
C	2,0	0,4	1,0
D	3,0	0,9	1,1
E	4,0	1,8	2,0
F	5,0	2,7	3,1

TABLEAU 5-1

**RÉSULTATS ANALYTIQUES DE L'EAU BRUTE LORS DU POMPAGE SIMULTANÉ DES PUIITS SAINT-ANGÉLIQUE N°6
ET N°7 APRÈS 24 HEURES DE POMPAGE**

Paramètre analytique	Unité	Valeur maximale (RQEP) ou recommandation	Limite de détection	Concentration mesurée après 24 h	
				Saint-Angélique N°6 (éch. P-6-24H)	Saint-Angélique N°7 (éch. P-7-24H)
Paramètres physiques					
Absorbance UV (254 nm)	cm ⁻¹	*	**	0,25	0,42
Conductivité électrique	µS/cm	< 1500 ⁽²⁾	**	140	130
Couleur vraie	UCV	15 ⁽¹⁾	2	41	77
pH	Aucune	6,5-8,5	**	5,94	7,12
Température	° C	< 15	**	11,0	11,4
Turbidité	UTN	< 5 ⁽⁴⁾	0,1	1,4	1
Paramètres microbiologiques					
Bactéries entérocoques	UFC/100ml	0	**	Seulement à 165 heures.	
Coliformes fécaux	UFC/100ml	0	**	< 1	< 1
Coliformes totaux	UFC/100ml	10	**	13	22
Colonies atypiques	/membrane	200	**	> 200	> 200
Observation microscopique	particules/L	*	**	Seulement à 165 heures.	
Virus coliphages	100ml	0	**	Seulement à 165 heures.	
Paramètres chimiques - métaux					
Antimoine	mg/L	0,006	0,006	< 0,006	< 0,006
Arsenic	mg/L	0,025	0,002	< 0,002	< 0,002
Baryum	mg/L	1,0	0,03	0,05	0,07
Bore	mg/L	5	0,05	< 0,05	< 0,05
Cadmium	mg/L	0,005	0,001	< 0,001	< 0,001
Calcium	mg/L	*	0,1	16	16
Chrome total	mg/L	0,05	0,03	< 0,03	< 0,03
Cuivre	mg/L	1,0 ⁽¹⁾	0,003	< 0,003	< 0,003
Fer total	mg/L	0,3 ⁽¹⁾	1,0	2,2	4,3
Fer total dissous ⁽³⁾	mg/L	*	1,0	2	4,3
Magnésium	mg/L	*	0,1	3,7	3,4
Manganèse total	mg/L	0,05 ⁽¹⁾	0,003	0,68	0,82
Manganèse total dissous ⁽³⁾	mg/L	*	0,003	0,7	0,84
Mercure	mg/L	0,001	0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Plomb	mg/L	0,01	0,001	< 0,001	< 0,001
Sélénium	mg/L	0,01	0,001	< 0,001	< 0,001
Sodium	mg/L	200 ⁽¹⁾	0,03	4,7	3,7
Uranium	mg/L	0,02	0,02	< 0,02	< 0,02
Zinc	mg/L	5 ⁽¹⁾	0,003	< 0,003	0,005
Paramètres chimiques - anions					
Bicarbonates	mg CaCO ₃ /L	*	20	62	56
Bromures	mg/L	*	0,05	< 0,05	< 0,05
Chlorures	mg/L	250 ⁽¹⁾	0,3	0,73	0,71
Cyanures totaux	mg/L	0,2	0,01	< 0,01	< 0,01
Fluorures	mg/L	1,5	0,2	< 0,2	< 0,2
Nitrites	mgN/L	1,0	0,01	< 0,01	< 0,01
Nitrites/Nitrates	mg N/L	10,0	0,01	0,03	< 0,01
Sulfates	mg/L	500 ⁽¹⁾	0,1	0,1	0,4
Sulfures	mg S/L	0,05 ⁽¹⁾	0,02	< 0,02	< 0,02
Paramètres chimiques - autres					
Alcalinité totale	mg CaCO ₃ /L	*	20	62	56
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg N/L	*	0,05	0,24	0,26
Azote total Kjeldahl (TKN)	mg N/L	*	0,3	< 0,5	< 0,5
Carbone organique dissous (COD)	mg/L	*	0,5	< 0,5	< 0,5
Carbone organique total (COT)	mg/L	*	0,5	< 0,5	2,1
Demande en chlore	mg/L	0,3	**	Voir tableau 5-4	
Dureté totale	mg CaCO ₃ /L	<180-200 ⁽²⁾	0,1	56	54
Solides dissous totaux	mg/L	*	10	97	100
Solides totaux	mg/L	<500 ⁽¹⁾	10	100	96

Note:

Les normes de potabilité présentées dans ce tableau sont tirées des tableaux 6-1 et 6-2 du Guide de conception des installations de production d'eau potable et du Règlement sur la qualité de l'eau potable. (RQEP)

* : Critère de qualité ne faisant pas à ce jour l'objet d'une norme

** : Non applicable

⁽¹⁾ : Santé Canada, 1997.

⁽²⁾ : Valeur recommandée selon les règles de l'art ou les normes américaines et européennes ou l'Organisation mondiale de la Santé (OMS).

⁽³⁾ : Pour la partie dissoute, une filtration sur un papier filtre de 0,45 µm a été effectuée.

⁽⁴⁾ : Le critère indiqué est celui du RQEP pour une eau ne subissant aucun traitement.

TABLEAU 5-2

**RÉSULTATS ANALYTIQUES DE L'EAU BRUTE LORS DU POMPAGE SIMULTANÉ DES PUITES
SAINTE-ANGÉLIQUE N° 6 ET N° 7 APRÈS 48 HEURES DE POMPAGE**

Paramètre analytique	Unité	Valeur maximale (RQEP) ou recommandation	Limite de détection	Concentration mesurée après 48 h	
				Saint-Angélique N° 6 (éch. P-6-48H)	Saint-Angélique N° 7 (éch. P-7-48H)
Paramètres physiques					
Absorbance UV (254 nm)	cm ⁻¹	*	**	0,25	0,40
pH	Aucune	6,5-8,5	**	6,75	5,78
Température	° C	< 15	**	9,8	10,2
Turbidité	UTN	< 5 ⁽⁴⁾	0,1	1,2	0,8
Paramètres microbiologiques					
Bactéries entérocoques	UFC/100ml	0	**	Seulement à 165 heures.	
Coliformes fécaux	UFC/100ml	0	**	< 1	< 1
Coliformes totaux	UFC/100ml	10	**	2	15
Colonies atypiques	/membrane	200	**	> 200	> 200
Observation microscopique	particules/L	*	**	Seulement à 165 heures.	
Virus coliphages	100ml	0	**	Seulement à 165 heures.	
Paramètres chimiques - métaux					
Calcium	mg/L	*	0,1	16	15
Fer total	mg/L	0,3 ⁽¹⁾	1,0	2,1	3,8
Fer total dissous ⁽³⁾	mg/L	*	1,0	1,9	3,6
Magnésium	mg/L	*	0,1	3,6	3,4
Manganèse total	mg/L	0,05 ⁽¹⁾	0,003	0,61	0,72
Manganèse total dissous ⁽³⁾	mg/L	*	0,003	0,61	0,70
Paramètres chimiques - anions					
Nitrites	mgN/L	1,0	0,01	<0,01	0,01
Nitrites/Nitrates	mg N/L	10,0	0,01	0,01	0,03
Sulfures	mg S/L	0,05 ⁽¹⁾	0,02	< 0,02	< 0,02
Paramètres chimiques - autres					
Alcalinité totale	mg CaCO ₃ /L	*	20	68	50
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg N/L	*	0,05	0,23	0,26
Azote total Kjeldahl (TKN)	mg N/L	*	0,3	< 0,5	1,8
Carbone organique dissous (COD)	mg/L	*	0,5	< 0,5	< 0,5
Carbone organique total (COT)	mg/L	*	0,5	1,4	2,6
Demande en chlore	mg/L	0,3	**	Voir tableau 5-4	
Dureté totale	mg CaCO ₃ /L	<180-200 ⁽²⁾	0,1	54	51
Solides dissous totaux	mg/L	*	10	88	87
Solides totaux	mg/L	<500 ⁽¹⁾	10	120	110

Note:

Les normes de potabilité présentées dans ce tableau sont tirées des tableaux 6-1 et 6-2 du Guide de conception des installations de production d'eau potable et du Règlement sur la qualité de l'eau potable. (RQEP)

* : Critère de qualité ne faisant pas à ce jour l'objet d'une norme

** : Non applicable

⁽¹⁾ : Santé Canada, 1997.

⁽²⁾ : Valeur recommandée selon les règles de l'art ou les normes américaines et européennes ou l'Organisation mondiale de la Santé (OMS).

⁽³⁾ : Pour la partie dissoute, une filtration sur un papier filtre de 0,45 µm a été effectuée.

⁽⁴⁾ : Le critère indiqué est celui du RQEP pour une eau ne subissant aucun traitement.

TABLEAU 5-3

**RÉSULTATS ANALYTIQUES DE L'EAU BRUTE LORS DU POMPAGE SIMULTANÉ DES PUITs
SAINTE-ANGÉLIQUE N° 6 ET N° 7 APRÈS 165 HEURES DE POMPAGE**

Paramètre analytique	Unité	Valeur maximale (RQEP) ou recommandation	Limite de détection	Concentration mesurée après 165 h	
				Saint-Angélique N° 6 (éch. P-6-165H)	Saint-Angélique N° 7 (éch. P-7-165H)
Paramètres physiques					
Absorbance UV (254 nm)	cm ⁻¹	*	**	0,25	0,38
Conductivité électrique	µS/cm	< 1500 ⁽²⁾	**	140	130
Couleur vraie	UCV	15 ⁽¹⁾	2	42	72
pH	Aucune	6,5-8,5	**	6,61	6,25
Température	° C	< 15	**	9,0	8,8
Turbidité	UTN	< 5 ⁽⁴⁾	0,1	2,1	2,9
Paramètres microbiologiques					
Bactéries entérocoques	UFC/100ml	0	**	> 200	< 1
Coliformes fécaux	UFC/100ml	0	**	< 1	< 1
Coliformes totaux	UFC/100ml	10	**	80	2
Colonies atypiques	/membrane	200	**	> 200	> 200
Observation microscopique	particules/L	*	**	Voir tableau 5-5	
Virus coliphages	100ml	0	**	absence	absence
Paramètres chimiques - métaux					
Antimoine	mg/L	0,006	0,006	< 0,006	< 0,006
Arsenic	mg/L	0,025	0,002	< 0,002	< 0,002
Baryum	mg/L	1,0	0,03	0,06	0,07
Bore	mg/L	5	0,05	< 0,05	< 0,05
Cadmium	mg/L	0,005	0,001	< 0,001	< 0,001
Calcium	mg/L	*	0,1	13	12
Chrome total	mg/L	0,05	0,03	< 0,03	< 0,03
Cuivre	mg/L	1,0 ⁽¹⁾	0,003	< 0,003	< 0,003
Fer total	mg/L	0,3 ⁽¹⁾	1,0	2,2	3,9
Fer total dissous ⁽³⁾	mg/L	*	1,0	2,0	3,6
Magnésium	mg/L	*	0,1	4,4	4,0
Manganèse total	mg/L	0,05 ⁽¹⁾	0,003	0,56	0,62
Manganèse total dissous ⁽³⁾	mg/L	*	0,003	0,55	0,65
Mercure	mg/L	0,001	0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Plomb	mg/L	0,01	0,001	< 0,001	< 0,001
Sélénium	mg/L	0,01	0,001	< 0,001	< 0,001
Sodium	mg/L	200 ⁽¹⁾	0,03	5,7	4,4
Uranium	mg/L	0,02	0,02	< 0,02	< 0,02
Zinc	mg/L	5 ⁽¹⁾	0,003	< 0,003	0,036
Paramètres chimiques - anions					
Bicarbonates	mg CaCO ₃ /L	*	20	76	54
Bromures	mg/L	*	0,05	< 0,05	< 0,05
Chlorures	mg/L	250 ⁽¹⁾	0,3	0,96	0,55
Cyanures totaux	mg/L	0,2	0,01	< 0,01	< 0,01
Fluorures	mg/L	1,5	0,2	< 0,2	< 0,2
Nitrites	mgN/L	1,0	0,01	< 0,01	< 0,01
Nitrites/Nitrates	mg N/L	10,0	0,01	< 0,01	0,02
Sulfates	mg/L	500 ⁽¹⁾	0,1	0,2	0,2
Sulfures	mg S/L	0,05 ⁽¹⁾	0,02	< 0,02	< 0,02
Paramètres chimiques - autres					
Alcalinité totale	mg CaCO ₃ /L	*	20	76	54
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg N/L	*	0,05	0,32	0,34
Azote total Kjeldahl (TKN)	mg N/L	*	0,3	< 0,5	0,500
Carbone organique dissous (COD)	mg/L	*	0,5	< 0,5	< 0,5
Carbone organique total (COT)	mg/L	*	0,5	0,7	1,2
Demande en chlore	mg/L	0,3	**	Voir tableau 5-4	
Dureté totale	mg CaCO ₃ /L	<180-200 ⁽²⁾	0,1	51	47
Solides dissous totaux	mg/L	*	10	89	76
Solides totaux	mg/L	<500 ⁽¹⁾	10	120	92

NOTE :

Les normes de potabilité présentées dans ce tableau sont tirées des tableaux 6-1 et 6-2 du Guide de conception des installations de production d'eau potable et du Règlement sur la qualité de l'eau potable. (RQEP)

* : Critère de qualité ne faisant pas à ce jour l'objet d'une norme

** : Non applicable

⁽¹⁾ : Santé Canada, 1997.

⁽²⁾ : Valeur recommandée selon les règles de l'art ou les normes américaines et européennes ou l'Organisation mondiale de la Santé (OMS).

⁽³⁾ : Pour la partie dissoute, une filtration sur un papier filtre de 0,45 µm a été effectuée.

⁽⁴⁾ : Le critère indiqué est celui du RQEP pour une eau ne subissant aucun traitement.

TABLEAU 5-1
RÉSULTATS ANALYTIQUES DE L'EAU BRUTE LORS DU POMPAGE
DU PUIT SAINT-ANGÉLIQUE N° 8 APRÈS 24 HEURES DE POMPAGE

Paramètre analytique	Unité	Valeur maximale (RQEP) ou recommandation	Limite de détection	Concentration mesurée après 24 h
				Saint-Angélique N°8 (éch. SA8-24H)
Paramètres physiques				
Absorbance UV (254 nm)	cm ⁻¹	*	**	0,039
Conductivité électrique	µS/cm	< 1 500 ⁽²⁾	**	160
Couleur vraie	UCV	15 ⁽¹⁾	2	5,6
pH (mesuré sur site)	Aucune	6,5-8,5	**	7,88
Température (mesurée sur site)	° C	< 15	**	8,9
Turbidité	UTN	< 5 ⁽⁴⁾	0,1	1,0
Paramètres microbiologiques				
Bactéries entérocoques	UFC/100 ml	0	**	Seulement à 192 heures.
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	0	**	< 1
Coliformes totaux	UFC/100 ml	10	**	3,0
Colonies atypiques	/membrane	200	**	> 200
Observation microscopique	particules/L	*	**	Seulement à 192 heures.
Virus coliphages	100 ml	0	**	Seulement à 192 heures.
Paramètres chimiques - métaux				
Arsenic	mg/L	0,025	0,002	< 0,002
Baryum	mg/L	1,0	0,03	0,03
Bore	mg/L	5	0,05	< 0,05
Cadmium	mg/L	0,005	0,001	< 0,001
Calcium	mg/L	*	0,1	15
Chrome total	mg/L	0,05	0,03	< 0,03
Cuivre	mg/L	1,0 ⁽¹⁾	0,003	< 0,003
Fer total	mg/L	0,3 ⁽¹⁾	1,0	0,5
Fer total dissous ⁽³⁾	mg/L	*	1,0	0,1
Magnésium	mg/L	*	0,1	4,2
Manganèse total	mg/L	0,05 ⁽¹⁾	0,003	0,61
Manganèse total dissous ⁽³⁾	mg/L	*	0,003	0,59
Mercure	mg/L	0,001	0,0001	< 0,0001
Plomb	mg/L	0,01	0,001	< 0,001
Sélénium	mg/L	0,01	0,001	< 0,001
Sodium	mg/L	200 ⁽¹⁾	0,03	3,0
Uranium	mg/L	0,02	0,02	< 0,02
Zinc	mg/L	5 ⁽¹⁾	0,003	0,041
Paramètres chimiques - anions				
Bicarbonates	mg CaCO ₃ /L	*	20	76
Bromures	mg/L	*	0,05	< 0,1
Chlorures	mg/L	250 ⁽¹⁾	0,3	0,55
Cyanures totaux	mg/L	0,2	0,01	< 0,01
Fluorures	mg/L	1,5	0,2	< 0,1
Nitrites	mgN/L	1,0	0,01	< 0,04
Nitrites/Nitrates	mg N/L	10,0	0,01	< 0,04
Sulfates	mg/L	500 ⁽¹⁾	0,1	< 0,1
Sulfures	mg S/L	0,05 ⁽¹⁾	0,02	< 0,02
Paramètres chimiques - autres				
Alcalinité totale	mg CaCO ₃ /L	*	20	76
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg N/L	*	0,05	0,16
Azote total Kjeldahl (TKN)	mg N/L	*	0,3	0,3
Carbone organique dissous (COD)	mg/L	*	0,5	0,91
Carbone organique total (COT)	mg/L	*	0,5	1,3
Demande en chlore	mg/L	0,3	**	Voir Tableau 5-4
Dureté totale	mg CaCO ₃ /L	<180-200 ⁽²⁾	0,1	56
Solides dissous totaux	mg/L	*	10	35
Solides totaux	mg/L	<500 ⁽¹⁾	10	68

Légende :

* : Critère de qualité ne faisant pas à ce jour l'objet d'une norme

** : Non applicable

Note :

Les normes de potabilité présentées dans ce tableau sont tirées des tableaux 6-1 et 6-2 du Guide de conception des installations de production d'eau potable (Volume 1) et du Règlement sur la qualité de l'eau potable. (RQEP)

⁽¹⁾ : Santé Canada, 1997.

⁽²⁾ : Valeur recommandée selon les règles de l'art ou les normes américaines et européennes ou l'Organisation mondiale de la Santé (OMS).

⁽³⁾ : Pour la partie dissoute, une filtration sur un papier filtre de 0,45 µm a été effectuée.

⁽⁴⁾ : Le critère indiqué est celui du RQEP pour une eau ne subissant aucun traitement.

TABLEAU 5-2

**RÉSULTATS ANALYTIQUES DE L'EAU BRUTE LORS DU POMPAGE
DU PUIT SAINT-ANGÉLIQUE N°8 APRÈS 48 HEURES DE POMPAGE**

Paramètre analytique	Unité	Valeur maximale (RQEP) ou recommandation	Limite de détection	Concentration mesurée après 48 h
				Saint-Angélique N°8 (éch. SA8-48H)
Paramètres physiques				
Absorbance UV (254 nm)	cm ⁻¹	*	**	0,048
Couleur vraie	UCV	15 ⁽¹⁾	2	5,7
pH (mesuré sur site)	Aucune	6,5-8,5	**	7,89
Température (mesurée sur site)	° C	< 15	**	8,7
Turbidité	UTN	< 5 ⁽⁴⁾	0,1	0,9
Paramètres microbiologiques				
Bactéries entérocoques	UFC/100ml	0	**	Seulement à 192 heures.
Coliformes fécaux	UFC/100ml	0	**	< 1
Coliformes totaux	UFC/100ml	10	**	6,0
Colonies atypiques	/membrane	200	**	> 200
Observation microscopique	particules/L	*	**	Seulement à 192 heures.
Virus coliphages	100ml	0	**	Seulement à 192 heures.
Paramètres chimiques - métaux				
Calcium	mg/L	*	0,1	15
Fer total	mg/L	0,3 ⁽¹⁾	1,0	0,5
Fer total dissous ⁽³⁾	mg/L	*	1,0	0,1
Magnésium	mg/L	*	0,1	4,2
Manganèse total	mg/L	0,05 ⁽¹⁾	0,003	0,62
Manganèse total dissous ⁽³⁾	mg/L	*	0,003	0,62
Paramètres chimiques - anions				
Nitrites	mgN/L	1,0	0,01	< 0,01
Nitrites/Nitrates	mg N/L	10,0	0,01	< 0,01
Sulfures	mg S/L	0,05 ⁽¹⁾	0,02	< 0,02
Paramètres chimiques - autres				
Alcalinité totale	mg CaCO ₃ /L	*	20	76
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg N/L	*	0,05	0,17
Azote total Kjeldahl (TKN)	mg N/L	*	0,3	< 0,2
Carbone organique dissous (COD)	mg/L	*	0,5	0,75
Carbone organique total (COT)	mg/L	*	0,5	0,57
Demande en chlore	mg/L	0,3	**	Voir Tableau 5-4
Dureté totale	mg CaCO ₃ /L	<180-200 ⁽²⁾	0,1	56
Solides dissous totaux	mg/L	*	10	48
Solides totaux	mg/L	<500 ⁽¹⁾	10	62

Légende :

* : Critère de qualité ne faisant pas à ce jour l'objet d'une norme

** : Non applicable

Note :

Les normes de potabilité présentées dans ce tableau sont tirées des tableaux 6-1 et 6-2 du Guide de conception des installations de production d'eau potable (Volume 1) et du Règlement sur la qualité de l'eau potable. (RQEP)

⁽¹⁾ : Santé Canada, 1997.⁽²⁾ : Valeur recommandée selon les règles de l'art ou les normes américaines et européennes ou l'Organisation mondiale de la Santé (OMS).⁽³⁾ : Pour la partie dissoute, une filtration sur un papier filtre de 0,45 µm a été effectuée.⁽⁴⁾ : Le critère indiqué est celui du RQEP pour une eau ne subissant aucun traitement.

TABLEAU 5-3
RÉSULTATS ANALYTIQUES DE L'EAU BRUTE LORS DU POMPAGE
DU PUIT SAINT-ANGÉLIQUE N° 8 APRÈS 192 HEURES DE POMPAGE

Paramètre analytique	Unité	Valeur maximale (RQEP) ou recommandation	Limite de détection	Concentration mesurée après 192 h
				Saint-Angélique N°8 (éch. SA8-192H)
Paramètres physiques				
Absorbance UV (254 nm)	cm ⁻¹	*	**	0,056
Conductivité électrique	µS/cm	< 1500 ⁽²⁾	**	0,17
Couleur vraie	UCV	15 ⁽¹⁾	2	5,7
pH (mesuré sur site)	Aucune	6,5-8,5	**	7,99
Température (mesurée sur site)	° C	< 15	**	8,4
Turbidité	UTN	< 5 ⁽⁴⁾	0,1	0,9
Paramètres microbiologiques				
Bactéries entérocoques	UFC/100 ml	0	**	< 1
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	0	**	< 1
Coliformes totaux	UFC/100 ml	10	**	3
Colonies atypiques	/membrane	200	**	> 200
Observation microscopique	particules/L	*	**	Voir tableau 5-5
Virus coliphages	100 ml	0	**	absence
Paramètres chimiques - métaux				
Arsenic	mg/L	0,025	0,002	< 0,002
Baryum	mg/L	1,0	0,03	< 0,03
Bore	mg/L	5	0,05	< 0,05
Cadmium	mg/L	0,005	0,001	< 0,001
Calcium	mg/L	*	0,1	14
Chrome total	mg/L	0,05	0,03	< 0,03
Cuivre	mg/L	1,0 ⁽¹⁾	0,003	< 0,003
Fer total	mg/L	0,3 ⁽¹⁾	1,0	0,3
Fer total dissous ⁽³⁾	mg/L	*	1,0	0,3
Magnésium	mg/L	*	0,1	4,4
Manganèse total	mg/L	0,05 ⁽¹⁾	0,003	0,50
Manganèse total dissous ⁽³⁾	mg/L	*	0,003	0,52
Mercuré	mg/L	0,001	0,0001	0,0001
Plomb	mg/L	0,01	0,001	< 0,001
Sélénium	mg/L	0,01	0,001	< 0,001
Sodium	mg/L	200 ⁽¹⁾	0,03	3,6
Uranium	mg/L	0,02	0,02	< 0,02
Zinc	mg/L	5 ⁽¹⁾	0,003	0,017
Paramètres chimiques - anions				
Bicarbonates	mg CaCO ₃ /L	*	20	79
Bromures	mg/L	*	0,05	< 0,05
Chlorures	mg/L	250 ⁽¹⁾	0,3	0,72
Cyanures totaux	mg/L	0,2	0,01	< 0,01
Fluorures	mg/L	1,5	0,2	0,2
Nitrites	mgN/L	1,0	0,01	< 0,04
Nitrites/Nitrates	mg N/L	10,0	0,01	< 0,01
Sulfates	mg/L	500 ⁽¹⁾	0,1	< 0,1
Sulfures	mg S/L	0,05 ⁽¹⁾	0,02	< 0,02
Paramètres chimiques - autres				
Alcalinité totale	mg CaCO ₃ /L	*	20	79
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg N/L	*	0,05	0,17
Azote total Kjeldahl (TKN)	mg N/L	*	0,3	< 0,2
Carbone organique dissous (COD)	mg/L	*	0,5	0,50
Carbone organique total (COT)	mg/L	*	0,5	0,58
Demande en chlore	mg/L	0,3	**	Voir Tableau 5-4
Dureté totale	mg CaCO ₃ /L	<180-200 ⁽²⁾	0,1	53
Solides dissous totaux	mg/L	*	10	79
Solides totaux	mg/L	<500 ⁽¹⁾	10	78

Légende :

* : Critère de qualité ne faisant pas à ce jour l'objet d'une norme

** : Non applicable

Note :

Les normes de potabilité présentées dans ce tableau sont tirées des tableaux 6-1 et 6-2 du Guide de conception des installations de production d'eau potable (Volume 1) et du Règlement sur la qualité de l'eau potable. (RQEP)

⁽¹⁾ : Santé Canada, 1997.

⁽²⁾ : Valeur recommandée selon les règles de l'art ou les normes américaines et européennes ou l'Organisation mondiale de la Santé (OMS).

⁽³⁾ : Pour la partie dissoute, une filtration sur un papier filtre de 0,45 µm a été effectuée.

⁽⁴⁾ : Le critère indiqué est celui du RQEP pour une eau ne subissant aucun traitement.

TABLEAU 5-1

**RÉSULTATS ANALYTIQUES DE L'EAU BRUTE LORS DU POMPAGE AU Puits FOREST HILL N° 2
(24 HEURES, 48 HEURES, 189 HEURES ET REPRISE)**

Paramètre analytique	Unité	Valeur maximale (RQEP) ou recommandation	Limite de détection	Concentration mesurée			
				Après 24h	Après 48 h	Après 189 h	FH 2 (reprise)
Absorbance UV (254 nm)	cm ⁻¹	*	N/A	0,00877	0,00877	0,00877	
Alcalinité totale	mg CaCO ₃ /L	*	20	54	56	80	
Antimoine	mg/L	0,006	0,03	<0,03	N/A	<0,006	
Arsenic	mg/L	0,025	0,003	<0,003	N/A	<0,003	
Azote ammoniacal	mg N/L	*	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Baryum	mg/L	1,0	0,03	<0,03	N/A	<0,03	
Bicarbonates	mg CaCO ₃ /L	*	20	54	N/A	80	
Bore	mg/L	5	0,05	<0,05	N/A	<0,05	
Bromures	mg/L	*	0,05	<0,05	N/A	<0,05	
Cadmium	mg/L	0,005	0,001	<0,001	N/A	<0,001	
Calcium	mg/L	*	0,1	16	17	19	
Carbone organique dissous	mg/L	*	<0,5	30	0,8	0,7	
Carbone organique total	mg/L	*	<0,5	31	0,8	1,6	
Chlorures	mg/L	250 ⁽¹⁾	<0,05	13	N/A	18	
Chrome total	mg/L	0,05	0,03	<0,03	N/A	<0,03	
Coliformes fécaux	UFC/100ml	0	**	<1	<1	<1	
Coliformes totaux	UFC/100ml	10	**	<1	9	8	2
Colonies atypiques	UFC/100ml	200	**	>200	>200	>200	<1
Conductivité électrique	µS/cm	< 1500 ⁽²⁾	N/A	0,18	N/A	0,21	
Couleur vraie	UCV	15 ⁽¹⁾	2	<2	<2	<2	
Cuivre	mg/L	1,0 ⁽¹⁾	0,003	0,007	N/A	<0,003	
Cyanures totaux	mg/L	0,2	95	<0,01	N/A	<0,01	
Demande en chlore	Voir annexe E						
Dureté totale	mg CaCO ₃ /L	<180-200 ⁽²⁾	0,1	52	72	83	
Fer total	mg/L	0,3 ⁽¹⁾	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Fer total dissous ⁽³⁾	mg/L	*	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Fluorures	mg/L	1,5	0,2	<0,2	N/A	<0,2	
Magnésium	mg/L	*	0,1	3,2	7,5	8,8	
Manganèse total	mg/L	0,05 ⁽¹⁾	0,003	0,062	0,080	0,10	
Manganèse total dissous ⁽³⁾	mg/L	*	0,003	0,059	0,079	0,092	
Mercure	mg/L	0,001	0,0002	<0,0002	N/A	<0,0002	
Nitrites	mgN/L	1,0	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Nitrites/Nitrates	mg N/L	10,0	<0,01	0,4	0,39	0,40	
pH	Aucune	6,5-8,5	**	7,5	7,5	7,4	
Plomb	mg/L	0,01	0,001	0,003	N/A	<0,001	
Sélénium	mg/L	0,01	0,001	<0,001	N/A	<0,001	
Sodium	mg/L	200 ⁽¹⁾	0,03	3,2	N/A	3,3	
Solides dissous	mg/L	*	10	110	110	120	
Solides totaux	mg/L	<500 ⁽¹⁾	10	110	120	130	
Sulfates	mg/L	500 ⁽¹⁾	<0,1	13	N/A	14	
Sulfures	mg S/L	0,05 ⁽¹⁾	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Température	° C	< 15	**	7,35	7,39	7,43	
Transmittance (254 nm)	%			98	98	98	
Turbidité	UTN	< 5 ⁽⁴⁾	0,1	0,8	0,8	0,5	
Uranium	mg/L	0,02	0,02	<0,02	N/A	<0,02	
Zinc	mg/L	5 ⁽¹⁾	0,003	0,019	N/A	0,005	
Observation microscopique	particules/L	*	**	N/A	N/A	0	
Virus coliphages	UFC/100ml	0	**	N/A	N/A	0	
Bactéries entérocoques	UFC/100ml	0	**	N/A	N/A	<1	

Note:

Les normes de potabilité présentées dans ce tableau sont tirées des tableaux 6-1 et 6-2 du Guide de conception des installations de production d'eau potable et du Règlement sur la qualité de l'eau potable.

* : Critère de qualité ne faisant pas à ce jour l'objet d'une norme

** : Non applicable

N/A: Analyses non requises après 24 et 48h

⁽¹⁾ : Santé Canada, 1997.

⁽²⁾ : Valeur recommandée selon les règles de l'art ou les normes américaines et européennes ou l'Organisation mondiale de la Santé (OMS).

⁽³⁾ : Pour la partie dissoute, une filtration sur un papier filtre de 0,45 µm a été effectuée.

⁽⁴⁾ : Le critère indiqué est celui du RQEP pour une eau ne subissant aucun traitement. Dans le cas d'une eau soumise à une désinfection et filtratin, le critère tombera à 0,5 U

TABLEAU 5-1

RÉSULTATS ANALYTIQUES DE L'EAU BRUTE APRÈS 24, 48 ET 120 HEURES DE POMPAGE DU PUIT PP-SA9

Paramètre analytique	Unité	Norme RQEP ⁽¹⁾	Recommandation Santé Canada ⁽²⁾	Limite de détection	Concentration mesurée après 24 h	Concentration mesurée après 48 h	Concentration mesurée après 120 h
					PP-SA9-24HRS	PP-SA9-48HRS	PP-SA9-120HRS
Paramètres physiques							
Absorbance UV (254 nm)	cm ⁻¹	*	*	0,005	0,036	0,013	0,042
Conductivité électrique	µmhos/cm	*	*	1	81	-	96
Couleur vraie	UCV	*	15	2	8	12	9
pH (terrain)	Aucune	*	6,5-8,5 ⁽³⁾	**	-	-	-
pH (laboratoire)	Aucune	*	6,5-8,5 ⁽³⁾	**	6,7	6,8	6,8
Température	°C	< 15	< 15	**	6,3	6,3	6,3
Turbidité	UTN	< 5 ⁽⁴⁾	*	0,1	1,6	0,3	1,9
Paramètres microbiologiques							
Bactéries entérocoques	UFC/100 ml	0	*	**	-	-	<1
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	0	*	**	<1	<1	<1
Coliformes totaux	UFC/100 ml	10	10	1	<1	<1	<1
Bactéries atypiques	UFC/100 ml	200	200	**	0	0	23
Virus coliphages	100 ml	0	*	présence/absence	-	-	ABS
Paramètres chimiques - métaux							
Antimoine	mg/L	0,006	0,006	0,003	<0,001	-	<0,001
Arsenic	mg/L	0,025	0,01	0,002	<0,001	-	<0,001
Baryum	mg/L	1	1	0,02	0,01	-	0,01
Bore	mg/L	5	5	0,05	<0,02	-	<0,02
Cadmium	mg/L	0,005	0,005	0,002	<0,001	-	<0,001
Calcium	mg/L	*	*	0,5	7,99	8,63	9,51
Chrome total	mg/L	0,05	0,05	0,01	0,001	-	0,001
Cuivre	mg/L	1,0	1,0	0,003	<0,001	-	0,002
Fer total	mg/L	*	0,3	0,1	0,85	0,83	0,83
Fer total dissous ⁽⁵⁾	mg/L	*	*	0,1	0,5	0,77	0,62
Magnésium	mg/L	*	*	0,2	2,99	3,1	3,37
Manganèse total	mg/L	*	0,05	0,003	0,04	0,038	0,038
Manganèse total dissous ⁽⁵⁾	mg/L	*	*	0,003	0,039	0,036	0,038
Mercurure	mg/L	0,001	0,001	0,0001	<0,00013	-	<0,00013
Plomb	mg/L	0,01	0,01	0,005	<0,001	-	0,002
Sélénium	mg/L	0,01	0,01	0,002	<0,001	-	<0,001
Sodium	mg/L	*	200	0,2	1,7	-	1,9
Uranium	mg/L	0,02	0,02	0,005	<0,005	-	<0,005
Zinc	mg/L	*	5	0,01	<0,01	-	<0,01
Paramètres chimiques - anions							
Bicarbonates	mg CaCO ₃ /L	*	*	1	34	-	40
Bromures	mg/L	*	*	0,1	<0,1	-	<0,1
Chlorures	mg/L	*	250	0,05	0,6	-	1,4
Cyanures totaux	mg/L	0,2	0,2	0,01	<0,01	-	<0,01
Fluorures	mg/L	1,5	1,5	0,1	<0,2	-	<0,2
Nitrites	mgN/L	1	*	0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Nitrites/Nitrates	mg N/L	10	10	0,02	0,06	0,07	0,1
Sulfates	mg/L	*	500	0,5	5,4	-	6,2
Sulfures	mg S/L	*	0,05	0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Paramètres chimiques - autres							
Alcalinité totale	mg CaCO ₃ /L	*	*	1	34	34	40
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg N/L	*	*	0,05	<0,02	<0,02	<0,02
Azote total Kjeldahl (TKN)	mg N/L	*	*	1	<0,5	<0,5	0,5
Carbone organique total (COT)	mg/L	*	*	0,4	0,7	0,7	0,6
Demande en chlore	mg/L	0,3	*	**			
Dureté totale	mg CaCO ₃ /L	< 180-200 ^{(6) (7)}	80-200 ⁽⁷⁾⁽³⁾	1	32,2	34,3	37,6
Solides dissous totaux	mg/L	*	< 500	10	71	70	59
Solides totaux	mg/L	*	*	10	75	76	60
Sous-produits de désinfection ^{(8) (9)}							
Bromodichlorométhane	µg/L	*	*	**	0,22	0,35	0,26
Bromoforme	µg/L	*	*	**	<0,10	<0,10	<0,10
Chloroforme	µg/L	*	*	**	1,2	1,4	0,94
Dibromochlorométhane	µg/L	*	16 ⁽²⁾	**	<0,10	<0,10	<0,10
THM totaux (sommmation)	µg/L	80	100	**	1,62	1,95	1,4

Légende : - = Analyse non requise ; * Paramètre ne faisant pas à ce jour l'objet d'une norme ou recommandation ; ** Non applicable

Notes :

⁽¹⁾ : Les normes de potabilité présentées dans ce tableau sont tirées des tableaux 6-1 et 6-2 du *Guide de conception des installations de production d'eau potable - Volume 1* et du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (RQEP) du MDDEP.

⁽²⁾ : En l'absence de normes du RQEP, les recommandations de potabilité sont issues des *Recommandations pour la qualité de l'eau au Canada - Tableau Sommaire* (Santé Canada, 2008).

⁽³⁾ : Seules les valeurs hors de l'intervalle d'acceptabilité sont notées en gras.

⁽⁴⁾ : Le critère indiqué est celui du RQEP pour une eau ne subissant aucun traitement.

⁽⁵⁾ : Pour la partie dissoute, une filtration sur un papier filtre de 0,45 µm a été effectuée.

⁽⁶⁾ : Valeur recommandée selon les règles de l'art, les normes américaines, européennes ou l'Organisation mondiale de la Santé (OMS).

⁽⁷⁾ : Le degré de dureté de l'eau potable peut être classé comme suit, en fonction de la concentration de carbonate de calcium (CaCO₃) : eau douce, de 0 à <60 mg/L ; eau modérément dure, de 60 à <120 mg/L ; eau dure, de 120 à <180 mg/L ; eau très dure > 180 mg/L

⁽⁸⁾ Paramètres demandés pour les SDS-THM: pH = 6,7, temps d'incubation = 20 hrs, température d'incubation = 20 °C, chlore libre = 0,3.

⁽⁹⁾ La THM totaux n'ont pas été analysés par le laboratoire. Les valeurs présentées ont été calculées manuellement en faisant la somme des sous produits de désinfection

Références :

CCME. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada-tableau sommaire* Mai 2008. (URL: http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/alt_formats/hecs-sesc/pdf/pubs/water-eau/sum_guide-res_recom/summary-sommaire-fra.pdf)

MDDEP. *Règlement sur la qualité de l'eau potable*, 2005. (URL: http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/Q_2/Q2R18_1_1.htm)

MDDEP. *Guide de conception des installations de production d'eau potable* Volumes 1 et 2. Mis à jour en 2006. (URL: <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/potable/guide/index.htm>)

SANTÉ CANADA. *Dureté - fiche technique*. 1979. (URL: <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/water-eau/hardness-durete/index-fra.php>)

TABLEAU 5-2

RÉSULTATS ANALYTIQUES DE L'EAU BRUTE APRÈS 24, 48 et 405 HEURES DE POMPAGE DU PUIT WOODBINE (2009)

Paramètre analytique	Unité	Norme RQEP ⁽¹⁾	Recommandation Santé Canada ⁽²⁾	Limite de détection	Concentration mesurée après 24 h	Concentration mesurée après 48 h	Concentration mesurée après 405 h
					W-24H	W-48H	W-fin
Paramètres physiques							
Absorbance UV (254 nm)	cm ⁻¹	*	*	0,005	0,093	0,071	0,062
Conductivité électrique	µS/cm	*	*	1	350	-	340
Couleur vraie	UCV	*	15	2	7	25	11
pH (laboratoire)	Aucune	*	6,5-8,5 ⁽³⁾	**	7,7	7,7	7,75
Température	° C	< 15	< 15	**	8,1	8,1	8,1
Turbidité	UTN	< 5 ⁽⁴⁾	*	0,1	5,1	13	26
Paramètres microbiologiques							
Bactéries entérocoques	UFC/100 ml	0	*	1	-	-	< 1
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	0	*	1	< 1	< 1	< 1
Coliformes totaux	UFC/100 ml	10	10	1	< 1	< 1	< 1
Colonies atypiques	/membrane	200	*	1	< 1	< 1	< 1
Virus coliphages	100 ml	0	*	présence/absence	-	-	Absence
Paramètres chimiques - métaux							
Antimoine	mg/L	0,006	0,006	0,006	< 0,006	-	< 0,006
Arsenic	mg/L	0,025	0,01	0,002	< 0,002	-	< 0,002
Baryum	mg/L	1	1	0,03	< 0,03	-	< 0,03
Bore	mg/L	5	5	0,05	< 0,05	-	< 0,05
Cadmium	mg/L	0,005	0,005	0,001	< 0,001	-	< 0,001
Calcium	mg/L	*	*	0,1	30	28	24
Chrome total	mg/L	0,05	0,05	0,03	< 0,03	-	< 0,03
Cuivre	mg/L	1,0	1,0	0,003	0,016	-	0,008
Fer total	mg/L	*	0,3	0,1	2,4	2,3	2
Fer total dissous ⁽⁵⁾	mg/L	*	*	0,1	1,6	0,4	0,4
Magnésium	mg/L	*	*	0,1	11	10	9
Manganèse total	mg/L	*	0,05	0,003	0,39	0,43	0,45
Manganèse total dissous ⁽⁵⁾	mg/L	*	*	0,003	0,39	0,43	0,44
Mercurure	mg/L	0,001	0,001	0,0001	< 0,0001	-	< 0,0001
Plomb	mg/L	0,01	0,01	0,001	0,001	-	< 0,001
Sélénium	mg/L	0,01	0,01	0,001	0,001	-	< 0,001
Sodium	mg/L	*	200	0,03	17	-	17
Uranium	mg/L	0,02	0,02	0,02	< 0,02	-	< 0,02
Zinc	mg/L	*	5	0,003	0,023	-	0,013
Paramètres chimiques - anions							
Bicarbonates	mg CaCO ₃ /L	*	*	2	80	81	82
Bromures	mg/L	*	*	0,1	< 0,1	-	< 0,1
Chlorures	mg/L	*	250	0,5	40	-	40
Cyanures totaux	mg/L	0,2	0,2	0,01	< 0,01	-	< 0,01
Fluorures	mg/L	1,5	1,5	0,08	< 0,1	-	< 0,1
Nitrites	mgN/L	1	*	0,02	< 0,02	0,04	< 0,02
Nitrites/Nitrates	mg N/L	10	10	0,02	3	2,5	2,5
Sulfates	mg/L	*	500	0,5	24	-	20
Sulfures	mg S/L	*	0,05	0,02	<0,02	< 0,02	< 0,02
Paramètres chimiques - autres							
Alcalinité totale	mg CaCO ₃ /L	*	*	2	80	81	82
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg N/L	*	*	0,02	< 0,02	0,04	0,06
Azote total Kjeldahl (TKN)	mg N/L	*	*	0,4	< 0,4	<0,4	< 0,4
Carbone organique total (COT)	mg/L	*	*	0,2	0,5	0,4	0,4
Carbone organique dissous (COD)	mg/L	*	*	0,2	-	-	0,4
Demande en chlore	mg/L	0,3	*	**	Voir tableau 5-4		
Dureté totale	mg CaCO ₃ /L	< 180-200 ^{(6) (7)}	80-200 ⁽⁷⁾	1	120	110	97
Solides dissous totaux	mg/L	*	< 500	10	220	200	200
Solides totaux	mg/L	*	*	10	240	210	180
Sous-produits de désinfection							
Bromodichlorométhane	µg/L	*	*	**	3,7	3,8	3,1
Bromoforme	µg/L	*	*	**	< 2,6	< 2,6	< 0,6
Chloroforme	µg/L	*	*	**	4,6	4,9	6,5
Dibromochlorométhane	µg/L	*	16 ⁽²⁾	**	1,6	1,6	1
THM totaux (sommmation)	µg/L	80	100	**	9,9	10,3	10,6

Légende : - = Analyse non requise ; * Paramètre ne faisant pas à ce jour l'objet d'une norme ou recommandation ; ** Non applicable

Notes :

⁽¹⁾ : Les normes de potabilité présentées dans ce tableau sont tirées des tableaux 6-1 et 6-2 du *Guide de conception des installations de production d'eau potable - Volume 1* et du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (RQEP) du MDDEP.

⁽²⁾ : En l'absence de normes du RQEP, les recommandations de potabilité sont issues des *Recommandations pour la qualité de l'eau au Canada - Tableau Sommaire* (Santé Canada, 2008).

⁽³⁾ : Seules les valeurs hors de l'intervalle d'acceptabilité sont notées en gras.

⁽⁴⁾ : Le critère indiqué est celui du RQEP pour une eau ne subissant aucun traitement.

⁽⁵⁾ : Pour la partie dissoute, une filtration sur un papier filtre de 0,45 µm a été effectuée.

⁽⁶⁾ : Valeur recommandée selon les règles de l'art, les normes américaines, européennes ou l'Organisation mondiale de la Santé (OMS).

⁽⁷⁾ : Le degré de dureté de l'eau potable peut être classé comme suit, en fonction de la concentration de carbonate de calcium [CaCO₃] : eau douce, de 0 à <60 mg/L ; eau modérément dure, de 60 à <120 mg/L ; eau dure, de 120 à <180 mg/L ; eau très dure, 180 mg/L et plus. Pour une dureté totale > 200 mg CaCO₃/L, l'eau est considérée de qualité médiocre, mais tolérée par les consommateurs. Pour une dureté totale > 500 mg CaCO₃/L, l'eau est considérée de qualité inacceptable pour la plupart des usages domestiques (Santé Canada, 1979).

Références :

CCME. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada-tableau sommaire*, Mai 2008. (URL: http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-smc/alt_formats/hecc-sesc/pdf/pubs/water-eau/sum_guide-res_recom/summary-sommaire-fra.pdf)

MDDEP. *Règlement sur la qualité de l'eau potable*, 2005. (URL: http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/Q_2/Q2R18_1_1.htm)

MDDEP. *Guide de conception des installations de production d'eau potable*. Volumes 1 et 2. Mis à jour en 2006. (URL: <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/potable/guide/index.htm>)

SANTÉ CANADA. *Dureté - fiche technique*. 1979. (URL: <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-smc/pubs/water-eau/hardness-durete/index-fra.php>)

TABLEAU 5-1

**RÉSULTATS ANALYTIQUES DE L'EAU BRUTE
DE POMPAGE DU PUIT WOODBINE APRÈS 24, 48, 72 ET 242 HEURES (2003)**

Paramètre analytique	Unité	Valeur maximale (RQEP) ou recommandation	Limite de détection	Concentration mesurée			
				Après 24h	Après 48 h	Après 72 h	Après 242 h
Paramètres physiques							
Absorbance UV (254 nm)	cm ⁻¹	*	**	0,076	0,06	0,06	-
Conductivité électrique	µS/cm	< 1 500 ⁽²⁾	**	380	NA	310	-
Couleur vraie	UCV	15 ⁽¹⁾	2	34	2,3	14	29
pH	Aucune	6,5-8,5		7,1	7,12	7,13	-
Température	° C	< 15		7,6	9,7	10,1	-
Turbidité	UTN	< 5 ⁽⁴⁾	0,1	10	13	8,8	11
Paramètres microbiologiques							
Bactéries entérocoques	UFC/100 ml	0		NA	NA	<1	-
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	0	**	<1	<1	<1	-
Coliformes totaux	UFC/100 ml	10	**	<1	<1	<1	-
Colonies atypiques	/membrane	200	**	6,0	<1	<1	-
Virus coliphages	UFC/100 ml	0		NA	NA	ABSENCE	-
Paramètres chimiques - métaux							
Arsenic	mg/L	0,025	0,002	<0,002	NA	<0,002	-
Antimoine	mg/L	0,006	0,006	<0,006	NA	<0,006	-
Baryum	mg/L	1,0	0,03	<0,03	NA	<0,03	-
Bore	mg/L	5	0,05	<0,05	NA	<0,05	-
Cadmium	mg/L	0,005	0,001	<0,001	NA	<0,001	-
Calcium	mg/L	*	0,1	26	26	24	-
Chrome total	mg/L	0,05	0,03	<0,03	NA	<0,03	-
Cuivre	mg/L	1,0 ⁽¹⁾	0,003	<0,003	NA	<0,003	-
Fer total	mg/L	0,3 ⁽¹⁾	0,1	1,4	1,4	1,3	1,1
Fer total dissous ⁽³⁾	mg/L	*	0,1	0,2	<0,1	0,4	< 0,1
Magnésium	mg/L	*	0,1	9,4	9,3	9,1	-
Manganèse total	mg/L	0,05 ⁽¹⁾	0,003	0,23	0,25	0,26	0,37
Manganèse total dissous ⁽³⁾	mg/L	*	0,003	0,22	0,24	0,26	0,35
Mercure	mg/L	0,001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	-
Plomb	mg/L	0,01	0,001	<0,001	NA	<0,001	-
Sélénium	mg/L	0,01		<0,001	NA	<0,001	-
Sodium	mg/L	200 ⁽¹⁾	0,03	16	NA	15	-
Uranium	mg/L	0,02	0,02	<0,02	NA	<0,02	-
Zinc	mg/L	5 ⁽¹⁾	0,003	0,009	NA	0,009	-
Paramètres chimiques - anions							
Bicarbonates	mg CaCO ₃ /L	*	20	62	NA	100	-
Bromures	mg/L	*	0,05	<0,05	NA	<0,05	-
Chlorures	mg/L	250 ⁽¹⁾	0,3	32	NA	26	-
Cyanures totaux	mg/L	0,2	0,01	<0,01	NA	0,01	-
Fluorures	mg/L	1,5	0,2	<0,2	NA	<0,2	-
Nitrites	mgN/L	1,0	0,01	<0,01	<0,01	0,15	-
Nitrites/Nitrates	mg N/L	10,0	0,01	2,7	2,7	0,34	2,0
Sulfates	mg/L	500 ⁽¹⁾	0,1	15	NA	12	-
Sulfures	mg S/L	0,05 ⁽¹⁾	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-
Paramètres chimiques - autres							
Alcalinité totale	mg CaCO ₃ /L	*	20	62	62	100	-
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg N/L	*	0,05	0,12	0,15	0,22	-
Azote total Kjeldahl (TKN)	mg N/L	*	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	-
Carbone organique dissous (COD)	mg/L	*	0,5	<0,5	< 0,5	<0,5	-
Carbone organique total (COT)	mg/L	*	0,5	<0,5	0,8	<0,5	-
Demande en chlore	Voir tableau 5-3						
Dureté totale	mg CaCO ₃ /L	<180-200 ⁽²⁾	0,1	100	100	98	-
Solides dissous totaux	mg/L	*	10	170	170	96	-
Solides totaux	mg/L	<500 ⁽¹⁾	10	180	180	170	-

Légende :

* : Critère de qualité ne faisant pas à ce jour l'objet d'une norme

** : Non applicable

NA : Analyses non requises après 24 et 48h

⁽¹⁾ : Santé Canada, 1997.⁽²⁾ : Valeur recommandée selon les règles de l'art ou les normes américaines et européennes ou l'Organisation mondiale de la Santé (OMS).⁽³⁾ : Pour la partie dissoute, une filtration sur un papier filtre de 0,45 µm a été effectuée.⁽⁴⁾ : Le critère indiqué est celui du RQEP pour une eau ne subissant aucun traitement. Dans le cas d'une eau soumise à une désinfection et filtration, le critère tombera

à 0,5 UTN.

Notes :

Les normes de potabilité présentées dans ce tableau sont tirées des tableaux 6-1 et 6-2 du Guide de conception des installations de production d'eau potable et du Règlement sur la qualité de l'eau

TABLEAU 8-1

**COMPILATION DES RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES EFFECTUÉES SUR L'EAU
SOUTERRAINE (EAUX DE LIXIVIATION)**

Paramètres analysés	PO1	PO-111 (PO1)	PO2	PO3	PO4	Rue des Boudeaux Blancs			Villa Des Marchais	Vaudeuil- Dorion	Règlement sur l'eau potable	Politique de protection du MEF	Santé et Bien-être social Canada	Directive No 002 sur le traitement de l'eau
						675	715	755						
Paramètres Bactériologiques :														
Coliformes totaux (UFC/100ml)	>2400	>2400	>2400	43	240	<1	<1	<1	<1	-	10	*	*	10
Coliformes fécaux (UFC/100ml)	ND	ND	ND	ND	ND	<1	<1	<1	<1	-	0	*	*	0
Ions naturels (mg/L) :														
Alcalinité	390	280	120	90	30	-	-	-	-	-	*	*	*	*
Clorures (Cl)	43	38	41	21	9,2	1	0,35	1,5	0,62	23	*	250	250	*
Nitrates (N)	0,64	ND	0,89	0,42	0,74	0,28	0,03	0,02	ND	2,1	10	10	10	10
Nitrites (N)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	10	1	10
Orthophosphates (P)	ND	0,5	ND	0,6	0,1	0,2	0,6	1,4	1,1	0,4	*	*	*	*
Sulfates (SO4)	7,7	3,4	97	22	11	0,9	ND	ND	1,2	18	500	*	500	500
Azote ammoniacal (NH ₄)	3,6	3,8	0,1	0,1	ND	0,9	2,3	3,1	0,7	ND	*	*	0,5	0,5
Cyanures totaux	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,02 ⁽¹⁾	0,2	0,2	0,2	0,2
Sulfures	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	0,05	0,5	0,05
Ions métalliques (mg/L) :														
Aluminium (Al)	ND	ND	ND	0,39	0,09	-	-	-	-	< 0,002 ⁽¹⁾	*	*	*	*
Arsenic (As)	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	< 0,001 ⁽¹⁾	0,05	0,025	0,05	0,05
Baryum (Ba)	0,17	0,12	0,08	0,16	0,09	-	-	-	-	0,16 ⁽¹⁾	1	1	1	1
Cadmium (Cd)	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	0,002 ⁽¹⁾	0,005	0,005	0,005	0,005
Calcium (Ca)	76	58	55	37	16	-	-	-	-	-	*	*	*	*
Chrome (Cr)	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	0,005 ⁽¹⁾	0,05	0,05	0,05	0,05
Cobalt (Co)	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	*	*	*	*
Cuivre (Cu)	ND	ND	ND	ND	0,012	-	-	-	-	-	*	1	1	*
Fer (Fe)	37	29	ND	0,7	ND	-	-	-	-	-	*	*	0,3	*
Plomb (Pb)	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	0,005 ⁽¹⁾	0,05	0,01	0,05	0,05
Magnésium (Mg)	16	13	18	10	3,1	-	-	-	-	-	*	*	*	*
Manganèse (Mn)	2	1,6	0,55	0,3	0,15	-	-	-	-	-	*	0,05	0,05	0,05
Molybdène (Mo)	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	*	0,07	*	*
Nickel (Ni)	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	*	0,02	*	*
Potassium (K)	6,1	4,7	6,6	2,9	1,8	-	-	-	-	-	*	*	*	*
Sodium (Na)	45	38	44	11	3	-	-	-	-	-	*	200	*	*
Étain (Sn)	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	*	*	*	*
Zinc (Zn)	ND	ND	ND	ND	0,05	-	-	-	-	-	*	5	5	*
Paramètres organiques :														
DBO ₅ (mg/L)	79	-	17	50	75	-	-	-	-	-	*	*	*	*
DCO (mg/L)	430	-	220	240	260	-	-	-	-	-	*	*	*	*
BPC totale (µg/L)	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	*	0,5	*	*
C ₁₀ -C ₅₀ (µg/L)	230	ND	140	ND	1000	-	-	-	-	-	*	*	*	*
Composés phénoliques (µg/L)	ND	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	2	*	*	*
Paramètres physiques :														
pH (terrain)	7,6	-	8,71	8,53	7,93	-	-	-	-	-	*	*	*	6 - 8,5
Température (°C)	16	-	16	18	15	-	-	-	-	-	*	*	15	30
Conductivité électrique (µS)	5,6 x 100	-	17,86 x 100	19,32 x 10	7,98 x 10	-	-	-	-	-	*	*	*	*

LÉGENDE :

ND :Non détecté

--: Non analysé

* : Non déterminé

⁽¹⁾ MEF, Rapport d'analyses, contrôle physico-chimique de l'eau potable (98-09-22)

TABLEAU 2

RESULTATS ANALYTIQUES DE L'EAU BRUTE DANS LES PUITS A LA FIN DES ESSAIS PAR PALIERS

Paramètre analytique	Unité	Norme RQEP ⁽¹⁾	Recommandation Santé Canada ⁽²⁾	Limite de détection	Concentration mesurée après 240 min	Concentration mesurée après 220 min	Concentration mesurée après 210 min
					PO1-2011	PO2-2011	PO3-2011
Paramètres physiques							
Absorbance UV (254 nm)	cm ⁻¹	*	*	0,005	0,026	0,101	0,089
Conductivité électrique	µmhos/cm	*	*	1	123	238	194
Couleur vraie	UCV	*	15	2	1	8	8
pH (terrain)	Aucune	*	6,5-8,5 ⁽³⁾	**	8,77	8,11	8,52
Température	° C	< 15	< 15	**	8,2	8,2	10,7
Turbidité	UTN	< 5 ⁽⁴⁾	*	0,1	2,4	0,9	1,6
Paramètres chimiques - métaux							
Antimoine	mg/L	0,006	0,006	0,003	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Arsenic	mg/L	0,025	0,01	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Baryum	mg/L	1	1	0,02	0,25	1,22	0,47
Bore	mg/L	5	5	0,05	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Cadmium	mg/L	0,005	0,005	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Calcium	mg/L	*	*	0,5	16,3	28,4	23,7
Chrome total	mg/L	0,05	0,05	0,01	<0,001	<0,001	<0,001
Cuivre	mg/L	1,0	1,0	0,003	<0,001	<0,001	<0,001
Fer total	mg/L	*	0,3	0,1	<0,10	<0,10	0,13
Fer total dissous ⁽⁵⁾	mg/L	*	*	0,1	<0,10	<0,10	<0,10
Magnésium	mg/L	*	*	0,2	4,04	10,1	9,55
Manganèse total	mg/L	*	0,05	0,003	0,015	0,024	0,024
Manganèse total dissous ⁽⁵⁾	mg/L	*	*	0,003	0,014	0,024	0,023
Mercuré	mg/L	0,001	0,001	0,0001	<0,00013	<0,00013	<0,00013
Plomb	mg/L	0,01	0,01	0,005	<0,001	<0,001	<0,001
Sélénium	mg/L	0,01	0,01	0,002	<0,001	<0,001	<0,001
Sodium	mg/L	*	200	0,2	3,3	7,1	12,6
Uranium	mg/L	0,02	0,02	0,01	<0,005	<0,005	<0,005
Zinc	mg/L	*	5	0,005	<0,01	<0,01	<0,01
Paramètres chimiques - anions							
Bicarbonates	mg CaCO ₃ /L	*	*	1	67	143	132
Bromures	mg/L	*	*	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorures	mg/L	*	250	0,05	<0,5	<0,5	1,1
Cyanures totaux	mg/L	0,2	0,2	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorures	mg/L	1,5	1,5	0,1	<0,2	<0,2	0,2
Nitrites	mgN/L	1	*	0,01	<0,05	<0,02	<0,02
Nitrites/Nitrates	mg N/L	10	10	0,02	<0,05	<0,02	<0,02
Sulfates	mg/L	*	500	0,5	6,5	<0,5	0,6
Sulfures	mg S/L	*	0,05	0,02	0,07	<0,02	<0,02
Paramètres chimiques - autres							
Alcalinité totale	mg CaCO ₃ /L	*	*	1	67	143	132
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg N/L	*	*	0,05	0,21	1,11	0,84
Azote total Kjeldahl (TKN)	mg N/L	*	*	1	0,2	1,7	1,1
Carbone organique total (COT)	mg/L	*	*	0,4	1,2	3,2	3,8
Dureté totale	mg CaCO ₃ /L	< 180-200 ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾	80-200 ⁽⁷⁾⁽³⁾	1	57,3	113	98,6
Solides dissous totaux	mg/L	*	< 500	10	91	156	153
Solides totaux	mg/L	*	*	10	95	173	160

Légende : - = Analyse non requise ; * Paramètre ne faisant pas à ce jour l'objet d'une norme ou recommandation ; ** Non applicable

Notes :

⁽¹⁾ : Les normes de potabilité présentées dans ce tableau sont tirées des tableaux 6-1 et 6-2 du *Guide de conception des installations de production d'eau potable - Volume 1* et du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (RQEP) du MDDEP.

⁽²⁾ : En l'absence de normes du RQEP, les recommandations de potabilité sont issues des *Recommandations pour la qualité de l'eau au Canada - Tableau Sommaire* (Santé Canada, 2008).

⁽³⁾ : Seules les valeurs hors de l'intervalle d'acceptabilité sont notées en gras.

⁽⁴⁾ : Le critère indiqué est celui du RQEP pour une eau ne subissant aucun traitement.

⁽⁵⁾ : Pour la partie dissoute, une filtration sur un papier filtre de 0,45 µm a été effectuée.

⁽⁶⁾ : Valeur recommandée selon les règles de l'art, les normes américaines, européennes ou l'Organisation mondiale de la Santé (OMS).

⁽⁷⁾ : Le degré de dureté de l'eau potable peut être classé comme suit, en fonction de la concentration de carbonate de calcium (CaCO₃) : eau douce, de 0 à <60 mg/L ; eau modérément dure, de 60 à <120 mg/L ; eau dure, de 120 à <180 mg/L ; eau très dure, 18

Références :

CCME. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada-tableau sommaire* Mai 2008. (URL: http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-smrt/alt_formats/hecs-sesc/pdf/pubs/water-eau/sum_guide-res_recom/summary-sommaire-fra.pdf)

MDDEP. *Règlement sur la qualité de l'eau potable*, 2005. (URL: http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/Q_2/Q2R18_1.1.htm)

MDDEP. *Guide de conception des installations de production d'eau potable* Volumes 1 et 2. Mis à jour en 2006. (URL: <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/potable/guide/index.htm>)

SANTÉ CANADA. *Dureté - fiche technique*. 1979. (URL: <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-smrt/pubs/water-eau/hardness-durete/index-fra.php>)

TABLEAU 4

RÉSULTATS ANALYTIQUES DE L'EAU BRUTE DES PUIITS SAINT-ROBERT ET CHARLEBOIS - PARAMÈTRES DE BASE (6 SEPTEMBRE 2011)

Paramètre analytique	Unité	Norme RQEP ⁽¹⁾	Recommandation Santé Canada ⁽²⁾	Limite de détection	Puits Saint-Robert	Puits Charlebois
					6 septembre 2011	
Paramètres physiques						
Conductivité électrique	µS/cm	*	*	1	577	521
Couleur vraie	UCV	*	15	2	Voir tableau 4	
pH (terrain)	Aucune	*	6,5-8,5 ⁽³⁾	**	6,6	6,8
Température	° C	< 15	< 15	**	11,7	12,9
Turbidité	UTN	< 5 ⁽⁴⁾	*	0,1	Voir tableau 4	
Paramètres microbiologiques						
Bactéries entérocoques	UFC/100 ml	0	*	1	Voir tableau 2	
e.coli	UFC/100 ml	0	*	1	Voir tableau 2	
Coliformes totaux	UFC/100 ml	10	10	1	Voir tableau 2	
Virus coliphages	100 ml	0	*	présence/ absence	absence	absence
Paramètres chimiques - métaux						
Antimoine	mg/L	0,006	0,006	0,001	0,001	0,001
Arsenic	mg/L	0,025	0,01	0,002	<0,001	<0,001
Baryum	mg/L	1	1	0,02	0,04	0,03
Bore	mg/L	5	5	0,05	0,02	<0,02
Cadmium	mg/L	0,005	0,005	0,001	<0,001	0,001
Calcium	mg/L	*	*	0,1	37,2	51,7
Chrome total	mg/L	0,05	0,05	0,005	0,001	0,001
Cuivre	mg/L	1	1	0,003	0,017	0,002
Fer total	mg/L	*	0,3	0,1	<0,10	<0,10
Fer dissous ⁽⁵⁾	mg/L	*	*	0,1	<0,10	<0,10
Magnésium	mg/L	*	*	0,1	11,8	15,5
Manganèse total	mg/L	*	0,05	0,003	0,046	0,006
Manganèse dissous ⁽⁵⁾	mg/L	*	*	0,003	0,045	<0,005
Mercure	mg/L	0,001	0,001	0,0002	<0,00013	<0,00013
Plomb	mg/L	0,01	0,01	0,001	0,001	<0,001
Sélénium	mg/L	0,01	0,01	0,001	<0,001	<0,001
Sodium	mg/L	*	200	0,03	51,9	31,7
Uranium	mg/L	0,02	0,02	0,001	<0,005	<0,005
Zinc	mg/L	*	5	0,01	0,02	0,07
Paramètres chimiques - anions						
Bicarbonates	mg CaCO ₃ /L	*	*	2	56	98
Bromures	mg/L	*	*	0,1	<0,1	<0,1
Chlorures	mg/L	*	250	0,5	131	83,7
Cyanures	mg/L	0,2	0,2	0,02	<0,01	<0,01
Fluorures	mg/L	1,5	1,5	0,08	<0,2	<0,2
Nitrites	mgN/L	1	*	0,1	<0,02	<0,02
Nitrites/Nitrates	mg N/L	10	10	0,1	6,37	6,11
Sulfates	mg/L	*	500	0,1	50	46,8
Sulfures	mg S/L	*	0,05	0,02	<0,02	<0,02
Paramètres chimiques - autres						
Alcalinité	mg CaCO ₃ /L	*	*	2	56	98
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg N/L	*	*	0,02	<0,02	<0,02
Azote total Kjeldahl (TKN)	mg N/L	*	*	0,3	1,2	4,5
Carbone organique total (COT)	mg/L	*	*	0,2	Voir tableau 4	
Demande en chlore	mg/L	0,3	*	**	0,5	0,5
Dureté totale	mg CaCO ₃ /L	< 180-200 ^{(6) (7)}	80-200 ⁽⁷⁾	1	141	193
Solides dissous	mg/L	*	<500	10	409	363
Solides totaux	mg/L	*	*	10	428	377
Sous-produits de désinfection						
Bromodichlorométhane	µg/L	*	*	0,2	0,65	0,5
Bromoforme	µg/L	*	*	0,6	<0,10	0,53
Chloroforme	µg/L	*	*	0,2	0,83	0,47
Dibromochlorométhane	µg/L	*	16 ⁽²⁾	0,2	0,93	0,9
THM totaux	µg/L	80	100	0,6	2,41	2,40

Légende : NA = Non analysé ; ND = Non détecté ; * Paramètre ne faisant pas à ce jour l'objet d'une norme ou recommandation ; ** Non applicable

Notes :

⁽¹⁾ : Les normes de potabilité présentées dans ce tableau sont tirées des tableaux 6-1 et 6-2 du *Guide de conception des installations de production d'eau potable - Volume 1et du Règlement sur la qualité de l'eau potable* (RQEP) du MDDEP.

⁽²⁾ : En l'absence de normes du RQEP, les recommandations de potabilité sont issues des *Recommandations pour la qualité de l'eau au Canada - Tableau Sommaire* (Santé Canada, 2008).

⁽³⁾ : Seules les valeurs hors de l'intervalle d'acceptabilité sont notées en gras.

⁽⁴⁾ : Le critère indiqué est celui du RQEP pour une eau ne subissant aucun traitement.

⁽⁵⁾ : Pour la partie dissoute, une filtration sur un papier filtre de 0,45 µm a été effectuée.

⁽⁶⁾ : Valeur recommandée selon les règles de l'art, les normes américaines, européennes ou l'Organisation mondiale de la Santé (OMS).

⁽⁷⁾ : Le degré de dureté de l'eau potable peut être classé comme suit, en fonction de la concentration de carbonate de calcium (CaCO₃) : eau douce, de 0 à <60 mg/L ; eau modérément dure, de 60 à <120 mg/L ; eau dure, de 120 à <180 mg/L ; eau très dure, 180 mg/L et plus. Pour une dureté totale > 200 mg CaCO₃/L, l'eau est considérée de qualité médiocre, mais tolérée par les consommateurs. Pour une dureté totale > 500 mg CaCO₃/L, l'eau est considérée de qualité inacceptable pour la plupart des usages domestiques (Santé Canada, 1979).

Références :

C.M.E. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada-tableau sommaire*, mai 2006. (URL: http://www.nc-sc.gc.ca/ewh-semt/au_journats/neccs-sesc/pai/puiss/water-eau/sum_guide-res_recom/summary-sommaire-fr.pdf)

MDDEP. *Règlement sur la qualité de l'eau potable*, 2005. (URL: http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/Q_2/Q2R18_1_1.htm)

MDDEP. *Guide de conception des installations de production d'eau potable* Volumes 1 et 2. Mis à jour en 2006. (URL: <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/potable/guide/index.htm>)

SANTÉ CANADA. *Dureté - fiche technique*, 1979. (URL: <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/water-eau/hardness-durete/index-fra.php>)

ANNEXE G

INVENTAIRE DES ACTIVITÉS À L'INTÉRIEUR DES AIRES DE PROTECTION

TABLEAU 2 (1 de 2)

**INVENTAIRE DES SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION À L'INTÉRIEUR DES AIRES DE PROTECTION
BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE DES PUIITS D'ALIMENTATION SAINTE-ANGÉLIQUE-1**

Municipalité :	Saint-Lazare	Nom du puits :	Sainte-Angélique 1
Type de puits :	Dépôts meubles ☒ Roc ☐ Foré ☒ Creusé ☐ Autres ☐		
Population desservie :			
Propriétaire du puits :	Nom :	Ville de Saint-Lazare	
	Adresse :	1960 chemin Ste-Angélique	
	No de téléphone :	(450) 424-8000	
Nom du contact :	Nom :	Alain Sauvé	
	No de téléphone :	(450) 424-8000#240	
Adresse de la localisation du puits : _____			
Sources locales : Vérifier toutes les sources de contamination qui peuvent avoir affecté la qualité de la source d'approvisionnement dans les 20 dernières années à l'intérieur de des aires de protection bactériologique et virologique.			
Sources	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	COMMENTAIRES
<i>Secteur résidentiel</i>			
Fosse septique	oui	oui	
Jardin	possible	possible	
��cole			
Parc			
<i>Secteur commercial</i>			
Station-service			
Garage et équipement d'entretien			
Nettoyeur			
Lave-auto			
Rue	oui	oui	
<i>Secteur industriel</i>			
Usine de produits chimiques			
Conduite d'aqueduc			
��gout sanitaire			
Entrepôt			
Aéroport			
Chemin de fer			
Base militaire			
Cour d'entrep��sage			
Dépôts de matériaux secs			
Site d'enfouissement			
Puits d'observation			

TABLEAU 2 (2 de 2)

**INVENTAIRE DES SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION À L'INTÉRIEUR DES AIRES DE PROTECTION
BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE DU Puits D'ALIMENTATION Sainte-Angélique-1**

Sources locales : Vérifier toutes les sources de contamination qui peuvent avoir affecté la qualité de la source d'approvisionnement dans les 20 dernières années à l'intérieur des aires de protection bactériologique et virologique.

Sources	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	COMMENTAIRES
Secteur agricole			
Terrain irrigué			
Terrain non irrigué			
Culture			
Pâturage			
Plantation			
Ferme			
Terrain en friche			
Terrain boisé			
Secteur aquatique			
Rivière, ruisseau			
Canal d'irrigation			
Fossé de drainage			
Lac/ étang			
Étendue salée			
Mine/carrière			
Égout pluvial			

Estimer le pourcentage de l'utilisation du territoire à l'intérieur du périmètre de protection.

Usages	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	COMMENTAIRES
Résidentiel	100%	100%	
Commercial			
Industriel			
Boisé et champs cultivés			
Exploitation puits			

Commentaires :

Inventaire des sources potentielles de contamination complété par :

Alain Sauvé

Date : 16-10-2008

TABLEAU 3 (1 de 2)

**INVENTAIRE DES SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION À L'INTÉRIEUR DES AIRES DE PROTECTION
BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE DU Puits D'ALIMENTATION Sainte-Angélique-1 ET Sainte-Angélique-3**

Municipalité :	Saint-Lazare	Nom du puits :	Sainte-Angélique 3
Type de puits :	Dépôts meubles ☒ Roc ☐ Foré ☒ Creusé ☐ Autres ☐		
Population desservie :			
Propriétaire du puits :	Nom :	Ville de Saint-Lazare	
	Adresse :	1960 chemin Ste-Angélique	
	No de téléphone :	(450) 424-8000	
Nom du contact :	Nom :	Alain Sauvé	
	No de téléphone :	(450) 424-8000#240	
Adresse de la localisation du puits : _____			
Sources locales : Vérifier toutes les sources de contamination qui peuvent avoir affecté la qualité de la source d'approvisionnement dans les 20 dernières années à l'intérieur de des aires de protection bactériologique et virologique.			

Sources	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	COMMENTAIRES
<i>Secteur résidentiel</i>			
Fosse septique	oui	oui	
Jardin			
École			
Parc			
<i>Secteur commercial</i>			
Station-service			
Garage et équipement d'entretien			
Nettoyeur			
Lave-auto			
Rue	oui	oui	
<i>Secteur industriel</i>			
Usine de produits chimiques			
Conduite d'aqueduc			
Égout sanitaire			
Entrepôt			
Aéroport			
Chemin de fer			
Base militaire			
Cour d'entreposage			
Dépôts de matériaux secs			
Site d'enfouissement			
Puits d'observation			

TABLEAU 3 (2 de 2)

**INVENTAIRE DES SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION À L'INTÉRIEUR DES AIRES DE PROTECTION
BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE DES PUIITS D'ALIMENTATION SAINTE-ANGÉLIQUE-1 ET SAINTE-ANGÉLIQUE-3**

Sources locales : Vérifier toutes les sources de contamination qui peuvent avoir affecté la qualité de la source d'approvisionnement dans les 20 dernières années à l'intérieur des aires de protection bactériologique et virologique.

Sources	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	COMMENTAIRES
Secteur agricole			
Terrain irrigué			
Terrain non irrigué			
Culture			
Pâturage			
Plantation			
Ferme			
Terrain en friche			
Terrain boisé			
Secteur aquatique			
Rivière, ruisseau			
Canal d'irrigation			
Fossé de drainage			
Lac/ étang			
Étendue salée			
Mine/carrière			
Égout pluvial			

Estimer le pourcentage de l'utilisation du territoire à l'intérieur du périmètre de protection.

Usages	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	COMMENTAIRES
Résidentiel	100%	100%	
Commercial			
Industriel			
Boisé et champs cultivés			
Exploitation puits			

Commentaires :

Inventaire des sources potentielles de contamination complété par :

Alain Sauvé

Date :

16-10-2008

TABLEAU 4 (1 de 2)

**INVENTAIRE DES SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION À L'INTÉRIEUR DES AIRES DE PROTECTION
BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE DU Puits D'ALIMENTATION**

Municipalité :	Saint-Lazare	Nom du puits :	Charlebois
Type de puits :	Dépôts meubles ☒ Roc ☐ Foré ☒ Creusé ☐ Autres ☐		
	Population desservie :	Nom :	Ville de Saint-Lazare
	Propriétaire du puits :	Adresse :	1960 chemin Ste-Angélique
		No de téléphone :	(450) 424-8000
	Nom du contact :	Nom :	Alain Sauvé
		No de téléphone :	(450) 424-8000#240
Adresse de la localisation du puits : _____			
Sources locales : Vérifier toutes les sources de contamination qui peuvent avoir affecté la qualité de la source d'approvisionnement dans les 20 dernières années à l'intérieur de des aires de protection bactériologique et virologique.			
Sources	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	COMMENTAIRES
<i>Secteur résidentiel</i>			
Fosse septique	oui	oui	
Jardin			
�cole			
Parc			
<i>Secteur commercial</i>			
Station-service			
Garage et équipement d'entretien			
Nettoyeur			
Lave-auto			
Rue	oui	oui	
<i>Secteur industriel</i>			
Usine de produits chimiques			
Conduite d'aqueduc			
�gout sanitaire			
Entrepôt			
Aéroport			
Chemin de fer			
Base militaire			
Cour d'entreposage			
Dépôts de matériaux secs			
Site d'enfouissement			
Puits d'observation			

TABLEAU 4 (2 de 2)

**INVENTAIRE DES SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION À L'INTÉRIEUR DES AIRES DE PROTECTION
BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE DES PUIITS D'ALIMENTATION**

Sources locales : Vérifier toutes les sources de contamination qui peuvent avoir affecté la qualité de la source d'approvisionnement dans les 20 dernières années à l'intérieur des aires de protection bactériologique et virologique.

Sources	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	COMMENTAIRES
Secteur agricole			
Terrain irrigué			
Terrain non irrigué			
Culture			
Paturage			
Plantation			
Ferme			
Terrain en friche			
Terrain boisé			
Secteur aquatique			
Rivière, ruisseau			
Canal d'irrigation			
Fossé de drainage			
Lac/ étang			
Étendue salée			
Mine/carrière			
Égout pluvial			

Estimer le pourcentage de l'utilisation du territoire à l'intérieur du périmètre de protection.

Usages	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	COMMENTAIRES
Résidentiel	100%	100%	
Commercial			
Industriel			
Boisé et champs cultivés			
Exploitation puits			

Commentaires :

Inventaire des sources potentielles de contamination complété par :

Alain Sauvé

Date : 16-10-2008

TABLEAU 5 (1 de 2)

**INVENTAIRE DES SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION À L'INTÉRIEUR DES AIRES DE PROTECTION
BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE DU Puits D'ALIMENTATION SAINT-LOUIS**

Municipalité :	Saint-Lazare	Nom du puits :	Sainte-Louis
Type de puits :	Dépôts meubles ☒ Roc ☐ Foré ☒ Creusé ☐ Autres ☐		
	Population desservie :	Nom :	Ville de Saint-Lazare
	Propriétaire du puits :	Adresse :	1960 chemin Ste-Angélique
		No de téléphone :	(450) 424-8000
	Nom du contact :	Nom :	Alain Sauvé
		No de téléphone :	(450) 424-8000#240
Adresse de la localisation du puits : _____			
Sources locales : Vérifier toutes les sources de contamination qui peuvent avoir affecté la qualité de la source d'approvisionnement dans les 20 dernières années à l'intérieur de des aires de protection bactériologique et virologique.			

Sources	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	COMMENTAIRES
<i>Secteur résidentiel</i>			
Fosse septique	oui	oui	
Jardin			
��cole	non	oui	
Parc			
<i>Secteur commercial</i>			
Station-service			
Garage et équipement d'entretien			
Nettoyeur			
Lave-auto			
Rue	oui	oui	
<i>Secteur industriel</i>			
Usine de produits chimiques			
Conduite d'aqueduc			
��gout sanitaire			
Entrepôt			
Aéroport			
Chemin de fer			
Base militaire			
Cour d'entrep��sage			
Dépôts de matériaux secs			
Site d'enfouissement			
Puits d'observation			

TABLEAU 5 (2 de 2)

**INVENTAIRE DES SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION À L'INTÉRIEUR DES AIRES DE PROTECTION
BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE DES PUIITS D'ALIMENTATION SAINT-LOUIS**

Sources locales : Vérifier toutes les sources de contamination qui peuvent avoir affecté la qualité de la source d'approvisionnement dans les 20 dernières années à l'intérieur des aires de protection bactériologique et virologique.

Sources	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	COMMENTAIRES
Secteur agricole			
Terrain irrigué			
Terrain non irrigué			
Culture			
Paturage			
Plantation			
Ferme			
Terrain en friche			
Terrain boisé			
Secteur aquatique			
Rivière, ruisseau			
Canal d'irrigation			
Fossé de drainage			
Lac/ étang			
Étendue salée			
Mine/carrière			
Égout pluvial			

Estimer le pourcentage de l'utilisation du territoire à l'intérieur du périmètre de protection.

Usages	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	COMMENTAIRES
Résidentiel	100%	99%	
Commercial / école		1%	
Industriel			
Boisé et champs cultivés			
Exploitation puits			

Commentaires :

Inventaire des sources potentielles de contamination complété par :

Alain Sauvé

Date :

16-10-2008

TABLEAU 5-2 (1 de 2)

**INVENTAIRE DES ACTIVITÉS AYANT LIEU À L'INTÉRIEUR DES AIRES DE PROTECTION
BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE DES PUIITS SA1, SA2_2008 ET SA3_2010**

Municipalité:	Saint-Lazare	Nom des puits:	SA1, SA2_2008 et SA3_2010	
Type de puits:	Dépôts meubles ☒ Roc ☐	Foré ☒ Creusé ☐ Autres ☐		
	Population desservie : 12 398 personnes			
	Propriétaire du puits: Nom:	Ville de Saint-Lazare		
	Adresse:	1960, chemin Sainte-Angélique		
	N° de téléphone:	(450) 424-8000		
	Nom du contact: Nom:	Ghislain Castonguay		
		Services techniques		
		Ville de Saint-Lazare		
	N° de téléphone:	(450) 424-8000-236		
Adresse de la localisation du puits:	Lot 3 501 797 appartenant à la Ville			
Sources locales : Vérifier toutes les sources de contamination qui peuvent avoir affecté la qualité de la source d'approvisionnement dans les 20 dernières années à l'intérieur de des aires de protection bactériologique et virologique.				
Sources	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	Élément susceptible de modifier la qualité de l'eau	COMMENTAIRES
Secteur résidentiel				
Fosse septique	√	√	oui	
Jardin				
École				
Parc	√	√	non	3 parcs au total
Terrain de golf				
Secteur commercial				
Station-service				
Nettoyeur				
Lave-auto				
Rue	√	√	oui	épandage de sels déglacants dans les rues résidentielles
Secteur industriel				
Usine de produits chimiques				
Usine de fabrication de meuble				
Raffinerie				
Entrepôt de produits chimiques				
Aéroport				
Chemin de fer				
Base militaire				
Entrepôt d'hydrocarbures				
Dépôts de matériaux secs				
Site d'enfouissement				
Puits d'injection				

TABLEAU 5-2 (2 de 2)

INVENTAIRE DES ACTIVITÉS AYANT LIEU À L'INTÉRIEUR DES AIRES DE PROTECTION BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE DES PUITs SA1, SA2_2008 ET SA3_2010

Sources locales : Vérifier toutes les sources de contamination qui peuvent avoir affecté la qualité de la source d'approvisionnement dans les 20 dernières années à l'intérieur des aires de protection bactériologique et virologique.				
Sources	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	Élément susceptible de modifier la qualité de l'eau	COMMENTAIRES
Secteur agricole				
Terrain irrigué				
Terrain non irrigué				
Culture				
Pâturage				
Épandage de pesticides				
Épandage d'engrais				
Épandage de déjections animale				
Stockage de déjections animale				
Fermes équestres	√	√	oui	Écuries et résidences : EM-077, EP-072, EP-074, EM-073 et EM-054
Ferme				
Terrain en friche				
Secteur aquatique				
Rivière, ruisseau	√	√	non	Ruisseau Denis-Vinet
Canal d'irrigation				
Fossé de drainage				
Lac/ étang	√	√	non	2 étangs artificiels dans un parc municipal
Étendue salée				
Mine/ carrière				
Station électrique				
Estimer le pourcentage de l'utilisation du territoire à l'intérieur du périmètre de protection.				
Sources	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)		COMMENTAIRES
Résidentiel	90%	95%		Combinaison résidentiel et équestre
Commercial	0%	0%		
Industriel	0%	0%		
Agricole	0%	0%		
Municipal	10%	5%		Espaces publics (parcs + terrain puits)
Commentaires: <u>Les informations proviennent de la photo aérienne du site, du plan de zonage et des communications avec M. Alain Sauvé de la ville de Saint-lazare</u>				
Inventaire des sources potentielles de contamination complété par : <u>Mélanie Denoncourt</u>				
Date: <u>avril 2010</u>				

TABLEAU 5-5 (1 de 2)

**INVENTAIRE DES ACTIVITÉS ET SOURCES POTENTIELLES
DE CONTAMINATION À L'INTÉRIEUR DES AIRES DE PROTECTION BACTÉRIOLOGIQUE
ET VIROLOGIQUE DES PUIITS SA1_2010, SA2_2008 ET SA3_2010**

Municipalité:	Saint-Lazare	Nom des puits:	SA1_2010, SA2_2008 et SA3_2010	
Type de puits:	Dépôts meubles ☒ Roc ☐	Foré ☒ Creusé ☐ Autres ☐		
	Population desservie : 12 398 personnes			
	Propriétaire du puits: Nom:	Ville de Saint-Lazare		
	Adresse:	1960, chemin Sainte-Angélique		
	N° de téléphone:	(450) 424-8000		
	Nom du contact: Nom:	Claude LaRue		
		Services techniques		
		Ville de Saint-Lazare		
	N° de téléphone:	(450) 424-8000-236		
Adresse de la localisation du puits:	Lot 3 501 797 appartenant à la Ville			
Sources locales : Vérifier toutes les sources de contamination qui peuvent avoir affecté la qualité de la source d'approvisionnement dans les 20 dernières années à l'intérieur de des aires de protection bactériologique et virologique.				
Sources	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	Élément susceptible de modifier la qualité de l'eau	COMMENTAIRES
Secteur résidentiel				
Fosse septique	√	√	oui	
Jardin				
École				
Parc	√	√	non	3 parcs au total
Terrain de golf				
Secteur commercial				
Station-service				
Nettoyeur				
Lave-auto				
Rue	√	√	oui	épandage de sels déglacants dans les rues résidentielles
Secteur industriel				
Usine de produits chimiques				
Usine de fabrication de meuble				
Raffinerie				
Entrepôt de produits chimiques				
Aéroport				
Chemin de fer				
Base militaire				
Entrepôt d'hydrocarbures				
Dépôts de matériaux secs				
Site d'enfouissement				
Puits d'injection				

TABLEAU 5-5 (2 de 2)

**INVENTAIRE DES ACTIVITÉS ET SOURCES POTENTIELLES
DE CONTAMINATION À L'INTÉRIEUR DES AIRES DE PROTECTION BACTÉRIOLOGIQUE
ET VIROLOGIQUE DES PUIITS SA1_2010, SA2_2008 ET SA3_2010**

Sources locales : Vérifier toutes les sources de contamination qui peuvent avoir affecté la qualité de la source d'approvisionnement dans les 20 dernières années à l'intérieur des aires de protection bactériologique et virologique.

Sources	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	Élément susceptible de modifier la qualité de l'eau	COMMENTAIRES
Secteur agricole				
Terrain irrigué				
Terrain non irrigué				
Culture				
Pâturage				
Épandage de pesticides				
Épandage d'engrais				
Épandage de déjections animale				
Stockage de déjections animale				
Fermes équestres	√	√	oui	Écuries et résidences : E-172, E-146, E-140
Ferme				
Terrain en friche				
Secteur aquatique				
Rivière, ruisseau	√	√	non	Ruisseau Denis-Vinet
Canal d'irrigation				
Fossé de drainage				
Lac/ étang	√	√	non	2 étangs artificiels dans un parc municipal
Étendue salée				
Mine/ carrière				
Station électrique				
Estimer le pourcentage de l'utilisation du territoire à l'intérieur du périmètre de protection.				
Sources	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)		COMMENTAIRES
Résidentiel	90%	95%		Combinaison résidentiel et équestre
Commercial	0%	0%		
Industriel	0%	0%		
Agricole	0%	0%		
Municipal	10%	5%		Espaces publics (parcs + terrain puits)
Commentaires: <u>Les informations proviennent de la photo aérienne du site, du plan de zonage et des communications avec M. Alain Sauvé de la ville de Saint-Lazare</u>				
Inventaire des sources potentielles de contamination complété par : <u>Mélanie Denoncourt</u>				
Date: <u>avril 2010 (révision février 2011)</u>				

INVENTAIRE DES SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION À L'INTÉRIEUR DES AIRES DE PROTECTION BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE DES PUIITS SADDLEBROOK ET SAINT-ROBERT

PR07-24

TABLEAU 6-2 (2 DE 2)

**INVENTAIRE DES SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION À L'INTÉRIEUR DES AIRES DE PROTECTION
BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE DES PUIITS SADDLEBROOK ET SAINT-ROBERT**

Sources locales : Vérifier toutes les sources de contamination qui peuvent avoir affecté la qualité de la source d'approvisionnement dans les 20 dernières années à l'intérieur des aires de protection bactériologique et virologique.			
Sources	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	COMMENTAIRES
Secteur agricole			
Terrain irrigué			
Terrain non irrigué			
Culture			
Paturage			
Épandage de pesticides			
Épandage d'engrais			
Épandage de déjections animale			
Stockage de déjections animale			
Épandage de boues de papetières			
Ferme			
Terrain en friche			
Terrain boisé			
Secteur aquatique			
Rivière, ruisseau			
Canal d'irrigation			
Fossé de drainage	√	√	
Lac/étang			
Étendue salée			
Mine/carrière			
Estimer le pourcentage de l'utilisation du territoire à l'intérieur du périmètre de protection.			
Sources	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	COMMENTAIRES
Résidentiel	100%	99%	
Municipal	0%	1%	ligne hydroélectrique
Commercial	0%	0%	
Industriel	0%	0%	
Agricole	0%	0%	
Commentaires : <u>Les informations proviennent des communications avec M. Alain Sauvé de la ville de Saint-Lazare.</u>			
Inventaire des sources potentielles de contamination complété par : <u>Mélanie Denoncourt</u>			
Date : <u>19 juin 2007</u>			

TABLEAU 8-3 (1 de 2)

INVENTAIRE DES SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION À L'INTÉRIEUR DES AIRES DE PROTECTION BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE DU PUIT MUNICIPAL

Municipalité:	<u>Saint-Lazare</u>	Nom du puits:	<u>Sainte-Angélique n^{os} 6 et 7</u>
Type de puits:	Dépôts meubles ☒ Roc ☐	Foré ☒ Creusé ☐ Autres ☐	
	Population desservie <u>10425</u> personnes		
	Propriétaire du puits: Nom: Ville de Saint-Lazare		
	Adresse: 1960, chemin Sainte-Angélique		
	N ^o de téléphone: (450) 424-8000		
	Nom du contact:	Nom:	Ghislain Castonguay
			Services techniques
			Ville de Saint-Lazare
		N ^o de téléphone:	(450) 424-8000-236
Adresse de la localisation du puits:	<u>Lot 286 ptie</u>		
Sources locales: Vérifier toutes les sources de contamination qui peuvent avoir affecté la qualité de la source d'approvisionnement dans les 20 dernières années à l'intérieur de des aires de protection bactériologique et virologique.			
Sources	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	COMMENTAIRES
<i>Secteur résidentiel</i>			
Fosse septique	√	√	
Jardin			
École			
Parc			
Terrain de golf			
<i>Secteur commercial</i>			
Station-service			
Nettoyeur			
Lave-auto			
Rue	√	√	
<i>Secteur industriel</i>			
Usine de produits chimiques			
Usine de fabrication de meuble			
Raffinerie			
Entrepôt de produits chimiques			
Aéroport			
Chemin de fer			
Base militaire			
Entrepôt d'hydrocarbures			
Dépôts de matériaux secs			
Site d'enfouissement			
Puits d'injection			

TABLEAU 8-3 (2 de 2)

INVENTAIRE DES SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION À L'INTÉRIEUR DES AIRES DE PROTECTION BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE DU PUIT MUNICIPAL

Sources locales : Vérifier toutes les sources de contamination qui peuvent avoir affecté la qualité de la source d'approvisionnement dans les 20 dernières années à l'intérieur des aires de protection bactériologique et virologique.			
Sources	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	COMMENTAIRES
Secteur agricole			
Terrain irrigué			
Terrain non irrigué			
Culture			
Pâturage			
Épandage de pesticides			
Épandage d'engrais			
Épandage de déjections animale			
Stockage de déjections animale			
Épandage de boues de papetières			
Ferme			
Terrain en friche			
Terrain boisé			
Secteur aquatique			
Rivière, ruisseau	√	√	Ruisseau Denis-Vinet
Canal d'irrigation			
Fossé de drainage			
Lac/ étang			
Étendue salée			
Mine/carrière			
Station électrique			
Estimer le pourcentage de l'utilisation du territoire à l'intérieur du périmètre de protection.			
Sources	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	COMMENTAIRES
Résidentiel	95%	95%	
Commercial	0%	0%	
Industriel	0%	0%	
Agricole	0%	0%	
Municipal	5%	5%	
Commentaires: <u>Les informations proviennent de la photo aérienne du site et des communications avec M. Alain Sauvé de la ville de Saint-lazare</u>			
Inventaire des sources potentielles de contamination complété par: <u>Mélanie Denoncourt</u>			
Date: <u>septembre 2004</u>			

TABLEAU 9-1 (1 de 2)

**INVENTAIRE DES SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION
À L'INTÉRIEUR DES AIRES DE PROTECTION BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE
DES PUIITS SAINTE-ANGÉLIQUE N^{os} 6, 7 et 8**

Municipalité:	Saint-Lazare		Nom des puits:	Sainte-Angélique n ^{os} 6, 7 et 8 (SA-6, SA-7, SA-8)		
Type de puits:	Dépôts meubles ☒	Roc ☐	F ^o r ^e ☒	Creusé ☐	Autres ☐	
	Population desservie : 12 398 personnes					
	Propriétaire du puits:		Nom:	Ville de Saint-Lazare		
			Adresse:	1960, chemin Sainte-Angélique		
			N ^o de téléphone:	(450) 424-8000		
	Nom du contact:	Nom:	Ghislain Castonguay			
			Services techniques			
			Ville de Saint-Lazare			
		N ^o de téléphone:	(450) 424-8000-236			
Adresse de la localisation du puits:	Lot 286 ptie et lot 283					
Sources locales : Vérifier toutes les sources de contamination qui peuvent avoir affecté la qualité de la source d'approvisionnement dans les 20 dernières années à l'intérieur de des aires de protection bactériologique et virologique.						
Sources	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	COMMENTAIRES			
Secteur résidentiel						
Fosse septique	√	√	SA-6, SA-7 et SA-8			
Jardin						
École						
Parc	√	√	seulement pour SA-7			
Terrain de golf						
Secteur commercial						
Station-service						
Nettoyeur						
Lave-auto						
Rue	√	√	SA-6, SA-7 et SA-8			
Secteur industriel						
Usine de produits chimiques						
Usine de fabrication de meuble						
Raffinerie						
Entrepôt de produits chimiques						
Aéroport						
Chemin de fer						
Base militaire						
Entrepôt d'hydrocarbures						
Dépôts de matériaux secs						
Site d'enfouissement						
Puits d'injection						

TABLEAU 9-1 (2 de 2)

**INVENTAIRE DES SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION À L'INTÉRIEUR
DES AIRES DE PROTECTION BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE DU PUIT MUNICIPAL**

Sources locales : Vérifier toutes les sources de contamination qui peuvent avoir affecté la qualité de la source d'approvisionnement dans les 20 dernières années à l'intérieur des aires de protection bactériologique et virologique.			
12 398 personnes			
Sources	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	COMMENTAIRES
Secteur agricole			
Terrain irrigué			
Terrain non irrigué			
Culture			
Pâturage			
Épandage de pesticides			
Épandage d'engrais			
Épandage de déjections animale			
Stockage de déjections animale			
Fermes équestres	√	√	Bactériologique : SA-6 et SA-7 ; virologique : SA-6, SA-7 et SA-8
Ferme			
Terrain en friche			
Sources locales : Vérifier toutes les sources de contamination qui peuvent avoir affecté la qualité de la source d'approvisionnement dans les 20 dernières années à l'intérieur de des aires de protection bactériologique et virologique.			
Secteur aquatique			
Rivière, ruisseau	√	√	Ruisseau Denis-Vinet pour SA-6 et SA-7
Canal d'irrigation			
Fossé de drainage			
Lac/ étang	√	√	seulement pour SA-7
Étendue salée			
Mine/carrière			
Station électrique			
Estimer le pourcentage de l'utilisation du territoire à l'intérieur du périmètre de protection.			
Sources	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	COMMENTAIRES
Résidentiel	95%	95%	
Commercial	0%	0%	
Industriel	0%	0%	
Agricole	0%	0%	
Municipal	5%	5%	
Commentaires: <u>Les informations proviennent de la photo aérienne du site, du plan de zonage et des communications avec M. Alain Sauvé de la ville de Saint-lazare</u>			
Inventaire des sources potentielles de contamination complété par : <u>Mélanie Denoncourt</u>			
Date: <u>août 2007</u>			

TABLEAU 9-1 (1 de 2)

**INVENTAIRE DES ACTIVITÉS AYANT LIEU À L'INTÉRIEUR DES AIRES DE PROTECTION
BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE DU Puits SA9**

Municipalité:	Saint-Lazare		Nom des puits:	SA9	
Type de puits:	Dépôts meubles ☒	Roc ☐	Foré ☒	Creusé ☐	Autres ☐
	Population desservie : 14 324 personnes				
	Propriétaire du puits: Nom:		Ville de Saint-Lazare		
	Adresse:		1960, chemin Sainte-Angélique		
	N° de téléphone:		(450) 424-8000		
	Nom du contact:	Nom:	Claude Larue		
			Services des infrastructures		
			Ville de Saint-Lazare		
		N° de téléphone:	(450) 424-8000-236		
Adresse de la localisation du puits:	Lot 3 501 004 appartenant à la Ville				
Sources locales : Vérifier toutes les sources de contamination qui peuvent avoir affecté la qualité de la source d'approvisionnement dans les 20 dernières années à l'intérieur de des aires de protection bactériologique et virologique.					
Sources	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	Élément susceptible de modifier la qualité de l'eau	COMMENTAIRES	
Secteur résidentiel					
Fosse septique	√	√	oui		
Jardin					
École					
Parc					
Terrain de golf					
Secteur commercial					
Station-service					
Nettoyeur					
Lave-auto					
Rue	√	√	oui	épandage de sels déglçants dans les rues résidentielles	
Secteur industriel					
Usine de produits chimiques					
Usine de fabrication de meuble					
Raffinerie					
Entrepôt de produits chimiques					
Aéroport					
Chemin de fer					
Base militaire					
Entrepôt d'hydrocarbures					
Dépôts de matériaux secs					
Site d'enfouissement					
Puits d'injection					

TABLEAU 9-1 (2 de 2)

**INVENTAIRE DES ACTIVITÉS AYANT LIEU À L'INTÉRIEUR DES AIRES
DE PROTECTION BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE DU Puits SA9**

Sources locales : Vérifier toutes les sources de contamination qui peuvent avoir affecté la qualité de la source d'approvisionnement dans les 20 dernières années à l'intérieur des aires de protection bactériologique et virologique.

Sources	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)	Élément susceptible de modifier la qualité de l'eau	COMMENTAIRES
Secteur agricole				
Terrain irrigué				
Terrain non irrigué				
Culture				
Paturage				
Épandage de pesticides				
Épandage d'engrais				
Épandage de déjections animale				
Stockage de déjections animale				
Fermes équestres				
Ferme				
Terrain en friche				
Secteur aquatique				
Rivière, ruisseau				
Canal d'irrigation				
Fossé de drainage				
Lac/ étang				
Étendue salée				
Mine/carrière				
Station électrique				

Estimer le pourcentage de l'utilisation du territoire à l'intérieur du périmètre de protection.

Sources	Aire de protection bactériologique (200 jours)	Aire de protection virologique (500 jours)		COMMENTAIRES
Résidentiel	80%	80%		
Commercial	0%	0%		
Industriel	0%	0%		
Agricole	0%	0%		
Municipal	20%	20%		

Commentaires: Les informations proviennent de la photo aérienne du site, du plan de zonage et des communications avec M. Claude Larue et Alain Sauvé de la ville de Saint-lazare

Inventaire des sources potentielles de contamination complété par :

Olivier Pontlevoy

Date: 30/03/2012