Document accessible selon la résolution numéro 12-470-18
Ville de Saint-Lazare

# VILLE DE SAINT-LAZARE

**CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ**

# MISE À JOUR DU MODÈLE MATHÉMATIQUE DE L'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES SUITE À LA RÉALISATION DE L'ESSAI DE POMPAGE DE LONGUE DURÉE DES PUITS P-10, P-11 ET P-12, SAINT-LAZARE, QUÉBEC

**Rapport final**

**Notre référence : PR17-14**

**Novembre 2018**

TechnoRem inc.
4701, rue Louis-B.-Mayer, Laval (Québec), Tél.: (450) 681-4749, Téléc.: (450) 681-4581

**VILLE DE SAINT-LAZARE**

**CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ**

# MISE À JOUR DU MODÈLE MATHÉMATIQUE DE L'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES SUITE À LA RÉALISATION DE L'ESSAI DE POMPAGE DE LONGUE DURÉE DES PUITS P-10, P-11 ET P-12, SAINT-LAZARE, QUÉBEC

**RAPPORT FINAL**

**NOTRE RÉFÉRENCE : PR17-14**

**Novembre 2018**

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

TechnoRem Inc. 4701, rue Louis-B.-Mayer, Laval (Québec) H7P 6G5
*Téléphone : (450) 681-4749 Télécopieur : (450) 681-4581*

TechnoRem

Le 23 novembre 2018

**Ville de Saint-Lazare**
Service des infrastructures
1875, avenue Bédard
Saint-Lazare (Québec) J7T 2E7

**À l'attention de :** Monsieur Marc Côté, T.P.
Chargé de projets

**OBJET :** MISE À JOUR DU MODÈLE MATHÉMATIQUE DE L'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES SUITE À LA RÉALISATION DE L'ESSAI DE POMPAGE DE LONGUE DURÉE DES PUITS P-10, P-11 ET P-12, SAINT-LAZARE.
Notre référence : PR17-14

CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

*Monsieur Côté,*

*Vous trouverez ci-joint notre rapport portant sur la mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12, Saint-Lazare.*

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

**TechnoRem Inc.**

Olivier Pontlevoy, M.Sc.
Spécialiste en modélisation

Jean-Marc Lauzon, ing., M. Sc.
Ingénieur senior en hydrogéologie

OP/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 ..... 2
1.3 Contenu du rapport ..... 2

**2.0 MÉTHODOLOGIE ..... 3**
2.1 Informations géoscientifiques existantes et revue de la documentation disponible ..... 3
2.2 Caractérisation de la ressource en eau souterraine ..... 6
2.2.1 Contexte géologique ..... 6
2.2.1.1 Lithologie, puissance et structures du substratum rocheux ..... 6
2.2.1.2 Répartition et stratigraphie des dépôts meubles ..... 6
2.2.1.3 Topographie du roc et épaisseur des dépôts meubles ..... 7
2.2.2 Hydrogéologie ..... 8
2.2.2.1 Recharge des dépôts meubles ..... 8
2.2.2.2 Contextes hydrogéologiques ..... 8
2.2.2.3 Propriétés hydrauliques du roc et des dépôts meubles ..... 9
2.2.2.4 Écoulement de l'eau souterraine ..... 11
2.3 Modélisation numérique de l'écoulement et délimitation des aires d'alimentation et de protection des puits municipaux ..... 11

**3.0 MODÈLE CONCEPTUEL DE L'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES ..... 14**
3.1 Contexte physique et grandes affectations ..... 14
3.2 Utilisation de l'eau souterraine ..... 14
3.1 Contexte géologique ..... 15
3.1.1 Géologie régionale du roc et des dépôts meubles ..... 15
3.1.2 Géologie locale ..... 16
3.2 Contexte hydrogéologique ..... 20
3.2.1 Contexte hydrologique ..... 20
3.2.2 Évaluation de la recharge ..... 21
3.2.2.1 Ruissellement ..... 22
3.2.2.2 Évapotranspiration ..... 24
3.2.2.3 Changements d'emmagasinement d'eau disponible dans le sol (ΔRAS) ..... 24
3.2.2.4 Calcul de la recharge ..... 25
3.2.3 Hydrogéologie ..... 26
3.2.3.1 Unités hydrostratigraphiques ..... 26
3.2.3.2 Épaisseurs et propriétés hydrauliques des unités aquifères ..... 27
3.2.4 Piézométrie ..... 29

**4.0 MODÉLISATION DE L'ÉCOULEMENT ..... 31**
4.1 Généralités et objectifs visés par les travaux de modélisation ..... 31
4.2 Principes de la modélisation mathématique ..... 31
4.3 Sélection des modèles numériques ..... 32
4.4 Élaboration des modèles conceptuels et d'écoulement et formulation des hypothèses de base ..... 34

4.4.1 Élaboration du modèle conceptuel ..... 34
4.4.2 Modélisation mathématique ..... 35
4.4.2.1 Discrétisation de l'aquifère ..... 36
4.4.2.2 Paramètres d'entrée et conditions limites ..... 37
4.5 Calibration ..... 38
4.5.1 Calibration du modèle d'écoulement ..... 38
4.5.2 Validation du modèle d'écoulement ..... 39
4.5.3 Résultat du modèle d'écoulement de l'eau souterraine ..... 41
4.5.4 Étude de sensibilité du modèle numérique ..... 41
4.6 Détermination des débits d'exploitation et impact potentiels sur les utilisateurs ..... 42
4.7 Délimitation des aires d'alimentation et de protection ..... 43
4.7.1 Méthodologie ..... 43
4.7.2 Aires d'alimentation ..... 44
4.7.3 Aires de protection ..... 44
4.8 Discussion ..... 45

**5.0 CONCLUSIONS ..... 46**

**6.0 LIMITATIONS ..... 48**

**Références**

## LISTE DES TABLEAUX

Tableaux

2-1 Études réalisées par différents consultants pour la ville de Saint-Lazare
2-2 Liste des projets réalisés par TechnoRem

3-1 Caractéristiques des puits municipaux
3-2 Valeurs de ruissellement, d'évapotranspiration réelle et de recharge
3-3 Paramètres hydrauliques de l'aquifère de surface estimés par essais de pompage
3-4 Paramètres hydrauliques de l'aquifère confiné ou semi-confiné estimés par essais de pompage
3-5 Paramètres hydrauliques de l'aquifère rocheux estimés par essais de pompage ou essais de perméabilité
3-6 Élévation des niveaux d'eau utilisés pour tracer la piézométrie régionale de l'aquifère à nappe libre (condition statique, novembre 2011)
3-7 Élévation des niveaux d'eau utilisés pour tracer la piézométrie régionale de l'aquifère à nappe confiné (condition statique, novembre 2011)
3-8 Élévation des niveaux d'eau utilisés pour tracer la piézométrie régionale de l'aquifère rocheux (condition statique, novembre 2011)

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 conditions de pompage
4-4 Analyse de sensibilité du modèle numérique
4-5 Dimensions des aires de protection bactériologique et virologique

## LISTE DES FIGURES

Figures

3-1 Localisation 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 Bassins versants de la région de Saint-Lazare
3-9 Recharge estimée à partir de la méthode rationnelle et le bilan hydrologique
3-10 Épaisseur des sables de surface
3-11 Épaisseur des dépôts argileux
3-12 Épaisseur des sables confinés (incluant le till)
3-13 Piézométrie régionale de l'aquifère granulaire à nappe libre
3-14 Piézométrie régionale de l'aquifère confiné
3-15 Piézométrie régionale de l'aquifère rocheux

4-1 Maillage 2D et conditions aux limites
4-2 Piézométrie simulée de l'aquifère à nappe libre (sable de surface)

4-3 Piézométrie simulée de l'aquifère granulaire à nappe captive (sable confiné)
4-4 Piézométrie simulée de l'aquifère rocheux
4-5 Rabattement simulé
4-6 Aire d'alimentation des puits de captage installés dans l'aquifère de sable de surface
4-7 Aire d'alimentation du puits Woodbine installé dans l'aquifère granulaire semi-captif
4-8 Aire d'alimentation des puits de captage installés dans l'aquifère granulaire confiné
4-9 Aire d'alimentation des puits de captage installés dans l'aquifère du roc
4-10 Aires de protection bactériologique et virologique et vulnérabilité des puits installés dans l'aquifère granulaire de surface
4-11 Aires de protection bactériologique et virologique et vulnérabilité du puits Woodbine installé dans l'aquifère semi-captif de sable
4-12 Aires de protection bactériologique et virologique et vulnérabilité des puits installés dans l'aquifère confiné
4-13 Aires de protection bactériologique et virologique et vulnérabilité des puits de captage installés dans l'aquifère rocheux

## 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 Graphique des rabattements simulés

E Données des études antérieures

# 1.0 INTRODUCTION

## 1.1 Contexte

Pour subvenir aux besoins de sa population en eau potable, la Ville de Saint-Lazare dispose de quatorze (14) ouvrages de captages (puits) pour soutirer l'eau souterraine des différents aquifères granulaires. Cette eau souterraine est ensuite désinfectée directement sur place pour les puits Saint-Louis et Charlebois, à l'usine de filtration Saddlebrook pour les puits Saint-Robert, Saddlebrook et Woodbine 1 et à l'usine de traitement Sainte-Angélique pour les puits identifiés SA-1 à SA-9.

Afin d'assurer la pérennité de la ressource en eau potable, la ville de Saint-Lazare a mis de l'avant en 2012 un programme de suivi des niveaux d'eau des aquifères exploités par la Ville. Dans le cadre de ce programme et suite à l'analyse des données qui ont indiqué l'épuisement partiel de certains aquifères granulaires, il a été recommandé à la Ville de procéder à la recherche de sources d'alimentation en eau additionnelles et de construire des ouvrages de captages supplémentaires.

Suivant ces recommandations, la ville de Saint-Lazare a entrepris en 2011 des travaux afin d'évaluer le potentiel de l'aquifère rocheux sur ses terrains du parc nature Les Forestiers de Saint-Lazare. Les résultats obtenus des deux (2) premières phases d'investigation ayant révélé des résultats favorables, la Ville désire poursuivre l'étude afin de s'assurer que l'exploitation future des puits numéros P-10, P-11 et P-12 assurera une quantité suffisante d'eau potable de bonne qualité répondant aux normes actuelles, ainsi qu'une confirmation qu'une telle exploitation n'aura pas d'effets néfastes sur les ouvrages limitrophes en ce qui a trait aux rabattements des niveaux de captage de l'aquifère du roc.

C'est dans ce contexte que la ville de Saint-Lazare a mandaté TechnoRem afin d'obtenir des services professionnels en hydrogéologie et en ingénierie consistant à des essais de pompage de longue durée (2 mois) pour les puits numéros P-10, P-11 et P-12 dans le secteur de la Pinière ainsi que mettre à jour le modèle numérique d'écoulement de l'aquifère pour tout le territoire de la ville.

Les biens livrables demandés par la Ville sont les suivants :

- Étude de caractérisation environnementale de Phase I ;
- Étude d'impacts sur l'environnement résultant de l'exploitation des puits P-10, P-11 et P-12 ;
- Rapport hydrogéologique traitant des résultats de l'essai de pompage de longue durée ;
- Rapport de modélisation numérique d'écoulement de l'aquifère.

Le présent rapport concerne la production de l'étude de modélisation mathématique de l'écoulement des eaux souterraines. Le rapport doit contenir minimalement les éléments suivants :

1. Les contextes géologique et hydrogéologique du modèle conceptuel ;

2. La description des travaux de modélisation mathématique et les résultats de simulations prédictives, plus précisément sur les impacts potentiels sur les utilisateurs d'eau souterraine, la délimitation des aires d'alimentation et des périmètres de protection, les interrelations entre les différents aquifères, la capacité de recharge, etc.

## 1.2 Objectifs généraux et portée de l'étude

En résumé, les travaux et la méthodologie proposés visent à mettre à jour les travaux de modélisation mathématique qui avaient été initiés en 2000-2001 et mis à jour en 2011 (TechnoRem, 2014).

Les principaux objectifs de l'étude consistent à :

- Réinterpréter la configuration du système aquifère de Saint-Lazare en fonction des nouvelles données recueillies dans l'aquifère de roc (unité peu documentée à l'époque) ;
- Élaborer un modèle numérique représentant notre nouvelle conception du système aquifère de Saint-Lazare.

## 1.3 Contenu du rapport

Globalement, ce rapport est subdivisé en cinq (5) parties incluant cette introduction. Le chapitre 2 présente la méthodologie ainsi que les concepts théoriques utilisés au cours de l'étude. Le chapitre 3 est réservé à la présentation des modèles physique, géologique et hydrogéologique, 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. Enfin, le rapport termine avec une conclusion au chapitre 5 rappelant les grandes lignes de l'étude ainsi que les principales recommandations.

En plus des cinq (5) 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 inclurent :

- 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 le développement du modèle conceptuel de l'écoulement des eaux souterraines. La majorité des études a été réalisée dans un but de recherche en eau souterraine pour l'approvisionnement en eau potable de la ville de Saint-Lazare. Des essais de pompage ont été effectués dans le cadre de plusieurs 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 ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) a fourni une portion importante de données utilisées dans le cadre du projet. Pour la ville 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 MDDELCC 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 régionales (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 observés 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 Caractérisation de la ressource en eau souterraine

### 2.2.1 Contexte géologique

#### 2.2.1.1 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 travaux de recherche en eau de TechnoRem (2014 et 2015) ont aussi permis de mieux documenter le roc dans le secteur de la Pinière. 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.

#### 2.2.1.2 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. Dix-sept (17) 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 MDDELCC et réalisés dans le cadre des recherches en eau pour la ville de Saint-Lazare. Les données géologiques ont été utilisées pour élaborer le modèle numérique d'écoulement de l'eau souterraine.

#### 2.2.1.3 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 forage 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.

### 2.2.2 Hydrogéologie

#### 2.2.2.1 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 l'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 :

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

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 (Rs) ou des nappes d'eau souterraine (Rn). 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 (Rs), on est en mesure de déduire la valeur de la recharge annuelle (Rn) 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.

#### 2.2.2.2 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.

#### 2.2.2.3 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 de l'essai de pompage de longue durée (pompage d'une durée de l'ordre de 40 jours) réalisé dans le cadre de l'étude hydrogéologique effectuées pour la ville (TechnoRem, 2017). 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 (TechnoRem, 2017) 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 3.2.3.2 du chapitre 3 présente les résultats des interprétations des essais de pompage réalisés dans les dépôts granulaires et dans le roc au cours des différentes études menées sur le territoire de la ville. 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 3-3 à 3-5 présentent l'ensemble des données sur les propriétés hydrauliques recueillies au sein des diverses rapports hydrogéologiques existants et considérés dans le cadre cette étude. Leur implication pour le potentiel aquifère est discutée plus à fond à la section 3.2 du chapitre 3.

#### 2.2.2.4 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 sur l'ensemble du territoire de la ville. Les données piézométriques de 2017 ont été utilisées pour valider les données de 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.

### 2.3 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 $m^3$/jour. Ces exigences sont reprises dans le « Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (RPEP) entré en vigueur le 14 août 2-14 en remplacement du RCES. Comme le débit journalier moyen des puits municipaux est supérieur à 75 $m^3$/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 RPEP, 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 puis amélioré en 2011 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 MDDELCC

(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.

# 3.0 MODÈLE CONCEPTUEL DE L'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

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).

## 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 km$^2$. 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 ville sont la rivière à la Raquette bordant la ville 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 ville, 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 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. 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.

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).

## 3.1 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.

### 3.1.1 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 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 MDDELCC (SIH). La figure 3-5 présente la carte des dépôts de surface sur le territoire de la ville 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.

### 3.1.2 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 estimé 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'orogenèse 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 créé 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 E-1 à E-15 par les coupes A-A' à Q-Q' tirées des études antérieures et présentées à l'annexe E. 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 3-1. 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 (2000/2017), de la qualité des données disponibles (forages réalisés 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 E-6 à E-8, E-14 et E-15 de l'annexe E. 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 E-7 de l'annexe E). 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 3-7 de l'annexe E). Généralement, au-dessus de ce sable on retrouve une couche d'argile raide confinante. Toutefois, les données de forage 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 E-6 de l'annexe E). 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 et SA3, 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 et SA3 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 E-14 de l'annexe E. La coupe O-O' (figure E-15 de l'annexe E) 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 E-8 de l'annexe E). 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 valeurs 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 élévations 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 E-9 de l'annexe E. 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 E-10, E-11 et E-4 de l'annexe E 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. Suite à cette campagne, des forages ont été réalisés en 2014 (TechnoRem, 2015) en vue de confirmer le potentiel hydraulique de la formation rocheuse. 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. La distribution et la géométrie des unités quaternaires en profondeur dans ce secteur sont présentées aux coupes H-H', P-P' et Q-Q' des figures E-8, E-14 et E-15 de l'annexe E.

Dans ce secteur, l'épaisseur des dépôts meubles varie de 70 m dans la partie nord à une cinquantaine (50) 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.

## 3.2 Contexte hydrogéologique

### 3.2.1 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 3-8 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 au lieu de s'infiltrer efficacement.

À l'opposé, la présence de sable en surface dans les zones centrale, nord et sud permettra une infiltration nette des eaux de précipitation, principalement 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.

Découlant de la station de mesure Les Cèdres, la région de la ville 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 annelle 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.

### 3.2.2 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 :

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

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 Ip) 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 (Rn). Ainsi, le bilan hydrologique peut aussi être exprimé comme suit :

$$Ip \text{ ou } P - R = ETR + \Delta RAS + Rn \qquad \text{[éq. 3-2]}$$

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 (Rn).

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.

#### 3.2.2.1 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 km$^2$, la recharge a donc été calculée par zone d'une superficie maximale de 25 km$^2$. 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 (3) 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 Prégent, 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 3-4. La carte des coefficients de ruissellement sur l'ensemble du territoire à l'étude est présentée à la figure C-4. Le tableau 3-2 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.

#### 3.2.2.2 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) :

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

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 3-2. L'évapotranspiration réelle annuelle varie de 220 mm/an à 586 mm/an pour une moyenne régionale de l'ordre de 462 mm/an.

#### 3.2.2.3 Changements d'emmagasinement d'eau disponible dans le sol (ΔRAS)

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 (ΔRAS) 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 (ΔRAS) 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 (RASmax) 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 :

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

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

#### 3.2.2.4 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 :

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

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 réalisée par 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 3-2 et la figure 3-9 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, soit environ 18 % des précipitations annuelles.

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).

### 3.2.3 Hydrogéologie

#### 3.2.3.1 Unités hydrostratigraphiques

Basé sur les informations de nature géologique obtenues lors des études antérieures par TechnoRem, combinées à celles contenues dans le SIH du MDDELCC 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 ville 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 E-1 et E-2 de l'annexe E. 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 Maple 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 3.1.2, 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.

#### 3.2.3.2 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 3-10 à 3-12. Les paramètres hydrauliques de l'aquifère de sable de surface ont été compilées au tableau 3-3, ceux de l'aquifère de sable confiné et semi-confiné au tableau 3-4 et ceux se rapportant à l'aquifère du roc au tableau 3-5. 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 $8{,}73 \times 10^{-3}$ m²/s tandis que celle de la conductivité hydraulique est de $4{,}22 \times 10^{-4}$ 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 transimissivités et des conductivités hydrauliques sont respectivement de $3{,}45 \times 10^{-3}$ m²/s et de $3{,}29 \times 10^{-4}$ 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 $3{,}5 \times 10^{-3}$ m²/s. Dans le secteur le plus à l'ouest, celui du Fief Choisy, la conductivité hydraulique observée est de $2{,}8 \times 10^{-5}$ m/s pour une épaisseur de sable saturé de 5 mètres résultant en une transmissivité de l'ordre de $1{,}4 \times 10^{-4}$ m²/s.

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

- **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 nº 4, nº 5, nº 6, nº 7, nº 8 peuvent soutirer 4 224 $m^3/j$ soit 48,9 L/s. La moyenne géométrique des conductivités hydrauliques et de la transmissivité mesurées est de 3,54 x $10^{-4}$ m/s et 7,27 x $10^{-3}$ $m^2/s$ respectivement tandis que le coefficient d'emmagasinement moyen est de 5,66 x $10^{-4}$.

- **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.

Les données hydrauliques concernant l'aquifère du roc précambrien 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, 2014 et 2017 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 hydrogéologique de Green Maple 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 gUSpm) par puits. Par contre, le roc de la partie nord en bordure de l'autoroute 40, montre une faible transmissivité de 7,6 x $10^{-6}$ $m^2/s$ avec un débit soutiré de 0,68 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 x $10^{-4}$ $m^2/s$ et 5,10 x $10^{-5}$ m/s respectivement, pour un débit de pompage de 3,14 L/s (Ageos, 2011).

Les essais de pompage par palier réalisés par TechnoRem en 2011, 2014 et 2017 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 x $10^{-3}$ $m^2/s$ et la conductivité hydraulique est de 3,6 x $10^{-4}$ m/s. Le débit de l'essai par palier où des transmissivité ont été calculées était de 12,6 L/s. Les essais de pompage de longues durées complétés aux puits d'essais PO1-2011 (nouvellement P-10), PO2-2011 (nouvellement P-11) ainsi que PO3-2011 (nouvellement P-12) lors de l'automne de 2014 ont confirmé l'exploitation sécuritaire de la formation du roc à un débit combiné pouvant atteindre près de 800 gUSpm (180 $m^3/h$ ou 4 300 $m^3/j$) sans compromettre indûment l'exploitation à long terme de l'aquifère rocheux confiné (coefficient d'emmagasinement se situant de 1,9 x $10^{-4}$ à 2,9 x $10^{-4}$). L'essai de longue durée à un débit cumulé de près de 800 gUSpm sur une période de 40 jours à l'été

en 2017 a permis de confirmer cette observation et de mieux documenter l'impact d'un tel pompage sur le milieu environnant. Les valeurs de transmissivité moyennes de 2,2 x $10^{-3}$ $m^2/s$ à 2,9 x $10^{-3}$ $m^2/s$ calculées des données issues des épreuves de pompage démontrent la productivité de l'aquifère.

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 x $10^{-5}$ $m^2/s$ avec un coefficient d'emmagasinement de 4,4 x $10^{-4}$ pour un pompage de 72 heures à un débit de 2,26 L/s (TechnoRem Inc., 2001, PR00-17).

### 3.2.4 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 sur l'ensemble du territoire couvert en condition statique. Lorsque nécessaire, ces valeurs ont été complétées à l'aide des données répertoriées dans le SIH du MDDELCC 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 niveaux d'eau retenus pour l'aquifère de sable de surface sont présentés au tableau 3-6, ceux pour les sables confinés au tableau 3-7 et ceux pour l'aquifère rocheux au tableau 3-8. Les figures 3-13 à 3-15 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 3-13, 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 ville.

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 3-14 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 son origine de la limite ouest de la ville et du sud-ouest du secteur Saddlebrook. Davantage que les deux (2) 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 guident 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 3-15). 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.

# 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 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

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 représente 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 hydrauliques 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 mathématique 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.

### 4.3 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 ;
- Conditions 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 (2) 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.

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

### 4.4.1 Élaboration du modèle conceptuel

Lors du développement du modèle mathématique, 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 confinée 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 répercussions 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.

### 4.4.2 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 (2) 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.

#### 4.4.2.1 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 85,6 km$^2$ et il est composé de 17 212 nœuds et 34 088 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 au chapitre 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 développées 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 120 484 nœuds de calcul et 204 528 éléments triangulaires.

#### 4.4.2.2 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 (2) 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 3-9 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 déterminées à partir des paramètres hydrauliques estimés lors

des essais hydrauliques réalisés sur le terrain et présentés aux tableaux 3-3 à 3-5 et discutés au chapitre 3.

- **Piézométrie initiale**

Les cartes piézométriques du site en condition statique préparées 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 3-13 à 3-14).

## 4.5 Calibration

### 4.5.1 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 161 données piézométriques ponctuelles 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, les charges imposées aux limites 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 5,5 m, ce qui représente en terme de pourcentage une erreur de 6,8 %. Ce modèle présente aussi un coefficient de corrélation linéaire (R) de 96 % et un coefficient de détermination ($R^2$) de 93 %. L'erreur moyenne (EM) atteinte est de 0,31 m et l'erreur moyenne absolue (EAM) de 4,57 m. L'écart-type est de 20,2 et la racine de la moyenne des carrés normalisée (ERMSN) est de 0,29. 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 (figures 3-14 à 3-15).

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, 3,52 x $10^6$ $m^3/j$ entrent dans le modèle et 3,52 x $10^{-6}$ $m^3/j$ en sortent. La différence entre les apports en eau et les pertes affiche une valeur de 0,0026 $m^3/j$, soit en pourcentage de différence 7,4 x $10^{-8}$ % 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.

### 4.5.2 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. L'annexe D présente la comparaison des rabattements observés et simulés pour les puits qui ont été suivis lors de l'essai de pompage de longue durée réalisé dans le roc au cours de ce mandat.

Dans les dépôts granulaires, 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 et 1 m. Donc, 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.

Dans l'aquifère rocheux, les rabattements simulés présentent des différences jugées acceptables et représentatives en comparaison des rabattements observés lors des essais de pompage. Les différences les plus importantes sont retrouvées dans les puits de pompage avec des valeurs comprises entre 4 et 12 mètres. Comme mentionné dans le paragraphe précédent, il est préférable de comparer l'impact du pompage dans le modèle en comparant les rabattements observés dans les puits d'observation situés en périphérie des 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 0,3 et 1,2 m. Donc, si on ne prend pas en compte les puits de pompage, la différence moyenne entre les charges simulées et les charges observées est de 0,7 m. Ces différences sont jugées raisonnables puisqu'elles demeurent inférieures aux variations saisonnières de la nappe. Cependant, les puits situés à l'ouest des trois (3) puits de pompage (sur le rang Saint-Emmanuel) ainsi que les puits situés dans les dépôts granulaires (PZ-11, PZ-12 et PO05-05P) montrent des réponses plus faibles que celles observées lors de l'essai. Il n'a pas été possible d'obtenir des réponses similaires dans le modèle sans perdre les résultats satisfaisants obtenus pour les autres puits. Lorsqu'on s'attarde sur les courbes des rabattements observés dans ces puits, on constate qu'ils indiquaient un début de stabilisation à la fin de l'essai de pompage. Le régime permanent était donc proche d'être atteint dans ces puits. Une simulation a été réalisée en régime permanent et les résultats obtenus sont présentés au tableau 4-3. Il ressort qu'en régime permanent, les rabattements simulés dans ces puits installés dans les dépôts granulaires s'apparentent mieux à ceux observés avec des différences comprises entre 0,03 et 0,27 m.

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.

### 4.5.3 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.

Selon les résultats du modèle d'écoulement des eaux souterraines, la recharge de l'aquifère rocheux sur l'ensemble du territoire modélisé serait de l'ordre de 20 000 $m^3$/j soit environ 7 % des précipitations annuelles, ce qui est cohérent avec les résultats des études hydrogéologiques menées par le MDDELCC et ses partenaires dans le cadre du projet d'acquisition de connaissances des eaux souterraines.

En comparant ces résultats aux cartes piézométriques établies à partir des niveaux observés en novembre 2011 (figures 3-13 à 3-15), il apparaît que le modèle d'écoulement ajusté représente de façon adéquate les processus hydrogéologiques régionaux qui régissent l'écoulement des eaux souterraines.

### 4.5.4 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 modifications 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 5,55 m à 6,51 m. De la même manière, une diminution de la recharge génère une augmentation de l'erreur RMS, celle-ci passant de 5,55 m à 5,85 m dans le cas d'une réduction de 50 % de la recharge.

- **Conductivité hydraulique**

De la même manière, une diminution uniforme de la conductivité hydraulique génère automatiquement une augmentation de l'erreur dans le processus de calibration. Ainsi, l'erreur RMS initiale augmente de 5,55 m à 6,31 m lorsque la conductivité est diminuée de 50 %. Par contre, une augmentation uniforme de la conductivité hydraulique permet une légère diminution de l'erreur RMS, celle-ci passant de 5,55 m à 5,45 m lorsque la conductivité est augmentée de 50 %. Cependant, une telle augmentation de la conductivité hydraulique se traduit par une perte de la représentativité du modèle (les conductivités hydrauliques étant 50 fois plus importantes que ce qui a été observé) et particulièrement dans la représentation des rabattements observés lors des essais de pompage qui ne sont plus respectés par le modèle.

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.

## 4.6 Détermination des débits d'exploitation et impact potentiels sur les utilisateurs

Les données issues de l'essai de pompage de longue durée réalisé dans le cadre de ce mandat à un débit cumulé de 770 gUSpm (4 200 $m^3$/j) tendent à confirmer que l'aquifère semble être en mesure de soutenir un tel débit sur le long terme. Les simulations prédictives réalisées à partir du modèle d'écoulement calibré et validé indiquent que l'aquifère rocheux serait en effet apte à fournir un tel débit sans pour autant mettre en péril la pérennité des systèmes aquifères de la ville et des municipalités voisines. En effet, selon le modèle calibré et validé, environ 20 000 $m^3$/j rechargent le roc. Donc la ponction maximale des trois (3) puits de pompage P-10, P-11 et P-12, établie à 4 200 $m^3$/j, constituerait un prélèvement d'environ 21%. Il est de plus à souligner que l'exploitation de ces puits ne se ferait pas sur une base permanente en continu, mais plutôt en fonction d'une fréquence et d'un nombre d'heures maximal définis qui ne devrait pas excéder 75 % de la capacité totale de pompage (ex. : 18 heures sur 24 heures ou 600 gUSpm soit 3 270 $m^3$/j) afin d'assurer la pérennité à long terme de la source d'approvisionnement dans le roc. Les

rabattements simulés pour une exploitation à 600 gUSpm sont présentés à la figure 4-5.

Les simulations réalisées en régime permanent débit de 770 gUSpm montrent que des rabattements de l'ordre de 1 m seraient observés sur une distance d'un peu plus de 3 km selon un axe est-ouest et environ 2 km selon un axe nord-sud (figure 4-5). Les puits privés des résidents les plus rapprochés du centroïde de pompage seraient affectés par des rabattements de l'ordre de 2,5 m dans le secteur du rang Saint-Emmanuel, de l'ordre de 4 m dans le secteur de la rue Ravin et de l'ordre de 1,5 m dans le secteur de la rue Franconie.

Les résultats des simulations mathématiques indiquent que le pompage des puits P-10 à P-12 induit un rabattement de la nappe granulaire profonde et confinée d'environ 0,7 m à l'emplacement du champ de captage de Saint-Clet. Ces résultats numériques confirment les valeurs de rabattement mesurées à la fin de l'essai de pompage de 40 jours, lesquelles montraient une stabilisation des niveaux d'eau dans les puits (2) d'observation suivis. Il faut toutefois mentionner qu'autant les mesures prises dans les puits d'observation dans l'aquifère granulaire libre de surface à l'intérieur duquel la municipalité de Saint-Clet puise son eau que les résultats des simulations numériques prédictives démontrent l'absence d'un impact perceptible sur la variation des niveaux d'eau de cette nappe.

Dans le secteur du puits PO05-05P, le pompage de l'aquifère rocheux engendrerait un rabattement de l'ordre de 1 m dans l'aquifère granulaire confiné rattaché au secteur des puits Sainte-Angélique. Ici aussi, sachant que les rabattements simulés correspondent à un pompage continu à un débit de 770 gUSpm, il est considéré que ces résultats sont conservateurs et que cet impact de l'ordre de 1 m constituerait une valeur maximale.

## 4.7 Délimitation des aires d'alimentation et de protection

### 4.7.1 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 :

$$v = q/n_e \qquad \text{(éq. 4.1)}$$

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 0,2. Celle du roc a été fixée 0,01, en fonction de la distribution des zones de fracturation observées sur l'importante épaisseur de roc traversée lors des travaux de forage. 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 définie des aires de protection plus étendues tandis qu'une valeur de porosité plus grande définit des aires plus restreintes.

Le tableau 3-1 représente les débits appliqués à chacun des puits correspondant aux débits maximaux recommandés. Dans le cas des puits P-10, P-11 et P-12, des débits respectifs de 1 526 $m^3$/j, 1 646 $m^3$/j et 1 008 $m^3$/j ont été appliqués conformément aux débits maximaux projetés. 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.

### 4.7.2 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 4-6 à 4-9 montrent les aires d'alimentation autour des puits municipaux pour les aquifères exploités de la ville de Saint-Lazare.

### 4.7.3 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 4-10 à 4-12 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 3-1. Les superficies des aires de protection bactériologique de 200 jours et virologique de 550 jours pour chaque puits sont présentées au tableau 4-5.

## 4.8 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 le système aquifère complet de Saint-Lazare (granulaire à nappe libre granulaire à nappe confinée, rocheux confiné) 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 par parce que leur dimension locale ne permettait pas d'intégrer une partie du territoire où il existait un lien hydraulique important entre deux (2) aquifères (mais qui n'était pas connu).
2) Par l'addition de données complémentaires, 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 ou 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 que sur 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.

## 5.0 CONCLUSIONS

La ville de Saint-Lazare a entrepris en 2011 des travaux afin d'évaluer le potentiel de l'aquifère rocheux sur ses terrains du parc nature Les Forestiers de Saint-Lazare. Cette étude a été réalisée afin de déterminer si l'exploitation future des puits numéros P-10, P-11 et P-12 assurera une quantité suffisante d'eau potable de bonne qualité répondant aux normes actuelles, ainsi qu'une confirmation qu'une telle exploitation n'aura pas d'effets néfastes sur les puits limitrophes en ce qui a trait aux rabattements et aux remontées de niveaux de l'aquifère.

Les objectifs de l'étude ont consisté à :

- développer une méthodologie pour effectuer une analyse hydrogéologique des ressources en eau souterraine adaptée à la ville de Saint-Lazare ;
- développer les contextes géologique et hydrogéologique du modèle conceptuel ;
- développer un modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines et évaluer les impacts potentiels sur les utilisateurs d'eau souterraine, les aires d'alimentation, les périmètres de protection, les interrelations entre les différents aquifères, la capacité de recharge.

Ce rapport fait état, à partir des données disponibles, des connaissances sur les aquifères de la ville.

La méthodologie utilisée par TechnoRem est basée sur la réalisation d'une analyse hydrogéologique détaillée (cartographie hydrogéologique) et d'une modélisation mathématique. L'analyse hydrogéologique détaillée permet de définir avec une précision adéquate les contextes 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, ainsi que pour prévenir un état de surexploitation.

Le modèle d'écoulement a été calibré sur la base des données piézométriques régionales disponibles et validé à partir des nombreux essais de pompage réalisés dans les dépôts granulaires au cours des études antérieures et de l'essai de pompage de longue durée réalisé dans le roc dans le cadre de cette étude.

Les simulations prédictives réalisées à partir du modèle calibré indiquent que l'aquifère rocheux pourrait être exploité dans le secteur de la Pinière à un débit total de 770 gUSpm. Des rabattements de l'ordre de 1 m seraient observés sur une distance d'un peu plus de 3 km selon un axe est-ouest et environ 2 km selon un axe nord-sud. Les puits privés des résidents des plus rapprochés du centroïde de pompage seraient affectés par des rabattements de l'ordre de 2,5 m dans le secteur du rang Saint-Emmanuel de l'ordre de 4 m dans le secteur de la rue Ravin et de l'ordre de 1,5 m dans le secteur de la rue Franconie.

Les résultats des simulations mathématiques indiquent que le pompage des puits P-10 à P-12 induit un rabattement de la nappe granulaire profonde et confinée

d'environ 0,7 m à l'emplacement du champ de captage de Saint-Clet. Ces résultats numériques confirment les valeurs de rabattement mesurées à la fin de l'essai de pompage de 40 jours, lesquelles montraient une stabilisation des niveaux d'eau dans les puits (2) d'observation suivis. Il faut toutefois mentionner qu'autant les mesures prises dans les puits d'observation dans l'aquifère granulaire libre de surface à l'intérieur duquel la municipalité de Saint-Clet puise son eau que les résultats des simulations numériques prédictives démontrent l'absence d'un impact perceptible sur la variation des niveaux d'eau de cette nappe.

Les simulations prédictives ont été réalisées pour déterminer les aires d'alimentation et de protection bactériologique et virologique de tous les puits municipaux ainsi que des puits P-10, P-11 et P-12 installés dans la formation rocheuse. Ces aires constituent une information précieuse dans le cadre de la gestion de la qualité des eaux souterraines afin de déterminer les risques de contamination par la surface.

## 6.0 LIMITATIONS

Un modèle numérique valide est un outil puissant capable de représenter de façon raisonnable le comportement d'un système hydrogéologique sous différentes contraintes et conditions. En effet, un modèle numérique ne peut rendre parfaitement compte de la réalité souvent complexe d'un système hydrogéologique. Il demeure donc une représentation mathématique simplifiée d'un système hydrogéologique complexe présenté sous la forme d'un modèle conceptuel dont les caractéristiques principales ont été déterminées à partir des données disponibles. Plusieurs variables, dont la quantité, la qualité et la distribution des données disponibles, la complexité du milieu géologique vont avoir une influence directe sur la validité et la précision d'un modèle mathématique. Les résultats des simulations réalisées à partir d'un modèle numérique doivent donc être interprétés et utilisés avec précaution et discernement.

Les travaux de modélisation réalisés dans la cadre de ce mandat ont été effectués en respect des normes établies et pratiques professionnelles reconnues dans le domaine de la modélisation mathématique au moment de leur réalisation. À moins d'avis contraire, les résultats de travaux antérieurs ou simultanés, provenant d'autres sources que TechnoRem, cités et/ou utilisés dans ce rapport furent considérés comme ayant été obtenus en respectant les règles et pratiques professionnelles en vigueur lors de leur réalisation. La précision des simulations réalisées dans ce mandat est reliée aux incertitudes normales associées à la modélisation numérique, même si une attention professionnelle a été apportée lors de la construction du modèle et de la réalisation des simulations, aucune garantie directe ou indirecte ne peut être donnée.

**TechnoRem Inc.**

Olivier Pontlevoy, M.Sc.
Spécialiste en modélisation

Jean-Marc Lauzon, ing., M.Sc.
Ingénieur senior en hydrogéologie

## 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 réglement 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.ec.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, S*eptember 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 ponceaux*, 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. (2015). *Étude hydrogéologique de l'aquifère du roc dans le secteur de la rue Robert et de la Place des Cèdres, Saint-Lazare, Québec. Ville de Saint-Lazare, Québec.* PR14-06, 26 p.

TECHNOREM, INC. (2014). *Mise à jour du plan de gestion et d'exploitation des ressources en eau souterraine à Saint-Lazare, Québec. Ville de Saint-Lazare, Québec.* PR11-08, 96 p.

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 Saint-Angélique №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 nº 2 de la ville de Saint-Lazare, Québec.* PR07-12, 11 p.

TECHNOREM, INC. (2006a). *Surveillance des travaux de réhabilitation du puits Sainte-Angélique nº 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 nºs 1, 2 et 3 et surveillance des travaux de réhabilitation du puits Sainte-Angélique nº 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 nº 1 de la ville de Saint-Lazare, Québec*. PR03-04, 9 p.

TECHNOREM, INC. (2003b). *Surveillance des travaux de réhabilitation du puits Sainte-Angélique nº 2 et vérification de la capacité spécifique des puits Sainte-Angélique nº1 et nº3 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 nº 1 de la municipalité de Saint-Lazare, Québec,* juin 1998.

THORNTHWAITE, 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 - Agrandissement 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, **LBCD** |
| 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-2011-01 **AGEOS Eau - Environnement**, mars 2011 |

**TABLEAU 2-2**

**LISTE DES 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 SA1 3 | 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 |
| 2009 | **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 |
| 2010 | **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 | Tous | Tous | Hydrogéologie - Générale |
| | **PR12-33** | Nettoyage - Puits Saint-Angélique SA-6 | SA-6 | Sainte-Angélique | Réhabilitation de puits |
| 2013 | **PR13-10** | Nettoyage - Puits Saint-Angélique SA-7 | SA-7 | Sainte-Angélique | Réhabilitation de puits |
| | **PR13-11** | Programme de suivi des niveaux d'eau | Tous | Tous | Hydrogéologie - Générale |
| 2014 | **PR14-06** | Étude hydrogéologique de l'aquifère du roc dans le secteur de la rue Robert et de la Place des Cèdres. | P10, P11, P12 | La Pinière | Hydrogéologie - Recherche en eau |
| | **PR14-02** | Surveillance des travaux de réhabilitation du puits Sainte-Angélique SA-8 | SA-6, SA-7 et SA-8 | Sainte-Angélique | Réhabilitation de puits |
| | **PR14-03** | Programme de suivi des niveaux d'eau | Tous | Tous | Hydrogéologie - Générale |
| 2015 | **PR15-06** | Surveillance des travaux de réhabilitation des puits Sainte-Angélique SA-6 et SA-7 | SA-6 et SA-7 | Sainte-Angélique | Réhabilitation de puits |
| | **PR15-07** | Programme de suivi des niveaux d'eau | Tous | Tous | Hydrogéologie - Générale |
| 2016 | **PR16-06** | Surveillance des travaux de réhabilitation des puits Sainte-Angélique SA-6, SA-7 et SA-8 | SA-6, SA-7 et SA-8 | Sainte-Angélique | Réhabilitation de puits |
| | **PR16-04** | Programme de suivi des niveaux d'eau | Tous | Tous | Hydrogéologie - Générale |

**TABLEAU 3-1**

**CARACTÉRISTIQUES DES PUITS 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) | Débit maximal recommandé ($m^3/j$) | 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) | 1908 | 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 | 1635 | 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 | 2725 | 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 | 1226 | 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 | 1226 | 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 | 2180 | PR05-10 |
| **SA9** | 1993 | Granulaire à nappe libre | Saint-Angélique | 7,2<br>1,8 | 254 | 17,4<br>27,6 | 24,6<br>29,4 | Pompe submersible 40 hp | 23,7 | 1908 | PR11-11 |
| **Secteur Forest-Hill** | | | | | | | | | | | |
| **SA4 (FH1)** | 1994 | Granulaire à nappe captive | Saint-Angélique | 7<br>3 | 250 | 29<br>43 | 36<br>46 | Pompe submersible Fairbanks - Morse, moteur 40 hp | 27,5 - 28,37 | 1363 | Consulteaux 1993 (1) |
| **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 | 1363 | PR02-30 |
| **Secteur Saddelbrook** | | | | | | | | | | | |
| **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 | 1090 | 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 | 681 | PR07-24 |
| **Charlebois** | 1988 | Granulaire à nappe libre | Saddlebrook | 4,49 | 260 | 25,91 | 30,4 | Pompe submersible Franklin, (15 hp) | 25,69 | 818 | 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 | 1090 | 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 | 1635 | PR11-16 |

**Légende :**
N/D: Non disponible
**Note :**
(1) Tiré du Rapport de Foratek, 1993

**TABLEAU 3-2**

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

| **Coefficient de ruissellement** **Cp** * | **Ruissellement** **R** (mm) | **Evapotranspiration réelle** **Etr** (mm) | **Recharge** (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 3-3**

**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 3-4**

**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 3-5**

**PARAMÈTRES HYDRAULIQUES DE L'AQUIFÉRE 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) | | |
| PO1-2011 (P-10) | PO1-2011 (P-10) | 280 | 74,4 | 1,86E-03 | 2,35E-05 | N/D | 79,1 | Roc | PR14-06 |
| PO Lesforestiers | | | | 2,51E-03 | 3,18E-05 | 6,40E-04 | 78,9 | Roc | PR14-06 |
| PO2-2011 (P-11) | | | | 2,75E-03 | 3,48E-05 | 2,57E-04 | 79,0 | Roc | PR14-06 |
| PO2-2014 (PO P-11) | | | | 2,69E-03 | 3,41E-05 | 2,55E-04 | 78,9 | Roc | PR14-06 |
| F-1 | | | | 4,84E-03 | 6,13E-05 | 4,06E-04 | 79,0 | Roc | PR14-06 |
| PO4-2011 | | | | 2,77E-03 | 3,51E-05 | 1,73E-04 | 78,9 | Roc | PR14-06 |
| PO3-2011 (P-12) | | | | 3,50E-03 | 4,43E-05 | 1,39E-04 | 79,0 | Roc | PR14-06 |
| PO3-2014 (PO P-12) | | | | 2,53E-03 | 3,20E-05 | 1,46E-04 | 79,1 | Roc | PR14-06 |
| PO4-2014 | | | | 2,48E-03 | 3,14E-05 | 8,77E-05 | 79,0 | Roc | PR14-06 |
| PO5-2014 | | | | 3,03E-03 | 3,84E-05 | 1,26E-04 | 78,9 | Roc | PR14-06 |
| PO-751-St-Emmanuel | | | | 5,31E-03 | 6,72E-05 | 4,77E-04 | 79,0 | Roc | PR14-06 |
| PO2-2011 (P-11) | PO2-2011 (P-11) | 310 | 112,8 | 3,45E-03 | 3,77E-05 | N/D | 91,5 | Roc | PR14-06 |
| PO2-2014 (PO P-11) | | | | 4,25E-03 | 4,64E-05 | 1,33E-04 | 91,6 | Roc | PR14-06 |
| PO3-2011 (P-12) | | | | 3,29E-03 | 3,60E-05 | 3,28E-04 | 91,4 | Roc | PR14-06 |
| PO3-2014 (PO P-12) | | | | 3,13E-03 | 3,42E-05 | 3,40E-04 | 91,5 | Roc | PR14-06 |
| PO4-2011 | | | | 3,32E-03 | 3,63E-05 | 1,95E-04 | 91,5 | Roc | PR14-06 |
| PO1-2014 | | | | 5,31E-03 | 5,80E-05 | 3,26E-04 | 91,6 | Roc | PR14-06 |
| PO1-2011 (P-10) | | | | 3,91E-03 | 4,27E-05 | 4,51E-04 | 91,6 | Roc | PR14-06 |
| PO4-2014 | | | | 3,02E-03 | 3,30E-05 | 1,21E-04 | 91,5 | Roc | PR14-06 |
| PO Lesforestiers | | | | 4,56E-03 | 4,98E-05 | 1,08E-04 | 91,6 | Roc | PR14-06 |
| F-1 | | | | 4,64E-03 | 5,07E-05 | 1,74E-04 | 91,5 | Roc | PR14-06 |
| PO3787 Lotbiniere | | | | 2,81E-03 | 3,07E-05 | 5,91E-05 | 91,5 | Roc | PR14-06 |
| PO-751-St-Emmanuel | | | | 3,46E-03 | 3,78E-05 | 4,66E-04 | 91,5 | Roc | PR14-06 |
| PO3-2011 (P-12) | PO3-2011 (P-12) | 190,5 | 72 | 1,38E-03 | 1,86E-05 | N/D | 74,2 | Roc | PR14-06 |
| PO3-2014 (PO P-12) | | | | 1,30E-03 | 1,76E-05 | 6,44E-04 | 73,9 | Roc | PR14-06 |
| PO4-2011 | | | | 2,63E-03 | 3,55E-05 | 4,05E-04 | 74,1 | Roc | PR14-06 |
| PO2-2014 (PO P-11) | | | | 2,27E-03 | 3,07E-05 | 6,81E-04 | 73,9 | Roc | PR14-06 |
| PO2-2011 (P-11) | | | | 2,58E-03 | 3,49E-05 | 5,52E-04 | 73,9 | Roc | PR14-06 |
| PO4-2014 | | | | 2,00E-03 | 2,70E-05 | 2,38E-04 | 74,1 | Roc | PR14-06 |
| PO1-2011 (P-10) | | | | 3,95E-03 | 5,34E-05 | 1,41E-04 | 74,0 | Roc | PR14-06 |
| PO1-2014 (PO P-10) | | | | 3,44E-03 | 4,65E-05 | 2,61E-04 | 74,0 | Roc | PR14-06 |
| PO Lesforestiers | | | | 3,03E-03 | 4,09E-05 | 1,27E-04 | 74,1 | Roc | PR14-06 |
| F-1 | | | | 1,94E-03 | 2,62E-05 | 3,03E-04 | 74,0 | Roc | PR14-06 |
| PO3787 Lotbiniere | | | | 2,24E-03 | 3,03E-05 | 5,67E-05 | 73,9 | Roc | PR14-06 |
| PO-751-St-Emmanuel | | | | 6,04E-03 | 8,16E-05 | 4,68E-04 | 74,0 | Roc | PR14-06 |
| 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 (P-10) | PO1-2011 (P-10) | 200 | 1 | 1,10E-03 | 2,41E-05 | N/D | 45,7 | Roc | PR11-12 |
| PO2-2011 (P-11) | PO2-2011 (P-11) | 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** | | | | **1,11E-03** | **3,41E-05** | **2,35E-04** | | | |

**Légende:**

N/D : Non disponible

**TABLEAU 3-6**

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

| Nom du puits | X | Y | Élévation du niveau de l'eau | Élévation 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 3-7**

**ÉLÉVATION DES NIVEAUX D'EAU UTILISÉS POUR TRACER LA PIÉZOMÉTRIE RÉGIONALE DE L'AQUIFÈRE À NAPPE CONFINÉE (CONDITION STATIQUE, 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 3-8**

**ÉLÉVATION DES NIVEAUX D'EAU UTILISÉS POUR TRACER LA PIÉZOMÉTRIE RÉGIONALE DE L'AQUIFÈRE ROCHEUX (CONDITION STATIQUE, 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_Mullingan** | 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 (P-10)** | 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 (P-12)** | 250 431,74 | 5 027 846,55 | 67,866 | 98,306 |
| **PO2-2011 (P-11)** | 250 497,39 | 5 027 599,90 | 70,853 | 98,923 |

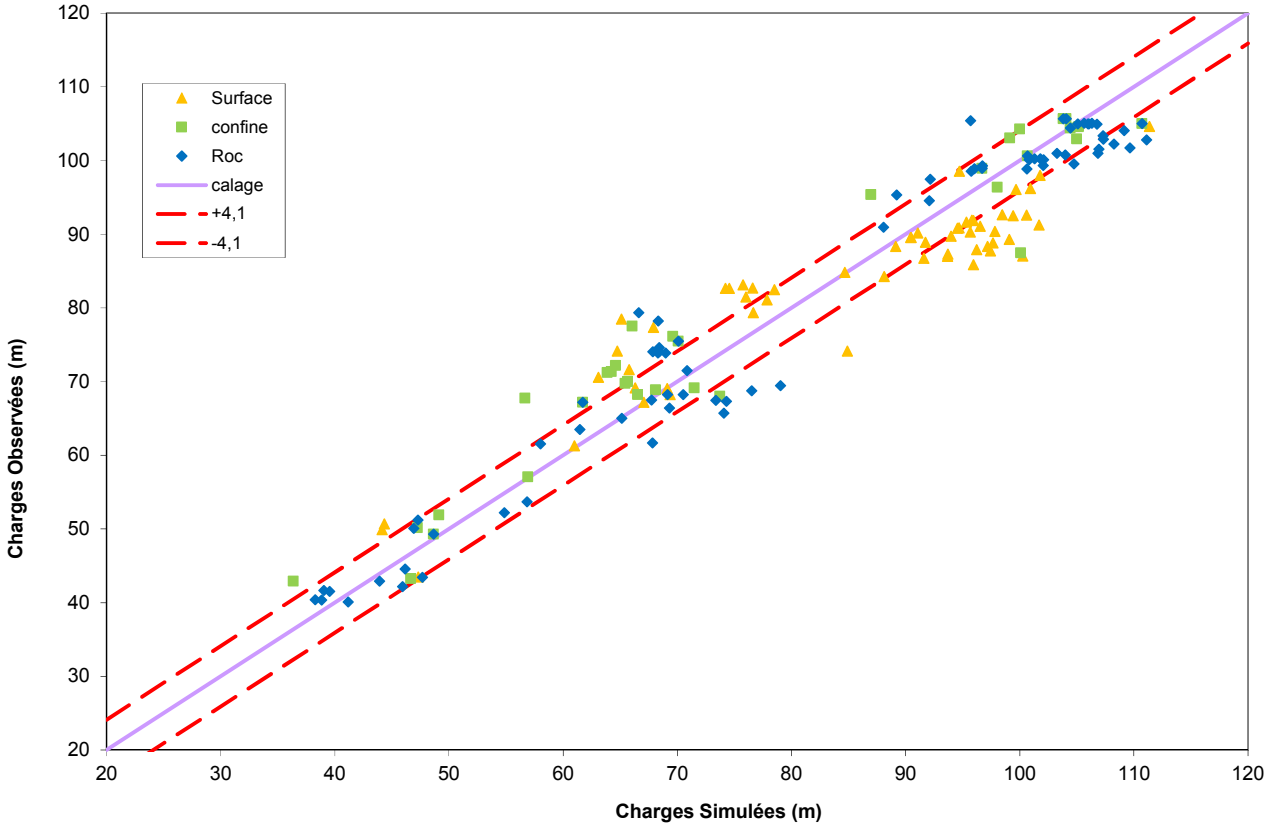
**TABLEAU 4-1**

**CONDITIONS AUX LIMITES, PARAMÈTRES D'ENTRÉE ET SOLLICITATIONS ASSIGNÉES AU MODÈLE NUMÉRIQUE**

| | | |
|---|---|---|
| **Caractéristiques du maillage** | | |
| Nombre de couches | 6 | |
| Nombre d'éléments | 204 528 | |
| 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=0,0001 à 30; Kyy= 0,0001 à 30; Kzz=0,1Kxx |
| Porosité efficace | **Dépots meubles** | 0,3 |
| | **Roc** | 0,01 |
| **Puits de captage de l'eau souterraine** | | |
| Nombre de puits sollicités | 16 puits municipaux : SA1_2010, SA2-2008, SA3_2010, SA5, SA6, SA7, SA8, Saddlebrook_2008, Woodbine, Saint-Robert_2007, charlebois, Saint-Louis, P-10, P-11, P-12 | |
| **Conditions aux limites** | | |
| voir figure 4-1 | | |

**TABLEAU 4-2**

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




| | |
|---|---|
| Erreur Moyenne (m) | 0,31 |
| Erreur Moyenne absolue (m) | 4,57 |
| Erreur RMS (m) | 5,55 |
| Écart type | 20,20 |
| Coefficient de corrélation R | 0,96 |
| Coefficient de détermination $R^2$ | 0,93 |

**TABLEAU 4-3**

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

| Puits | Débit | Rabattement (m) | | Différence absolue entre les rabattements (m) | Rabattement simulé en régime permanent (m) | Différence absolue entre les rabattements (m) en régime permanent |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | $m^3/j$ | Simulé | Observé | | | |
| St Robert_2007 | 680 | 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 | 1 910 | 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 | - | - |
| P-10 | 1 060* | 20,35 | 8,88 | 11,5 | 10,17 | 10,2 |
| P-11 | 1 144* | 17,75 | 23,09 | 5,3 | 24,52 | 6,8 |
| P-12 | 700* | 20,44 | 16,08 | 4,4 | 17,58 | 2,9 |
| Lesforestiers | - | 4,18 | 3,77 | 0,4 | 5,04 | 0,9 |
| 1045_Ravin | - | 2,24 | 2,92 | 0,7 | 4,35 | 2,1 |
| 751_St-Emmanuel | - | 2,22 | 1,35 | 0,9 | 2,10 | 0,1 |
| PO1-2014 (PO P-10) | - | 5,98 | 6,67 | 0,7 | 7,96 | 2,0 |
| PO4-2011 | - | 5,67 | 4,90 | 0,8 | 6,40 | 0,7 |
| PO4-2014 | - | 5,35 | 5,05 | 0,3 | 6,56 | 1,2 |
| PO3-2014 (PO P-12) | - | 10,56 | 9,57 | 1,0 | 11,07 | 0,5 |
| PO2-2014 (PO P-11) | - | 11,19 | 12,37 | 1,2 | 13,80 | 2,6 |
| PO5-2014 | - | 4,03 | 3,74 | 0,3 | 5,22 | 1,2 |
| 40 franconie | - | 0,20 | 0,67 | 0,5 | 1,19 | 1,0 |
| PO-05-05_P | - | 1,22 | 0,22 | 1,0 | 0,95 | 0,3 |
| Pz11 | - | 0,68 | 0,002 | 0,7 | 0,71 | 0,0 |
| Pz12 | - | 0,58 | 0,002 | 0,6 | 0,72 | 0,1 |

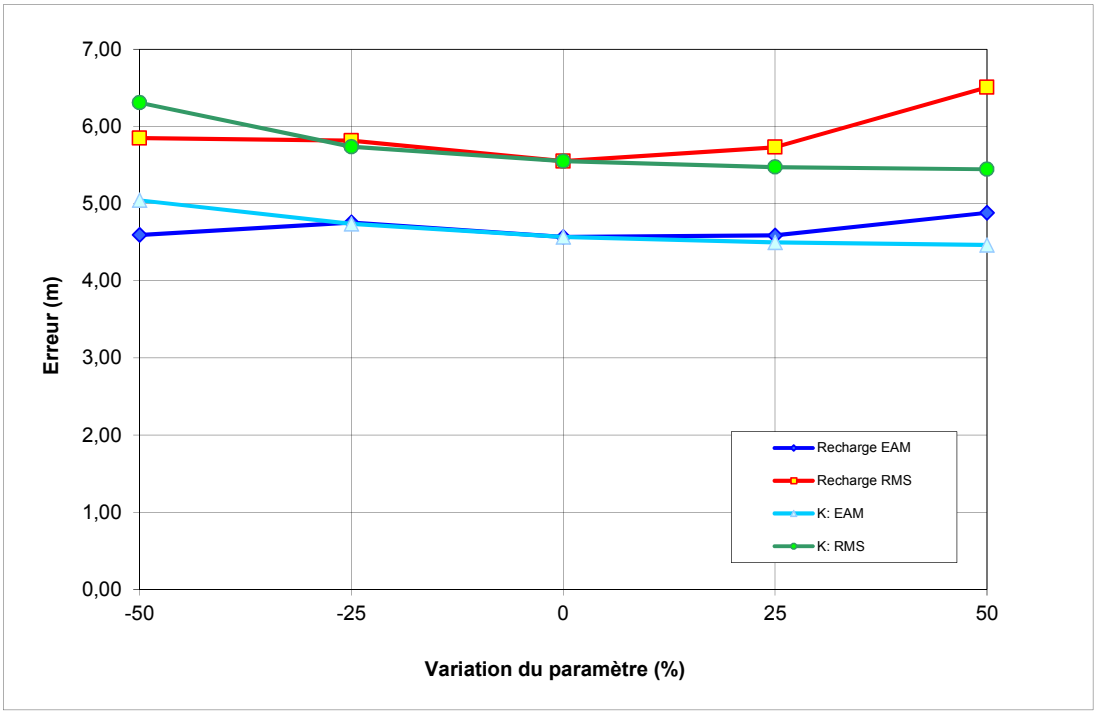
**Note:**

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

**TABLEAU 4-4**

**ANALYSE DE SENSIBILITÉ DU MODÈLE NUMÉRIQUE**

| Paramètres | Type d'erreur | Variation en % | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | -50 | -25 | 0 | 25 | 50 |
| Recharge | **Erreur** | 2,71 | 1,63 | 0,31 | -1,01 | -2,64 |
| | **EAM** | 4,59 | 4,76 | 4,57 | 4,59 | 4,88 |
| | **RMS** | 5,85 | 5,82 | 5,55 | 5,73 | 6,51 |
| Conductivité hydraulique (K) | **Erreur** | -1,81 | -0,18 | 0,31 | 0,64 | 0,88 |
| | **EAM** | 5,04 | 4,74 | 4,57 | 4,50 | 4,46 |
| | **RMS** | 6,31 | 5,74 | 5,55 | 5,47 | 5,45 |

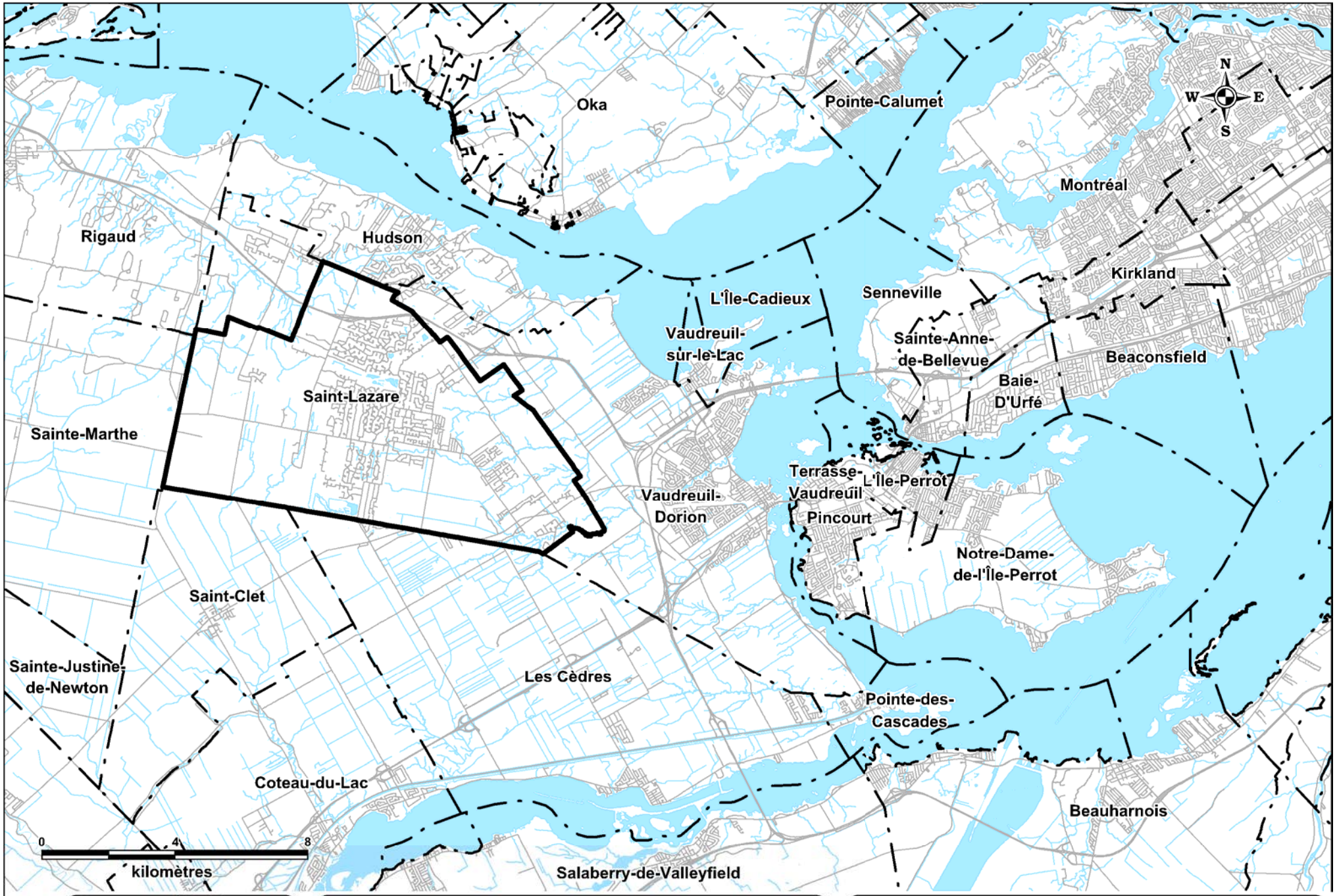



**Notes :**
Erreur : Erreur moyenne
EAM : Erreur absolue moyenne
RMS : Root mean square error (racine carrée de la moyenne du carré des erreurs)

**TABLEAU 4-5**

**DIMENSIONS DES AIRES DE PROTECTION BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE**

| Puits | Superficie de l'aire de protection bactériologique ($km^2$) | Superficie de l'aire de protection virologique ($km^2$) |
|---|---|---|
| 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 |
| P-10 | 0,053 | 0,132 |
| P-11 | 0,057 | 0,143 |
| P-12 | 0,038 | 0,098 |




| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-15 | Projeté par: A.Gallant |
| Approuvé par: J.M.Lauzon ing. | Échelle: 1:150 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F3-1 |

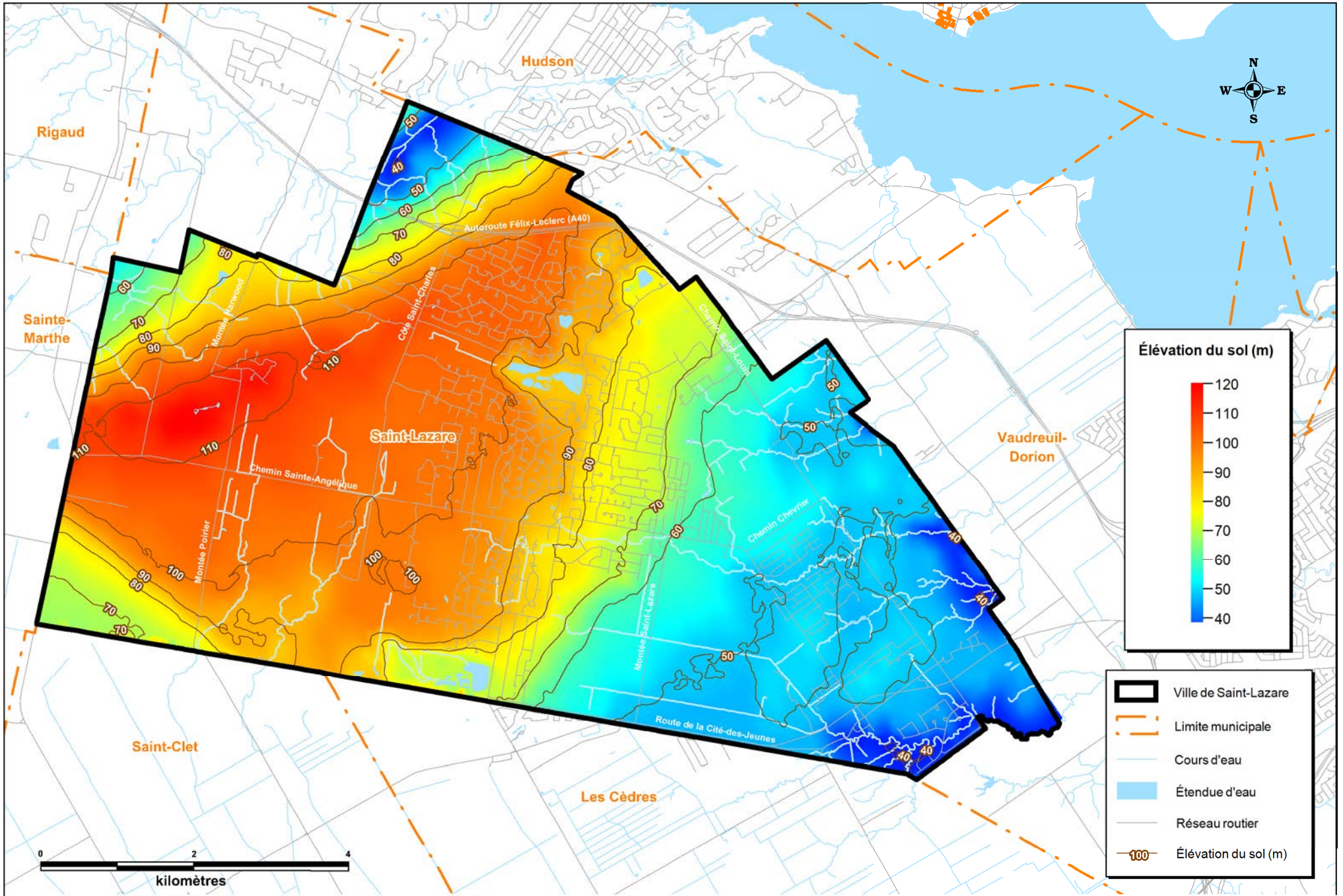
Ville de St-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12, Saint-Lazare, Québec

Localisation du secteur à l'étude

Figure: 3-1




| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-19 | Projeté par: A.Gallant |
| Approuvé par: J.M.Lauzon ing. | Échelle: 1:65 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F3-2 |

Ville de St-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12, Saint-Lazare, Québec

Topographie de surface

Figure: 3-2

Ville de Saint-Lazare
Limite municipale
Cours d'eau
Étendue d'eau
Réseau routier
Tracé des coupes géologiques
Tracé des levés sismiques
Puits de pompage
Puits d'observation
Puits d'autres études
Puits privé
Puits provenant du SIH

N
W
E
S

Rigaud
Hudson
Sainte-Marthe
Saint-Lazare
Saint-Clet
Les Cèdres
Vaudreuil-Dorion

Côte Saint-Charles
Autoroute Félix-Leclerc (A40)
Chemin du Fief
Montée Harwood
Route 201
Chemin Sainte-Angélique
Montée Poirier
Avenue Bédard
Chemin Saint-Louis
Chemin Chevrier
Montée Saint-Lazare
Route de la Cité-des-Jeunes

Charlebois
Woodbine
St-Louis
St-Robert_2007
Saddlebrook_2008
SA9
SA5
SA4
SA8
SA6
SA7
SA3_2010
SA2_2008
SA1_2010
P-12
P-11
P-10

K-K'
M-M'
C-C'
I-I'
D-D'
O-O'
A-A'
E-E'
N-N'
B-B'
F-F'
H-H'
G-G'
P-P'
Q-Q'

0 1 2
kilomètres

| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-19 | Projeté par: A.Gallant |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle / format: 1:37 500 / 11"x17" |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F3-3 |

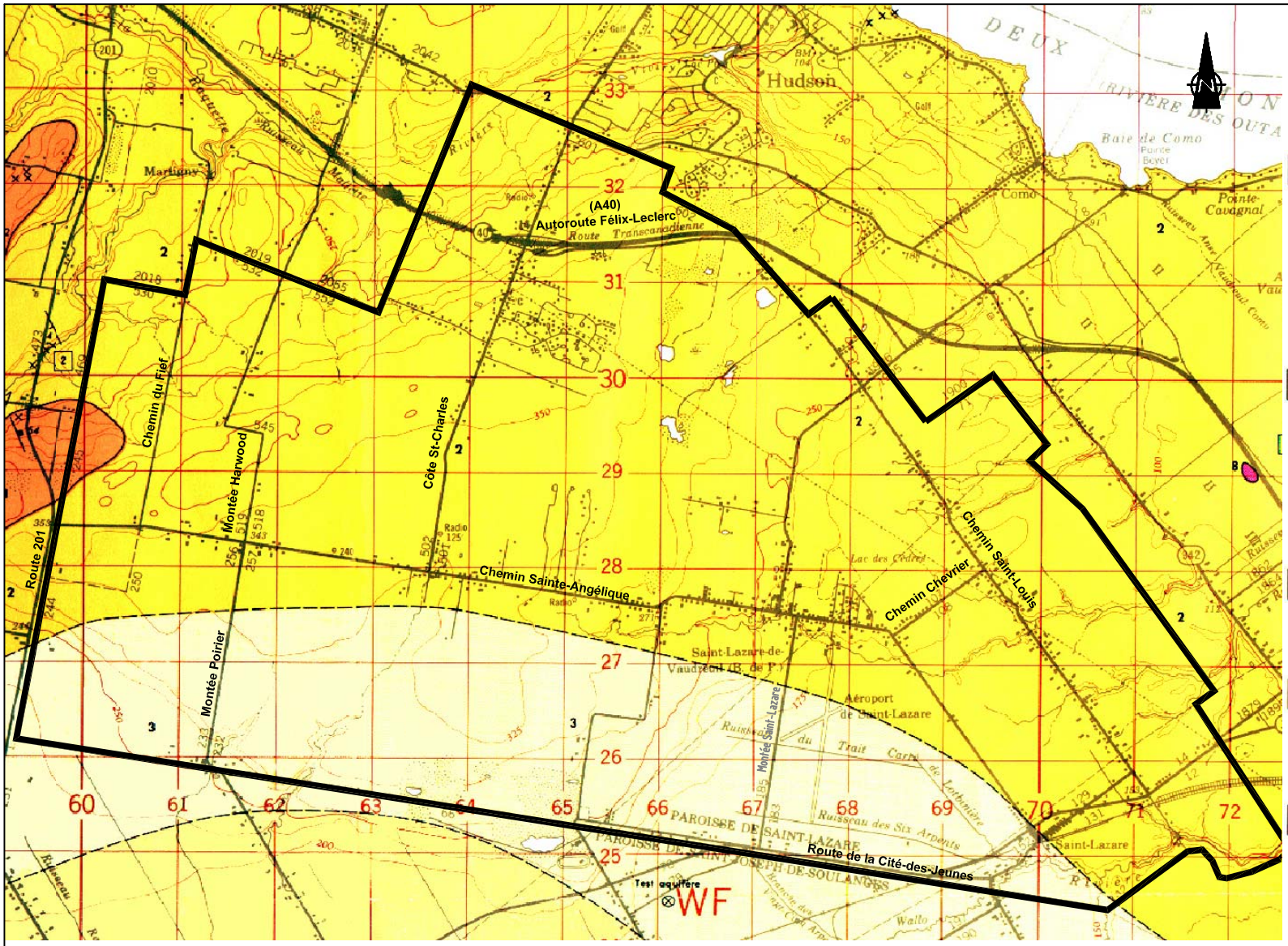
Ville de St-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12, Saint-Lazare, Québec

Localisation des ouvrages de captage municipaux

Figure: 3-3




## LÉGENDE:

**CRÉTACÉ**

8 — INTRUSION ALCALINE

**ORDOVICIEN**

GROUPE DE BEEKMANTOWN

FORMATION DE THERESA :
4 — –GRÈS ET DOLOMIE

**CAMBRIEN**

GROUPE DE POTSDAM

FORMATION DE CAIRNSIDE :
3 — –GRÈS QUARTZITIQUE BLANC

FORMATION DE COVEY HILL :
2 — –GRÈS ARKOSIQUE ROUGEÂTRE

**PRÉCAMBRIEN**

1 — SÉRIES DE GRENVILLE ET DE MORIN

0 1000 2000 3000m

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

*CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ*

| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-12 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:60000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F3-4 |

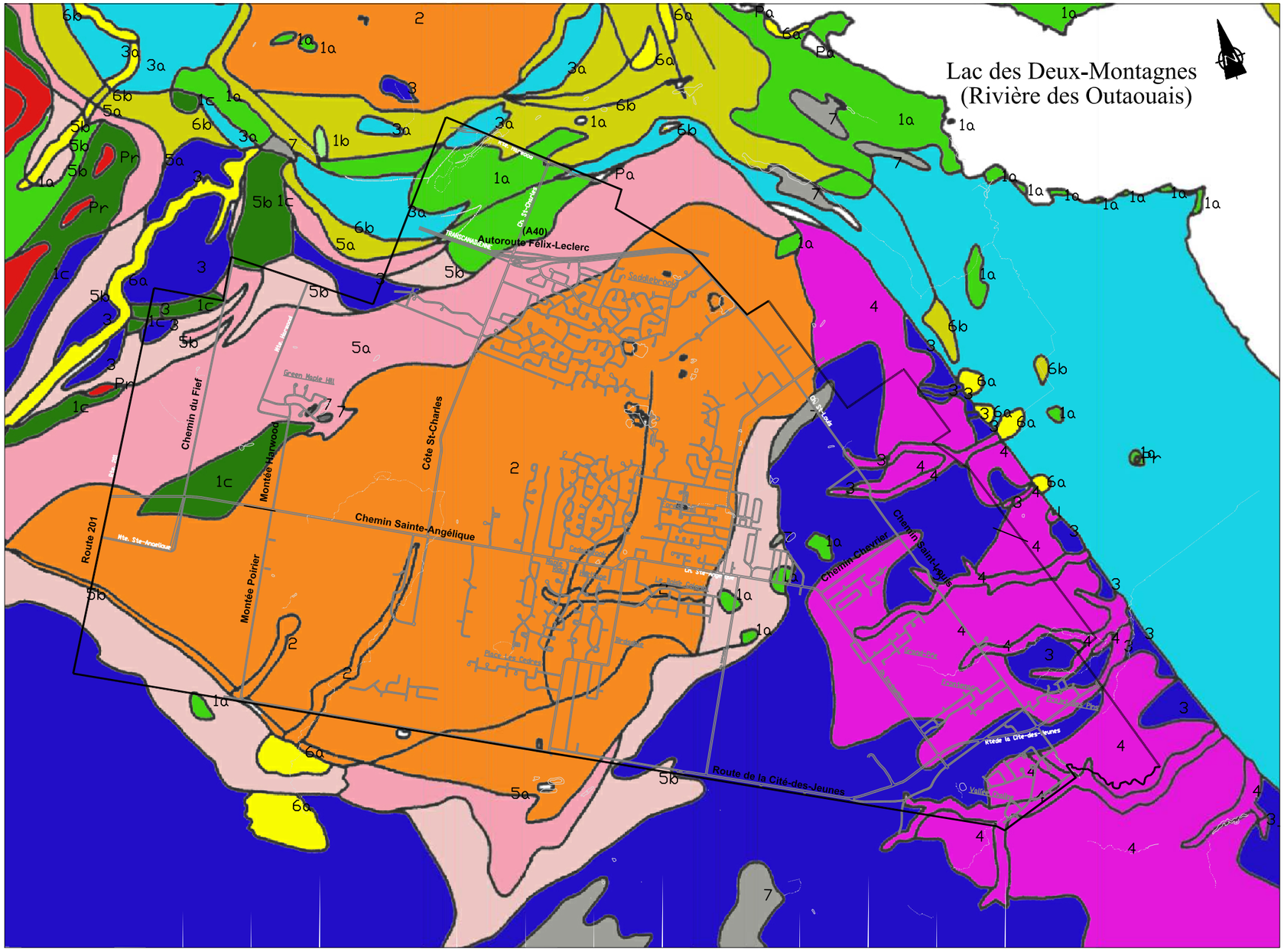
*VILLE DE SAINT-LAZARE*

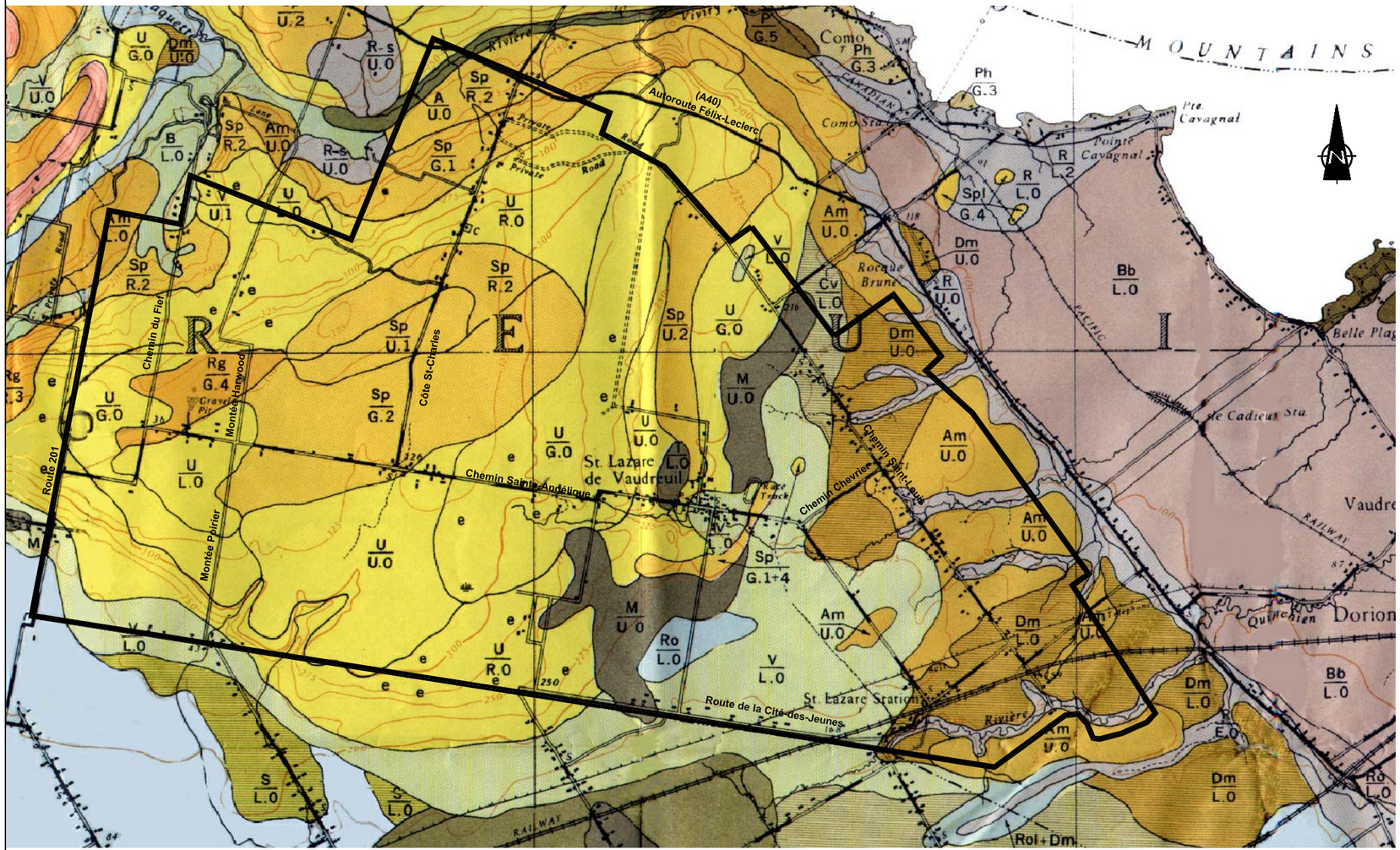
TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12, Saint-Lazare, Québec.

Géologie du substratum rocheux

FIGURE 3-4


Lac des Deux-Montagnes
(Rivière des Outaouais)
Autoroute Félix-Leclerc
(A40)
Côte St-Charles
Chemin du Fief
Montée Harwood
Chemin Sainte-Angélique
Route 201
Montée Poirier
Chemin Chevrier
Chemin Saint-Louis
Route de la Cité-des-Jeunes
Saddlebrook
Green Maple Hill
Rte. Harwood
Rte. Ste-Angelique
Rte. Ste-Angelique
Rte de la Cité-des-Jeunes
Ch. St-Charles
Ch. St-Louis
Ch. Ste-Angélique
Ch. Chevrier
Ch. St-Charles
TEMISCAMINGUE
Ch. St-Charles
Ch. St-Louis
Valleyfield Drive
Valleyfield Drive
Valleyfield Drive




## 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 VILLE DE SAINT-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, AFFLEURENTS ROCHEUX

CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

0 1000 2000 3000m

| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-19 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:60000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F3-6 |

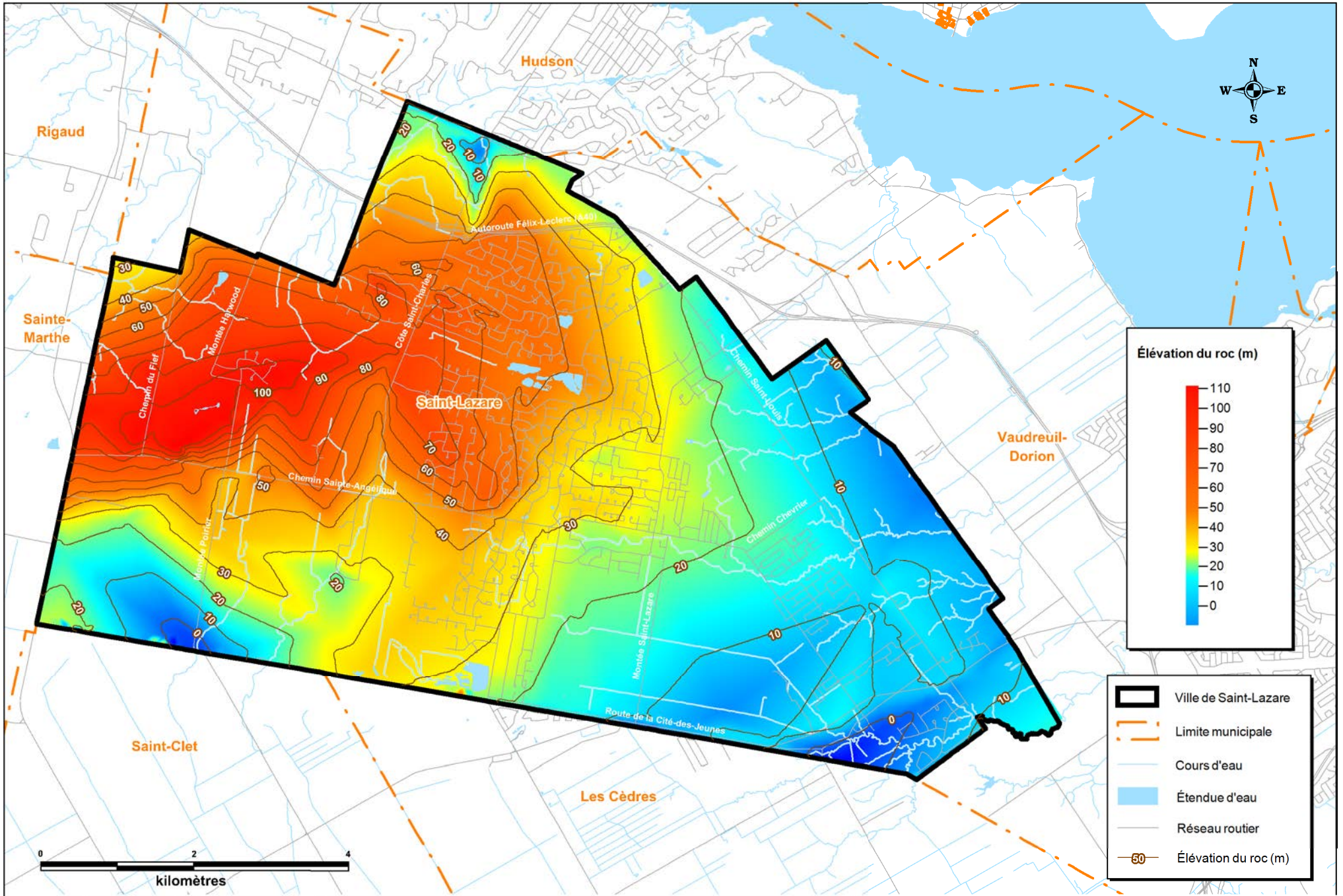
VILLE DE SAINT-LAZARE

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12, Saint-Lazare, Québec.

Carte pédologique

FIGURE 3-6




| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-19 | Projeté par: A.Gallant |
| Approuvé par: J.M.Lauzon ing. | Échelle: 1:65 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F3-7 |

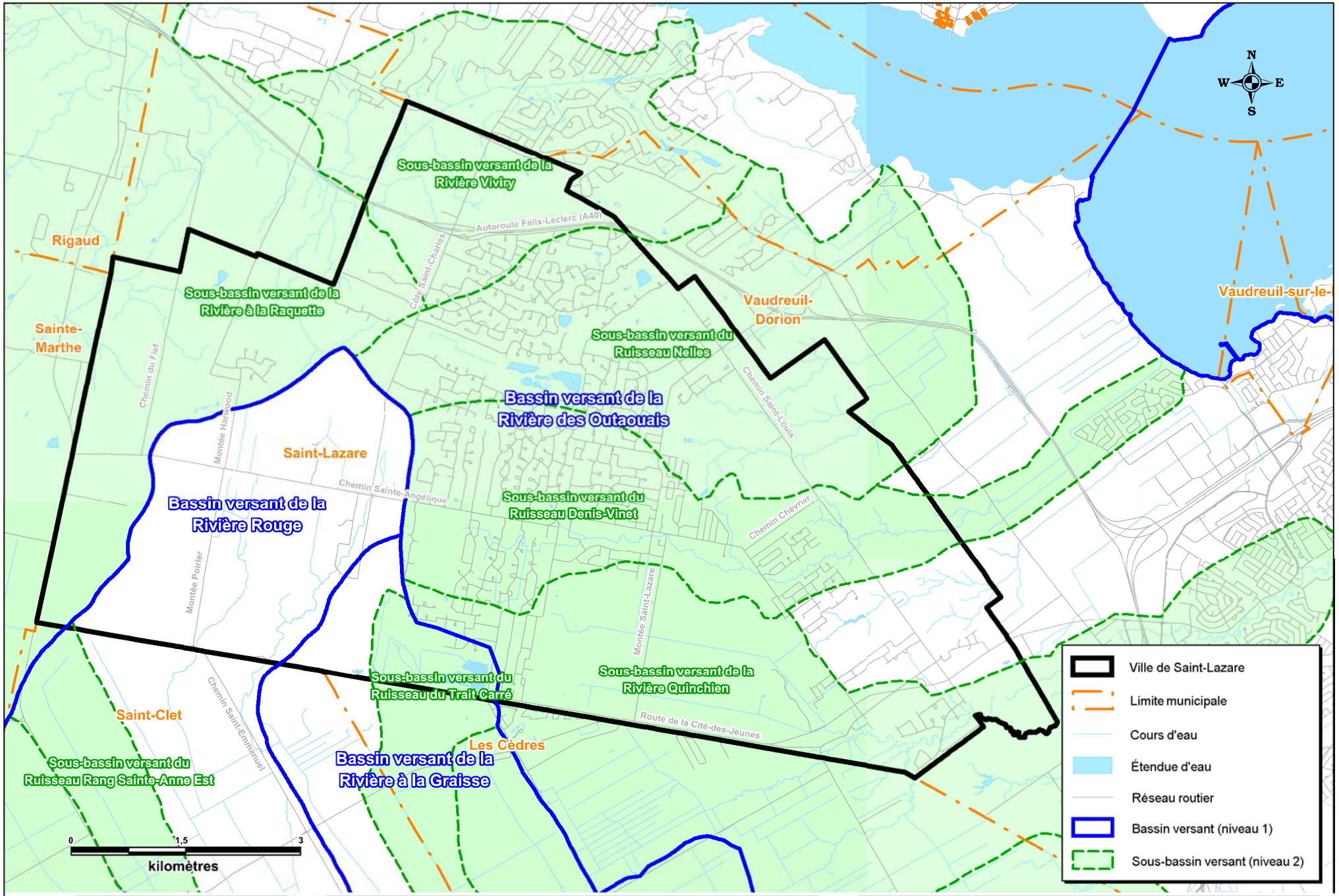
Ville de St-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12, Saint-Lazare, Québec

Topographie du roc

Figure: 3-7




| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-19 | Projeté par: A.Gallant |
| Approuvé par: J.M.Lauzon ing. | Échelle: 1:65 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F3-8 |

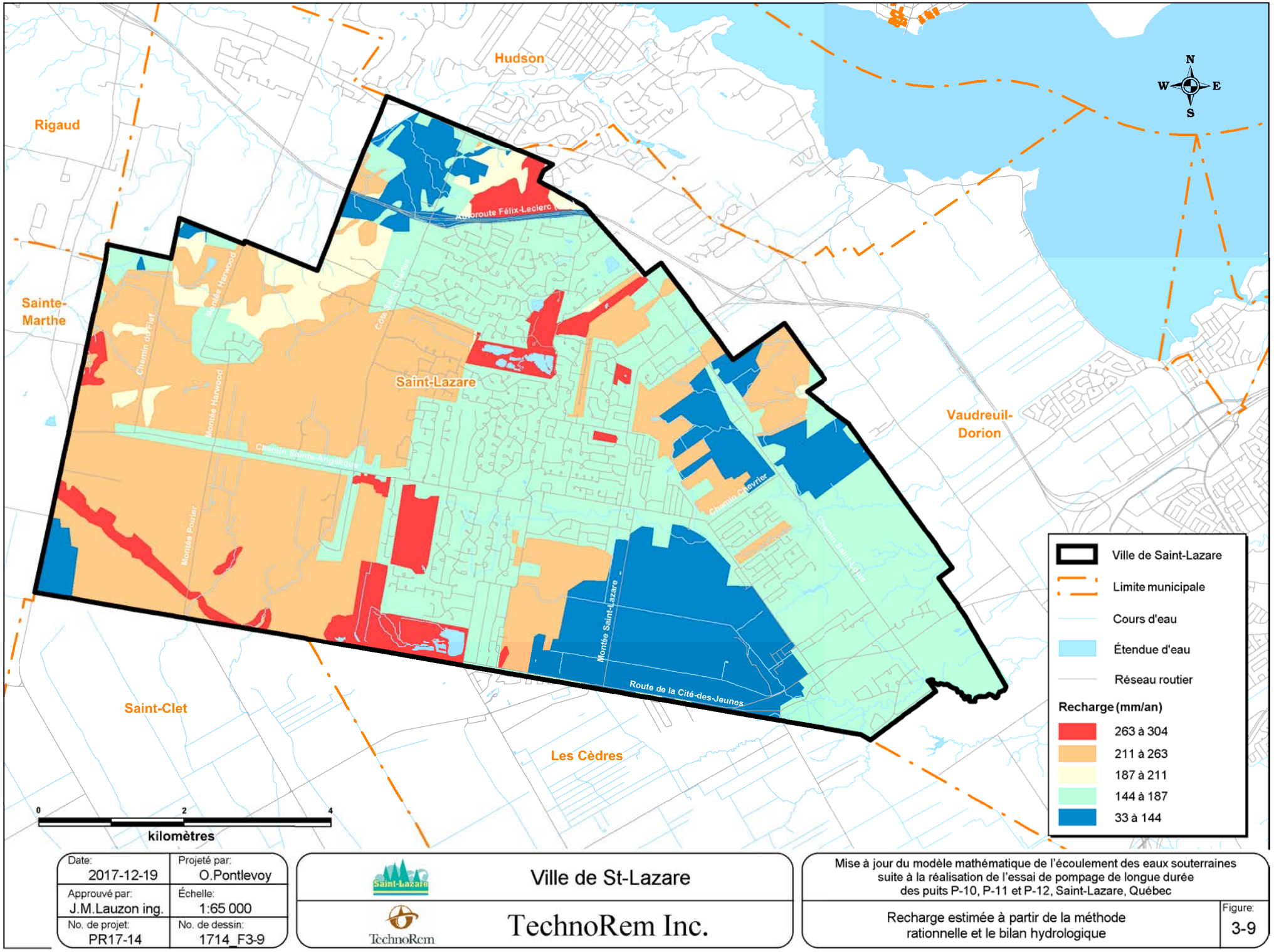
Ville de St-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12, Saint-Lazare, Québec

Bassins versants de la région de Saint-Lazare

Figure: 3-8




| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-19 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon ing. | Échelle: 1:65 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F3-9 |

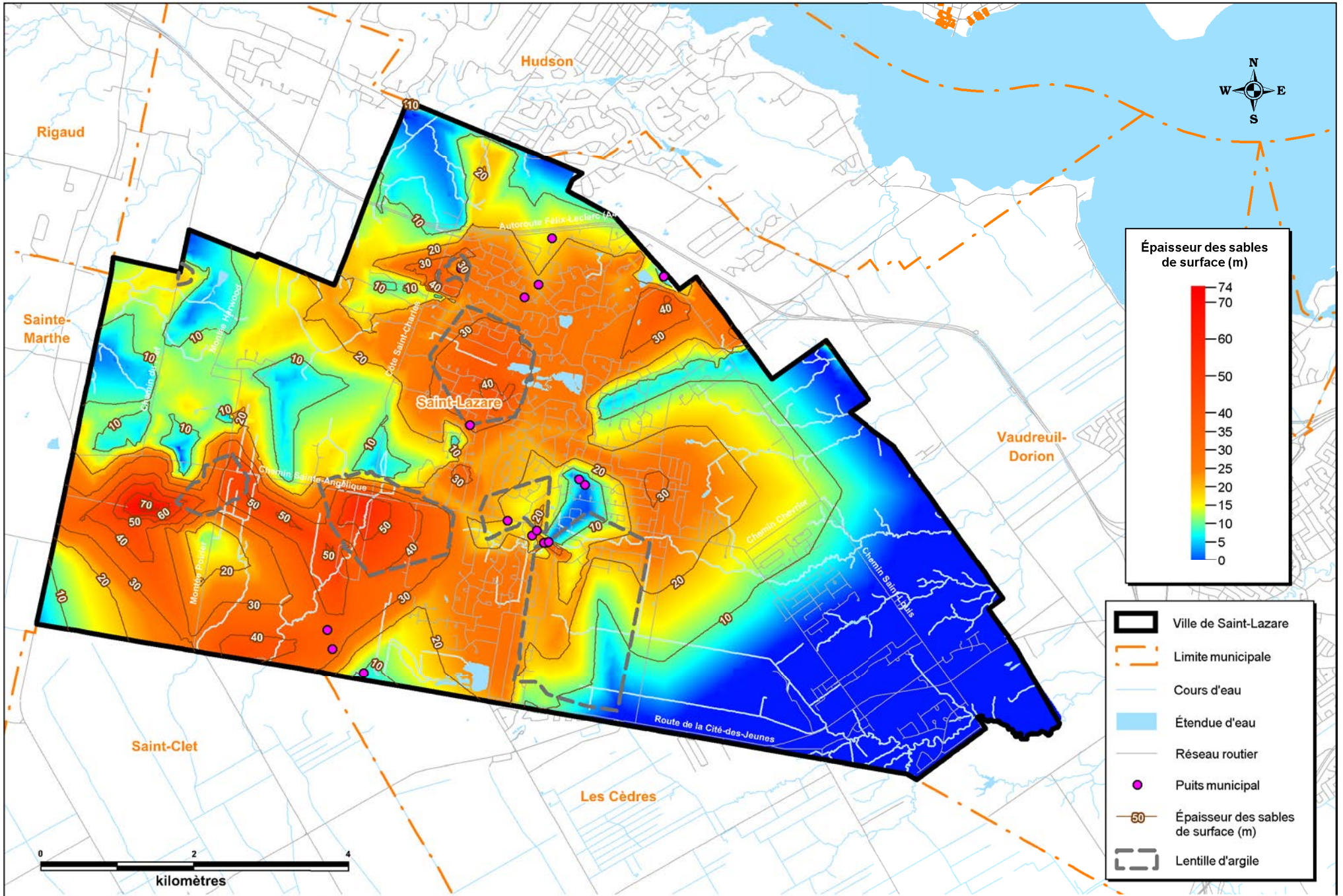
Ville de St-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12, Saint-Lazare, Québec

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

Figure: 3-9




| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-19 | Projeté par: A.Gallant |
| Approuvé par: J.M.Lauzon ing. | Échelle: 1:65 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F3-10 |

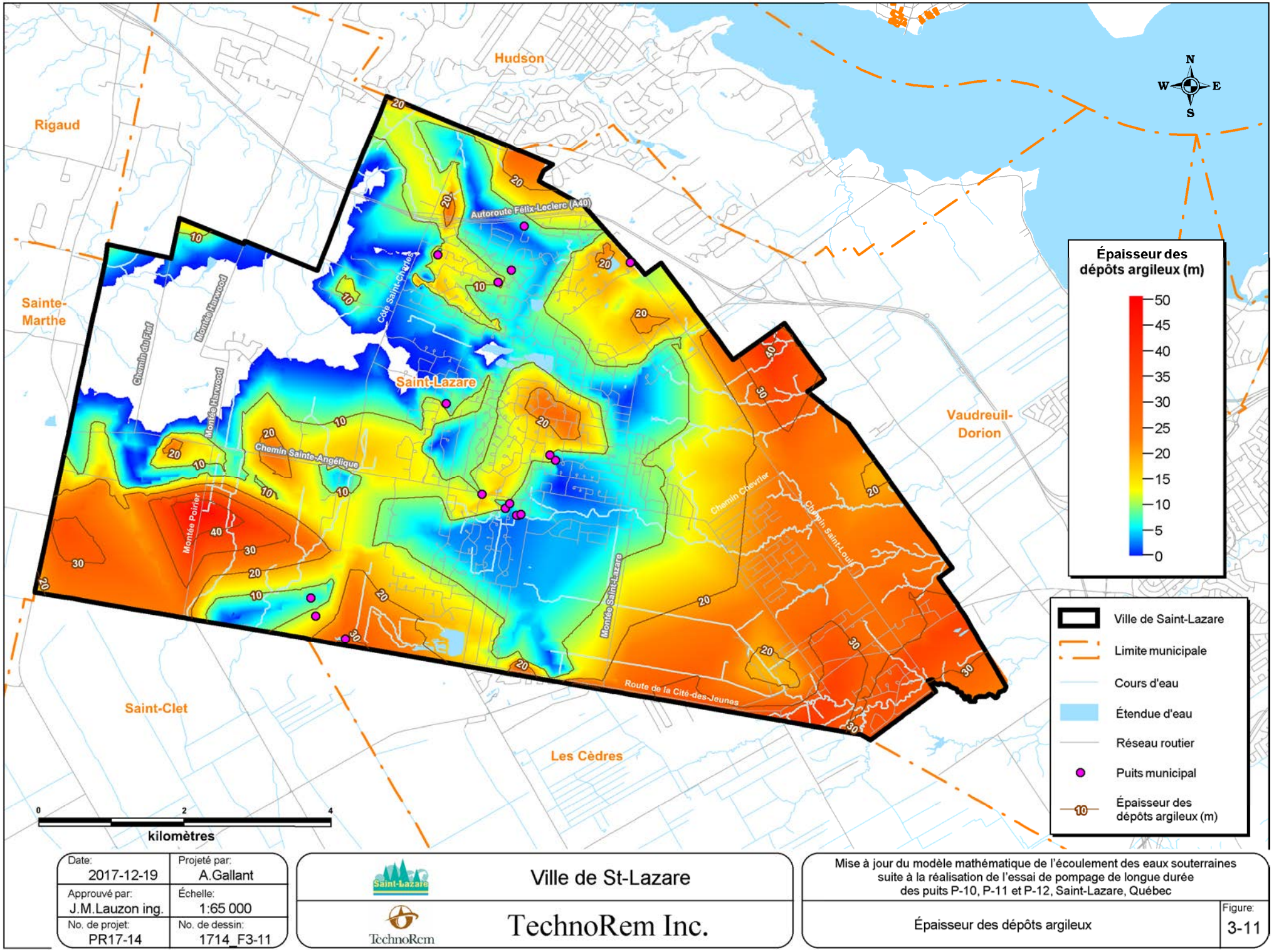
Ville de St-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12, Saint-Lazare, Québec

Épaisseur des sables de surface

Figure: 3-10




| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-19 | Projeté par: A.Gallant |
| Approuvé par: J.M.Lauzon ing. | Échelle: 1:65 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F3-11 |

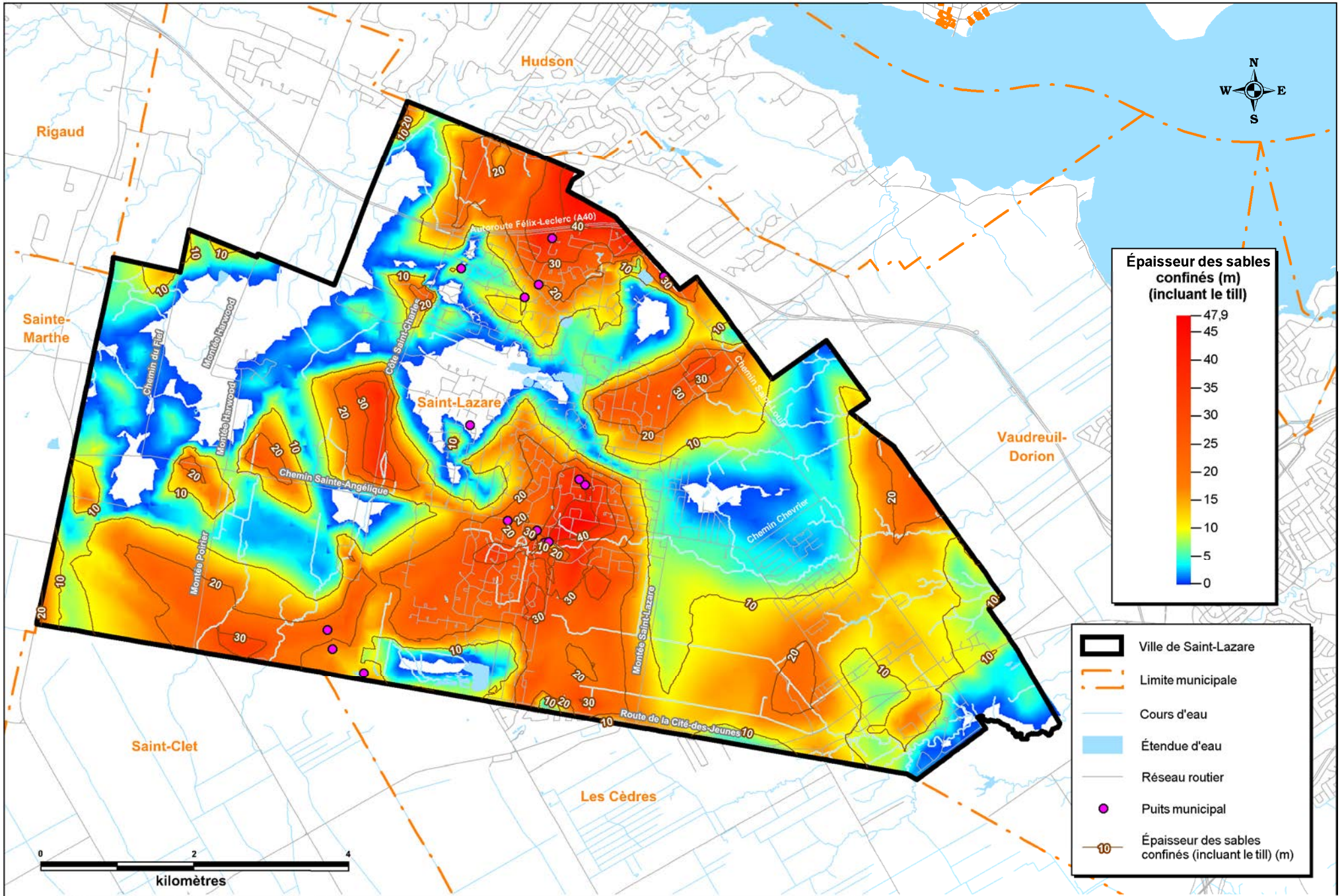
Ville de St-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12, Saint-Lazare, Québec

Épaisseur des dépôts argileux

Figure: 3-11




| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-19 | Projeté par: A.Gallant |
| Approuvé par: J.M.Lauzon ing. | Échelle: 1:65 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F3-12 |

Ville de St-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12, Saint-Lazare, Québec

Épaisseur des sables confinés (incluant le till)

Figure: 3-12

Lac des Deux-Montagnes
(Rivière des Outaouais)

**LÉGENDE:**

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

CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

0 500 1500 2500m

| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-19 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:40 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F3-13 |

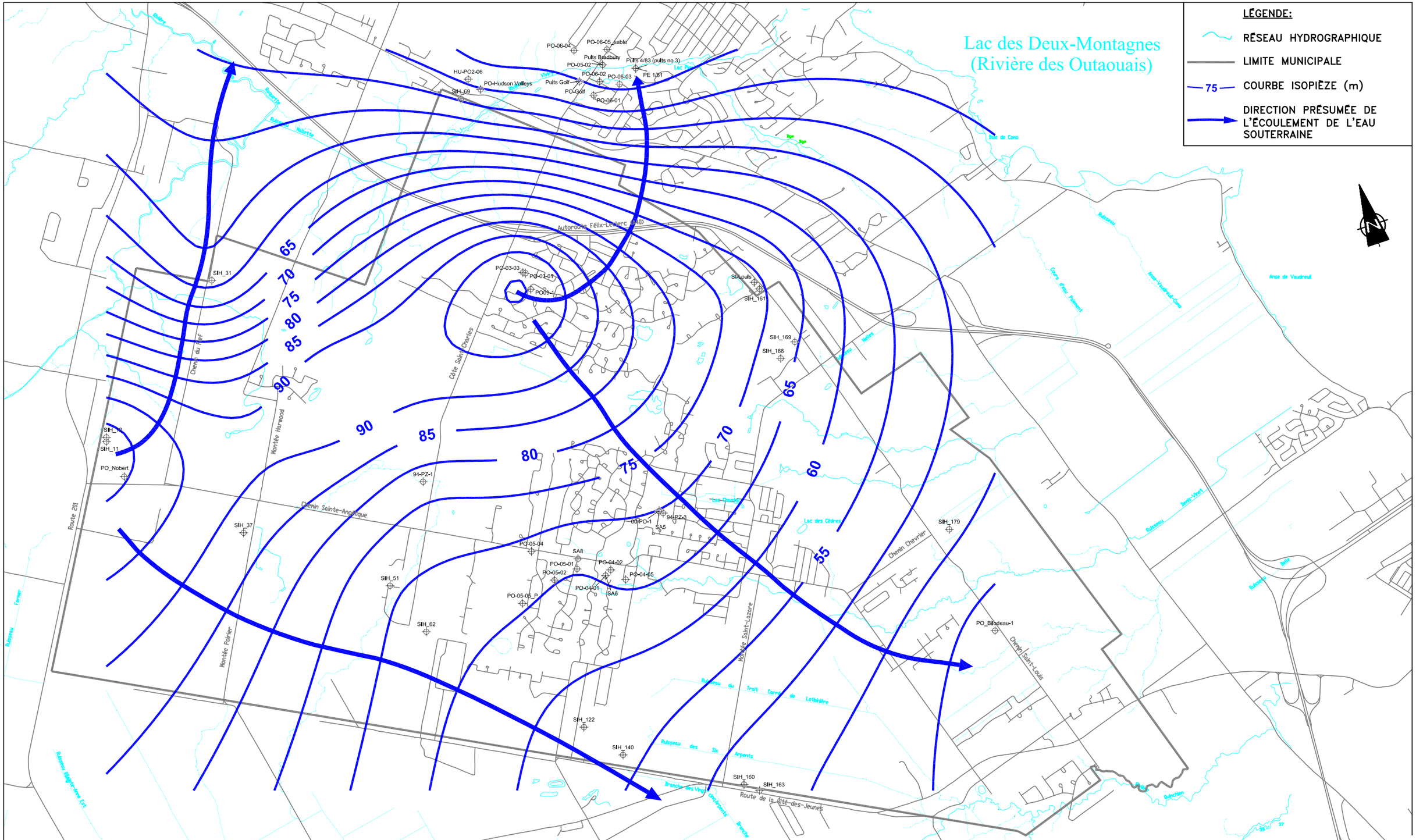
VILLE DE SAINT-LAZARE

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12, Saint-Lazare, Québec.

Piézométrie régionale de l'aquifère granulaire à nappe libre

FIGURE 3-13




CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-19 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:40 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F3-14 |

VILLE DE SAINT-LAZARE

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12, Saint-Lazare, Québec.

Piézométrie régionale de l'aquifère confiné

FIGURE 3-14

Lac des Deux-Montagnes
(Rivière des Outaouais)

**LÉGENDE:**

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

70 75 80 85 90 95 100 105 100 95 90 85 80 75 70 65 60 55 50 45 40

Autoroute Félix-Leclerc (A40)

Chemin Sainte-Angélique

Montée Saint-Lazare

Chemin Saint-Louis

Chemin Chevrier

Route 201

Montée Parker

Montée Harwood

Chemin d'Oka

Rivière

Ruisseau

Lac des Cèdres

Lac Pine

Baie de Como

Anse de Vaudreuil

Cours d'eau Poissant

Anse-Vaudreuil-Dorio

Ruisseau du Trait Carré de Lotbinière

Ruisseau des Vingt Arpents

Branche des Vingt Arpents

Ruisseau Ranch-Lorne Est

Ruisseau Farmer

SIH_1 SIH_2 SIH_3 SIH_4 SIH_5 SIH_6 SIH_7 SIH_8 SIH_9 SIH_16 SIH_18 SIH_20 SIH_21 SIH_22 SIH_23 SIH_25 SIH_27 SIH_28 SIH_29 SIH_30 SIH_35 SIH_39 SIH_40 SIH_43 SIH_44 SIH_48 SIH_50 SIH_54 SIH_56 SIH_57 SIH_58 SIH_61 SIH_64 SIH_65 SIH_68 SIH_69 SIH_70 SIH_72 SIH_73 SIH_82 SIH_84 SIH_92 SIH_102 SIH_103 SIH_113 SIH_116 SIH_119 SIH_121 SIH_131 SIH_136 SIH_144 SIH_146 SIH_147 SIH_148 SIH_150 SIH_151 SIH_155 SIH_157 SIH_158 SIH_159 SIH_164 SIH_170 SIH_175 SIH_176 SIH_177 SIH_180 SIH_181 SIH_183 SIH_184 SIH_186

PO_Tremblay PO_Boyer-Jean-Pierre PO_Marleau PO_Crepin PO_Martin PO_Isabelle PO_Golf-Mullingan

Pz-2011-01 Pz-2011-02 PP-2011-01 PO2-2011 PO3-2011 PO4-2011

Route de la Cité-des-Jeunes

0 500 1500 2500m

CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-19 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:40 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F3-15 |

VILLE DE SAINT-LAZARE

TechnoRem Inc.

MISE À JOUR DU MODÈLE MATHÉMATIQUE DE L'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES SUITE À LA RÉALISATION DE L'ESSAI DE POMPAGE DE LONGUE DURÉE DES PUITS P-10, P-11 ET P-12, SAINT-LAZARE, QUÉBEC.

PIÉZOMÉTRIE RÉGIONALE DE L'AQUIFÈRE ROCHEUX

FIGURE 3-15

CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

0 500 1500 2500m

| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-01 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:50000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F4-1 |

*VILLE DE SAINT-LAZARE*

TechnoRem Inc.

MISE À JOUR DU MODÈLE MATHÉMATIQUE DE L'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES SUITE À LA RÉALISATION DE L'ESSAI DE POMPAGE DE LONGUE DURÉE DES PUITS P-10, P-11 ET P-12, SAINT-LAZARE, QUÉBEC.

MAILLAGE 2D ET CONDITIONS AUX LIMITES

FIGURE 4-1

LÉGENDE:

- RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE
- RÉSEAU ROUTIER
- LIMITE MUNICIPALE
- 70,0 — COURBE ISOPIÈZE (m)
- DIRECTION PRÉSUMÉE DE L'ÉCOULEMENT DE L'EAU SOUTERRAINE

Lac des Deux-Montagnes
(Rivière des Outaouais)

60,0
70,0
80,0
90,0
110,0
100,0
95,0
90,0
90,0
80,0
70,0
65,0
60,0

Route 201
Montée Hayward
Montée Parker
Chemin Sainte-Angélique
Côte Saint-Charles
Chemin du Fief
Autoroute Félix-Leclerc (A40)
Chemin Chevrier
Chemin Saint-Louis
Route de la Cité-des-Jeunes
Lac des Chênes
Baie de Cono
Anse de Vaudreuil

CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

0 500 1500 2500m

| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-20 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:50000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F4-2 |

VILLE DE SAINT-LAZARE

TechnoRem Inc.

MISE À JOUR DU MODÈLE MATHÉMATIQUE DE L'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES SUITE À LA RÉALISATION DE L'ESSAI DE POMPAGE DE LONGUE DURÉE DES PUITS P-10, P-11 ET P-12, SAINT-LAZARE, QUÉBEC.

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

FIGURE 4-2

CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-20 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:50000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F4-3 |

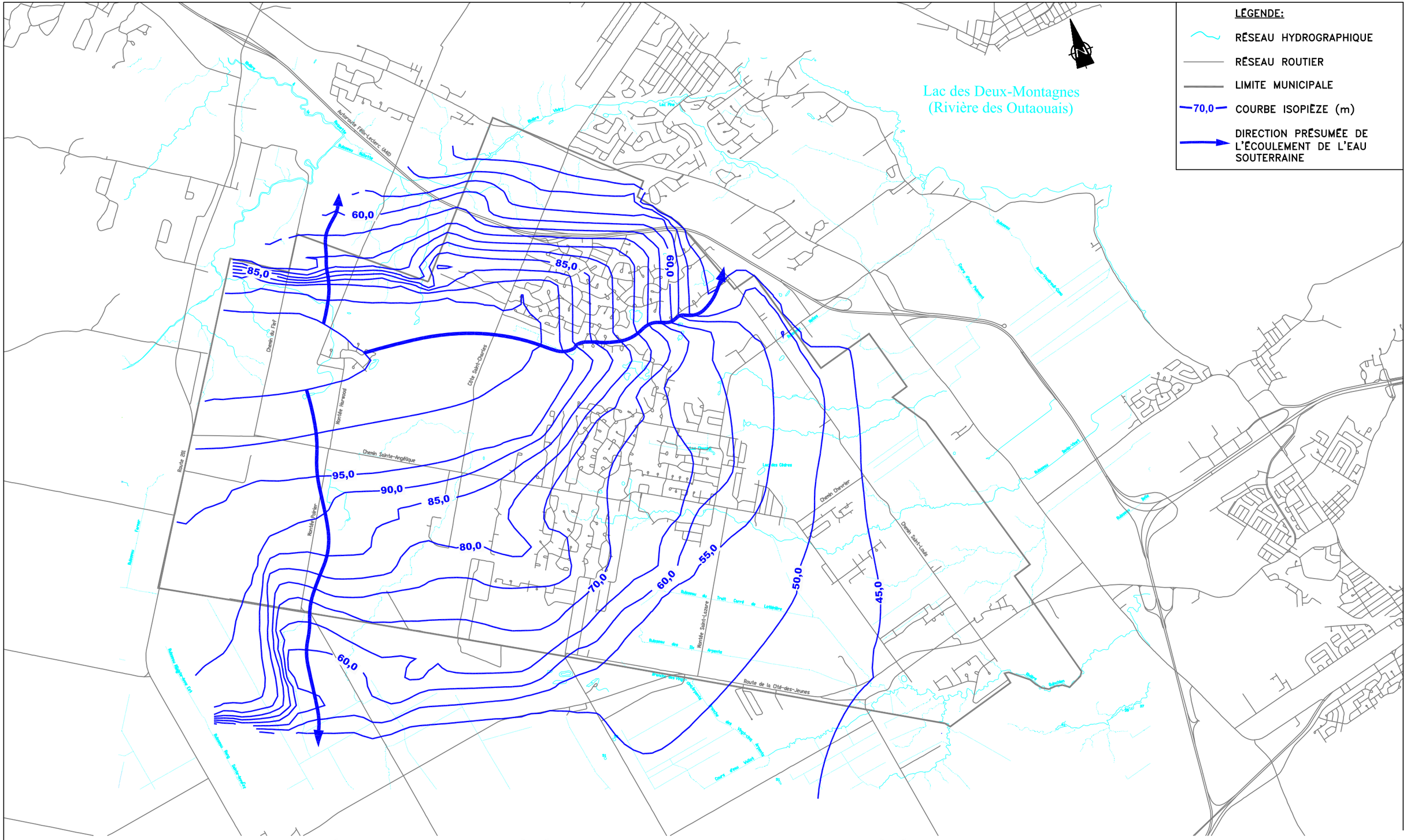
*VILLE DE SAINT-LAZARE*

TechnoRem Inc.

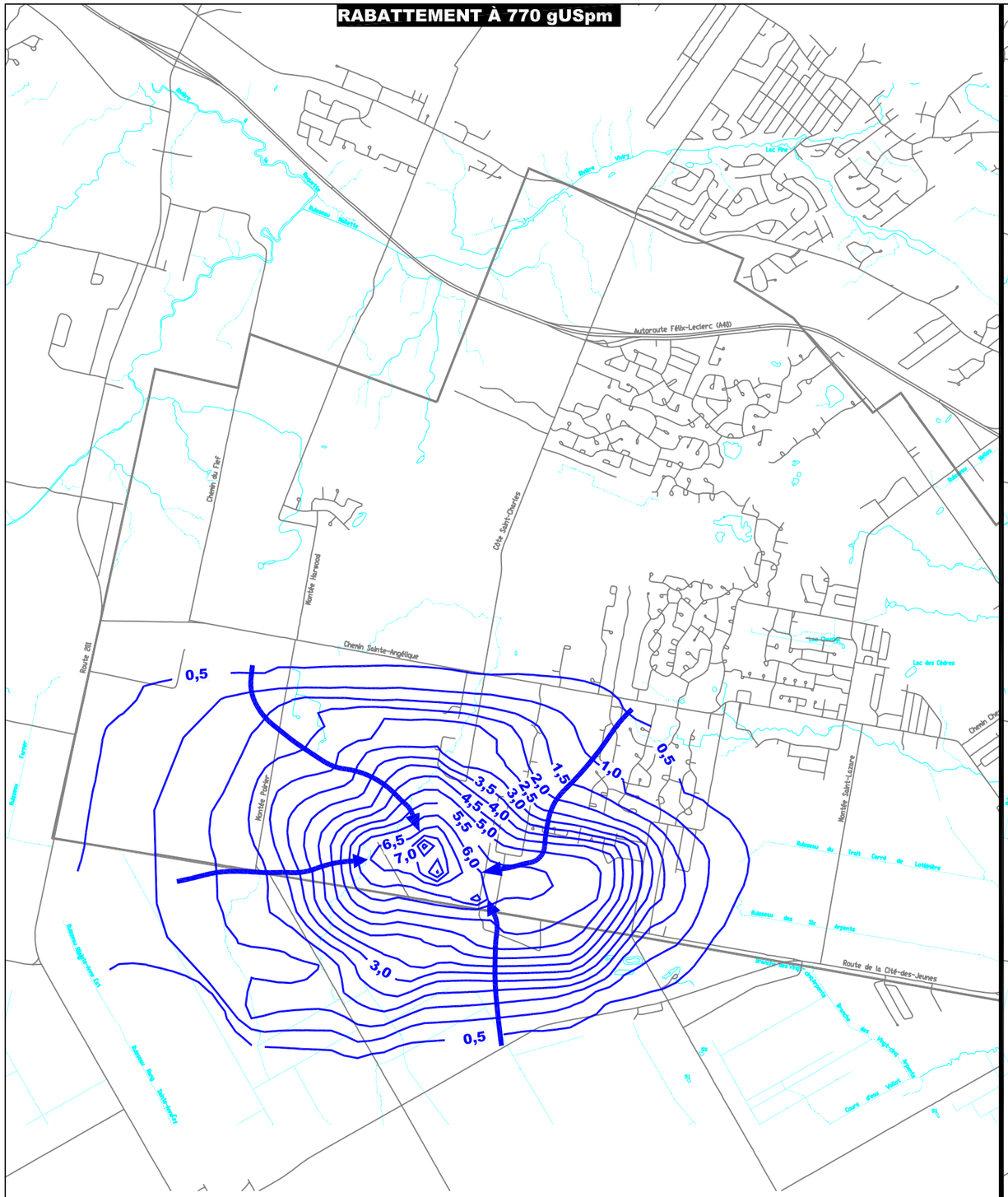
MISE À JOUR DU MODÈLE MATHÉMATIQUE DE L'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES SUITE À LA RÉALISATION DE L'ESSAI DE POMPAGE DE LONGUE DURÉE DES PUITS P-10, P-11 ET P-12, SAINT-LAZARE, QUÉBEC.

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

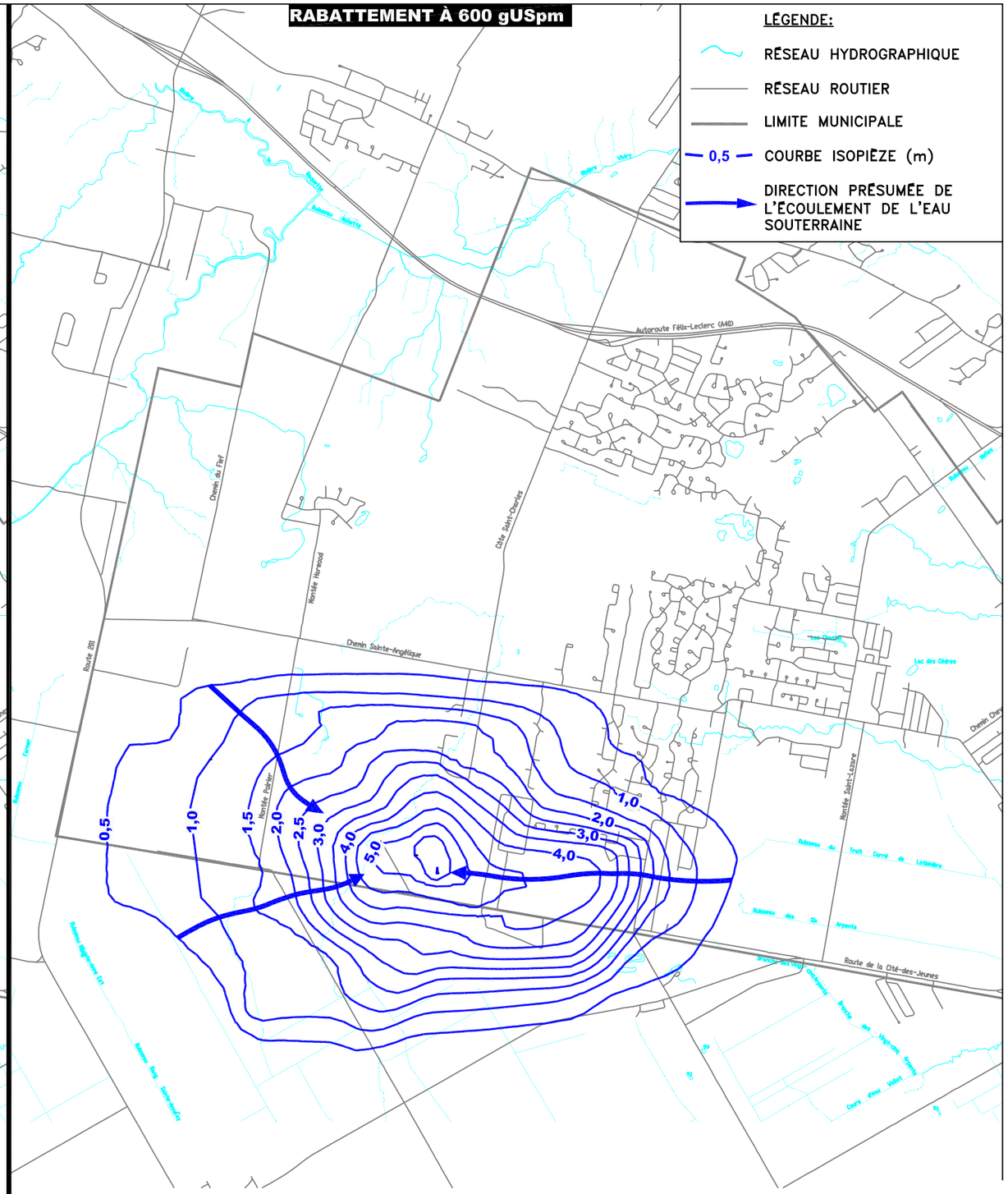
FIGURE 4-3


LÉGENDE:
RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE
RÉSEAU ROUTIER
LIMITE MUNICIPALE
70,0 COURBE ISOPIÈZE (m)
DIRECTION PRÉSUMÉE DE L'ÉCOULEMENT DE L'EAU SOUTERRAINE
Lac des Deux-Montagnes
(Rivière des Outaouais)
60,0
85,0
85,0
60,0
95,0
90,0
85,0
80,0
70,0
60,0
55,0
50,0
45,0
60,0
Autoroute Félix-Leclerc (A40)
Route 201
Chemin Sainte-Angélique
Route de la Cité-des-Jeunes
Côte Saint-Charles
Chemin Saint-Louis
Chemin Chevrier
Montée Saint-Lazare
Montée Parker
Montée Harwood
Chemin du Fief
Rivière Rigaud
Rivière Delisle
Ruisseau Ouest
Ruisseau Rigaud-Vaudreuil Est
Ruisseau Rigaud-Vaudreuil Ouest
Ruisseau Saint-Lazare
Ruisseau Saint-Louis
Ruisseau Saint-Charles
Ruisseau Parker
Ruisseau Harwood
Ruisseau Fief
Ruisseau Chevrier
Ruisseau Chenier
Ruisseau Bourcier
Ruisseau Bourcier-Ouest
Ruisseau Bourcier-Est
Ruisseau Bourcier-Nord
Ruisseau Bourcier-Sud
Ruisseau Bourcier-Sud-Est
Ruisseau Bourcier-Sud-Ouest
Ruisseau Bourcier-Nord-Est
Ruisseau Bourcier-Nord-Ouest
Ruisseau Bourcier-Est
Ruisseau Bourcier-Ouest

## RABATTEMENT À 770 gUSpm




## RABATTEMENT À 600 gUSpm




LÉGENDE:

- RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE
- RÉSEAU ROUTIER
- LIMITE MUNICIPALE
- 0,5 — COURBE ISOPIÈZE (m)
- DIRECTION PRÉSUMÉE DE L'ÉCOULEMENT DE L'EAU SOUTERRAINE

CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

0 500 1500 2500m

| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-20 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:50000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F4-5 |

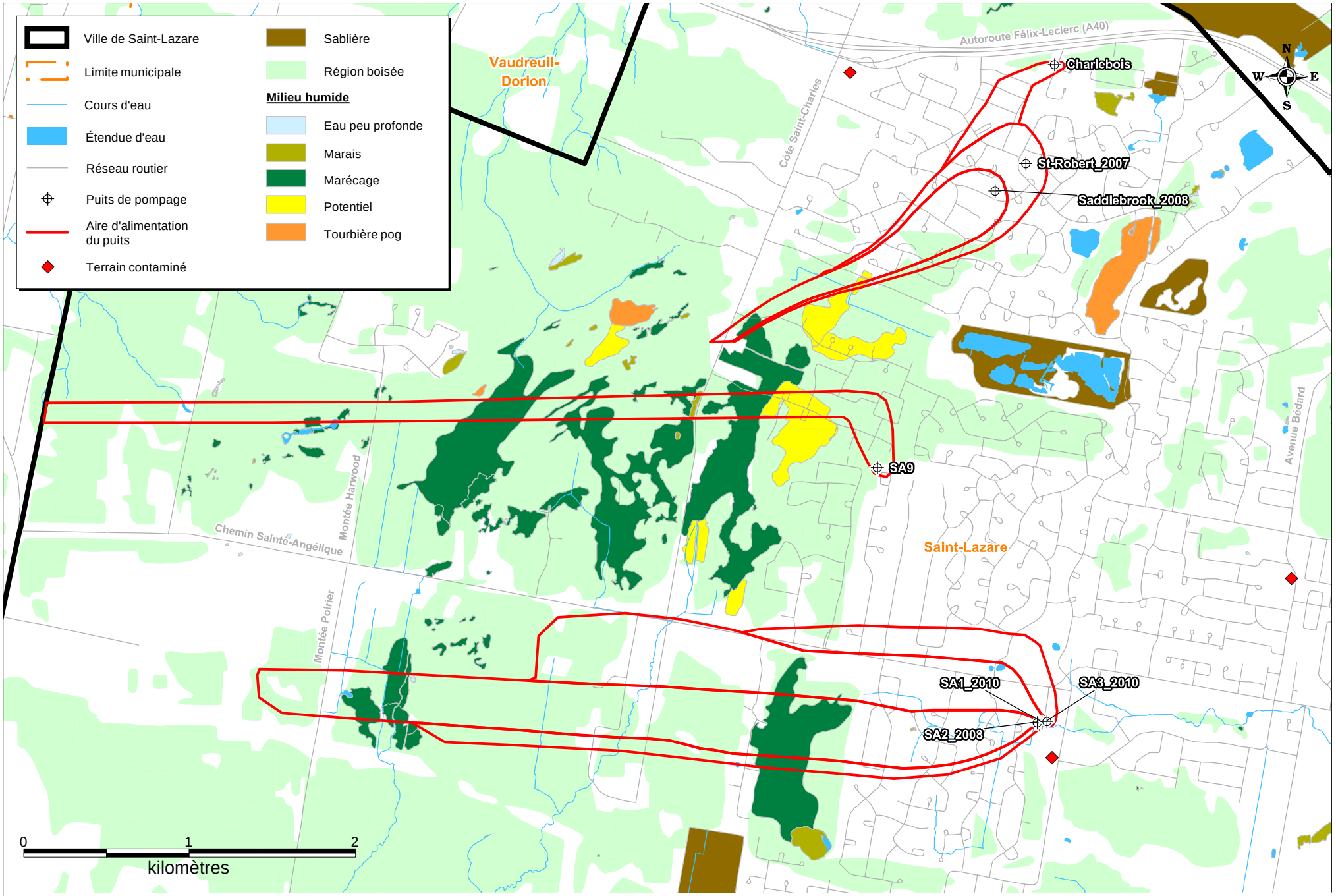
VILLE DE SAINT-LAZARE

TechnoRem Inc.

MISE À JOUR DU MODÈLE MATHÉMATIQUE DE L'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES SUITE À LA RÉALISATION DE L'ESSAI DE POMPAGE DE LONGUE DURÉE DES PUITS P-10, P-11 ET P-12, SAINT-LAZARE, QUÉBEC.

RABATTEMENT SIMULÉ

FIGURE 4-5




| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-19 | Projeté par: A.Gallant |
| Approuvé par: J.M.Lauzon ing. | Échelle: 1:30 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F4-6 |

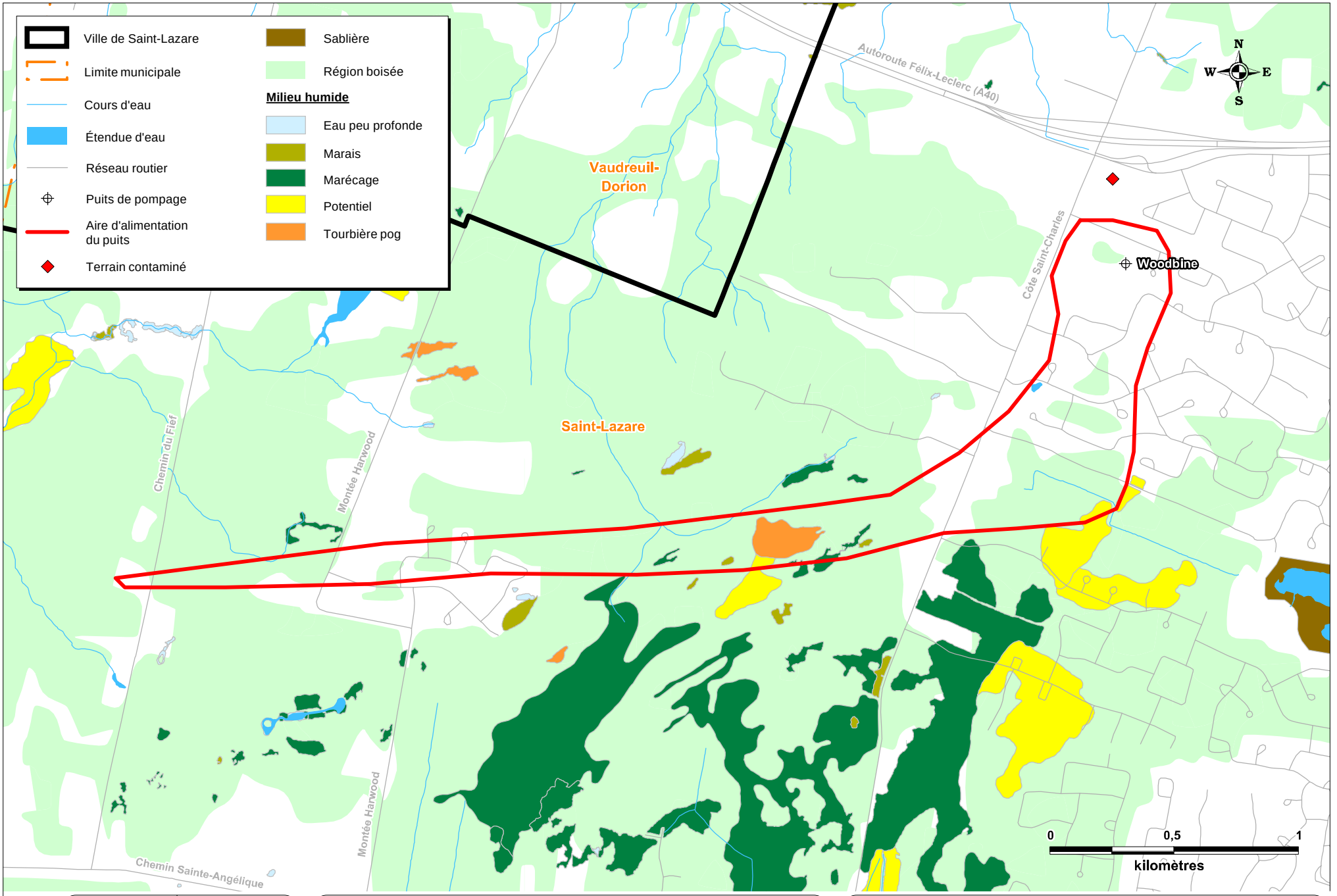
Ville de St-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12, Saint-Lazare, Québec

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

Figure: 4-6




| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-19 | Projeté par: A.Gallant |
| Approuvé par: J.M.Lauzon ing. | Échelle: 1:20 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F4-7 |

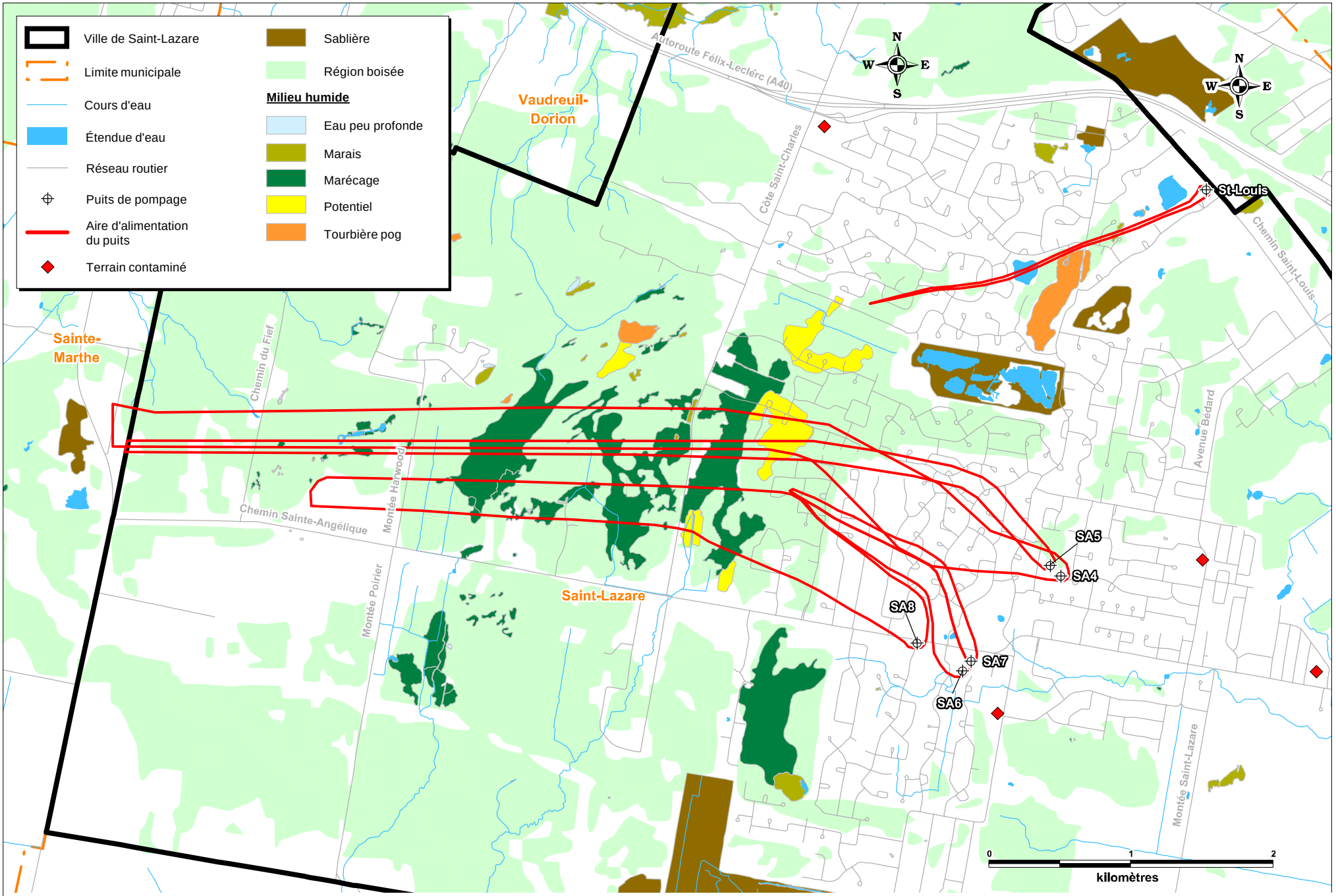
Ville de St-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12, Saint-Lazare, Québec

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

Figure: 4-7




| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-19 | Projeté par: A.Gallant |
| Approuvé par: J.M.Lauzon ing. | Échelle: 1:35 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F4-8 |

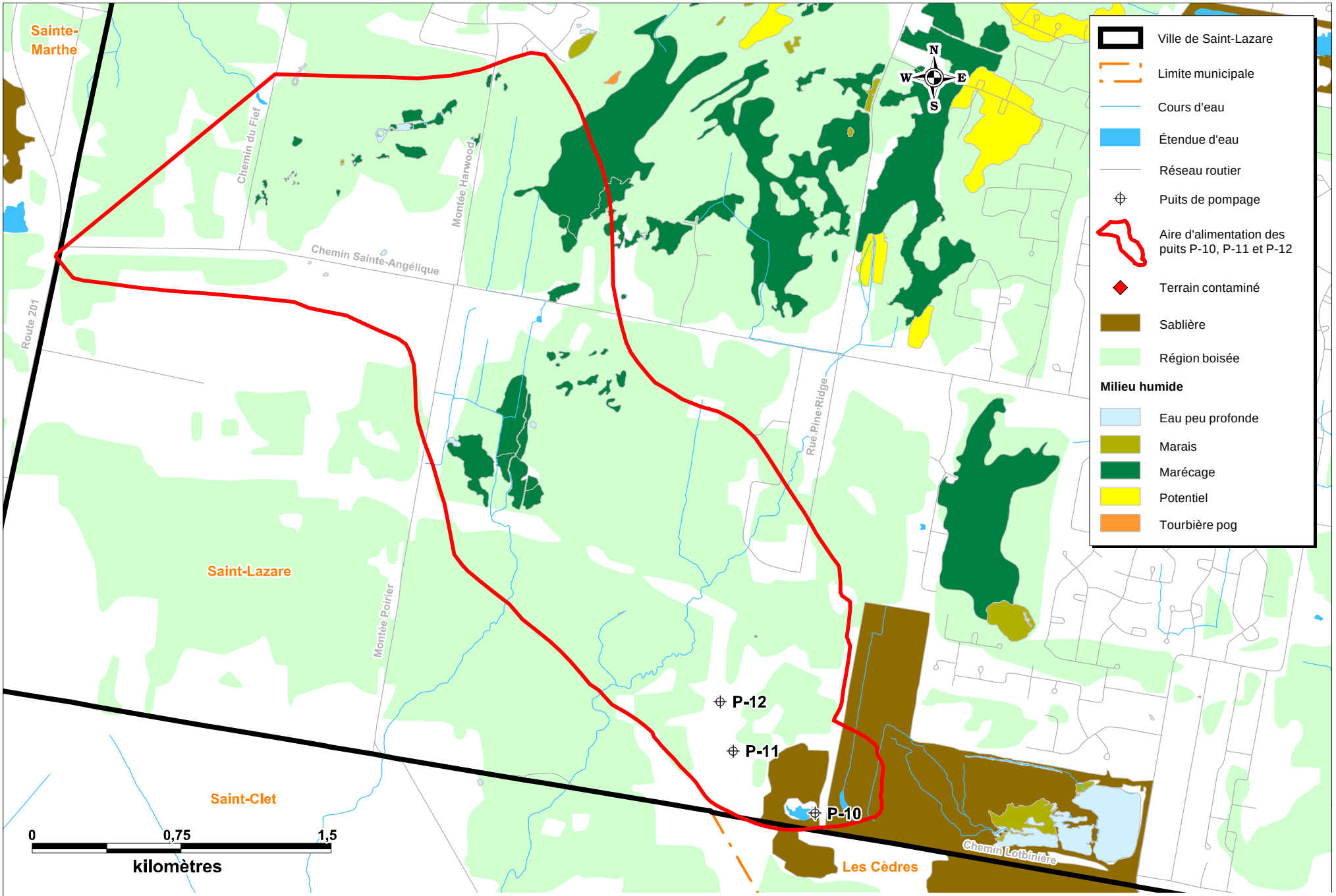
Ville de St-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12, Saint-Lazare, Québec

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

Figure: 4-8




| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-19 | Projeté par: A.Gallant |
| Approuvé par: J.M.Lauzon ing. | Échelle: 1:25 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F4-9 |

Ville de St-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12, Saint-Lazare, Québec

Aire d'alimentation des puits de captage installés dans l'aquifère du roc

Figure: 4-9

LÉGENDE:

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 STOKAGE 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.

ÉTENDUE D'EAU

MILIEU HUMIDE.

SABLIÈRE.

SITE CONTAMINÉ.

(A40)
Autoroute Félix-Leclerc

AUTOROUTE TRANSCANADIENNE

Charlebois

St-Robert_2007

Rue Yearling

Saddlebrook_2008

0 100 200 300 400m
Échelle: 1: 8500

Rue de la Symphonie

Rue de Versailles

SA9

0 100 200 300 400m
Échelle: 1: 8500

Chemin Sainte-Angélique

Ste-Angélique

SA2-2008

SA3-2010

Montée Saint-Robert

SA1-2010

0 100 200 300 400m
Échelle: 1: 13 000

CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-12 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:8500 1:13 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F4-10 |

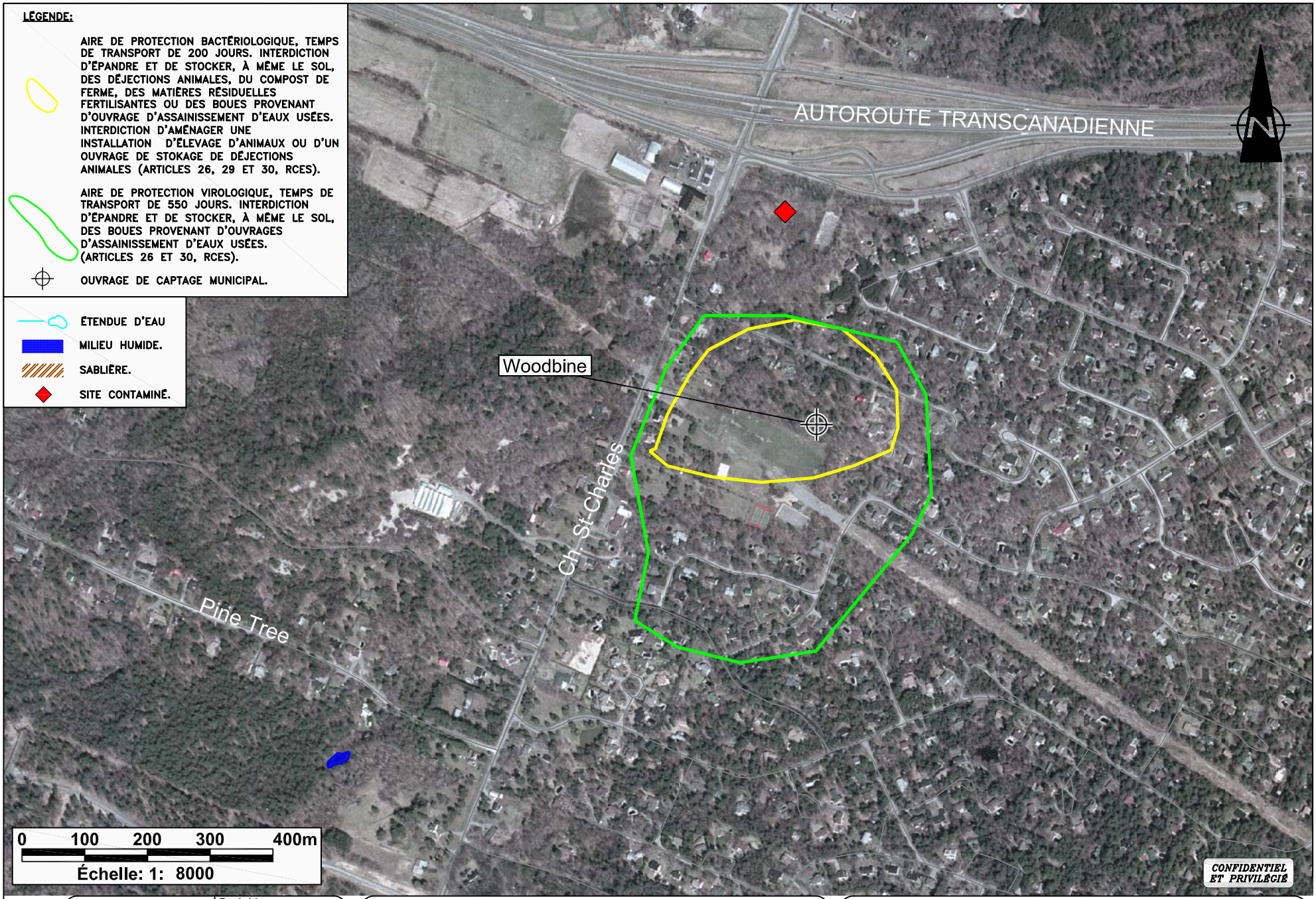
VILLE DE SAINT-LAZARE

TechnoRem Inc.

MISE À JOUR DU MODÈLE MATHÉMATIQUE DE L'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES SUITE À LA RÉALISATION DE L'ESSAI DE POMPAGE DE LONGUE DURÉE DES PUITS P-10, P-11 ET P-12, SAINT-LAZARE, QUÉBEC.

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

FIGURE 4-10




| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-12 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:8000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F4-11 |

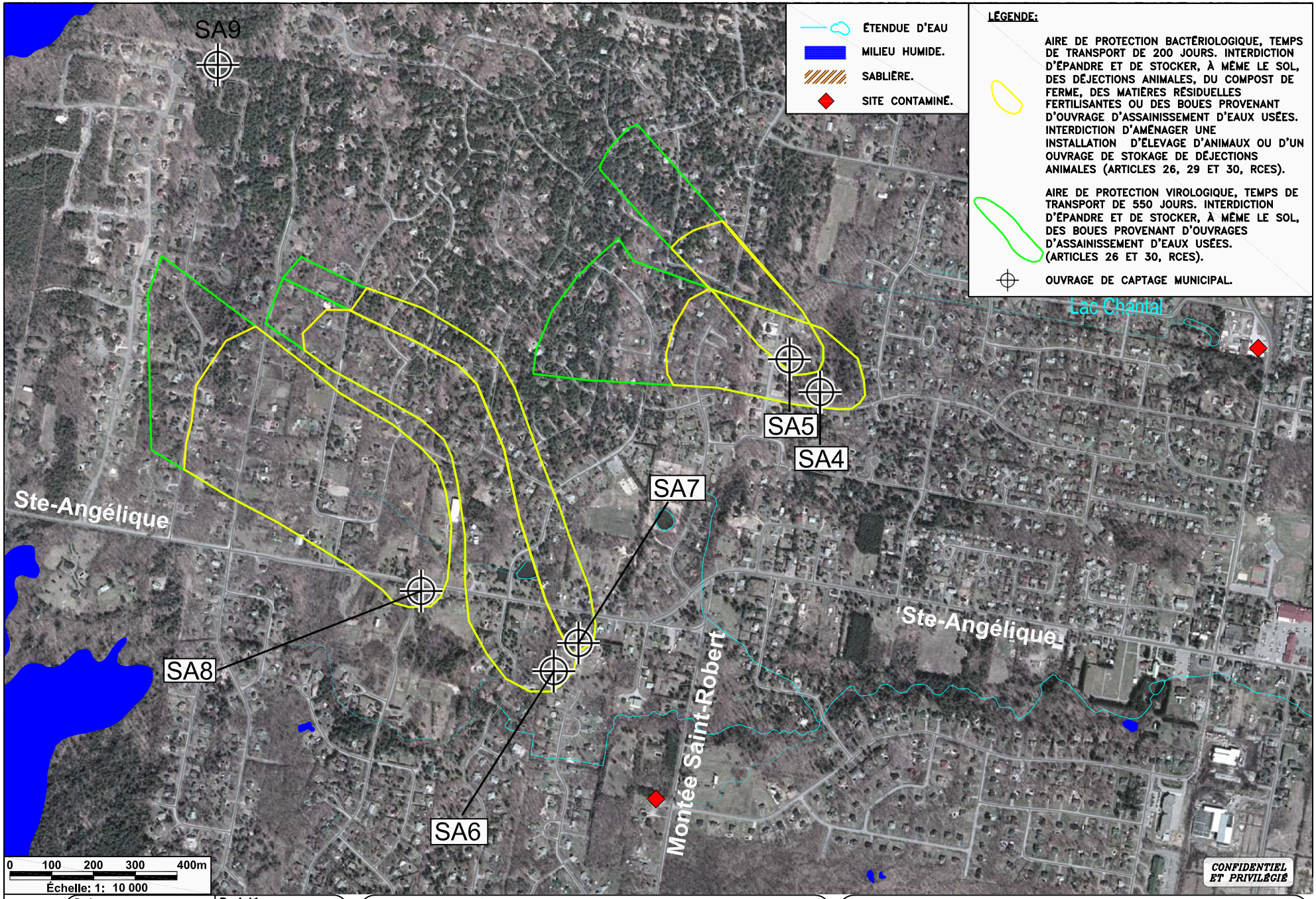
VILLE DE SAINT-LAZARE

TechnoRem Inc.

MISE À JOUR DU MODÈLE MATHÉMATIQUE DE L'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES SUITE À LA RÉALISATION DE L'ESSAI DE POMPAGE DE LONGUE DURÉE DES PUITS P-10, P-11 ET P-12, SAINT-LAZARE, QUÉBEC.

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

FIGURE: 4-11




| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-12 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:12 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F4-12 |

VILLE DE SAINT-LAZARE

TechnoRem Inc.

MISE À JOUR DU MODÈLE MATHÉMATIQUE DE L'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES SUITE À LA RÉALISATION DE L'ESSAI DE POMPAGE DE LONGUE DURÉE DES PUITS P-10, P-11 ET P-12, SAINT-LAZARE, QUÉBEC.

AIRES DE PROTECTION BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE ET VULNÉRABILITÉ DES PUITS INSTALLÉS DANS L'AQUIFÈRE GRANULAIRE CONFINÉ

FIGURE: 4-12

**LÉGENDE:**

AIRE D'ALIMENTATION

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 STOKAGE 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.

ÉTENDUE D'EAU

MILIEU HUMIDE.

SABLIÈRE.

SITE CONTAMINÉ.

Chemin du Fief

Montée Harwood

Route 201

Montée Poirier

Chemin Sainte-Angélique

Ste-Angélique

SA9

SA2-2008

SA1-

P-12

P-11

P-10

Ruisseau Farrier

Ruisseau

Ruisseau Bo

0 200 400 600 800m

Échelle: 1: 20 000

CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-12 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:8500 1:13 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_F4-13 |

*VILLE DE SAINT-LAZARE*

TechnoRem Inc.

MISE À JOUR DU MODÈLE MATHÉMATIQUE DE L'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES SUITE À LA RÉALISATION DE L'ESSAI DE POMPAGE DE LONGUE DURÉE DES PUITS P-10, P-11 ET P-12, SAINT-LAZARE, QUÉBEC.

AIRES DE PROTECTION BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE ET VULNÉRABILITÉ DES PUITS DE CAPTAGE INSTALLÉS DANS L'AQUIFÈRE ROCHEUX

FIGURE 4-13

# ANNEXE A

# JOURNAUX DE SONDAGE DES PUITS RÉPERTORIÉS

# ANNEXE A-1

# PUITS PRIVÉS

5230-02-2475

Environnement Québec — Rapport de forage

Serge Jodoin

REÇU/RECEIVED 04-01-2008

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: 2007

Propriétaire du terrain : Gérard Soutard
Adresse du lieu de forage : 1834 de Versailles
Municipalité : St-Lazare
Code postal : J7T 3K8 Téléphone : (450) 424-2577
Numéro de Lot : 494-44

Numéro de permis de la municipalité : 2004-00374

Identification de l'entreprise : Moi-même

Longitude : Latitude :
UTM Zone : Nº 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

Nº de licence RBQ : Date du forage : Année Mois Jour

**Méthode de forage**
Rotation ☐ (X) Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tarière ☐ (B) Excavation ☐ (D) Enfoncement de pointe filtrante ☑ (O) Autre : ( )

**Description du forage** Approfondissement Oui ☐ Non ☑
1) Profondeur : 16 pieds (m ou pi) 1) Diamètre : 1 1/2 pouce (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 : pointe d'acier ( ) Pourcentage de bentonite : %

**~~Description du puits~~** N/A
Longueur du tubage : 16 pieds (m ou pi) Diamètre du tubage : 1 1/2 Pouces (cm ou po)
Excède le sol : 16 Pouces (cm ou po)
Type de tubage : Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) ~~Plastique (eau potable)~~ ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

→ ne s'applique pas.

**Crépine**
Longueur : 16 pieds (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : 1/2 po (mm ou po)
Type de crépine: Acier (style Johnson) ☐ (C) Tubage perforé ou entaillé ☐ (P) Pointe filtrante ☑ (T) Autre : pointe filtrante enfoncé à la main. ( )

**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 : Pointe filtrante enfoncé à la main. ( )

## Matériaux recoupés

| Épaisseur (m ou pi) | (3100) Argile | (3200) Silt | (3300) Sable | (3400) Gravier | (3060) Till |
|---|---|---|---|---|---|
| 16 Pi | ☐ | ☐ | ☑ 16 pieds | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

→ seulement sable

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

**Niveau de l'eau**
Statique : 16 Pieds (m ou pi) Mesuré ☑ (M) Estimé ☐ (E) Dynamique : 16 Pieds (m ou pi)
Date : 07/06/26 Année Mois Jour Durée : 2 Heure(s) Débit : 220 Gal/Hre (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☑ (M) Estimé ☐ (E)
Méthode : Air ☐ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☑ (D) Autre : (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

5230-21-3636

William Robertson-Taylor

Environnement Québec — Rapport de forage

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION

Propriétaire du terrain : Taylor
Adresse du lieu de forage : 1730 des Sablières
Municipalité : St-Lazare
Code postal : Téléphone : ( )
Numéro de Lot :
Longitude : Latitude :
UTM Zone : 18 N° de la carte 1/50 000 : 31G8
X : 5.6483 Y : 50.2875 NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, Qc
J7V 8W3

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° de licence RBQ : 2749-0887-74

Date du forage : 2004 (Année) 08 (Mois) 05 (Jour)

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 : 80 pieds (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

Approfondissement du puits : oui ☐ non ☐
1) Diamètre : 6 po (cm ou po)
2) Diamètre : (cm ou po)
Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)
Pourcentage de bentonite :

Description du puits
Longueur du tubage : 75 pieds (m ou pi)
Diamètre du tubage : 6 5/8 po (cm ou po)
Excède le sol : 24 po. (cm ou po)
Type de tubage : Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : 1 mètre (m ou pi) Diamètre : 5 po (cm ou po) Ouverture : .025 (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 80 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau
Statique : 8 pieds (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)
Date : 2004 (Année) 08 (Mois) 05 (Jour) Durée : 1/2 hrs. Heure(s) Débit : 3,000 gal (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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 3° du *Règlement sur le captage des eaux souterraines*.

Signature (Représentant dûment autorisé) — Fonction : Président — Date : 2005/02/03

5230-32-2757

Daniel Sansfagon

Environnement Québec

# Rapport de forage

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : h. leclerc
Adresse du lieu de forage : 1743 des Sablières
Municipalité : St-Lazare
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot : 492-53
Longitude : Latitude :
UTM Zone : 18 N° de la carte 1/50 000 : 31G8
X : 5.6495 Y : 50.2885 NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

NUMÉRO D'IDENTIFICATION

Numéro de permis de la municipalité : 2004-16

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

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° de licence RBQ : 2749-0887-74

Date du forage : 2004 (Année) 08 (Mois) 24 (Jour)

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 : 95 pieds (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

Approfondissement du puits : oui ☐ non ☐
1) Diamètre : 6pcs. (cm ou po)
2) Diamètre : (cm ou po)
Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)
Pourcentage de bentonite :

Description du puits
Longueur du tubage : 90 pieds (m ou pi)
Type de tubage : Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Diamètre du tubage : 6 5/8 pcs (cm ou po)
Excède le sol : 24 pcs (cm ou po)

Crépine
Longueur : 1 mètre (m ou pi) Diamètre : 5 pcs (cm ou po) Ouverture : .020 (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 95 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau
Statique : 10 pieds (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)
Date : 2004 (Année) 08 (Mois) 24 (Jour) Durée : 1/2 hrs. Heure(s) Débit : 3,000 gal (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (Z)

Conformité des travaux
Les travaux réalisés par Forage St-Denis Inc. sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus sous le cas aux articles 13 et 15 alinéa 1° du *Règlement sur le captage des eaux souterraines*.

Signature (Représentant dûment autorisé) Président Fonction 2005/02/02 Date

Environnement Québec

# Rapport de forage

REÇU/RECEIVED
15 -05- 2008

Robert Charrier
5230-31-0657.

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: PEF 534

Propriétaire du terrain : M. Canfield Marc
Adresse du lieu de forage : 1731 des Sablières
Municipalité : St Lazare
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Longitude : N45 24655 Latitude : W074 10227
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité : 2006 00062

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

Unités de mesure : Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : 75 mc ( )
Volume journalier maximum projeté : (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 2749-0887-74

Date du forage : 07 (Année) 05 (Mois) 10 (Jour)

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 : 89 (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

Approfondissement du puits : oui ☐ non ☐
1) Diamètre : 6 pouces (cm ou po)
2) Diamètre : (cm ou po)
Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)
Pourcentage de bentonite :

Description du puits
Longueur du tubage : 84 (m ou pi)
Type de tubage : Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Diamètre du tubage : 6 5/8 pouces (cm ou po)
Excède le sol : 24 pouces (cm ou po)

Crépine
Longueur : 4 (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : .20 (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 89 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| 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 : 07 (Année) 05 (Mois) 11 (Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 1,800 ($m^3$/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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 Fonction 10/04/08 Date

Jocelyne Lambert

# apport de conformité de l'ouvrage de captage

## RAPPORT DE FORAGE

**Lieu du forage**

Propriétaire du terrain : PAUL BERCIER / JOCELYNE LAMBERT
Adresse du lieu de forage : 1825 DE Versailles
Municipalité : St Lazare
Code postal : J7T 3K8 Téléphone : (450) 732-0530
Numéro de Lot : 494-45 493-90

**NUMÉRO D'IDENTIFICATION** L_____J

**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**
Domestique ☒ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre ..... (__)
Volume journalier maximum projeté : 600 gallon (mètres cubes ou gallons imp.)

**Puits ou forage** Date du forage : 2007 / 05 / 10 (Année / Mois / Jour)
N° de licence RBQ : __ __ __ __ - __ __ __ __ - __ __

**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 : 14 pied (m ou pi) 1) Diamètre : 2Pc (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 cuvelage : ..... (m ou pi) Diamètre du cuvelage : 2 Pc (cm ou po)
Excède le sol : 12 Pc (cm ou po)
Type de cuvelage : Acier ☒ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ..... (__)

**Crépine**
Longueur : ..... (m ou pi) Diamètre : ..... (cm ou po) Ouverture : ..... (mm ou po)
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ (C) Tubage perforé ou entaillé ☐ (P) Pointe filtrante ☐ (T) Autre : ..... (__)

**Cuvelage de soutènement ou d'appoint** ☐ Oui ☐ Non Longueur : ..... (m ou pi) Diamètre : ..... (cm ou po)
Type de cuvelage : 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... |
| ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... |
| ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... |
| ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... |
| ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... |
| ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... |
| ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... |
| ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... |

Niveau de l'eau 8 pied Statique : 30 mai 2007 (m ou pi) **Essai de débit** Mesuré ☒ (M) Estimé ☐ (E) Dynamique: .....(m ou pi)
Date : ..../..../..... (Année / Mois / Jour) Durée : 10 hr Heure(s) Débit : 130 gpm (mètres cubes/heure ou gallons imp./heure) Mesuré ☒ (M) Estimé ☐ (E)
Méthode : Air ☐ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☒ (D) 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 : Paul Bercier
Date : 17 Juin 2007 (Année / Mois / Jour)

*Annexe B-3*

Robert Fox

5230-11-8345

Environnement Québec

# Rapport de forage

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION

Propriétaire du terrain : M Mark KORNAFIL

Numéro de permis de la municipalité :

Adresse du lieu de forage : 1720 Rue Desrochers

Municipalité : St Eugene

Code postal : Téléphone : ( )

Numéro de Lot :

Longitude : Latitude :

UTM Zone : 18 N° de la carte 1/50 000 : 31 B8

X : 5 64 80 Y : 50 28 70 NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

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 : 10 (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 2749-0887-74

Date du forage : 04 (Année) 05 (Mois) 20 (Jour)

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 : 83 (m ou pi)

2) Profondeur : (m ou pi)

Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑

Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

Approfondissement du puits : oui ☐ non ☑

1) Diamètre : 6 5/8 (cm ou po)

2) Diamètre : (cm ou po)

Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)

Pourcentage de bentonite :

Description du puits

Longueur du tubage : 79 (m ou pi)

Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)

Excède le sol : 24 (cm ou po)

Type de tubage : Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine

Longueur : 4 (m ou pi) Diamètre : 5 (cm ou po) Ouverture : .025 (mm ou po)

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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 40 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 10 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 20 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 5 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau

Statique : 6 (m ou pi) Mesuré ☑ (M) Estimé ☐ (E) Dynamique : (m ou pi)

Date : 04 (Année) 05 (Mois) 21 (Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 1,500 ($m^3$/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)

Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (Z)

Conformité des travaux

Les travaux réalisés par ST-DENIS GAETAN 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 Fonction 04/07/24 Date

Saint-Lazare

*Secteur sélectionné sur la carte*

*VILLE DE SAINT-LAZARE*

***Liste des dossiers***

| Matricule | Propriétaire<br>Emplacement | Frontage | | Profondeur | | Superficie | | Nbre log. | Valeur bâtiment | Valeur terrain | Valeur immeuble |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5230-22-2525-0-000-0000 | LEBACHELEY ANNICK<br>1704 RUE DES SABLIERES<br>Lot(s) rénové(s) : 3500992<br>Ancien(s) lot(s) : 492-64 | 45.72 | m | 45.72 | m | 2090.30 | m² | 1 | 183 400 | 62 900 | 246 300 |
| 5230-22-8903-0-000-0000 | MANSEAU PIERRE, BELLEFEUILLE CHANTAL<br>1695 RUE DES SABLIERES<br>Lot(s) rénové(s) : 3500997<br>Ancien(s) lot(s) : 492-47 | 42.67 | m | 57.91 | m | 2471.20 | m² | 1 | 206 600 | 67 600 | 274 200 |
| 5230-04-4994-0-000-0000 | JODOIN SERGE<br>1834 RUE DE VERSAILLES<br>Lot(s) rénové(s) : 3632602<br>Ancien(s) lot(s) : 494-44 | 40.00 | m | 49.94 | m | 2093.90 | m² | 1 | 430 600 | 68 600 | 499 200 |
| 5230-33-7737-0-000-0000 | CHARRIER ROBERT, SAVOIE CLAUDETTE<br>1731 RUE DES SABLIERES<br>Lot(s) rénové(s) : 3501008<br>Ancien(s) lot(s) : 492-51 | 51.82 | m | 45.72 | m | 2369.00 | m² | 1 | 381 400 | 66 800 | 448 200 |
| 5230-23-5115-0-000-0000 | FOX ROBERT, MCKAY DIERDRE<br>1720 RUE DES SABLIERES<br>Lot(s) rénové(s) : 3500994<br>Ancien(s) lot(s) : 492-62 | 25.58 | m | 58.85 | m | 3765.10 | m² | 1 | 387 800 | 74 000 | 461 800 |
| 5230-25-2323-0-000-0000 | LAFRAMBOISE JEANNINE, CUMMINS RUSSELL<br>1789 RUE DE VERSAILLES<br>Lot(s) rénové(s) : 3574841<br>Ancien(s) lot(s) : 493-56 | 22.98 | m | 60.87 | m | 2540.80 | m² | 1 | 396 300 | 74 000 | 470 300 |
| 5230-32-6783-0-000-0000 | FIELD JOHN, DRAGON-LEDUC GENEVIEVE<br>1725 RUE DES SABLIERES<br>Lot(s) rénové(s) : 3501002<br>Ancien(s) lot(s) : 492-50 | 44.37 | m | 45.72 | m | 2571.00 | m² | 1 | 166 600 | 68 100 | 234 700 |
| 5230-05-7854-0-000-0000 | LAMBERT JOCELYNE, BERCIER PAUL<br>1825 RUE DE VERSAILLES<br>Lot(s) rénové(s) : 3632436<br>Ancien(s) lot(s) : 493-90, 494-45 | 44.71 | m | 46.17 | m | 2110.50 | m² | 1 | 358 500 | 68 900 | 427 400 |

| Matricule | Propriétaire<br>Emplacement | Frontage | | Profondeur | | Superficie | | Nbre log. | Valeur bâtiment | Valeur terrain | Valeur immeuble |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5230-22-3473-0-000-0000 | GORICIAN MONICA, WELDON ROBERT<br>, WELDON TERRY<br>, DODD PATRICIA<br>1714 RUE DES SABLIERES<br>Lot(s) rénové(s) : 3500993<br>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<br>1730 RUE DES SABLIERES<br>Lot(s) rénové(s) : 3501000<br>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<br>1767 RUE DES SABLIERES<br>Lot(s) rénové(s) : 3501003<br>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<br>1743 RUE DES SABLIERES<br>Lot(s) rénové(s) : 3501013<br>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<br>1719 RUE DES SABLIERES<br>Lot(s) rénové(s) : 3500999<br>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

Environnement Québec

# RAPPORT DE FORAGE

RECU/RECEIVED
12-01-2004

NUMÉRO D'IDENTIFICATION

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : Mr Judson

Adresse du lieu de forage : 2800 Polo Drive

Municipalité : St Pozime

Code postal : J7J 2A1 Téléphone : 450 458 5407

Numéro de Lot :

Longitude : Latitude :

UTM Zone : 18 N° de la carte 1/50 000 : 31 H8

X 5-15-20 Y 50-31-30 NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

**Unités de mesure** Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☑

**Utilisation**

Domestique ☐ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : ARROSAGE (_)

Volume journalier maximum projeté : 10 (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° licence RBQ : 1749 0887-74

Date du forage : 03 / 08 / 27 (Année / Mois / Jour)

**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 : 95 (m ou pi) 1) Diamètre : 6 1/4 (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 ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : (_) Pourcentage de bentonite : %

**Description du puits**

Longueur du tubage : 90 (m ou pi) Diamètre du tubage : (cm ou po)

Excède le sol : 18 (cm ou po)

Type de tubage : Acier ☐ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : (_)

**Crépine**

Longueur : 4 (m ou pi) Diamètre : 5 (m ou pi) Ouverture : 025 (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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 95 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1100) 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 : 03 / 08 / 27 (Année / Mois / Jour) Durée : 1 heure(s) Débit : 1200 (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 ST-DENIS CHETAN 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) Prop Fonction 03/08/27 Date

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

5328-86-1051

Environnement Québec

# RAPPORT DE FORAGE

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : Celine Beauregard

Adresse du lieu de forage : 2181 de la Plantation

Municipalité : St Lazare

Code postal : _____ Téléphone : 450 424-3005

Numéro de Lot : _____

Longitude : 74-09-04-W Latitude : 45-23-90-N

UTM Zone : _____ N° de la carte 1/50 000 : _____

X : _____ Y : _____ NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

NUMÉRO D'IDENTIFICATION : 71105 | 2004 | 0795

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 : 1000 (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° licence RBQ : 1875-6148-18

Date du forage : 2004 / 04 / 01 (Année / Mois / Jour)

**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 : 342 (m ou pi) — 1) Diamètre : 6 1/4 (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 ☐ (A) — Bentonite ☐ (D) — Autre : _____ (_) — Pourcentage de bentonite : _____ %

**Description du puits**

Diamètre du tubage : 6 1/4 (cm ou po)

Longueur du tubage : 186 (m ou pi) — 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 ☐ (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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 25 | ☒ Brun | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 47 | ☐ | ☐ | ☒ Jaune | ☐ | ☐ |
| 13 | ☒ Tirdur | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 100 | ☐ | ☐ | ☒ Grisfon | ☐ | ☒ Gris |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1100) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 157 | ☐ | ☐ | ☒ Rouge | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

**Niveau de l'eau** — Statique : 26 (m ou pi) — Mesuré ☒ (M) Estimé ☐ (E) — Dynamique : 340 (m ou pi)

Date : 2004 / 04 / 01 (Année / Mois / Jour) — Durée : une heure(s) — Débit : 2000 (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 Les Puits Deux Montagnes Inc 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 : 2004-04-01

Ministère de l'Environnement
4856-03-02

COPIE 1-PROPRIÉTAIRE COPIE 2-MUNICIPALITÉ COPIE 3-MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT COPIE 4-ENTREPRENEUR

5331-12-3589

Environnement Québec

# RAPPORT DE FORAGE

FM-412-2004-011

RECU/RECEIVED 17-05-2004

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : Richard Rosemorthy

Adresse du lieu de forage : 2555 Sandmere

Municipalité : St-Lazare - P. Quebec

Code postal : J7T-2B1 Téléphone : 935-5210

Numéro de Lot :

Longitude : 45° 25' 457" Latitude : 74° 09' 768"

UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :

X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

NUMÉRO D'IDENTIFICATION : 2003 | 017

Identification de l'entreprise : Maison

puits

nil

**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 : 8111-9430-36

Date du forage : 2004 / 04 / 04 (Année / Mois / Jour)

**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 : 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 : ☐ 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 : 16 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0' à 94' | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 94' à 110' | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 110' à 143' | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1100) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 143' à 460' | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

**Niveau de l'eau** Statique : ? (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☐ (E) Dynamique : (m ou pi)

Date : 2004 / 04 / 04 (Année / Mois / Jour) Durée : 72hre heure(s) Débit : 20 IGP/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 Metropolitain 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) : Lucie Benoit

Fonction : Secrétaire Adjointe

Date : 3-05-2004

Ministère de l'Environnement

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

5331-59-0540

Environnement Québec

# RAPPORT DE FORAGE

REÇU LE
NUMÉRO D'IDENTIFICATION
30 JAN 2004
Réservé à l'identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : M. Delio

Adresse du lieu de forage : 2492 Pin Rem

Municipalité : St Lazare

Code postal : J7T 1P1 Téléphone : (450) 458-1673

Numéro de Lot :

Longitude : Latitude :

UTM Zone : 18 N° de la carte 1/50 000 : 31 H 8

X : 5-65-20 Y : 50-30-90 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 Evaporation (_)

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

## Puits ou forage

N° licence RBQ : 2749-0887-74 Date du forage : 2003 / 08 / 10 (Année / Mois / Jour)

**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 : 75 (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 ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : (_) Pourcentage de bentonite : %

**Description du puits**

Longueur du tubage : 70 (m ou pi) Diamètre du tubage : 6 (cm ou po)

Excède le sol : 2 1/2 (cm ou po)

Type de tubage : Acier ☒ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : (_)

**Crépine**

Longueur : 4 (m ou pi) Diamètre : 5 (m ou pi) Ouverture : .030 (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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 75 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1100) 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 : 03 / 08 / 10 (Année / Mois / Jour) Durée : 1/2 heure(s) Débit : 1250 (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 ST DENIS Lavoie 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) Foreman Fonction 2003/08/10 Date

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

5332-73-2072 ✓

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: 2003 | 006

Propriétaire du terrain : CHRISI PANAGOPOULOS ANDREAS ORFANOS

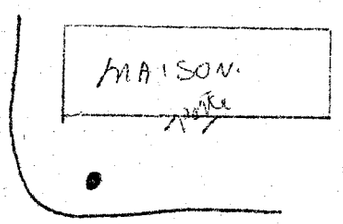
Adresse du lieu de forage : 2438 STAGECOACH

Municipalité : St-LAZARE, PQ

Code postal : J7T-2A1 Téléphone : 450) 458-1866

Numéro de Lot : 606-66

Identification de l'entreprise




Longitude : 45° 25, 817' Latitude : 74° 09, 141'

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** IRRIGATION

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 : 8111-9430-36

Date du forage : 2003 / 08 / 22 (Année / Mois / Jour)

**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 : 400 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 : ☐ Pourcentage de bentonite : %

**Description du puits**

Longueur du tubage : 185 pieds (m ou pi) Diamètre du tubage : 6 po. (cm ou po)

Excède le sol : 32 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0' à 87' | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ |
| 87' à 96' | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 96' à 165' | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ |
| 165' à 182' | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1100) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 182' à 400' | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

**Niveau de l'eau** Statique : 70 pieds (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : (m ou pi)

Date : 2003 / 08 / 22 (Année / Mois / Jour) Durée : 1 hre heure(s) Débit 25 à 30 IGP/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.

Lucie Benoit — Signature (Représentant dûment autorisé)

Secrétaire Adjointe — Fonction

15-09-2003 — Date

Ministère de l'Environnement

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

# RAPPORT DE FORAGE

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : Piquette Serge
Adresse du lieu de forage : 2211 rue de l'Orchestre
Municipalité : St-Lazare
Code postal : J7T 3C2 Téléphone : ( ) 455 - 6459
Numéro de Lot : 619-62

Longitude : N45° 24, 891 Latitude : W 74° 08, 899
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

NUMÉRO D'IDENTIFICATION : 7110S | 2003 | 013

Identification de l'entreprise
LES Puits ARTÉSIENS SCORPIONS Inc
10 RUE L'HEUREUX, LACHUTE
PQUÉ, J8H 3E5
No TEL: 450-562-3102
1-800-437-0610
No PERMIS PFE: 645
No TPS = 142 811215 RT
No TVQ = 102 2080063 TQ0001

**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 : 2003 / 09 / 24 (Année / Mois / Jour)

N° licence RBQ : 8231-0590-41

**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 : 140 (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 ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( ) Pourcentage de bentonite : %

**Description du puits**
Longueur du tubage : 140 (m ou pi) Diamètre du tubage : 6 (cm ou po)
Excède le sol : 16 (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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0-15 | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ |
| 15-30 | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 30-137 | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ |
| 137-138.8 | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1100) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

**Niveau de l'eau** Statique : 13,6 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : 140 (m ou pi)

Date : 2003 / 09 / 24 (Année / Mois / Jour) Durée : 1 heure heure(s) Débit : 120 (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 Les Puits ARTÉSIENS Scorpions 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) PRÉSIDENT Fonction 24/sept 2003 Date

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

# rapport de conformité de l'ouvrage de captage

REÇU Le
02 FEV. 2005
Rép.

## RAPPORT DE FORAGE

**Lieu du forage**

Propriétaire du terrain : MR. R FAREY
Adresse du lieu de forage : 1542 DU CANYON
Municipalité : SAINT - LAZARE
Code postal : J7T 3E4 Téléphone : (450) 424-1781
Numéro de Lot : .....

Longitude : _____ Latitude : _____
UTM Zone : __ __ N° de la carte 1/50 000 : __ __ __ __
X: __ __ __ . __ __ __ Y: __ __ __ __ . __ __ __ NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

**NUMÉRO D'IDENTIFICATION**
L _____

**Croquis de localisation**

**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° de licence RBQ : __ __ __ __ - __ __ __ __ __ - __ __
Date du forage : ...../...../..... Année Mois Jour

**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 : 18 (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 ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ..... (__) Pourcentage de bentonite : .....%

**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 ☐ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ..... (__)

**Crépine**
Longueur : ..... (m ou pi) Diamètre : ..... (cm ou po) Ouverture : ..... (mm ou po)
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ (C) Tubage perforé ou entaillé ☐ (P) Pointe filtrante ☐ (T) Autre : ..... (__)

**Cuvelage de soutènement ou d'appoint** ☐ Oui ☐ Non Longueur : ..... (m ou pi) Diamètre : ..... (cm ou po)
Type de cuvelage : 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☒ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... |
| ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... |
| ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... |
| ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... |
| ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (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 : 04 10 01 (Année Mois Jour) Durée : ..... Heure(s) Débit : ..... (mètres cubes/heure ou gallons imp./heure) Mesuré ☐ (M) Estimé ☐ (E)
Méthode : Air ☐ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) 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 : .....
Date : 05 01 26 (Année Mois Jour)

*Annexe B-3*

GDT

5231-84-7458

Environnement Québec

# RAPPORT DE FORAGE

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: 2003 | 008

Propriétaire du terrain : Delphise Chiasson

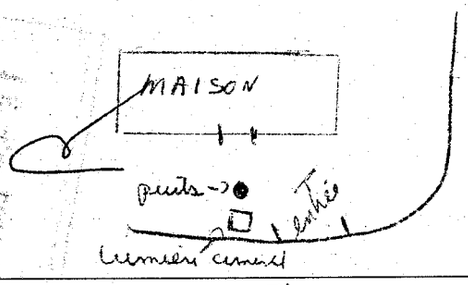
Adresse du lieu de forage : 2623 Sandmère

Municipalité : St-Lazare P.Q.

Code postal : J7T 2B1 Téléphone : (450) 458-8209

Numéro de Lot : 611-7

Identification de l'entreprise




Longitude : 45°25,345' Latitude : 74°09,755

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** IRRIGATION

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 : 8111-9430-36

Date du forage : 2003 / 08 / 20 (Année / Mois / Jour)

**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 : 400 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 : ☐ Pourcentage de bentonite : %

**Description du puits**

Longueur du tubage : 158 pieds (m ou pi) Diamètre du tubage : 6 po (cm ou po)

Excède le sol : 28 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0' à 33' | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ |
| 33' à 37' | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 37' à 71' | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ |
| 71' à 138' | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 138 à 149' | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 149' à 153' | | | | | ☒ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1100) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 153' à 340' | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ |
| 340' à 400' | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

**Niveau de l'eau** Statique : 60 pieds (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : (m ou pi)

Date : 2003 / 08 / 20 (Année / Mois / Jour) Durée : 3/4 hre heure(s) Débit : 20 IGP/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.

Louis Benoit (Signature (Représentant dûment autorisé)) Secrétaire Adjointe (Fonction) 09-09-2003 (Date)

Environnement Québec

REÇU LE 09 OCT. 2003

# RAPPORT DE FORAGE

Cousineau et Fils inc.

| No d'identification de la municipalité | Nom de la municipalité |
|---|---|
| 71105 - 2003 - 011 | 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)
ET ARROSAGE

Méthode utilisée
Rotation

Date du forage
2003-09-15

**Forage**

| Profondeur (pi) | Diamètre (po) |
|---|---|
| 1)113.0 | 6.0 |
| 2) 113 (Profondeur totale) | |

**Cimentation : non**
Type de matériau :
Longueur cimentée:
Pourcentage de bentonite :

**Tubage**

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

**Crépine : non**

| Longueur | Diamètre | Ouverture | Type de crépine |
|---|---|---|---|
| | | | |

**Tubage de soutènement ou d'appoint**

| Longueur | Diamètre | Type de cuvelage de soutènement |
|---|---|---|
| 110.0 (pi) | 4.5 (po) | 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 | | HARD PAN |
| 4- | | à | | | |
| 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 HENRI COUSINEAU & FILS 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) — Jean-Claude Cousineau

Fonction — VICE-PRÉSIDENTE

Date — 03-10-03

2231-14-8031

Environnement Québec

# RAPPORT DE FORAGE

REÇU LE 30 JAN. 2004

Rép.

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : M. Roger DAMOUR

Adresse du lieu de forage : 2228 Scandrett

Municipalité : St Lazare

Code postal : J7T 2V2 Téléphone : 450 458-5458

Numéro de Lot :

Longitude : Latitude :

UTM Zone : 18 N° de la carte 1/50 000 : 31 H 8

X : 5-64-70 Y : 50-29-90 NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

NUMÉRO D'IDENTIFICATION

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

**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 : 10 (mètres cubes ou gallons imp.)

10

## Puits ou forage

N° licence RBQ : 2749 0887-74

Date du forage : 03 / 10 / 5 (Année / Mois / Jour)

**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 : 84 (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 ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ☐ Pourcentage de bentonite : %

**Description du puits**

Longueur du tubage : 80 (m ou pi) Diamètre du tubage : (cm ou po)

Excède le sol : 30 (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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 30 | ☑ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 30 | ☑ | ☐ | ☑ | ☑ | ☐ |
| 20 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1100) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

**Niveau de l'eau** Statique : 20 (m ou pi) Mesuré ☒ (M) Estimé ☐ (E) Dynamique : (m ou pi)

Date : 03 / 10 / 15 (Année / Mois / Jour) Durée : 1/2 heure(s) Débit 2400 (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 ST-DENIS CHETAN 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) Prop Fonction 03 / 12 / 5 Date

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

5231-85-6682

Environnement Québec

# RAPPORT DE FORAGE

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: 2003 | 007

Propriétaire du terrain : HELEN LOUKAS MARK DELACRETAZ

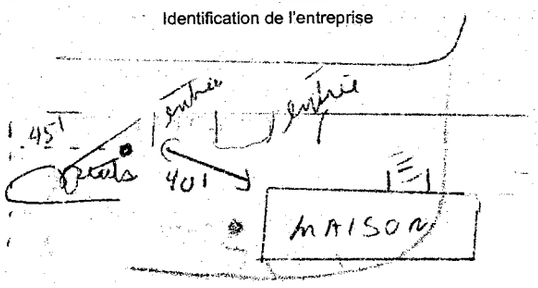
Adresse du lieu de forage : 2672 Sandmein

Municipalité : St Lazare P.Q.

Code postal : J7T-1B4 Téléphone : (450) 458-1580

Numéro de Lot : 611-16

Identification de l'entreprise




Longitude : N 45°25,330 Latitude NW: 74° 09,777'

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** Irrigation

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 : 8111-9430-31

Date du forage : 2003 / 08 / 19 (Année / Mois / Jour)

**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 : 540 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 : ☐ Pourcentage de bentonite : %

**Description du puits**

Longueur du tubage : 154 pieds (m ou pi) Diamètre du tubage : 6 po (cm ou po)

Excède le sol : 32 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0' à 54' | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ |
| 54' à 92' | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 92' à 115' | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ |
| 115' à 151' | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1100) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 151' à 540' | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

**Niveau de l'eau** Statique : 80 pieds (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : (m ou pi)

Date : 2003 / 08 / 19 (Année / Mois / Jour) Durée : 3/4 h heure(s) Débit : 10 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) : Lucie Benoît Fonction : Secrétaire Adjointe Date : 15-09-2003

Ministère de l'Environnement

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

4930-14-7026

Environnement Québec

# RAPPORT DE FORAGE

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : Md Manon Bedard

Adresse du lieu de forage : 1749 mtée Hawood

Municipalité : St Lazare

Code postal : J7T 2N3 Téléphone : 514 497-4129

Numéro de Lot :

Longitude : Latitude :

UTM Zone : 18 N° de la carte 1/50 000 : 31 H 8

X : 5-61-90 Y : 50-28-90 NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

REÇU IDENTIFICATION
30 JAN. 2004
Identification de l'entreprise
Rép.

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

**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 : 2749-6887-74

Date du forage : 2003 / 08 / 20 (Année / Mois / Jour)

**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 : 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 ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ☐ ( ) Pourcentage de bentonite : %

**Description du puits**

Longueur du tubage : 80 (m ou pi) Diamètre du tubage : 6 (cm ou po)

Excède le sol : 24 (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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 60 | ☐ | ☐ | ☒ fin | ☐ | ☐ |
| 20 | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1100) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 210 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

**Niveau de l'eau** Statique : 40 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)

Date : 03 / 08 / 20 (Année / Mois / Jour) Durée : 1 1/2 heure(s) Débit : 3,000 (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 ST DENIS QUETAN 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) prop Fonction 03/08/20 Date

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

4830-01-7050

Environnement Québec

# RAPPORT DE FORAGE

REÇU LE 30 JAN. 2004 Rép. 10

NUMÉRO D'IDENTIFICATION

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : M. Jerry allen

Adresse du lieu de forage : 1505 chemin des pins

Municipalité : ST Lazare

Code postal : J7T 2N5 Téléphone : ( )

Numéro de Lot :

Longitude : Latitude :

UTM Zone : 18 N° de la carte 1/50 000 : 31 H8

X : 5-60-80 Y 50-78-90 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 : 10 / 10 (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° licence RBQ : 2749-0887-74

Date du forage : 03 / 09 / 25 (Année / Mois / Jour)

**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 : 175 (m ou pi) 1) Diamètre : 6 1/4 (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 ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( ) Pourcentage de bentonite : %

**Description du puits**

Longueur du tubage : 40 (m ou pi) Diamètre du tubage : (cm ou po)

Excède le sol : 24 (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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 40 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1100) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 135 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |

## Essai de débit

**Niveau de l'eau** Statique : 20 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : (m ou pi)

Date : 03 / 09 / 26 (Année / Mois / Jour) Durée : 1/2 heure(s) Débit : 3,000 (mètres cubes/heure ou gallons imp./heure) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)

Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : ( )

**Conformité des travaux**

Les travaux réalisés par ST-DENIS CHETAN 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 : Prop Date : 03/12/2

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

4831-94-2020

Environnement Québec

# RAPPORT DE FORAGE

REÇU LE
30 JAN. 2004

NUMÉRO D'IDENTIFICATION

Rép. Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT. QC
J7V 8W3

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : Mud Bruens

Adresse du lieu de forage : 1490 Montee Hunwell

Municipalité : St Lazare

Code postal : J7T 3N3 Téléphone : (450) 458-1967

Numéro de Lot :

Longitude : Latitude :

UTM Zone : 18 N° de la carte 1/50 000 : 31 H 8

X : 5-61-70 Y : 50-30-10 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 : 10 (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° licence RBQ : 2749-0887-74

Date du forage : 03 / 08 / 28 (Année / Mois / Jour)

**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 : 184 (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 ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ☐ Pourcentage de bentonite : %

**Description du puits**

Longueur du tubage : 100 (m ou pi) Diamètre du tubage : (cm ou po)

Excède le sol : 24 (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 |
|---|---|---|---|---|---|
| ~~10~~ 20 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 70 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1100) 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 : 03 / 08 / 28 (Année / Mois / Jour) Durée : 1/2 heure(s) Débit : 1,200 (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 ST-DENIS BEAUCAN 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) | prop Fonction | 03/08/28 Date

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

Environnement Québec

# RAPPORT DE FORAGE

REÇU LE
30 JAN. 2004
Rép.

NUMÉRO D'IDENTIFICATION
Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT. Qc
J7V 8W3

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : M. Paris Leo

Adresse du lieu de forage : 1669 mont Hamwood

Municipalité : St Lazare

Code postal : J7T 2N4 Téléphone : 514 910-4803

Numéro de Lot :

Longitude : Latitude :

UTM Zone : 18 N° de la carte 1/50 000 : 31 H 8

X : 5-61-75 Y : 50-28-60 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 : 10 (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° licence RBQ : 2749-0887-74

Date du forage : 2003 / 08 / 25 (Année / Mois / Jour)

**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 : 184 (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 ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ☐ Pourcentage de bentonite : %

**Description du puits**

Longueur du tubage : 125 (m ou pi) Diamètre du tubage : 6 (cm ou po)

Excède le sol : 2 3/4 (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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 110 | ☐ | ☐ | ☒ fin | ☐ | ☐ |
| 15 | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1100) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 54 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

**Niveau de l'eau** Statique : 40 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : (m ou pi)

Date : 03 / 08 / 25 (Année / Mois / Jour) Durée : 1/2 heure(s) Débit : 1400 (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 ST-DENIS GAETAN 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) prof Fonction 03/08-25 Date

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

REÇU Le 25 AOUT 2003 Rép.

4930-14-8085

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION

Propriétaire du terrain : Lucien Bélanger

Adresse du lieu de forage : 1881 rang St Laurent

Municipalité : St Lucien QC

Code postal : J0C-1W0 Téléphone : (819) 858-2295

Numéro de Lot : ptie 10

Identification de l'entreprise : Puits Maison

Longitude : 72° 04' 50" Latitude : 46° 13' 56"

UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :

X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Marie Fournier

**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 : 5111-9430-26 Date du forage : 2003 / 07 / 09 (Année / Mois / Jour)

**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 : 84 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 : ☐ (_) Pourcentage de bentonite : %

**Description du puits**

Longueur du tubage : 84 pieds (m ou pi) Diamètre du tubage : 6 po (cm ou po)

Excède le sol : 16 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 à 20' | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ |
| 20 à 80' | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 80 à 84' | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ Caillou | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1100) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 20' à 80' | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

**Niveau de l'eau** Statique : Inconnu (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : (m ou pi)

Date : 2003 / 07 / 09 (Année / Mois / Jour) Durée : 24h heure(s) Débit : 5 GPM (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 Bernard 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) | Bernard Lefebvre (Fonction) | 9 août 03 (Date)

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

5726-55-7940

REÇU LE 30 SEP. 2004 Régie

NUMÉRO D'IDENTIFICATION 6 147 2004 030

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : Nathalie Binette, Guy Coupal

Adresse du lieu de forage : 755, ch Ste-Angélique

Municipalité : St-Lazare

Code postal : J7T 2B7 Téléphone : (450) 424-3844

Numéro de Lot : P133

Longitude : 74° 06.172' Latitude : 45° 22.619'

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
2004-22

Les Puits Artésiens Gaston Lefebvre inc
2963, rue Principale
Ste-Justine de Newton, Qc
J0P 1T0
Tél 450-764-3552

**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 : 2,25 (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° licence RBQ : 2136-6703-00

Date du forage : 2004 / 09 / 02 (Année / Mois / Jour)

**Méthode de forage**
Rotation ☑ (X) Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tarière ☐ (B) Excavation ☐ (D) Enfoncement de pointe filtrante ☐ (O) Autre : ☐

**Description du forage** APPROFONDISSEMENT oui ☐ non ☑

1) Profondeur : 53,3 (m ou pi) 1) Diamètre : 15 (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 : 48,8 (m ou pi) Diamètre du tubage : 15 (cm ou po)

Excède le sol : 60 (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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 - 38,1 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 38,1 - 45,7 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 45,7 - 48,8 | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1100) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 48,8 - 53,3 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

**Niveau de l'eau** Statique : 6,1 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : 9,1 (m ou pi)

Date : 2004 / 09 / 21 (Année / Mois / Jour) Durée : 30 heure(s) Débit : 8,18 (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 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) Administrateur (Fonction) 2004/09/27 (Date)

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

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION

Propriétaire du terrain : Milioto
Adresse du lieu de forage : 1700 Montée Dorust
Municipalité : St Lazare
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Longitude : Latitude :
UTM Zone : 18 N° de la carte 1/50 000 : 31G8
X : 5 .6820 Y : 50.2990 NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

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° de licence RBQ : 2714 - 0887-74

Date du forage : 2004 | 12 | 22 (Année | Mois | Jour)

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 : 100 pieds (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☐
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

Approfondissement du puits : oui ☐ non ☐
1) Diamètre : 6 pouces (cm ou po)
2) Diamètre : (cm ou po)
Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)
Pourcentage de bentonite :

Description du puits
Longueur du tubage : 95 pieds (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 ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : 1 mètre (m ou pi) Diamètre : 5 pouces (cm ou po) Ouverture : .020 (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 100 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau
Statique : 6 pieds (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)
Date : 2004 | 12 | 22 (Année | Mois | Jour) Durée : 1/2 hrs Heure(s) Débit : 1,800 gal (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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 12 et 15 alinéa 1° du *Règlement sur le captage des eaux souterraines*.

Signature (Représentant dûment autorisé) Président (Fonction) 2005/02/02 (Date)

5927 - 13 - 6282.

ou

5927

Environnement Québec

# Rapport de forage

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION

Propriétaire du terrain : Centre Golf Hyllisap
Adresse du lieu de forage : 420 A Cite des Jeunes
Municipalité : Vaudreuil
Code postal : Téléphone : ( )
Numéro de Lot :
Longitude : Latitude :
UTM Zone : 18 N° de la carte 1/50 000 : 31G8
X : 5 . 7186 Y : 50 . 2610 NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

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° de licence RBQ : 2749 - 0887 - 74

Date du forage : 2003 (Année) (Mois) (Jour)

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 : 182 pieds (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

Approfondissement du puits : oui ☐ non ☐
1) Diamètre : 6 pouces. (cm ou po)
2) Diamètre : (cm ou po)
Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)
Pourcentage de bentonite :

Description du puits
Longueur du tubage : 125 pieds (m ou pi)
Diamètre du tubage : 6 pouces (cm ou po)
Excède le sol : 24 pouces (cm ou po)
Type de tubage : Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 90 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 35 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 57 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau
Statique : 65 pieds (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)
Date : 2003 (Année) (Mois) (Jour) Durée : 1/2 hrs. Heure(s) Débit : 3,000 gal. (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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) — Président (Fonction) — 2005/02/02 (Date)

5332-48-8929

Environnement
Québec

# Rapport de forage

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION

Propriétaire du terrain : M Jacques Pelletier
Adresse du lieu de forage : 3420 St Lucas
Municipalité : St Lazare
Code postal : Téléphone : (514) 201-1424
Numéro de Lot :
Longitude : Latitude :
UTM Zone : 18 N° de la carte 1/50 000 : 31G8
X : 565 70 Y : 50 31,30 NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité :

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

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 : 20 (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 2749-0887 74
Date du forage : 04 / 08 / 17 (Année / Mois / Jour)

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 : (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

Approfondissement du puits : oui ☐ non ☐
1) Diamètre : (cm ou po)
2) Diamètre : (cm ou po)
Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)
Pourcentage de bentonite :

Description du puits
Longueur du tubage : ~~30~~ 25 (m ou pi)
Diamètre du tubage : 6 5/8 (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 : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (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 : (Année / Mois / Jour) Durée : Heure(s) Débit : ($m^3$/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☐ (E)
Méthode : Air ☐ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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

5330 - ~~4585~~
96 - 3862

Environnement Québec

# Rapport de forage

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION

Propriétaire du terrain : Alain Gregoire
Adresse du lieu de forage : 2336 de l'Orchestre
Municipalité : St-Lazare
Code postal : J7T 3A2 Téléphone : ( )
Numéro de Lot :
Longitude : Latitude :
UTM Zone : 18 N° de la carte 1/50 000 : 31G8
X : 5.66060 Y : 50.2920 NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

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 : 15 metres (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 2749-0887-74
Date du forage : 2004 (Année) 07 (Mois) 10 (Jour)

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 : 94 pieds (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☑ Non ☐
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☑ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

Approfondissement du puits oui ☐ non ☐
1) Diamètre : 6 pcs. (cm ou po)
2) Diamètre : (cm ou po)
Si oui, longueur cimentée : 5 metres (m ou pi)
Pourcentage de bentonite : 4%

Description du puits
Longueur du tubage : 90 pieds (m ou pi)
Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)
Excède le sol : 24 pcs (cm ou po)
Type de tubage : Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : 1 metre (m ou pi) Diamètre : 5 pcs (cm ou po) Ouverture : .020 (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 94 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau
Statique : 8 pieds (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)
Date : 2004 (Année) 07 (Mois) 10 (Jour) Durée : 1/2 hrs. Heure(s) Débit : 2400 gal (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (Z)

Conformité des travaux
Les travaux réalisés par Forages 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) Président Fonction 2005/02/02 Date

Environnement Québec

# Rapport de forage

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION

Propriétaire du terrain : M. Boudiaf

Adresse du lieu de forage : 215-B Bellard

Municipalité : St Paguire

Code postal : J7T 2E3 Téléphone : (514) 993 7726

Numéro de Lot :

Numéro de permis de la municipalité

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

Longitude : Latitude :

UTM Zone : 18 N° de la carte 1/50 000 : 31 H8

X : 567 40 Y : 50 2460 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° de licence RBQ : 2749-0887-74

Date du forage : 04 (Année) 07 (Mois) 10 (Jour)

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 : 150 (m ou pi)

2) Profondeur : (m ou pi)

Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑

Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

Approfondissement du puits oui ☐ non ☑

1) Diamètre : 6 5/8 (cm ou po)

2) Diamètre : (cm ou po)

Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)

Pourcentage de bentonite :

Description du puits

Longueur du tubage : 145 (m ou pi)

Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)

Excède le sol : 24 (cm ou po)

Type de tubage : Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine

Longueur : 4 (m ou pi) Diamètre : 5 (cm ou po) Ouverture : .020 (mm ou po)

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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 20 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 20 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 110 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau

Statique : 2 (m ou pi) Mesuré ☑ (M) Estimé ☐ (E) Dynamique : (m ou pi)

Date : 04 (Année) 07 (Mois) 11 (Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 1,200 ($m^3$/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)

Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (Z)

Conformité des travaux

Les travaux réalisés par ST-DENIS GHETAN 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 (Fonction) | 04/07/24 (Date)

5329-28-7856

Environnement Québec

# RAPPORT DE FORAGE

REÇU LE 30 SEP. 2004 Rép.

NUMÉRO D'IDENTIFICATION 2004 | 029

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : Micheline Bédard, Georges Soudan

Adresse du lieu de forage : 1663, rue Champagne

Municipalité : St-Lazare, Qc

Code postal : J7T 2C1 Téléphone : (450) 455-7585

Numéro de Lot : 486-44

Identification de l'entreprise : numéro de permis de la municipalité 2004-19

Les Puits Artésiens Gaston Lefebvre inc
2963, rue Principale
Ste-Justine de Newton Qc
J0P 1T0
Tél : 450-764-3556

Longitude : 74° 09,441' Latitude : 45° 24,414'

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 : 3,5 (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° licence RBQ : 2136-6703-00

Date du forage : 2004 / 09 / 15 (Année / Mois / Jour)

**Méthode de forage**

Rotation ☑ (X) Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tarière ☐ (B) Excavation ☐ (D) Enfoncement de pointe filtrante ☐ (O) Autre : ☐

**Description du forage** APPROFONDISSEMENT oui ☐ NON ☑

1) Profondeur : 122,6 (m ou pi) 1) Diamètre : 15 (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 : 57,9 (m ou pi) Diamètre du tubage : 15 (cm ou po)

Excède le sol : 60 (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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 - 17,1 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 17,1 - 30,5 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 30,5 - 57,3 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1100) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 57,3 - 122,6 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

**Niveau de l'eau** Statique : 30,5 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : 39,6 (m ou pi)

Date : 2004 / 08 / 25 (Année / Mois / Jour) Durée : 0,5 heure(s) Débit : 2,75 (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 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) Administrateur (Fonction) 2004/09/27 (Date)

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

5132-80-5626

Environnement Québec

# Rapport de forage

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: 4532004119

Propriétaire du terrain : W.C. Johnson
Adresse du lieu de forage : 2412 Place Radin
Municipalité : St Lazare
Code postal : _____ Téléphone : (450 458-8684
Numéro de Lot : _____

Numéro de permis de la municipalité : 587-119

Identification de l'entreprise

**LES PUITS DEUX-MONTAGNES INC.**
**8900, ARTHUR SAUVÉ**
**MIRABEL (STE-SCHOLASTIQUE) P.Q.**
**J7N 2S1**

Longitude : _____ Latitude : _____
UTM Zone : 18
X : 0 5-25-560 Y : 74-10-56-0
N° de la carte 1/50 000 : _____
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 : arrosage Pelouse ( )

Volume journalier maximum projeté : 1200 (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 1875-6148-18

Date du forage : 2004 (Année) 05 (Mois) 25 (Jour)

Méthode de forage
Rotation ☒ (X) Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tarière ☐ (B) Excavation ☐ (D) Enfoncement de pointe filtrante ☐ (O) Autre : ( )

Description du forage — Approfondissement Oui ☐ Non ☑
1) Profondeur : 482 (m ou pi) 1) Diamètre : 6 1/4 (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 ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : _____ ( ) Pourcentage de bentonite : _____ %

Description du puits
Longueur du tubage : 139 (m ou pi) Diamètre du tubage : 6 1/4 (cm ou po)
Excède le sol : 12 (cm ou po)
Type de tubage : Acier ☒ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (cm ou po) Ouverture : _____ (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 135 | ☒ Schiste | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 344 | ☐ | ☐ | ☒ Rouge Tirmont | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau
Statique : 24 (m ou pi) Mesuré ☒ (M) Estimé ☐ (E) Dynamique : 480 (m ou pi)
Date : 2004 (Année) 05 (Mois) 25 (Jour) Durée : UNE Heure(s) Débit : 1800 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☒ (M) Estimé ☐ (E)
Méthode : Air ☒ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : _____ (Z)

Conformité des travaux
Les travaux réalisés par LES PUITS DEUX-MONTAGNES 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 : 2004-05-25

Ministère de l'Environnement

REÇU LE 02 JUIN 2004 Rép.

5132-61-5819

Environnement Québec — Rapport de forage

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION

Propriétaire du terrain : James Wilson
Adresse du lieu de forage : 2430 Rte St Charles
Municipalité : St-Lazare
Code postal : J7T 2J7 | Téléphone : ( )
Numéro de Lot :
Longitude : | Latitude :
UTM Zone : 18 | N° de la carte 1/50 000 : 31G8
X : 5.6412 | Y : 50.3060 | NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité : 2004-25

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

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° de licence RBQ : 2749-0887-74

Date du forage : 2004 / 12 / 3 (Année / Mois / Jour)

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 : 200 pieds (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

Approfondissement du puits : oui ☐ non ☐
1) Diamètre : 6 pcs (cm ou po)
2) Diamètre : (cm ou po)
Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)
Pourcentage de bentonite :

Description du puits
Longueur du tubage : 150 pieds (m ou pi)
Type de tubage : Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Diamètre du tubage : 6 5/8 pcs (cm ou po)
Excède le sol : 24 pcs (cm ou po)

Crépine
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 90 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 60 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 50 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau
Statique : 80 pieds (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)
Date : 2004 / 12 / 3 (Année / Mois / Jour) Durée : 1/2 hrs Heure(s) Débit : 3,000 gal (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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) — Président (Fonction) — 2005/02/02 (Date)

4930-54-9525

Environnement Québec

# Rapport de forage

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION

Propriétaire du terrain : Raphael Bellan
Adresse du lieu de forage : 3705 St-Angelique
Municipalité : St-Lazare
Code postal : Téléphone : ( )
Numéro de Lot :
Longitude : Latitude :
UTM Zone : 18 N° de la carte 1/50 000 : 31G8
X : 5·6220 Y : 50·2825 NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité : 2004-27

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

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° de licence RBQ : 2749 - 0887 - 74
Date du forage : 2004 (Année) | 12 (Mois) | 10 (Jour)

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 : 260 pieds (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

Approfondissement du puits : oui ☐ non ☐
1) Diamètre : 6 pcs. (cm ou po)
2) Diamètre : (cm ou po)
Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)
Pourcentage de bentonite :

Description du puits
Longueur du tubage : 152 pieds (m ou pi)
Type de tubage : Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Diamètre du tubage : 6 5/8 pcs. (cm ou po)
Excéde le sol : 24 pcs (cm ou po)

Crépine
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 80 | ☐ | ☐ | ☑ fin. | ☐ | ☐ |
| 40 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 32 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 108 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau
Statique : 60 pieds (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)
Date : 2004 (Année) | 12 (Mois) | 10 (Jour) Durée : 1/2 hrs. Heure(s) Débit : 2400 g/l (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (Z)

Conformité des travaux
Les travaux réalisés par Forages 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) — Président (Fonction) — 2005/fév/02 (Date)

Environnement
Québec

# Rapport de forage

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION

Propriétaire du terrain : Const. Daniel Brugelle
Adresse du lieu de forage : 3136 de la Chevrotière
Municipalité : St. Lazare
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Longitude : Latitude :
UTM Zone : 18 N° de la carte 1/50 000 : 3168
X : 5.6370 Y : 50.3035 NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité : 2004-23

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

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° de licence RBQ : 2749-0887-74
Date du forage : Année Mois Jour

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 : 200 pieds (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

Approfondissement du puits : oui ☐ non ☐
1) Diamètre : 6 po. (cm ou po)
2) Diamètre : (cm ou po)
Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)
Pourcentage de bentonite :

Description du puits
Longueur du tubage : 125 pieds (m ou pi)
Diamètre du tubage : 6 5/8 po (cm ou po)
Excède le sol : 24 po (cm ou po)
Type de tubage : Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 90 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 35 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 75 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau
Statique : 20 pieds (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)
Date : 2004 12 20 (Année Mois Jour) Durée : 1/2 hrs. Heure(s) Débit : 900 gal. (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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 11 et 15 alinéa 1° du *Règlement sur le captage des eaux souterraines*.

Signature (Représentant dûment autorisé) — Président (Fonction) — 2005/02/02 (Date)

## Les Puits Deux-Montagnes

## RAPPORT DE FORAGE

**No. de dossier:** F-10718 **No. de référence (MEV):** 453-2004-00067 **No. de permis:** 2004-24
**Municipalité:** ST-LAZARE

**LIEU DU FORAGE**
**Nom:** MME TURFLOCK
**Adresse du lieu de forage:** 4178 MTEE STE-ANGELIQUE
**Ville:** ST-LAZARE **No. de lot:**
**Code postal:** **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 **Volume journalier projeté:** 400 (gallons imp.) par jour
**Utilisation:** Domestique (eau potable) **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 recoupés | 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

Ville de Saint-Lazare

Le développement durable : Se prendre en main... Aujourd'hui pour demain

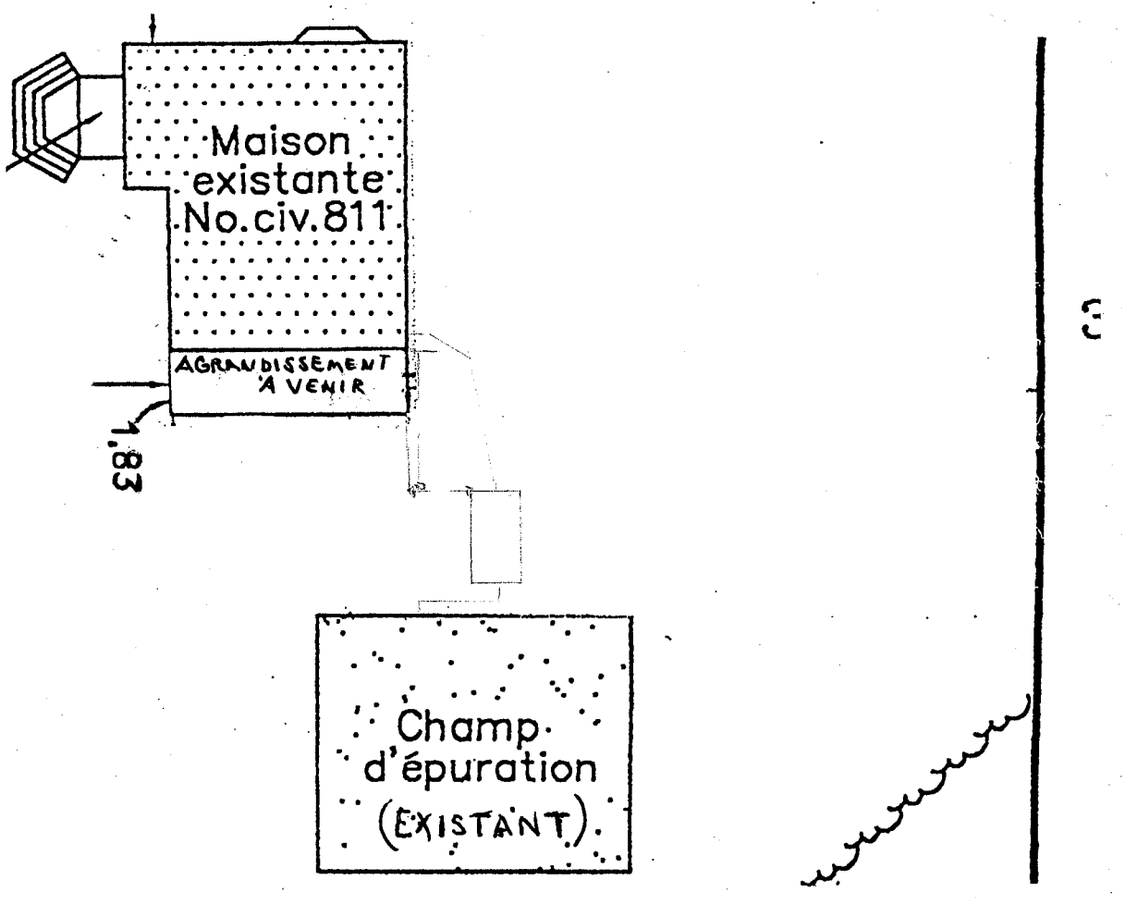
**Service de l'urbanisme et de l'environnement**

## ANNEXE «A»
## PLAN DE L'INSTALLATION SEPTIQUE

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

**Nom :** _____

**Adresse :** _____




Dessiné par : _____ Échelle : _____

Date : _____

www.ville.saint-lazare.qc.ca
1967, chemin Sainte-Angélique, Saint-Lazare (Québec) J7T 0E2
Tél. : 450 424-8001 – Téléc. : 450 455-7913 – Courrier électronique : urbanisme@ville.saint-lazare.qc.ca

Ville de Saint-Lazare

Le développement durable : Se prendre en main... Aujourd'hui pour demain

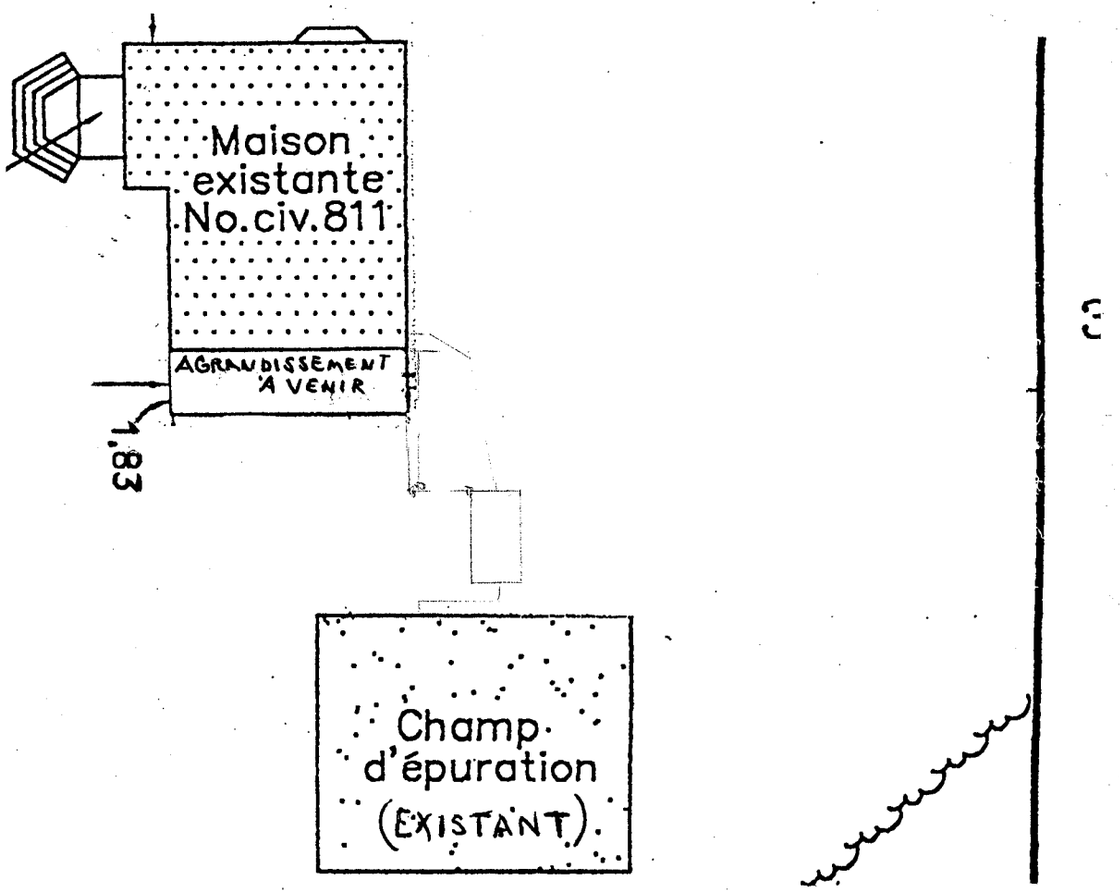
**Service de l'urbanisme et de l'environnement**

## ANNEXE «A»
## PLAN DE L'INSTALLATION SEPTIQUE

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

**Nom :** _____

**Adresse :** _____




Dessiné par : _____ Échelle : _____

Date : _____

www.ville.saint-lazare.qc.ca
1967, chemin Sainte-Angélique, Saint-Lazare (Québec) J7T 0E2
Tél. : 450 424-8001 – Téléc. : 450 455-7913 – Courrier électronique : urbanisme@ville.saint-lazare.qc.ca

5121-12-9525

REÇU LE
L 1 SEP. 2004
Rép.....

Environnement Québec

# RAPPORT DE FORAGE

| No d'identification de la municipalité | No permis de la municipalité |
|---|---|
| 216 - 2004 - 06517 | 2004-21 |

**LIEU DU FORAGE**

Nom : Jason Boros
Adresse du lieu de forage: 2120, Côte St-Charles
Ville : Saint-Lazarre (Québec)
Code postal : J7T 2J4
Téléphone : (514)796-0667
Numéro de lot 572-1

| 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**

| Profondeur (pi) | Diamètre (po) |
|---|---|
| 1) 147.0 | 6.0 |
| 2) 147 (Profondeur totale) | |

**Cimentation : non**
Type de matériau :
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 |
|---|---|---|
| 90.0 (pi) | 4.5 (po) | PVC 2 joints d'étanchéité |

| | Épaisseur (pi) | | Matériaux recoupés | Avec / Passant à | Remarque (facultative) |
|---|---|---|---|---|---|
| 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) | Date de l'essai: 2004-08-25 |
|---|---|---|---|
| Durée : 1.0 (heures) | Débit(Estimé) : 900.0 (gallons imp./heure) | Méthode : Air | |

**CONFORMITÉ DES TRAVAUX**

Les travaux réalisés par HENRI COUSINEAU & FILS 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)
Vice-Président
Fonction
27-08-04
Date

Environnement Québec

# RAPPORT DE FORAGE

4929-21-8015

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : Stéphanie Fabre

Adresse du lieu de forage : 3734, ch Sainte-Angélique

Municipalité : Saint-Lazare

Code postal : J7T 2N4 Téléphone : (514) 820-5444

Numéro de Lot : 259-4

Longitude : 74° 12,438 Latitude : 45° 24,230'

UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :

X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

NUMÉRO D'IDENTIFICATION : 1417 | 2004 | 032

Identification de l'entreprise

numéro de permis de la municipalité 2004-20

Les Puits Artésiens Gaston Lefebvre inc
2963, Principale
Ste-Justine de Newton, Qc
J0P 1T0
Tél 450-764-3556

**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 : 3 (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

Date du forage : 2004 / 09 / 30 (Année / Mois / Jour)

N° licence RBQ : 2136-6703-0

**Méthode de forage**

Rotation ☑ (X) Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tarière ☐ (B) Excavation ☐ (D) Enfoncement de pointe filtrante ☐ (O) Autre : ☐

**Description du forage** Approfondissement oui ☐ non ☑

1) Profondeur : 69,19 (m ou pi) 1) Diamètre : 15 (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 : 61,57 (m ou pi) Diamètre du tubage : 15 (cm ou po)

Excède le sol : 60 (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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0-51,82 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 51,82-57,91 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 57,91-60,96 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1100) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 60,96-69,19 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

**Niveau de l'eau** Statique : 33,53 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : 36,58 (m ou pi)

Date : 2004 / 09 / 15 (Année / Mois / Jour) Durée : 0,5 heure(s) Débit : 2,73 (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 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) — administrateur (Fonction) — 21-12-2004 (Date)

Ministère de l'Environnement

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

4828-57-3852.

FM-412-2004-060

Environnement Québec

# RAPPORT DE FORAGE

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: 2004 | 18

Propriétaire du terrain: MARTIN HOGUE / JULIE SANSREGRET

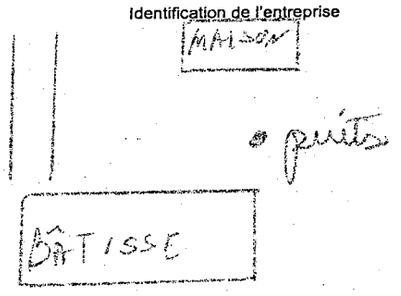
Adresse du lieu de forage: 1200 Rang Petit Pinier

Municipalité: ST-LAZARE P.Q.

Code postal: J7T 2N4 Téléphone: (450) 424-1469

Numéro de Lot:

Identification de l'entreprise




Longitude: 45° 24, 058' Latitude: 74° 13, 110'

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: 2004 / 08 / 24 (Année / Mois / Jour)

N° licence RBQ: 9111-9430-36

**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: 640 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: ☐ Pourcentage de bentonite: %

**Description du puits**

Longueur du tubage: 240 pieds (m ou pi) Diamètre du tubage: 6 po (cm ou po)

Excède le sol: 16 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: ☐

REÇU LE 02 SEP. 2004 Rép.

## Matériaux recoupés

| Épaisseur (m ou pi) | (3100) Argile | (3200) Silt | (3300) Sable | (3400) Gravier | (3050) Till |
|---|---|---|---|---|---|
| 30' à 39' | ☒ | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 200' à 234' | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1100) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 0' à 30' | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 236' à 640' | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

**Niveau de l'eau** Statique: ? (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique: (m ou pi)

Date: 2004 / 08 / 24 (Année / Mois / Jour) Durée: 1/4 hre heure(s) Débit: 7 USgpm (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 Multi-Soutien 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.

Louis Benoit — Signature (Représentant dûment autorisé)

Secrétaire Adjointe — Fonction

27-08-04 — Date

Ministère de l'Environnement

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

5230-32-2757

Environnement Québec

# Rapport de forage

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION

Propriétaire du terrain : M. Leclercq
Adresse du lieu de forage : 1743 des Sablières
Municipalité : St-Lazare
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot : 492-53
Longitude : Latitude :
UTM Zone : 18 N° de la carte 1/50 000 : 31G8
X : 5.6495 Y : 50.2885 NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité : 2004-16

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

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° de licence RBQ : 2749-0887-74

Date du forage : 2004 (Année) 08 (Mois) 24 (Jour)

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 : 95 pieds (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

Approfondissement du puits : oui ☐ non ☐
1) Diamètre : 6 pcs (cm ou po)
2) Diamètre : (cm ou po)
Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)
Pourcentage de bentonite :

Description du puits
Longueur du tubage : 90 pieds (m ou pi)
Type de tubage : Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Diamètre du tubage : 6 5/8 pcs (cm ou po)
Excède le sol : 24 pcs (cm ou po)

Crépine
Longueur : 1 mètre (m ou pi) Diamètre : 5 pcs (cm ou po) Ouverture : .020 (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 95 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau
Statique : 10 pieds (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)
Date : 2004 (Année) 08 (Mois) 24 (Jour) Durée : 1/2 hrs. Heure(s) Débit : 3,000 gal (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (Z)

Conformité des travaux
Les travaux réalisés par Forage St-Denis inc. sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus soit par les articles 13 à 13 et 15 alinéa 1° du *Règlement sur le captage des eaux souterraines*.

Signature (Représentant dûment autorisé) Président Fonction 2005/02/02 Date

4930-26-1708

Environnement Québec

# Rapport de forage

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION

Propriétaire du terrain : M Daniel Prevost
Adresse du lieu de forage : 1833 Monte Heureux
Municipalité : St Paguerre
Code postal : Téléphone : ( )
Numéro de Lot :
Longitude : Latitude :
UTM Zone : 18 N° de la carte 1/50 000 : 31 H 8
X : 561,90 Y : 50 29 10 NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité :

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

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° de licence RBQ : 2744-0887-74
Date du forage : 04 (Année) 06 (Mois) 15 (Jour)

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 : 320 (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

Approfondissement du puits : oui ☐ non ☐
1) Diamètre : 6 5/8 (cm ou po)
2) Diamètre : (cm ou po)
Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)
Pourcentage de bentonite :

Description du puits
Longueur du tubage : 60 (m ou pi)
Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)
Excède le sol : 24 (cm ou po)
Type de tubage : Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 60 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 260 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau
Statique : 70 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)
Date : 04 (Année) 06 (Mois) 16 (Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 100 ($m^3$/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (Z)

Conformité des travaux
Les travaux réalisés par ST-DENIS GHETAN 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 04/07/04

Québec

# RAPPORT DE FORAGE

2004 - 12

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: 645 | 2004 | 029

Propriétaire du terrain : Réjean Lemay

Adresse du lieu de forage : 155, 6e Av. St-Charles

Municipalité : St-Fabien

Code postal : G0L 2Y4 Téléphone : (418) 869-6040

Numéro de Lot : 078-2

Identification de l'entreprise
Les Puits Artésiens Soprema Inc
10 Rue L'Heureux, Larouche
P.Qué. J8N 3E5
Note: 1-800 437-0010
(450) 562-3242

Longitude : 70° 10' 45" Latitude : 48° 25' 02"

UTM Zone : 20 N° de la carte 1/50 000 : 22E/13

X : 4 [illegible] Y : 5 [illegible] NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Note: 102 3116 RT
Note: 102 2030063 T 0001

**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 : 2004 / 08 / 05 (Année / Mois / Jour)

N° licence RBQ : 8231-0520-41

**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 : 125 (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 ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( ) Pourcentage de bentonite : _____ %

**Description du puits**
Longueur du tubage : 50 (m ou pi) Diamètre du tubage : 6 (cm ou po)
Excède le sol : 24 (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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 à 10 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 10 à 65 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 150 à 75 | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1100) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 75 à 125 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

**Niveau de l'eau** Statique : 5 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☐ (E) Dynamique : _____ (m ou pi)

Date : 2004 / 08 / 05 (Année / Mois / Jour) Durée : 1 heure(s) Débit : 2520 (mètres cubes/heure ou gallons imp./heure) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)

Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : ( )

**Conformité des travaux**
Les travaux réalisés par Les Puits Artésiens Soprema 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) | Président (Fonction) | 5 août 2004 (Date)

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

4929-40-7580

Environnement Québec

# Rapport de forage

REÇU/RECEIVED
20-11-2006

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: PEF 534

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : MENARD LAFLONDE
Numéro de permis de la municipalité :
Adresse du lieu de forage : 3652 haute ouareau
Municipalité : ST Laguna
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Longitude : W 45 24 360 Latitude : W0 74 12 285
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, Qc
J7V 8W3

Unités de mesure — Système international (métrique) ☐ — Ancien système canadien (pieds) ☐

Utilisation
Domestique ☑ (O) — Agriculture ☐ (I) — Commerce ☐ (H) — Géothermie ☐ (N) — Industrie ☐ (M) — Autre : 40 ( )
Volume journalier maximum projeté : (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 5749-0887-74
Date du forage : 06 (Année) 06 (Mois) 15 (Jour)

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 : 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 ☐ (A) — Bentonite ☐ (D) — Autre : ( ) Pourcentage de bentonite :

Approfondissement du puits : oui ☐ non ☐

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 ☑ (S) — PVC ☐ (Y) — Plastique (eau potable) ☐ (A) — Béton ☐ (C) — Autre : ( )

Crépine
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 : 135 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)
Date : 06 (Année) 06 (Mois) 08 (Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 600 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
600
Méthode : Air ☑ (A) — Tube à clapet ☐ (B) — Pompe ☐ (D) — Autre : (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) — Foreur — Fonction — 06/08/15 Date

Environnement Québec

# Rapport de forage

RECU/RECEIVED
20 -11- 2006

4830-17-8010

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: PEF 5335

Propriétaire du terrain :

Numéro de permis de la municipalité :

Adresse du lieu de forage : 1705 Chemin Lussier

Municipalité : St Lyguire

Code postal : Téléphone : ( ) -

Numéro de Lot :

Longitude : N45 24894 Latitude W0 74 13 248

UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :

X : , Y : , NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, Qc
J7V 8W3

Unités de mesure — Système international (métrique) ☐ — Ancien système canadien (pieds) ☐

Utilisation

Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : 40 ( )

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

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 5749-0887-74

Date du forage : 05 (Année) 07 (Mois) 10 (Jour)

Méthode de forage

Rotation ☑ (X) Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tarière ☐ (B) Excavation ☐ (D) Enfoncement de pointe filtrante ☐ (O) Autre : ( )

Description du forage — Approfondissement du puits oui ☐ non ☐

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 ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( ) — Pourcentage de bentonite :

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 ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine

Longueur : (m ou pi) — Diamètre : (cm ou po) — Ouverture : (mm ou po)

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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 40 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 20 | ☐ Roc fissuré | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| 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 (Année) 07 (Mois) 12 (Jour) — Durée : 1/2 Heure(s) — Débit : 600 ($m^3$/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)

Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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 — 06/10/10 Date

Québec **RAPPORT DE FORAGE** FM-412-2005-0054

Louise **Lieu de forage** Deschenes

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: 2005 | 005 | 64

Propriétaire du terrain : Stéphane Montambault

Adresse du lieu de forage : 1627, chemin Fief

Municipalité : St-Lazare QC

Code postal : _____ Téléphone : 514,387-2967

Numéro de Lot : _____

Identification de l'entreprise

REÇU LE 25 AOUT 2005

Réparation FORAGE MÉTROPOLITAIN INC.
555 BOUL PIE XII
ST-TIMOTHÉE, QC. J6S 6P7
TÉL.: 450-373-8404
FAX: 450-373-8802

Longitude : 74°13,357' Latitude : 45°24,814'

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 : 8111-9430-36 Date du forage : 2005 / 08 / 23 (Année / Mois / Jour)

**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 : 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 : 16 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0' à 17' | ☐ | ☐ | ☑ 17 | ☑ 3e Cailloux | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1100) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 17' à 280' | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ |

**Essai de débit**

Niveau de l'eau Statique : 25 pi (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : _____ (m ou pi)

Date : 2005 / 08 / 23 (Année / Mois / Jour) Durée : 1/2 hre 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 Metropolitain 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.

Louise Benoit — Signature (Représentant dûment autorisé)

Secrétaire Comptable — Fonction

24/08/05 — Date

Ministère de l'Environnement

4830-15-4010

Environnement Québec — Rapport de forage

REÇU/RECEIVED 20 -11- 2006

5029-26-7410

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: PEF 6534

Propriétaire du terrain : SERVINI

Numéro de permis de la municipalité :

Adresse du lieu de forage : 1453 Lemieux

Municipalité : ST Faustine

Code postal : Téléphone : ( ) -

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

Numéro de Lot :

Longitude : W074 11832 Latitude : N45 34 376

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° de licence RBQ : 2749 0887 74

Date du forage : 06 (Année) 02 (Mois) 10 (Jour)

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 : 145 (m ou pi)

2) Profondeur : (m ou pi)

Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑

Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

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 : 120 (m ou pi)

Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)

Excède le sol : 24 (cm ou po)

Type de tubage: Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine

Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)

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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 60 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 50 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 10 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 25 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau

Statique : 90 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)

Date : 06 (Année) 02 (Mois) 12 (Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 1,200 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☑ (M) Estimé ☐ (E)

Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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: prop. — Date: 10/10/06

Environnement Québec

# Rapport de forage

A929-60-3045.

REÇU/RECEIVED
20-11-2008

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION : PEF 5341

Propriétaire du terrain : HABITATION Daniel Bussell
Adresse du lieu de forage : 3600 Chemin St angelique
Municipalité : St Polycarpe
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Longitude : N4524246 Latitude : W0722012 76
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité : 2005 00374

Identification de l'entreprise
FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
LE PERROT, QC
J7V 8W3

Unités de mesure : Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : 40 ( )
Volume journalier maximum projeté : (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 2749-0887-74
Date du forage : 05 (Année) 08 (Mois) 10 (Jour)

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 : 22.5 (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 ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( ) Pourcentage de bentonite :

Approfondissement du puits : oui ☐ non ☐

Description du puits
Longueur du tubage : 190 (m ou pi) Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)
Excède le sol : 24 (cm ou po)
Type de tubage : Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 20 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 90 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 50 | ☐ | ☐ | ☑ fin | ☐ | ☐ |
| 30 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 35 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau
Statique : 135 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)
Date : 05 (Année) 08 (Mois) 12 (Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 1800 ($m^3$/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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) — prép (Fonction) — 06/08/10 (Date)

Environnement Québec

# Rapport de forage

REÇU / RECEIVED
20 -11- 2006

5232-24-4622

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: PEF 534

Propriétaire du terrain : Andre Label
Numéro de permis de la municipalité :
Adresse du lieu de forage : 2942 Rue Des Combustibles
Municipalité : ST Sauveur
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Longitude : W 45 25 58 | Latitude : W 074 02 76
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
LE PERROT, QC
J7V 8W3

Unités de mesure — Système international (métrique) ☐ — Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : 40 ( )
Volume journalier maximum projeté : (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 2749 0887 74
Date du forage : 05 (Année) 08 (Mois) 10 (Jour)

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 : 525 (m ou pi) — 2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

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 : 150 (m ou pi) — Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)
Excède le sol : 24 (cm ou po)
Type de tubage: Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : (m ou pi) — Diamètre : (cm ou po) — Ouverture : (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 80 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 30 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 20 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau
Statique : 125 (m ou pi) — Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) — Dynamique : (m ou pi)
Date : 05 (Année) 08 (Mois) 14 (Jour) — Durée : 1/2 Heure(s) — Débit : 400 (m³/h ou gal imp./h) — Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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: PDG — Date: 06/10/10

Environnement Québec

# Rapport de forage

RECU/RECEIVED
20 -11- 2006

5232-24-5981

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: PEF 5534

Propriétaire du terrain :

Numéro de permis de la municipalité :

Adresse du lieu de forage : 3741 Rue Du Cumberland

Municipalité : St Lazare

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

Code postal : Téléphone : ( ) -

Numéro de Lot :

Longitude : N 45 25 890 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

Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : 40 ( )

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

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 3744 0887 74

Date du forage : 05 (Année) 11 (Mois) 10 (Jour)

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 : 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 ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( ) Pourcentage de bentonite :

Approfondissement du puits oui ☐ non ☑

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 ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine

Longueur : 4 (m ou pi) Diamètre : 5 (cm ou po) Ouverture : .20 (mm ou po)

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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 75 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| 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 : 05 (Année) 11 (Mois) 11 (Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 1800 ($m^3$/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)

Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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) — prep (Fonction) — 06/10/10 (Date)

Environnement Québec

# Rapport de forage

REÇU/RECEIVED
15 -05- 2008

4728-34-4082

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION

Propriétaire du terrain : J.P. SABOURin
Adresse du lieu de forage : 4370 montée Stanislas
Municipalité : St Eugène
Code postal : Téléphone : ( )
Numéro de Lot :
Longitude : N45 24 126 Latitude : W074 13 845
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité : 2006-00437

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

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

Code licence RBQ : 2744-0887-74

Date du forage : 06 (Année) 07 (Mois) 20 (Jour)

Méthode de forage
Rotation ☑ (X) Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tarière ☐ (B) Excavation ☐ (D) Enfoncement de pointe filtrante ☐ (O) Autre : ( )

Description du forage
Profondeur : 365 (m ou pi)
Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

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 : 240 (m ou pi)
Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)
Excède le sol : 24 (cm ou po)
Type de tubage : Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 80 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 80 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 80 | ☑ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 125 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau
Statique : 120 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)
Date : 06 (Année) 07 (Mois) 24 (Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 50 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)

Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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 : pres Date : 06/08/14

5129-07-1005

Environnement Québec

# Rapport de forage

REÇU/RECEIVED
20 -11- 2006

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: PEF 5341

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : myron thériault
Adresse du lieu de forage : 1555 côte st charles
Municipalité : St Lazare
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Longitude : N 4524412, Latitude : W 0741196
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : , Y : , NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité :

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

Unités de mesure — Système international (métrique) ☐ — Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : 40 ( )
Volume journalier maximum projeté : (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 5749-0887-74
Date du forage : 06 (Année) 03 (Mois) 10 (Jour)

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 : 265 (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☐
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

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 : 200 (m ou pi)
Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)
Excède le sol : 24 (cm ou po)
Type de tubage: Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 60 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 80 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 50 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 65 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau
Statique : 125 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)
Date : 06 (Année) 03 (Mois) 15 (Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 1800 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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) — prop (Fonction) — 06/08/06 (Date)

Environnement Québec

# Rapport de forage

RECU/RECEIVED
15-05-2009

5031-69-9609

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: PEF 534

Propriétaire du terrain : M Bousiere Martin
Adresse du lieu de forage : 3159 Chevrauchet
Municipalité : St Puzure
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Longitude : N45 25589 Latitude : W074 11452
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité : 2006 00 651

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

Unités de mesure — Système international (métrique) ☐ — Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : 75 mc ( )
Volume journalier maximum projeté : (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 2749-0887-74

Date du forage : 2007 (Année) 07 (Mois) 1 (Jour)

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 : 325 (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

Approfondissement du puits oui ☐ non ☐
1) Diamètre : 6 pouces (cm ou po)
2) Diamètre : (cm ou po)
Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)
Pourcentage de bentonite :

Description du puits
Longueur du tubage : 100 (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 ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 30 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 40 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 30 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 225 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau
Statique : (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☐ (E) Dynamique : (m ou pi)

Date : 07 (Année) 07 (Mois) 04 (Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 400 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)

Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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 Fonction — 08/04/08 Date

Environnement Québec — Rapport de forage

REÇU/RECEIVED 15-05-2008

5230-31-0657.

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: PEFI 534

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : M. Garfield Marc
Adresse du lieu de forage : 1731 des Sablières
Municipalité : ST Lazare
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Longitude : N45 24 655 Latitude : W074 10 227
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité : 2006 00062

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

Unités de mesure — Système international (métrique) ☐ — Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M)
Autre : 75 mc ( )
Volume journalier maximum projeté : (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 2749-0887-74

Date du forage : 07 (Année) 05 (Mois) 10 (Jour)

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 : 89 (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

Approfondissement du puits oui ☐ non ☐
1) Diamètre : 6 pouces (cm ou po)
2) Diamètre : (cm ou po)
Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)
Pourcentage de bentonite :

Description du puits
Longueur du tubage : 84 (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 ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : 4 (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : .20 (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 89 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| 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 : 07 (Année) 05 (Mois) 11 (Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 1,800 ($m^3$/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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 Fonction — 10/04/08 Date

Québec

# Rapport de forage

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION : 412 | 2006 | 00070

Propriétaire du terrain : Jean Edmond Crépin

Adresse du lieu de forage : 2401 Côte Saint-Charles

Municipalité : St Lazare - Q-B

Code postal : J7T 2J1 Téléphone : (450) 691-2791

Numéro de Lot :

Numéro de permis de la municipalité : 2006-00231

Identification de l'entreprise

FORAGE METROPOLITAIN INC
555, BOUL. PIE XII
SALABERRY-DE-VALLEYFIELD, QC J6S 6P7

Longitude : 74°10,670' Latitude : 45°25,672'

UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :

X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☑ (2)

maison
+ puits
ch. 11

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 : 500 (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 8111-9430-36

Date du forage : 2006 | 09 | 21 (Année Mois Jour)

**Méthode de forage**

Rotation ☒ (X) Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tarière ☐ (B) Excavation ☐ (D) Enfoncement de pointe filtrante ☐ (O) Autre : ( )

**Description du forage** — Approfondissement Oui ☐ Non ☐

1) Profondeur : 141' pi (m ou pi) 1) Diamètre : 8po (cm ou po)

2) Profondeur : 399 pi (m ou pi) 2) Diamètre : 6po (cm ou po)

Espace annulaire cimenté : Oui ☒ Non ☐ Si oui, longueur cimentée : 7 (m ou pi)

Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( ) Pourcentage de bentonite : %

**Description du puits**

Longueur du tubage : 143 pi (m ou pi) Diamètre du tubage : 6po (cm ou po)

Hors sol : 16po (cm ou po)

Type de tubage : Acier ☒ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

**Crépine**

Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)

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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 : 250 pi (m ou pi)

Date : 2006 | 09 | 21 (Année Mois Jour) Durée : 1/2 hre Heure(s) Débit : 2400 ($m^3$/h ou gal. imp./h) 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, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du *Règlement sur le captage des eaux souterraines*.

Daniel Benoit — Géologue Adjoint — 20-10-2006

Signature (Représentant dûment autorisé) — Fonction — Date

Ministère de l'Environnement

REÇU LE 20 JUIN 2007 Rép.

# apport de conformité de l'ouvrage de captage

## RAPPORT DE FORAGE

**Lieu du forage**

**NUMÉRO D'IDENTIFICATION** : _ _ _ _ - _ _ _ _ - _ _ _

Propriétaire du terrain : PAUL BERCIER / JOCELYNE
Adresse du lieu de forage : 1825 DE Versailles ST AMBERT
Municipalité : St Lazare
Code postal : J7T 3K8 Téléphone : 450 373 2 0530
Numéro de Lot : 494-45 493-90

**Croquis de localisation**

Lucien -

Longitude : _____ Latitude : _____
UTM Zone : _ _ N° de la carte 1/50 000 : _ _ _ _ _
NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)
X _ _ _ _ _ _ _ Y: _ _ _ _ _ _ _ _

**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 : 600 gallon (mètres cubes ou gallons imp.)

**Puits ou forage** Date du forage : 2007 / 05 / 10 (Année / Mois / Jour)

N° de licence RBQ : _ _ _ _ _ - _ _ _ _ - _ _

**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 : 14 Pied (m ou pi)
2) Profondeur : ..... (m ou pi)
1) Diamètre : 2 Pc (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 cuvelage : ..... (m ou pi)
Diamètre du cuvelage : 2 Pc (cm ou po)
Excède le sol : 12 Pc (cm ou po)
Type de cuvelage : Acier ☒ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ (A) Autre : ..... (_ _) (C)

**Crépine**
Longueur : ..... (m ou pi) Diamètre : ..... (cm ou po) Ouverture : ..... (mm ou po)
Type de crépine : Acier (style Johnson) ☐ (C) Tubage perforé ou entaillé ☐ (P) Pointe filtrante ☐ (T) Autre : ..... (_ _)

**Cuvelage de soutènement ou d'appoint** ☐ Oui ☐ Non Longueur : ..... (m ou pi) Diamètre : ..... (cm ou po)
Type de cuvelage : 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... |
| ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... |
| ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... |
| ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... |
| ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... |
| ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... |
| ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... |
| ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... | ☐ ..... |

Niveau de l'eau 8 Pied Statique : 20 mai 2007 (m ou pi)
Date : ..... / ..... / ..... (Année / Mois / Jour)
Durée : 10 hr Heure(s)
Méthode : Air ☐ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☒ (D) Autre ..... (Z)

**Essai de débit**
Mesuré ☒ (M) Estimé ☐ (E) Dynamique: .....(m ou pi)
Débit : 130 gpm (mètres cubes/heure ou gallons imp./heure)
Mesuré ☒ (M) Estimé ☐ (E)

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 : Paul Bercier
Date : 17 Juin 2007 (Année / Mois / Jour)

Annexe B-3

Québec Rapport de forage 5330-05-0206

REÇU LE 24 OCT. 2006

NUMÉRO D'IDENTIFICATION 412 2006 000 70

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : Jean Edmond Crépin
Adresse du lieu de forage : 2401 Côte Saint-Charles
Municipalité : St Lazare - Q-D
Code postal : J7T 2J1 Téléphone : (450) 691-7791
Numéro de Lot :

Longitude : 74°10,670' Latitude : 45°25,672'
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☑ (2)

Numéro de permis de la municipalité : 2006-00231

Identification de l'entreprise

maison
+ puits
ch. 11

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 ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : ( )
Volume journalier maximum projeté : 500 (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 8111-9430-36
Date du forage : 2006 | 09 | 21 (Année | Mois | Jour)

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 : 141 pi (m ou pi)
2) Profondeur : 299 pi (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☑ Non ☐
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

Approfondissement Oui ☐ Non ☐
1) Diamètre : 8 po (cm ou po)
2) Diamètre : 8 po (cm ou po)
Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)
Pourcentage de bentonite : %

Description du puits
Longueur du tubage : 143 pi (m ou pi)
Diamètre du tubage : 6 po (cm ou po)
Hors sol : 16 po (cm ou po)
Type de tubage : Acier ☒ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 : 258 pi (m ou pi)
Date : 2006 | 09 | 21 (Année | Mois | Jour) Durée : 1/2 hre Heure(s) Débit : 2400 ($m^3$/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (Z)

Conformité des travaux
Les travaux réalisés par Forage Metropolitain 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*.

Daniel Benoit — Signature (Représentant dûment autorisé)
Secrétaire Adjointe — Fonction
20-10-2006 — Date

Ministère de l'Environnement

5432-45-6210

Environnement Québec

# Rapport de forage

RECU/RECEIVED
20 -11- 2006

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: PEF 534

Propriétaire du terrain : Maison d'Amitié
Adresse du lieu de forage : 2151 Rue Bourbonnière
Municipalité : St Lazare
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Longitude : W 74 08 620 Latitude : N 45 25 926
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité :

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

Unités de mesure : Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☐

Utilisation
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : 40 ( )
Volume journalier maximum projeté : (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 2749-0887-74
Date du forage : 06 (Année) 03 (Mois) 15 (Jour)

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 : 245 (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

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 : 200 (m ou pi)
Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)
Excède le sol : 24 (cm ou po)
Type de tubage: Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 100 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 80 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 20 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 45 ~~245~~ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau
Statique : 160 (m ou pi) Mesuré ☑ (M) Estimé ☐ (E) Dynamique : (m ou pi)
Date : 06 (Année) 03 (Mois) 18 (Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 1,800 ($m^3$/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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: prop — Date: 06/08/10

5526-12-0350

REÇU Le
26 OCT. 2006
Rép.

Développement durable, Environnement et Parcs
Québec

# RAPPORT DE FORAGE

## Henri Cousineau et Fils inc.

| No d'identification | No permis de la municipalité |
|---|---|
| 216 - 2006 - 06720 | 2006-00385 |

**LIEU DU FORAGE**

Nom : Lucille Isabelle
Adresse du lieu de forage: 1636, Route de la Cité-des-Jeunes
Ville : Saint-Lazare (Québec)
Code postal : J7T 2B9 Téléphone : (450)455-2860
Numéro de lot

| | Deg. | Min. | Sec. | Dec. | | Deg. | Min. | Sec. | Dec. | No de la carte 1/50 000 | Nad 83 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitude : | 74 | 07 | | ,971 | Latitude : | 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**

| Profondeur (pi) | Diamètre (po) |
|---|---|
| 1)170.0 | 6.0 |
| 2) 170 (Profondeur totale) | |

**Cimentation**

Type de matériau : Bentonite
Longueur cimentée: 18.0 (pi)
Pourcentage de bentonite : 100 (%)

**Tubage**

| Longueur | Diamètre | Excède le sol | Type de tubage |
|---|---|---|---|
| 136.7 (pi) | 6.0 (po) | 12.0 (po) | Acier .188 mparoi |

**Crépine : non**

| Longueur | Diamètre | Ouverture | Type de crépine |
|---|---|---|---|
| | | | |

**Tubage de soutènement ou d'appoint**

| Longueur | Diamètre | Type de cuvelage de soutènement |
|---|---|---|
| 160.0 (pi) | 4.5 (po) | PVC + 45' membrane gris foncé |

| | 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 HENRI COUSINEAU & FILS 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.

H. Cousineau & Fils — Signature (représentant dûment autorisé)
Fonction
24-10-06 — Date

REÇU/RECEIVED
29 -11- 2006

lot 178-2

Développement durable, Environnement et Parcs
Québec

# 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

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

No de licence RBQ : 1249 - 8960 - 45
Volume journalier maximum projeté : 3500 (gallons imp.)

Utilisation: Domestique (eau potable)
Méthode utilisée: Rotation
Date du forage: 2006-10-18

**Forage**

| Profondeur (pi) | Diamètre (po) |
|---|---|
| 1)160.0 | 6.0 |
| 2) 160 (Profondeur totale) | |

**Cimentation : non**
Type de matériau :
Longueur cimentée: Pourcentage de bentonite :

**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 |

| | Épaisseur (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- | | à | | | | |
| 8- | | à | | | | |
| 9- | | à | | | | |

**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 Henri Cousineau & Fils 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.

H. Cousineau & Fils — Signature (représentant dûment autorisé)
Fonction
28-11-06 — Date

5230-02-2475

**Environnement Québec** **Rapport de forage**

REÇU/RECEIVED
04-01-2008

| Lieu de forage | | NUMÉRO D'IDENTIFICATION 2007 |
|---|---|---|
| Propriétaire du terrain : Gérard Soulard. | | Numéro de permis de la municipalité : 2007 - 00374 |
| Adresse du lieu de forage : 1834 de Versailles | | Identification de l'entreprise : Moi-même |
| Municipalité : St-Lazare | | |
| Code postal : J7T 3K8 | Téléphone : (450) 424-2597. | |
| Numéro de Lot : 494 - 44 | | |
| 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**
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : ( )
Volume journalier maximum projeté : (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : Date du forage : Année Mois Jour

**Méthode de forage**
Rotation ☐ (X) Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tarière ☐ (B) Excavation ☐ (D) Enfoncement de pointe filtrante ☑ (O) Autre : ( )

**Description du forage** **Approfondissement** Oui ☐ Non ☑
1) Profondeur : 16 pieds (m ou pi) 1) Diamètre : 1 1/2 pouce (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 : pointe d'acier ( ) Pourcentage de bentonite : %

**~~Description du puits~~** N/A
Longueur du tubage : 16 pieds (m ou pi) Diamètre du tubage 1 1/2 Pouces (cm ou po)
Excède le sol : 16 Pouces (cm ou po)
Type de tubage : Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

**Crépine**
Longueur : 16 pieds (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : 1 1/2 po (mm ou po)
Type de crépine: Acier (style Johnson) ☐ (C) Tubage perforé ou entaillé ☐ (P) Pointe filtrante ☑ (T) Autre : * pointe filtrante enfoncé à la main. ( )

**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 : * Pointe filtrante enfoncé à la main ( )

## Matériaux recoupés

| Épaisseur (m ou pi) | (3100) Argile | (3200) Silt | (3300) Sable | (3400) Gravier | (3060) Till |
|---|---|---|---|---|---|
| 16 Pi | ☐ | ☐ | ~~1~~ 16 pieds | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

→ Seulement sable

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

**Niveau de l'eau**
Statique : 16 Pieds (m ou pi) Mesuré ☑ (M) Estimé ☐ (E) Dynamique : 16 Pieds (m ou pi)
Date : 07 | 06 | 26 Année Mois Jour Durée : 2 Heure(s) Débit : 220 Gal/Hre (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☑ (M) Estimé ☐ (E)
Méthode : Air ☐ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☑ (D) Autre : (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

5129-98-3071

Développement durable, Environnement et Parcs
Québec

# RAPPORT DE FORAGE

## Les Puits Artésiens Gaston Lefebvre inc.

| No d'identification | No permis de la municipalité |
|---|---|
| 147 - 2007 - 00012 | 2007-00438 |

**LIEU DU FORAGE**

Nom : Ginette Forget,Pierre Charette
Adresse du lieu de forage: 1632,Place de Nantes
Ville : Saint-Lazare
Code postal : J7T 3M5 Téléphone : (450)455-8585
Numéro de lot 493-93

| Longitude : Deg. | Min. | Sec. | Dec. | Latitude : Deg. | Min. | Sec. | Dec. | No de la carte 1/50 000 | Nad 27 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 74 | 10 | | 450 | 45 | 24 | | 500 | | |

No de licence RBQ : 2136 - 6703 - 00
Volume journalier maximum projeté : 9 (mètres cubes)

Utilisation
Autres
Irrigation

Méthode utilisée
Rotation

Date du forage
2007-09-19

**Forage**

| Profondeur (mètre) | Diamètre (cm) |
|---|---|
| 1)183.5 | 15.0 |
| 2) 183.5 (Profondeur totale) | |

**Cimentation**

Type de matériau :Ciment-bentonite
Longueur cimentée:5.2 (mètre) Pourcentage de bentonite : 5 (%)

**Tubage**

| Longueur | Diamètre | Excède le sol | Type de tubage |
|---|---|---|---|
| 28.0 (mètres) | 15.0 (cm) | 60.0 (cm) | Acier |

**Crépine : non**

| Longueur | Diamètre | Ouverture | Type de crépine |
|---|---|---|---|
| | | | |

**Tubage de soutènement ou d'appoint : non**

| Longueur | Diamètre | Type de cuvelage de soutènement : |
|---|---|---|
| | | |

| | 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 Artesiens 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.

Sylvain Rondeau
Signature (représentant dûment autorisé)

Chargé de projet
Fonction

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 | No permis de la municipalité |
|---|---|
| 147 - 2007 - 00013 | 2007-00451 |

**LIEU DU FORAGE**

Nom : Diane Rozon
Adresse du lieu de forage: 2240,rue de la Plantation
Ville : Saint-Lazare
Code postal : J7T 3E4 Téléphone : (514)862-2101 Numéro de lot 296-47

| Longitude : Deg. | Min. | Sec. | Dec. | Latitude : Deg. | Min. | Sec. | Dec. | No de la carte 1/50 000 | Nad 27 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 74 | 23 | | 839 | 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**

| Profondeur (mètre) | Diamètre (cm) |
|---|---|
| 1)76.8 | 15.0 |
| 2) 76.8 (Profondeur totale) | |

**Cimentation : non**

Type de matériau :
Longueur cimentée: Pourcentage de bentonite :

**Tubage**

| Longueur | Diamètre | Excède le sol | Type de tubage |
|---|---|---|---|
| 57.6 (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 cuvelage de soutènement : |
|---|---|---|
| | | |

| | 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.

Sylvain Rondeau — Signature (représentant dûment autorisé)
chargé de projet — Fonction
20 septembre 2007 — Date

Environnement
Québec

# Rapport de forage

REÇU/RECEIVED
15-05-2007

4730-95-4220

NUMÉRO D'IDENTIFICATION
PEF 534

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : M. Boyer Jean Pierre
Adresse du lieu de forage : 1610 Chemin Fiset
Municipalité : St Lazare
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Longitude : N 45248360 Latitude : W 074 13535
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité : 2007-00013

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

Unités de mesure — Système international (métrique) ☐ — Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : 75 mc ( )
Volume journalier maximum projeté : (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ 2749-0887-74
Date du forage : 07 (Année) 04 (Mois) 15 (Jour)

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 : 600 (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

Approfondissement du puits : oui ☐ non ☐
1) Diamètre : 6 pouces (cm ou po)
2) Diamètre : (cm ou po)
Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)
Pourcentage de bentonite :

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 ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 (Année) 09 (Mois) 18 (Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 300 ($m^3$/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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 Fonction — 08/04/05 Date

Environnement
Québec

# Rapport de forage

REÇU/RECEIVED
15 -05- 2009

4930-15-9508

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: PEF 534

Propriétaire du terrain : M Jan Petrus
Numéro de permis de la municipalité : # 200700476
Adresse du lieu de forage : 1807 Monte Hanwood
Municipalité : St Guzaire
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot : 34
Longitude : N 45 760 Latitude : W 074 12 512
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Identification de l'entreprise
FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
LE PERROT, Qc
J7V 8W3

Unités de mesure — Système international (métrique) ☐ — Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : 75 mc ( )
Volume journalier maximum projeté : (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 2749-0887-74
Date du forage : 07 (Année) 10 (Mois) 1 (Jour)

Méthode de forage
Rotation ☑ (X) Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tarière ☐ (B) Excavation ☐ (D) Enfoncement de pointe filtrante ☐ (O) Autre : ( )

Description du forage — Approfondissement du puits oui ☐ non ☐
1) Profondeur : 420 (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 ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( ) — Pourcentage de bentonite :

Description du puits
Longueur du tubage : 100 (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 ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : (m ou pi) — Diamètre : (cm ou po) — Ouverture : (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 30 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 20 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 50 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 320 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau
Statique : 20 (m ou pi) — Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) — Dynamique : (m ou pi)
Date : 07 (Année) 10 (Mois) 5 (Jour) — Durée : 1/2 Heure(s) — Débit : 50 ($m^3$/h ou gal. imp./h) — Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☐ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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 (Fonction) — 08/04/05 (Date)

Environnement Québec

# Rapport de forage

4730-40-2118

RÉCU/RECEIVED 15-05-2008

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: PEF 534

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : M Yves Robert

Numéro de permis de la municipalité : 2007 00691

Adresse du lieu de forage : 4405 Chemin Langelier

Municipalité : St Pezuine

Code postal : Téléphone : ( ) -

Numéro de Lot :

Longitude : N4524571 Latitude : W0 74 13 911

UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :

X : , Y : , NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, Qc
J7V 8W3

Unités de mesure — Système international (métrique) ☐ — Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation

Domestique ☐ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : 75 mc ( )

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

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 2749-0887-74

Date du forage : 07 (Année) 10 (Mois) 4 (Jour)

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 : 300 (m ou pi)

2) Profondeur : (m ou pi)

Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑

Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

Approfondissement du puits oui ☐ non ☐

1) Diamètre : 6 pouces (cm ou po)

2) Diamètre : (cm ou po)

Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)

Pourcentage de bentonite :

Description du puits

Longueur du tubage : 100 (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 ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine

Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)

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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 20 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 40 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 20 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 20 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 200 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau

Statique : 50 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)

Date : 07 (Année) 10 (Mois) 6 (Jour) Durée : 112 Heure(s) Débit : 1,200 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)

Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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 Fonction — 08/04/05 Date

Environnement
Québec

# Rapport de forage

RECU/RECEIVED
15-05-2009

5132-93-1062

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: PEF 534

Propriétaire du terrain : Daniel Gauthier
Numéro de permis de la municipalité : 2007 00702
Adresse du lieu de forage : 2521 rte 132
Municipalité : St Laurent
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Longitude : N45 28 43 Latitude : W074 10 58 9
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

Unités de mesure — Système international (métrique) ☐ — Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : 75 mc ( )
Volume journalier maximum projeté : (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 2749-0887-74
Date du forage : 07 (Année) 10 (Mois) 25 (Jour)

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 : 300 (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 ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

Approfondissement du puits : oui ☐ non ☐
Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)
Pourcentage de bentonite :

Description du puits
Longueur du tubage : 142 (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 ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 142 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 158 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau
Statique : 70 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)
Date : 07 (Année) 10 (Mois) 24 (Jour) Durée : 1 1/2 Heure(s) Débit : 900 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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 (Fonction) — 08/04/05 (Date)

Environnement
Québec

# Rapport de forage

5232-14-7153

REÇU/RECEIVED
15-05-2009

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: PEF 534

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : M. Parent
Numéro de permis de la municipalité : # 2007 00053
Adresse du lieu de forage : 2956 Comburland
Municipalité : St Eugene
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Longitude : N4525894 Latitude W07410 356
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
LE PERROT, QC
J7V 8W3

Unités de mesure — Système international (métrique) ☐ — Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : 75mc ( )
Volume journalier maximum projeté : (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 2749-0887-74
Date du forage : 07 (Année) 08 (Mois) 10 (Jour)

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 : 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 ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( ) Pourcentage de bentonite :

Approfondissement du puits : oui ☐ non ☐

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 ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : 4 (m ou pi) Diamètre : 5 (cm ou po) Ouverture : .25 (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 (Année) 10 (Mois) 10 (Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 1,800 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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 (Fonction) — 08/04/05 (Date)

Environnement Québec

# Rapport de forage

RECU / RECEIVED
15-05-2303

5333-18-2525

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: PEF 534

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : M Patrique Boyer
Numéro de permis de la municipalité : 2007-00463
Adresse du lieu de forage : 2703 Rt Hamurrect
Municipalité : St Fezume
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot : N 45 26 632
Longitude : Latitude W 074 07 603
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

Unités de mesure — Système international (métrique) ☐ — Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : 75 mc ( )
Volume journalier maximum projeté : (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 2749-0887-74
Date du forage : 07 (Année) 07 (Mois) 19 (Jour)

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 : 300 (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

Approfondissement du puits oui ☐ non ☐
1) Diamètre : 6 pouces (cm ou po)
2) Diamètre : (cm ou po)
Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)
Pourcentage de bentonite :

Description du puits
Longueur du tubage : 180 (m ou pi)
Diamètre du tubage : 6 5/8 pouces (cm ou po)
Excède le sol : 24 pouce (cm ou po)
Type de tubage: Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 100 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 80 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 220 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau
Statique : 160 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)
Date : 07 (Année) 07 (Mois) 24 (Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 1,800 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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: prop — Date: 08/04/05

5426-24-2845

Québec — Rapport de forage

REÇU Le 19 NOV. 2007

Rép. 6412

NUMÉRO D'IDENTIFICATION 2007 00055

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : François Leduc

Adresse du lieu de forage : 1868, rang des Jeunes

Municipalité : St-Roger-de-Gwillimbury

Code postal : _____ Téléphone : 514 712 5522

Numéro de Lot : _____

Longitude : W 74° 08' 728 Latitude : N 45° 22' 611

UTM Zone : _____ N° de la carte 1/50 000 : _____

X : _____ Y : _____ NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☒ (2)

Numéro de permis de la municipalité : 2007-00675

Identification de l'entreprise

FORAGE METROPOLITAIN INC.
555, BOUL PIE XII
SALABERRY-DE-VALLEYFIELD, QC J6S 6P7

# puits : 1

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 : 500 (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 8111-9430-36

Date du forage : 2007 | 11 | 01 (Année | Mois | Jour)

Méthode de forage

Rotation ☒ (X) Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tarière ☐ (B) Excavation ☐ (D) Enfoncement de pointe filtrante ☐ (O) Autre : _____ ( )

Description du forage — Approfondissement : Oui ☐ Non ☐

1) Profondeur : 200 pi (m ou pi) — 1) Diamètre : 6 pi (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 : 162 pi (m ou pi) — Diamètre du tubage : 6 pi (cm ou po)

Hors sol : 16 pi (cm ou po)

Type de tubage : Acier ☒ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : _____ ( )

Crépine

Longueur : _____ (m ou pi) Diamètre : _____ (cm ou po) Ouverture : _____ (mm ou po)

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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0' à 5' | ☐ | ☐ | ☒ Terre | ☐ | ☐ |
| 5' à 105' | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 105 à 144' | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ |
| 144 à 160' | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 160' à 200 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau

Fin des travaux : 5 pi (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Durant pompage : 160 pi (m ou pi)

Date : 2007 | 11 | 01 (Année | Mois | Jour) Durée : 1/2 hre Heure(s) Débit : 600 ($m^3$/h ou gal. imp./h) 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, 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 : Secrétaire Adjointe — Date : 02-11-2007

Ministère de l'Environnement

## Les Puits Deux-Montagnes

# RAPPORT DE FORAGE

**No. de dossier:** F-14694 **No. de référence (MEV):** 453-2008-00568 **No. de permis:** 2006-00617 /// 2E.....
**Municipalité:** ST-LAZARE

**LIEU DU FORAGE**
**Nom:** ROGER BILODEAU
**Adresse du lieu de forage:** 1462 ST-LOUIS
**Ville:** ST-LAZARE
**Code postal:**
**No. de lot:**
**Téléphone:** 450-455-1302

| UTM Zone: 18 | Coordonnée X: 570,158 | Coordonnée Y: 5026,933 | 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:** 2008-02-22

**FORAGE**

| | Profondeur (pieds) | Diamètre (pouces) |
|---|---|---|
| 1) | 182 | 8.2 |
| 2) | | |
| **Profondeur totale:** | 182 | |

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

**TUBAGE**
**Longueur:** 131.6 pieds **Diamètre:** 8.2 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 recoupés | Avec / Passant à | Remarque (facultative) |
|---|---|---|---|
| 1) 0 à 80 | Argile | | GRISE |
| 2) 80 à 85 | Gravier à blocaux | | 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 de l'eau:** **Niveau statique:** 50 pieds **Niveau dynamique:** 140 pieds **Date de l'essai:** 2008-02-22
**Durée:** 1 heures **Débit (mesuré):** 1000 (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 2008-03-07 Date

5827-20-3309

Environnement
Québec

# Rapport de forage

VILLE DE SAINT-LAZARE
SERVICE D'URBANISME
REÇU LE: 06 AVR. 2009
PAR:

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION : PEF 534

Propriétaire du terrain : Regina Sergio

Numéro de permis de la municipalité : 2008-00705

Adresse du lieu de forage : 550 Rt de la côte des Anges

Municipalité : Saint-Lazare

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ÎLE PERROT, QC
J7V 8W3

Code postal : | Téléphone : ( ) -

Numéro de Lot :

Longitude : N 45 22 917 | Latitude : W 074 05 655

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 : 75 m.c. ( )

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

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 2749 0887 74

Date du forage : 2009 | 03 | 5 (Année | Mois | Jour)

Méthode de forage

Rotation ☑ (X) Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tarière ☐ (B) Excavation ☐ (D) Enfoncement de pointe filtrante ☐ (O) Autre : ( )

Description du forage

a) Profondeur : 240 (m ou pi)

b) Profondeur : (m ou pi)

Approfondissement du puits oui ☐ non ☐

1) Diamètre : 6 (cm ou po)

2) Diamètre : (cm ou po)

Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)

Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑

Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( ) Pourcentage de bentonite :

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 ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine

Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)

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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 90 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 60 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| 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 (Année | Mois | Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 900 ($m^3$/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)

Méthode : Air ☐ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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: prop — Date: 2009/04/05

Ministère de l'Environnement

Environnement
Québec

# Rapport de forage

4929-06-0937

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: PEF 534

Propriétaire du terrain : M Bedard Roland
Adresse du lieu de forage : 3900 ch Saint-Aimé-du-Lac
Municipalité : ST Lazare
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot : 1145-28-216
Longitude : Latitude : WO 7415 557
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité : 2008-000 25

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
LE PERROT, QC
J7V 8W3

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° de licence RBQ : 2749-0887-74
Date du forage : 2008 / 01 / 20 (Année / Mois / Jour)

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 : 220 (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

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 : 180 (m ou pi)
Type de tubage: Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)
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) ☐ (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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 50 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 60 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 50 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 20 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 40 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau
Statique : 60 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)
Date : 25 / 01 / 08 (Année / Mois / Jour) Durée : 1 1/2 Heure(s) Débit : 1 800 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (Z)

Conformité des travaux
Les travaux réalisés par Forage ST Denis sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon les articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du *Règlement sur le captage des eaux souterraines*.

Signature (Représentant dûment autorisé) — Foreur (Fonction) — 2009/03/03 (Date)

Ministère de l'Environnement

Environnement
Québec

# Rapport de forage

4827-66-6941

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: PEF 534

Propriétaire du terrain : M Marleau Jean Yves
Numéro de permis de la municipalité : 2008-00576
Adresse du lieu de forage : 620 mont Perrier
Municipalité : St Lazare
Code postal : J7T 2N4 Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Longitude : N 45 23 98 Latitude : W 074 13 023
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
LE PERROT, QC
J7V 8W3

06 AVR. 2009

Unités de mesure — Système international (métrique) ☐ — Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : 75 m.C. ( )
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 ☑ (X) Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tarière ☐ (B) Excavation ☐ (D) Enfoncement de pointe filtrante ☐ (O) Autre : ( )

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 ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : 100% ( )

Approfondissement du puits : oui ☐ non ☐
1) Diamètre : 6 (cm ou po)
2) Diamètre : (cm ou po)
Si oui, longueur cimentée : 10 (m ou pi)
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 ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 100 | ☐ | ☐ | ☑ fin | ☐ | ☐ |
| 80 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 40 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 37 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 103 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau
Statique : 45 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)
Date : 2008 | 11 | 7 (Année | Mois | Jour) Durée : 1 1/2 Heure(s) Débit : 900 ($m^3$/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☐ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (Z)

Conformité des travaux
Les travaux réalisés par Foreuse 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 : 2009/01/04

4832-83-8066

Développement durable, Environnement et Parcs
Québec

# RAPPORT DE FORAGE

## Les Puits Artésiens Gaston Lefebvre inc.

| No d'identification | No permis de la municipalité |
|---|---|
| 147 - 2008 - 00012 | 2008-00024 |

**LIEU DU FORAGE**

Nom : Serge Tremblay
Adresse du lieu de forage: 2407,chemin du Fief
Ville : Saint-Lazare
Code postal : J7T 2N5 Téléphone : (514)620-5658
Numéro de lot 533 534

| Longitude : Deg. | Min. | Sec. | Dec. | Latitude : Deg. | Min. | Sec. | Dec. | No de la carte 1/50 000 | Nad 27 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 74 | 12 | | 734 | 45 | 25 | | 812 | | |

| No de licence RBQ : 2136 - 6703 - 00 | Volume journalier maximum projeté : 10 (mètres cubes) | |
|---|---|---|
| Utilisation<br>Domestique (eau potable) | Méthode utilisée<br>Rotation | Date du forage<br>2008-07-09 |

**Forage**

| Profondeur (mètre) | Diamètre (cm) |
|---|---|
| 1)53.6 | 15.0 |
| 2)<br>53.6 (Profondeur totale) | |

**Cimentation : non**

Type de matériau :
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 cuvelage de soutènement : |
|---|---|---|
| | | |

| | 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° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.

Sylvain Rondeau — Signature (représentant dûment autorisé)
chargé de projet — Fonction
28 juillet 2008 — Date

Environnement Québec

# Rapport de forage

5230-25-2323

RECEIVED 2009-03-13

6062-08-01

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION

Propriétaire du terrain : RUSSELL CUMMINS
Adresse du lieu de forage : 1787 DE VERSAILLES
Municipalité : ST-LAZARE, QUÉ.
Code postal : J7T 3K8 Téléphone : (450) 455-3571
Numéro de Lot : 493-36

Numéro de permis de la municipalité : 2008-00244

Identification de l'entreprise

PROPRIÉTAIRE :
RUSSELL CUMMINS

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 NON
Domestique ☒ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (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 ☐ (X) Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tarière ☒ (B) Excavation ☐ (D) Enfoncement de pointe filtrante ☒ (O) Autre : ( )

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 ☒ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( ) Pourcentage de bentonite : %

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 ☐ (S) PVC ☒ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : 36" (m ou pi) — Diamètre : 1 1/4" (cm ou po) — Ouverture : (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| DE 0' | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| A | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 16' | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| 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 (Année | Mois | Jour) — Durée : 5 Heure(s) — Débit : 150 (m³/h ou gal. imp./h) — Mesuré ☒ (M) Estimé ☐ (E)

Méthode : Air ☐ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☒ (D) Autre : (Z)

Conformité des travaux
Les travaux réalisés par RUSSELL CUMMINS 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) — PROPRIÉTAIRE (Fonction) — 10 MARS 2009 (Date)

...vironnement
Québec

# Rapport de forage

5230-21-1780

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION : PEF 5534

Propriétaire du terrain : Mark Korfistet
Adresse du lieu de forage : 1690 desbruères
Municipalité : ST Lazare
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Numéro de permis de la municipalité :
Identification de l'entreprise :

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ÎLE PERROT, Qc
J7V 8W3

Longitude : N 45 24 53 9 Latitude : W 074 10 33 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 ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : 75 m.c. ( )
Volume journalier maximum projeté : (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 2749-0887-74
Date du forage : 2008 / 10 / 10 (Année / Mois / Jour)

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 : 83 (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

Approfondissement du puits : oui ☐ non ☐
1) Diamètre : 6 5/8 (cm ou po)
2) Diamètre : (cm ou po)
Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)
Pourcentage de bentonite :

Description du puits
Longueur du tubage : 79 (m ou pi)
Type de tubage : Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ (A) (C) Autre : ( )
Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)
Excède le sol : 24 (cm ou po)

Crépine
Longueur : 4 (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : .020 (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 83 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| 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 : 2008 / 10 / 10 (Année / Mois / Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 1800 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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 : prop
Date : 2009-03-03

Ministère de l'Environnement

Environnement
Québec

# Rapport de forage

5220-10-8600

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : André Desaulniers
Adresse du lieu de forage : 1630 Rue Desaulniers
Municipalité : St Jérôme
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Longitude W 45 22778 Latitude : N 0 7409857
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

NUMÉRO D'IDENTIFICATION : PEF 5534

06 AVR. 2009

Numéro de permis de la municipalité : 2008 00476

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ÎLE PERROT, QC
J7V 8W3

Unités de mesure : Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M)
Autre : 75 mc ( )
Volume journalier maximum projeté : (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 2744-0887-74
Date du forage : 2008 / 07 / 1 (Année / Mois / Jour)

Méthode de forage
Rotation ☑ (X) Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tarière ☐ (B) Excavation ☐ (D) Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : (O) ( )

Description du forage
1) Profondeur : 620 (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

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 : 120 (m ou pi)
Type de tubage: Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ (A) Autre : (C) ( )
Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)
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) ☐ (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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 (Année / Mois / Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 100 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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 2009 / 03 / 03 (Date)

Ministère de l'Environnement

(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 | No permis de la municipalité |
|---|---|
| 147 - 2008 - 00022 | 2008-00606 |

**LIEU DU FORAGE**

Nom : Michel Hamelin
Adresse du lieu de forage: 848,rue Bouchard
Ville : Siant-Lazare
Code postal : J7T 3J1 Téléphone : (450)455-6269 Numéro de lot 3 575 041

| Longitude : Deg. | Min. | Sec. | Dec. | Latitude : Deg. | Min. | Sec. | Dec. | No de la carte 1/50 000 | Nad 27 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 74 | 09 | | .770 | 45 | 23 | | 154 | | |

No de licence RBQ : 2136 - 6703 - 00
Volume journalier maximum projeté : 20 (mètres cubes)

Utilisation
Autres
Irrigation résidentielle

Méthode utilisée
Rotation

Date du forage
2008-10-24

**Forage**

| Profondeur (mètre) | Diamètre (cm) |
|---|---|
| 1)44.5 | 15.0 |
| 2) 44.5 (Profondeur totale) | |

**Cimentation : non**
Type de matériau :
Longueur cimentée: Pourcentage de bentonite :

**Tubage**

| Longueur | Diamètre | Excède le sol | Type de tubage |
|---|---|---|---|
| 44.2 (mètres) | 15.0 (cm) | 60.0 (cm) | Acier |

**Crépine : non**

| Longueur | Diamètre | Ouverture | Type de crépine |
|---|---|---|---|
| | | | |

**Tubage de soutènement ou d'appoint : non**

| Longueur | Diamètre | Type de cuvelage de soutènement : |
|---|---|---|
| | | |

| 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° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.

Signature (représentant dûment autorisé) Stéphanie Rondeau
Fonction Chargé de projet
Date 2008-11-05

5232-29-7550

Environnement Québec

# Rapport de forage

REÇU LE 23 JUIL. 2008

NUMÉRO D'IDENTIFICATION P[illegible]5534

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : 3638771 Canada inc

Adresse du lieu de forage : 3795 Côte Saint Claude

Municipalité : St Lazare

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)

Numéro de permis de la municipalité : 2008-00389

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
LE PERROT, QC
J7V 8W3

Unités de mesure : Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation

Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : 75 ( )

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

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 3749-0887-74

Date du forage : 2008 (Année) 07 (Mois) 10 (Jour)

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 : 360 (m ou pi) 2) Profondeur : (m ou pi)

Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑

Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

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)

Excède le sol : 24 (cm ou po)

Type de tubage : Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine

Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)

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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 (Année) 07 (Mois) 16 (Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 1,200 ($m^3$/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)

Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (Z)

Conformité des travaux

Les travaux réalisés par Foreuse 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 : prep — Date : 2008/07/20

Environnement

Québec

# Rapport de forage

**Lieu de forage** Rang Ste Famille

Numéro d'identification: 645 | 2008 | 00610

Propriétaire du terrain : Ross MacKenzie

Numéro de permis de la municipalité : -2008-00661

Adresse du lieu de forage : 2259 de l'Héritage

Municipalité : St-Lazare

Code postal : Téléphone : 424-5789

Numéro de Lot : 3502407

Longitude : 74° 08 470 Latitude : 45 26 986

UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :

X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Identification de l'entreprise

**Les Puits Artésiens Scorpions Inc.**

[redacted]

Tél : 1-800-437-0610

[redacted]

No. de permis : **645**

N°. TPS : **142811215RT**

N°. TVQ : **1022080063TQ0001**

Unités de mesure Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☒

**Utilisation**

Domestique ☒ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre irrigation ( )

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 ☒ (X) Percussion (câble) ☐ (Y) Diamant ☐ (B) Tarière ☐ (D) Excavation ☐ (O) Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : ( )

**Description du forage** **Approfondissement du puits** oui ☐ non ☒

1) Profondeur : 225 (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 ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( ) Pourcentage de bentonite :

**Description du puits**

Longueur du tubage : 180 (m ou pi) Diamètre du tubage : 6 (cm ou po)

Excède le sol : 16 (cm ou po)

Type de tubage : Acier ☒ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

**Crépine**

Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)

**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**

| Epaisseur (m ou pi) | (3100) Argile | (3200) Silt | (3300) Sable | (3400) Gravier | (3060) Tilt |
|---|---|---|---|---|---|
| 0-95 | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ |
| 95-175 | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 175-179 | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Epaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 179-225 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

**Essai de débit**

**Niveau de l'eau**

Statique : 65 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : (m ou pi)

Date : 08 | 11 | 6 (Année Mois Jour) Durée : 1 Heure(s) Débit : 18 GPM (M3/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)

Méthode : Air ☒ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (Z) installer pompe Max 170 Pied

**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 *Règlement sur le capitage des eaux souterraines*.

**Les Puits Artésiens Scorpions inc.** 8-11-08

Date

REÇU le 17 NOV. 2008 Rép.

Développement durable, Environnement et Parcs

Québec

# Rapport de forage

5436-47-0896

Sylvie Cherrier

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION 412 | 2008 | 000811 FT

Propriétaire du terrain : Sabrina Cherrier-Pelletier

Adresse du lieu de forage : 2620, ch. St-Louis

Municipalité : St-Lazare-P.Q.

Code postal : J7T-3A3 Téléphone : (450) 458-4785

Numéro de Lot : P 77-78

Numéro de permis de la municipalité : 2008-00611

Identification de l'entreprise

**FORAGE METROPOLITAIN INC.**
555, BOUL. PIE XII
SALABERRY-DE-VALLEYFIELD, QC J6S 6P7

Longitude W 74° 08' 260" Latitude : N 45° 25' 665"

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 : 500 (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 8111-9430-36

Date du forage : 2008 | 11 | 24 (Année Mois Jour)

**Méthode de forage**

Rotation ☒ (X) Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tarière ☐ (B) Excavation ☐ (D) Enfoncement de pointe filtrante ☐ (O) Autre : ( )

**Description du forage** Approfondissement Oui ☒ Non ☐

1) Profondeur : + / 80 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 : — (m ou pi) Diamètre du tubage : (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 : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)

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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1' | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 180 pi | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

**Niveau de l'eau**

Statique : ? (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Dynamique : ? (m ou pi)

Date : 2008 | 11 | 24 (Année Mois Jour) Durée : 1/2 hre Heure(s) Débit : 6 GPM ($m^3$/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)

Méthode : Air ☒ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (Z)

**Conformité des travaux**

Les travaux réalisés par Forage Metropolitain 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

Louise Benoit Adjointe Administrative 27-11-08

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Environnement Québec

# Rapport de forage

RECU/RECEIVED 09-06-2009

5028-55-7215

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: PEF 534

## Lieu de forage

Propriétaire du terrain : M Simon Ouellet
Adresse du lieu de forage : 1045 des Ravin
Municipalité : St Lazare
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Longitude : N45 23700 Latitude : W074 11582
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : , Y : , NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité :

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
LE PERROT, QC
J7V 8W3

Unités de mesure : Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : 75 MC ( )
Volume journalier maximum projeté : (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 3747-0887-74
Date du forage : 2008 (Année) 09 (Mois) 10 (Jour)

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 : 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 ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( ) Pourcentage de bentonite :

Approfondissement du puits : oui ☐ non ☑

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 ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 160 | ☐ | ☐ | ☑ fin | ☐ | ☐ |
| 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 (Année) 09 (Mois) 14 (Jour) Durée : 1 1/2 Heure(s) Débit : 500 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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 : prop — Date : 2009/04/04

4931-21-3691

nvironnement
Québec

# Rapport de forage

VILLE DE SAINT-LAZARE
SERVICE D'URBANISME
REÇU LE: 08 AVR. 2010
PAR :

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: PEF 534

## Lieu de forage

ropriétaire du terrain : Mme Wellington
dresse du lieu de forage : 3892 Sincennes
lunicipalité : St Lazare
ode postal : Téléphone : ( ) -
uméro de Lot :
ongitude : N 45 25 118 Latitude : W 074 12 603
TM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
: . Y : . NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité : 2009-00030

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

Unités de mesure — Système international (métrique) ☐ — Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☑ (D) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : 75 MC ( )

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

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 2749-0887-74

Date du forage : 2009 / 5 / 20 (Année / Mois / Jour)

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 : 180 (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

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 : 40 (m ou pi)
Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)
Excède le sol : 24 (cm ou po)
Type de tubage: Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| ~~40~~ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 20 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 20 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 140 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau
Statique : 15 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)
Date : 2009 / 5 / 21 (Année / Mois / Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 900 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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: prop — Date: 2009/06/20

Ministère de l'Environnement


2004-03-03

Environnement Québec

# Rapport de forage

4927-15-9188.

VILLE DE SAINT-LAZARE SERVICE D'URBANISME

## Lieu de forage

REÇU LE: 08 AVR. 2010 PAR

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: PEF 5347

Propriétaire du terrain : Marie Andrée Côté Ainslie

Numéro de permis de la municipalité : #2009-00050

Adresse du lieu de forage : 3705 Chemin Lefleur

Municipalité : St Lazare

Code postal : J7T 2N6 Téléphone : ( ) -

Numéro de Lot :

Longitude : N45°23'26" Latitude : W074°12'59"

UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :

X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

Unités de mesure: Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☐

Utilisation

Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : 75 mc ( )

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

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 2749-0887 74

Date du forage : 2009 (Année) | 04 (Mois) | 01 (Jour)

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 : 280 (m ou pi)

2) Profondeur : (m ou pi)

Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑

Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

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 : 247 (m ou pi)

Diamètre du tubage : 6 5/8 (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 : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)

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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 50 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 100 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 50 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| 47 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 33 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau

Statique : 50 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)

Date : 09 (Année) | 04 (Mois) | 04 (Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 2,400 ($m^3$/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)

Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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 18 alinéa 1° du *Règlement sur le captage des eaux souterraines*.

Signature (Représentant dûment autorisé) — prep (Fonction) — 2009 | 10 | 4 (Date)

Environnement Québec

# Rapport de forage

VILLE DE SAINT-LAZARE
SERVICE D'URBANISME
REÇU LE: 08 AVR. 2010

5032-40-8689

## Lieu de forage

PAR :

NUMÉRO D'IDENTIFICATION : PEF 534

Propriétaire du terrain : Rioux Caloroj
Adresse du lieu de forage : 3184 Rue Chevreuche
Municipalité : St Lazare
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Longitude : N45 25 609 Latitude : W0 74 11646
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité : #2009-0852

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

Unités de mesure : Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (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 | 11 | 15 (Année | Mois | Jour)

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 : 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 ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( ) Pourcentage de bentonite :

Approfondissement du puits : oui ☐ non ☑

Description du puits
Longueur du tubage : 87 (m ou pi) Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)
Excède le sol : 24 (cm ou po)
Type de tubage: Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)
Date : 2009 | 11 | 17 (Année | Mois | Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 5 00 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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 : prop — Date : 2009/12/15

Ministère de l'Environnement

Environnement
Québec

# Rapport de forage

VILLE DE SAINT-LAZARE
SERVICE D'URBANISME
REÇU LE: 08 2010
PAR :

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: PEF 534

Propriétaire du terrain : MIKEL RIGHT
Adresse du lieu de forage : 1411 Maurice
Municipalité : ST Lazare
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Numéro de permis de la municipalité : 2004 00 493
Longitude : N45 24 11 2 Latitude : W074 11 353
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

Unités de mesure — Système international (métrique) ☐ — Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M)
Autre : 75 m.c. ( )
Volume journalier maximum projeté : (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 2749-0887-74
Date du forage : 2009 (Année) 12 (Mois) 4 (Jour)

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 : 270 (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

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 : 270 (m ou pi)
Type de tubage: Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )
Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)
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) ☐ (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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 40 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 60 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 100 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 50 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 20 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grés | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ Fissuré |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau
Statique : 100 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)
Date : (Année Mois Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 3,000 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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: prop — Date: 2009/10/12

Ministère de l'Environnement

Rapport de Forage, Sommaire

5229-39-0065.

VILLE DE SAINT-[illegible] RE
SERVICE D'URBANISME

*Développement durable, Environnement et Parcs*

Québec

REÇU LE: 24 MARS 2010
PAR :

# RAPPORT DE FORAGE

2777 Sunrise

Henri Cousineau et Fils inc.

| No d'identification | No permis de la municipalité |
|---|---|
| 216 - 2009 - 06979 | 2009-00297 |

**LIEU DU FORAGE**

Nom : Yann Léger
Adresse du lieu de forage: 1715, Cité 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 - 8960 - 45 | Volume journalier maximum projeté : 3500 (gallons imp.) | |
|---|---|---|
| Utilisation<br>Domestique (eau potable) | Méthode utilisée<br>Rotation | Date du forage<br>2009-12-15 |

**Forage**

| Profondeur (pi) | Diamètre (po) |
|---|---|
| 1) 81.0 | 6.0 |
| 2) 81 (Profondeur totale) | |

**Cimentation : non**

Type de matériau :
Longueur cimentée: Pourcentage de bentonite :

**Tubage**

| Longueur | Diamètre | Excède le sol | Type de tubage |
|---|---|---|---|
| 49.0 (pi) | 6.0 (po) | 40.0 (po) | Acier<br>.188 paroi |

**Crépine : non**

| Longueur | Diamètre | Ouverture | Type de crépine |
|---|---|---|---|
| | | | |

**Tubage de soutènement ou d'appoint : non**

| Longueur | Diamètre | Type de cuvelage de soutènement : |
|---|---|---|
| | | |

| | Épaisseur (pi) | | | Matériaux recoupés | Avec / Passant à | Remarque (facultative) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 HENRI COUSINEAU & FILS 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.

Henri Cousineau & Fils
Signature (représentant dûment autorisé)

Fonction

11-01-2010
Date

Environnement Québec

# Rapport de forage

5131-13-768

VILLE DE SAINT-LAZARE
SERVICE D'URBANISME
REÇU LE: 08 AVR. 2010

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: PEF 534

Propriétaire du terrain : md martin PAR

Numéro de permis de la municipalité : 2009-00460

Adresse du lieu de forage : 2080 cote St Charles

Municipalité : Saint Lazare

Code postal : J7T 2J4 Téléphone : ( ) -

Numéro de Lot :

Longitude : W074 11 028 Latitude : N45 25 161

UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :

X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

Unités de mesure — Système international (métrique) ☐ — Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation

Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (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 / 10 / 18 (Année / Mois / Jour)

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 : 160 (m ou pi)

2) Profondeur : (m ou pi)

Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑

Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

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 : 97 (m ou pi)

Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)

Excède le sol : 24 (cm ou po)

Type de tubage: Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine

Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)

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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 30 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 30 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 17 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 63 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau

Statique : 10 (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E) Dynamique : (m ou pi)

Date : 2009 / 10 / 18 (Année / Mois / Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 1,200 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)

Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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: prop — Date: 2009 / 10 / 23

Ministère de l'Environnement

Environnement Québec

# Rapport de forage

5330-67-1252

## Lieu de forage

SERVICE D'URBANISME — REÇU LE: — NUMÉRO D'IDENTIFICATION: PEF 534

Propriétaire du terrain : ROSON Sylvie
Adresse du lieu de forage : 2393 Symphonie
Municipalité : St Pierre
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Longitude : N45 24 920 Latitude : W0 74 09 252
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité : #2009 00 240

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

Unités de mesure — Système international (métrique) ☐ — Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (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 : 2010 (Année) 06 (Mois) 01 (Jour)

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 : 88 (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

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 : 83 (m ou pi)
Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)
Excède le sol : 24 (cm ou po)
Type de tubage: Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : 4 (m ou pi) Diamètre : 5 (cm ou po) Ouverture : .020 (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 88 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| 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 (Année) 06 (Mois) 01 (Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 1,800 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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: prop. — Date: 2010/06/01

Ministère de l'Environnement

Environnement Québec

# Rapport de forage

VILLE DE SAINT-LAZARE
SERVICE D'URBANISME
REÇU LE: 06 AVR. 2010
PAR

5726-06-9723

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: PIEF 534

Propriétaire du terrain : Monatesk
Adresse du lieu de forage : 888 Côte 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)

Numéro de permis de la municipalité : 2009-00368

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

Unités de mesure — Système international (métrique) ☐ — Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (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 (Année) 11 (Mois) 01 (Jour)

Méthode de forage
Rotation ☑ (X) Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tarière ☐ (B) Excavation ☐ (D) Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : (O) ( )

Description du forage
1) Profondeur : 120 (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

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 : 102 (m ou pi)
Type de tubage: Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )
Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)
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) ☐ (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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 (Année) 12 (Mois) 02 (Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 3,000 ($m^3$/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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: prop — Date: 2009/12/01

Ministère de l'Environnement

Québec Rapport de forage

5131-18-4922

## Lieu de forage

R.D. Électrique inc.

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: 412 | 2010 | 00033

Propriétaire du terrain : Kylian Desaulets

Numéro de permis de la municipalité : #2010-00044

Adresse du lieu de forage : 3120, de la Chevrucheé

Municipalité : St Logan - P.Q

Code postal : J7T-3L8 Téléphone : 514 696-1641

Numéro de Lot :

Identification de l'entreprise

FORAGE METROPOLITAIN INC.
555, BOUL. PIE XII
SALABERRY-DE-VALLEYFIELD, QC J6S 6P7

Longitude : W 76° 34' 066 Latitude : N 34° 56' 800

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 : 500 (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 8111-9430-36

Date du forage : 2010 | 06 | 21 (Année | Mois | Jour)

Méthode de forage

Rotation ☒ (X) Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tarière ☐ (B) Excavation ☐ (D) Enfoncement de pointe filtrante ☐ (O) Autre : ( )

Description du forage — Approfondissement Oui ☐ Non ☐

1) Profondeur : 340pi (m ou pi) 1) Diamètre : 6po (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 : 119pi (m ou pi) Diamètre du tubage : 6po (cm ou po)

Hors sol : 1 1/2po (cm ou po)

Type de tubage : Acier ☒ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine

Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)

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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0' à 80' | ☐ | ☐ | ☒ | ☒ | ☐ |
| 80' à 110' | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 110' à 112' | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 112' à 340' | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

Niveau de l'eau

Fin des travaux : trop profond (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E) Durant pompage : (m ou pi)

Date : 2010 | 06 | 21 (Année | Mois | Jour) Durée : 4 hre Heure(s) Débit : 10 GPM (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☒ (E)

Méthode : Air ☐ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : ( ) (Z)

Conformité des travaux

Les travaux réalisés par Forage Metropolitain 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 adjointe administrative Date 29-06-2010

Ministère de l'Environnement

Environnement
Québec

# Rapport de forage

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 : 1347 rte Poisson
Municipalité : Saint Laurent
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Longitude : N45 24328 Latitude : W074 12694
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ÎLE PERROT QC
J7V 8W3

REÇUE LE : 01 OCT. 2010
PAR :

Unités de mesure — Système international (métrique) ☐ — Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (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 : 2010 Juin (Année Mois Jour)

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 : 240 (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

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 : 220 (m ou pi)
Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)
Excède le sol : 24 (cm ou po)
Type de tubage : Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 60 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 40 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 40 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 50 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 30 | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 20 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ fissuré |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## 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 ($m^3$/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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 : Président

2010 / Juillet
Date

4830-25-1858

Développement durable, Environnement et Parcs
Québec

# Rapport de forage

REÇU LE: 20 AVR. 2011
PAR :

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION : 11 | 2011 | 00019

Propriétaire du terrain : Serge Boulet - Linda Lauzon
Adresse du lieu de forage : 1583, chemin du Fief
Municipalité : Saint-Lazare - P.Q.
Code postal : J7T 3A3 Téléphone : (450) 377-4509
Numéro de Lot :

Numéro de permis de la municipalité : 2010-00415

Identification de l'entreprise
FORAGE METROPOLITAIN INC.
555, BOUL. PIE XII
SALABERRY-DE-VALLEYFIELD, QC J6S 6P7

Longitude : W 74° 22' 3,09" Latitude : N 45° 41' 2,54"
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° de licence RBQ : 8111-9430-36 Date du forage : 2011 | 04 | 13 (Année Mois Jour)

**Méthode de forage**
Rotation ☒ (X) Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tarière ☐ (B) Excavation ☐ (D) Enfoncement de pointe filtrante ☐ (O) Autre : ( )

**Description du forage** **Approfondissement** Oui ☐ Non ☐
1) Profondeur : 320 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 : 27 pi (m ou pi) Diamètre du tubage : 6 po (cm ou po)
Excède le sol : 12 po (cm ou po)
Type de tubage : Acier ☒ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

**Crépine**
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)
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~~ Gravier | (3060) Till |
|---|---|---|---|---|---|
| 0' à 6' | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ |
| 6' à 25' | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| 25' à 320' | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

**Niveau de l'eau**
Statique : 30 pi (m ou pi) Mesuré ☐ (M) Estimé ☐ (E) Dynamique : 50 pi (m ou pi)
Date : 2011 | 04 | 13 (Année Mois Jour) Durée : 1 hre Heure(s) Débit : 900 (m³/h ou gal. imp./h) 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, 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) adjointe administration (Fonction) 14-04-2011 (Date)

5232-35-2847.

Environnement
Québec

# Rapport de forage

REÇU LE: 07 OCT. 2010

PAR

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION: PEF 5534

Propriétaire du terrain : Brien et Fils Ltée
Adresse du lieu de forage : 2930 Boulevard
Municipalité : St Lazare
Code postal : Téléphone : ( )
Numéro de Lot :
Longitude : N45 25 843 Latitude : W074 10 274
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité : # 2010 00 300

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

Unités de mesure — Système international (métrique) ☐ — Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☐ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : 75 m.e. ( )
Volume journalier maximum projeté : (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 3749-0887-74

Date du forage : 2010 (Année) 08 (Mois) 10 (Jour)

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 : 97 (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

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 : 92 (m ou pi)
Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)
Excède le sol : 24 (cm ou po)
Type de tubage : Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : 4 (m ou pi) Diamètre : 5 (cm ou po) Ouverture : ,020 (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 97 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| 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 (Année) 08 (Mois) 10 (Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 3,000 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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 — 21/09/10 Date

Ministère de l'Environnement

Développement durable, Environnement et Parcs
Québec

# Rapport de forage

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION

Propriétaire du terrain : GORDON WEBB
Adresse du lieu de forage : 1132 RUE DE SARATOGA
Municipalité : VILLE DE ST-LAZARE
Code postal : J7T 2M1 Téléphone : (450)455-2368
Numéro de Lot : 281-44

Numéro de permis de la municipalité : 2010 - 00308

Identification de l'entreprise : PROPRIÉTAIRE

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
Domestique ☒ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : ( )
Volume journalier maximum projeté : 750 GAL. (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ :
Date du forage : 2010 / 06 / 19 (Année / Mois / Jour)

**Méthode de forage**
Rotation ☐ (X) Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tarière ☐ (B) Excavation ☐ (D) Enfoncement de pointe filtrante ☒ (O) Autre : ( )

**Description du forage** Approfondissement Oui ☐ Non ☐
1) Profondeur : 24 PIEDS (m ou pi) 1) Diamètre : 1 1/4 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 : 27 PIEDS (m ou pi) Diamètre du tubage : 1 1/4 PO. (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 : 3 PIEDS (m ou pi) Diamètre : 1 1/4 PO. (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)
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 | (3050) Till |
|---|---|---|---|---|---|
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| Épaisseur (m ou pi) | (1120) Calcaire | (1110) Shale | (1130) Grès | (1210) Granite/gneiss | (1000) Roc |
|---|---|---|---|---|---|
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

## Essai de débit

**Niveau de l'eau**
Statique : 10 PIEDS (m ou pi) Mesuré ☒ (M) Estimé ☐ (E) Dynamique : (m ou pi)
Date : 2010 / 06 / 20 (Année / Mois / Jour) Durée : 12 Heure(s) Débit : 1 GAL/H (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☐ (E)
Méthode : Air ☐ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☒ (D) Autre : (Z)

**Conformité des travaux**
Les travaux réalisés par GORDON WEBB 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 : 20/06/10

Environnement
Québec

# Rapport de forage

5228-96-7499

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION : PEF 534

Propriétaire du terrain : Jacques Miette
Adresse du lieu de forage : 1305 Rue de l'heritage
Municipalité : St-Lazare
Code postal : J7T 2K6 Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Longitude : N45 23766 Latitude : W074 09 764
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité : # 2010 00 350

Identification de l'entreprise
FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ÎLE PERROT, QC
J7V 8W3

Unités de mesure : Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : 75 me ( )
Volume journalier maximum projeté : (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ : 2749-0887-74
Date du forage : 2010 (Année) 06 (Mois) 30 (Jour)

Méthode de forage
Rotation ☑ (X) Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tarière ☐ (B) Excavation ☐ (D) Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : ( )

Description du forage
1) Profondeur : 90 (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

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 : 85 (m ou pi)
Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)
Excède le sol : 24 (cm ou po)
Type de tubage : Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ Béton ☐ (A) Autre : (C) ( )

Crépine
Longueur : 4 (m ou pi) Diamètre : 5 (cm ou po) Ouverture : .020 (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 (Année) 06 (Mois) 30 (Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 1,800 ($m^3$/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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 : PLOP — Date : 2010/07/15

Ministère de l'Environnement

Environnement
Québec

# Rapport de forage

5230-66-6090

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION : PEF 534

Propriétaire du terrain : M Robert Hawes
Adresse du lieu de forage : 25-74 Place des Bordeaux
Municipalité : St Lazare
Code postal : J7T 3V8 | Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Longitude : N45 24860 | Latitude : W074 0975
UTM Zone : | N° de la carte 1/50 000 :
X : | Y : | NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité : # 2010 00383

Identification de l'entreprise
FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
LE PERROT, QC
J7V 8W3

ST-LAZARE
SERVICE D'URBANISME
REÇU LE: 01 OCT. 2010
PAR :

Unités de mesure : Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (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 : 2010 (Année) | 08 (Mois) | 10 (Jour)

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 : 115 (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

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 : 104 (m ou pi)
Type de tubage : Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )
Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)
Excède le sol : 24 (cm ou po)

Crépine
Longueur : 4 (m ou pi) Diamètre : 5 (cm ou po) Ouverture : .020 (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 (Année) | 08 (Mois) | 10 (Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 3,000 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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 : PRES | Date : 2010 / 08 / 10

Environnement
Québec

# Rapport de forage

5230-67-2211

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION : PEF 534

Propriétaire du terrain : Alain Dery Jocelyn St-Armant
Adresse du lieu de forage : 2566 Place Bocelet
Municipalité : St Lazare
Code postal : J7T 3J8 Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Longitude : N45 24866 Latitude : W074 10064
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité : #2010 00463

Identification de l'entreprise

FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
LE PERROQUET QC
J7V 8W3

RBANISME
ZARE
01 OCT. 2010
PAR :

Unités de mesure : Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (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 : 2010 (Année) 08 (Mois) 20 (Jour)

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 : 108 (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☐ Non ☑
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( )

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 : 102 (m ou pi)
Type de tubage : Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou po)
Excède le sol : 24 (cm ou po)

Crépine
Longueur : 4 (m ou pi) Diamètre : 5 (cm ou po) Ouverture : .020 (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 (Année) 08 (Mois) 21 (Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 2,400 ($m^3$/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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*.

Gaston St Denis — Signature (Représentant dûment autorisé)
prop — Fonction
2010/08/19 — Date

Ministère de l'Environnement

SERVICE D'URBANISME

5227-83-0708

Développement durable, Environnement et Parcs

Québec

REÇU LE: 09 SEP. 2010

PAR :

# RAPPORT DE FORAGE

## Les Puits Artésiens Gaston Lefebvre inc.

| No d'identification | No permis de la municipalité |
|---|---|
| 147 - 2010 - 00010 | 2010-00466 |

**LIEU DU FORAGE**

Nom : Robert Routledge
Adresse du lieu de forage: 735,rue des Bouleaux-Blancs
Ville : Saint-Lazare
Code postal : J7T 2M5 Téléphone : (450)455-1847 Numéro de lot 3 500 360

| 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**

| Profondeur (mètre) | Diamètre (cm) |
|---|---|
| 1)49.4 | 15.0 |
| 2) 49.4 (Profondeur totale) | |

**Cimentation : non**

Type de matériau :

Longueur cimentée: Pourcentage de bentonite :

**Tubage**

| Longueur | Diamètre | Excède le sol | Type de tubage |
|---|---|---|---|
| 49.4 (mètres) | 15.0 (cm) | 60.0 (cm) | Acier |

**Crépine : non**

| Longueur | Diamètre | Ouverture | Type de crépine |
|---|---|---|---|
| | | | |

**Tubage de soutènement ou d'appoint : non**

| Longueur | Diamètre | Type de cuvelage de soutènement : |
|---|---|---|
| | | |

| | 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 9 à 13 et 15 alinéa 1° du Règlement sur le captage des eaux souterraines.

Sylvie Rondeau — Signature (représentant dûment autorisé)

Chargé de projet — Fonction

2010-09-30 — Date

Environnement
Québec

# Rapport de forage

5328-56-6581

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION : PEF 534

Propriétaire du terrain : Goulet Denis
Adresse du lieu de forage : 2289 Rue de la Plantation
Municipalité : St Lazare
Code postal : J7T 3H4 | Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Longitude : N45 23776 | Latitude : W0 7409288
UTM Zone : | N° de la carte 1/50 000 :
X : | Y : | NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité : # 2010 00326

Identification de l'entreprise :
FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROY
ILE PERROT, QC
J7V 8W3

VILLE DE SAINT-LAZARE
SERVICE D'URBANISME
REÇUE LE : 01 OCT. 2010

Unités de mesure : Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (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 : 2010 | 06 | 27 (Année | Mois | Jour)

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 : 111 (m ou pi) | 1) Diamètre : 6 (cm ou pc)
2) Profondeur : (m ou pi) | 2) Diamètre : (cm ou pc)
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 :

Approfondissement du puits : oui ☐ non ☑

Description du puits
Longueur du tubage : 106 (m ou pi) | Diamètre du tubage : 6 5/8 (cm ou pc)
Excède le sol : 24 (cm ou pc)
Type de tubage : Acier ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : 4 (m ou pi) | Diamètre : 5 (cm ou po) | Ouverture : .020 (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 20 | ☑ mil | ☐ | ☑ B | ☐ | ☐ |
| 60 | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 31 | ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| 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 | 06 | 27 (Année | Mois | Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 1,800 (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)

Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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*.

Denis ST Denis — Signature (Représentant dûment autorisé)
prop — Fonction
2010/07/26 — Date

Ministère de l'Environnement

Environnement
Québec

# Rapport de forage

5330-75-5958

## Lieu de forage

NUMÉRO D'IDENTIFICATION : PEF 534

Propriétaire du terrain : M David McCulloch
Adresse du lieu de forage : 812 Bordelais
Municipalité : St Lazare
Code postal : Téléphone : ( ) -
Numéro de Lot :
Longitude : N45 24822 Latitude : W074 09140
UTM Zone : N° de la carte 1/50 000 :
X : Y : NAD 27 ☐ (1) NAD 83 ☐ (2)

Numéro de permis de la municipalité :

Identification de l'entreprise
FORAGE ST-DENIS INC
40 RUE ROYALE
LE PERROT QC
J7V 8W3

SERVICE D'URBANISME
ST-LAZARE
REÇU LE : 01 OCT. 2010
PAR

Unités de mesure : Système international (métrique) ☐ Ancien système canadien (pieds) ☑

Utilisation
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (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 : 2010 (Année) 08 (Mois) 20 (Jour)

Méthode de forage
Rotation ☑ (X) Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tarière ☐ (B) Excavation ☐ (D) Enfoncement de pointe filtrante ☐ Autre : ( ) (O)

Description du forage | Approfondissement du puits oui ☐ non ☑
1) Profondeur : 102 (m ou pi)
2) Profondeur : (m ou pi)
1) Diamètre : 6 (cm ou po)
2) Diamètre : (cm ou po)
Si oui, longueur cimentée : (m ou pi)
Espace annulaire cimenté : Oui ☑ Non ☐
Type de matériau utilisé : Ciment-bentonite ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : ( ) Pourcentage de bentonite :

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 ☑ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☐ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : 1 (m ou pi) Diamètre : 5 (cm ou po) Ouverture : .020 (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 (Année) 08 (Mois) 20 (Jour) Durée : 1/2 Heure(s) Débit : 3,000 ($m^3$/h ou gal. imp./h) Mesuré ☐ (M) Estimé ☑ (E)
Méthode : Air ☑ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☐ (D) Autre : (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 : prop. — Date : 2010/09/14

Ministère de l'Environnement

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 : Denis Jacques
Adresse du lieu de forage : 2466 Sandhurst
Municipalité : St-Lazare
Code postal : J7T 0A7 Téléphone : 4504580639
Numéro de Lot : 3 503 568

Numéro de permis de la municipalité : 2010-00345

Identification de l'entreprise

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
Domestique ☑ (O) Agriculture ☐ (I) Commerce ☐ (H) Géothermie ☐ (N) Industrie ☐ (M) Autre : ( )
Volume journalier maximum projeté : 300 g (mètres cubes ou gallons imp.)

## Puits ou forage

N° de licence RBQ :

Date du forage 2010 06 09 (Année Mois Jour)

Méthode de forage
Rotation ☐ (X) Percussion (câble) ☐ (C) Diamant ☐ (Y) Tarière ☐ (B) Excavation ☑ (D) Enfoncement de pointe filtrante ☐ (O) Autre : ( )

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 ☐ (A) Bentonite ☐ (D) Autre : Plastic ( ) Pourcentage de bentonite : %

Description du puits
Longueur du tubage : 65 pi (m ou pi) Diamètre du tubage : 2 po (cm ou po)
Excède le sol : NON (cm ou po)
Type de tubage : Acier ☐ (S) PVC ☐ (Y) Plastique (eau potable) ☑ (A) Béton ☐ (C) Autre : ( )

Crépine
Longueur : (m ou pi) Diamètre : (cm ou po) Ouverture : (mm ou po)
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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 (Année Mois Jour) Durée : 1 Heure(s) Débit : 10 g/m' (m³/h ou gal. imp./h) Mesuré ☑ (M) Estimé ☐ (E)

Méthode : Air ☐ (A) Tube à clapet ☐ (B) Pompe ☑ (D) Autre : (Z)

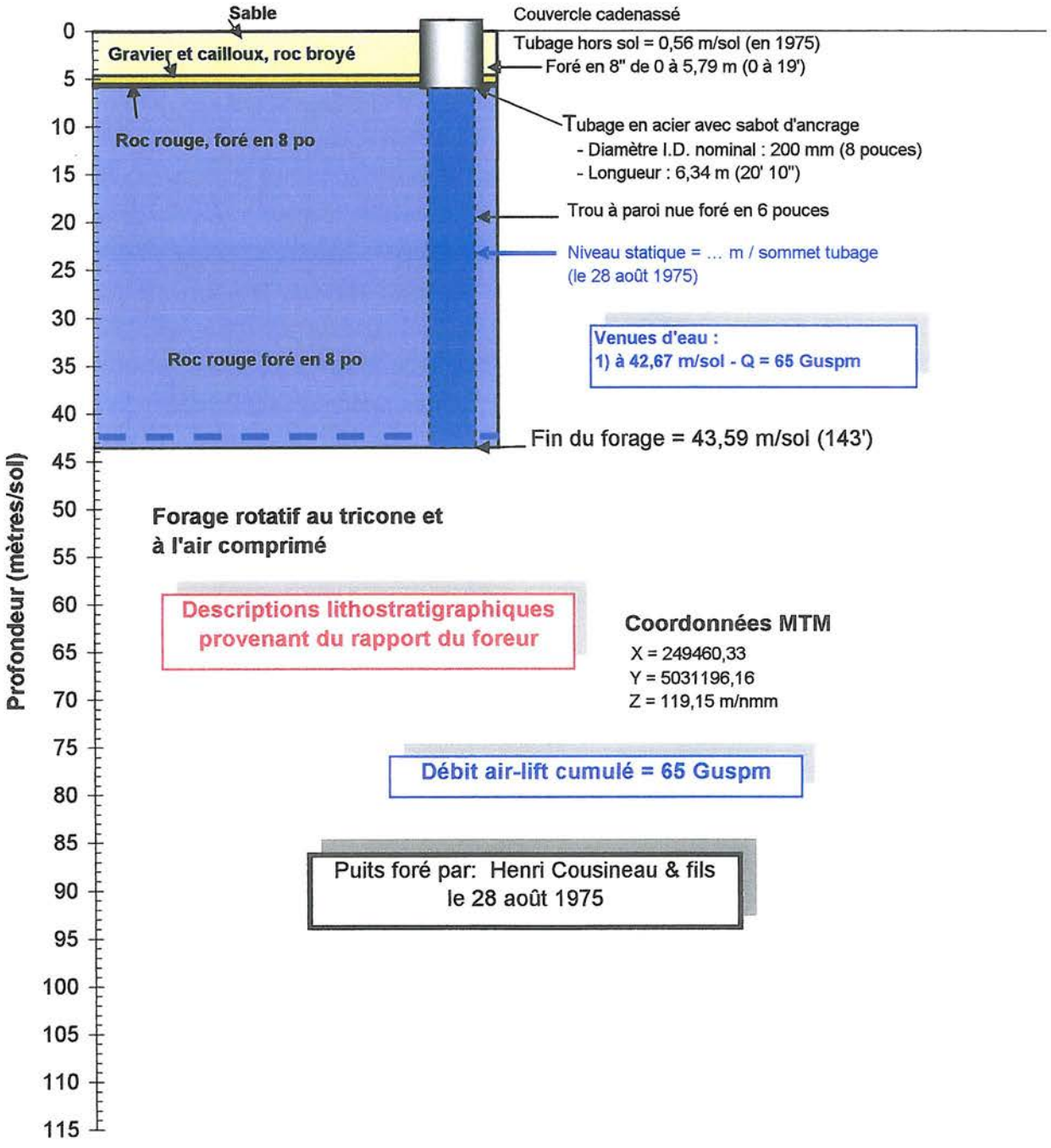
Conformité des travaux
Les travaux réalisés par S & S Landscaping sont conformes aux normes qui leur sont applicables, prévus selon le cas aux articles 9 à 13 et 15 alinéa 1° du *Règlement sur le captage des eaux souterraines*.

Signature (Représentant dûment autorisé) — owner (Fonction) — 27 juillet 2010 (Date)

# ANNEXE A-2

# PUITS PROVENANT D'ÉTUDES HYDROGÉOLOGIQUES

## Puits foré en 1975 (PP-1) - Réf.: Rapport de forage Cousineau
## Reconstitution de la coupe géologique et technique




**Forage rotatif au tricone et à l'air comprimé**

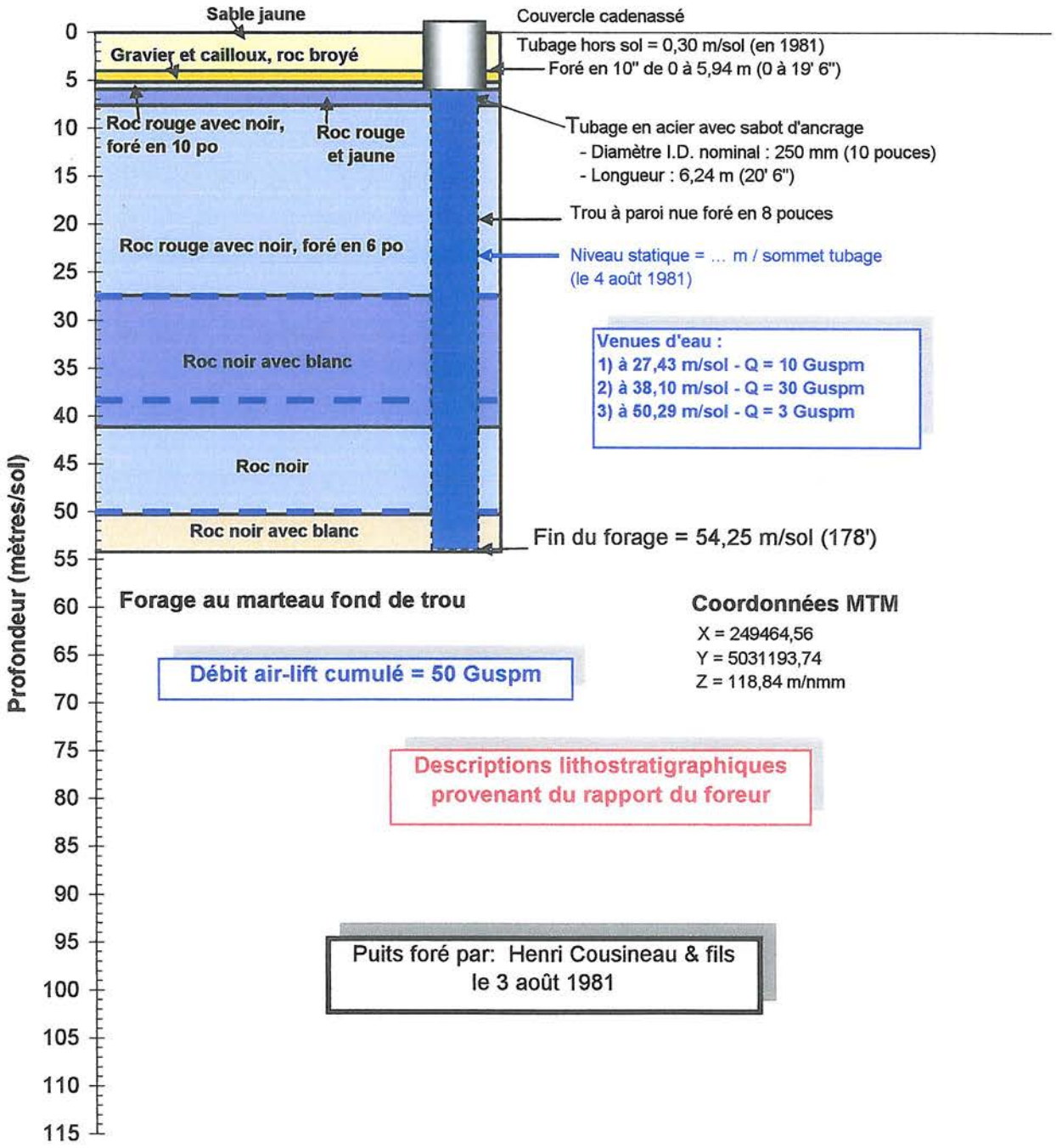
**Descriptions lithostratigraphiques provenant du rapport du foreur**

**Coordonnées MTM**
X = 249460,33
Y = 5031196,16
Z = 119,15 m/nmm

**Débit air-lift cumulé = 65 Guspm**

Puits foré par: Henri Cousineau & fils
le 28 août 1975

## 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

# RAPPORT DE FORAGE

No. 1

☐ PUITS
■ PIEZOMETRE (88-PO-1)
■ SONDAGE

| LOG GEOLOGIQUE | PROF. (pi.) | SCHEMA | DETAILS | DESCRIPTION DES ECHANTILLONS ET OBSERVATIONS |
|---|---|---|---|---|
| | 0 | | | |
| | 10 | | FORAGE EN 6" | SABLE TRES FIN |
| | 20 | | | |
| | 30 | | TOUT VENANT | SABLE GRIS FIN |
| | 40 | | | |
| | 50 | | TUBAGE PVC 2" | |
| | 60 | | | SABLE FIN DEVENANT PLUS GROSSIER |
| | 70 | | | SABLE MOYEN UNIFORME |
| | 80 | | GRAVIER FILTRE | |
| | 90 | | CREPINE PVC | SABLE MOYEN A GROSSIER UNIFORME |
| | 100 | | | ARGILE DURE ET COMPACTE |

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'echantillonage: POMPE A SABLE

Nbre. d'echantillons: 15

Analyses granulometrique: 6

*NIVEAU D'EAU*

Prof. 28'

Elev.

*TUBAGE*

| LONGUEUR | DIA. | CARACTE-RISTIQUES |
|---|---|---|
| 82' | 2" | PVC |

*CREPINE OU PIEZOMETRE*

| LONGUEUR | DIA. | CARACTE-RISTIQUES |
|---|---|---|
| 3' | 2" | PVC |

*DEVELOPPEMENT*

Methode: BAILER

Duree: 2 HRES.

*DETAILS SUPPLEMENTAIRES*

*RESPONSABLE(S)*

B.BOUCHARD
R.DESSUREAULT

FIG. 2

FORATEK INTERNATIONAL INC.
2251 Ch. St-Francois
Dorval, Quebec
H9P 1K3 Tel.: (514) 683-2860

# RAPPORT DE FORAGE

No. 2

☐ PUITS
■ PIEZOMETRE (88-PO-2)
■ SONDAGE

| LOG GEOLOGIQUE | PROF. (pi.) | SCHEMA | DETAILS | DESCRIPTION DES ECHANTILLONS ET OBSERVATIONS |
|---|---|---|---|---|
| | 0 | | | |
| | 10 | | FORAGE 6" | |
| | 20 | | TOUT VENANT | SABLE FIN |
| | 30 | | TUBAGE PVC | |
| | 40 | | | |
| | 50 | | GRAVIER FILTRE<br>CREPINE PVC | SABLE FIN A MOYEN |
| | 60 | | | ARGILE DURE ET COMPACTE |
| | 70 | | | |
| | 80 | | | |
| | 90 | | | |
| | 100 | | | |

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'echantillonage: POMPE A SABLE

Nbre. d'echantillons: 12

Analyses granulometrique: -

## NIVEAU D'EAU

Prof. 37.7'

Elev.

## TUBAGE

| LONGUEUR | DIA. | CARACTE-RISTIQUES |
|---|---|---|
| 50.8' | 2" | PVC |

## CREPINE OU PIEZOMETRE

| LONGUEUR | DIA. | CARACTE-RISTIQUES |
|---|---|---|
| 3' | 2" | PVC |

## DEVELOPPEMENT

Methode: BAILER

Duree: 2 HRES.

## DETAILS SUPPLEMENTAIRES

## RESPONSABLE(S)

B.BOUCHARD
R.DESSUREAULT

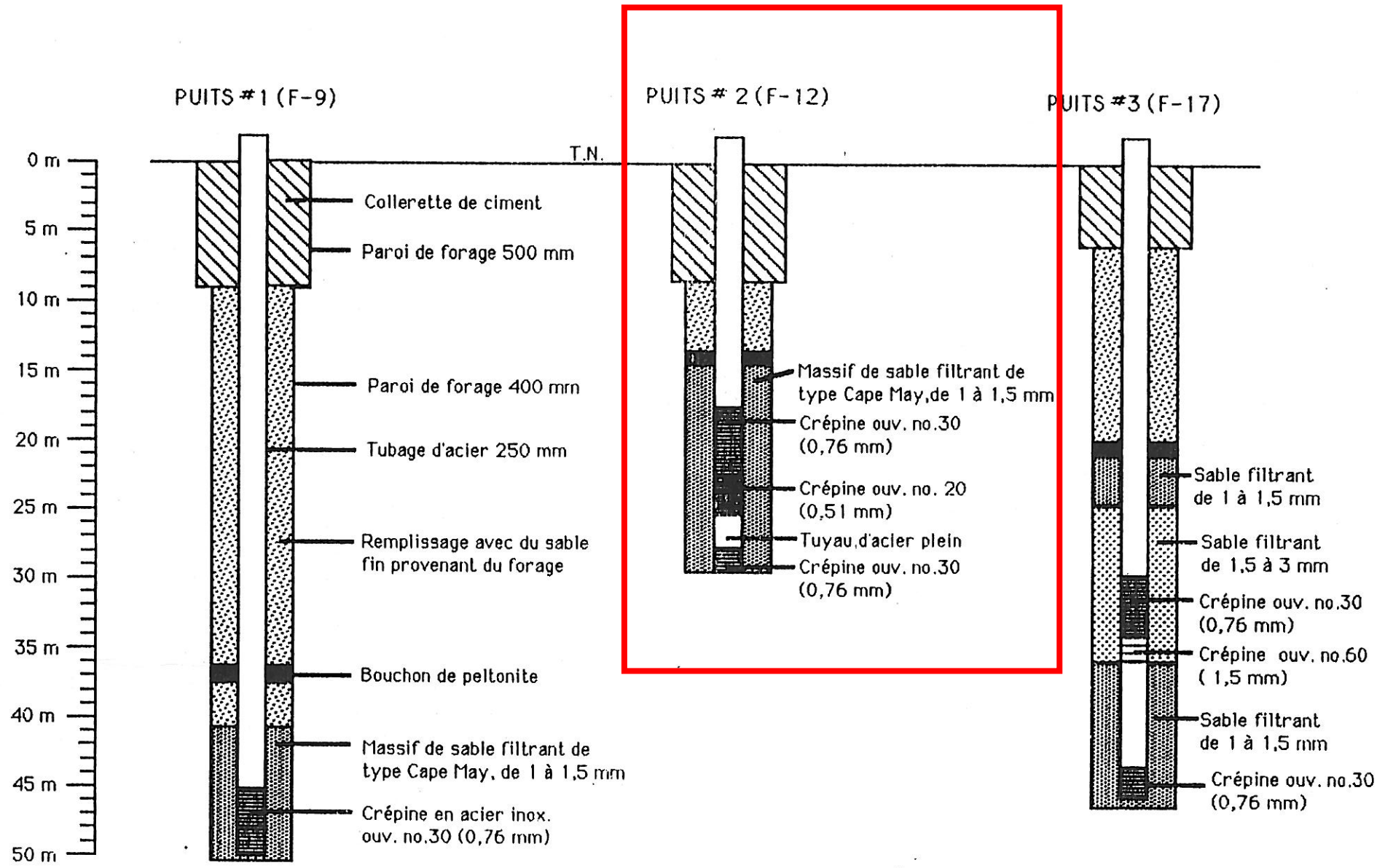



Fig. 2 Installation de trois puits d'essai

**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 |

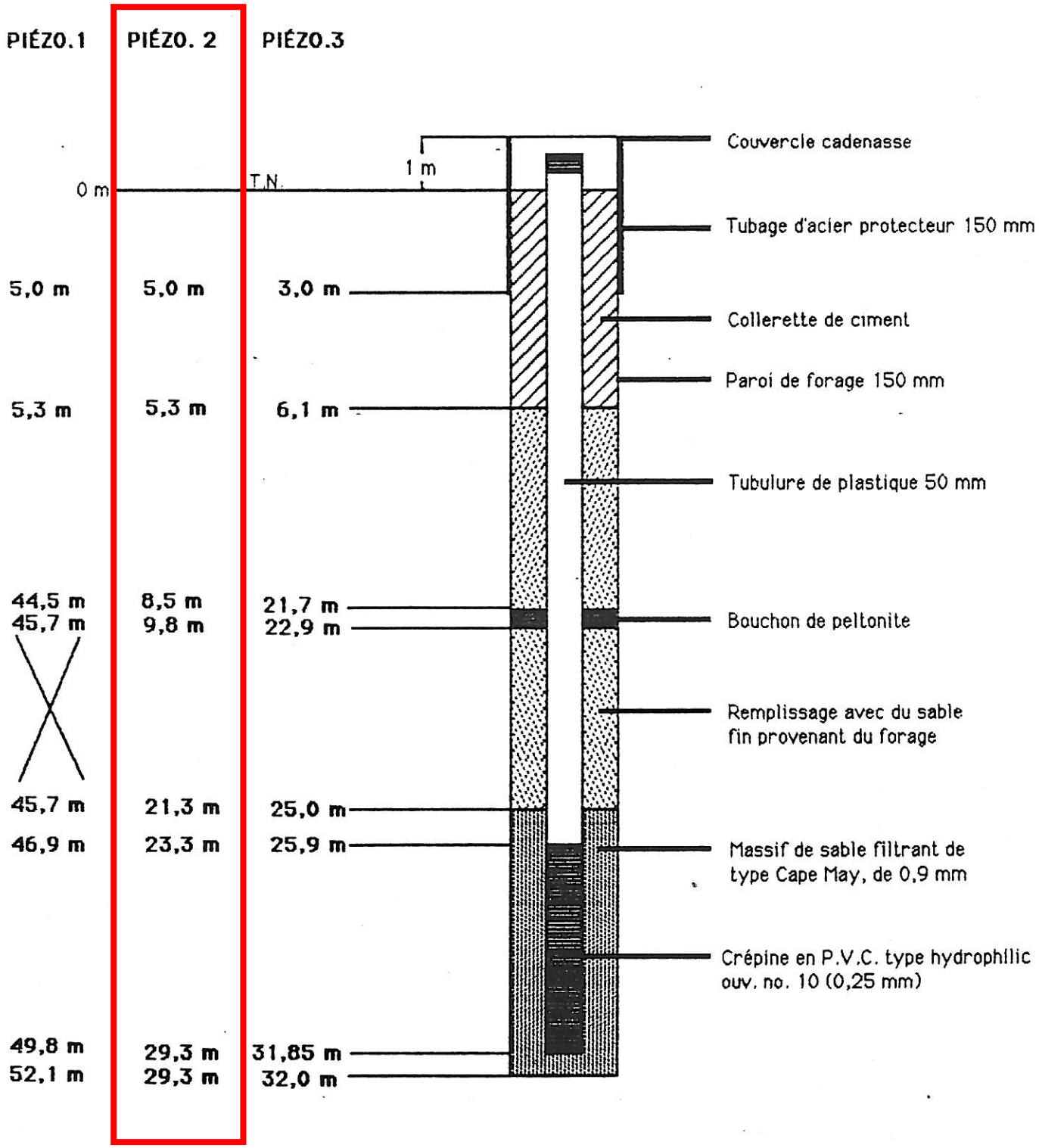



Fig. 3 Construction des piézomètres

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

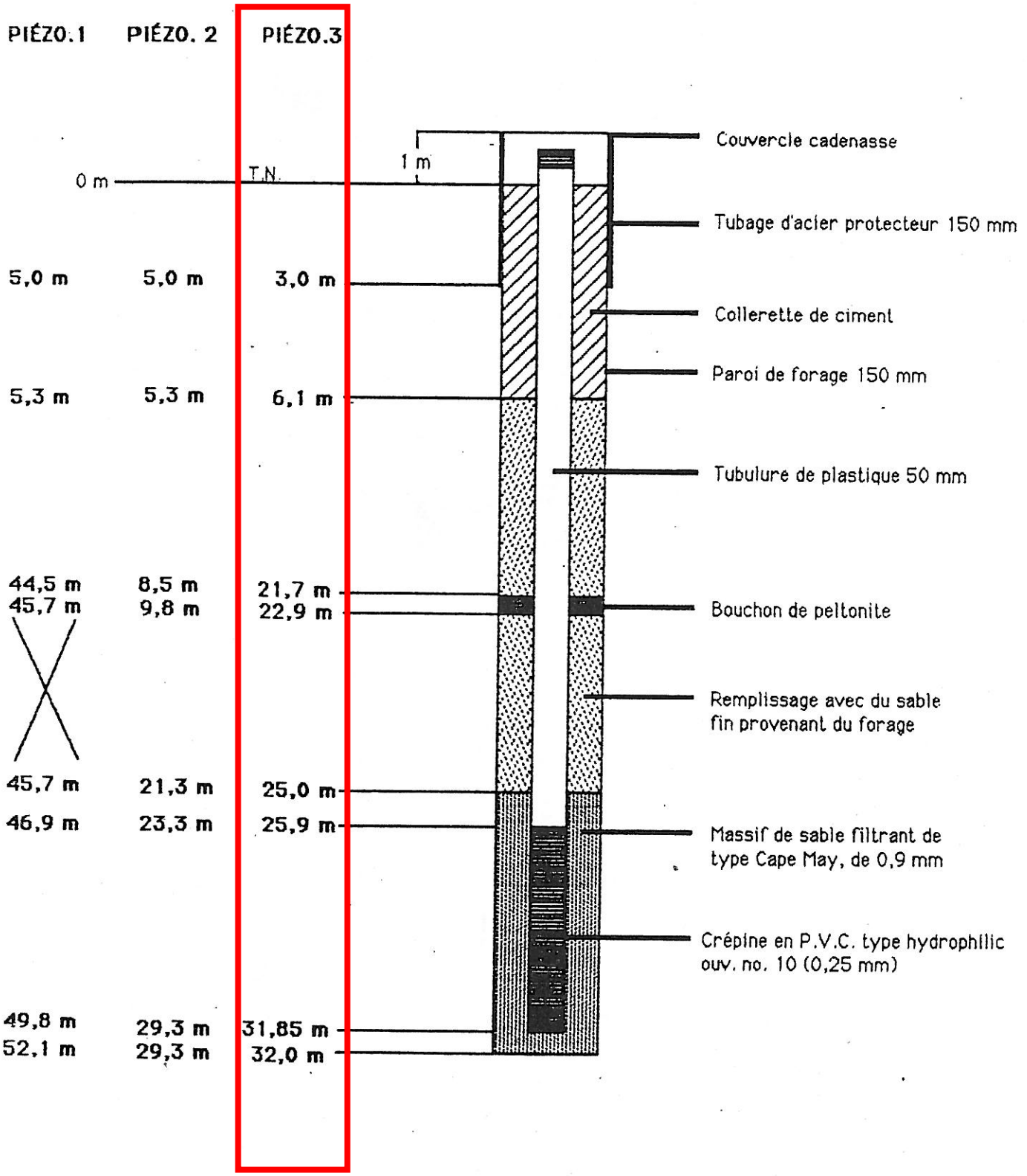



Fig. 3 Construction des piézomètres

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 |

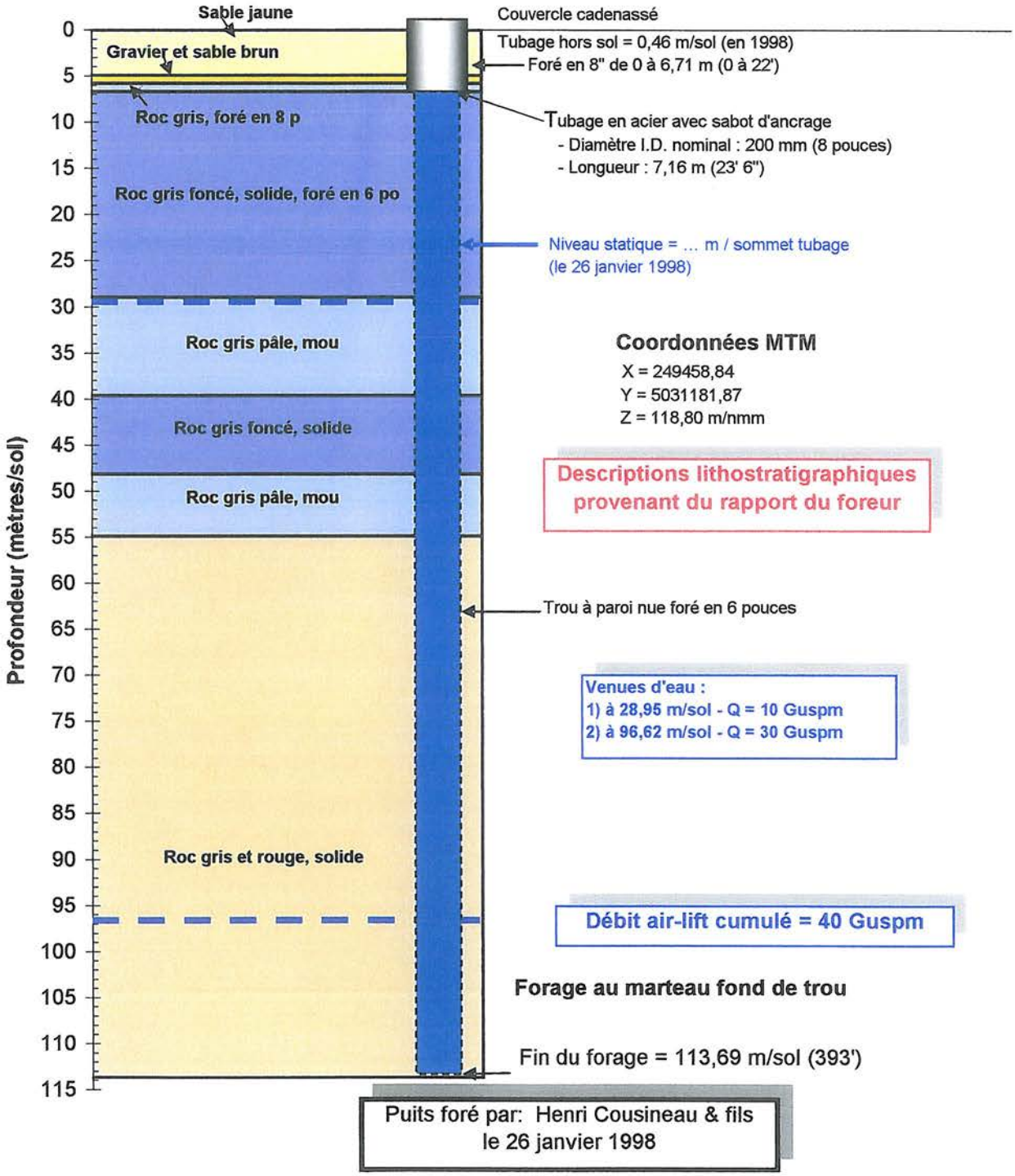
**P.E. 1** (16 novembre au 14 décembre 1993)

| | |
|---|---|
| 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<br>( 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<br>( 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 |

## Puits foré en 1998 (PP2) - 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

# RAPPORT DE FORAGE

No. 1

■ PUITS (SA-2)
☐ PIEZOMETRE
☐ SONDAGE

| LOG GEOLOGIQUE | PROF. (pi.) | SCHEMA | DETAILS | DESCRIPTION DES ECHANTILLONS ET OBSERVATIONS |
|---|---|---|---|---|
| | 0 | | | |
| | 10 | | TUBAGE 16" | |
| | 20 | | TUBAGE 8" | |
| | 30 | | | |
| | 40 | | | |
| | 50 | | | IDEM PIEZOMETRE #1 |
| | 60 | | | |
| | 70 | | | |
| | 80 | | GRAVIER FILTRE 1/16-1/8" | |
| | 90 | | CREPINE 8" x 0.060" | |
| | 100 | | | |

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'echantillonage: POMPE A SABLE

Nbre. d'echantillons: 18

Analyses granulometrique: -

## NIVEAU D'EAU

Prof. 28'

Elev.

## TUBAGE

| LONGUEUR | DIA. | CARACTERISTIQUES |
|---|---|---|
| 78' | 16" | W.W.C. 3/8" |
| 78' | 8" | W.W.C. 3/8" |

## CREPINE OU PIEZOMETRE

| LONGUEUR | DIA. | CARACTERISTIQUES |
|---|---|---|
| 20' | 8" | ouverture 0.060" acier galvanise |

## DEVELOPPEMENT

Methode: AIR

Duree: 8 HRES.

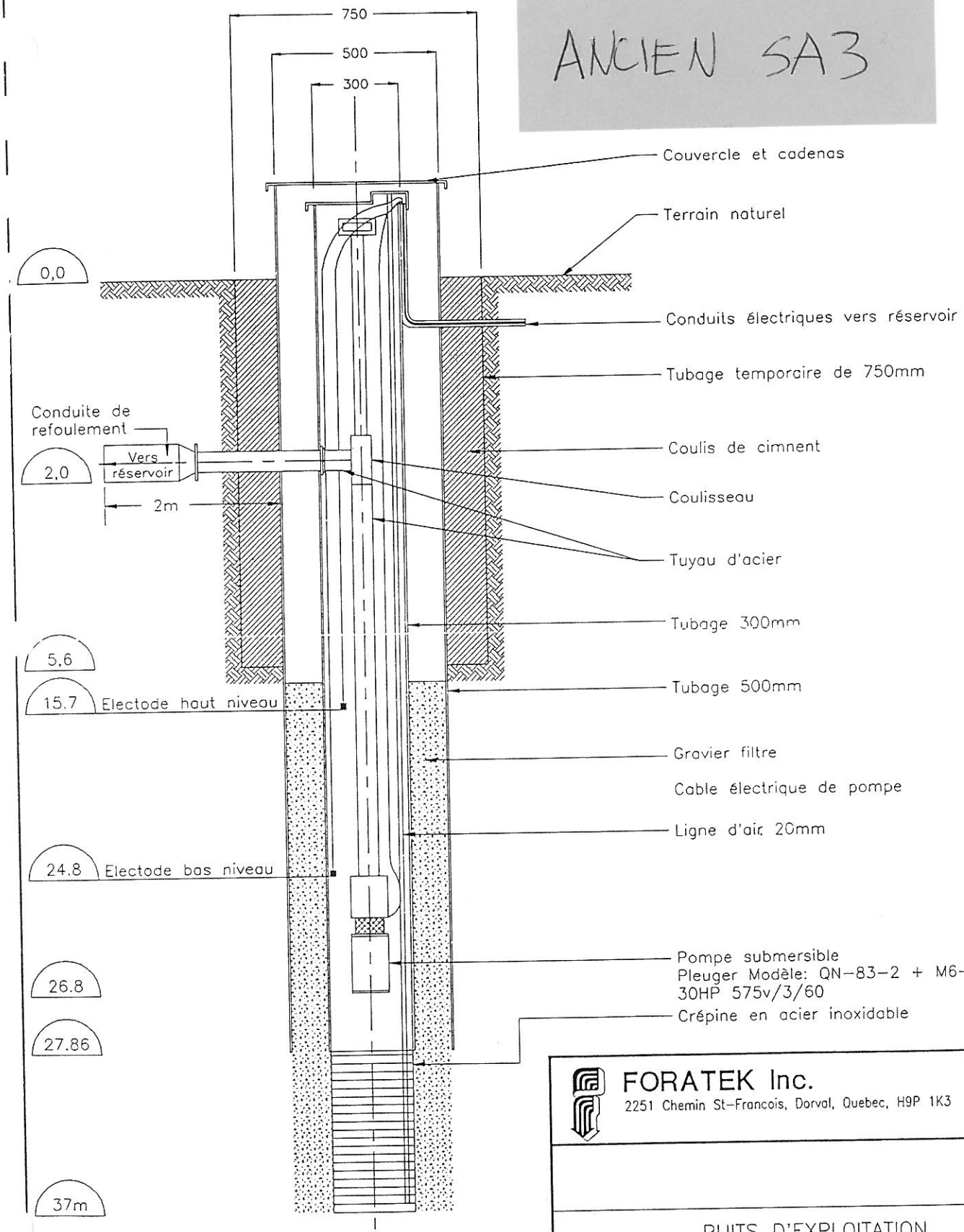
## DETAILS SUPPLEMENTAIRES

## RESPONSABLE(S)

C.BLAIS
R.DESSUREAULT

FIG. 4

ANCIEN SA3




FORATEK Inc.
2251 Chemin St-Francois, 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. |
|---|---|---|
| 90082 | ---- | AC90276 |

FORATEK INC

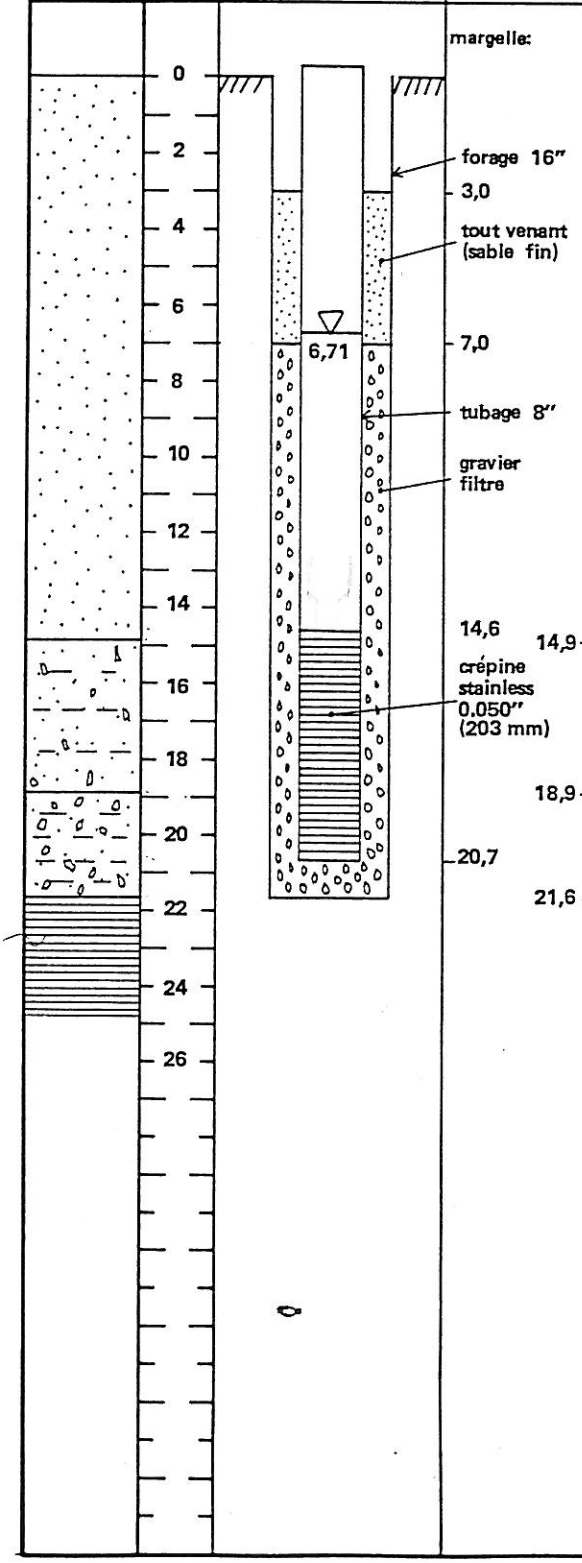
Ancien St-Robert

FORATEK INTERNATIONAL INC

2251 CHEMIN ST - FRANCOIS
DORVAL, QUÉBEC
Tél.: (514) 683 - 2860

# RAPPORT DE FORAGE

Puits ☒ de pompage
Piézomètre ☐ No. 1
Sondage ☐




Projet ETUDE HYDROGÉOLOGIQUE

Localisation ST - LAZARE

Date 16 au 19 OCTOBRE 1984

Foreuse BUCYRUS r2400 No. ____

Méthode de forage ROTATION

Élévation du sol ____

Profondeur totale 21,6 m

Méthode d'échantillonnage ____

Nbre. d'échantillons ____

Analyses granulométriques ____

NIVEAU D'EAU

Prof. 6,71 Élévation ____

TUBAGE

| Longueur | diam. | caractéristiques |
|---|---|---|
| 15,24 | 20,32 cm | ACIER |
| | | |
| | | |

CRÉPINE ou PIEZOMÈTRE

| Longueur | diam. | caractéristiques |
|---|---|---|
| 6,10 | 20,32 cm | STAINLESS |

OUVERTURES 0,050"

DÉVELOPPEMENT

Méthode ____

Durée ____

DÉTAILS SUPPLÉMENTAIRES .....

**Responsable (s)**

D. SAMSON G. CORRIVEAU

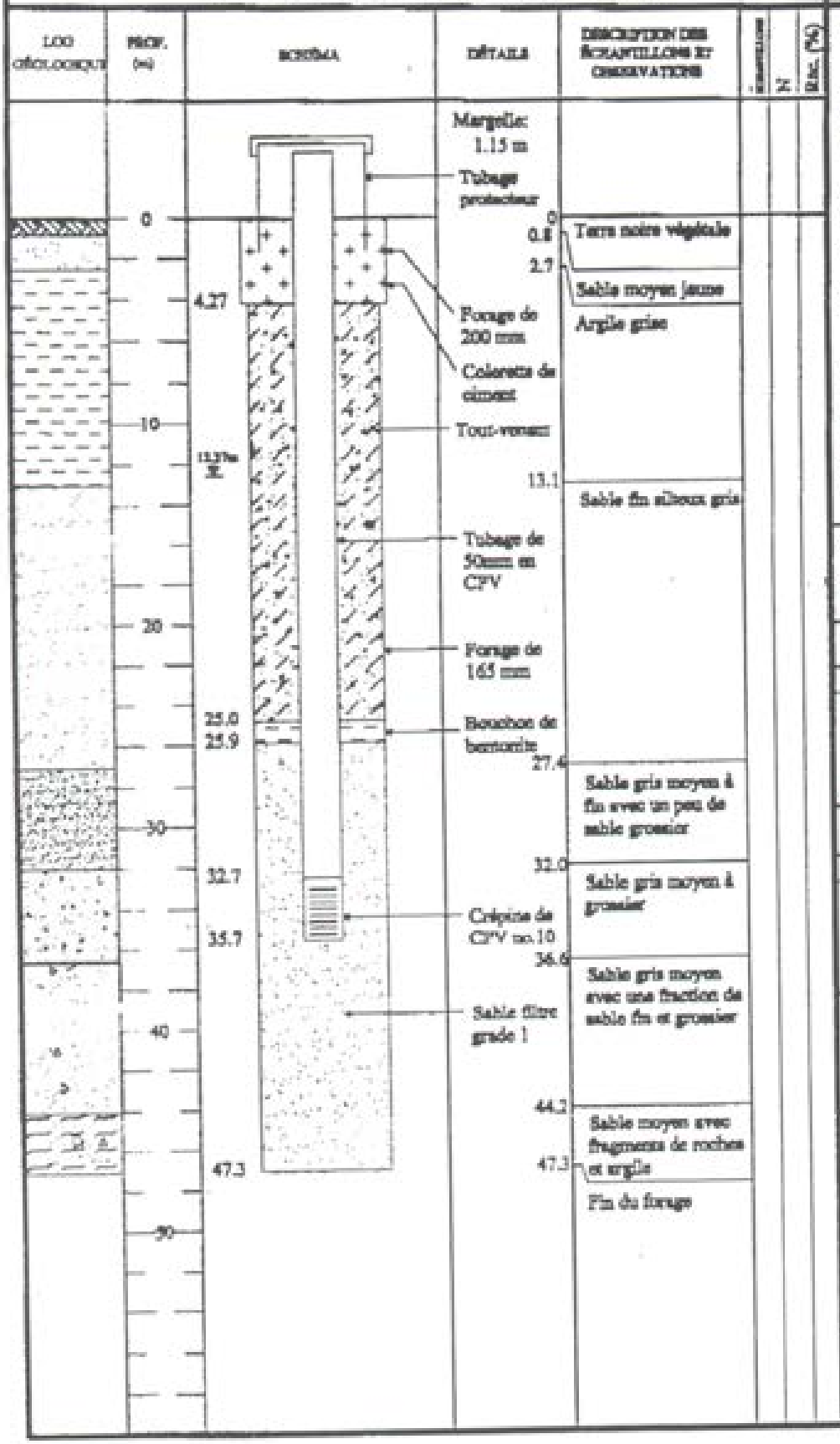
FIG. 3

FORAGE MÉTROPOLITAIN
535 Boul. Pie-XII, St-Timothée, Québec, J6S 6P7
TEL.: (450) 373-8404 FAX: (450) 373-8802

# RAPPORT DE FORAGE

No. P0-1

☐ PUITS
☐ PIÉZOMÈTRE
■ SONDAGE




Projet: Réalisation d'un sondage d'exploration à St-Lazare Secteur Forest Hill
Projet #: 2066
Localisation: Forest Hill

Date: Novembre 2000
Foreuse: Rotative T-4
Méthode de forage: Boue

Élévation de la margelle: 1.15 m
Profondeur totale: 47.26 m
Méthode d'échantillonnage: Circulation de la boue au 1.5 m

NIVEAU D'EAU
Profondeur: 12.37 m

TUBAGE

| Longueur | Diam. | Caractéristiques |
|---|---|---|
| 33.7m | 5cm | CPV sch. 40 |

CRÉPINE OU PIEZOMÈTRE

| Longueur | Diam. | Caractéristiques |
|---|---|---|
| 3.05m | 5cm | CPV sch. 40 Slot #10 |

DÉVELOPPEMENT
MÉTHODE: AIR + EAU
DURÉE: 2 heures

Coloretta de ciment de 200 mm sur 4.27m

RESPONSABLE (s)
R.Soulard

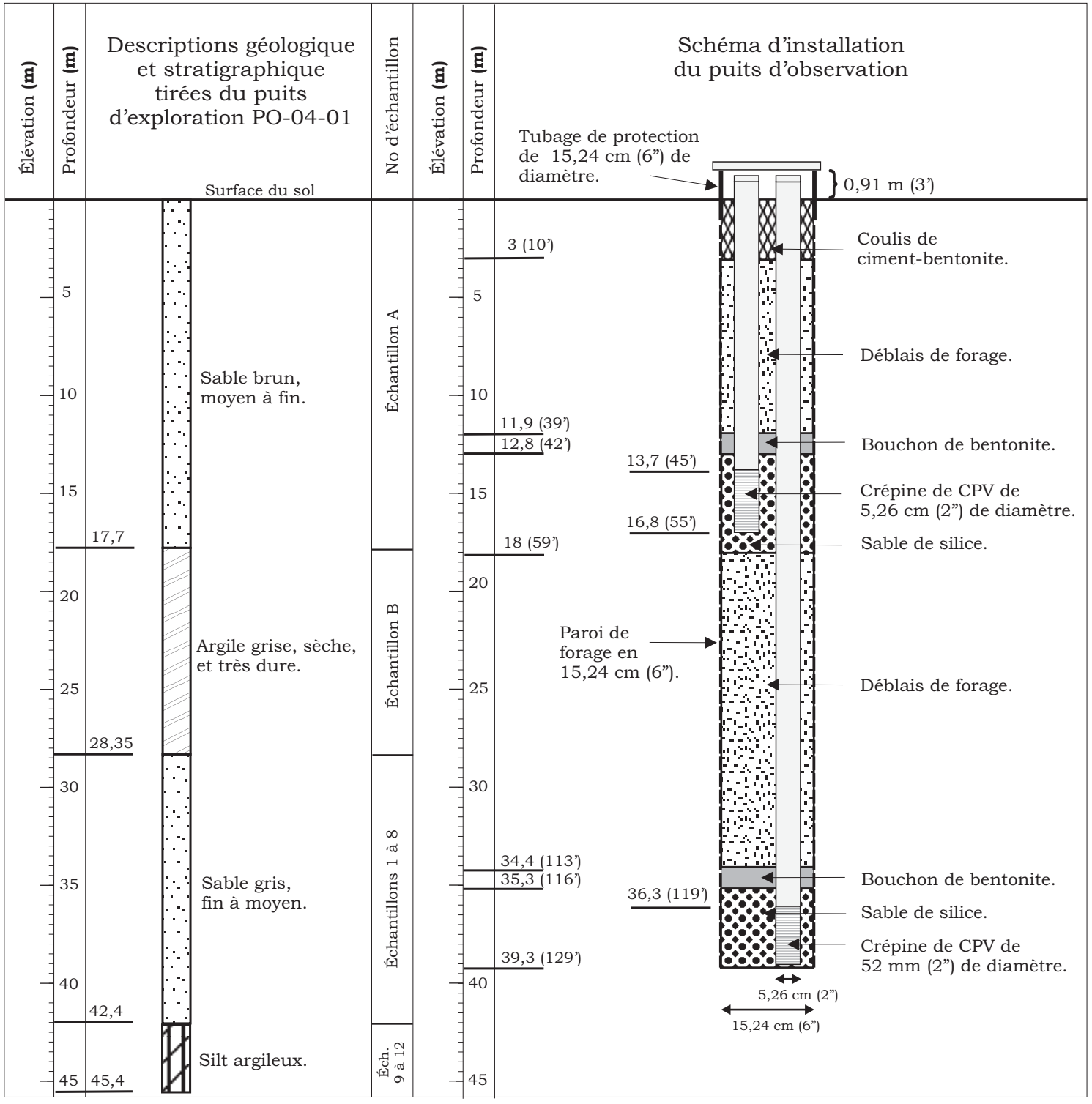
# Schéma des piézomètres à double niveau

TechnoRem

N° de projet: PR04-17
Localisation : Secteur Sainte-Angélique,
Ville de Saint-Lazare.

Date prévue du forage : mai 2004

Diamètre du forage : 15,24 cm (6”).
Tubage protecteur en acier noir de 15,24 cm (6”) de diamètre enfoncé de 0,91 m (3’) dans le sol,
Tubages en CPV de 5,26 cm (2”) de diamètre.
Intervalle des sections crépinées :
13,7 - 16,8 m (45’ - 55’)
36,3 - 39,3 m (119’ - 129’)
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 (/CPV) (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: Numéro | Type | N | Analyses | Schéma du puits (hors-sol) | Détails de construction du puits |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 106.17 | -1 | Surface du Sol | | | | | | | |
| | 1 | **Sable**<br>Sable moyen avec traces de sable grossier et cailloux, beige. | | 1 | | | | | Tubage protecteur hors sol enfoncé de 0,9 m dans le sol |
| | 3 | | | 2 | | | | | Coulis de ciment-bentonite |
| | 5 | | | 3 | | | | | |
| | 7 | | | 4 | | | | | Tubage en CPV de 51 mm de diamètre |
| 97.45 | | | | 5 | | | | | Élévation du niveau d'eau: 96,95 m (4 mai 2009) |
| 95.93 | 9 | Avec traces d'argile grise. | | 6 | | | | | |
| | 11 | Sable moyen à fin avec traces de sable grossier, beige. | | 7 | | | | | |
| | 13 | | | 8 | | | | | |
| | 15 | | | 9 | | | | | Gravier de granite propre |
| | 17 | | | 10 | | | | | |
| | 19 | | | 11 | | | | | |
| | 21 | | | 12 | | | | | Bouchon de bentonite |
| | 23 | | | 13 | | | | | Sable de silice grade 1 |
| | 25 | | | 14 | | | | | Crépine en CPV de 51 mm de diamètre |
| 77.63 | 27 | Avec traces de gravier. | | 15 | | | | | |
| 76.11 | 29 | **Argile :**<br>Argile avec traces de gravier, grise. | | 16 | | | | | Bouchon de bentonite |
| 73.07 | 31 | Argile, grise. | | 17 | | | | | |
| | 33 | | | 18 | | | | | |
| | 35 | | | 19 | | | | | |
| | 37 | | | 20 | | | | | |
| | 39 | | | 21 | | | | | |
| | 41 | | | 22 | | | | | |
| 62.39 | 43 | **Till :**<br>Argile avec un peu de sable silteux et traces de gravier, grise. | | 23 | | | | | |
| 58.42 | 45 | | | 24 | | | | | |
| 56.75 | 47 | Argile avec un peu de gravier et cailloux, grise. | | 25 | | | | | |
| | 49 | **Roc :**<br>Granite, gris verdâtre. | | 26 | | | | | Gravier de granite propre |
| 53.7 | 51 | | | 27 | | | | | |
| | | Fin du forage | | 28 | | | | | |
| | | | | 29 | | | | | |
| | | | | 30 | | | | | |
| | | | | 31 | | | | | |
| | | | | 32 | | | | | |
| | | | | 33 | | | | | |
| | | | | 34 | | | | | |

**Responsable:** Andréanne Germain **Approuvé par:** Caroline Scalzo **Annexe:** **Feuille:** 1 **de** 1

# JOURNAL DE SONDAGE

**Numéro de sondage: PO-2**

**Client:** Municipalité de St-Lazare
**Projet:** Plans et devis Puits Forest Hill no 2
Puits d'observation PO-2
**No. de projet:** PR02-30
**Localisation:** St-Lazare
**Méthode de forage:** Forage à cable
**Foré par:** Forage Métropolitain

**Élévation du sol:** 81.136 m
**Élévation de la margelle:** 81.549 m
**Profondeur du niveau d'eau** 15.44 m
**Diamètre du forage:** 400 mm
**Date du forage:** 8-17-18 octobre 2002

| Élévation (m) | Profondeur (m) | Description géologique et environnementale | Symbole | Echantillon: Numéro | Type | N | Récupération (%) | Concentration COV (ppm) 100 | Odeur | Analyses de laboratoire | Shéma du puits | Détails de construction du puits |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 81.136 | 0 | Surface du Sol | | | | | | | | | | |
| | | **Sable:** Sable grossier, brun, humide | | 1 | | | | | | | | Couvercle hors-sol (Ciment) Coulis ciment-bentonite |
| 78.736 | 2 | **Argile silteuse:** Argile silteuse, vert-olive, sec, compact, homogène. | | 2 | | | | | | | | Profondeur eau de la nappe captive 2.00 m (25-10-02) |
| 76.542 | 4 | | | | | | | | | | | |
| 75.036 | 6 | Grise, compact à denise, en flocon. | | 3 | | | | | | | | |
| | 8 | | | | | | | | | | | Bentonite humectée |
| | 10 | | | | | | | | | | | Crépine CPV, de 51 mm série 40, fileté |
| | 12 | | | 4 | | | | | | Sédimentologie | | |
| | 14 | | | | | | | | | | | |
| | 16 | | | | | | | | | | | Profondeur eau 16.80 m (25-10-02) |
| 63.736 | 18 | **Sable fin:** Sable fin, gris, saturé, compact, homogène. | | | | | | | | | | |
| 61.336 | 20 | Horizon de sable fin argileux. | | 5 | | | | | | | | Sable de silice |
| 57.936 | 22 | | | | | | | | | | | |
| | 24 | Sable fin avec traces se silt. | | 6 | | | | | | Granulométrie | | Bentonite humectée |
| | 26 | | | 7 | | | | | | Granulométrie | | |
| 52.136 | 28 | | | 8 | | | | | | Granulométrie | | |
| | 30 | **Sable fin à moyen:** Sable fin à moyen avec traces de silt, gris-brun, saturé, compact, homogène. | | 9 | | | | | | Granulométrie | | Sable de silice |
| | 32 | | | 10 | | | | | | Granulométrie | | |
| 47.636 | | | | 11 | | | | | | | | Crépine de CPV ouverture de 0.25 mm |
| | 34 | Horizon de sable et gravier, brun (33.5 à 35.0 m). | | 12 | | | | | | Granulométrie | | |
| | 36 | | | 13 | | | | | | | | |
| | 38 | | | 14 | | | | | | Granulométrie | | |
| | 40 | | | 15 | | | | | | | | |
| | 42 | | | 16 | | | | | | Granulométrie | | |
| | 44 | | | 17 | | | | | | Granulométrie | | |
| 35.436 | | | | 18 | | | | | | Granulométrie | | Déblais de forage |
| 33.836 | 46 | Avec un peu de gravier et traces de sable grossier et de silt. | | 19 | | | | | | Granulométrie | | |
| 32.336 | 48 | **Sable fin:** Sable fin avec traces de gravier, silt et argile, gris, homogène. | | 20 | | | | | | Granulométrie | | |
| | 50 | Fin du sondage | | 21 | | | | | | Granulométrie | | |

**Responsable:** Isabelle Desjardins

**Approuvé par:** Nathalie Fagnan

**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 (/CPV) (m):** 39,51

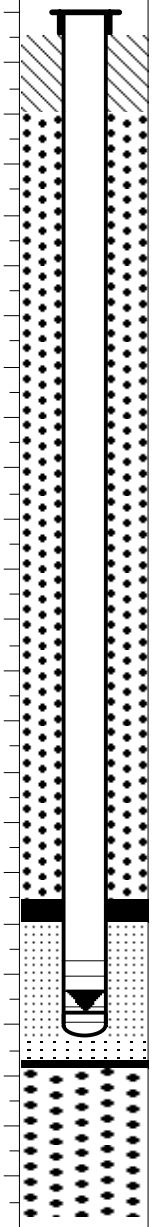
**Coordonnée Nord (MTM Nad 83) (m):** 5032577,3

**Coordonnée Est (MTM Nad 83) (m):** 252005,8

**Diamètre du forage:** 152 mm

| Élévation (m) | Profondeur (m) | Description géologique et environnementale | Symbole | Echantillon: Numéro | Type | N | Analyses |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100.93 | -1 | Surface du Sol | | | | | |
| | 1 | **Sable :** Sable fin à très fin avec un peu de sable moyen et traces de silt, gravier et cailloux, gris beige. | | 1 | | | |
| | 3 | | | 2 | | | |
| 95.26 | | | | 3 | | | |
| | 5 | Avec un peu de silt. | | 4 | | | |
| 92.21 | 7 | | | 5 | | | |
| 90.69 | | Sable fin à grossier avec un peu de silt, gris beige. | | 6 | | | |
| | 9 | Sable silteux avec un peu de gravier et traces d'argile, beige. | | 7 | | | |
| | 11 | | | 8 | | | |
| 87.63 | | | | | | | |
| | 13 | Sable fin avec proportions variables de sable très fin, moyen, gossier et de silt, beige. | | 9 | | | |
| | 15 | | | 10 | | | |
| | 17 | | | 11 | | | |
| 81.53 | | | | 12 | | | |
| | 19 | Sable fin avec proportions variables de sable moyen, grossier, gravier et cailloux, beige. | | 13 | | | |
| | 21 | | | 14 | | | |
| | 23 | | | 15 | | | |
| | 25 | | | 16 | | | |
| | 27 | | | 17 | | | |
| | | | | 18 | | | |
| 70.56 | 29 | | | 19 | | | |
| 69.33 | | **Argile :** Argile avec un peu de sable et gravier, grise. | | 20 | | | |
| | 31 | Argile, grise. | | 21 | | | |
| | 33 | | | 22 | | | |
| 64.77 | | | | 23 | | | |
| 63.23 | 35 | **Till :** Argile avec un peu de sable très fin, grise. | | 24 | | | |
| 61.72 | 37 | Sable très fin avec un peu d'argile, gris. | | 25 | | | |
| 60.734 | | Sable fin avec un peu de sable moyen et traces d'argile et de gravier, gris. | | 26 | | | |
| | 39 | **Roc :** Grès, beige. | | 27 | | | |
| | 41 | | | 28 | | | |
| | 43 | | | 29 | | | |
| | 45 | | | 30 | | | |
| 53.18 | | | | 31 | | | |
| | 47 | Fin du forage | | | | | |
| | 49 | | | | | | |

**Schéma du puits (hors-sol)**



**Détails de construction du puits**

- Tubage protecteur hors sol enfoncé de 0,9 m dans le sol
- Coulis de ciment-bentonite
- Tubage en CPV de 51 mm de diamètre
- Gravier de granite propre
- Bouchon de bentonite
- Sable de silice grade 1
- Crépine en CPV de 51 mm de diamètre
- Élévation du niveau d'eau: 61,19 m (4 mai 2009)
- Bouchon de bentonite
- Gravier de granite propre

**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 (/CPV) (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: Numéro | Echantillon: Type | Echantillon: N | Echantillon: Analyses | Schéma du puits (hors-sol) | Détails de construction du puits |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100.83 | -1 | Surface du Sol<br>Voir la description géologique du PO09-2P. | | | | | | | Tubage protecteur hors sol enfoncé de 0,9 m dans le sol |
| | 1 | | | | | | | | Coulis de ciment-bentonite |
| | 3 | | | | | | | | |
| | 5 | | | | | | | | Tubage en CPV de 51 mm de diamètre |
| | 7 | | | | | | | | Gravier de granite propre |
| | 9 | | | | | | | | Élévation du niveau d'eau: 89,08 m (4 mai 2009) |
| | 11 | | | | | | | | |
| | 13 | | | | | | | | Bouchon de bentonite |
| | 15 | | | | | | | | Sable de silice grade 1 |
| | 17 | | | | | | | | Crépine en CPV de 51 mm de diamètre |
| | 19 | | | | | | | | |
| 79.31 | | Fin du forage | | | | | | | |
| | 21 | | | | | | | | |
| | 23 | | | | | | | | |

**Responsable:** Andréanne Germain **Approuvé par:** Caroline Scalzo **Annexe:** **Feuille:** 1 **de** 1

# 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 (/CPV) (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: Numéro | Type | N | Analyses |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 104.95 | -1 | Surface du Sol | | | | | |
| | | **Sable :** Sable et gravier avec un peu d'argile et de silt, brunâtre. | | 1 | | | |
| 102.23 | 1 | | | 2 | | | |
| | 3 | **Silt :** Silt argileux avec un peu de sable fin et traces de gravier, gris. | | 3 | | | |
| | 5 | | | 4 | | | |
| 96.13 | 7 | | | 5 | | | |
| | | **Sable :** Sable très fin à silteux avec un peu d'argile, gravier et cailloux, beige. | | 6 | | | |
| 93.08 | 9 | | | 7 | | | |
| 91.55 | 11 | Sable et gravier avec traces d'argile. | | 8 | | | |
| | 13 | Sable fin avec traces d'argile, silt, sable moyen et gravier, beige. | | 9 | | | |
| 88.51 | | | | 10 | | | |
| 86.98 | 15 | Sable fin à grossier avec un peu de gravier. | | 11 | | | |
| | 17 | Sable fin à moyen avec proportions variables de sable grossier, gravier et cailloux. | | 12 | | | |
| | 19 | | | 13 | | | |
| | 21 | | | 14 | | | |
| 80.58 | | | | 15 | | | |
| 79.36 | 23 | **Argile :** Argile avec traces de gravier et cailloux, grise. | | 16 | | | |
| | 25 | Argile, grise. | | 17 | | | |
| | 27 | | | 18 | | | |
| | 29 | | | 19 | | | |
| | 31 | | | 20 | | | |
| 70.21 | 33 | | | 21 | | | |
| 69.3 | | Argile avec traces de silt, grise. | | 22 | | | |
| | 35 | **Till :** Argile à silt argileux avec un peu de sable fin à très fin, gravier et cailloux, grise. | | 23 | | | |
| 67.16 | | | | 24 | | | |
| | 37 | Sable très fin avec proportions variables d'argile, silt et gravier, gris. | | 25 | | | |
| | 39 | | | 26 | | | |
| | 41 | | | 27 | | | |
| 61.68 | | | | 28 | | | |
| 60.15 | 43 | **Roc :** | | 29 | | | |
| | | Fin du forage | | | | | |
| | 45 | | | | | | |

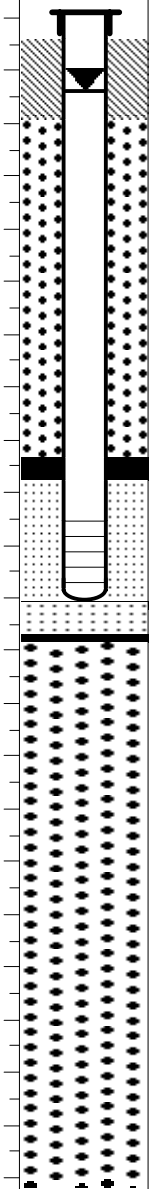


Schéma du puits (hors-sol)

Détails de construction du puits

- Tubage protecteur hors sol enfoncé de 0,9 m dans le sol
- Élévation du niveau d'eau: 97,34 m (4 mai 2009)
- Coulis de ciment-bentonite
- Tubage en CPV de 51 mm de diamètre
- Gravier de granite propre
- Bouchon de bentonite
- Sable de silice grade 1
- Crépine en CPV de 51 mm de diamètre
- Bouchon de bentonite
- Gravier de granite propre

**Responsable:** Andréanne Germain **Approuvé par:** Caroline Scalzo **Annexe:** **Feuille:** 1 **de** 1

# 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

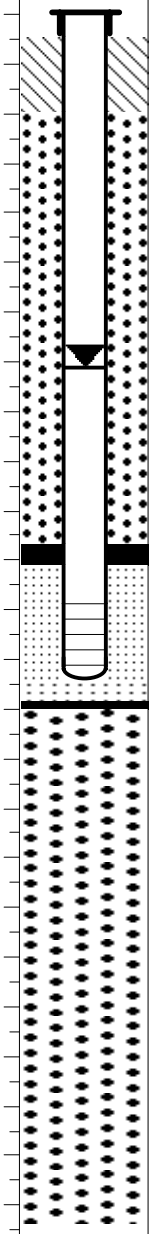
**Profondeur du niveau d'eau (/CPV) (m):** 13,35

**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: Numéro | Type | N | Analyses |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 104.85 | -1 | Surface du Sol | | | | | |
| | 1 | **Sable :** Sable fin avec un peu de gravier et cailloux, traces de racine et de sable moyen, beige. | | 1 | | | |
| 100.7 | 3 | Sable fin à très fin avec proportions variables de sable grossier, gravier et cailloux, beige. | | 2 | | | |
| | 5 | | | 3 | | | |
| | 7 | | | 4 | | | |
| | 9 | | | 5 | | | |
| 93.08 | 11 | Sable très fin avec traces d'argile, silt et gravier, beige. | | 6 | | | |
| | 13 | | | 7 | | | |
| 88.51 | 15 | Sable fin à très fin avec un peu de gravier et cailloux, traces d'argile et de silt, beige. | | 8 | | | |
| | 17 | | | 9 | | | |
| 85.46 | | | | 10 | | | |
| 83.795 | 19 | Sable fin à gravelleux avec traces de cailloux et de silt, beige. | | 11 | | | |
| 82.41 | 21 | Sable très fin avec traces d'argile, silt et gravier. | | 12 | | | |
| 80.88 | | Blocs. | | 13 | | | |
| | 23 | Sable fin à grossier avec proportions variables de silt, gravier et cailloux, beige. | | 14 | | | |
| | 25 | | | 15 | | | |
| | 27 | | | 16 | | | |
| 75.55 | | | | 17 | | | |
| 74.18 | 29 | Blocs. | | 18 | | | |
| | | **Argile :** | | 19 | | | |
| 71.75 | 31 | Argile avec traces de sable fin et gravier, grise. | | 20 | | | |
| | | Argile, grise. | | 21 | | | |
| | 33 | | | 22 | | | |
| | 35 | | | 23 | | | |
| | 37 | | | 24 | | | |
| 64.57 | | | | 25 | | | |
| | 39 | **Till :** Argile avec traces de gravier, grise. | | 26 | | | |
| 63.05 | | | | 27 | | | |
| 61.53 | 41 | Argile avec un peu de silt, sable et gravier, grise. | | 28 | | | |
| | 43 | Sable silteux avec un peu d'argile et traces de gravier, gris. | | 29 | | | |
| 59.378 | | | | 30 | | | |
| 57.41 | 45 | Sable et gravier avec un peu d'argile, silt et cailloux, gris. | | 31 | | | |
| 55.88 | 47 | **Roc :** | | 32 | | | |
| | | Fin du forage | | | | | |
| | 49 | | | | | | |



Tubage protecteur hors sol enfoncé de 0,9 m dans le sol

Coulis de ciment-bentonite

Tubage en CPV de 51 mm de diamètre

Gravier de granite propre

Élévation du niveau d'eau: 90,40 m (4 mai 2009)

Bouchon de bentonite

Sable de silice grade 1

Crépine en CPV de 51 mm de diamètre

Bouchon de bentonite

Gravier de granite propre

**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 (/CPV) (m):** 9,33

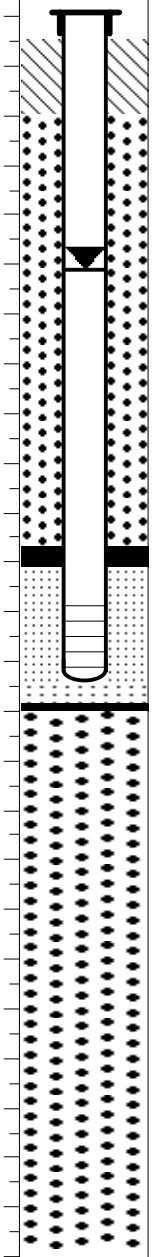
**Coordonnée Nord (MTM Nad 83) (m):** 5032282,8

**Coordonnée Est (MTM Nad 83) (m):** 251835,7

**Diamètre du forage:** 152 mm

| Élévation (m) | Profondeur (m) | Description géologique et environnementale | Symbole | Echantillon: Numéro | Type | N | Analyses |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 106.22 | -1 | Surface du Sol | | | | | |
| | 1 | **Sable :** Sable fin à gravier avec un peu de cailloux et traces de racines, beige. | | 1 | | | |
| 102.07 | 3 | Sable très fin à silteux avec un peu de gravier et traces d'argile et de sable moyen, beige. | | 2 | | | |
| | 5 | | | 3 | | | |
| 99.02 | | | | 4 | | | |
| 97.5 | 7 | Blocs. | | 5 | | | |
| | 9 | Sable très fin à silt sableux avec traces d'agile et de gravier, grisâtre. | | 6 | | | |
| | 11 | | | 7 | | | |
| 91.4 | 13 | | | 8 | | | |
| | 15 | Sable très fin avec un peu de silt et traces d'argile, gris beige. | | 9 | | | |
| | 17 | | | 10 | | | |
| 86.82 | | | | 11 | | | |
| | 19 | Sable fin avec un peu de silt, beige. | | 12 | | | |
| | 21 | | | 13 | | | |
| 82.25 | | | | 14 | | | |
| | 23 | Sable fin avec un peu de sable moyen à grossier, traces de silt, gravier et cailloux. | | 15 | | | |
| 79.22 | 25 | | | 16 | | | |
| | 27 | Sable fin allant vers un sable silteux avec traces de sable moyen, beige à gris. | | 17 | | | |
| | 29 | | | 18 | | | |
| | 31 | | | 19 | | | |
| 71.89 | 33 | | | 20 | | | |
| | 35 | **Argile :** Argile avec un peu de silt et traces de sable fin, grise. | | 21 | | | |
| | 37 | | | 22 | | | |
| | 39 | | | 23 | | | |
| 63.96 | 41 | | | 24 | | | |
| 62.44 | | Argile silteuse avec un peu de sable fin, grise. | | 25 | | | |
| | 43 | **Till :** Silt à sable silteux avec un peu de gravier et cailloux, traces d'argile, gris. | | 26 | | | |
| | 45 | | | 27 | | | |
| 58.32 | | | | 28 | | | |
| | 47 | **Roc :** | | 29 | | | |
| 56.34 | | | | 30 | | | |
| | 49 | Fin du forage | | 31 | | | |
| | | | | 32 | | | |

**Schéma du puits (hors-sol)**



**Détails de construction du puits**

- Tubage protecteur hors sol enfoncé de 0,9 m dans le sol
- Coulis de ciment-bentonite
- Tubage en CPV de 51 mm de diamètre
- Gravier de granite propre
- Élévation du niveau d'eau: 95,80 m (4 mai 2009)
- Bouchon de bentonite
- Sable de silice grade 1
- Crépine en CPV de 51 mm de diamètre
- Bouchon de bentonite
- Gravier de granite propre

**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

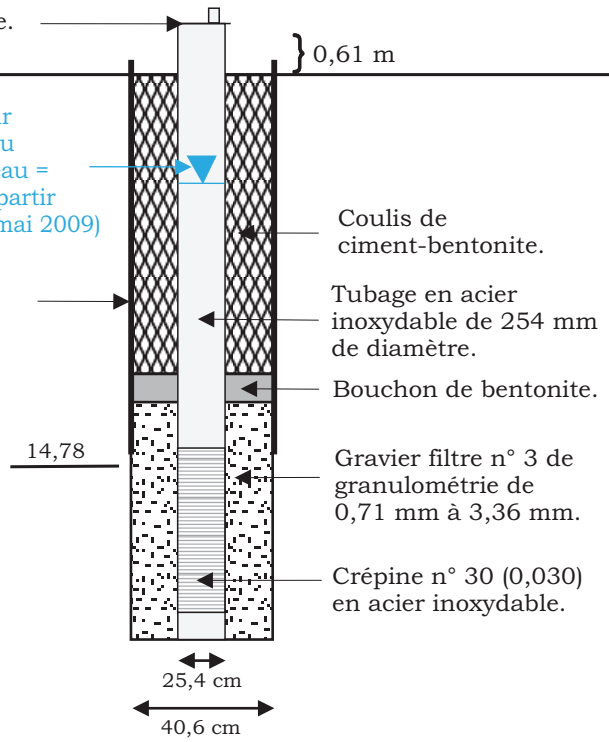
Surveillance: Mélanie Denoncourt

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

| Élévation (m) | Profondeur (m) | Descriptions géologique et stratigraphique | No: d'échantillon |
|---|---|---|---|
| 101,72 | | Surface du sol | |
| 96,54 | 5 | Sable fin à moyen, brun pâle, humide. | |
| | 5,18 | | |
| | 10 | Argile silteuse avec traces de sables et de cailloux, grise, saturée. | |
| 89,83 | 11,89 | | |
| | 15 | Sable fin à moyen brun avec un peu de silt et traces de gravier, humide à saturé. | |
| | (65') | | |
| 81,91 | 19,81 | | |
| | 20 | Sable fin, gris. | |
| 79,17 | 22,55 | | |
| | (74') | | |
| | 25 | | |
| | 30 | Argile grise, sèche. | |
| | 35 | | |
| 64,54 | 37,18 | | |
| | 40 | Sable très fin, gris, saturé. | |
| 60,57 | 41,15 | | |
| | 45 | | |

| Élévation (m) | Profondeur (m) |
|---|---|
| 101,72 | |
| | 5 |
| | 10 |
| 90,10 | 11,62 |
| 89,05 | 12,67 |
| 87,40 | 14,32 |
| | 15 |
| 81,91 | 19,81 |
| | 20 |
| 81,30 | 20,42 |
| | 25 |
| | 30 |
| | 35 |
| | 40 |
| | 45 |

Schéma d'installation du puits d'observation



# JOURNAL DU FORAGE

**Numéro du forage:** ~~PO-2~~
renommé PO-03-02

**Client:** Ville de Saint-Lazare

**Projet:** Recherche en eau souteraine
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

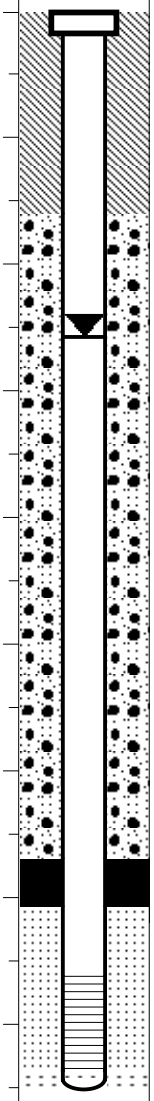
**Foré par:** Forage Métropolitain
**Date du forage:** 22 octobre 2003

**Élévation du sol (m):** 102,93
**Élévation de la margelle (CPV) (m):** 103,66
**Profondeur du niveau d'eau (/CPV) (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: Numéro | Echantillon: Type | Echantillon: N | Echantillon: Profondeur (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 102.93 | 0 | Surface du Sol | | | | | |
| | | **Sable**<br>Sable moyen brun, sec a légerement humide. | | 1 | G | | |
| 98.66 | 4 | **Silt sableux**<br>Silt sableux avec un peu d'argile, brun, humide. | | 2 | G | | |
| 97.14 | 6 | **Sable**<br>Sable moyen brun, humide. | | 3 | G | | |
| 95.31 | 8 | Sable fin brun, saturé. | | 4 | G | | |
| 86.17 | 16 | Fin du forage | | | | | |
| | 20 | | | | | | |

**Schéma du puits (hors-sol)**




**Détails de construction du puits**

- 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.
- Coulis de ciment-bentonite
- Élévation du niveau d'eau: 97,79 m (4 mai 2009)
- Déblais de forage
- Bouchon de bentonite
- Sable de silice
- Crépine de CPV de 50,8 mm de diamètre et d'ouverture 10 millièmes.

**Responsable:** Mélanie Denoncourt **Approuvé par:** Nathalie Fagnan **Annexe:** B-3 **Feuille:** 1 **de** 1

# JOURNAL DU FORAGE

**Numéro du forage:** ~~PO-3~~
renommé PO-03-03

**Client:** Ville de Saint-Lazare

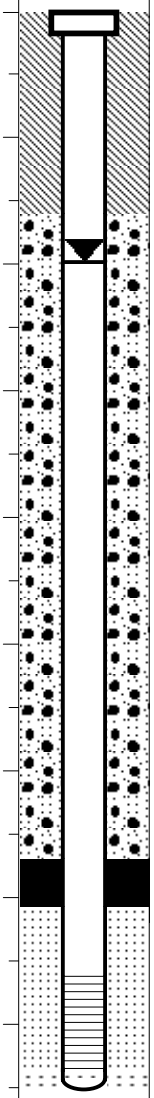
**Projet:** Recherche en eau souteraine
dans le parc Saddlebrook
**No. de projet:** PR03-36
**Localisation:** à 30 m de W-1, secteur boisé du parc
**Méthode de forage:** Foreuse rotative

**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 (/CPV) (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: Numéro | Echantillon: Type | Echantillon: N | Profondeur (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 101.35 | 0 | Surface du Sol | | | | | 0 |
| | | **Sable**<br>Sable fin a moyen, brun pale, sec a légerement humide. | | 1 | | | 2 |
| 96.78 | 4 | Sable fin brun, humide. | | 2 | | | 4 |
| 95.25 | 6 | **Silt sableux**<br>Silt sableux brun foncé, avec traces de cailloux, humide. | | 3 | | | 6 |
| 92.21 | 8 | | | | | | 8 |
| | 10 | **Argile silteuse**<br>Argile silteuse grise avec sable et 15% de cailloux, humide. | | 4 | | | 10 |
| 89.15 | 12 | **Sable**<br>Sable fin brun, saturé. | | 5 | | | 12 |
| | 14 | | | | | | 14 |
| | 16 | | | | | | 16 |
| 84.59 | | Fin du forage | | | | | |
| | 18 | | | | | | 18 |
| | 20 | | | | | | 20 |



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.

Coulis de ciment-bentonite

Élévation du niveau d'eau: 97,64 m
(4 mai 2009)

Déblais de forage

Bouchon de bentonite

Sable de silice

Crépine de CPV de 50,8 mm de diamètre et d'ouverture 10 millièmes.

**Responsable:** Mélanie Denoncourt **Approuvé par:** Nathalie Fagnan **Annexe:** B-4 **Feuille:** 1 **de** 1

# JOURNAL DU FORAGE

**Numéro du forage:** ~~PO-4~~
renommé PO-03-04

**Client:** Ville de Saint-Lazare

**Projet:** Recherche en eau souteraine
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 (/CPV) (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: Numéro | Echantillon: Type | Echantillon: N | Profondeur (m) | Schéma du puits (hors-sol) | Détails de construction du puits |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | Surface du Sol | | | | | 0 | | |
| | | **Sable**<br>Sable fin brun roux avec traces de cailloux et racines, sec à légèrement humide. | | 1 | | | | | 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 | | | | | | 2 | | Coulis de ciment-bentonite |
| -4.57 | 4 | Sable fin brun avec traces de silt et de cailloux, humide. | | | | | 4 | | |
| | 6 | | | 2 | | | 6 | | |
| | 8 | | | | | | 8 | | |
| -10.67 | 10 | Sable fin brun avec traces de cailloux, humide à légèrement saturé. | | | | | 10 | | Déblais de forage |
| | 12 | | | | | | 12 | | Élévation du niveau d'eau: 90,57 m (4 mai 2009) |
| | 14 | | | 3 | | | 14 | | Bouchon de bentonite<br>Sable de silice |
| | 16 | | | | | | 16 | | Crépine de CPV de 50,8 mm de diamètre et d'ouverture 10 millièmes. |
| -17.07 | | Fin du forage | | | | | | | |
| | 18 | | | | | | 18 | | |
| | 20 | | | | | | 20 | | |

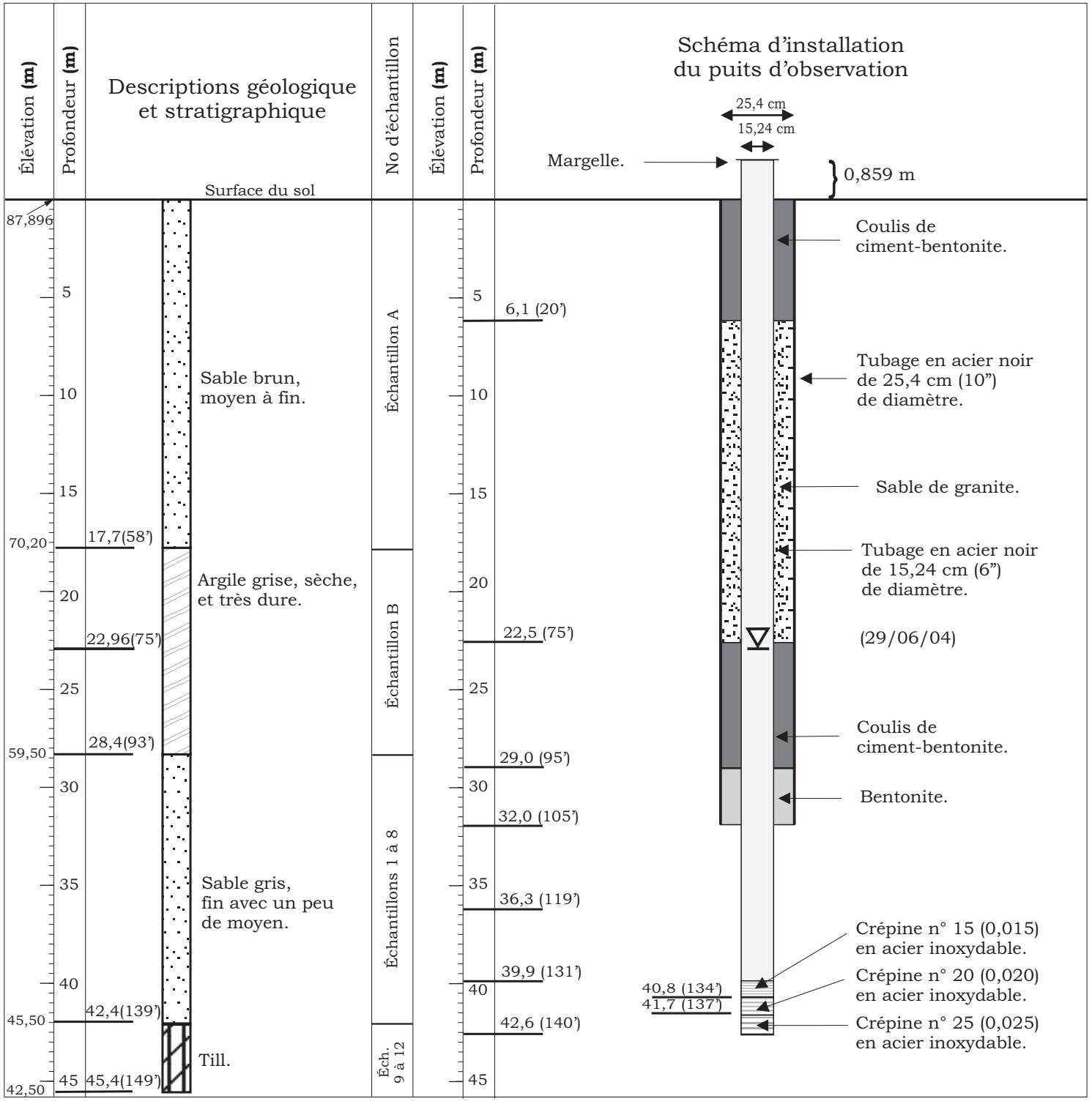
**Responsable:** Mélanie Denoncourt **Approuvé par:** Nathalie Fagnan **Annexe:** B-5 **Feuille:** 1 **de** 1

# Puits d'observation PO-04-01

TechnoRem

**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

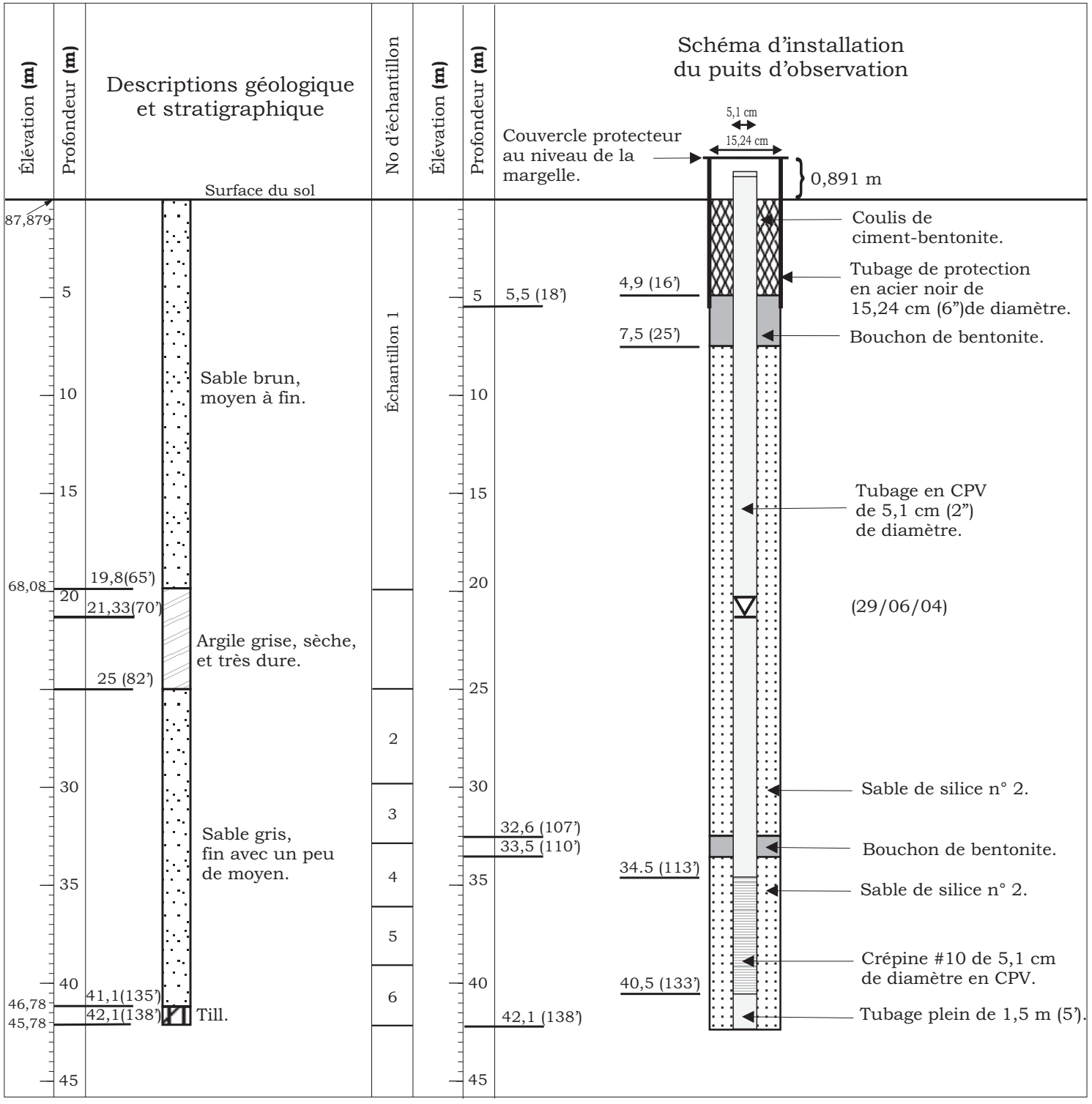
TechnoRem

**N° de projet:** PR04-17
**Localisation :** Secteur Sainte-Angélique, Ville de Saint-Lazare.

**Entrepreneur :** Forage Métropolitain Inc.
**Méthode de forage :** Foreuse roto-percussion à 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')



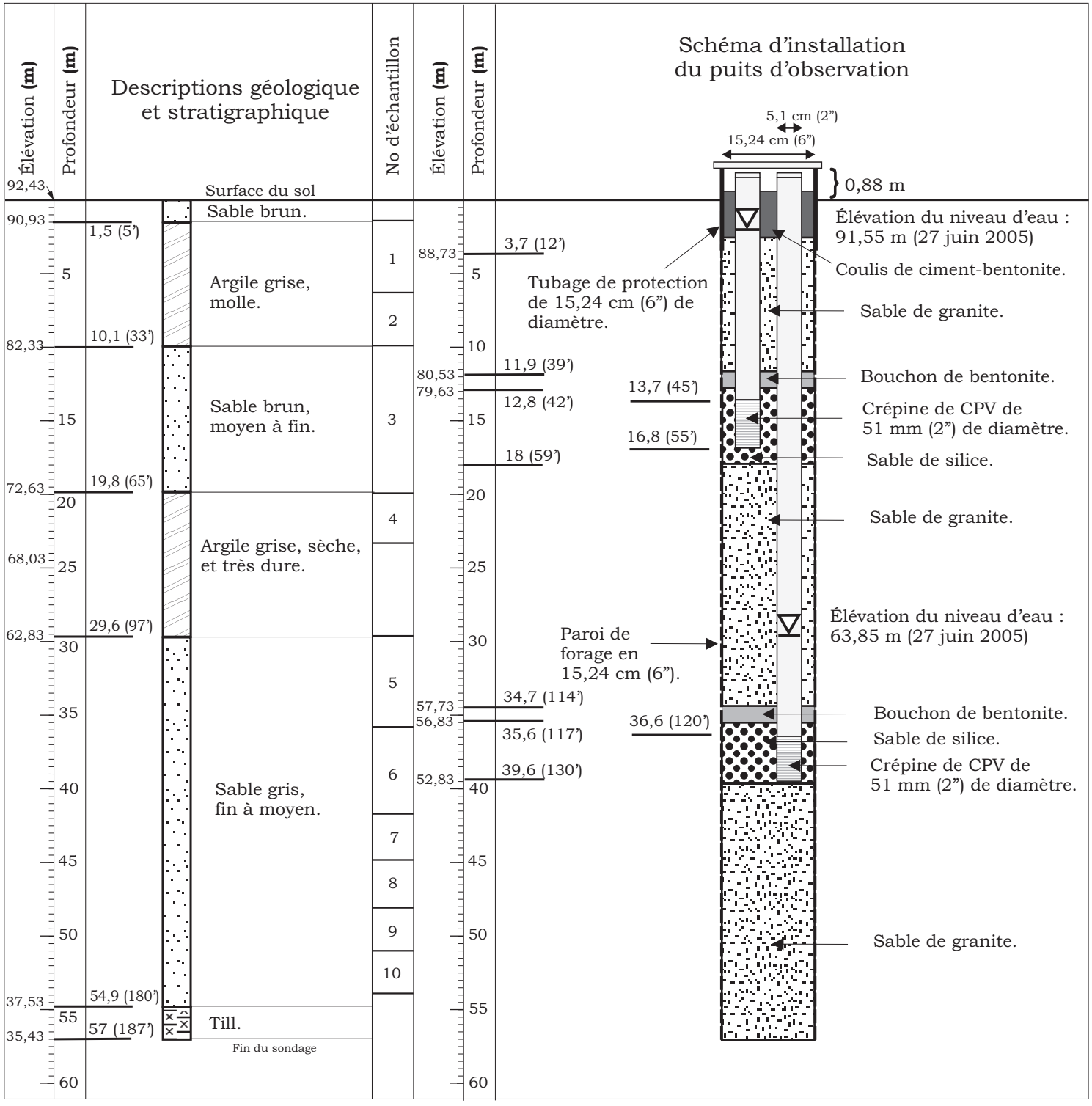
# PO-04-03 (S et P) : puits d'observation à double niveau

TechnoRem

**N° de projet :** PR04-17
**Localisation :** Secteur Sainte-Angélique, Ville de Saint-Lazare.

**Entrepreneur :** Forage métropolitain Inc.
**Mméthode 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

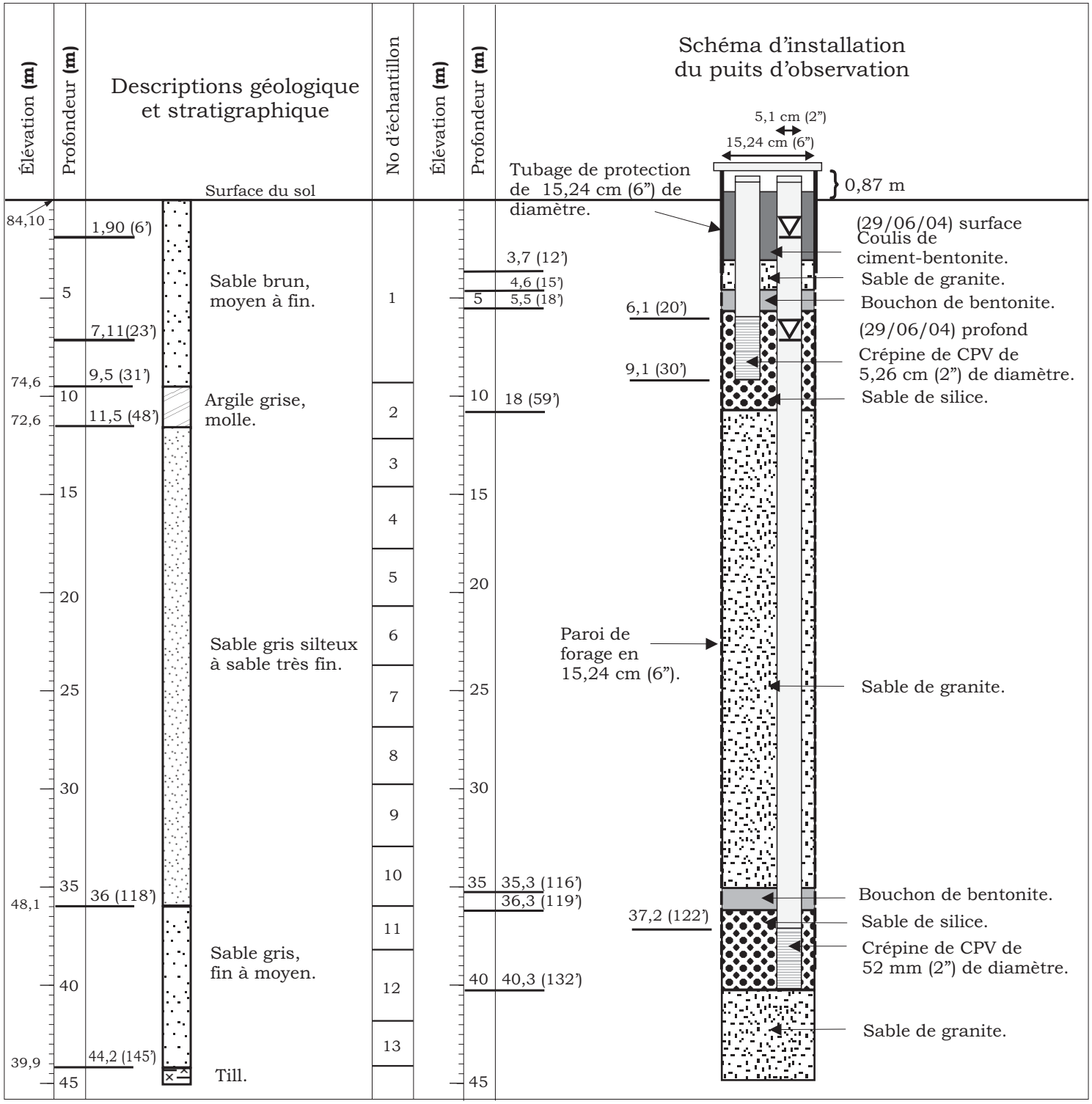
TechnoRem

**N° de projet :** PR04-17
**Localisation :** Secteur Sainte-Angélique, Ville de Saint-Lazare.

**Entrepreneur :** Forage métropolitain Inc.
**Méthode de forage :** foreuse roto-percusion 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

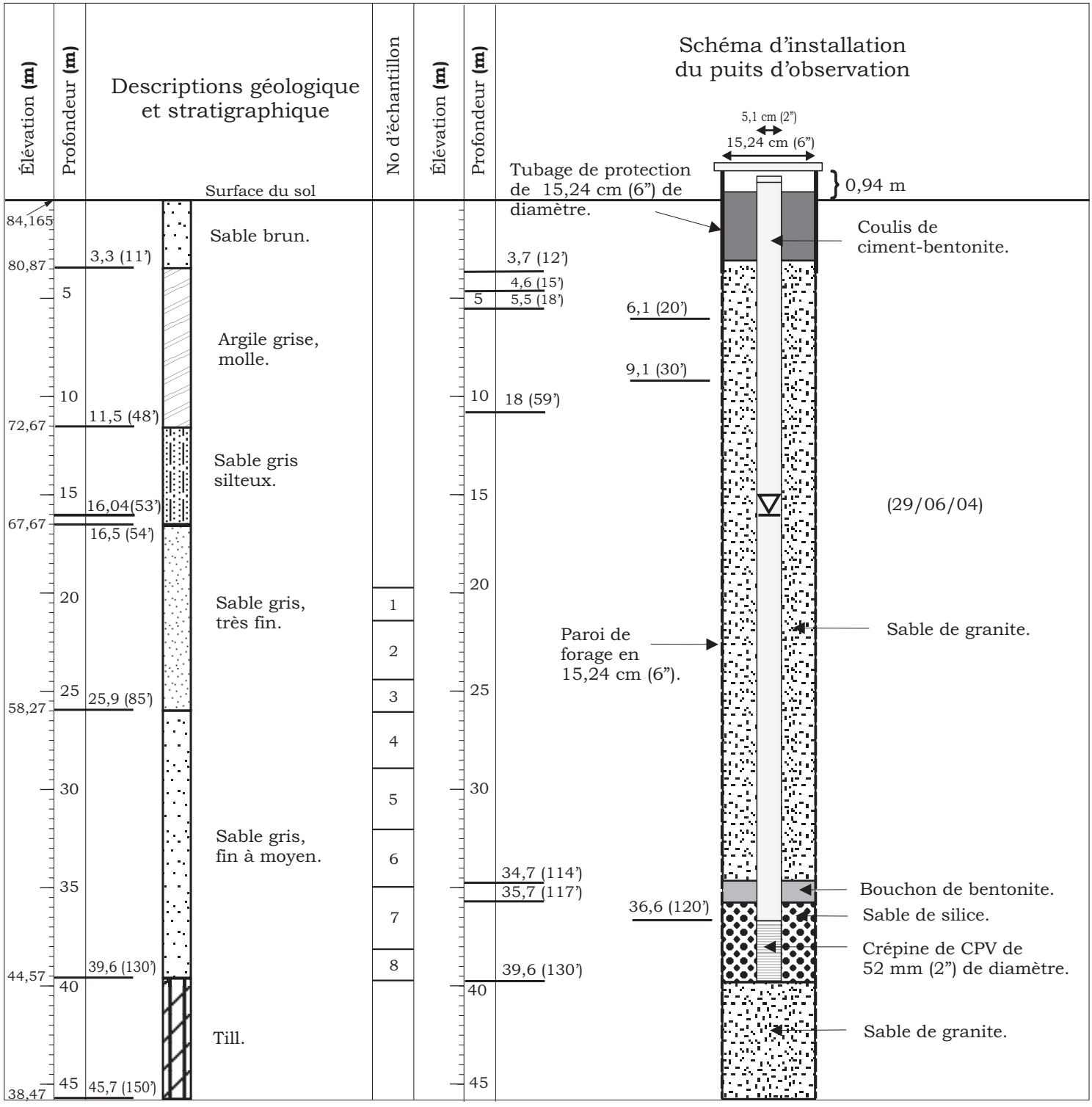
TechnoRem

**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").
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')



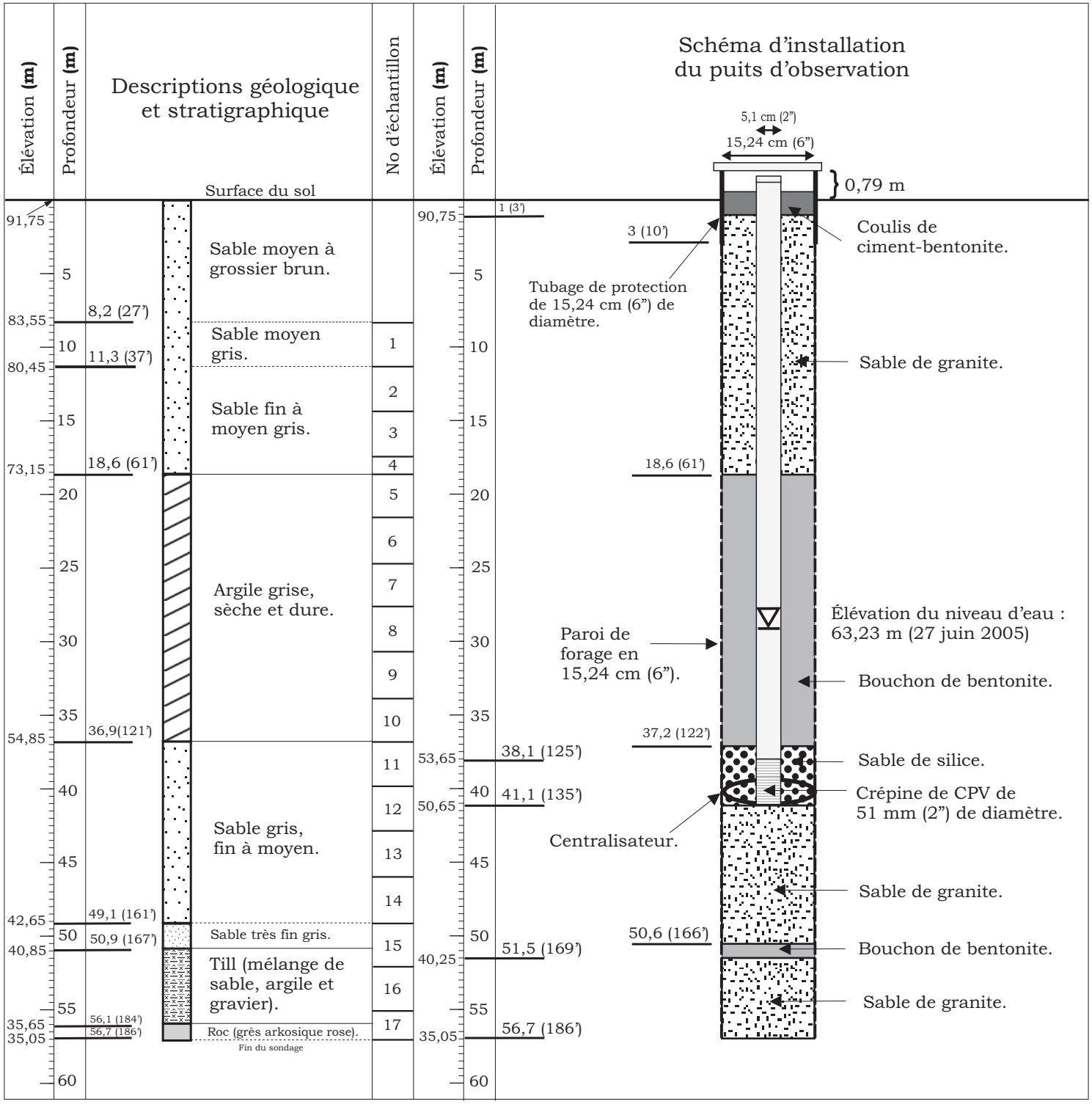
# PO-05-01 : puits d'observation

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')



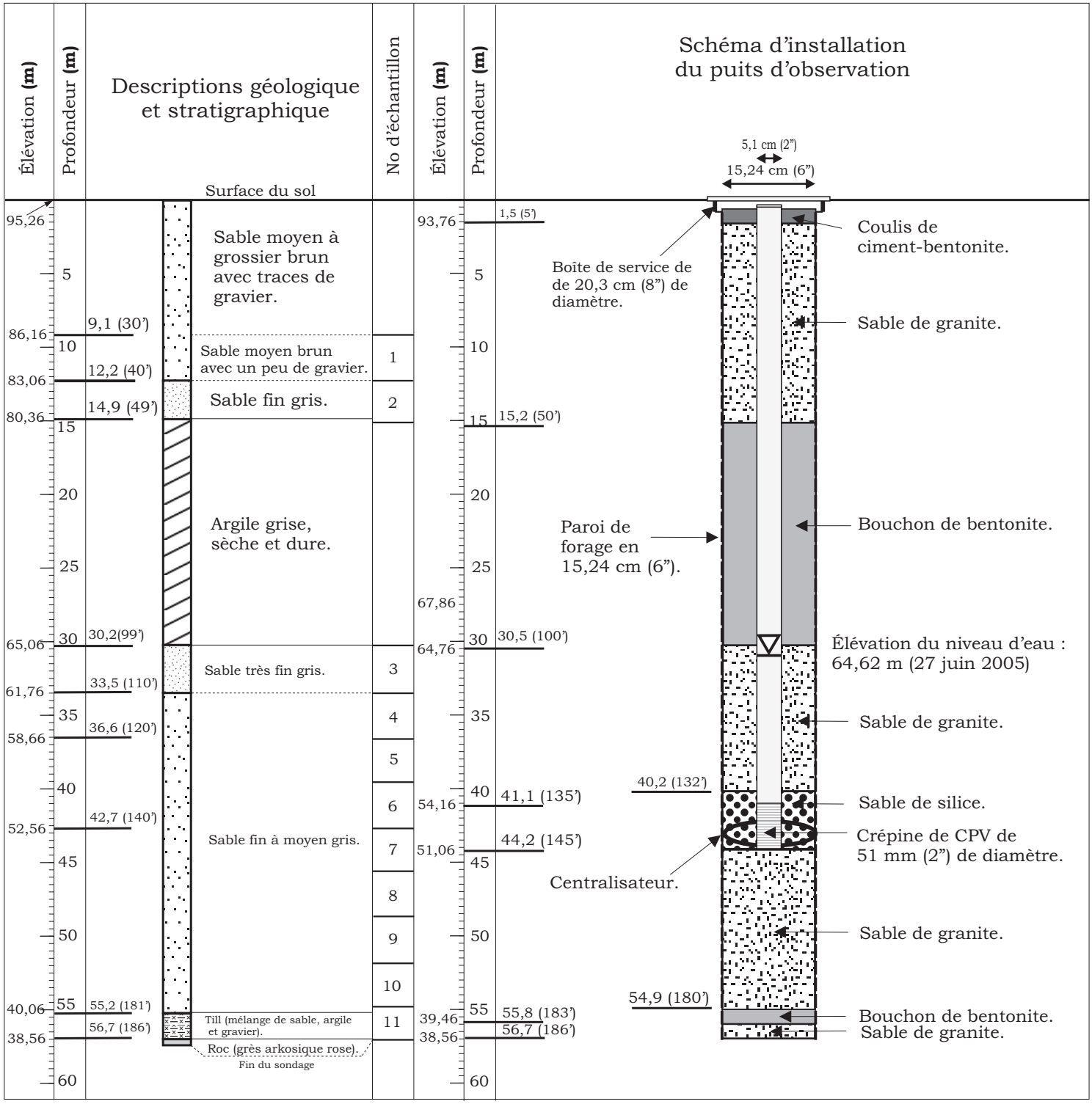
# PO-05-02 : puits d'observation

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')



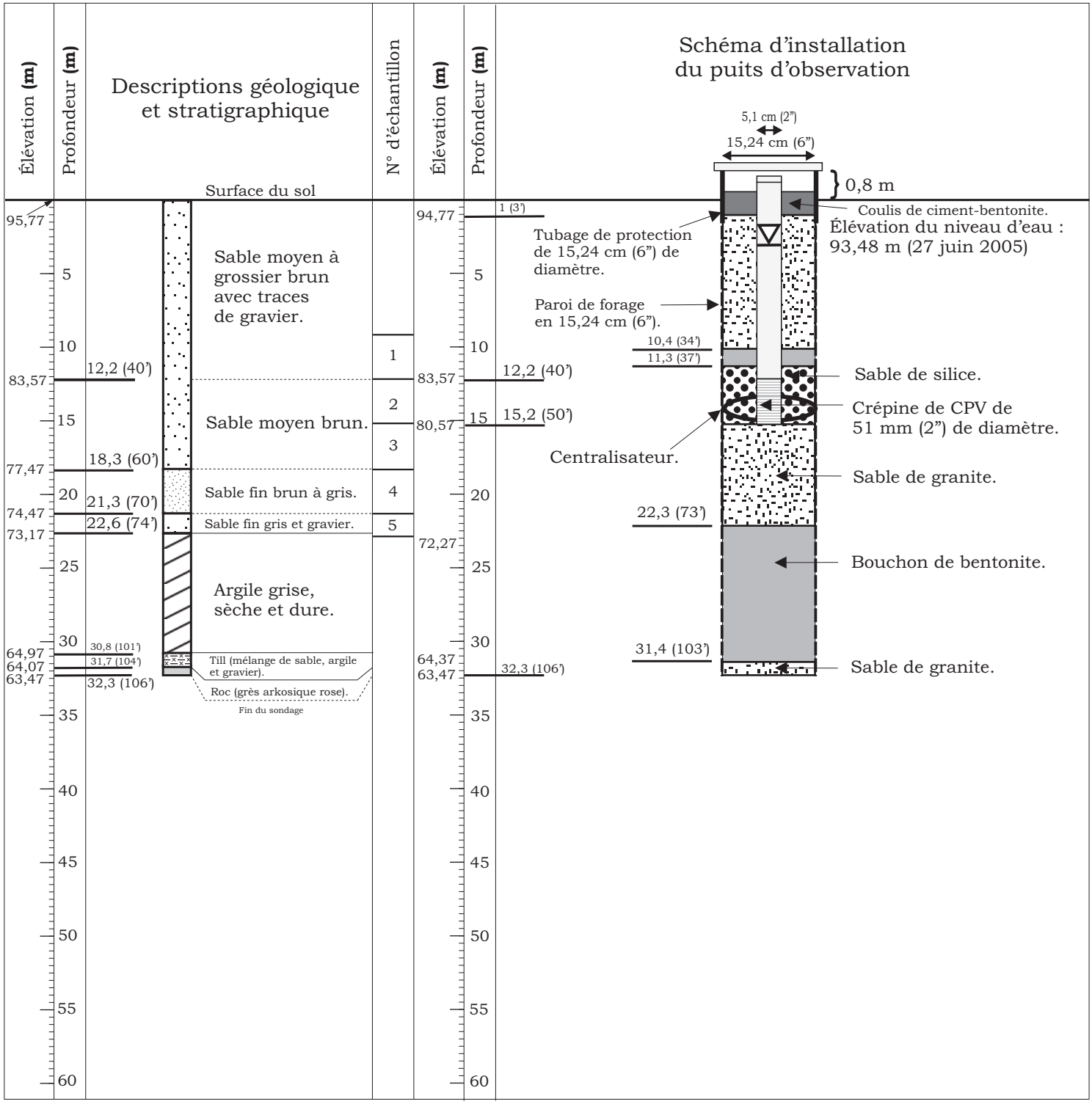
# PO-05-03 : puits d'observation

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')



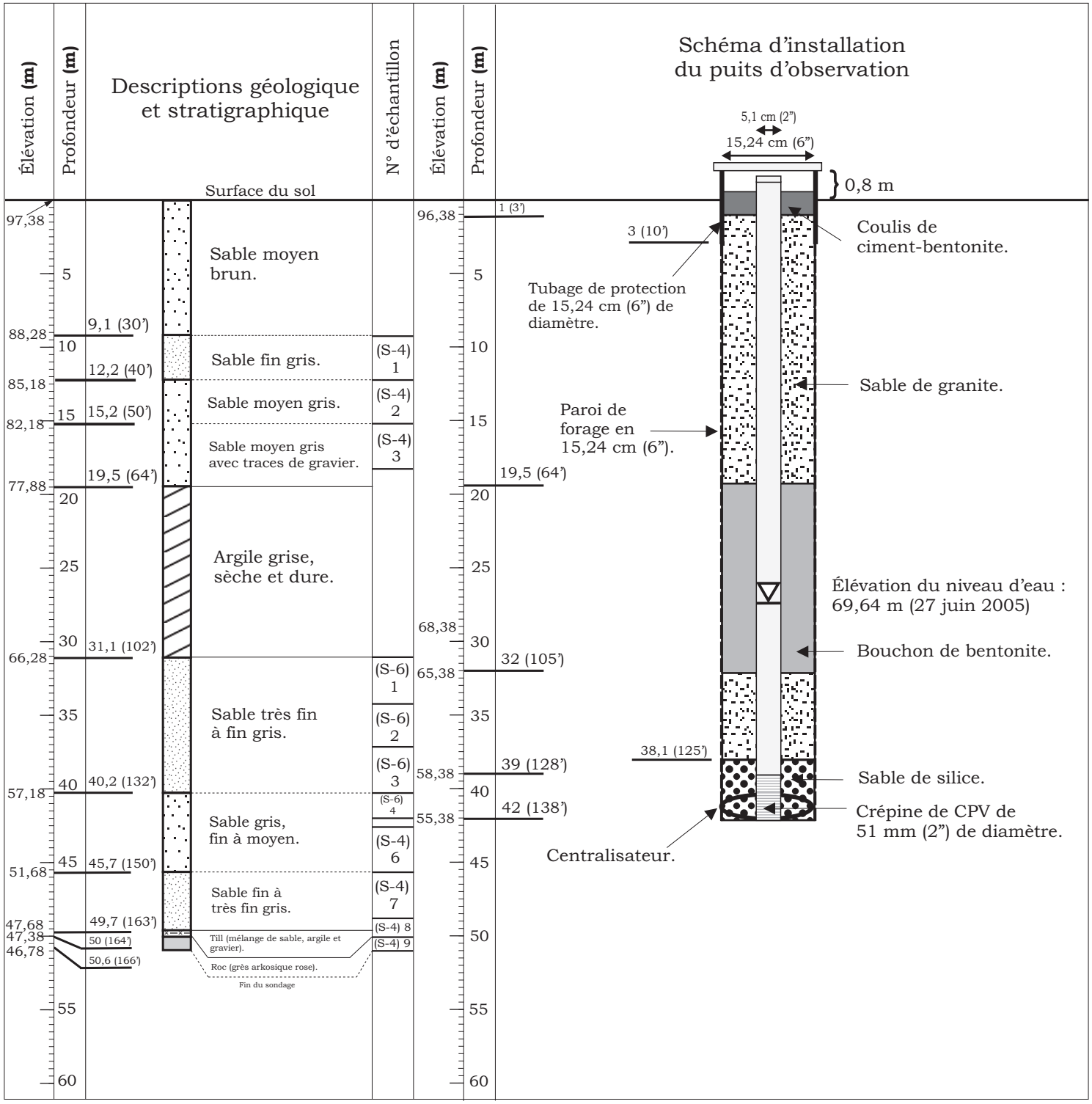
# PO-05-04 : puits d'observation

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')

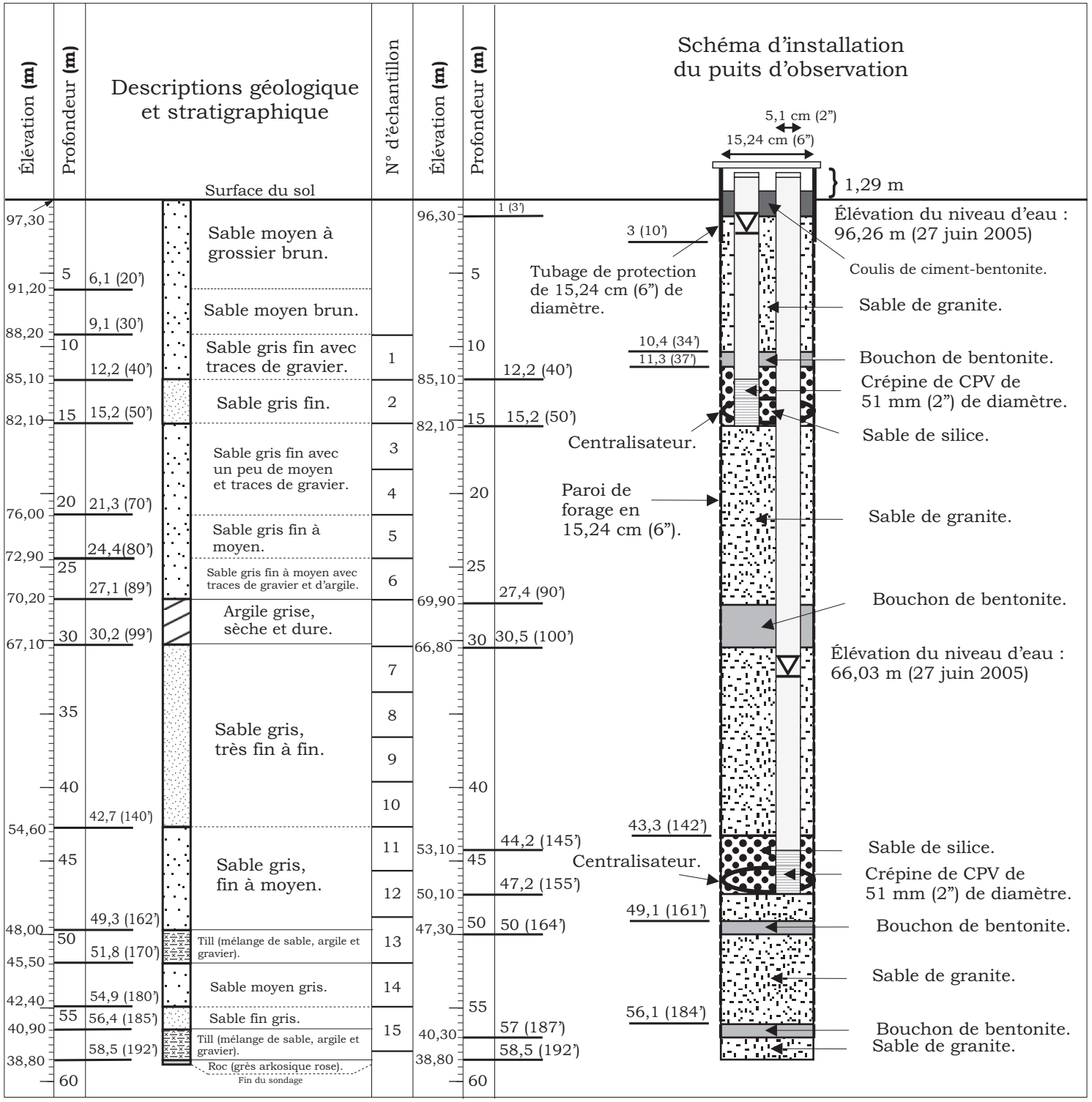


# PO-05-05 (S et P) : puits d'observation à double niveau

**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.
**Mméthode 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



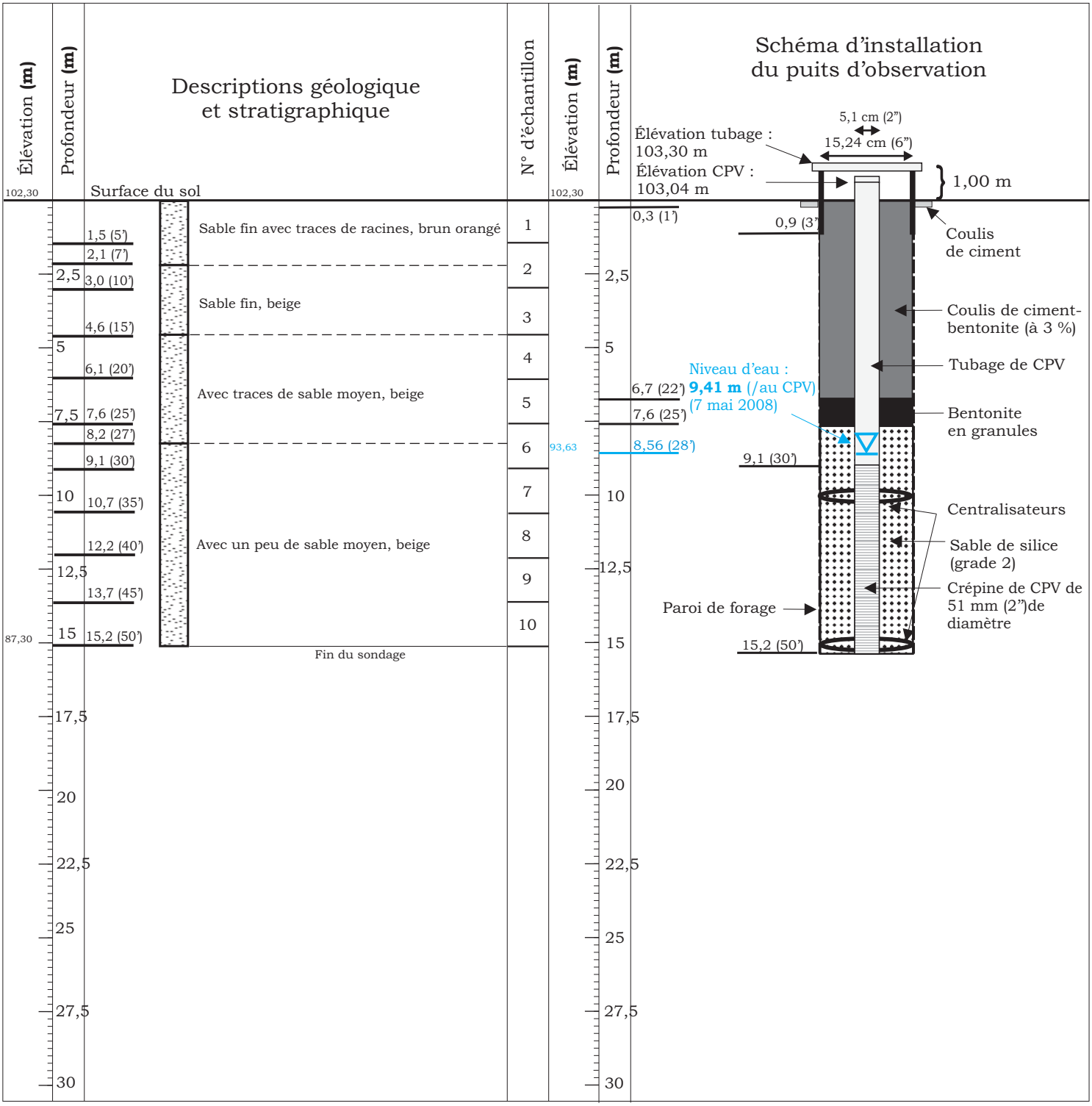
# PO-08-01 : puits d'observation

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')

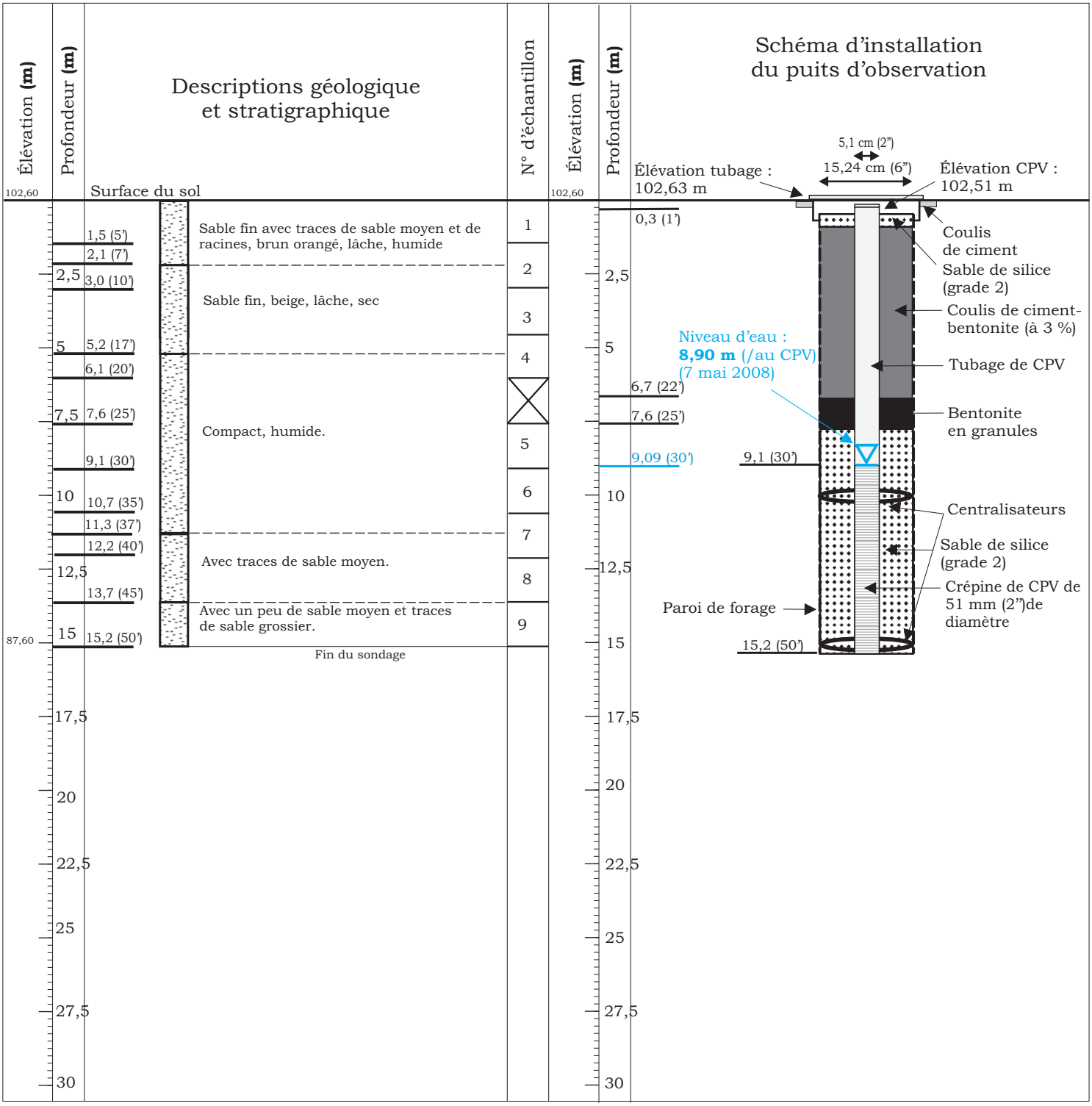


# PO-08-02 : puits d'observation

**N° de projet :** PR08-13
**Localisation :** Rue de Bay Meadow, 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 :** 1ier avril 2008
**Sondage :** S-08-02

**Coordonnées MTMnad83 :** 252 767,55 m.E. 5 032 198,82 m.N.
**Élévation du sol :** 102,60 m
**Élévation de la margelle (CPV) :** 102,51 m
**Diamètre du forage :** 15,24 cm (6").
**Aménagement :**
Boîte de service en aluminium de 15,24 cm (6") de diamètre au niveau du sol,
Tubage en CPV de 5,08 cm (2") de diamètre.
**Intervalle de la section crépinée :**
9,1 - 15,2 m (30' - 50')



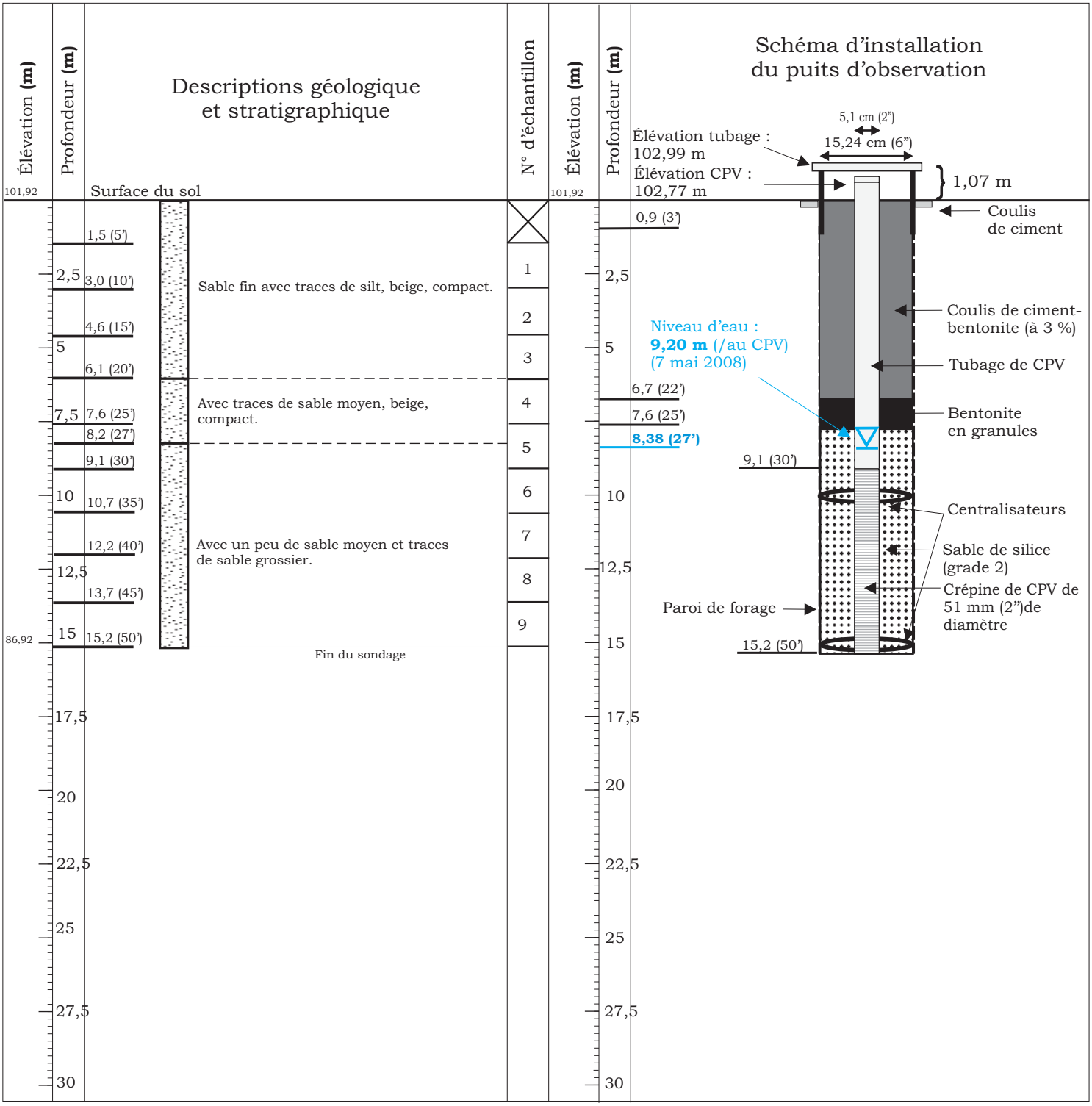
# PO-08-03 : puits d'observation

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 :** 1ier 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')

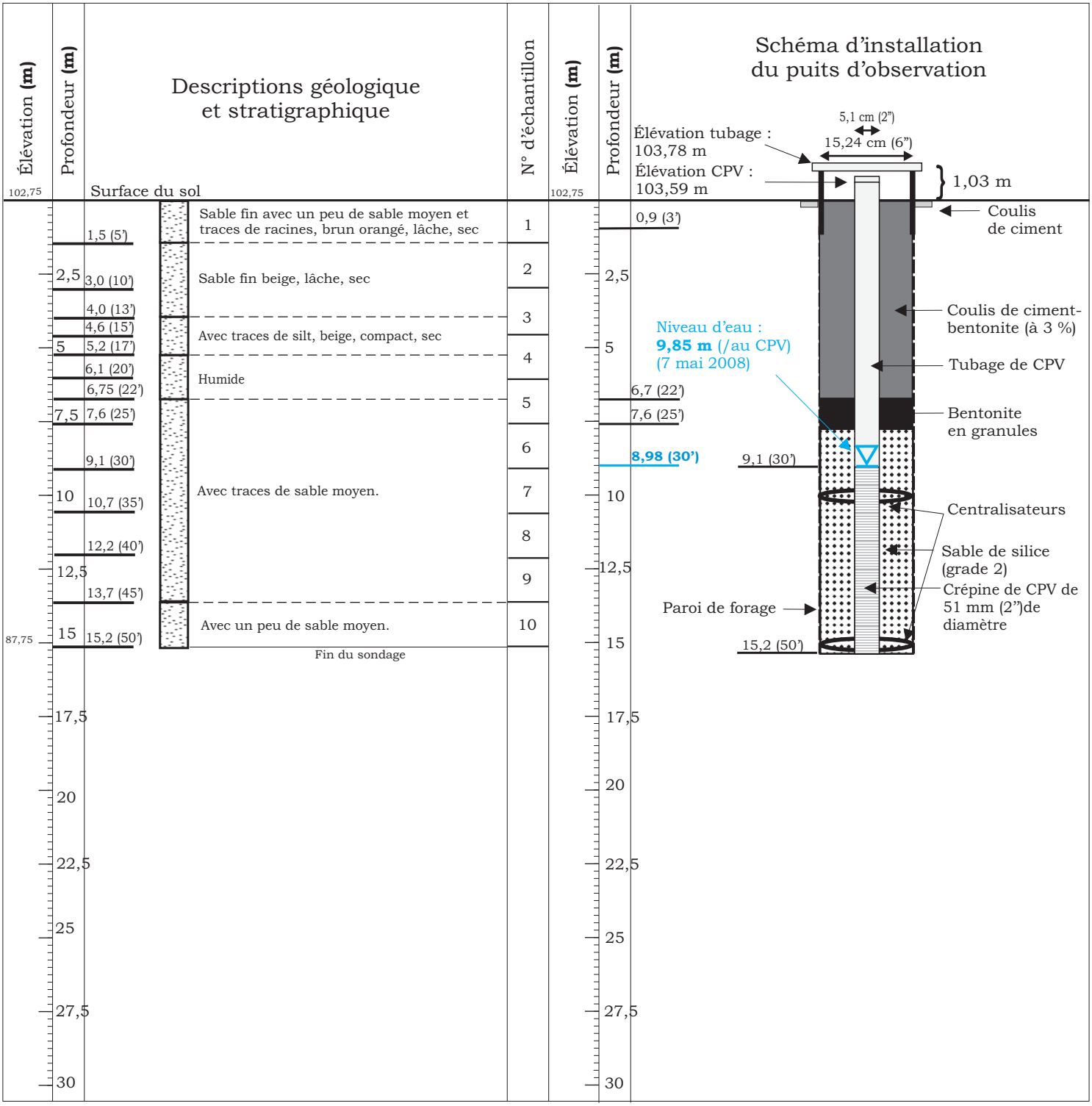


# PO-08-04 : puits d'observation

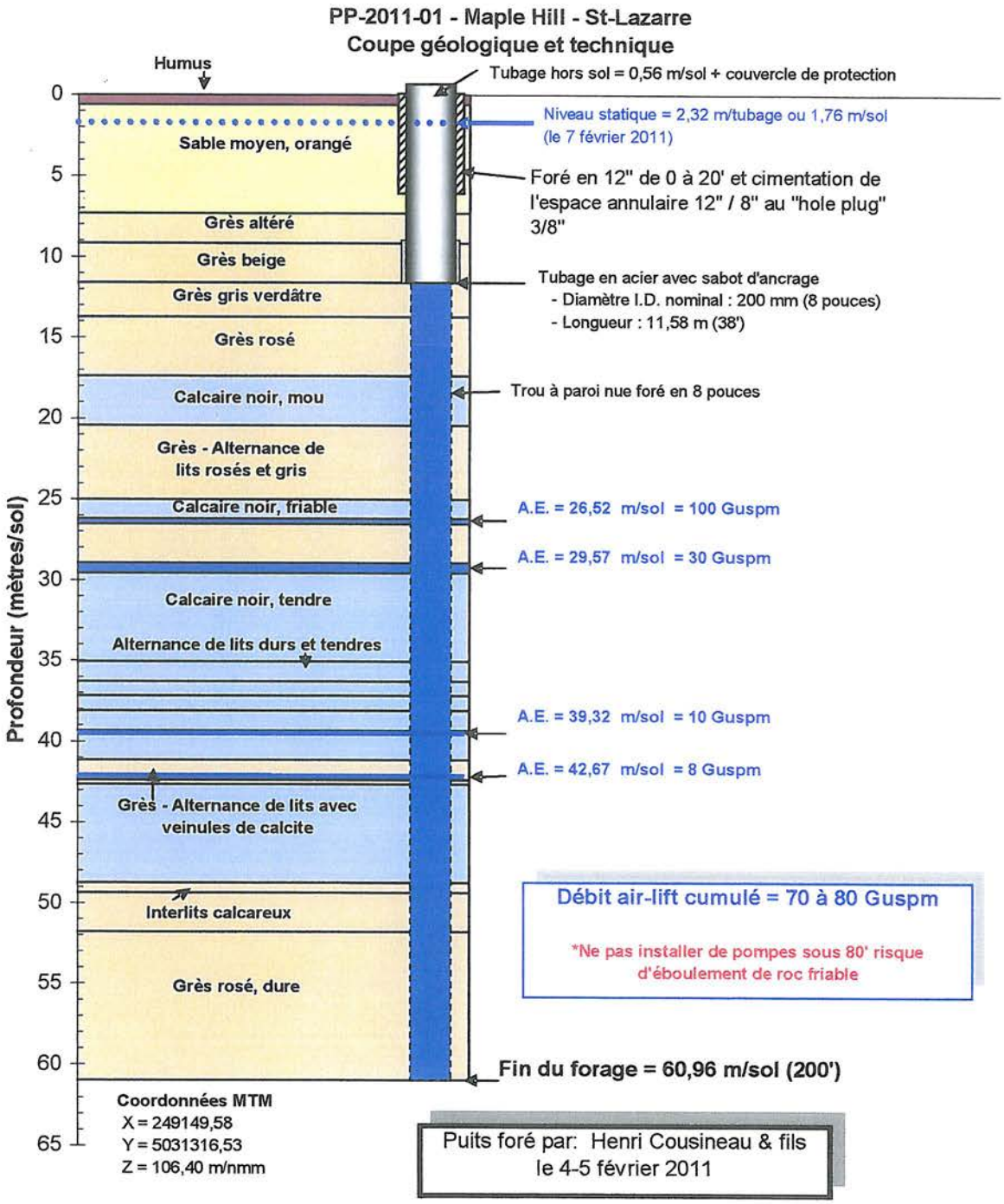
**N° de projet :** PR08-13
**Localisation :** Croissant Derby Hill, Secteur Saddlebrook, Ville de Saint-Lazare

**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

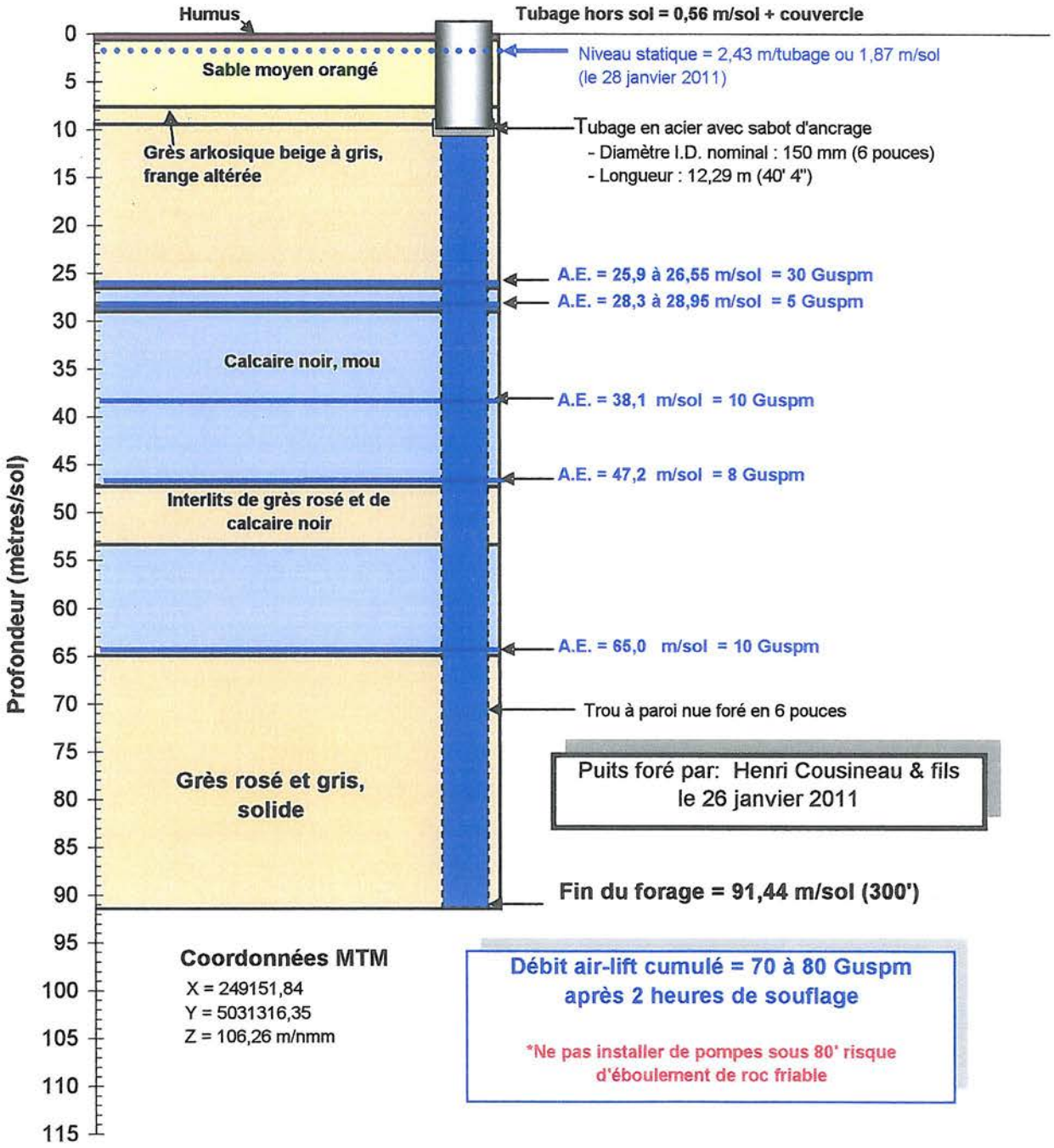
**Coordonnées MTMnad83 :** 253 001,71 m.E. 5 031 996,44 m.N.
**Élévation du sol :** 102,75 m
**Élévation de la margelle (CPV) :** 103,59 m
**Diamètre du forage :** 15,24 cm (6").
**Aménagement :**
Tubage protecteur en acier noir de 15,24 cm (6") de diamètre enfoncé de 0,9 m (3') dans le sol,
Tubage en 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

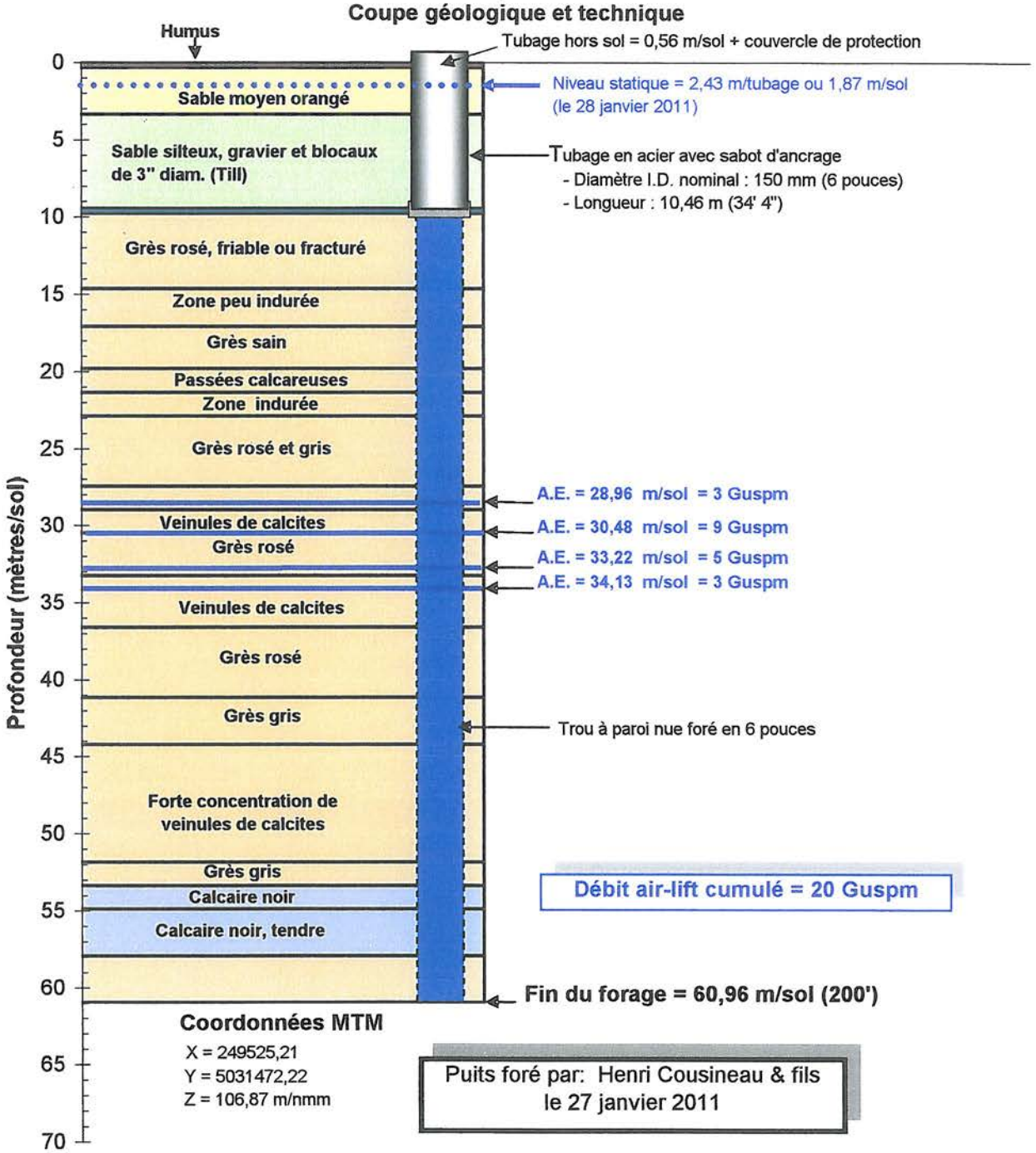



**Coordonnées MTM**
X = 249151,84
Y = 5031316,35
Z = 106,26 m/nmm

**Débit air-lift cumulé = 70 à 80 Guspm**
**après 2 heures de souflage**

*Ne pas installer de pompes sous 80' risque d'éboulement de roc friable

## Pz-2011-02 - Maple Hill - St-Lazarre
## Coupe géologique et technique



# Puits SA1 2010 : puits de pompage

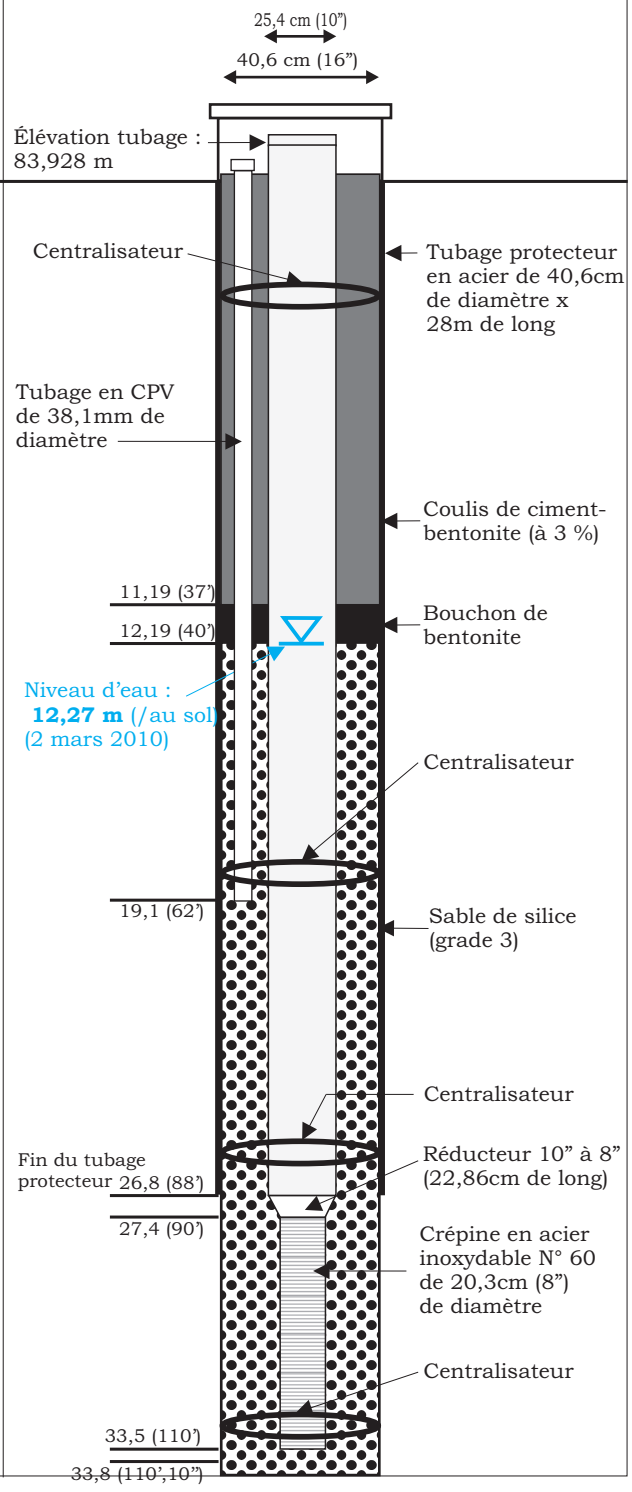
TechnoRem

**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)

| Élévation (m) | Profondeur (m) | Descriptions géologique et stratigraphique | N° d'échantillon |
|---|---|---|---|
| 83,22 | | Surface du sol | |
| | | **Sable:** Sable fin, avec traces de cailloux | |
| | 2,44 (8') | | |
| | | Sable très fin, beige | 1 |
| | | | 2 |
| | | | 3 |
| | 12,19 (40') | | |
| | | Sable fin avec un peu de sable très fin, beige | 4 |
| | 15,85 (52') | | |
| | | Sable fin, beige et traces de sable moyen | 5 |
| | 18,29 (60') | | |
| | | Sable fin à moyen, beige, uniforme | 6 |
| | | | 7 |
| | | | 8 |
| | | | 9 |
| | | | 10 |
| | | | 11 |
| | | | 12 |
| | | | 13 |
| | | | 14 |
| | 31,09 (102') | | |
| | 32,00 (105') | Sable moyen avec un peu de gravier et cailloux | 15 |
| | 32,92 (108') | Avec traces de gravier et cailloux | 16 |
| | 33,80 (111') | | 17 |
| | | Fin du sondage | |

## Schéma d'installation du puits de pompage



# Puits SA2 2008 : puits de pompage

TechnoRem

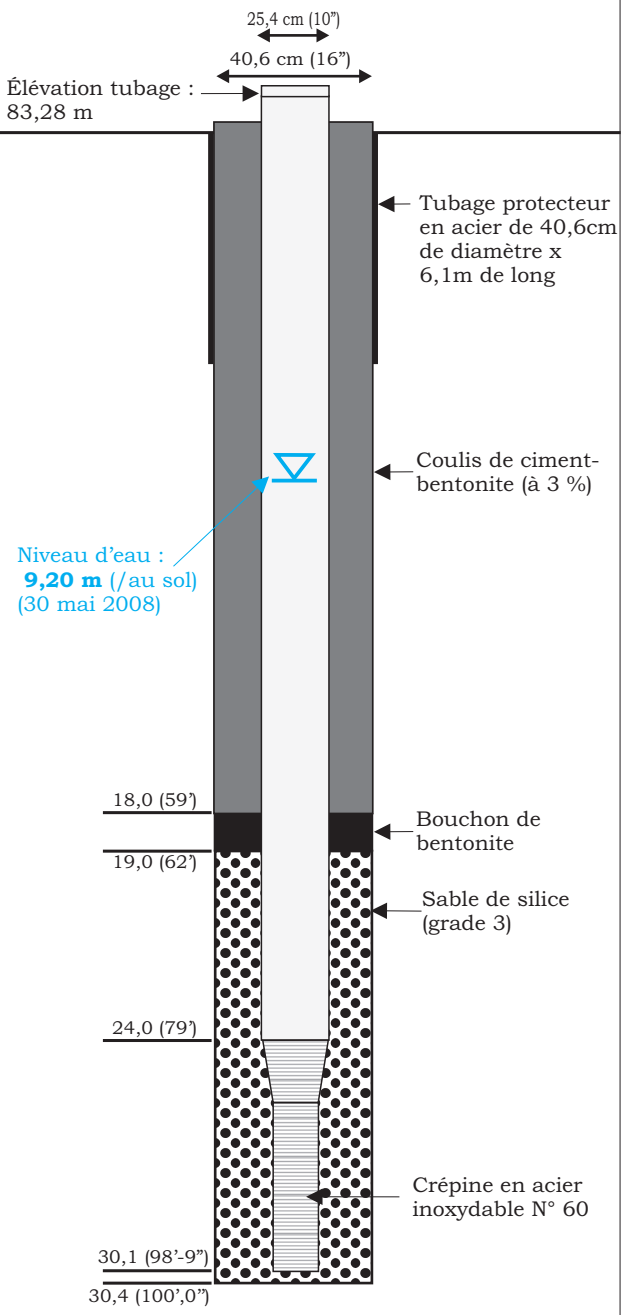
**N° de projet :** PR08-05
**Localisation :** , Secteur Sainte-Angélique
Ville de Saint-Lazare

**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)

| Élévation (m) | Profondeur (m) | Descriptions géologique et stratigraphique | N° d'échantillon |
|---|---|---|---|
| 82,78 | | Surface du sol | |
| | | **Sable:** Sable fin, beige orangé, sec, compact, uniforme | 1 |
| | 4,27 (14') | | |
| | 5 | Beige, humide | 2 |
| | 9,14 (30') | | |
| | 10 | Saturé | 3 |
| | | | 4 |
| | 14,0 (46') | | |
| | 15 | 15,2 (50') Sable fin avec un peu de sable moyen à grossier , beige, saturé et compact | 5 |
| | | Sable moyen avec un peu de sable grossier et traces de sable fin, beige | 6 |
| | 18,9 (62') | | 7 |
| | | | 8 |
| | 20 | Sable moyen avec traces de sable grossier et fin | 9 |
| | 21,3 (70') | | |
| | | Sable moyen, beige, uniforme | 10 |
| | | | 11 |
| | 24,4 (80') | | 12 |
| | 25 | Avec traces de sable grossier | 13 |
| | 26,2 (86') | | 14 |
| | 26,8 (88') | Avec traces de sable silteux | 15 |
| | 27,9 (91') | Avec un peu de sable grossier, traces de sable fin | 16 |
| | 28,6 (94') | | 17 |
| | 29,6 (97') | Sable moyen à grossier avec un peu de sable fin et traces de cailloux | 18 |
| | 30 | Avec un peu de gravier et traces de sable fin | 19 |
| | 30,4 (100') | Avec un peu de cailloux | |
| | | Fin du sondage | |

## Schéma d'installation du puits de pompage



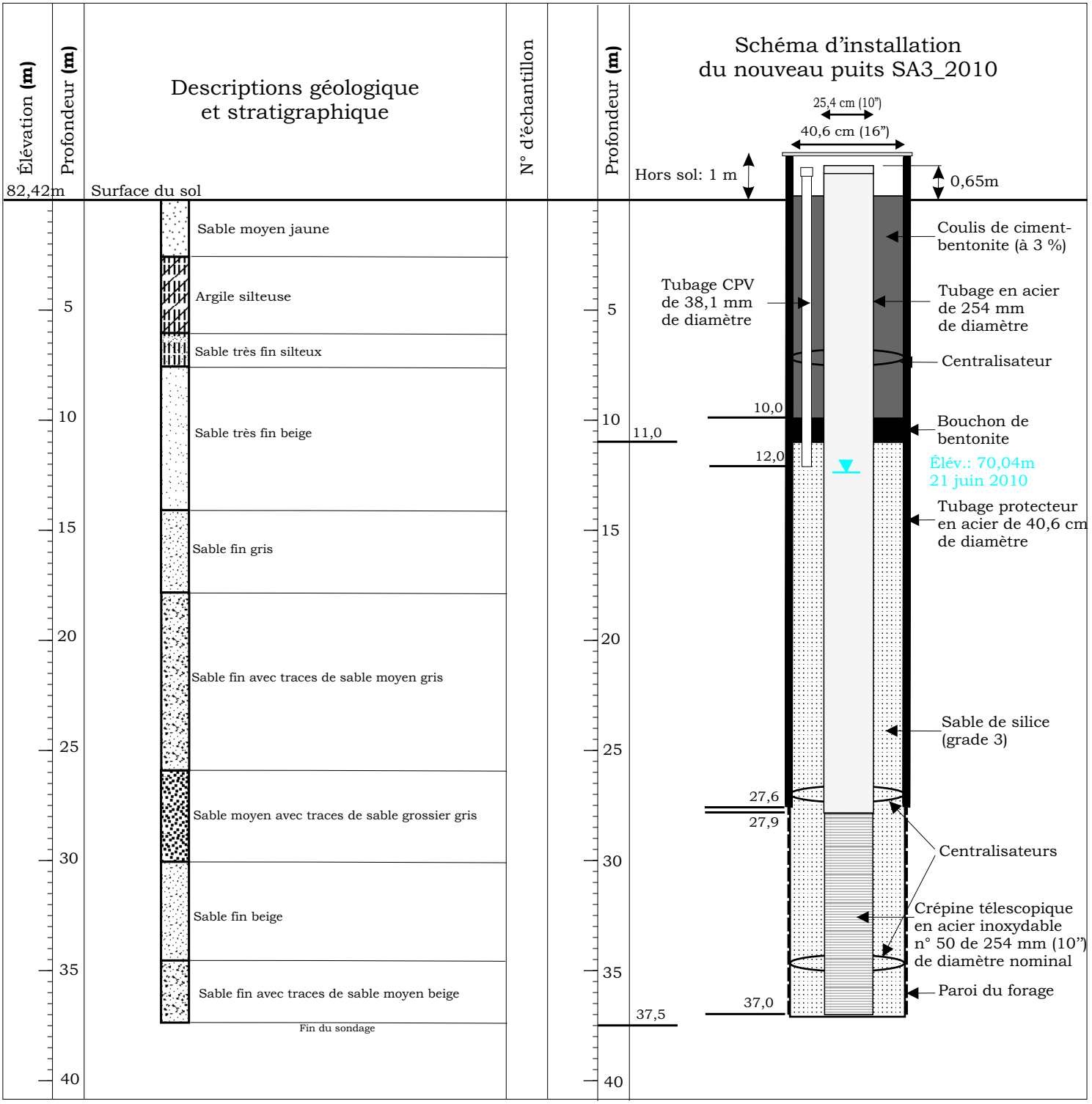
# Puits SA3_2010 : puits de pompage

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 téléscopique 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 |

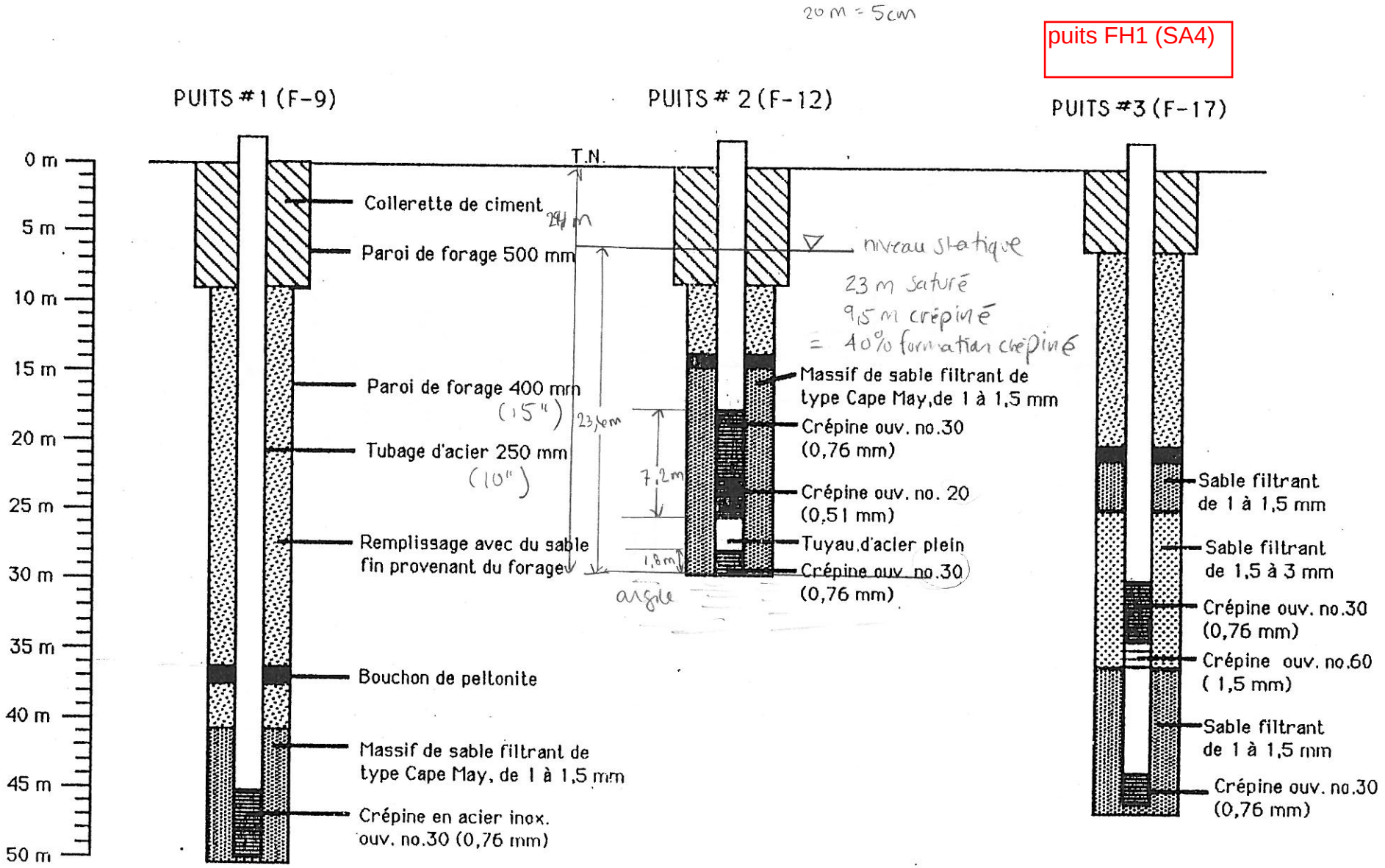



Fig. 2 Installation de trois puits d'essai

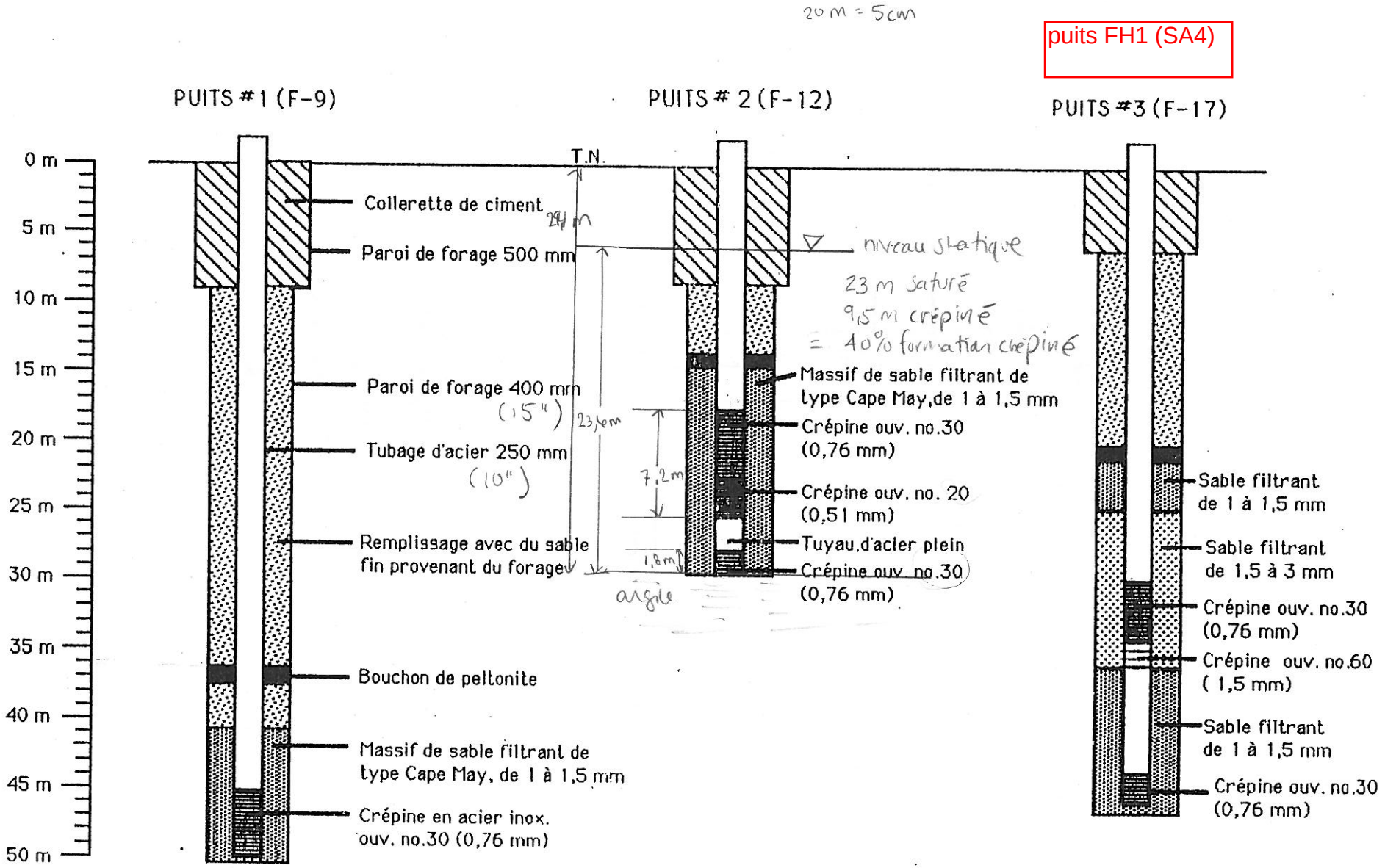
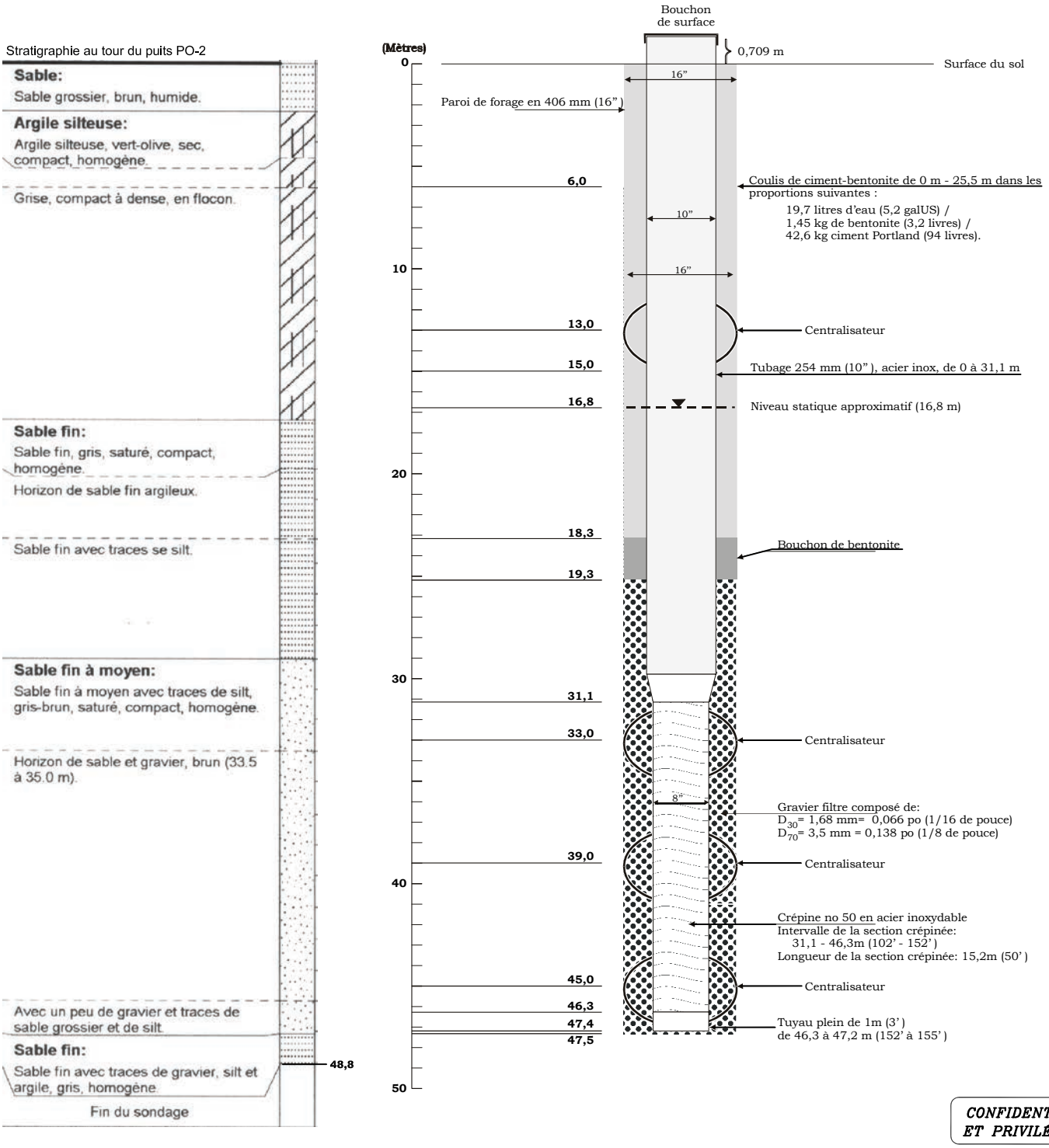



Fig. 2 Installation de trois puits d'essai

# 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




*CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ*

Municipalité de St-Lazare

TechnoRem Inc.

AMÉNAGEMENT D'UN DEUXIÈME PUITS DE CAPTAGE D'EAU SOUTERRAINE DANS LE SECTEUR FOREST HILL, VILLE DE ST-LAZARE

SCHÉMA D'INSTALLATION DU PUITS FOREST HILL NO.2

FIGURE: 2-1

| Date: | Projeté par: | Approuvé par: | Échelle: | No. de projet: | No. de dessin: |
|---|---|---|---|---|---|
| 2003-04-25 | N.F. | J.M.L. | AUCUNE | PR02-30 | 0230-F2-1 |

# Puits d'essai Sainte-Angélique #6

TechnoRem

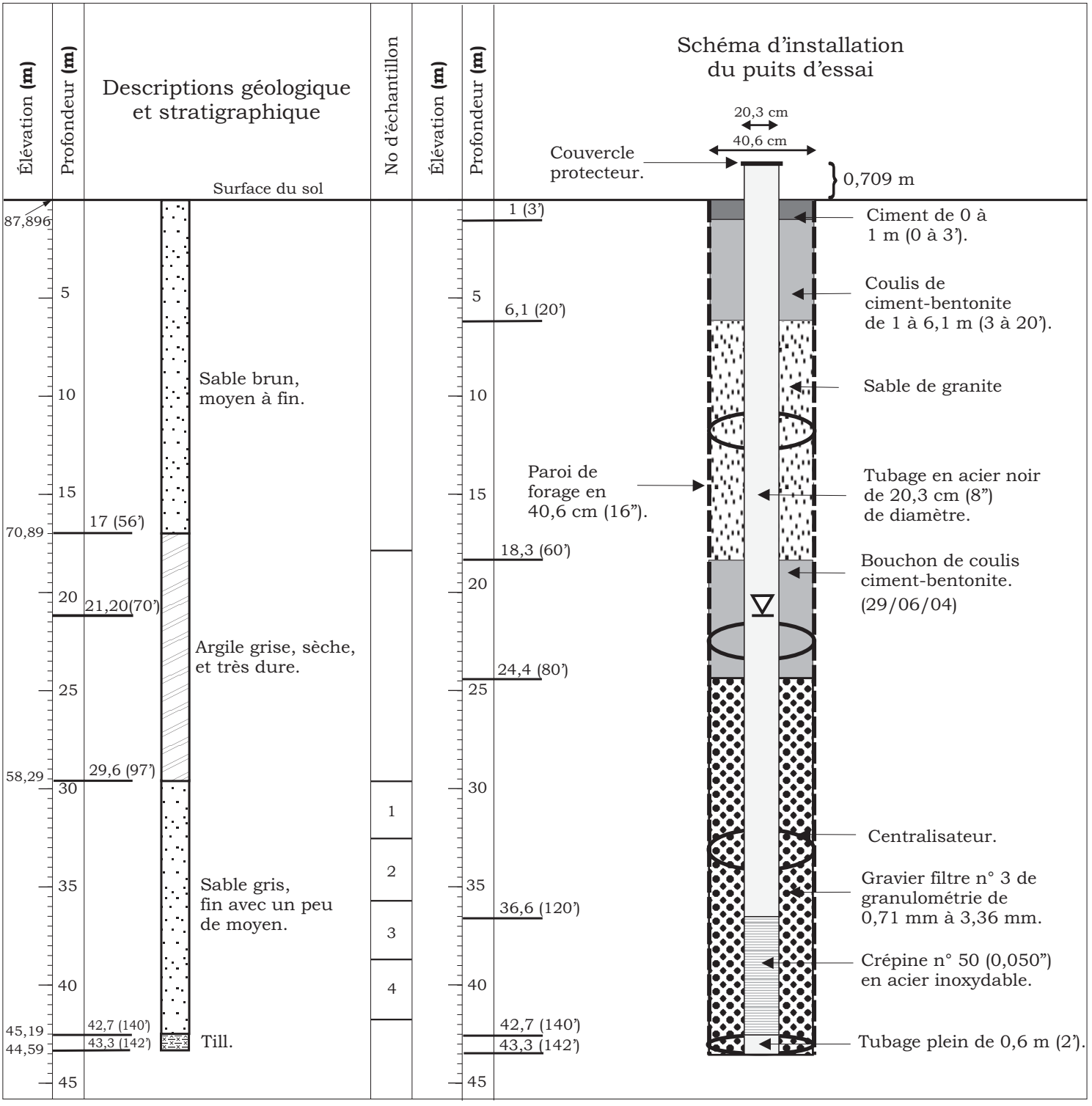
**N° de projet :** PR04-17
**Localisation :** Secteur Sainte-Angélique, Ville de Saint-Lazare.

**Entrepreneur :** Forage Métropolitain Inc.
**Méthode de forage :** Foreuse roto-percussion à la boue
**Responsable TechnoRem :** Morgan Le Garrec
**Date du forage :** 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

TechnoRem

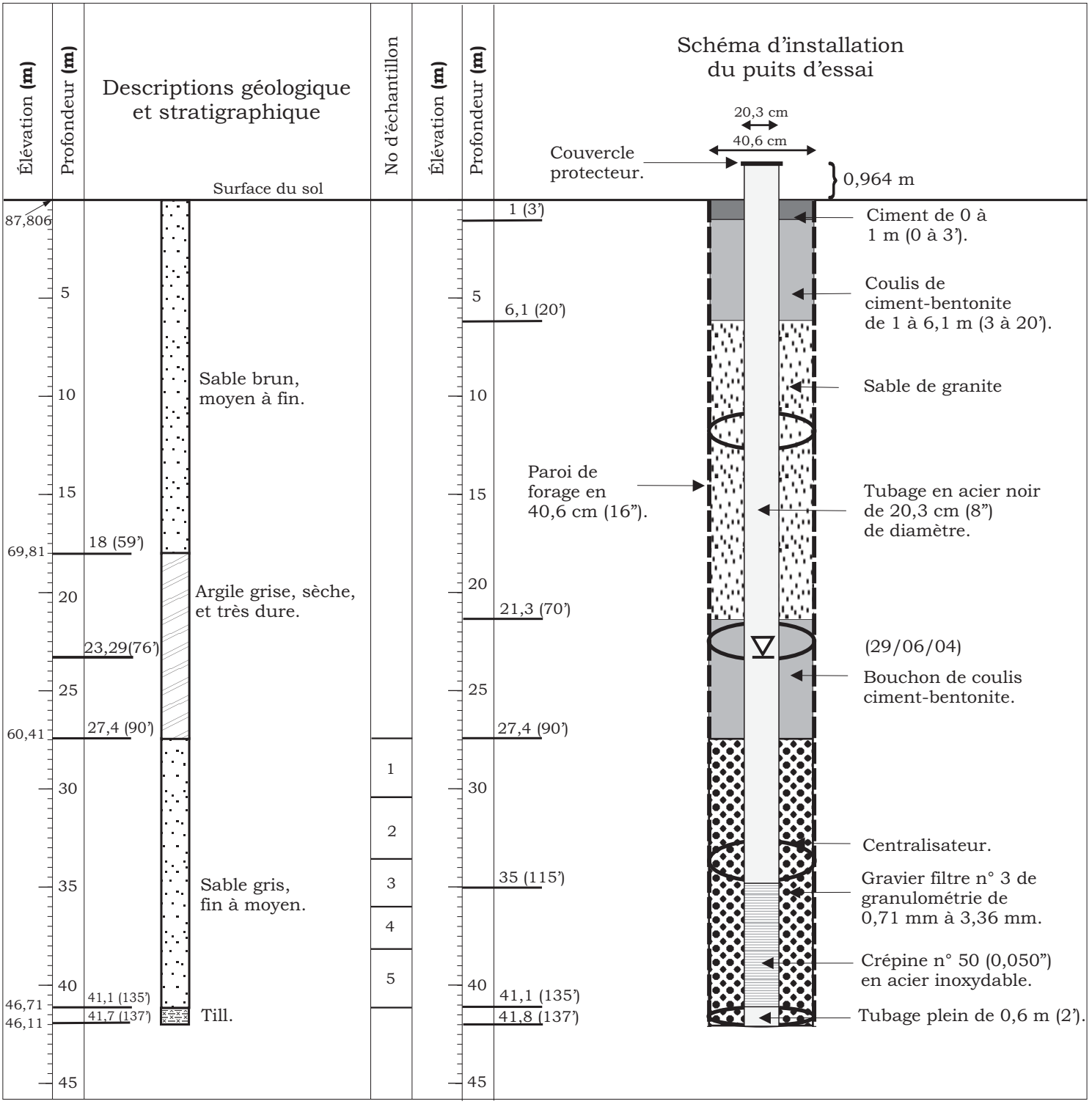
**N° de projet :** PR04-17
**Localisation :** Secteur Sainte-Angélique, Ville de Saint-Lazare.

**Entrepreneur :** Forage Métropolitain Inc.
**Méthode de forage :** foreuse roto-percussion à la boue
**Responsable TechnoRem :** Morgan Le Garrec
**Date du forage :** 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')



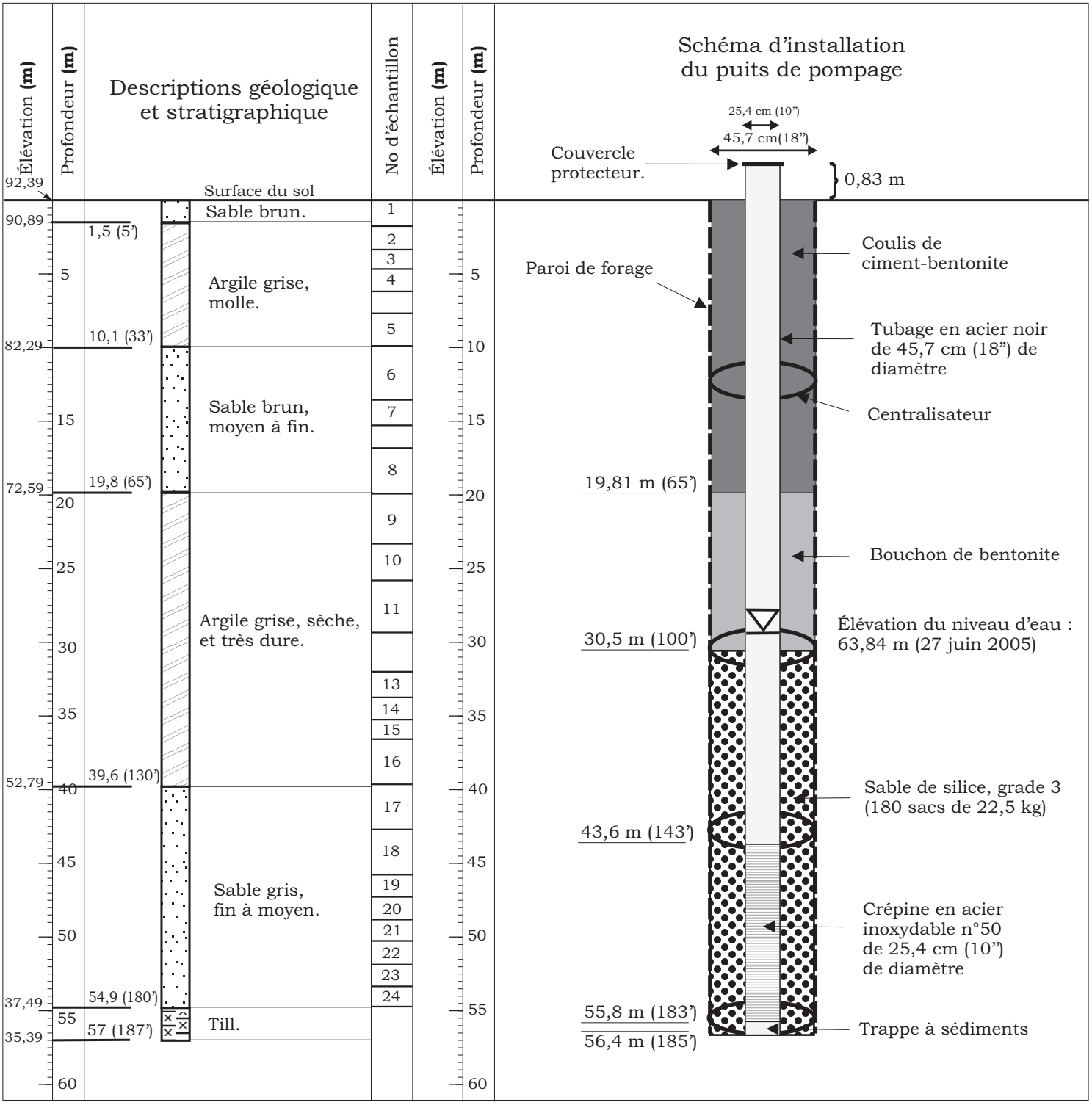
# SA-8 : puits de production d'eau potable

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')



FORATEK INTERNATIONAL INC

2251 CHEMIN ST - FRANCOIS
DORVAL, QUÉBEC
Tél.: (514) 883 - 2860

# RAPPORT DE FORAGE

Puits ☒ de pompage
Piézomètre ☐ No. 3
Sondage ☐

| LOG GÉOLOGIQUE | PROF. m | SCHEMA | DÉTAILS | DESCRIPTION DES ÉCHANTILLONS ET OBSERVATIONS |
|---|---|---|---|---|
| | 0 | | margelle | |
| | 2 | | | Sable fin à moyen |
| | 4 | | | |
| | 6 | | | |
| | 8 | ▽ | 7.11 m | |
| | 10 | | | |
| | 12 | | | |
| | 14 | | | |
| | 16 | 6m | 15.2 m | Sable fin |
| | 18 | | 18.3 m | |
| | 20 | | 19.2 m | Sable fin à grossier, un peu de silt |
| | 22 | | 21.3 m | Sable et gravier, peu de silt |
| | 24 | | | Argile |
| | 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 |
|---|---|---|
| 15.3 m | 15.24 cm | Acier |
| | | |
| | | |

**CRÉPINE ou PIEZOMÈTRE**

| Longueur | diam. | caractéristiques |
|---|---|---|
| 6 m | 15.24 cm | Téléscopique |
| ouvertures 0.020 " | | |

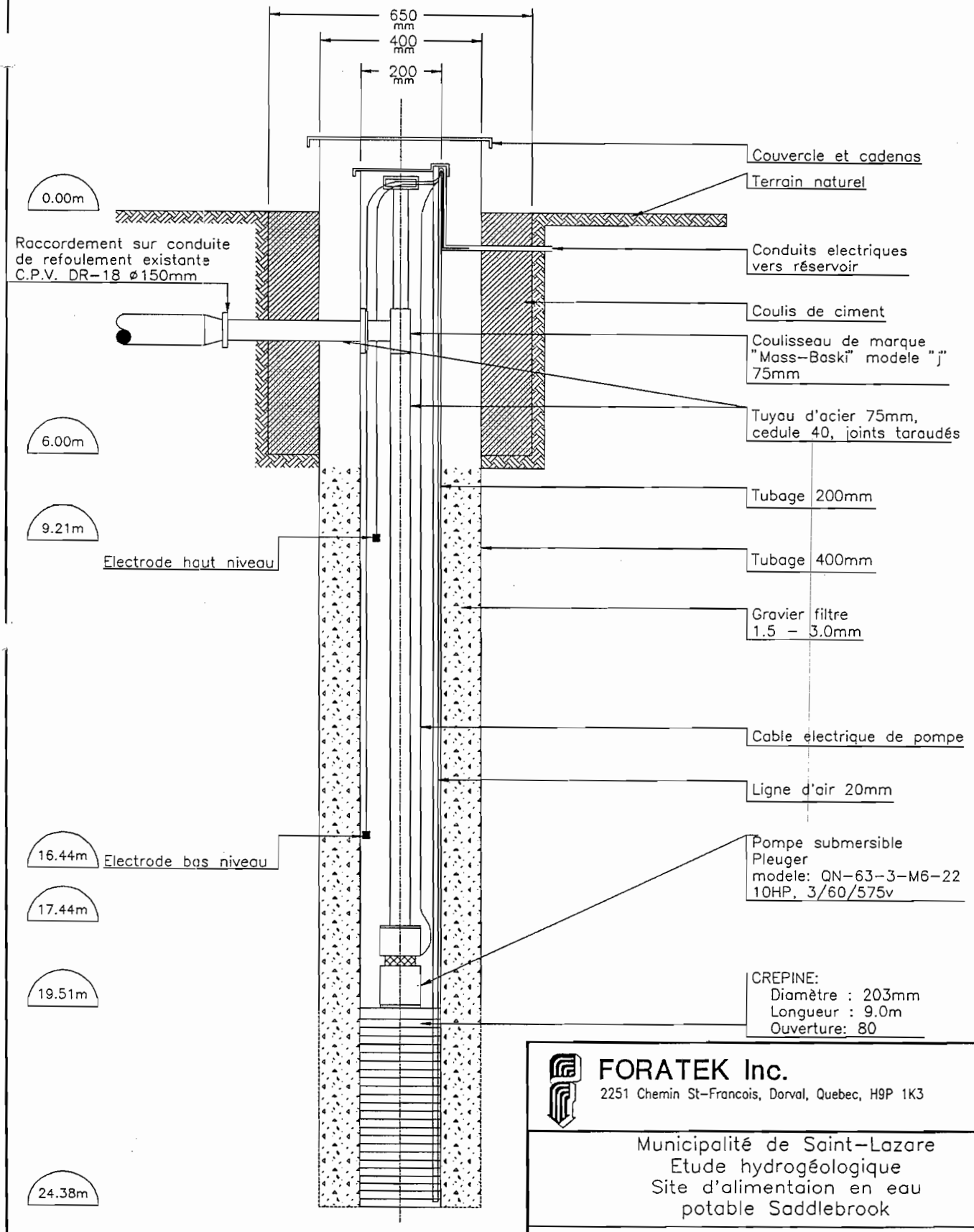
**DÉVELOPPEMENT**

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'alimentaion en eau potable Saddlebrook

Puits d'exploitation

| | |
|---|---|
| Dessiné par: R.Bérard | Figure: |
| Vérifié par: E.Chartier | Date: 29/08/90 |

| Projet | Rapport | Dessin No. |
|---|---|---|
| 90058 | 1151 | AC9002417 |

FORATEK Inc.

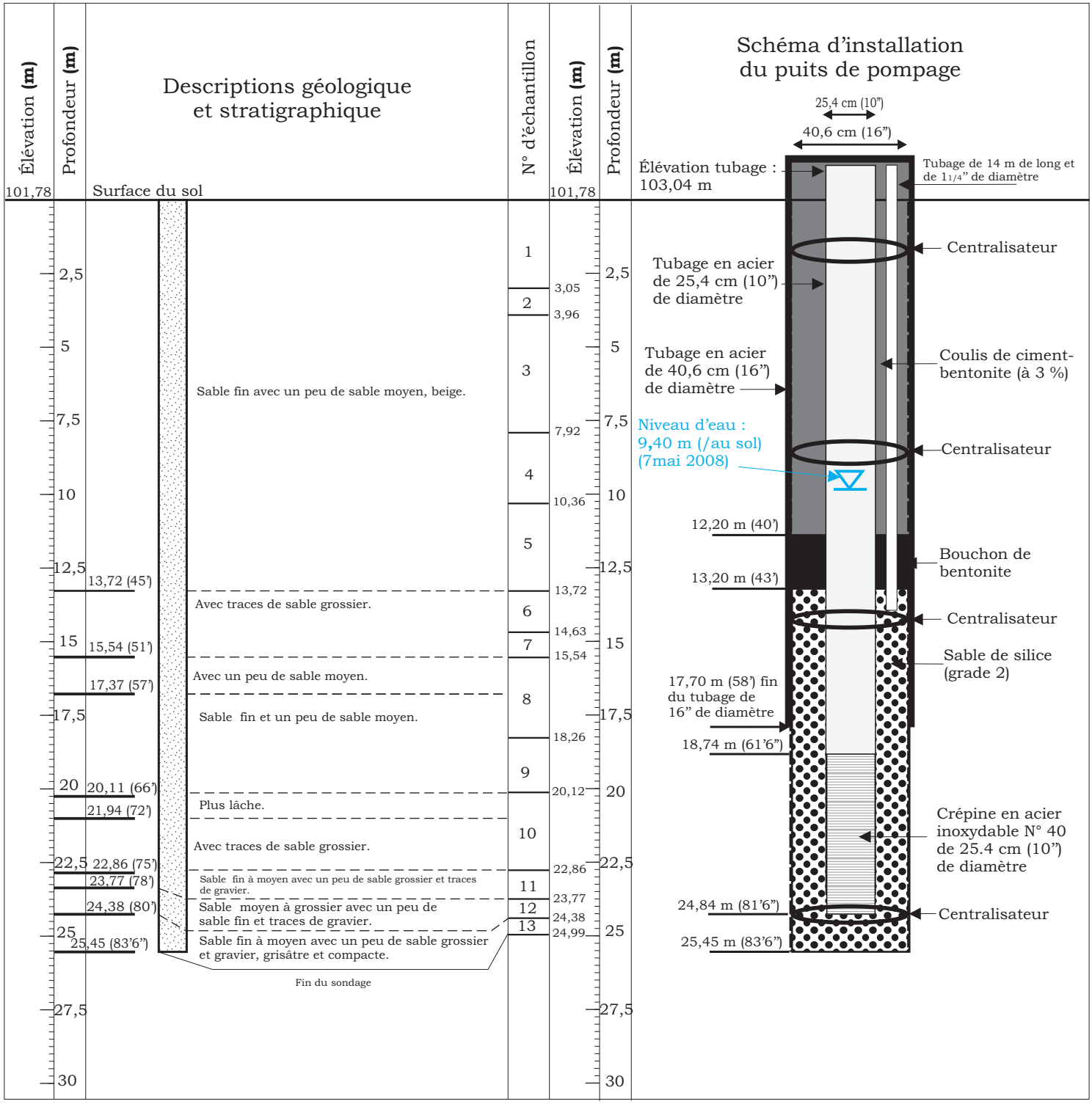
# Puits Saddlebrook 2008 : puits de pompage

TechnoRem

**N° de projet :** PR08-13
**Localisation :** , Secteur Saddlebrook,
Ville de Saint-Lazare

**Entrepreneur :** Forage métropolitain Inc.
**Méthode de forage:** Foreuse percussion à câble (Bucyrus 60-LNol04)
**Responsable TechnoRem :** Andréanne Germain
**Date du forage :** 25 mars au 11 avril 2010
**Sondage :** S-06-07

**Coordonnées MTMnad83 :** 252 996,00 m.E. 5 030 178,65 m.N.
**Élévation du sol :** 101,80 m
**Élévation de la margelle (tubage métal) :** 103,04 m
**Diamètre du forage :** 40,6 cm (16").
Tubage en acier noir de 25,4 cm (10") de diamètre.
Crépine de 25,4 cm (10") de diamètre en acier inoxydable no. 40
**Intervalle de la section crépinée :**
18,74 - 24,84 m (61'6" - 81'6")
**Longueur de la section crépinée :** 6,096 m (20')
**Diamètre des ouvertures :**1,02 mm, 40/1000" (no.40)

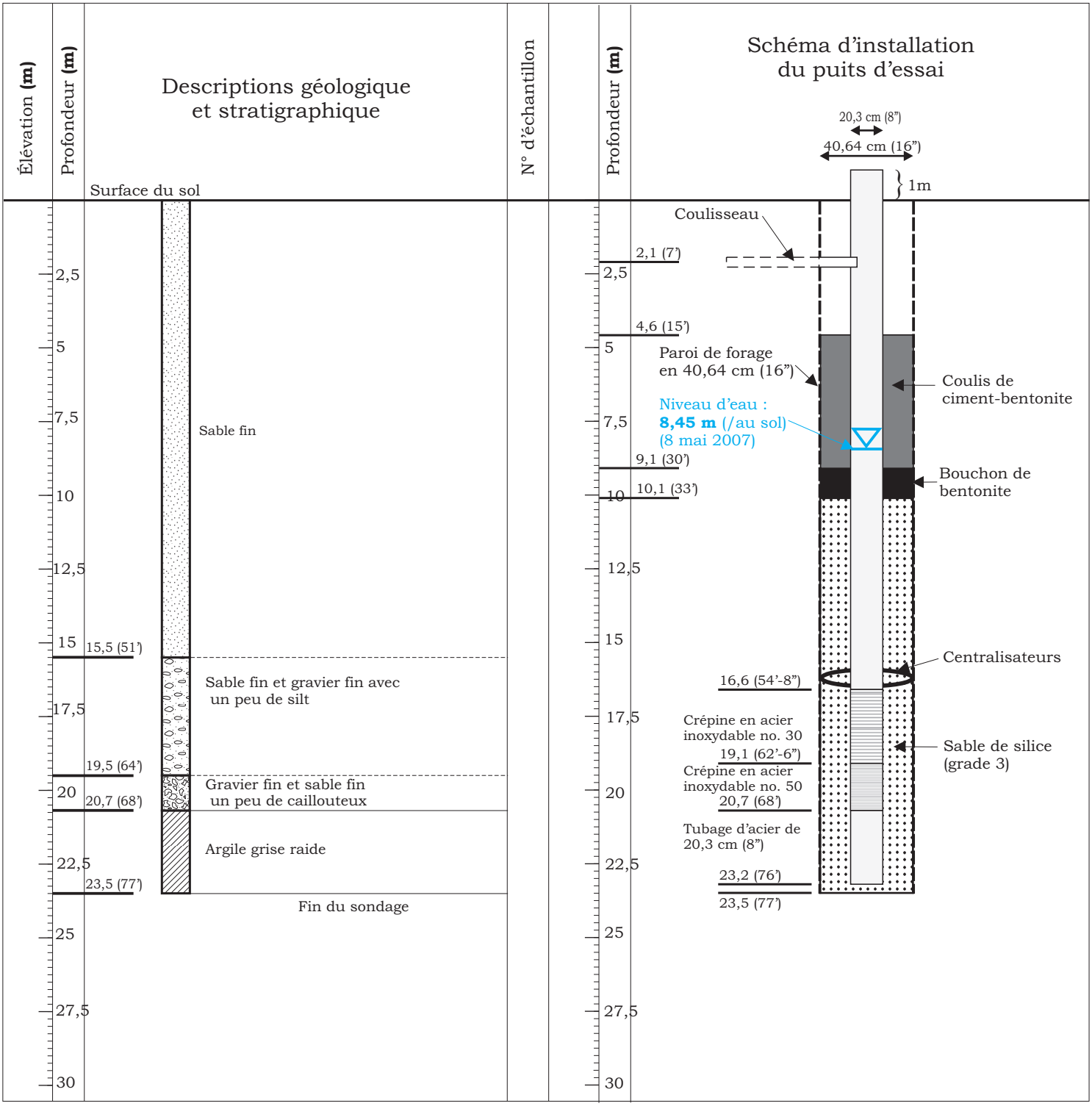


# Nouveau Puits Saint-Robert: puits de pompage

TechnoRem

**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 | Foreuse : | à percussion | Élévation : | du terrain | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | de la crépine | |

| Prof. en pieds | GEOLOGIE | Notes | Description géologique des couches interceptées | Niveau de l'eau prof. | Niveau de l'eau élév. |
|---|---|---|---|---|---|
| | 20" | | argile | | |
| 70 | | | | | |
| 75 | | | sable argileux | | |
| | | | sable moyen brun | | |
| 106 | | | | | |

ouvertures de la crépine :

86 ' - 106 ' = 0.020 "

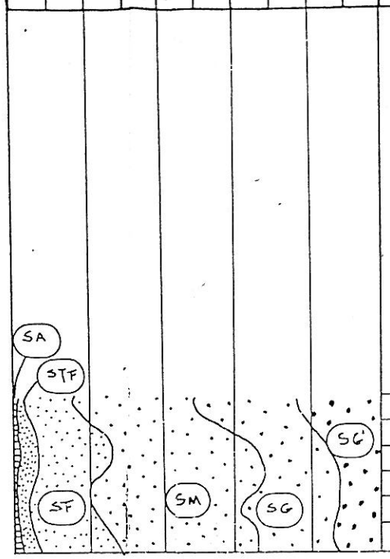
ST-LOUIS (75-P-1)
AOÛT 1975

GROUND WATER TECHNICAL SERVICES INC.
MONTREAL, QUEBEC

lic 2

# CARACTERISTIQUE GRANULOMETRIQUE

DIAGRAMME DE LA DISTRIBUTION DES PARTICULES DANS LE FORAGE




Prof. en pieds

COEFFICIENT D'UNIFORMITE

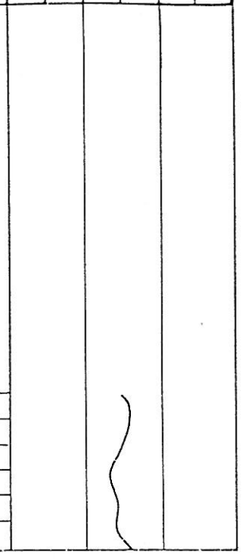


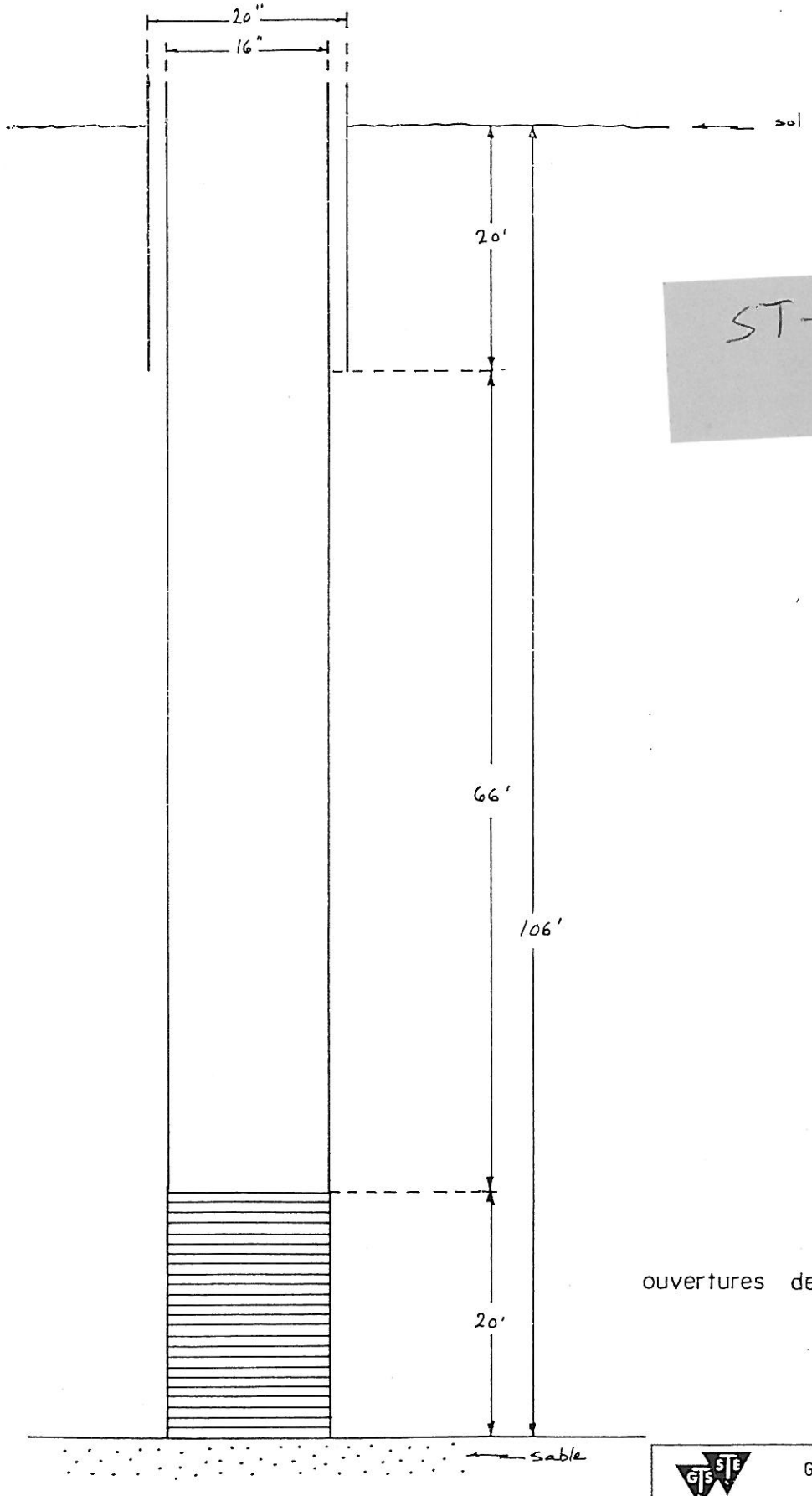

TABLEAU DE LA DISTRIBUTION DES PARTICULES DANS LE FORAGE

| 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

| | | | |
|---|---|---|---|
| G | GRAVIER | plus grand que | 0.080" |
| SG' | SABLE TRES GROS | 0.040" | 0.080" |
| SG | SABLE GROS | 0.020" | 0.040" |
| SM | SABLE MOYEN | 0.010" | 0.020" |
| SF | SABLE FIN | 0.005" | 0.010" |
| STF | SABLE TRES FIN | 0.003" | 0.005" |
| SA | 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

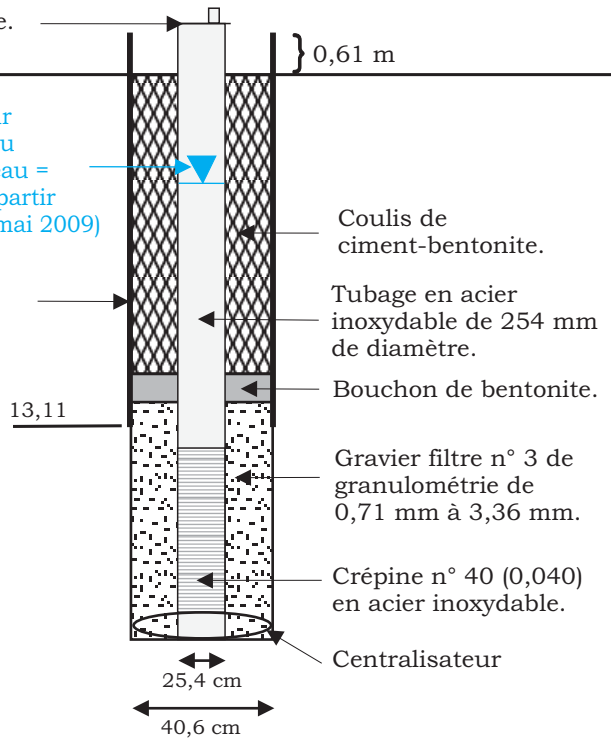
Surveillance: Mélanie Denoncourt

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

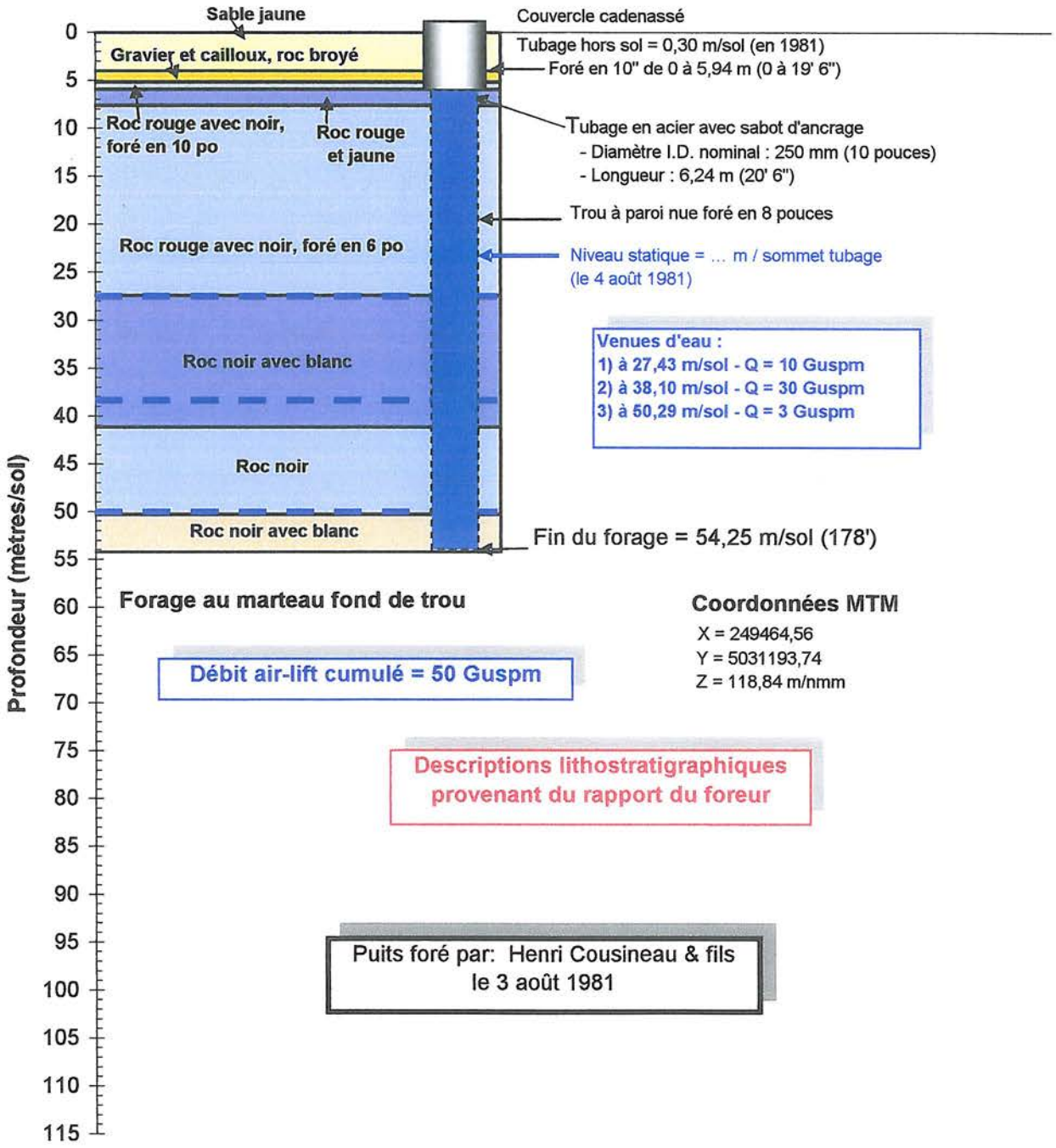
| Élévation (m) | Profondeur (m) | Descriptions géologique et stratigraphique | No: d'échantillon |
|---|---|---|---|
| 101,71 | | Surface du sol | |
| 96,53 | 5 | 5,18 — Sable fin à moyen, brun pâle, humide. | |
| | 10 | | |
| 89,82 | | 11,89 — Argile silteuse avec traces de sables et de cailloux, grise, saturée. | |
| | 15 | | |
| | | (65') 19,81 — Sable fin à moyen brun avec un peu de silt et traces de gravier, humide à saturé. | |
| 81,90 | 20 | | |
| 79,16 | | 22,55 (74') — Sable fin, gris. | |
| | 25 | | |
| | 30 | Argile grise, sèche. | |
| | 35 | | |
| 64,53 | | 37,18 — Sable très fin, gris, saturé. | |
| | 40 | | |
| 60,56 | | 41,15 | |
| | 45 | | |

| Élévation (m) | Profondeur (m) |
|---|---|
| 101,71 | |
| | 5 |
| | 10 |
| 90,61 | 11,10 |
| 89,61 | 12,10 |
| 87,78 | 13,93 |
| | 15 |
| | 20 20,03 |
| 81,68 | |
| 80,68 | 21,03 |
| | 25 |
| | 30 |
| | 35 |
| | 40 |
| | 45 |

Schéma d'installation du puits d'observation



## 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

# RAPPORT DE FORAGE

No. 1

☐ PUITS
■ PIEZOMETRE (88-PO-1)
■ SONDAGE

| LOG GEOLOGIQUE | PROF. (pi.) | SCHEMA | DETAILS | DESCRIPTION DES ECHANTILLONS ET OBSERVATIONS |
|---|---|---|---|---|
| | 0 | | | |
| | 10 | | FORAGE EN 6" | SABLE TRES FIN |
| | 20 | | | |
| | 30 | | TOUT VENANT | SABLE GRIS FIN |
| | 40 | | | |
| | 50 | | TUBAGE PVC 2" | |
| | 60 | | | SABLE FIN DEVENANT PLUS GROSSIER |
| | 70 | | | SABLE MOYEN UNIFORME |
| | 80 | | GRAVIER FILTRE | |
| | 90 | | CREPINE PVC | SABLE MOYEN A GROSSIER UNIFORME |
| | 100 | | | ARGILE DURE ET COMPACTE |

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'echantillonage: POMPE A SABLE

Nbre. d'echantillons: 15

Analyses granulometrique: 6

*NIVEAU D'EAU*

Prof. 28'

Elev.

*TUBAGE*

| LONGUEUR | DIA. | CARACTE-RISTIQUES |
|---|---|---|
| 82' | 2" | PVC |

*CREPINE OU PIEZOMETRE*

| LONGUEUR | DIA. | CARACTE-RISTIQUES |
|---|---|---|
| 3' | 2" | PVC |

*DEVELOPPEMENT*

Methode: BAILER

Duree: 2 HRES.

*DETAILS SUPPLEMENTAIRES*

*RESPONSABLE(S)*

B.BOUCHARD
R.DESSUREAULT

FIG. 2

FORATEK INTERNATIONAL INC.
2251 Ch. St-Francois
Dorval, Quebec
H9P 1K3 Tel.: (514) 683-2860

# RAPPORT DE FORAGE

No. 2

☐ PUITS
■ PIEZOMETRE (88-PO-2)
■ SONDAGE

| LOG GEOLOGIQUE | PROF. (pi.) | SCHEMA | DETAILS | DESCRIPTION DES ECHANTILLONS ET OBSERVATIONS |
|---|---|---|---|---|
| | 0 | | | |
| | 10 | | FORAGE 6" | |
| | 20 | | TOUT VENANT | SABLE FIN |
| | 30 | | TUBAGE PVC | |
| | 40 | | | |
| | 50 | | GRAVIER FILTRE<br>CREPINE PVC | SABLE FIN A MOYEN |
| | 60 | | | ARGILE DURE ET COMPACTE |
| | 70 | | | |
| | 80 | | | |
| | 90 | | | |
| | 100 | | | |

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'echantillonage: POMPE A SABLE

Nbre. d'echantillons: 12

Analyses granulometrique: -

## NIVEAU D'EAU

Prof. 37.7'

Elev.

## TUBAGE

| LONGUEUR | DIA. | CARACTE-RISTIQUES |
|---|---|---|
| 50.8' | 2" | PVC |

## CREPINE OU PIEZOMETRE

| LONGUEUR | DIA. | CARACTE-RISTIQUES |
|---|---|---|
| 3' | 2" | PVC |

## DEVELOPPEMENT

Methode: BAILER

Duree: 2 HRES.

## DETAILS SUPPLEMENTAIRES

## RESPONSABLE(S)

B.BOUCHARD
R.DESSUREAULT

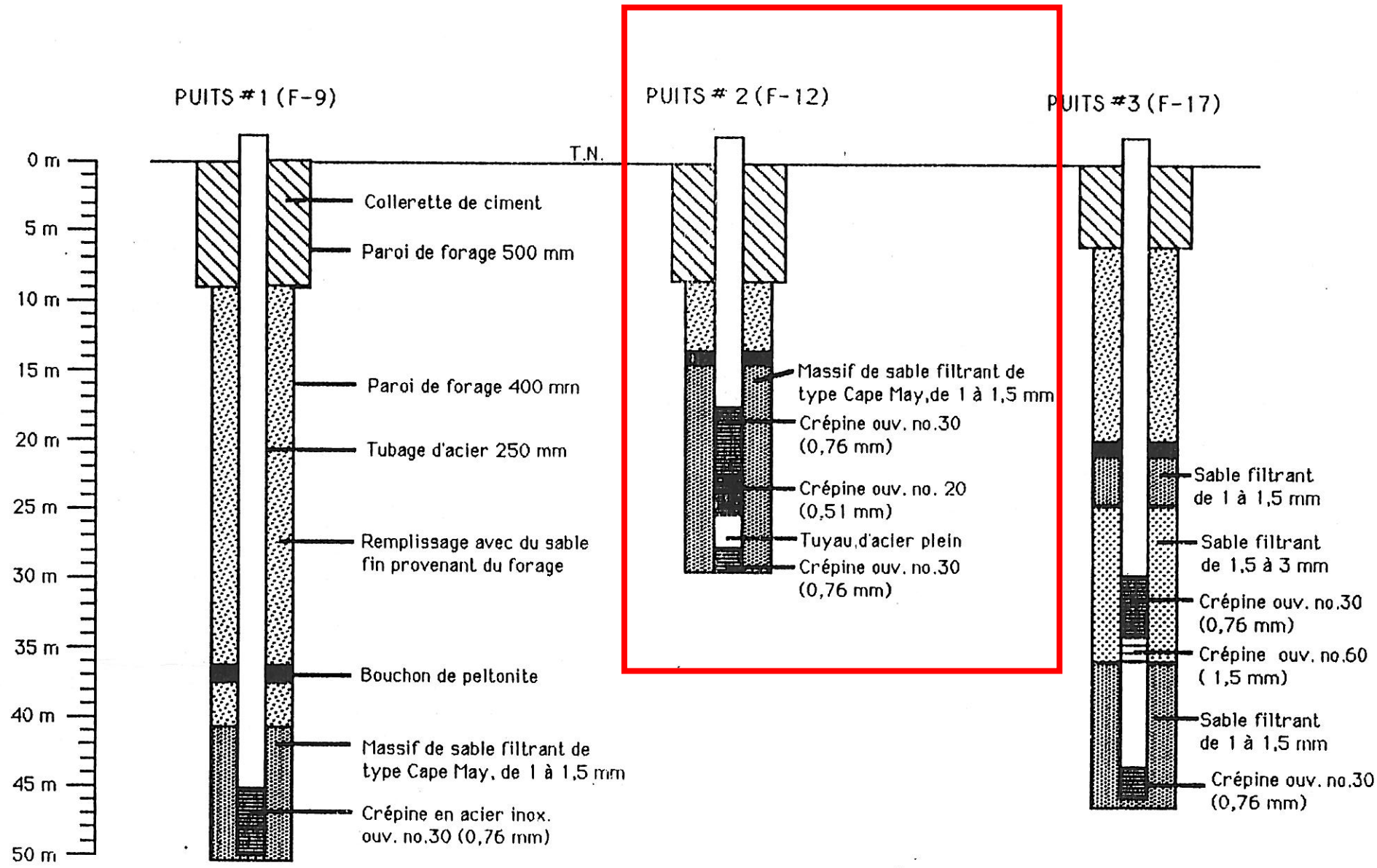



Fig. 2 Installation de trois puits d'essai

**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 |

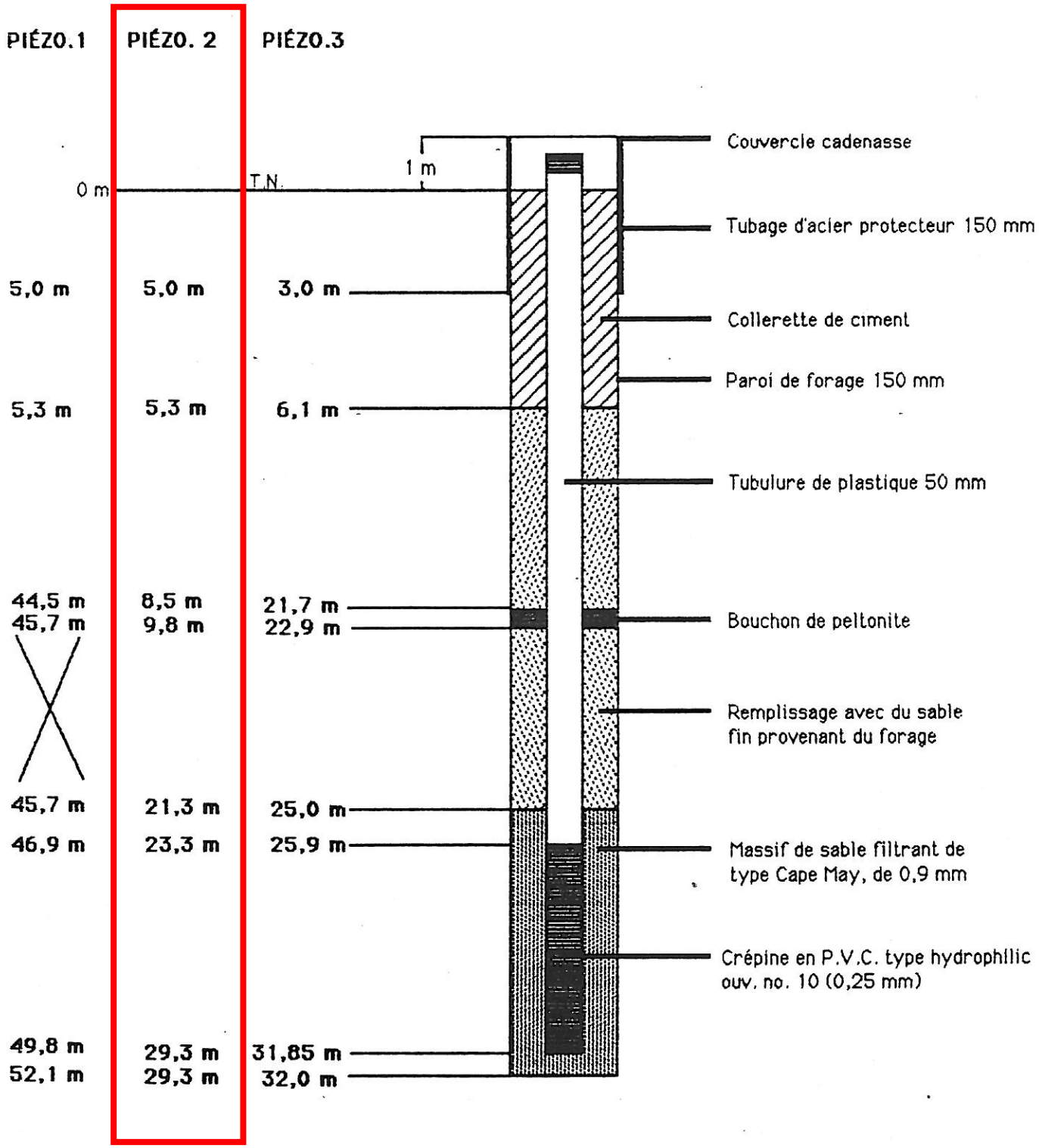



Fig. 3 Construction des piézomètres

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

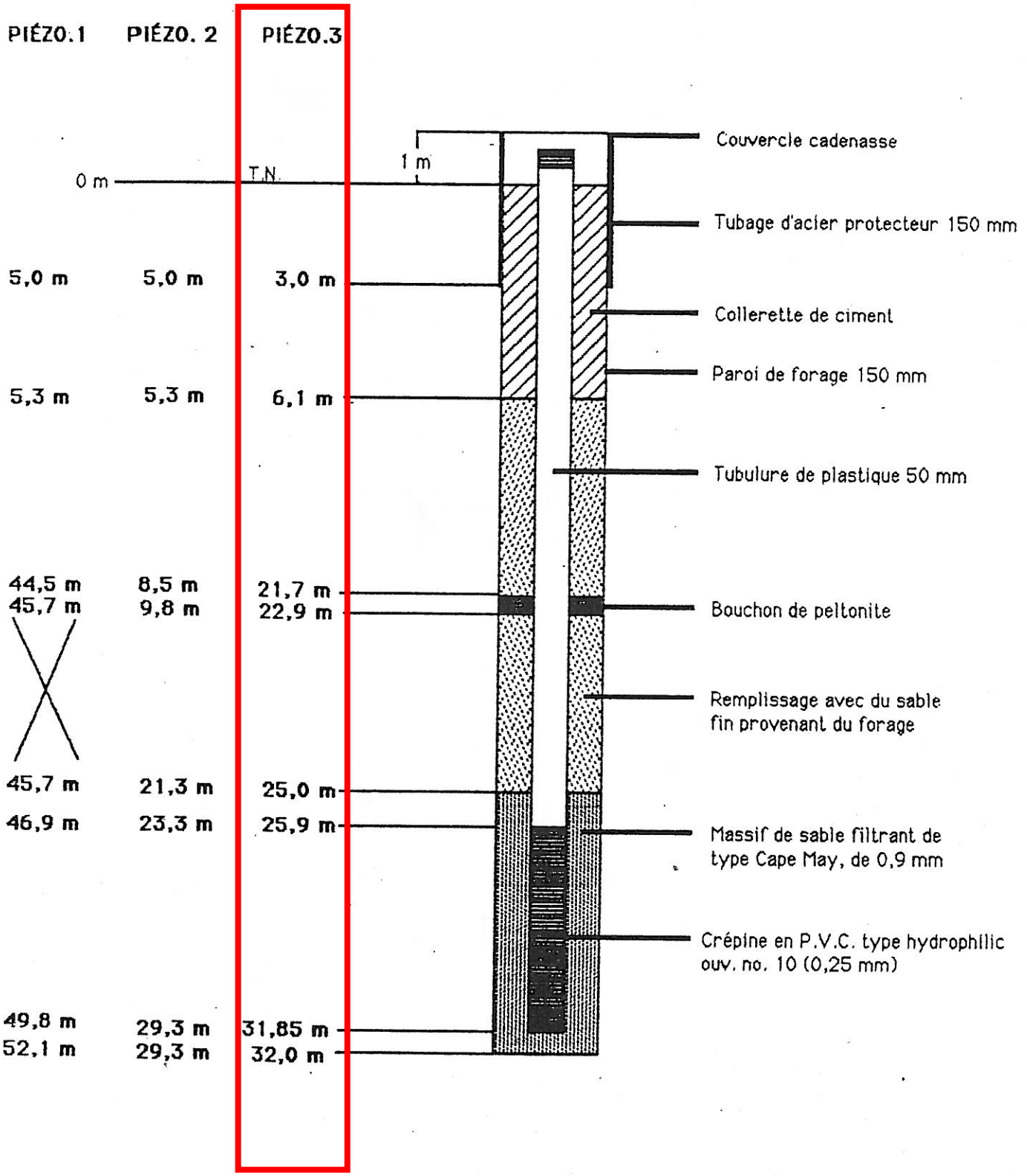



Fig. 3 Construction des piézomètres

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 |

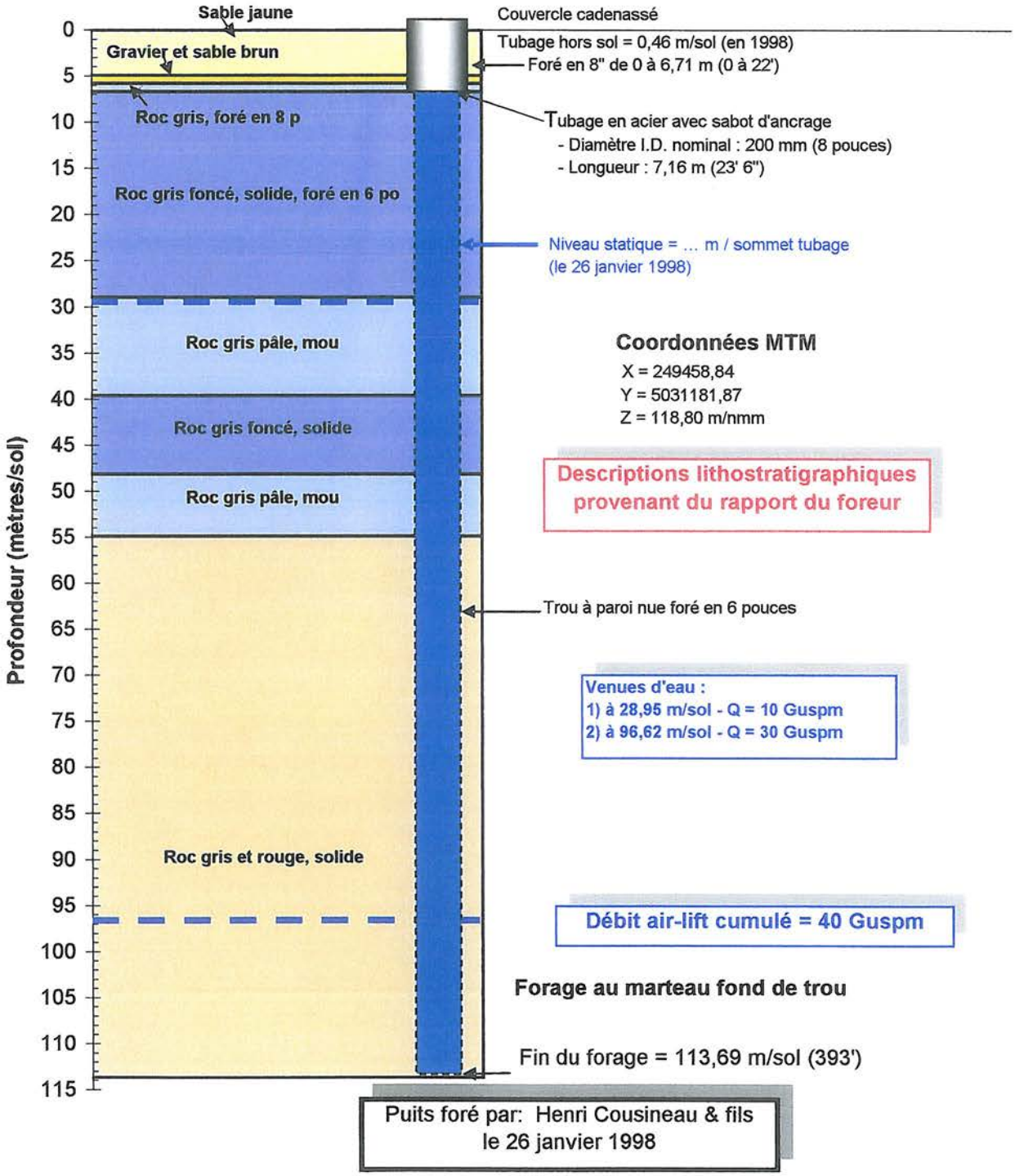
**P.E. 1** (16 novembre au 14 décembre 1993)

| | |
|---|---|
| 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<br>( 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<br>( 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 |

## Puits foré en 1998 (PP2) - 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

# RAPPORT DE FORAGE

No. 1

■ PUITS (SA-2)
☐ PIEZOMETRE
☐ SONDAGE

| LOG GEOLOGIQUE | PROF. (pi.) | SCHEMA | DETAILS | DESCRIPTION DES ECHANTILLONS ET OBSERVATIONS |
|---|---|---|---|---|
| | 0 | | | |
| | 10 | | TUBAGE 16" | |
| | 20 | | TUBAGE 8" | |
| | 30 | | | |
| | 40 | | | |
| | 50 | | | IDEM PIEZOMETRE #1 |
| | 60 | | | |
| | 70 | | | |
| | 80 | | GRAVIER FILTRE 1/16-1/8" | |
| | 90 | | CREPINE 8" x 0.060" | |
| | 100 | | | |

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'echantillonage: POMPE A SABLE

Nbre. d'echantillons: 18

Analyses granulometrique: -

## NIVEAU D'EAU

Prof. 28'

Elev.

## TUBAGE

| LONGUEUR | DIA. | CARACTERISTIQUES |
|---|---|---|
| 78' | 16" | W.W.C. 3/8" |
| 78' | 8" | W.W.C. 3/8" |

## CREPINE OU PIEZOMETRE

| LONGUEUR | DIA. | CARACTERISTIQUES |
|---|---|---|
| 20' | 8" | ouverture 0.060" acier galvanise |

## DEVELOPPEMENT

Methode: AIR

Duree: 8 HRES.

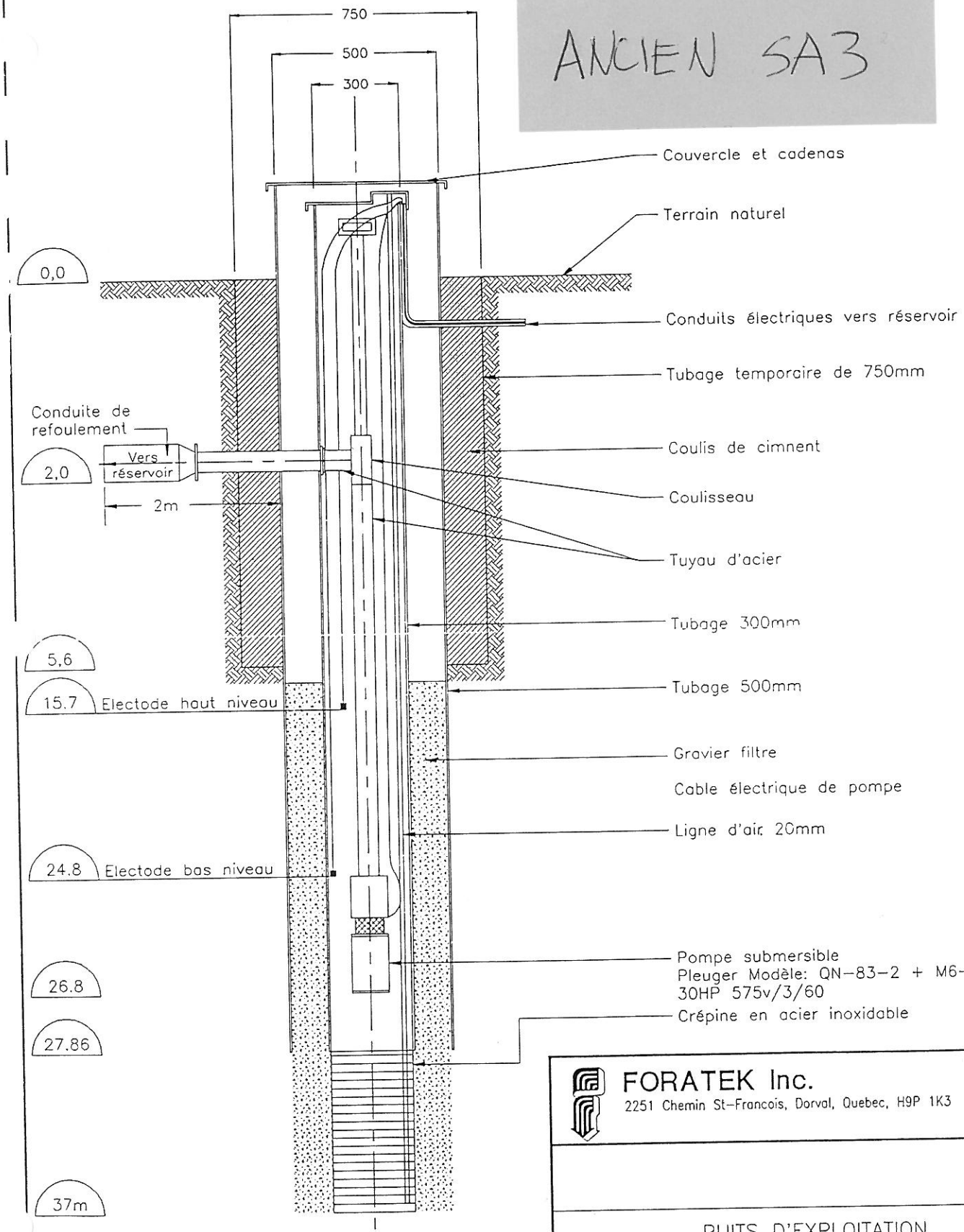
## DETAILS SUPPLEMENTAIRES

## RESPONSABLE(S)

C.BLAIS
R.DESSUREAULT

FIG. 4

ANCIEN SA3




FORATEK Inc.
2251 Chemin St-Francois, 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. |
|---|---|---|
| 90082 | ---- | AC90276 |

FORATEK INC

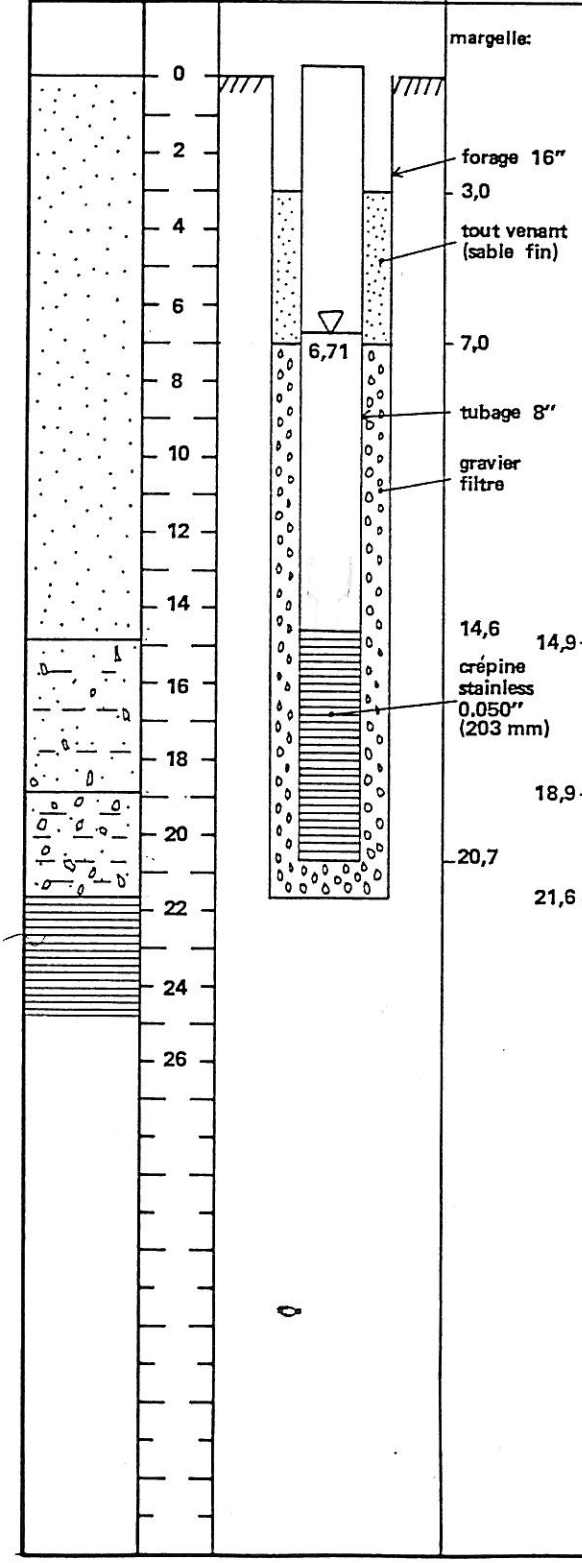
Ancien St-Robert

FORATEK INTERNATIONAL INC

2251 CHEMIN ST - FRANCOIS
DORVAL, QUÉBEC
Tél.: (514) 683 - 2860

# RAPPORT DE FORAGE

Puits ☒ de pompage
Piézomètre ☐ No. 1
Sondage ☐




Projet ETUDE HYDROGÉOLOGIQUE

Localisation ST - LAZARE

Date 16 au 19 OCTOBRE 1984

Foreuse BUCYRUS r2400 No. ____

Méthode de forage ROTATION

Élévation du sol ____

Profondeur totale 21,6 m

Méthode d'échantillonnage ____

Nbre. d'échantillons ____

Analyses granulométriques ____

NIVEAU D'EAU

Prof. 6,71 Élévation ____

TUBAGE

| Longueur | diam. | caractéristiques |
|---|---|---|
| 15,24 | 20,32 cm | ACIER |
| | | |
| | | |

CRÉPINE ou PIEZOMÈTRE

| Longueur | diam. | caractéristiques |
|---|---|---|
| 6,10 | 20,32 cm | STAINLESS |

OUVERTURES 0,050"

DÉVELOPPEMENT

Méthode ____

Durée ____

DÉTAILS SUPPLÉMENTAIRES .....

**Responsable (s)**

D. SAMSON G. CORRIVEAU

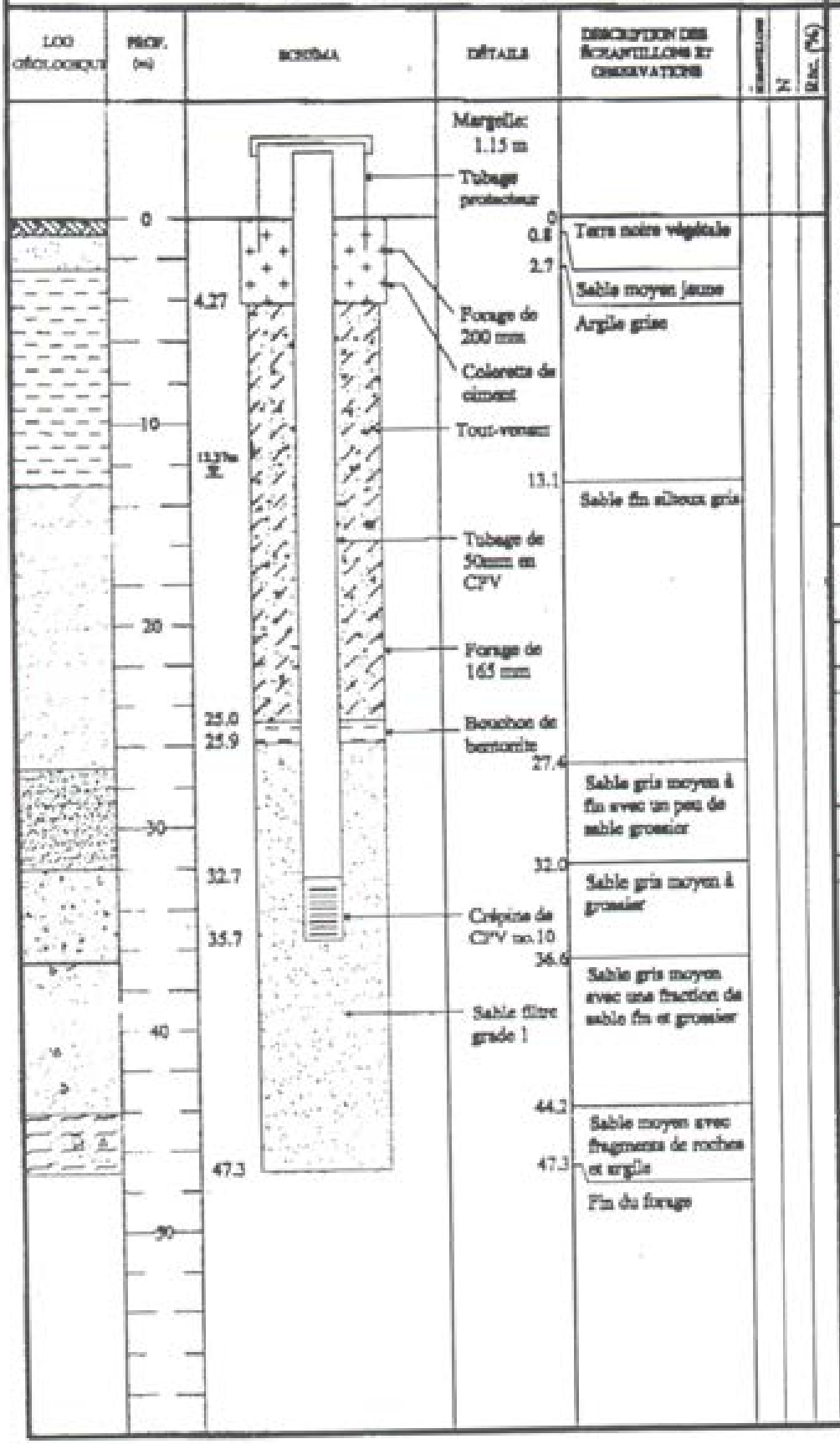
FIG. 3

FORAGE MÉTROPOLITAIN
535 Boul. Pie-XII, St-Timothée, Québec, J6S 6P7
TEL.: (450) 373-8404 FAX: (450) 373-8802

# RAPPORT DE FORAGE

No. P0-1

☐ PUITS
☐ PIÉZOMÈTRE
■ SONDAGE




Projet: Réalisation d'un sondage d'exploration à St-Lazare Secteur Forest Hill
Projet #: 2066
Localisation: Forest Hill

Date: Novembre 2000
Foreuse: Rotative T-4
Méthode de forage: Boue

Élévation de la margelle: 1.15 m
Profondeur totale: 47.26 m
Méthode d'échantillonnage: Circulation de la boue au 1.5 m

NIVEAU D'EAU
Profondeur: 12.37 m

TUBAGE

| Longueur | Diam. | Caractéristiques |
|---|---|---|
| 33.7m | 5cm | CPV sch. 40 |

CRÉPINE OU PIEZOMÈTRE

| Longueur | Diam. | Caractéristiques |
|---|---|---|
| 3.05m | 5cm | CPV sch. 40 Slot #10 |

DÉVELOPPEMENT
MÉTHODE: AIR + EAU
DURÉE: 2 heures

Coloretta de ciment de 200 mm sur 4.27m

RESPONSABLE (s)
R.Soulard

# JOURNAL DE SONDAGE

**Numéro de sondage: PO-2**

**Client:** Municipalité de St-Lazare
**Projet:** Plans et devis Puits Forest Hill no 2
Puits d'observation PO-2
**No. de projet:** PR02-30
**Localisation:** St-Lazare
**Méthode de forage:** Forage à cable
**Foré par:** Forage Métropolitain

**Élévation du sol:** 81.136 m
**Élévation de la margelle:** 81.549 m
**Profondeur du niveau d'eau** 15.44 m
**Diamètre du forage:** 400 mm
**Date du forage:** 8-17-18 octobre 2002

| Élévation (m) | Profondeur (m) | Description géologique et environnementale | Symbole | Echantillon: Numéro | Type | N | Récupération (%) | Concentration COV (ppm) 100 | Odeur | Analyses de laboratoire | Shéma du puits | Détails de construction du puits |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 81.136 | 0 | Surface du Sol | | | | | | | | | | |
| | | **Sable:** Sable grossier, brun, humide | | 1 | | | | | | | | Couvercle hors-sol (Ciment) Coulis ciment-bentonite |
| 78.736 | 2 | **Argile silteuse:** Argile silteuse, vert-olive, sec, compact, homogène. | | 2 | | | | | | | | Profondeur eau de la nappe captive 2.00 m (25-10-02) |
| 76.542 | 4 | | | | | | | | | | | |
| 75.036 | 6 | Grise, compact à denise, en flocon. | | 3 | | | | | | | | |
| | 8 | | | | | | | | | | | Bentonite humectée |
| | 10 | | | | | | | | | | | Crépine CPV, de 51 mm série 40, fileté |
| | 12 | | | 4 | | | | | | Sédimentologie | | |
| | 14 | | | | | | | | | | | |
| | 16 | | | | | | | | | | | Profondeur eau 16.80 m (25-10-02) |
| 63.736 | 18 | **Sable fin:** Sable fin, gris, saturé, compact, homogène. | | | | | | | | | | |
| 61.336 | 20 | Horizon de sable fin argileux. | | 5 | | | | | | | | Sable de silice |
| 57.936 | 22 | | | | | | | | | | | |
| | 24 | Sable fin avec traces se silt. | | 6 | | | | | | Granulométrie | | Bentonite humectée |
| | 26 | | | 7 | | | | | | Granulométrie | | |
| 52.136 | 28 | | | 8 | | | | | | Granulométrie | | |
| | 30 | **Sable fin à moyen:** Sable fin à moyen avec traces de silt, gris-brun, saturé, compact, homogène. | | 9 | | | | | | Granulométrie | | Sable de silice |
| | 32 | | | 10 | | | | | | Granulométrie | | |
| 47.636 | | | | 11 | | | | | | | | Crépine de CPV ouverture de 0.25 mm |
| | 34 | Horizon de sable et gravier, brun (33.5 à 35.0 m). | | 12 | | | | | | Granulométrie | | |
| | 36 | | | 13 | | | | | | | | |
| | 38 | | | 14 | | | | | | Granulométrie | | |
| | 40 | | | 15 | | | | | | | | |
| | 42 | | | 16 | | | | | | Granulométrie | | |
| | 44 | | | 17 | | | | | | Granulométrie | | |
| 35.436 | | | | 18 | | | | | | Granulométrie | | Déblais de forage |
| 33.836 | 46 | Avec un peu de gravier et traces de sable grossier et de silt. | | 19 | | | | | | Granulométrie | | |
| 32.336 | 48 | **Sable fin:** Sable fin avec traces de gravier, silt et argile, gris, homogène. | | 20 | | | | | | Granulométrie | | |
| | 50 | Fin du sondage | | 21 | | | | | | Granulométrie | | |

**Responsable:** Isabelle Desjardins

**Approuvé par:** Nathalie Fagnan

**Feuille:** 1 **de** 1

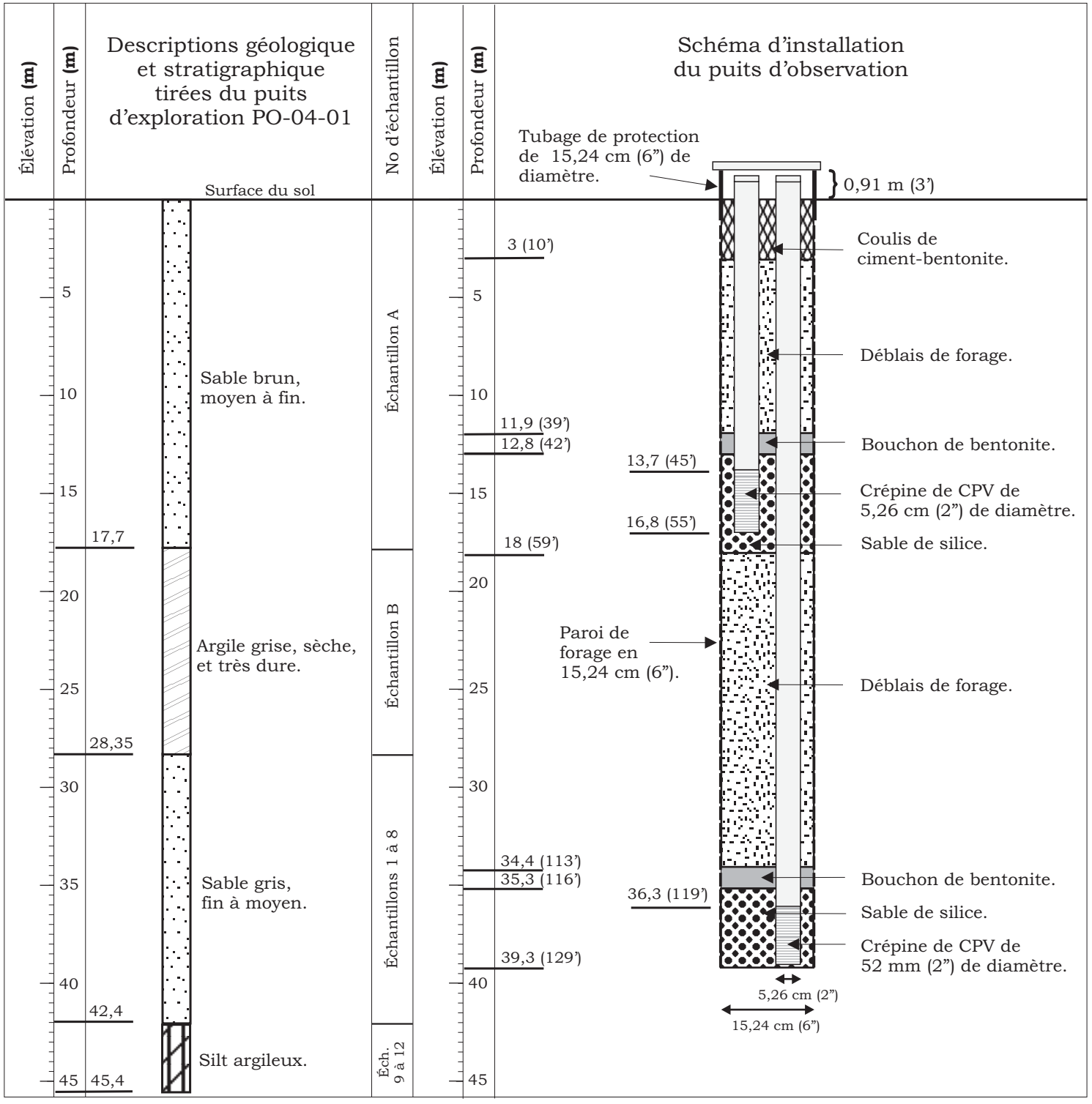
# Schéma des piézomètres à double niveau

TechnoRem

N° de projet: PR04-17
Localisation : Secteur Sainte-Angélique,
Ville de Saint-Lazare.

Date prévue du forage : mai 2004

Diamètre du forage : 15,24 cm (6”).
Tubage protecteur en acier noir de 15,24 cm (6”) de diamètre enfoncé de 0,91 m (3’) dans le sol,
Tubages en CPV de 5,26 cm (2”) de diamètre.
Intervalle des sections crépinées :
13,7 - 16,8 m (45’ - 55’)
36,3 - 39,3 m (119’ - 129’)
Longueur des sections crépinées : 3 m (10’)



**TechnoRem Inc.**

# JOURNAL DU FORAGE

**Numéro du forage: PO1-2014**

**Client:** Ville de Saint-Lazare

**Projet:** Étude hydrogéologique de l'aquifère du roc

**No. de projet:** PR14-06

**Localisation:** Saint-Lazare, Québec

**Méthode de forage:** Roto-percussion à air

**Foré par:** Forage Métropolitain

**Date du forage:** 2014-10-16

**Élévation du sol (m):** 85,79

**Élévation de la margelle (m):** 86,83

**Profondeur du niveau d'eau /tubage (m):** 18,89

**Coord. Nord (MTM Nad83 zone 5) (m):** 5 027 286,70

**Coord. Est (MTM Nad83 zone 5) (m):** 250 905,71

**Diamètre du forage (mm):** 152 mm

| Élévation (m) | Profondeur (m) | Description géologique et environnementale | Symbole | Type | Échantillons | Schéma du puits | Détails de construction du puits |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 86.83 | -1 | Surface du Sol | | | | | |
| | | **Sable:** Sable fin. | | | | | Tubage en acier de 152 mm de diamètre hors sol, enfoncé de 2,40 m dans le roc |
| 78.29 | 4 | | | | | | |
| | 9 | Avec de l'argile grise. | | | | | |
| | 14 | | | | | | |
| | 19 | | | | | | Élévation du niveau d'eau au 2014-11-07 : 67,94 m |
| | 24 | | | | | | |
| | 29 | | | | | | |
| | 34 | | | | | | |
| 48.29 | 39 | Sable. | | | | | |
| | 44 | | | | | | |
| 35.79 | 49 | **Roc:** Grès feldspathique vert et rose. | | | | | |
| | 54 | | | | | | |
| 24.83 | 59 | Fracturation (plus ou moins 150 gal/min). | | | | | |
| | 64 | | | | | | |
| | 69 | | | | | | |
| | 74 | | | | | | |
| 6.56 | 79 | Fracturation (plus ou moins 300 gal/min). | | | | | |
| 0.79 | 84 | | | | | | |
| | | Fin du forage | | | | | |
| | 89 | | | | | | |

**Responsable:** Laurence Champagne-Péladeau **Approuvé par:** Jean-Marc Lauzon

**TechnoRem Inc.**

# JOURNAL DU FORAGE

**Numéro du forage: PO2-2014**

**Client:** Ville de Saint-Lazare

**Projet:** Étude hydrogéologique de l'aquifère du roc

**No. de projet:** PR14-06

**Localisation:** Saint-Lazare, Québec

**Méthode de forage:** Roto-percussion à air

**Foré par:** Forage Métropolitain

**Date du forage:** 2014-10-16/17

**Élévation du sol (m):** 95,504

**Élévation de la margelle (m):** 96,582

**Profondeur du niveau d'eau /tubage (m):** 28,97

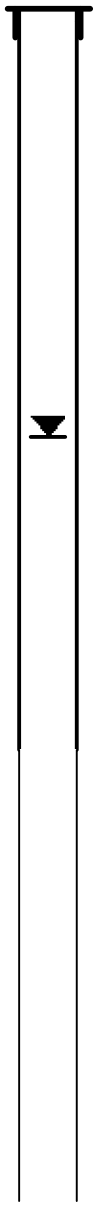
**Coord. Nord (MTM Nad83 zone 5) (m):** 5 027 600,50

**Coord. Est (MTM Nad83 zone 5) (m):** 250 493,40

**Diamètre du forage (mm):** 152 mm

| Élévation (m) | Profondeur (m) | Description géologique et environnementale |
|---|---|---|
| 96.582 | -1 | Surface du Sol |
| | | **Sable:** Sable fin. |
| 89.504 | 4 | |
| | | Un peu de sable grossier. |
| | 9 | |
| | 14 | |
| 78.004 | | Sable, un peu de gravier. |
| | 19 | |
| | 24 | |
| 65.504 | 29 | Sable, silt et argile. |
| | 34 | |
| | 39 | |
| | 44 | |
| | 49 | |
| 39.504 | 54 | |
| | | **Argile:** Argile grise. |
| 35.504 | 59 | |
| | | **Sable:** Sable fin. |
| 30.504 | 64 | |
| | | **Roc:** Grès feldspathique blanc. |
| | 69 | |
| | 74 | |
| 16.254 | 79 | Fracturation (plus ou moins 300 gal/min). |
| 10.504 | 84 | |
| | | Fin du forage |
| | 89 | |

Symbole | Type | Échantillons | Schéma du puits



**Détails de construction du puits**

Tubage en acier de 152 mm de diamètre hors sol, enfoncé de 11 m dans le roc

Élévation du niveau d'eau au 2014-11-07 : 67,61 m

**Responsable:** Laurence Champagne-Péladeau **Approuvé par:** Jean-Marc Lauzon

# 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

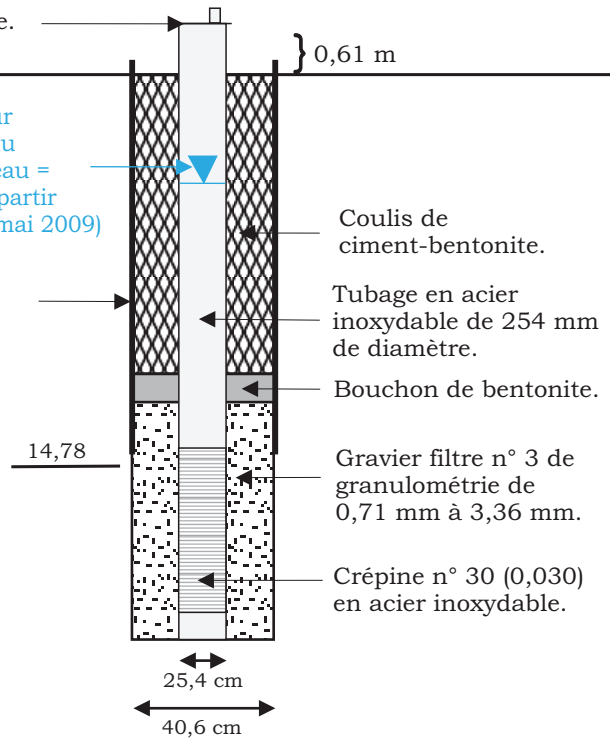
Surveillance: Mélanie Denoncourt

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

| Élévation (m) | Profondeur (m) | Descriptions géologique et stratigraphique | No: d'échantillon |
|---|---|---|---|
| 101,72 | | Surface du sol | |
| | | Sable fin à moyen, brun pâle, humide. | |
| 96,54 | 5 | 5,18 | |
| | | Argile silteuse avec traces de sables et de cailloux, grise, saturée. | |
| | 10 | | |
| 89,83 | | 11,89 | |
| | 15 | Sable fin à moyen brun avec un peu de silt et traces de gravier, humide à saturé. | |
| | | (65') | |
| 81,91 | 20 | 19,81 | |
| | | Sable fin, gris. | |
| 79,17 | | 22,55 | |
| | | (74') | |
| | 25 | | |
| | 30 | Argile grise, sèche. | |
| | 35 | | |
| 64,54 | | 37,18 | |
| | 40 | Sable très fin, gris, saturé. | |
| 60,57 | | 41,15 | |
| | 45 | | |

| Élévation (m) | Profondeur (m) |
|---|---|
| 101,72 | |
| | 5 |
| 90,10 | 11,62 |
| 89,05 | 12,67 |
| 87,40 | 14,32 |
| | 15 |
| 81,91 | 20 19,81 |
| 81,30 | 20,42 |
| | 25 |
| | 30 |
| | 35 |
| | 40 |
| | 45 |

Schéma d'installation du puits d'observation



# JOURNAL DU FORAGE

**Numéro du forage:** ~~PO-2~~
renommé PO-03-02

**Client:** Ville de Saint-Lazare

**Projet:** Recherche en eau souteraine
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

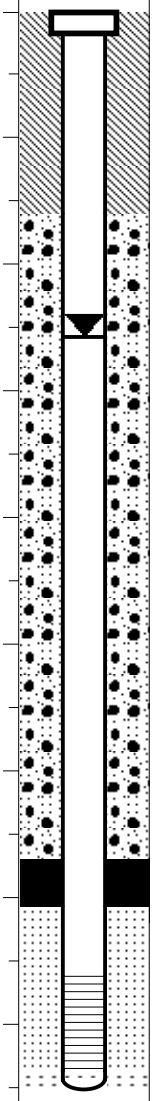
**Foré par:** Forage Métropolitain
**Date du forage:** 22 octobre 2003

**Élévation du sol (m):** 102,93
**Élévation de la margelle (CPV) (m):** 103,66
**Profondeur du niveau d'eau (/CPV) (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: Numéro | Echantillon: Type | Echantillon: N | Echantillon: Profondeur (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 102.93 | 0 | Surface du Sol | | | | | |
| | | **Sable**<br>Sable moyen brun, sec a légerement humide. | | 1 | G | | |
| 98.66 | 4 | **Silt sableux**<br>Silt sableux avec un peu d'argile, brun, humide. | | 2 | G | | |
| 97.14 | 6 | **Sable**<br>Sable moyen brun, humide. | | 3 | G | | |
| 95.31 | 8 | Sable fin brun, saturé. | | 4 | G | | |
| 86.17 | 16 | Fin du forage | | | | | |
| | 20 | | | | | | |

**Schéma du puits (hors-sol)**




**Détails de construction du puits**

- 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.
- Coulis de ciment-bentonite
- Élévation du niveau d'eau: 97,79 m (4 mai 2009)
- Déblais de forage
- Bouchon de bentonite
- Sable de silice
- Crépine de CPV de 50,8 mm de diamètre et d'ouverture 10 millièmes.

**Responsable:** Mélanie Denoncourt **Approuvé par:** Nathalie Fagnan **Annexe:** B-3 **Feuille:** 1 **de** 1

# JOURNAL DU FORAGE

**Numéro du forage:** ~~PO-3~~
renommé PO-03-03

**Client:** Ville de Saint-Lazare

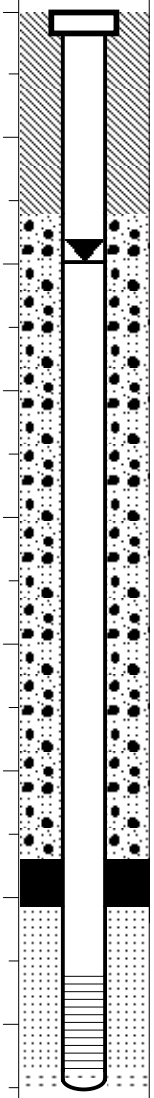
**Projet:** Recherche en eau souteraine
dans le parc Saddlebrook
**No. de projet:** PR03-36
**Localisation:** à 30 m de W-1, secteur boisé du parc
**Méthode de forage:** Foreuse rotative

**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 (/CPV) (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: Numéro | Echantillon: Type | Echantillon: N | Profondeur (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 101.35 | 0 | Surface du Sol | | | | | 0 |
| | | **Sable**<br>Sable fin a moyen, brun pale, sec a légerement humide. | | 1 | | | 2 |
| 96.78 | 4 | Sable fin brun, humide. | | 2 | | | 4 |
| 95.25 | 6 | **Silt sableux**<br>Silt sableux brun foncé, avec traces de cailloux, humide. | | 3 | | | 6 |
| 92.21 | 8 | | | | | | 8 |
| | 10 | **Argile silteuse**<br>Argile silteuse grise avec sable et 15% de cailloux, humide. | | 4 | | | 10 |
| 89.15 | 12 | **Sable**<br>Sable fin brun, saturé. | | 5 | | | 12 |
| | 14 | | | | | | 14 |
| | 16 | | | | | | 16 |
| 84.59 | | Fin du forage | | | | | |
| | 18 | | | | | | 18 |
| | 20 | | | | | | 20 |



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.

Coulis de ciment-bentonite

Élévation du niveau d'eau: 97,64 m
(4 mai 2009)

Déblais de forage

Bouchon de bentonite

Sable de silice

Crépine de CPV de 50,8 mm de diamètre et d'ouverture 10 millièmes.

**Responsable:** Mélanie Denoncourt **Approuvé par:** Nathalie Fagnan **Annexe:** B-4 **Feuille:** 1 **de** 1

# JOURNAL DU FORAGE

**Numéro du forage:** ~~PO-4~~
renommé PO-03-04

**Client:** Ville de Saint-Lazare

**Projet:** Recherche en eau souteraine
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 (/CPV) (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: Numéro | Echantillon: Type | Echantillon: N | Profondeur (m) | Schéma du puits (hors-sol) | Détails de construction du puits |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | Surface du Sol | | | | | 0 | | |
| | | **Sable**<br>Sable fin brun roux avec traces de cailloux et racines, sec à légèrement humide. | | 1 | | | | | 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 | | | | | | 2 | | Coulis de ciment-bentonite |
| -4.57 | 4 | Sable fin brun avec traces de silt et de cailloux, humide. | | | | | 4 | | |
| | 6 | | | 2 | | | 6 | | |
| | 8 | | | | | | 8 | | |
| -10.67 | 10 | Sable fin brun avec traces de cailloux, humide à légèrement saturé. | | | | | 10 | | Déblais de forage |
| | 12 | | | | | | 12 | | Élévation du niveau d'eau: 90,57 m (4 mai 2009) |
| | 14 | | | 3 | | | 14 | | Bouchon de bentonite<br>Sable de silice |
| | 16 | | | | | | 16 | | Crépine de CPV de 50,8 mm de diamètre et d'ouverture 10 millièmes. |
| -17.07 | | Fin du forage | | | | | | | |
| | 18 | | | | | | 18 | | |
| | 20 | | | | | | 20 | | |

**Responsable:** Mélanie Denoncourt **Approuvé par:** Nathalie Fagnan **Annexe:** B-5 **Feuille:** 1 **de** 1

**TechnoRem Inc.**

# JOURNAL DU FORAGE

## Numéro du forage: PO3-2014

**Client:** Ville de Saint-Lazare

**Projet:** Étude hydrogéologique de l'aquifère du roc

**No. de projet:** PR14-06

**Localisation:** Saint-Lazare, Québec

**Méthode de forage:** Roto-percussion à air

**Foré par:** Forage Métropolitain

**Date du forage:** 2014-10-17

**Élévation du sol (m):** 97,398

**Élévation de la margelle (m):** 98,12

**Profondeur du niveau d'eau /tubage (m):** 30,33

**Coord. Nord (MTM Nad83 zone 5) (m):** 5 027 843,85

**Coord. Est (MTM Nad83 zone 5) (m):** 250 429,03

**Diamètre du forage (mm):** 152 mm

| Élévation (m) | Profondeur (m) | Description géologique et environnementale | Symbole | Type | Échantillons | Schéma du puits | Détails de construction du puits |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 98.12 | | Surface du Sol | | | | | |
| | 0 | **Sable:** Sable et gravier. | | | | | Tubage en acier de 152 mm de diamètre hors sol, enfoncé de 15 m dans le roc |
| 91.398 | | | | | | | |
| | 5 | Sable fin à moyen. | | | | | |
| 84.898 | | | | | | | |
| | 10 | Sable fin, silt et argile. | | | | | |
| | 15 | | | | | | |
| 72.398 | 20 | | | | | | |
| | | Sable fin silteux. | | | | | |
| | 25 | | | | | | Élévation du niveau d'eau au 2014-11-07 : 67,79 m |
| | 30 | | | | | | |
| | 35 | | | | | | |
| 54.398 | 40 | | | | | | |
| | | Sable fin à grossier, traces de gravier. | | | | | |
| | 45 | | | | | | |
| | 50 | | | | | | |
| | 55 | | | | | | |
| 33.398 | 60 | | | | | | |
| | | **Argile:** Argile, silt et sable. | | | | | |
| 27.398 | 65 | | | | | | |
| | | **Roc:** Grès feldspathique vert et rose. | | | | | |
| | 70 | | | | | | |
| | 75 | | | | | | |
| | 80 | | | | | | |
| | 85 | | | | | | |
| | 90 | | | | | | |
| -2.602 | 95 | | | | | | |
| | 1e+02 | Fin du forage | | | | | |

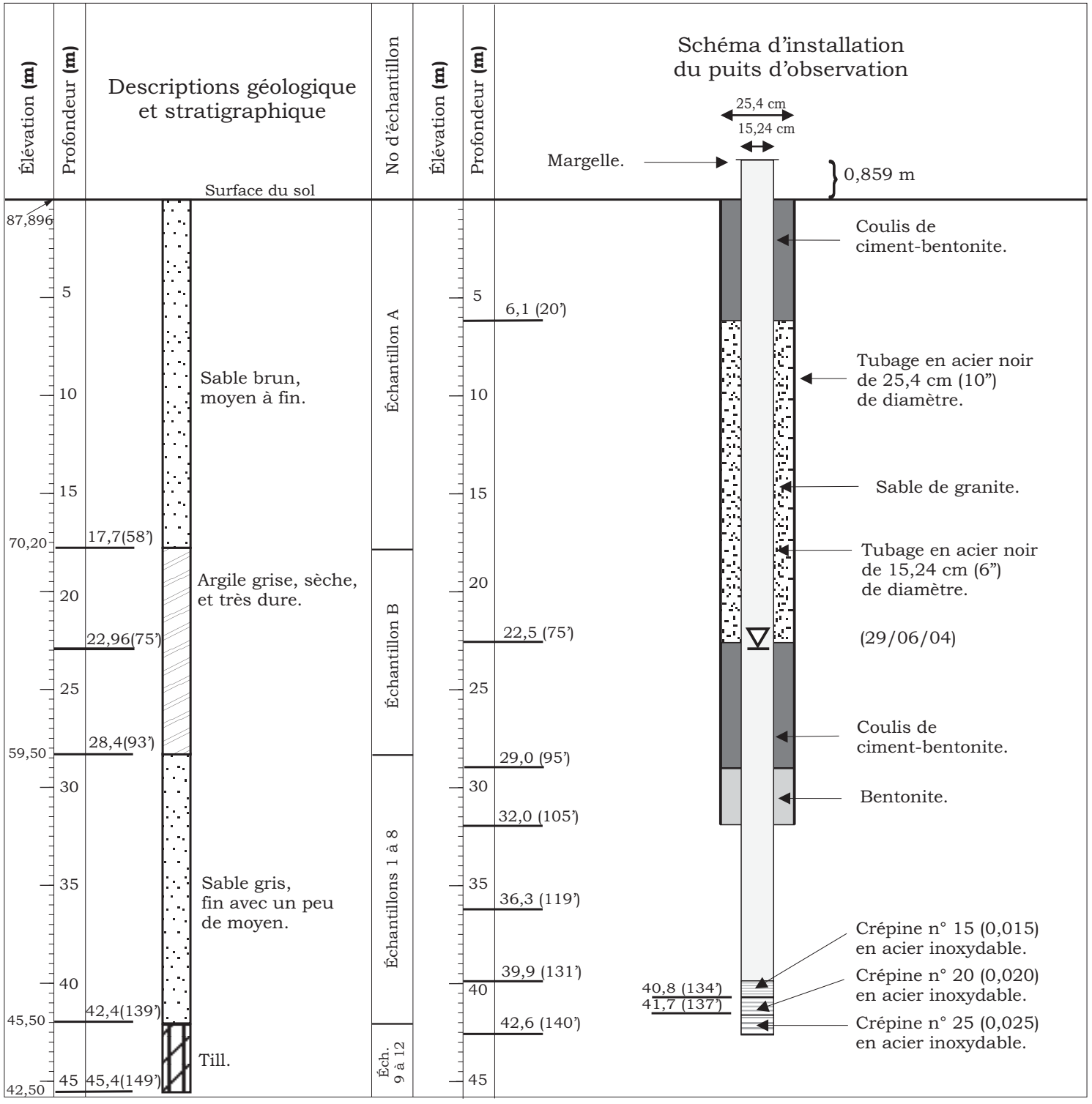
**Responsable:** Laurence Champagne-Péladeau **Approuvé par:** Jean-Marc Lauzon **Feuille:** 1 **de** 1

# Puits d'observation PO-04-01

TechnoRem

**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

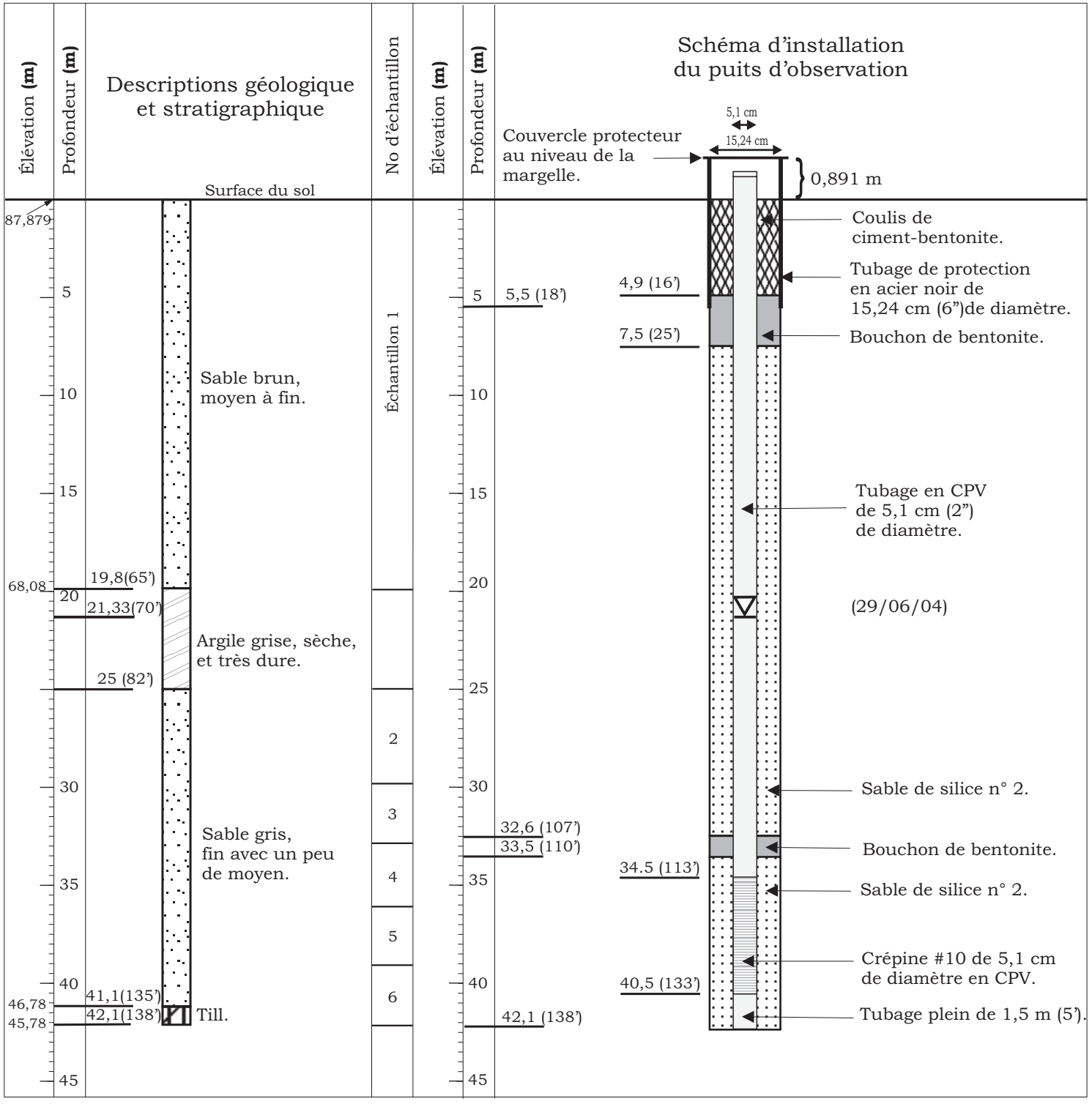
TechnoRem

**N° de projet:** PR04-17
**Localisation :** Secteur Sainte-Angélique, Ville de Saint-Lazare.

**Entrepreneur :** Forage Métropolitain Inc.
**Méthode de forage :** Foreuse roto-percussion à 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')



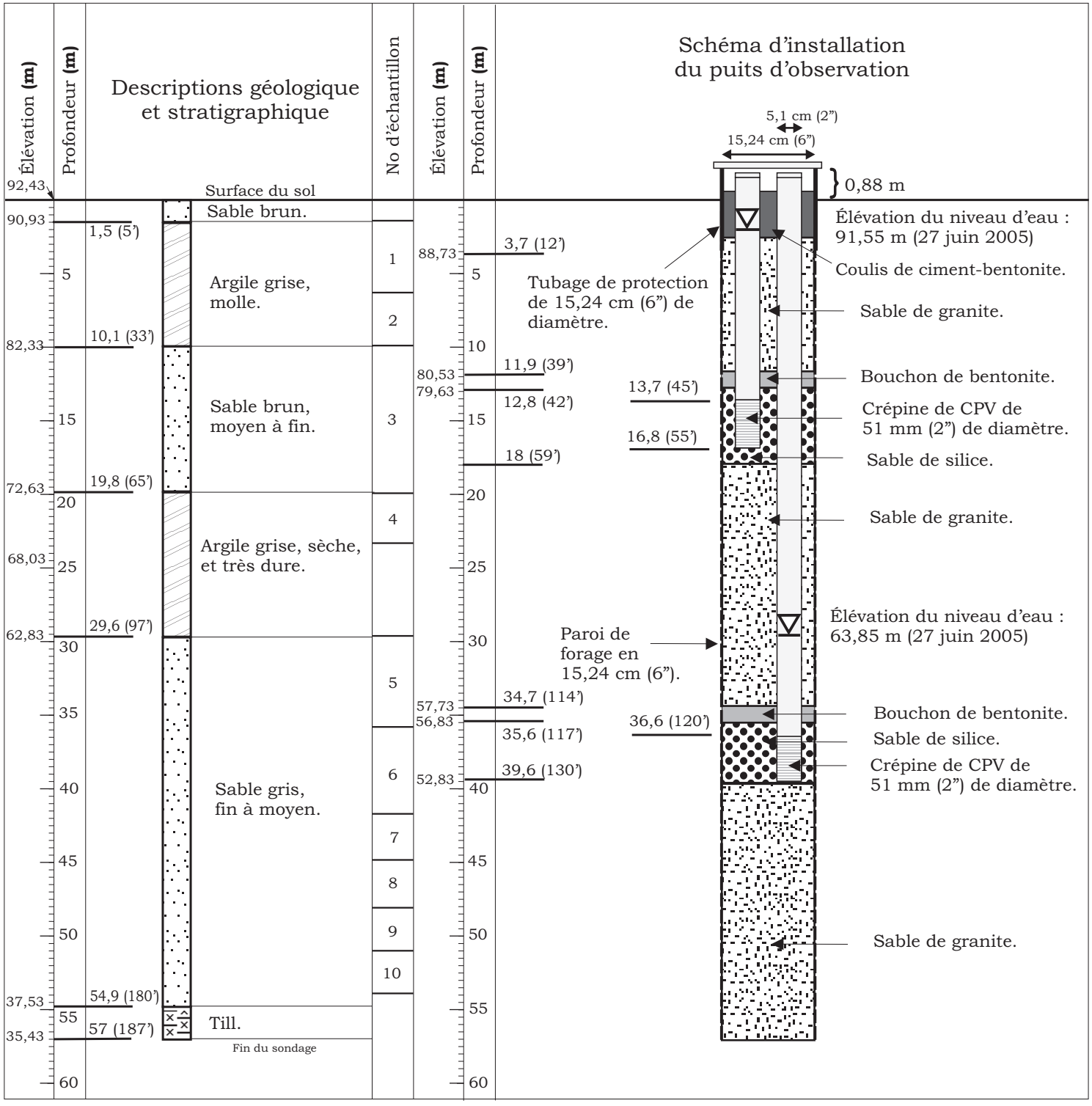
# PO-04-03 (S et P) : puits d'observation à double niveau

TechnoRem

**N° de projet :** PR04-17
**Localisation :** Secteur Sainte-Angélique, Ville de Saint-Lazare.

**Entrepreneur :** Forage métropolitain Inc.
**Mméthode 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

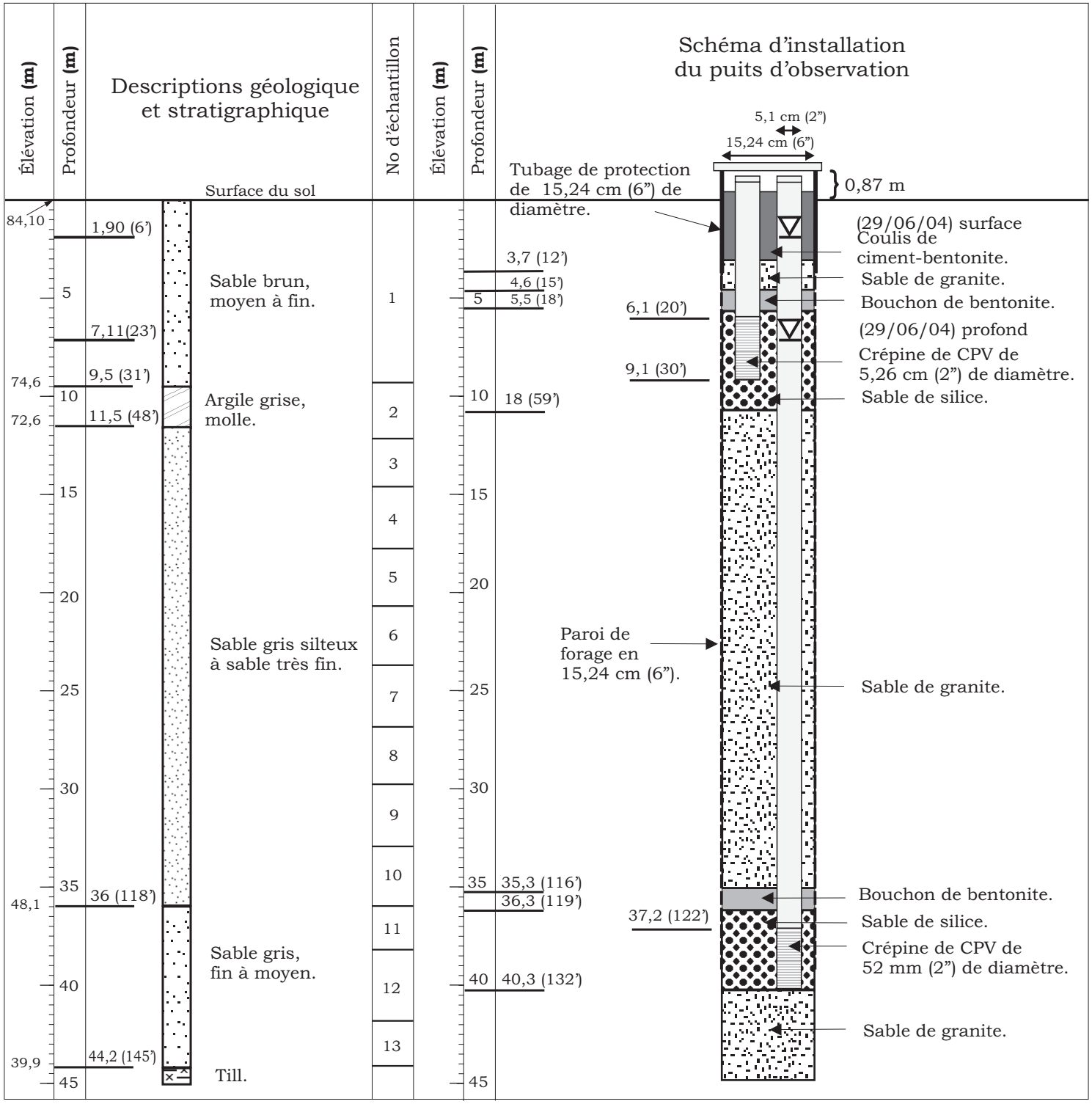
TechnoRem

**N° de projet :** PR04-17
**Localisation :** Secteur Sainte-Angélique, Ville de Saint-Lazare.

**Entrepreneur :** Forage métropolitain Inc.
**Méthode de forage :** foreuse roto-percusion 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

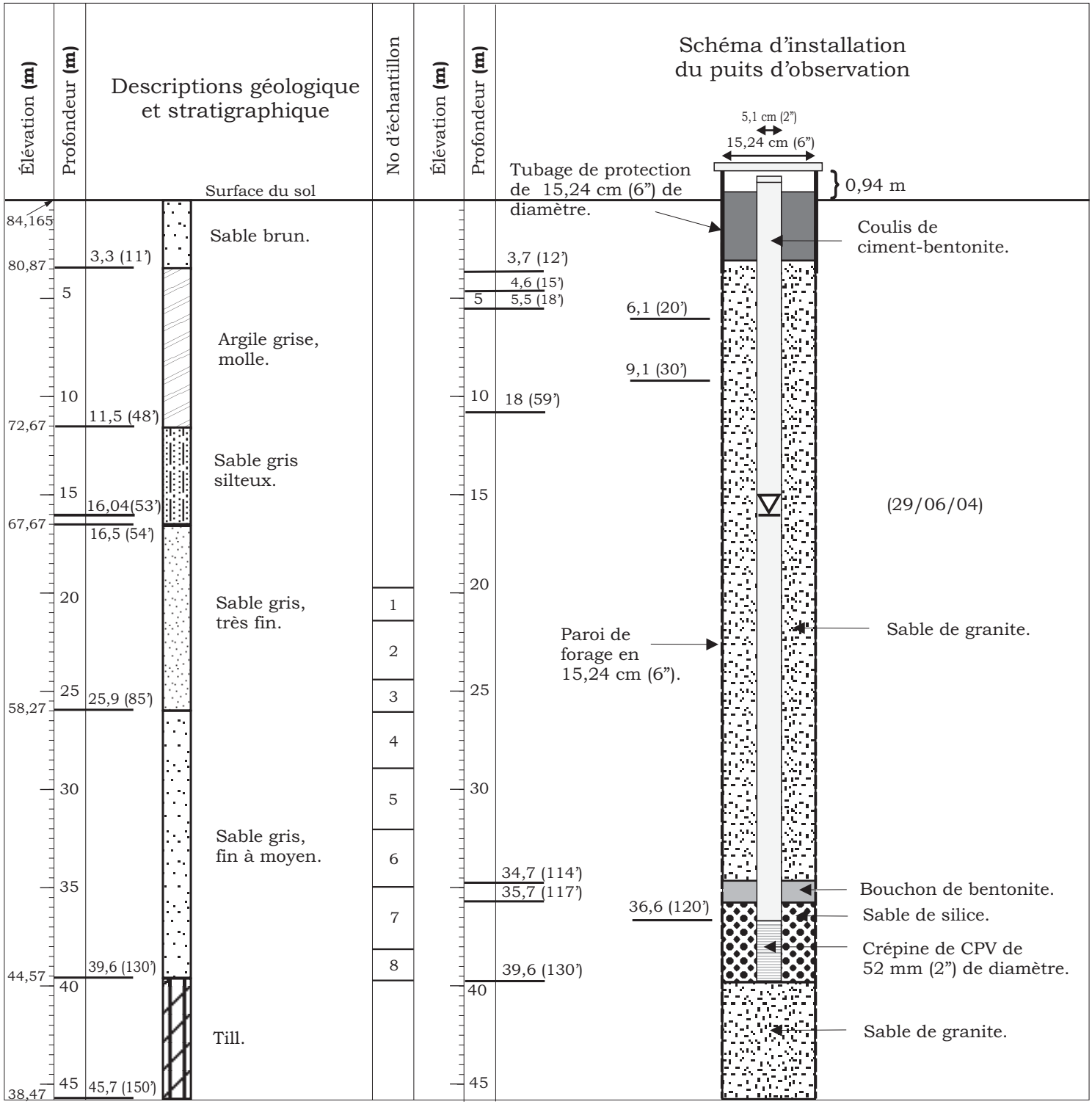
TechnoRem

**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").
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')



**TechnoRem Inc.**

# JOURNAL DU FORAGE

**Numéro du forage: PO4-2014**

**Client:** Ville de Saint-Lazare

**Projet:** Étude hydrogéologique de l'aquifère du roc

**No. de projet:** PR14-06

**Localisation:** Saint-Lazare, Québec

**Méthode de forage:** Roto-percussion à air

**Foré par:** Forage Métropolitain

**Date du forage:** 2014-10-21/22

**Élévation du sol (m):** 97,174

**Élévation de la margelle (m):** 98,43

**Profondeur du niveau d'eau /tubage (m):** 30,58

**Coord. Nord (MTM Nad83 zone 5) (m):** 5 027 828,35

**Coord. Est (MTM Nad83 zone 5) (m):** 249 981,92

**Diamètre du forage (mm):** 152 mm

| Élévation (m) | Profondeur (m) | Description géologique et environnementale | Symbole | Type | Échantillons | Schéma du puits | Détails de construction du puits |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 98.43 | -1 | Surface du Sol | | | | | |
| | | **Sable:** Sable fin à moyen, un peu d'argile. | | | | | Tubage en acier de 152 mm de diamètre hors sol, enfoncé de 15 m dans le roc |
| | 4 | | | | | | |
| | 9 | | | | | | |
| | 14 | | | | | | |
| 79.174 | | | | | | | |
| | | Sable fin silteux, traces d'argile. | | | | | |
| | 19 | | | | | | |
| | 24 | | | | | | |
| 67.174 | 29 | | | | | | Élévation du niveau d'eau au 2014-11-07 : 67,85 m |
| | | **Argile:** Argile, un peu de silt. | | | | | |
| | 34 | | | | | | |
| | 39 | | | | | | |
| | 44 | | | | | | |
| 48.174 | | | | | | | |
| | 49 | **Sable:** Sable moyen à sable silteux. | | | | | |
| | 54 | | | | | | |
| | 59 | | | | | | |
| | 64 | | | | | | |
| 27.174 | 69 | | | | | | |
| | | **Argile:** Argile silteuse, traces de de sable. | | | | | |
| 22.174 | 74 | | | | | | |
| | | **Roc:** Grès feldspathique vert, rose et blanc. | | | | | |
| | 79 | | | | | | |
| | 84 | | | | | | |
| | 89 | | | | | | |
| 4.174 | | | | | | | |
| | 94 | Fin du forage | | | | | |

**Responsable:** Laurence Champagne-Péladeau **Approuvé par:** Jean-Marc Lauzon **Feuille:** 1 **de** 1

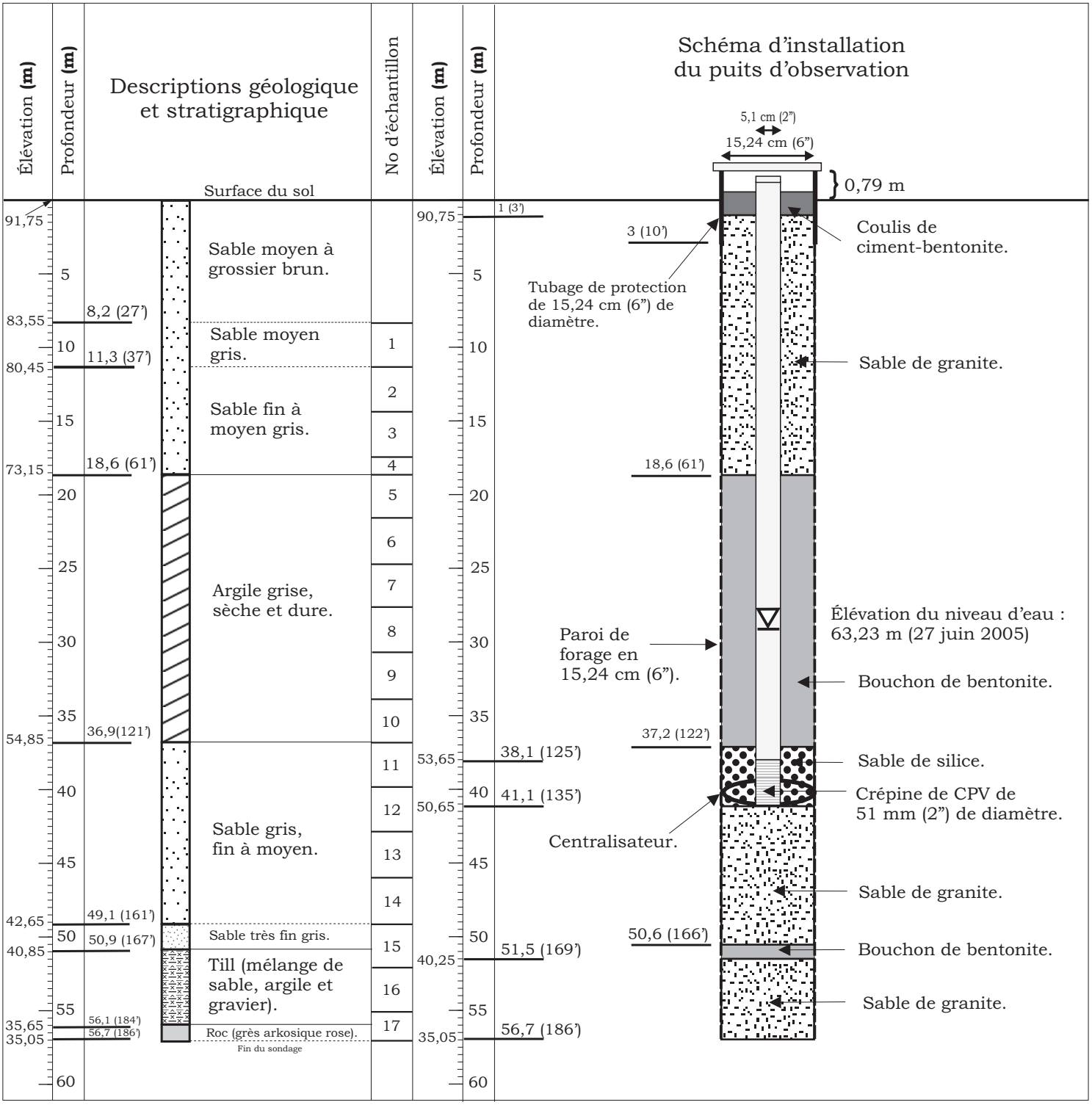
# PO-05-01 : puits d'observation

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')



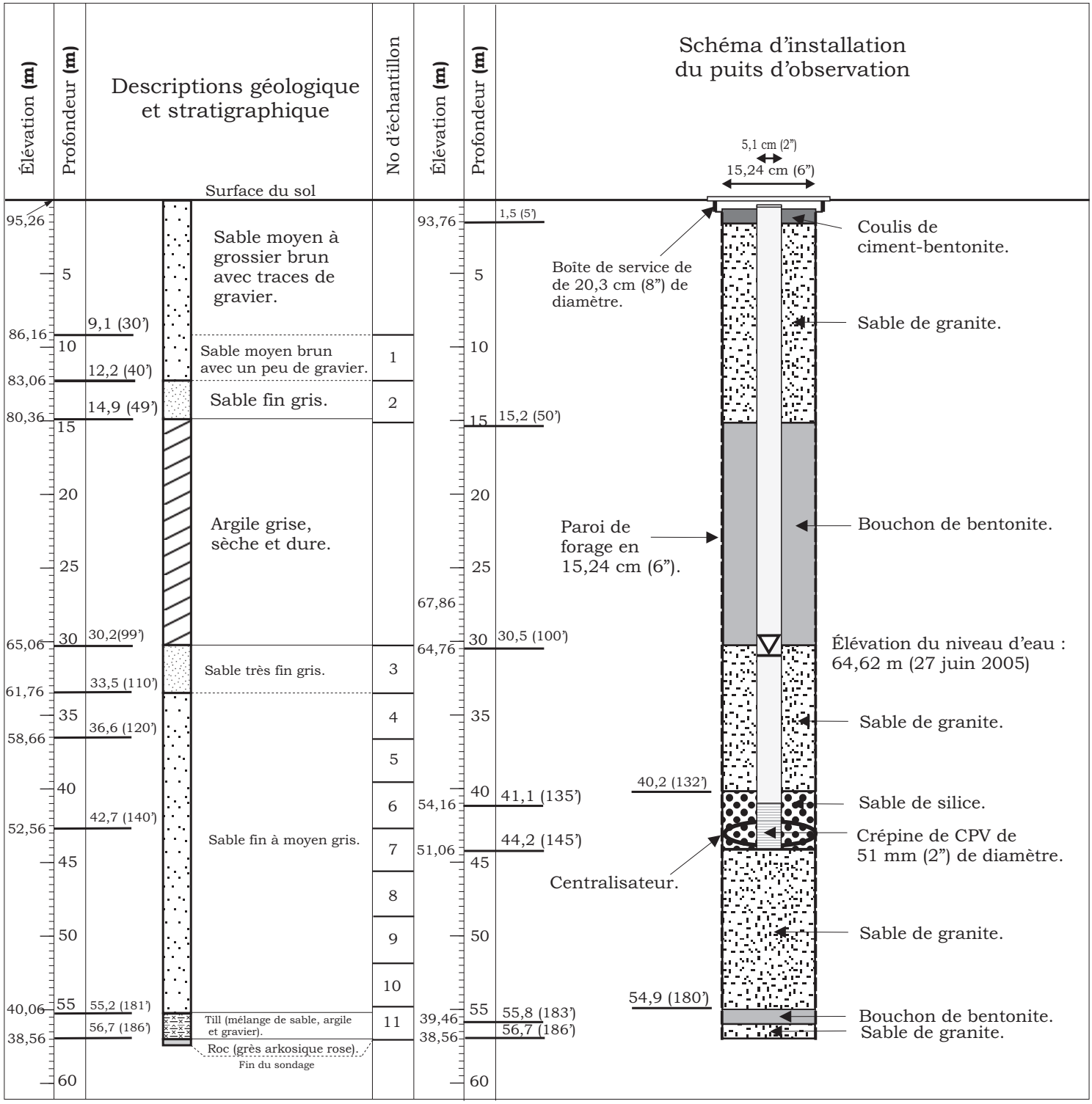
# PO-05-02 : puits d'observation

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')



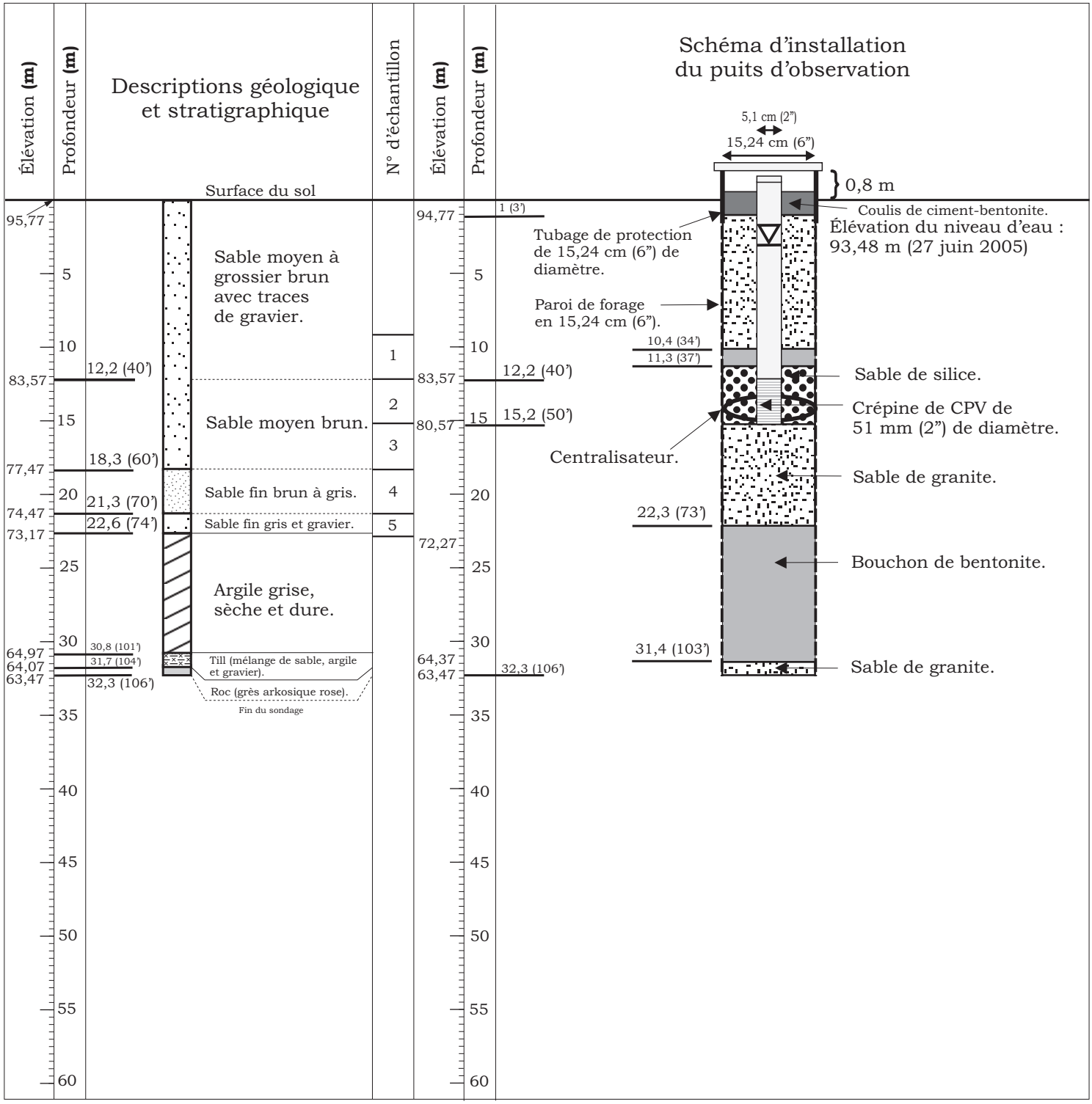
# PO-05-03 : puits d'observation

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')



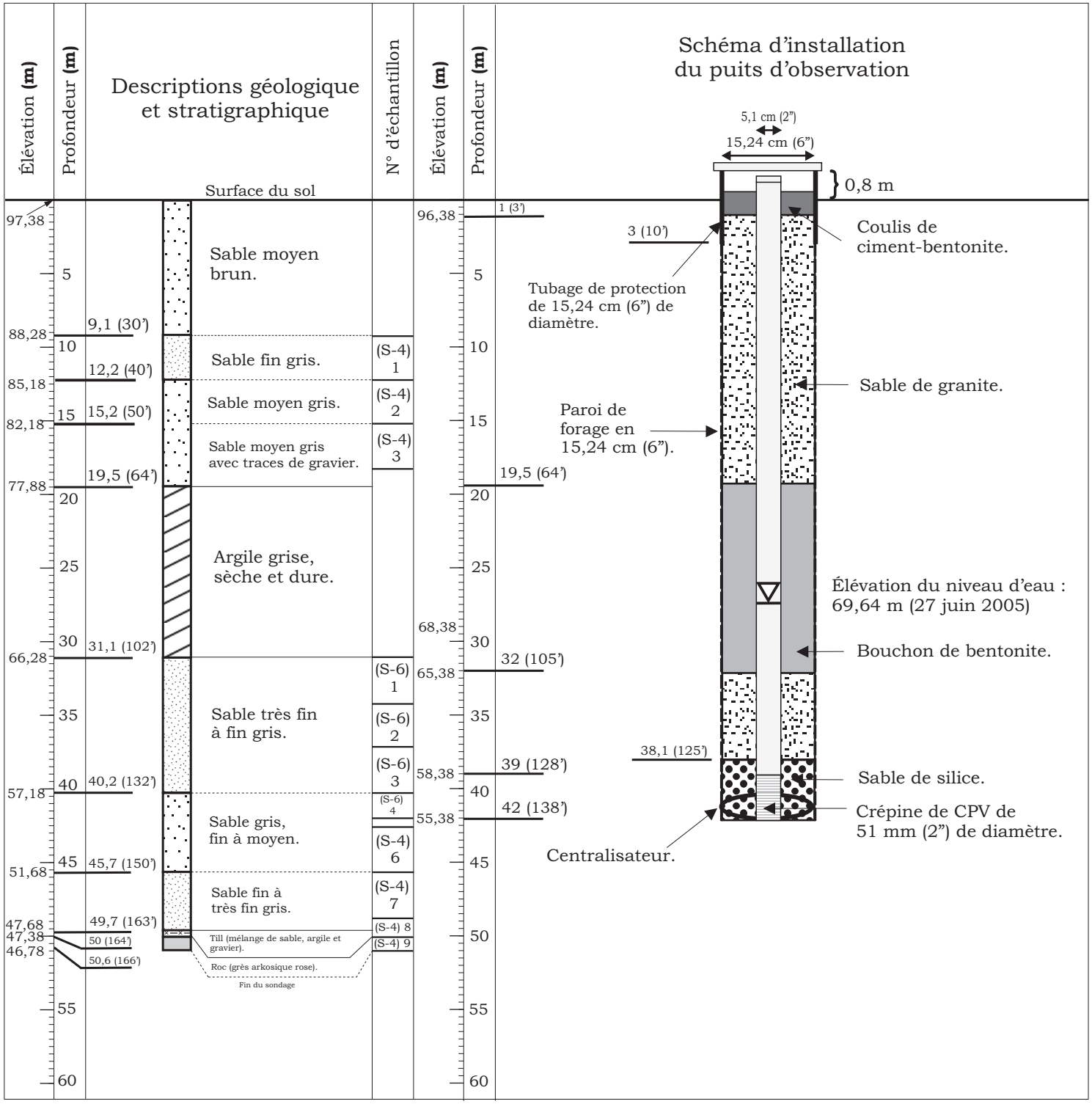
# PO-05-04 : puits d'observation

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

**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.

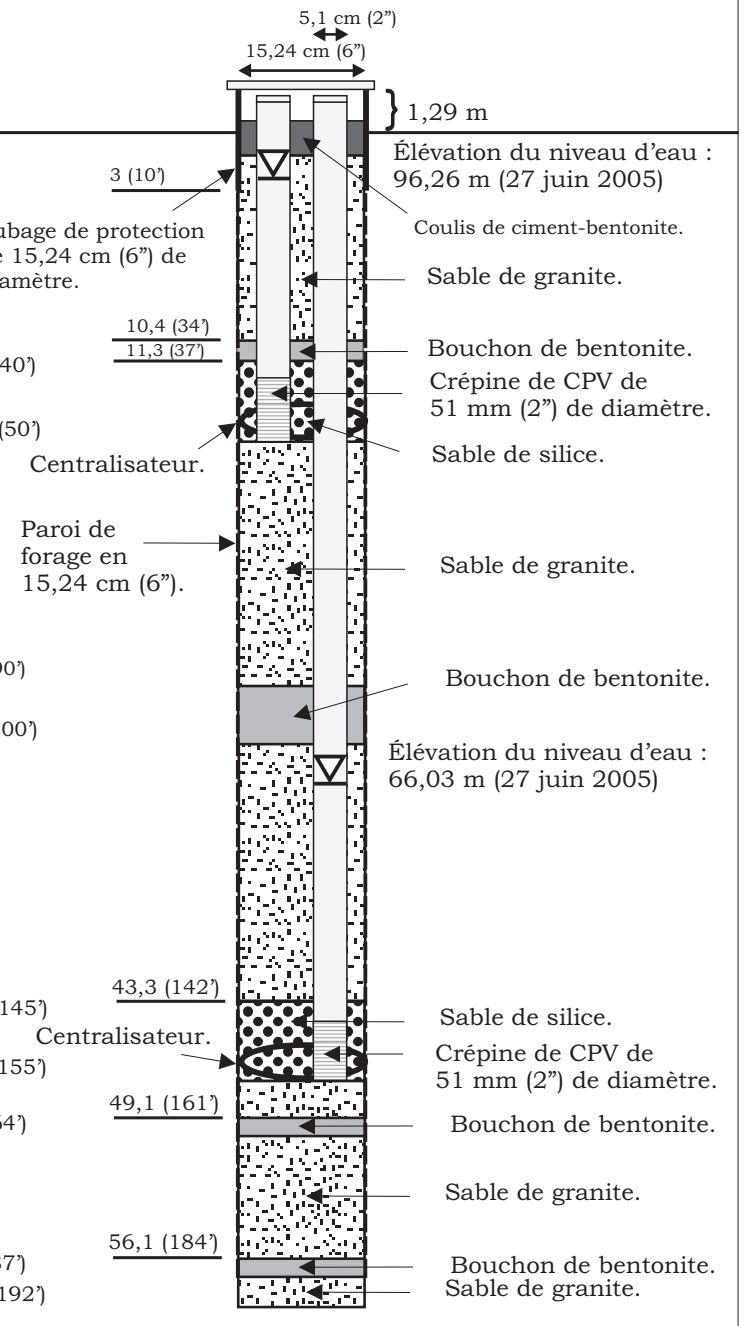
**Entrepreneur :** Forage métropolitain Inc.
**Mméthode de forage :** foreuse Rotary à la boue
**Responsable TechnoRem :** Morgan Le Garrec
**Date du forage :** 19 avril 2005
**Sondage :** S-7
**Diamètre du forage :** 15,24 cm (6").

**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

| Élévation (m) | Profondeur (m) | Descriptions géologique et stratigraphique | N° d'échantillon |
|---|---|---|---|
| 97,30 | | Surface du sol | |
| | 5 | 6,1 (20') | |
| 91,20 | | Sable moyen à grossier brun. | |
| | | 9,1 (30') | |
| 88,20 | 10 | Sable moyen brun. | |
| | | Sable gris fin avec traces de gravier. | 1 |
| | | 12,2 (40') | |
| 85,10 | | Sable gris fin. | 2 |
| 82,10 | 15 | 15,2 (50') | |
| | | Sable gris fin avec un peu de moyen et traces de gravier. | 3 |
| | 20 | 21,3 (70') | 4 |
| 76,00 | | Sable gris fin à moyen. | 5 |
| 72,90 | | 24,4(80') | |
| | 25 | Sable gris fin à moyen avec traces de gravier et d'argile. | 6 |
| | | 27,1 (89') | |
| 70,20 | | Argile grise, sèche et dure. | |
| 67,10 | 30 | 30,2 (99') | |
| | | Sable gris, très fin à fin. | 7 |
| | 35 | | 8 |
| | | | 9 |
| | 40 | | 10 |
| | | 42,7 (140') | |
| 54,60 | | Sable gris, fin à moyen. | 11 |
| | 45 | | 12 |
| | | 49,3 (162') | |
| 48,00 | 50 | 51,8 (170') | 13 |
| 45,50 | | Till (mélange de sable, argile et gravier). | |
| | | Sable moyen gris. | 14 |
| 42,40 | | 54,9 (180') | |
| | 55 | 56,4 (185') | |
| 40,90 | | Sable fin gris. | 15 |
| | | Till (mélange de sable, argile et gravier). | |
| | | 58,5 (192') | |
| 38,80 | 60 | Roc (grès arkosique rose). Fin du sondage | |

| Élévation (m) | Profondeur (m) |
|---|---|
| 96,30 | 1 (3') |
| | 3 (10') |
| | 5 |
| | 10 |
| | 10,4 (34') |
| | 11,3 (37') |
| 85,10 | 12,2 (40') |
| 82,10 | 15 15,2 (50') |
| | 20 |
| | 25 |
| 69,90 | 27,4 (90') |
| 66,80 | 30 30,5 (100') |
| | 40 |
| | 43,3 (142') |
| 53,10 | 44,2 (145') |
| | 45 |
| 50,10 | 47,2 (155') |
| 47,30 | 50 50 (164') |
| | 49,1 (161') |
| | 55 |
| | 56,1 (184') |
| 40,30 | 57 (187') |
| 38,80 | 58,5 (192') |
| | 60 |

## Schéma d'installation du puits d'observation



**TechnoRem Inc.**

# JOURNAL DU FORAGE

**Numéro du forage: PO5-2014**

**Client:** Ville de Saint-Lazare

**Projet:** Étude hydrogéologique de l'aquifère du roc

**No. de projet:** PR14-06

**Localisation:** Saint-Lazare, Québec

**Méthode de forage:** Roto-percussion à air

**Foré par:** Forage Métropolitain

**Date du forage:** 2014-10-22

**Élévation du sol (m):** 91,628

**Élévation de la margelle (m):** 92,47

**Profondeur du niveau d'eau /tubage (m):** 24,83

**Coord. Nord (MTM Nad83 zone 5) (m):** 5 027 600,78

**Coord. Est (MTM Nad83 zone 5) (m):** 251 976,93

**Diamètre du forage (mm):** 152 mm

| Élévation (m) | Profondeur (m) | Description géologique et environnementale | Symbole | Type | Échantillons | Schéma du puits | Détails de construction du puits |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 92.47 | 0 | Surface du Sol | | | | Tubage en acier de 152 mm de diamètre hors sol, enfoncé de 1,50 m dans le roc | |
| | | **Sable:** Sable fin et moyen. | | | | | |
| 66.628 | 20 | **Argile:** Argile grise. | | | | Élévation du niveau d'eau au 2014-11-07 : 67,64 m | |
| 54.128 | 35 | **Sable:** Sable et silt, traces de gravier. | | | | | |
| 41.628 | 45 | **Roc:** Grès feldspathique vert et rose. | | | | | |
| 24.628 | 65 | Fin du forage | | | | | |

**Responsable:** Laurence Champagne-Péladeau **Approuvé par:** Jean-Marc Lauzon **Feuille:** 1 **de** 1

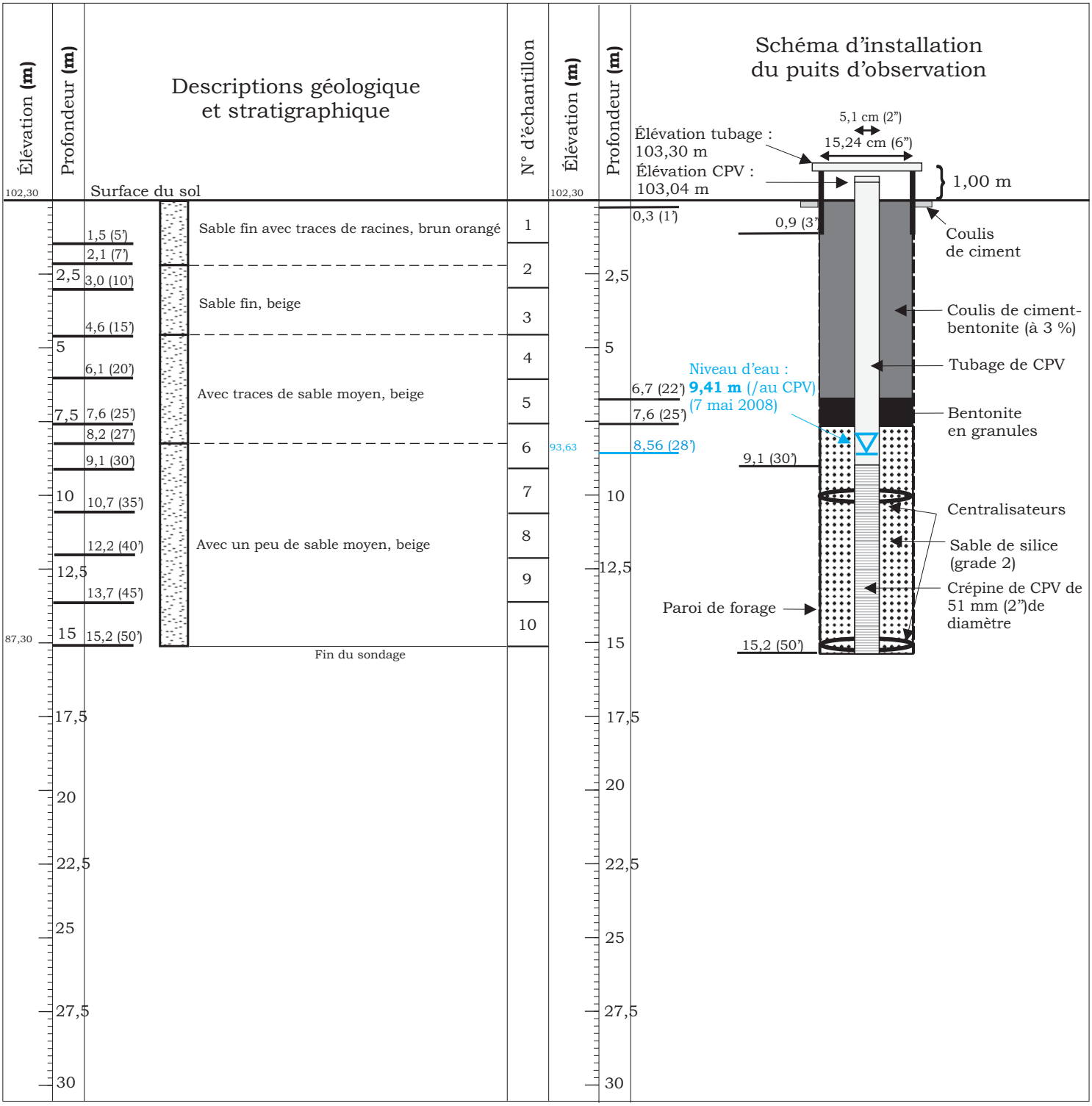
# PO-08-01 : puits d'observation

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')

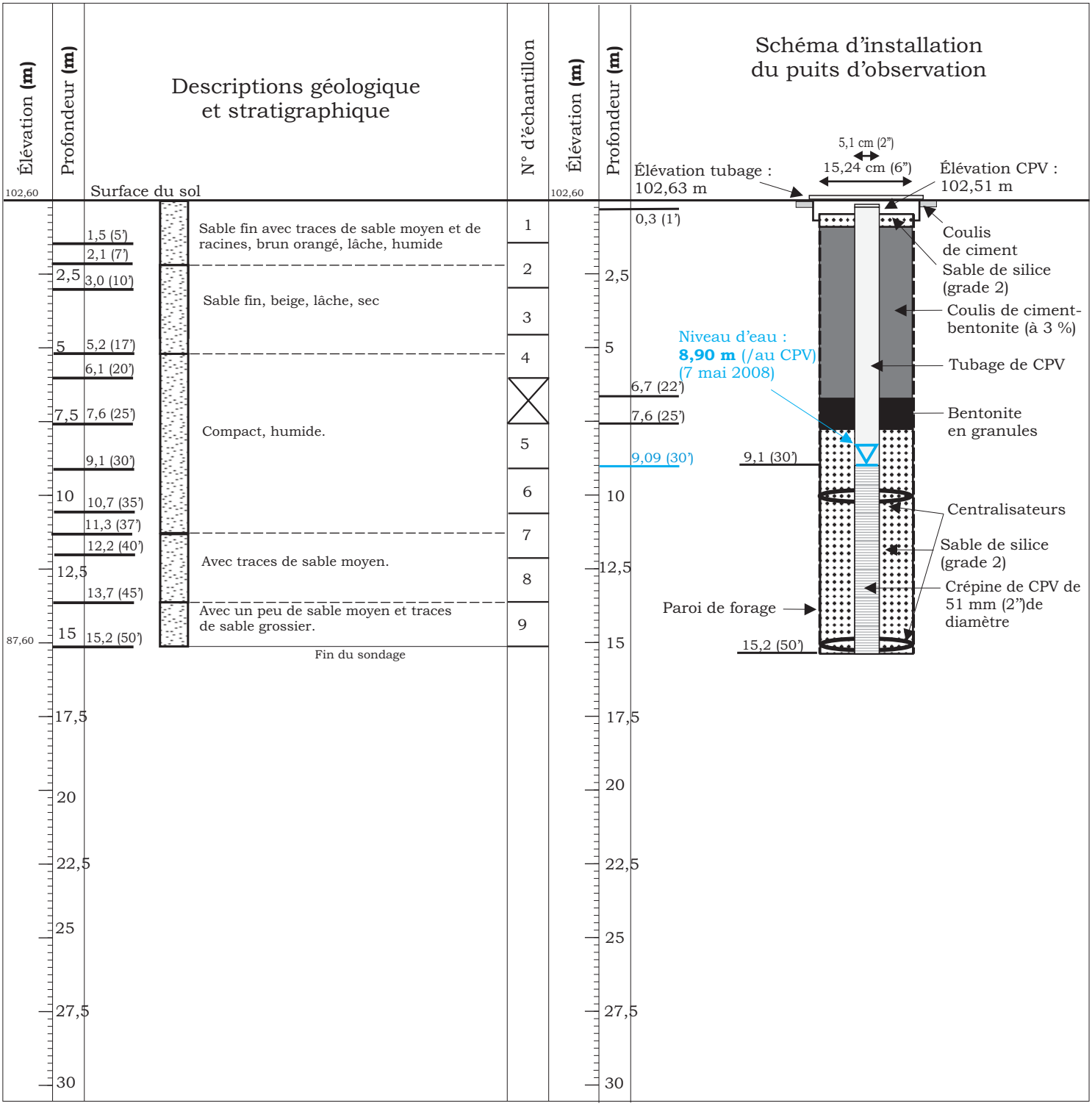


# PO-08-02 : puits d'observation

**N° de projet :** PR08-13
**Localisation :** Rue de Bay Meadow, 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 :** 1ier avril 2008
**Sondage :** S-08-02

**Coordonnées MTMnad83 :** 252 767,55 m.E. 5 032 198,82 m.N.
**Élévation du sol :** 102,60 m
**Élévation de la margelle (CPV) :** 102,51 m
**Diamètre du forage :** 15,24 cm (6").
**Aménagement :**
Boîte de service en aluminium de 15,24 cm (6") de diamètre au niveau du sol,
Tubage en CPV de 5,08 cm (2") de diamètre.
**Intervalle de la section crépinée :**
9,1 - 15,2 m (30' - 50')



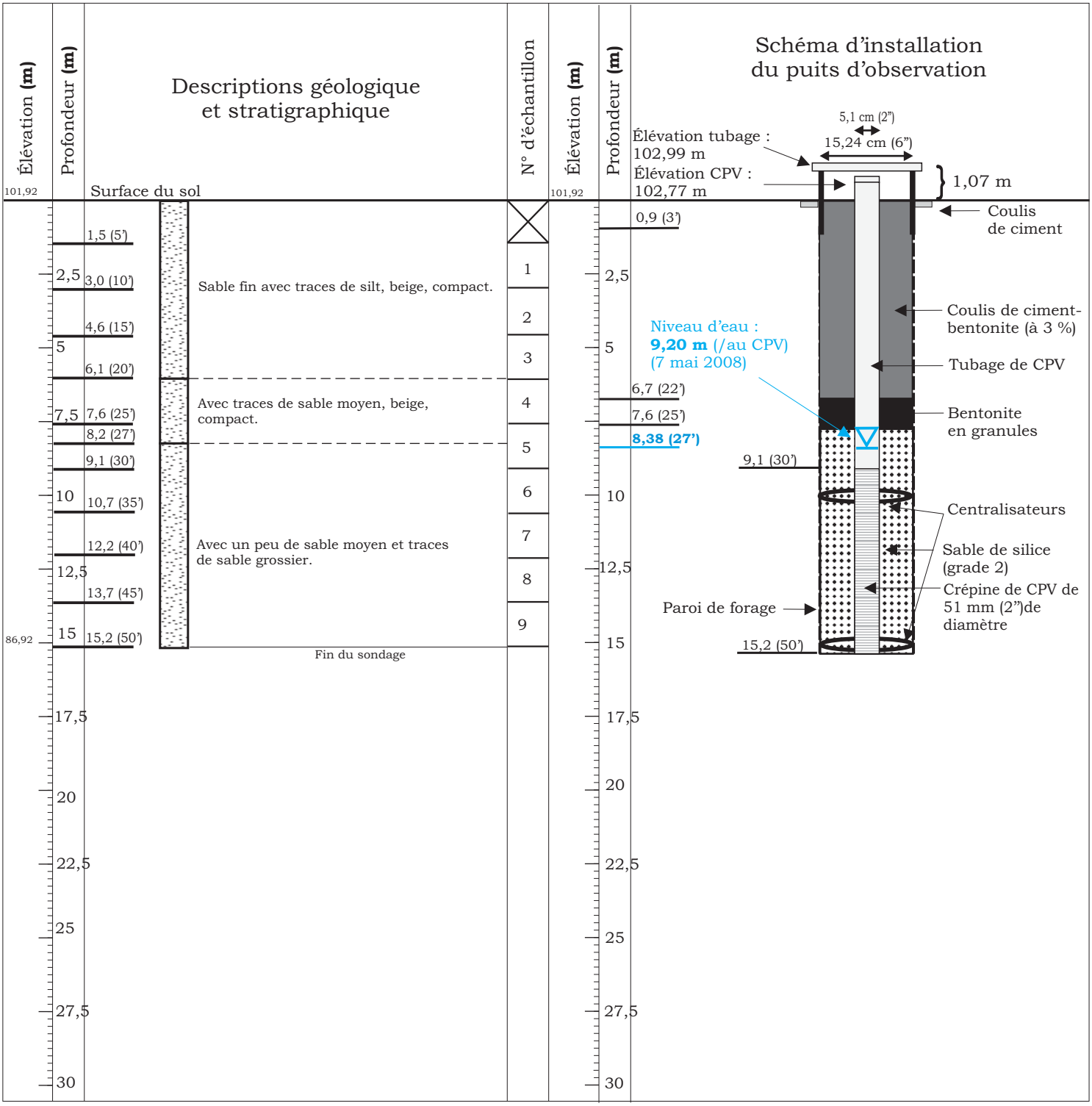
# PO-08-03 : puits d'observation

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 :** 1ier 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')

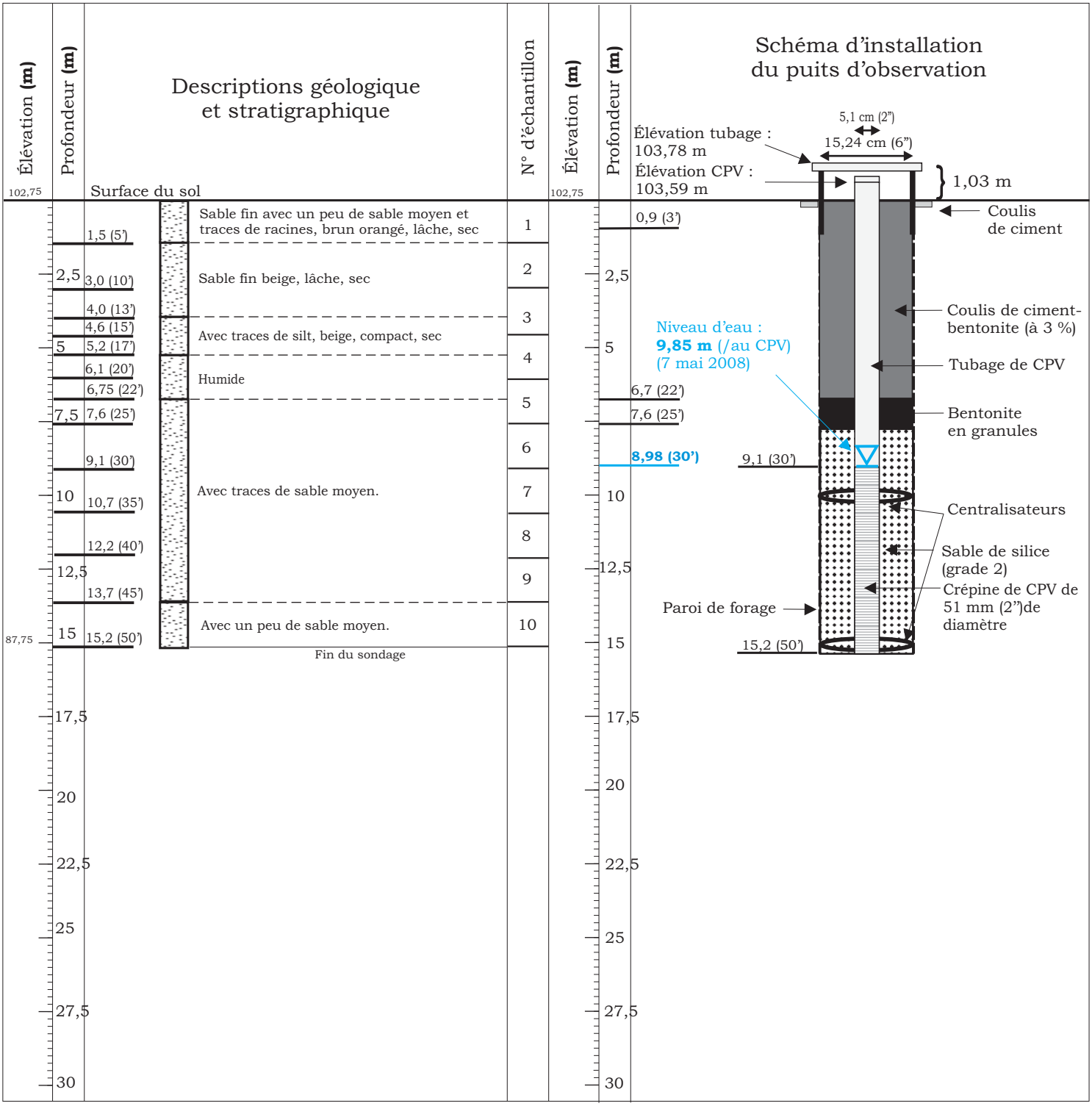


# PO-08-04 : puits d'observation

**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')



# 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 (/CPV) (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: Numéro | Type | N | Analyses | Schéma du puits (hors-sol) | Détails de construction du puits |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 106.17 | -1 | Surface du Sol | | | | | | | |
| | 1 | **Sable**<br>Sable moyen avec traces de sable grossier et cailloux, beige. | | 1 | | | | | Tubage protecteur hors sol enfoncé de 0,9 m dans le sol |
| | 3 | | | 2 | | | | | Coulis de ciment-bentonite |
| | 5 | | | 3 | | | | | |
| | 7 | | | 4 | | | | | Tubage en CPV de 51 mm de diamètre |
| 97.45 | | | | 5 | | | | | Élévation du niveau d'eau: 96,95 m (4 mai 2009) |
| 95.93 | 9 | Avec traces d'argile grise. | | 6 | | | | | |
| | 11 | Sable moyen à fin avec traces de sable grossier, beige. | | 7 | | | | | |
| | 13 | | | 8 | | | | | |
| | 15 | | | 9 | | | | | Gravier de granite propre |
| | 17 | | | 10 | | | | | |
| | 19 | | | 11 | | | | | |
| | 21 | | | 12 | | | | | Bouchon de bentonite |
| | 23 | | | 13 | | | | | Sable de silice grade 1 |
| | 25 | | | 14 | | | | | Crépine en CPV de 51 mm de diamètre |
| 77.63 | 27 | Avec traces de gravier. | | 15 | | | | | |
| 76.11 | 29 | **Argile :**<br>Argile avec traces de gravier, grise. | | 16 | | | | | Bouchon de bentonite |
| 73.07 | 31 | Argile, grise. | | 17 | | | | | |
| | 33 | | | 18 | | | | | |
| | 35 | | | 19 | | | | | |
| | 37 | | | 20 | | | | | |
| | 39 | | | 21 | | | | | |
| | 41 | | | 22 | | | | | |
| 62.39 | 43 | **Till :**<br>Argile avec un peu de sable silteux et traces de gravier, grise. | | 23 | | | | | |
| 58.42 | 45 | | | 24 | | | | | |
| 56.75 | 47 | Argile avec un peu de gravier et cailloux, grise. | | 25 | | | | | |
| | 49 | **Roc :**<br>Granite, gris verdâtre. | | 26 | | | | | Gravier de granite propre |
| 53.7 | 51 | | | 27 | | | | | |
| | | Fin du forage | | 28 | | | | | |
| | | | | 29 | | | | | |
| | | | | 30 | | | | | |
| | | | | 31 | | | | | |
| | | | | 32 | | | | | |
| | | | | 33 | | | | | |
| | | | | 34 | | | | | |

**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 (/CPV) (m):** 39,51

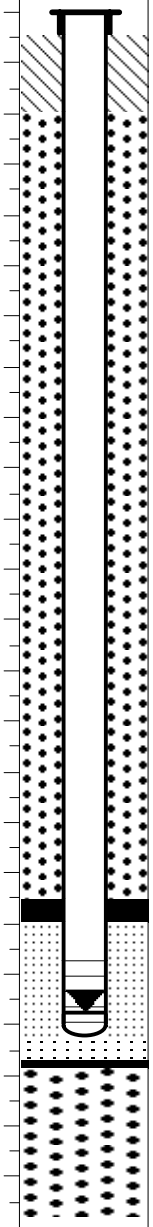
**Coordonnée Nord (MTM Nad 83) (m):** 5032577,3

**Coordonnée Est (MTM Nad 83) (m):** 252005,8

**Diamètre du forage:** 152 mm

| Élévation (m) | Profondeur (m) | Description géologique et environnementale | Symbole | Echantillon: Numéro | Type | N | Analyses |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100.93 | -1 | Surface du Sol | | | | | |
| | 1 | **Sable :** Sable fin à très fin avec un peu de sable moyen et traces de silt, gravier et cailloux, gris beige. | | 1 | | | |
| | 3 | | | 2 | | | |
| 95.26 | | | | 3 | | | |
| | 5 | Avec un peu de silt. | | 4 | | | |
| 92.21 | 7 | | | 5 | | | |
| 90.69 | | Sable fin à grossier avec un peu de silt, gris beige. | | 6 | | | |
| | 9 | Sable silteux avec un peu de gravier et traces d'argile, beige. | | 7 | | | |
| | 11 | | | 8 | | | |
| 87.63 | | | | | | | |
| | 13 | Sable fin avec proportions variables de sable très fin, moyen, gossier et de silt, beige. | | 9 | | | |
| | 15 | | | 10 | | | |
| | 17 | | | 11 | | | |
| 81.53 | | | | 12 | | | |
| | 19 | Sable fin avec proportions variables de sable moyen, grossier, gravier et cailloux, beige. | | 13 | | | |
| | 21 | | | 14 | | | |
| | 23 | | | 15 | | | |
| | 25 | | | 16 | | | |
| | 27 | | | 17 | | | |
| | | | | 18 | | | |
| 70.56 | 29 | | | 19 | | | |
| 69.33 | | **Argile :** Argile avec un peu de sable et gravier, grise. | | 20 | | | |
| | 31 | Argile, grise. | | 21 | | | |
| | 33 | | | 22 | | | |
| 64.77 | | | | 23 | | | |
| 63.23 | 35 | **Till :** Argile avec un peu de sable très fin, grise. | | 24 | | | |
| 61.72 | 37 | Sable très fin avec un peu d'argile, gris. | | 25 | | | |
| 60.734 | | Sable fin avec un peu de sable moyen et traces d'argile et de gravier, gris. | | 26 | | | |
| | 39 | **Roc :** Grès, beige. | | 27 | | | |
| | 41 | | | 28 | | | |
| | 43 | | | 29 | | | |
| | 45 | | | 30 | | | |
| 53.18 | | | | 31 | | | |
| | 47 | Fin du forage | | | | | |
| | 49 | | | | | | |

**Schéma du puits (hors-sol)**



**Détails de construction du puits**

- Tubage protecteur hors sol enfoncé de 0,9 m dans le sol
- Coulis de ciment-bentonite
- Tubage en CPV de 51 mm de diamètre
- Gravier de granite propre
- Bouchon de bentonite
- Sable de silice grade 1
- Crépine en CPV de 51 mm de diamètre
- Élévation du niveau d'eau: 61,19 m (4 mai 2009)
- Bouchon de bentonite
- Gravier de granite propre

**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 (/CPV) (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: Numéro | Echantillon: Type | Echantillon: N | Echantillon: Analyses | Schéma du puits (hors-sol) | Détails de construction du puits |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100.83 | -1 | Surface du Sol<br>Voir la description géologique du PO09-2P. | | | | | | | Tubage protecteur hors sol enfoncé de 0,9 m dans le sol |
| | 1 | | | | | | | | Coulis de ciment-bentonite |
| | 3 | | | | | | | | |
| | 5 | | | | | | | | Tubage en CPV de 51 mm de diamètre |
| | 7 | | | | | | | | Gravier de granite propre |
| | 9 | | | | | | | | Élévation du niveau d'eau: 89,08 m (4 mai 2009) |
| | 11 | | | | | | | | |
| | 13 | | | | | | | | Bouchon de bentonite |
| | 15 | | | | | | | | Sable de silice grade 1 |
| | 17 | | | | | | | | Crépine en CPV de 51 mm de diamètre |
| | 19 | | | | | | | | |
| 79.31 | | Fin du forage | | | | | | | |
| | 21 | | | | | | | | |
| | 23 | | | | | | | | |

**Responsable:** Andréanne Germain **Approuvé par:** Caroline Scalzo **Annexe:** **Feuille:** 1 **de** 1

# 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 (/CPV) (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: Numéro | Type | N | Analyses |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 104.95 | -1 | Surface du Sol | | | | | |
| | | **Sable :** Sable et gravier avec un peu d'argile et de silt, brunâtre. | | 1 | | | |
| 102.23 | 1 | | | 2 | | | |
| | 3 | **Silt :** Silt argileux avec un peu de sable fin et traces de gravier, gris. | | 3 | | | |
| | 5 | | | 4 | | | |
| 96.13 | 7 | | | 5 | | | |
| | | **Sable :** Sable très fin à silteux avec un peu d'argile, gravier et cailloux, beige. | | 6 | | | |
| 93.08 | 9 | | | 7 | | | |
| 91.55 | 11 | Sable et gravier avec traces d'argile. | | 8 | | | |
| | 13 | Sable fin avec traces d'argile, silt, sable moyen et gravier, beige. | | 9 | | | |
| 88.51 | | | | 10 | | | |
| 86.98 | 15 | Sable fin à grossier avec un peu de gravier. | | 11 | | | |
| | 17 | Sable fin à moyen avec proportions variables de sable grossier, gravier et cailloux. | | 12 | | | |
| | 19 | | | 13 | | | |
| | 21 | | | 14 | | | |
| 80.58 | | | | 15 | | | |
| 79.36 | 23 | **Argile :** Argile avec traces de gravier et cailloux, grise. | | 16 | | | |
| | 25 | Argile, grise. | | 17 | | | |
| | 27 | | | 18 | | | |
| | 29 | | | 19 | | | |
| | 31 | | | 20 | | | |
| 70.21 | 33 | | | 21 | | | |
| 69.3 | | Argile avec traces de silt, grise. | | 22 | | | |
| | 35 | **Till :** Argile à silt argileux avec un peu de sable fin à très fin, gravier et cailloux, grise. | | 23 | | | |
| 67.16 | | | | 24 | | | |
| | 37 | Sable très fin avec proportions variables d'argile, silt et gravier, gris. | | 25 | | | |
| | 39 | | | 26 | | | |
| | 41 | | | 27 | | | |
| 61.68 | | | | 28 | | | |
| 60.15 | 43 | **Roc :** | | 29 | | | |
| | | Fin du forage | | | | | |
| | 45 | | | | | | |

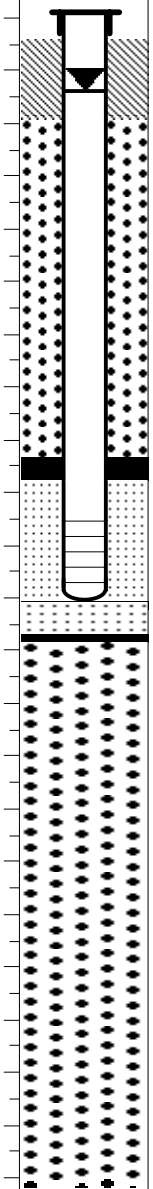


Schéma du puits (hors-sol)

Détails de construction du puits

- Tubage protecteur hors sol enfoncé de 0,9 m dans le sol
- Élévation du niveau d'eau: 97,34 m (4 mai 2009)
- Coulis de ciment-bentonite
- Tubage en CPV de 51 mm de diamètre
- Gravier de granite propre
- Bouchon de bentonite
- Sable de silice grade 1
- Crépine en CPV de 51 mm de diamètre
- Bouchon de bentonite
- Gravier de granite propre

**Responsable:** Andréanne Germain **Approuvé par:** Caroline Scalzo **Annexe:** **Feuille:** 1 **de** 1

# 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

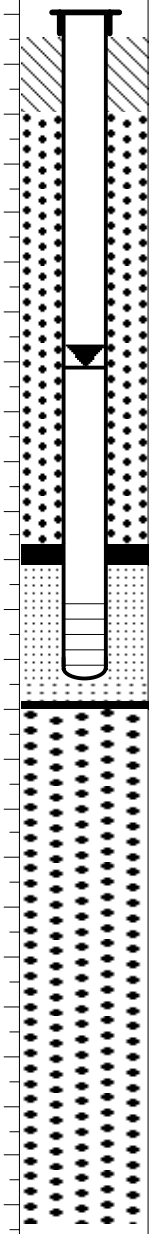
**Profondeur du niveau d'eau (/CPV) (m):** 13,35

**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: Numéro | Type | N | Analyses |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 104.85 | -1 | Surface du Sol | | | | | |
| | 1 | **Sable :** Sable fin avec un peu de gravier et cailloux, traces de racine et de sable moyen, beige. | | 1 | | | |
| 100.7 | 3 | Sable fin à très fin avec proportions variables de sable grossier, gravier et cailloux, beige. | | 2 | | | |
| | 5 | | | 3 | | | |
| | 7 | | | 4 | | | |
| | 9 | | | 5 | | | |
| 93.08 | 11 | Sable très fin avec traces d'argile, silt et gravier, beige. | | 6 | | | |
| | 13 | | | 7 | | | |
| 88.51 | 15 | Sable fin à très fin avec un peu de gravier et cailloux, traces d'argile et de silt, beige. | | 8 | | | |
| | 17 | | | 9 | | | |
| 85.46 | | | | 10 | | | |
| 83.795 | 19 | Sable fin à gravelleux avec traces de cailloux et de silt, beige. | | 11 | | | |
| 82.41 | 21 | Sable très fin avec traces d'argile, silt et gravier. | | 12 | | | |
| 80.88 | | Blocs. | | 13 | | | |
| | 23 | Sable fin à grossier avec proportions variables de silt, gravier et cailloux, beige. | | 14 | | | |
| | 25 | | | 15 | | | |
| | 27 | | | 16 | | | |
| 75.55 | | | | 17 | | | |
| 74.18 | 29 | Blocs. | | 18 | | | |
| | | **Argile :** | | 19 | | | |
| 71.75 | 31 | Argile avec traces de sable fin et gravier, grise. | | 20 | | | |
| | | Argile, grise. | | 21 | | | |
| | 33 | | | 22 | | | |
| | 35 | | | 23 | | | |
| | 37 | | | 24 | | | |
| 64.57 | | | | 25 | | | |
| | 39 | **Till :** Argile avec traces de gravier, grise. | | 26 | | | |
| 63.05 | | | | 27 | | | |
| 61.53 | 41 | Argile avec un peu de silt, sable et gravier, grise. | | 28 | | | |
| | 43 | Sable silteux avec un peu d'argile et traces de gravier, gris. | | 29 | | | |
| 59.378 | | | | 30 | | | |
| 57.41 | 45 | Sable et gravier avec un peu d'argile, silt et cailloux, gris. | | 31 | | | |
| 55.88 | 47 | **Roc :** | | 32 | | | |
| | | Fin du forage | | | | | |
| | 49 | | | | | | |



Tubage protecteur hors sol enfoncé de 0,9 m dans le sol

Coulis de ciment-bentonite

Tubage en CPV de 51 mm de diamètre

Gravier de granite propre

Élévation du niveau d'eau: 90,40 m (4 mai 2009)

Bouchon de bentonite

Sable de silice grade 1

Crépine en CPV de 51 mm de diamètre

Bouchon de bentonite

Gravier de granite propre

**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 (/CPV) (m):** 9,33

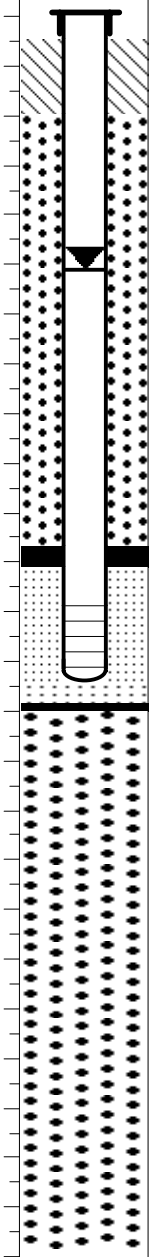
**Coordonnée Nord (MTM Nad 83) (m):** 5032282,8

**Coordonnée Est (MTM Nad 83) (m):** 251835,7

**Diamètre du forage:** 152 mm

| Élévation (m) | Profondeur (m) | Description géologique et environnementale | Symbole | Echantillon: Numéro | Type | N | Analyses |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 106.22 | -1 | Surface du Sol | | | | | |
| | 1 | **Sable :** Sable fin à gravier avec un peu de cailloux et traces de racines, beige. | | 1 | | | |
| 102.07 | 3 | Sable très fin à silteux avec un peu de gravier et traces d'argile et de sable moyen, beige. | | 2 | | | |
| | 5 | | | 3 | | | |
| 99.02 | | | | 4 | | | |
| 97.5 | 7 | Blocs. | | 5 | | | |
| | 9 | Sable très fin à silt sableux avec traces d'agile et de gravier, grisâtre. | | 6 | | | |
| | 11 | | | 7 | | | |
| 91.4 | 13 | | | 8 | | | |
| | 15 | Sable très fin avec un peu de silt et traces d'argile, gris beige. | | 9 | | | |
| | 17 | | | 10 | | | |
| 86.82 | | | | 11 | | | |
| | 19 | Sable fin avec un peu de silt, beige. | | 12 | | | |
| | 21 | | | 13 | | | |
| 82.25 | | | | 14 | | | |
| | 23 | Sable fin avec un peu de sable moyen à grossier, traces de silt, gravier et cailloux. | | 15 | | | |
| 79.22 | 25 | | | 16 | | | |
| | 27 | Sable fin allant vers un sable silteux avec traces de sable moyen, beige à gris. | | 17 | | | |
| | 29 | | | 18 | | | |
| | 31 | | | 19 | | | |
| 71.89 | 33 | | | 20 | | | |
| | 35 | **Argile :** Argile avec un peu de silt et traces de sable fin, grise. | | 21 | | | |
| | 37 | | | 22 | | | |
| | 39 | | | 23 | | | |
| 63.96 | 41 | | | 24 | | | |
| 62.44 | | Argile silteuse avec un peu de sable fin, grise. | | 25 | | | |
| | 43 | **Till :** Silt à sable silteux avec un peu de gravier et cailloux, traces d'argile, gris. | | 26 | | | |
| | 45 | | | 27 | | | |
| 58.32 | | | | 28 | | | |
| | 47 | **Roc :** | | 29 | | | |
| 56.34 | | | | 30 | | | |
| | 49 | Fin du forage | | 31 | | | |
| | | | | 32 | | | |

**Schéma du puits (hors-sol)**

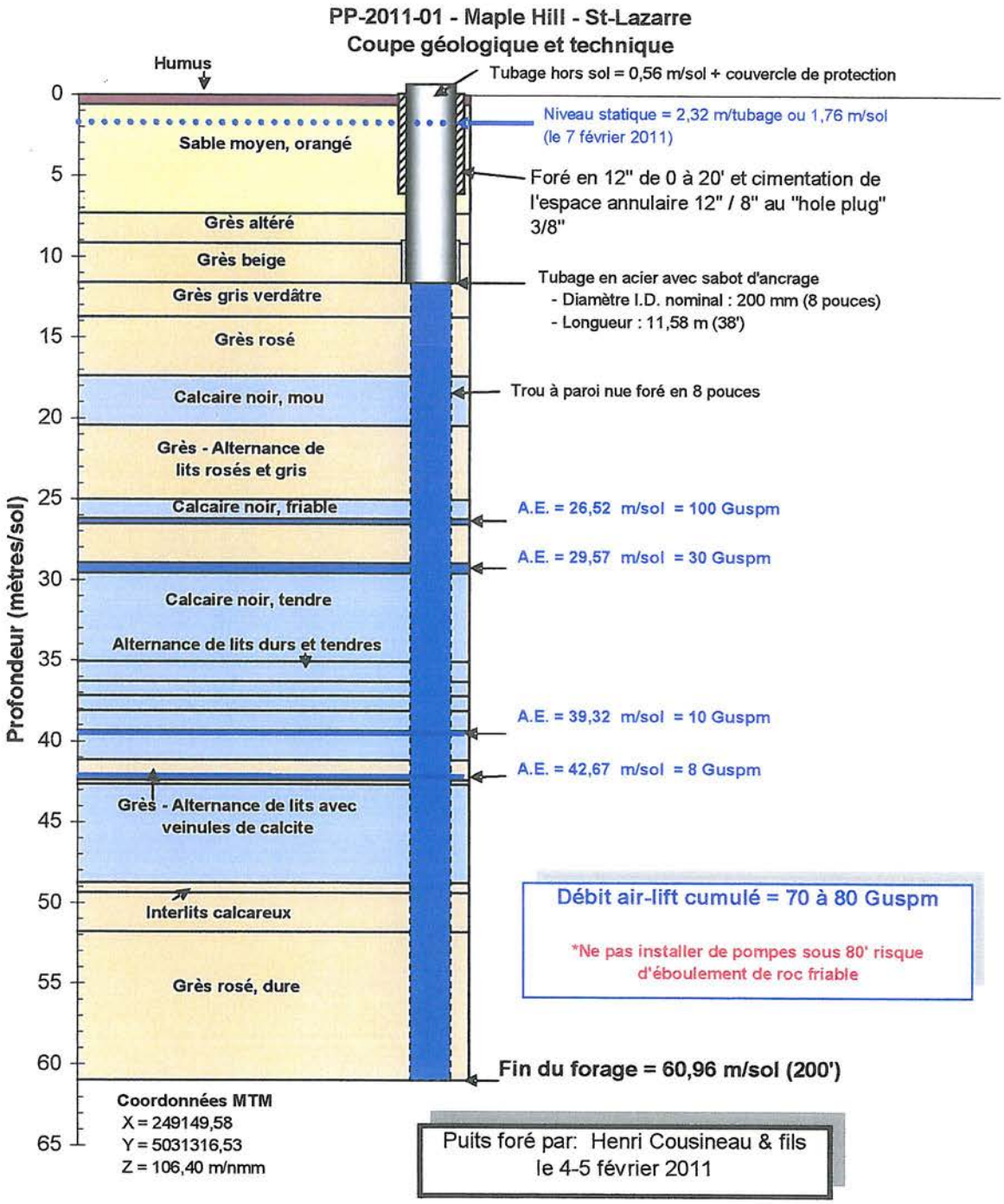


**Détails de construction du puits**

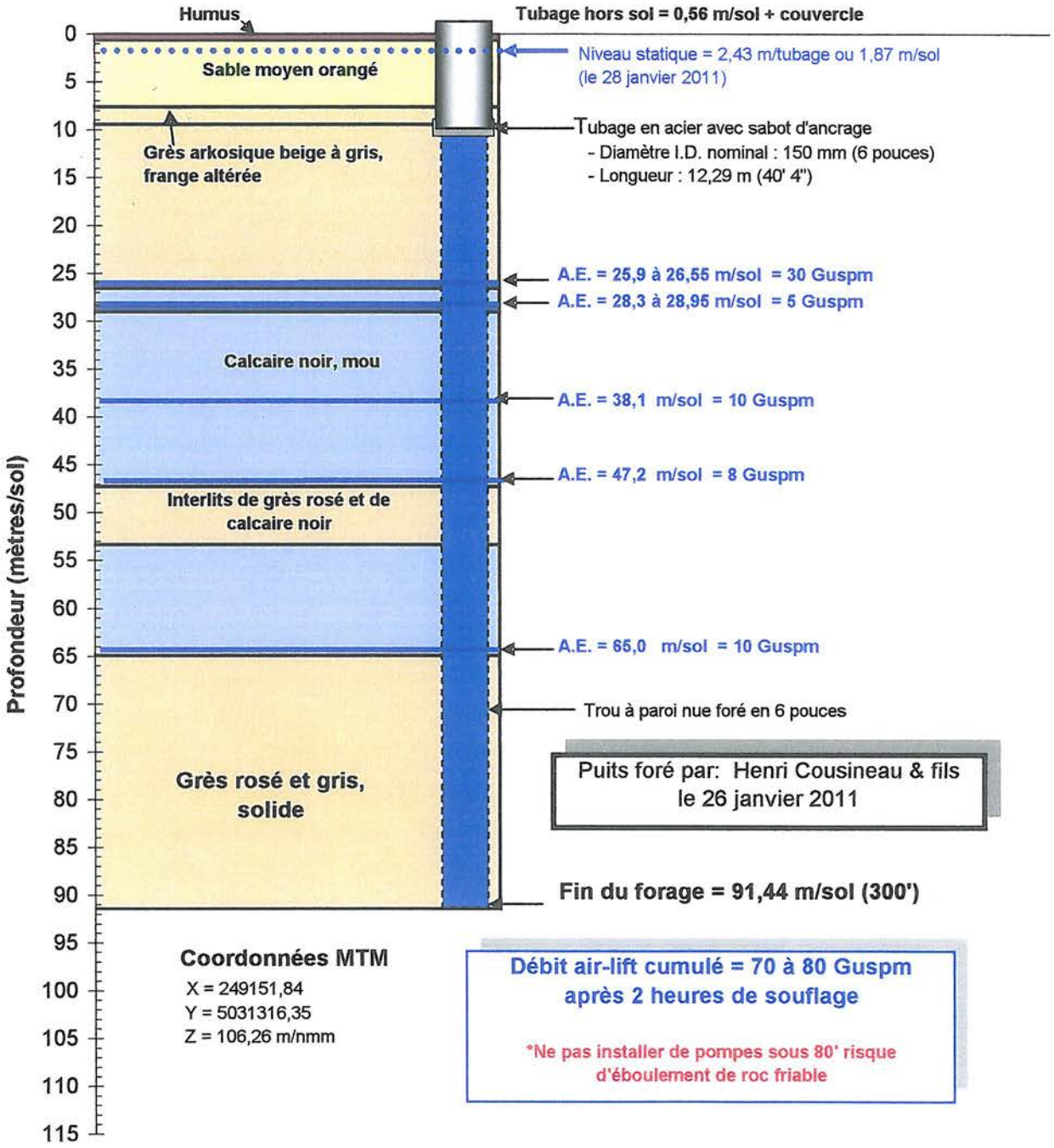
- Tubage protecteur hors sol enfoncé de 0,9 m dans le sol
- Coulis de ciment-bentonite
- Tubage en CPV de 51 mm de diamètre
- Gravier de granite propre
- Élévation du niveau d'eau: 95,80 m (4 mai 2009)
- Bouchon de bentonite
- Sable de silice grade 1
- Crépine en CPV de 51 mm de diamètre
- Bouchon de bentonite
- Gravier de granite propre

**Responsable:** Andréanne Germain **Approuvé par:** Caroline Scalzo **Annexe:** **Feuille:** 1 **de** 1

## Figure 4 : Puits PP-2011-01 - Coupe géologique et technique



## Pz-2011-01 - Maple Hill - St-Lazarre
## Coupe géologique et technique

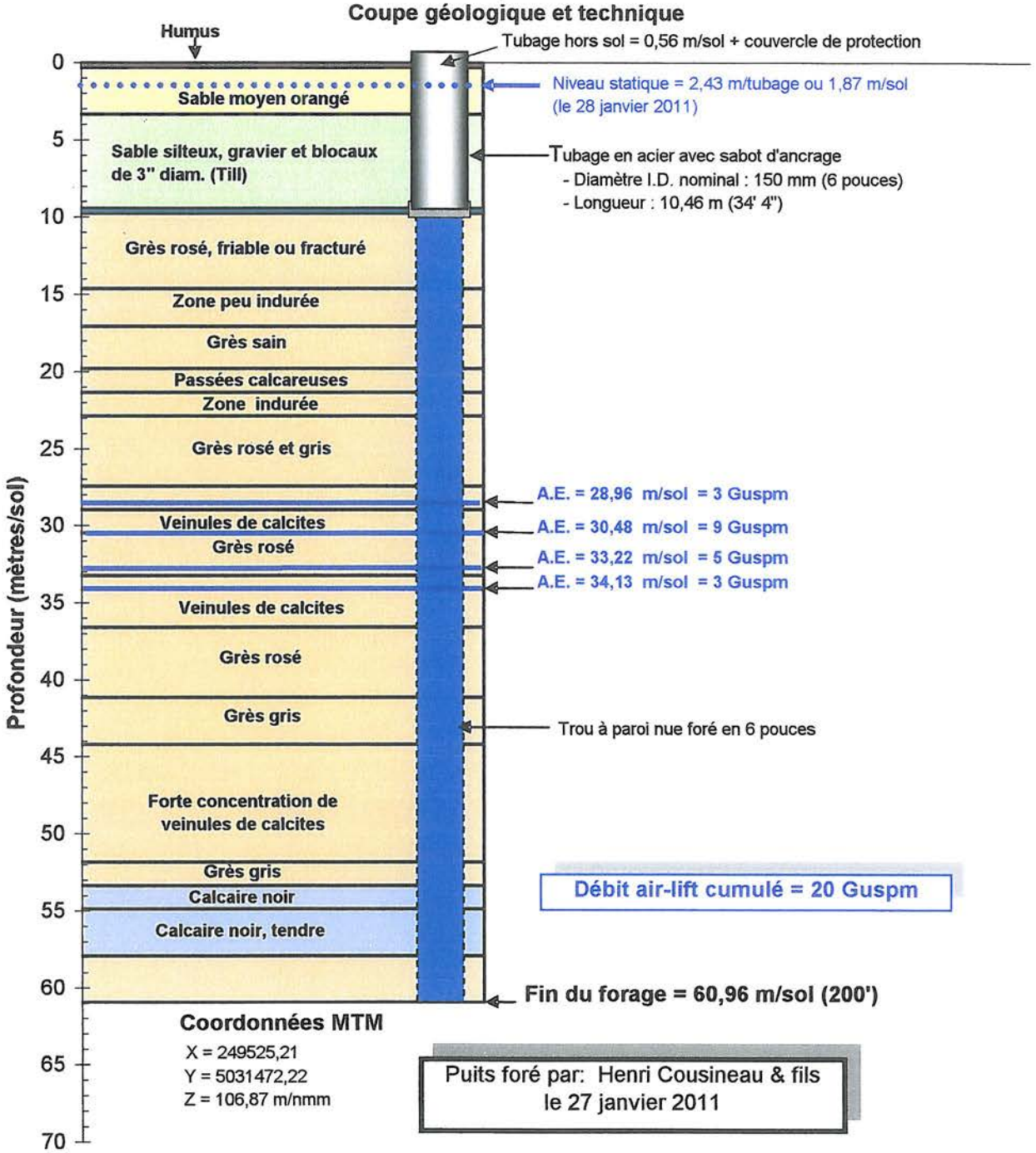



**Coordonnées MTM**
X = 249151,84
Y = 5031316,35
Z = 106,26 m/nmm

**Débit air-lift cumulé = 70 à 80 Guspm**
**après 2 heures de souflage**

*Ne pas installer de pompes sous 80' risque d'éboulement de roc friable

## Pz-2011-02 - Maple Hill - St-Lazarre
## Coupe géologique et technique



# Puits SA1 2010 : puits de pompage

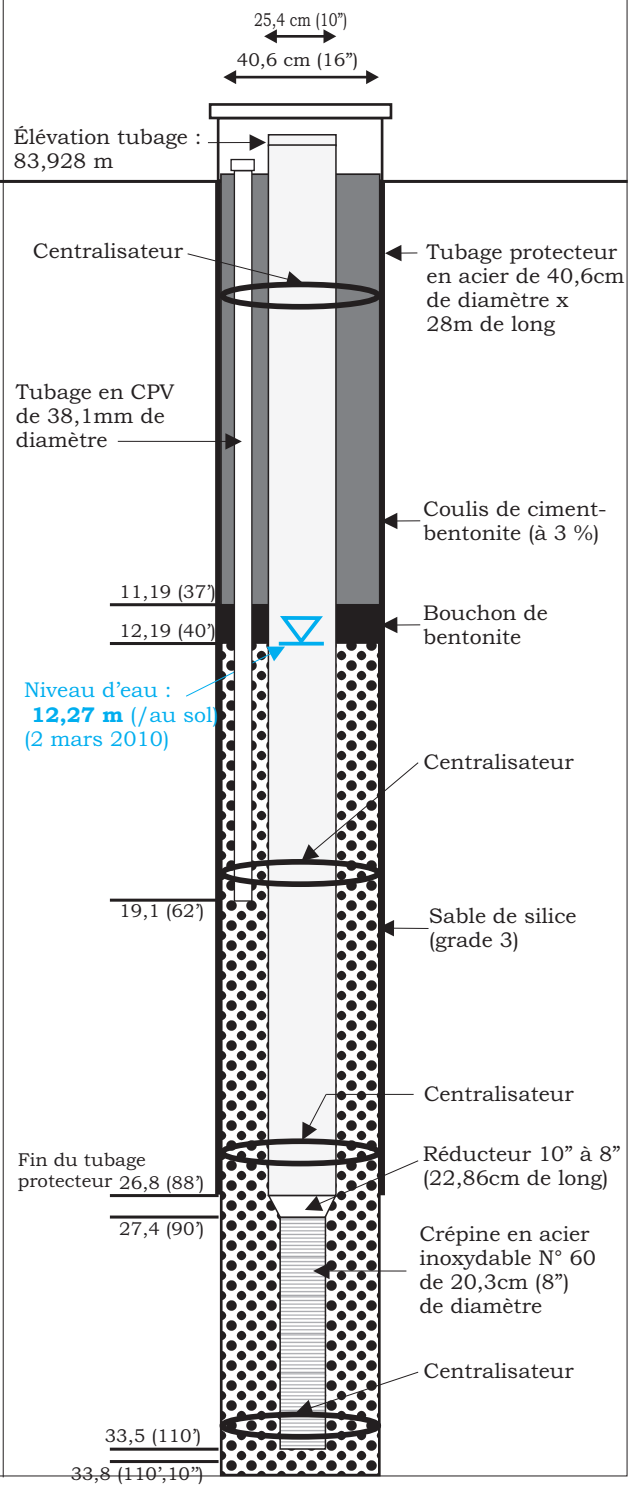
TechnoRem

**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)

| Élévation (m) | Profondeur (m) | Descriptions géologique et stratigraphique | N° d'échantillon |
|---|---|---|---|
| 83,22 | | Surface du sol | |
| | | **Sable:** Sable fin, avec traces de cailloux | |
| | 2,44 (8') | | |
| | | Sable très fin, beige | 1 |
| | 5 | | 2 |
| | | | 3 |
| | 10 | | |
| | 12,19 (40') | | |
| | | Sable fin avec un peu de sable très fin, beige | 4 |
| | 15 | | |
| | 15,85 (52') | | |
| | | Sable fin, beige et traces de sable moyen | 5 |
| | 18,29 (60') | | |
| | | Sable fin à moyen, beige, uniforme | 6 |
| | 20 | | 7 |
| | | | 8 |
| | | | 9 |
| | 25 | | 10 |
| | | | 11 |
| | | | 12 |
| | | | 13 |
| | 30 | | 14 |
| | 31,09 (102') | | |
| | | Sable moyen avec un peu de gravier et cailloux | 15 |
| | 32,00 (105') | | |
| | | Avec traces de gravier et cailloux | 16 |
| | 32,92 (108') | | |
| | | | 17 |
| | 33,80 (111') | | |
| | | Fin du sondage | |

## Schéma d'installation du puits de pompage



# Puits SA2 2008 : puits de pompage

TechnoRem

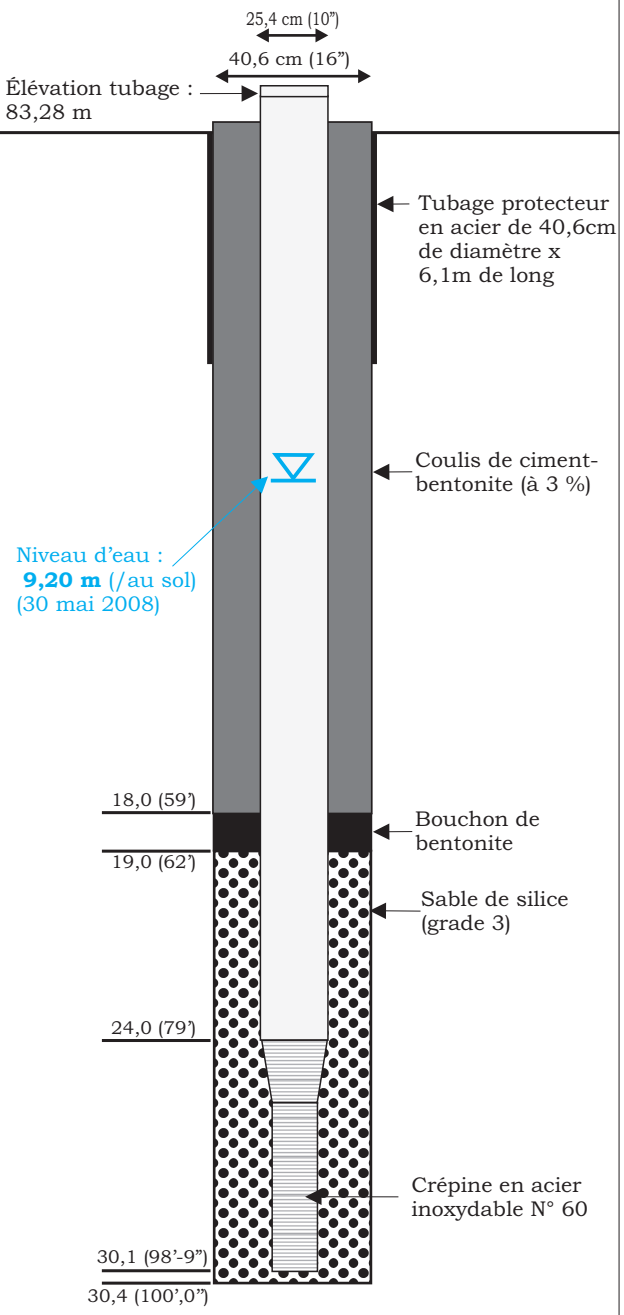
**N° de projet :** PR08-05
**Localisation :** , Secteur Sainte-Angélique
Ville de Saint-Lazare

**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)

| Élévation (m) | Profondeur (m) | Descriptions géologique et stratigraphique | N° d'échantillon |
|---|---|---|---|
| 82,78 | | Surface du sol | |
| | | **Sable:** Sable fin, beige orangé, sec, compact, uniforme | 1 |
| | 4,27 (14') | | |
| | 5 | Beige, humide | 2 |
| | 9,14 (30') | | |
| | 10 | Saturé | 3 |
| | | | 4 |
| | 14,0 (46') | | |
| | 15 | 15,2 (50') Sable fin avec un peu de sable moyen à grossier , beige, saturé et compact | 5 |
| | | Sable moyen avec un peu de sable grossier et traces de sable fin, beige | 6 |
| | 18,9 (62') | | 7 |
| | | | 8 |
| | 20 | Sable moyen avec traces de sable grossier et fin | 9 |
| | 21,3 (70') | | |
| | | Sable moyen, beige, uniforme | 10 |
| | | | 11 |
| | 24,4 (80') | | 12 |
| | 25 | Avec traces de sable grossier | 13 |
| | 26,2 (86') | | 14 |
| | 26,8 (88') | Avec traces de sable silteux | 15 |
| | 27,9 (91') | Avec un peu de sable grossier, traces de sable fin | 16 |
| | 28,6 (94') | | 17 |
| | 29,6 (97') | Sable moyen à grossier avec un peu de sable fin et traces de cailloux | 18 |
| | 30 | Avec un peu de gravier et traces de sable fin | 19 |
| | 30,4 (100') | Avec un peu de cailloux | |
| | | Fin du sondage | |

## Schéma d'installation du puits de pompage



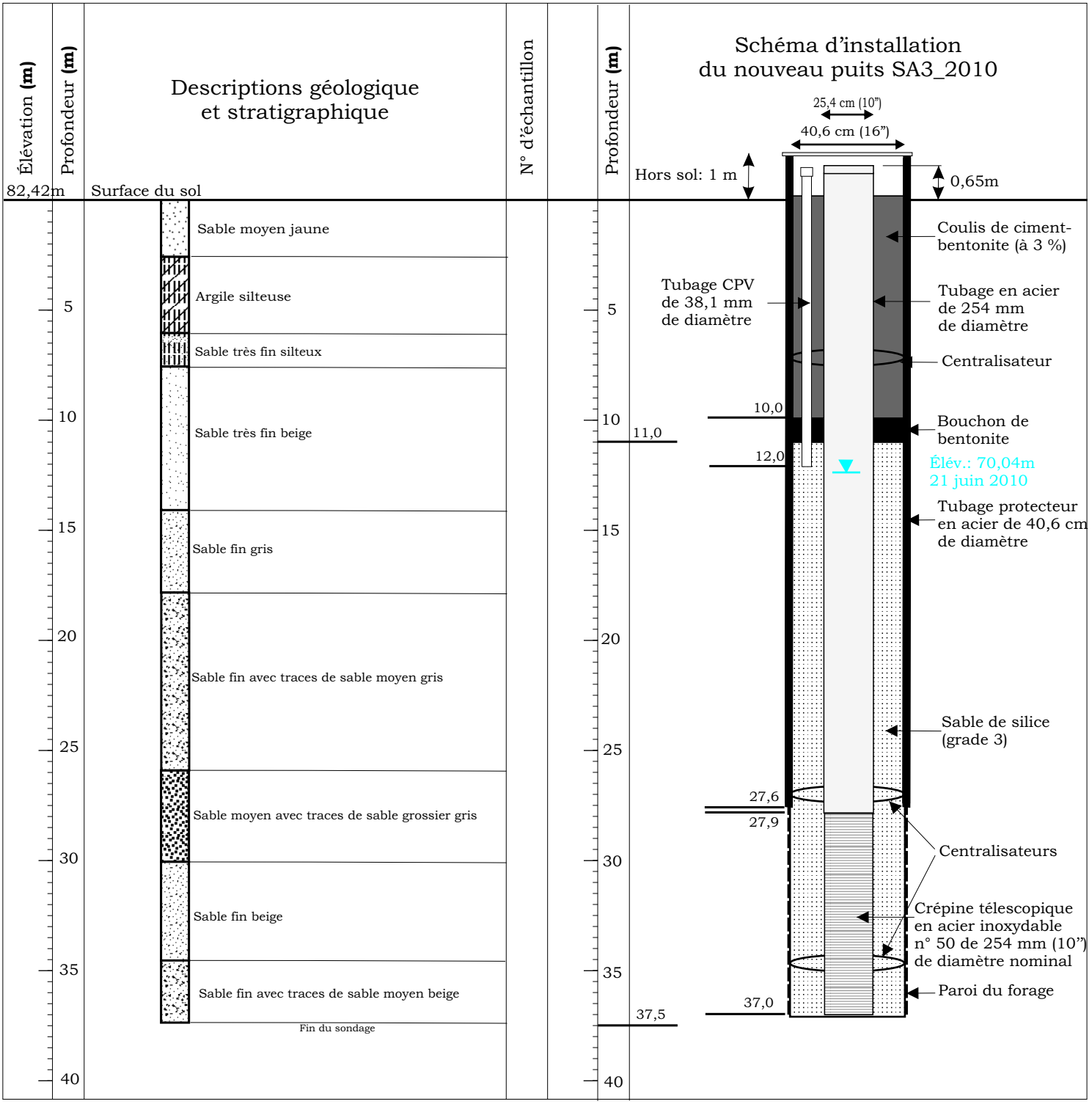
# Puits SA3_2010 : puits de pompage

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 téléscopique 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 |

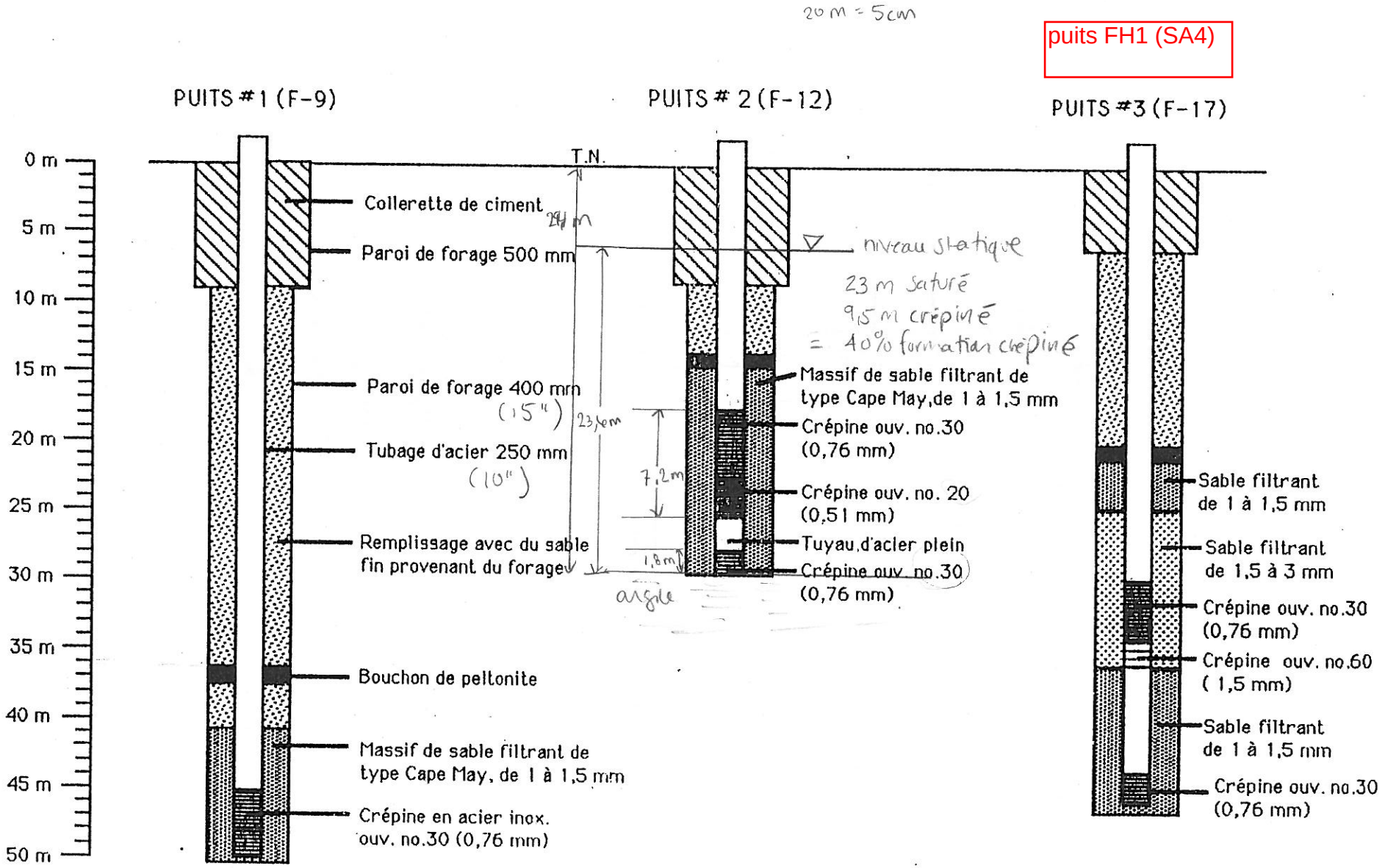
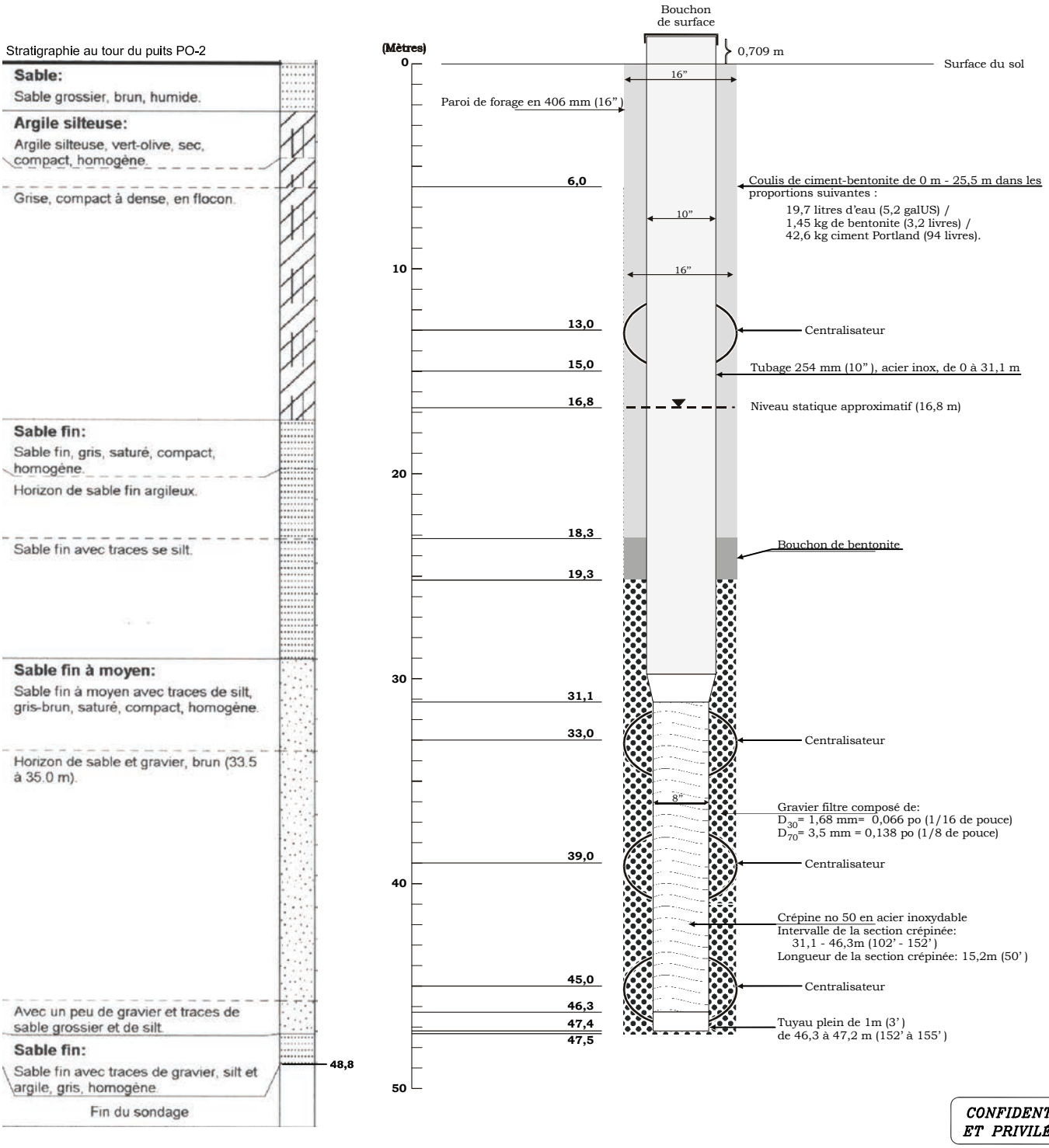



Fig. 2 Installation de trois puits d'essai

# 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




*CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ*

Municipalité de St-Lazare

TechnoRem Inc.

AMÉNAGEMENT D'UN DEUXIÈME PUITS DE CAPTAGE D'EAU SOUTERRAINE DANS LE SECTEUR FOREST HILL, VILLE DE ST-LAZARE

SCHÉMA D'INSTALLATION DU PUITS FOREST HILL NO.2

FIGURE: 2-1

| Date: | Projeté par: | Approuvé par: | Échelle: | No. de projet: | No. de dessin: |
|---|---|---|---|---|---|
| 2003-04-25 | N.F. | J.M.L. | AUCUNE | PR02-30 | 0230-F2-1 |

# Puits d'essai Sainte-Angélique #6

TechnoRem

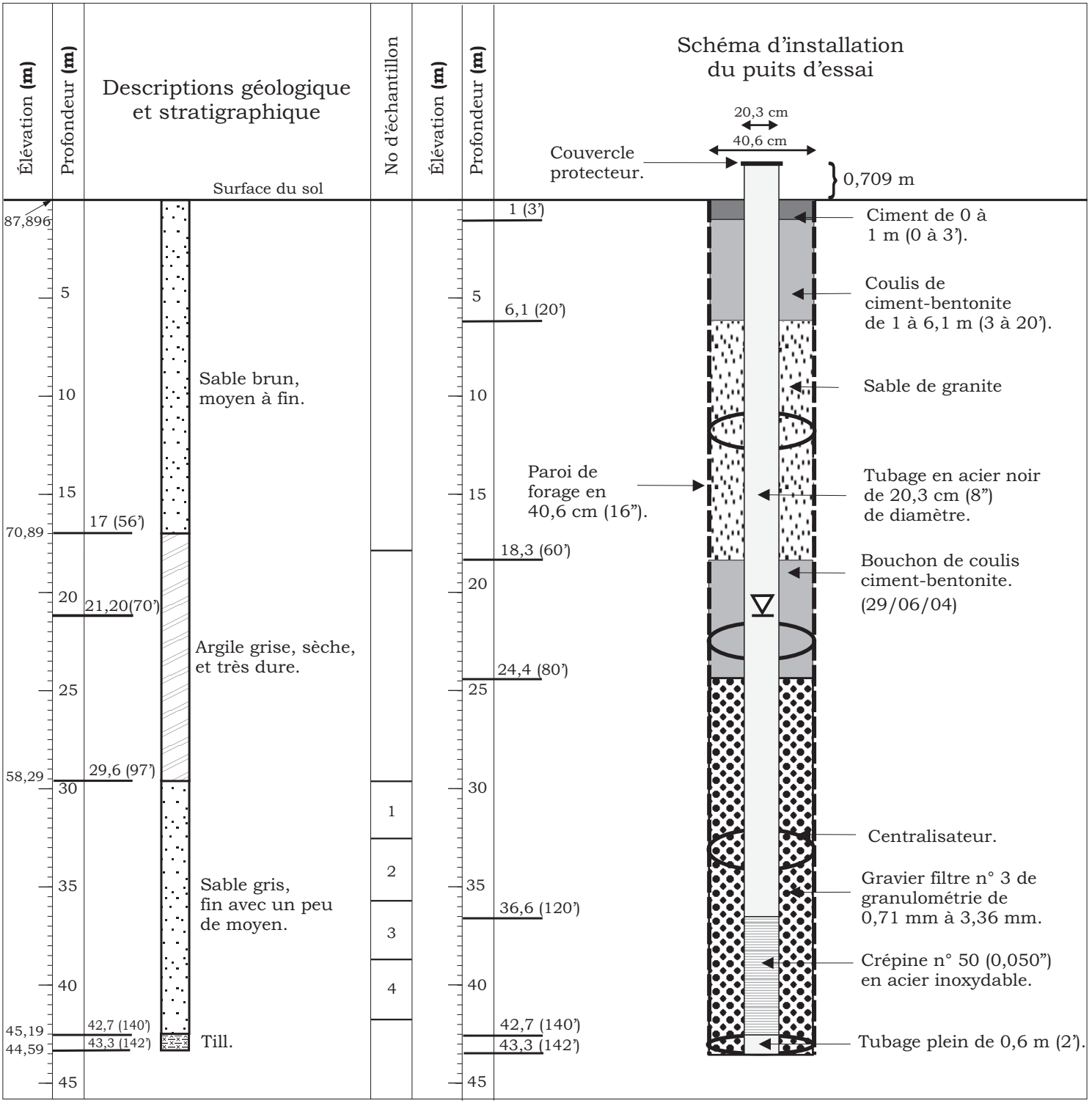
**N° de projet :** PR04-17
**Localisation :** Secteur Sainte-Angélique, Ville de Saint-Lazare.

**Entrepreneur :** Forage Métropolitain Inc.
**Méthode de forage :** Foreuse roto-percussion à la boue
**Responsable TechnoRem :** Morgan Le Garrec
**Date du forage :** 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

TechnoRem

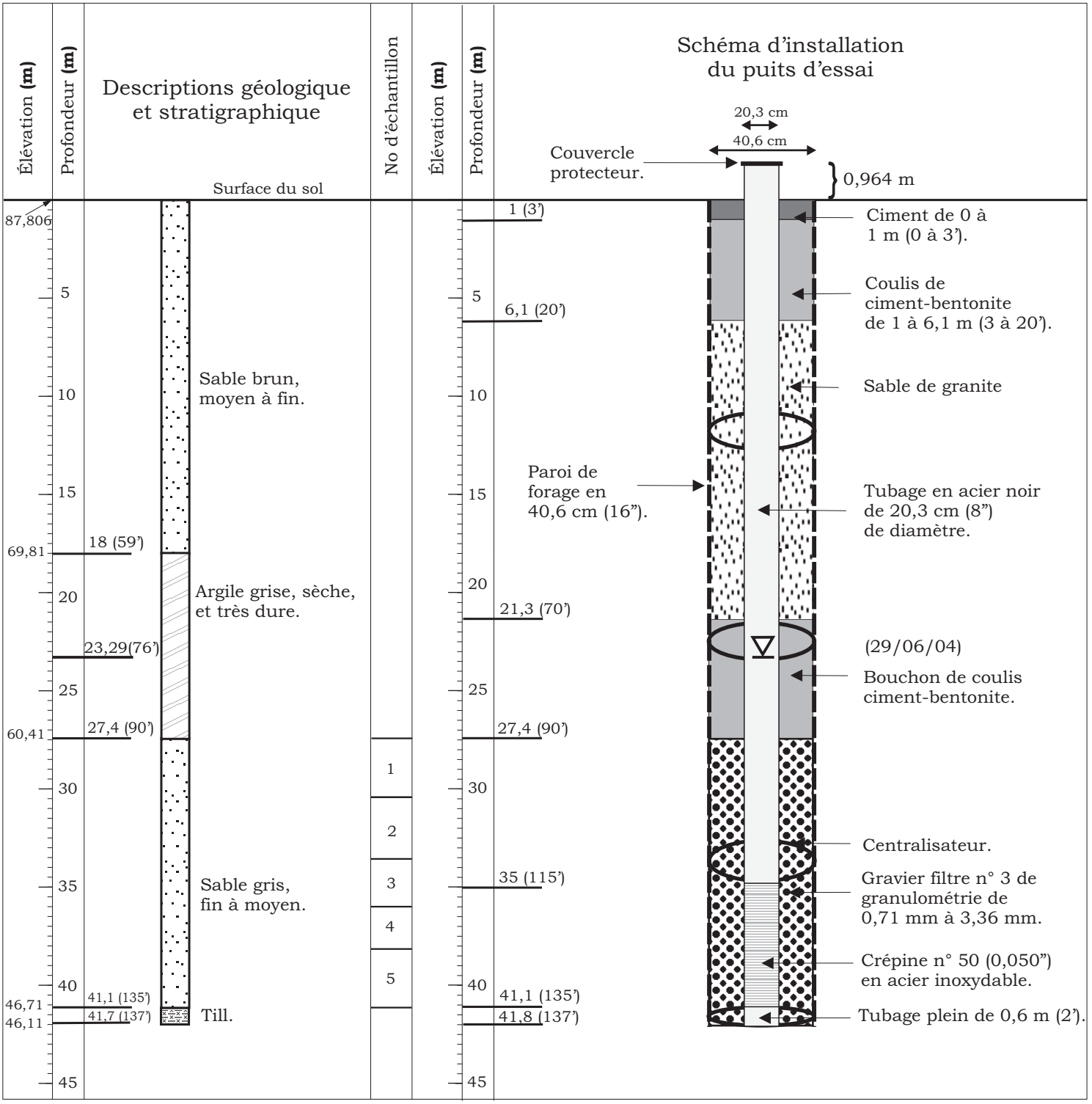
**N° de projet :** PR04-17
**Localisation :** Secteur Sainte-Angélique, Ville de Saint-Lazare.

**Entrepreneur :** Forage Métropolitain Inc.
**Méthode de forage :** foreuse roto-percussion à la boue
**Responsable TechnoRem :** Morgan Le Garrec
**Date du forage :** 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')



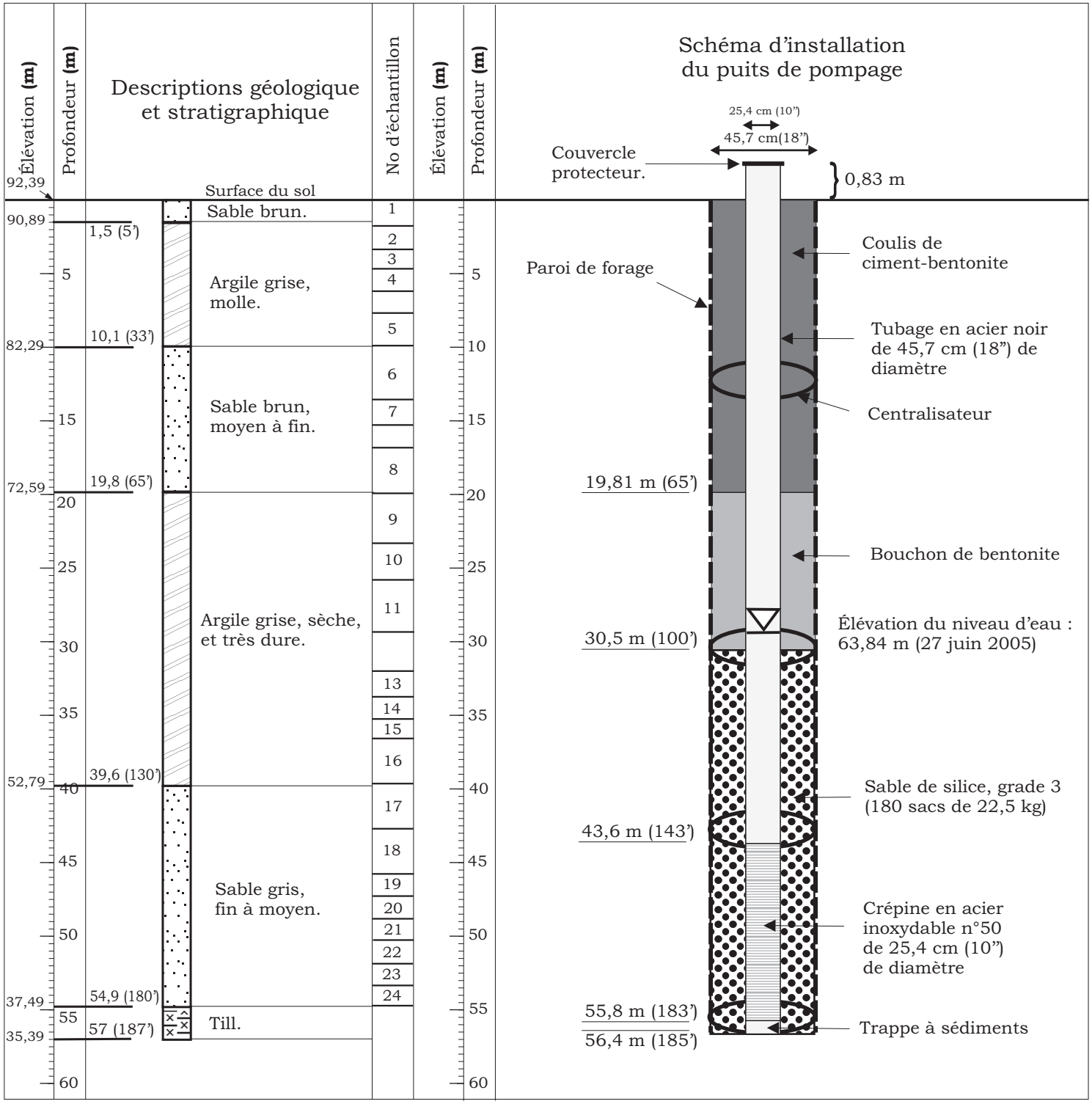
# SA-8 : puits de production d'eau potable

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')



FORATEK INTERNATIONAL INC

2251 CHEMIN ST - FRANCOIS
DORVAL, QUÉBEC
Tél.: (514) 883 - 2860

# RAPPORT DE FORAGE

Puits ☒ de pompage
Piézomètre ☐ No. 3
Sondage ☐

| LOG GÉOLOGIQUE | PROF. m | SCHEMA | DÉTAILS | DESCRIPTION DES ÉCHANTILLONS ET OBSERVATIONS |
|---|---|---|---|---|
| | 0 | | margelle | |
| | 2 | | | Sable fin à moyen |
| | 4 | | | |
| | 6 | | | |
| | 8 | ▽ | 7.11 m | |
| | 10 | | | |
| | 12 | | | |
| | 14 | | | |
| | 16 | 6m | 15.2 m | Sable fin |
| | 18 | | 18.3 m | |
| | 20 | | 19.2 m | Sable fin à grossier, un peu de silt |
| | 22 | | 21.3 m | Sable et gravier, peu de silt |
| | 24 | | | Argile |
| | 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 |
|---|---|---|
| 15.3 m | 15.24 cm | Acier |
| | | |
| | | |

**CRÉPINE ou PIEZOMÈTRE**

| Longueur | diam. | caractéristiques |
|---|---|---|
| 6 m | 15.24 cm | Téléscopique |
| ouvertures 0.020 " | | |

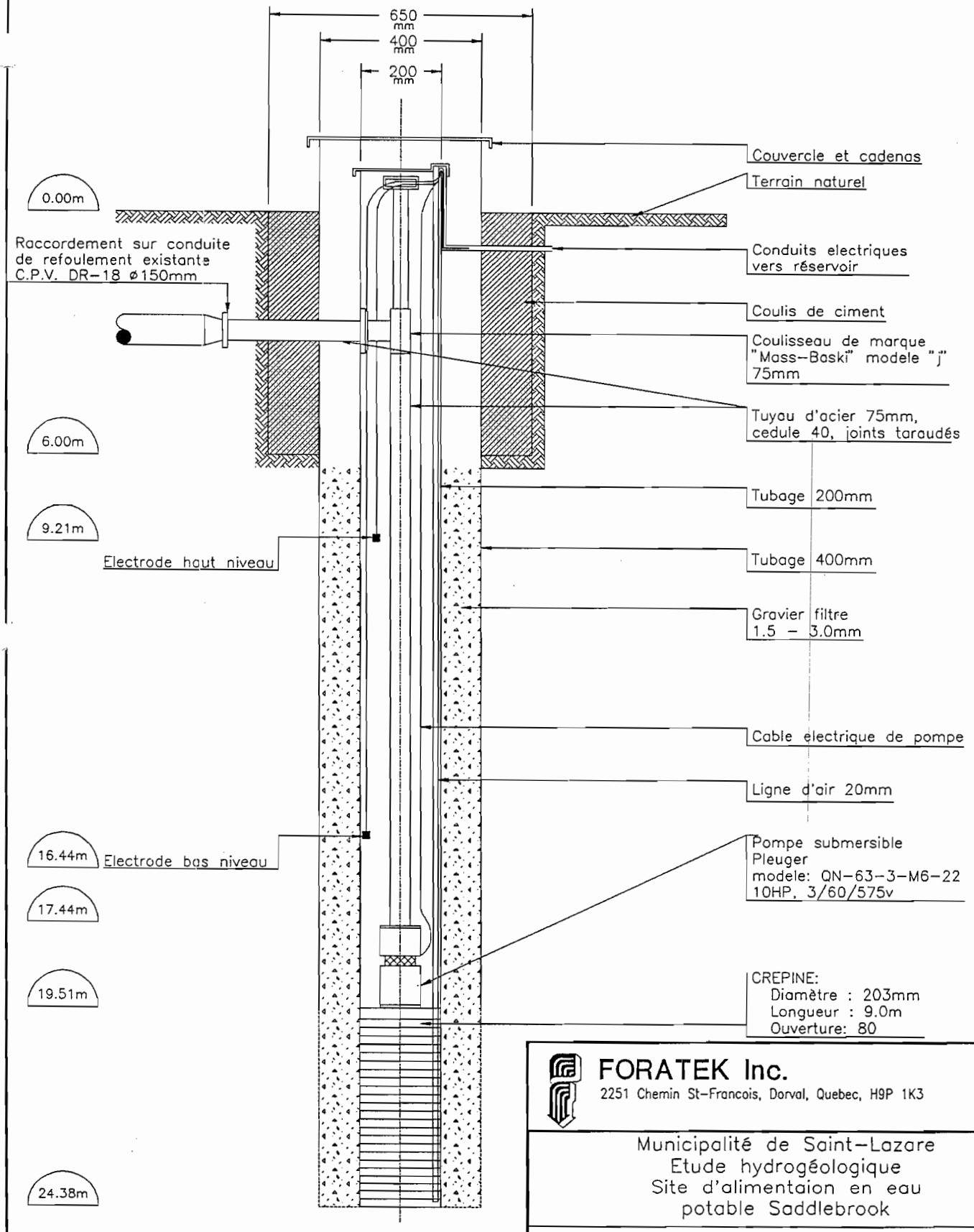
**DÉVELOPPEMENT**

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'alimentaion en eau potable Saddlebrook

Puits d'exploitation

| | |
|---|---|
| Dessiné par: R.Bérard | Figure: |
| Vérifié par: E.Chartier | Date: 29/08/90 |

| Projet | Rapport | Dessin No. |
|---|---|---|
| 90058 | 1151 | AC9002417 |

FORATEK Inc.

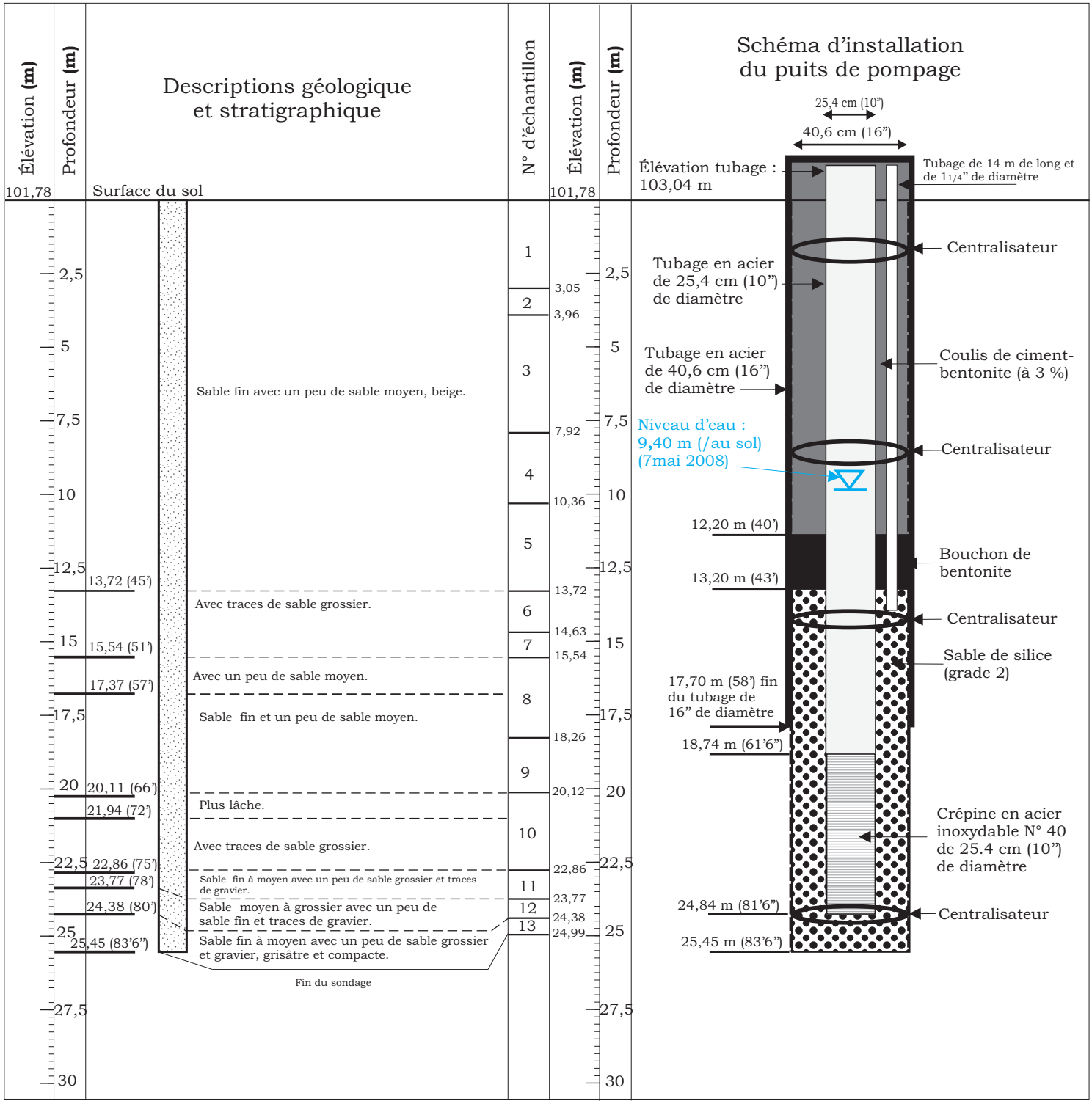
# Puits Saddlebrook 2008 : puits de pompage

TechnoRem

**N° de projet :** PR08-13
**Localisation :** , Secteur Saddlebrook,
Ville de Saint-Lazare

**Entrepreneur :** Forage métropolitain Inc.
**Méthode de forage:** Foreuse percussion à câble (Bucyrus 60-LNol04)
**Responsable TechnoRem :** Andréanne Germain
**Date du forage :** 25 mars au 11 avril 2010
**Sondage :** S-06-07

**Coordonnées MTMnad83 :** 252 996,00 m.E. 5 030 178,65 m.N.
**Élévation du sol :** 101,80 m
**Élévation de la margelle (tubage métal) :** 103,04 m
**Diamètre du forage :** 40,6 cm (16").
Tubage en acier noir de 25,4 cm (10") de diamètre.
Crépine de 25,4 cm (10") de diamètre en acier inoxydable no. 40
**Intervalle de la section crépinée :**
18,74 - 24,84 m (61'6" - 81'6")
**Longueur de la section crépinée :** 6,096 m (20')
**Diamètre des ouvertures :**1,02 mm, 40/1000" (no.40)

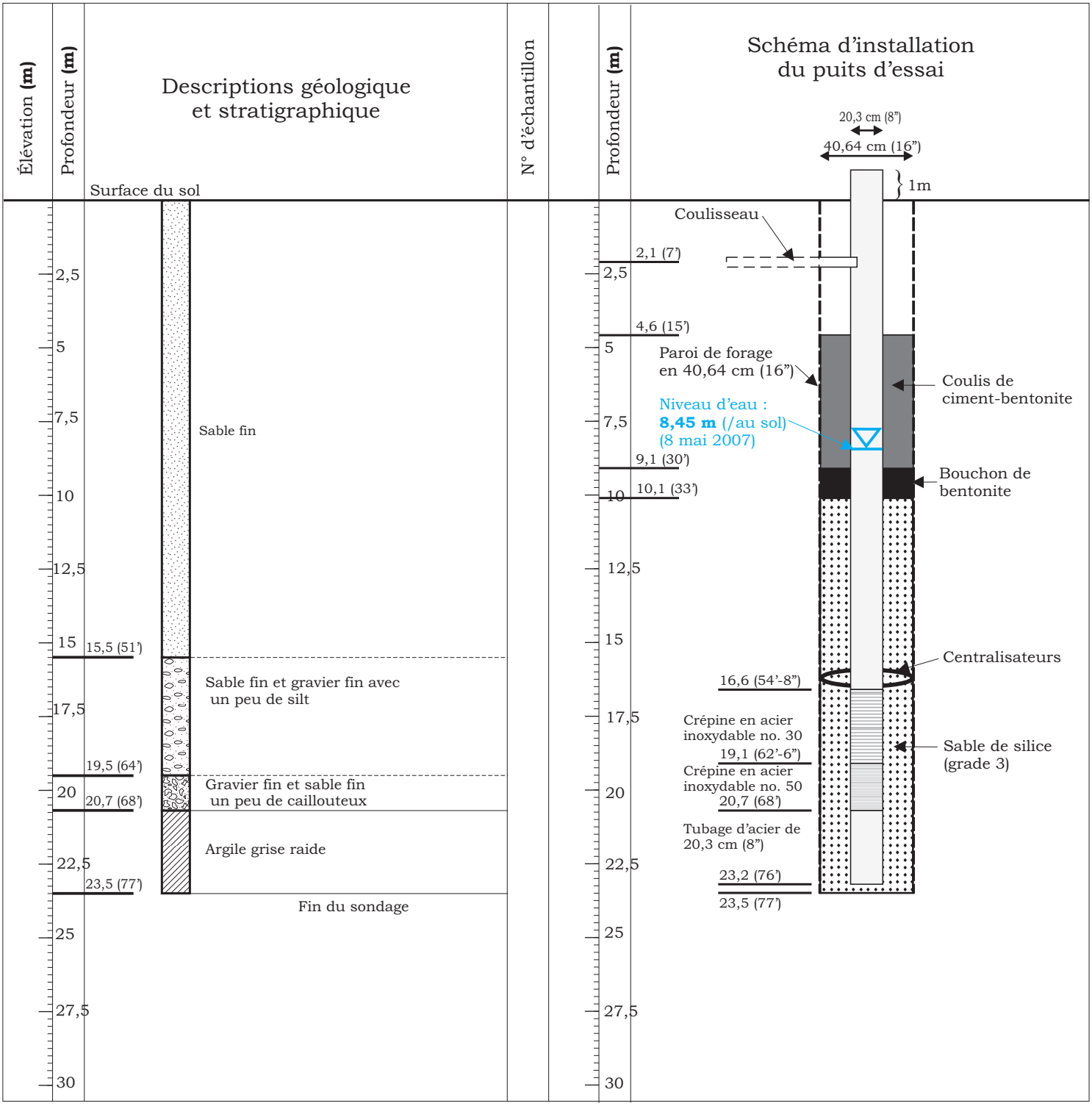


# Nouveau Puits Saint-Robert: puits de pompage

TechnoRem

**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 | Foreuse : | à percussion | Élévation : | du terrain | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | de la crépine | |

| Prof. en pieds | GEOLOGIE | Notes | Description géologique des couches interceptées | Niveau de l'eau prof. | Niveau de l'eau élév. |
|---|---|---|---|---|---|
| | 20" | | argile | | |
| 70 | | | | | |
| 75 | | | sable argileux | | |
| | | | sable moyen brun | | |
| 106 | | | | | |

ouvertures de la crépine :

86 ' - 106 ' = 0.020 "

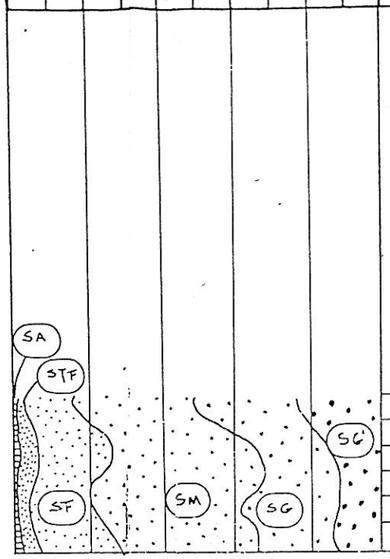
ST-LOUIS (75-P-1)
AOÛT 1975

GROUND WATER TECHNICAL SERVICES INC.
MONTREAL, QUEBEC

lic 2

# CARACTERISTIQUE GRANULOMETRIQUE

DIAGRAMME DE LA DISTRIBUTION DES PARTICULES DANS LE FORAGE




Prof. en pieds

COEFFICIENT D'UNIFORMITE

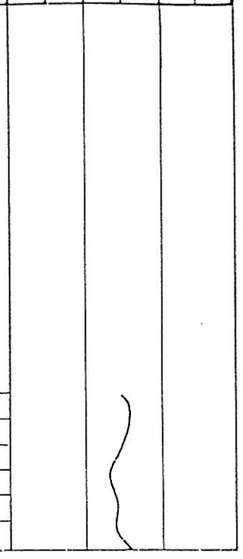


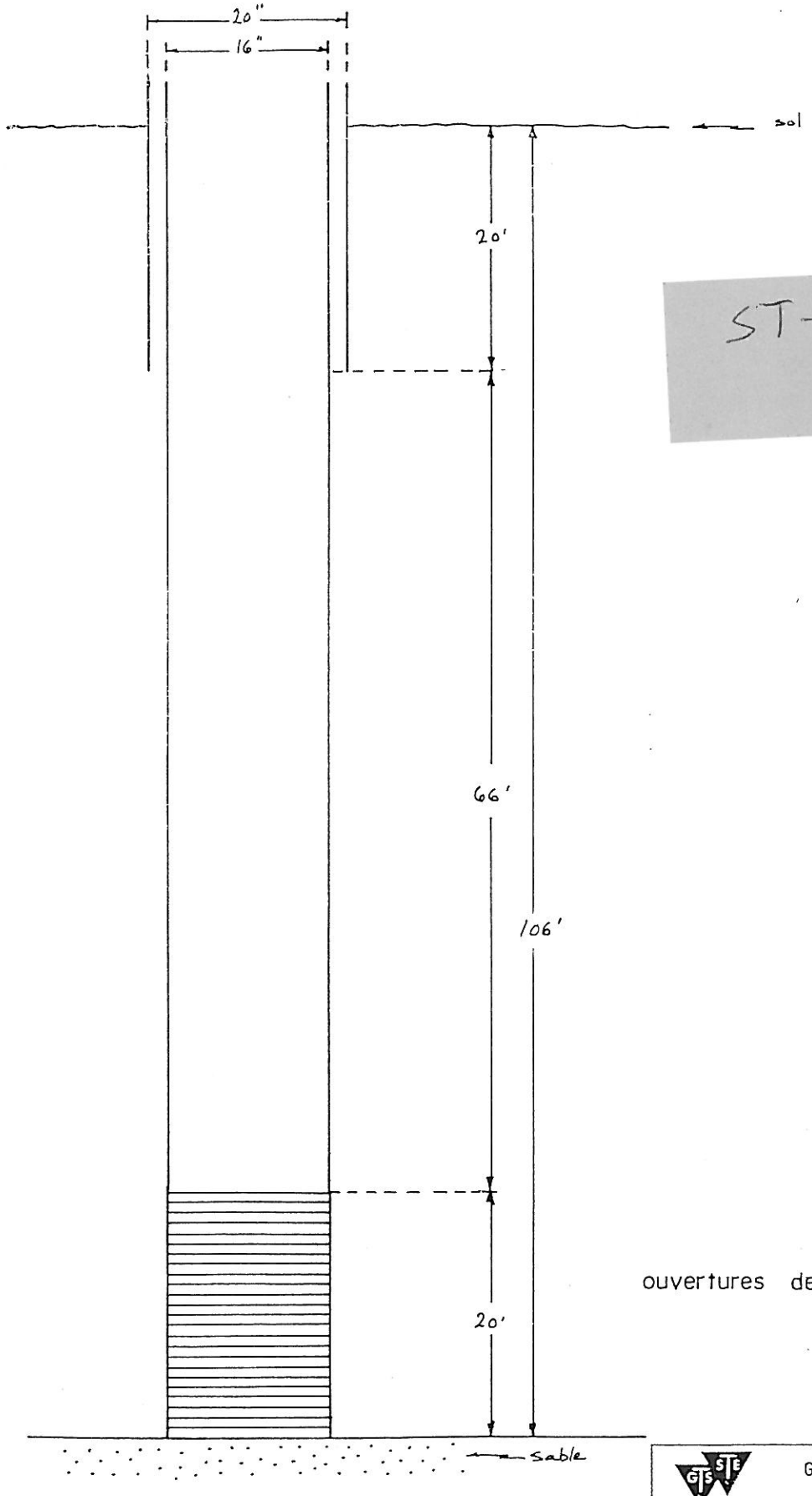

TABLEAU DE LA DISTRIBUTION DES PARTICULES DANS LE FORAGE

| 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

| | | | |
|---|---|---|---|
| G | GRAVIER | plus grand que | 0.080" |
| SG' | SABLE TRES GROS | 0.040" | 0.080" |
| SG | SABLE GROS | 0.020" | 0.040" |
| SM | SABLE MOYEN | 0.010" | 0.020" |
| SF | SABLE FIN | 0.005" | 0.010" |
| STF | SABLE TRES FIN | 0.003" | 0.005" |
| SA | 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

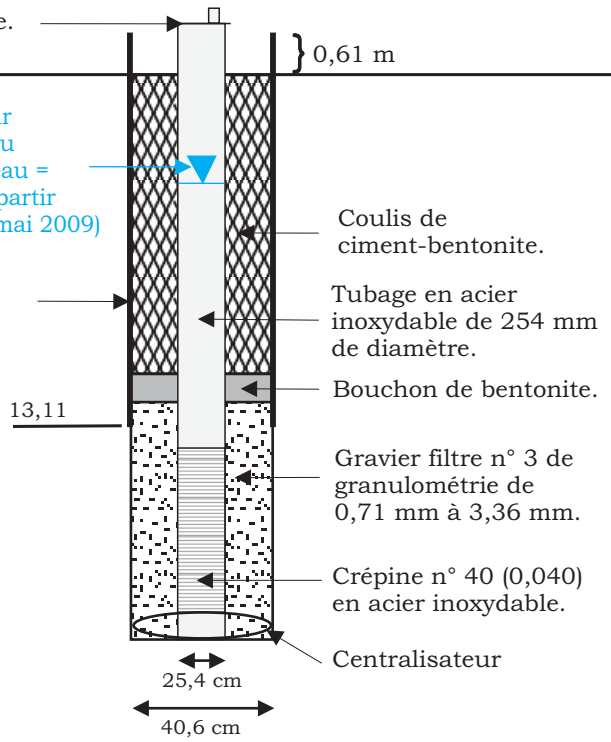
Surveillance: Mélanie Denoncourt

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

| Élévation (m) | Profondeur (m) | Descriptions géologique et stratigraphique | No: d'échantillon |
|---|---|---|---|
| 101,71 | | Surface du sol | |
| 96,53 | 5 | 5,18 — Sable fin à moyen, brun pâle, humide. | |
| | 10 | | |
| 89,82 | | 11,89 — Argile silteuse avec traces de sables et de cailloux, grise, saturée. | |
| | 15 | | |
| | | (65') 19,81 — Sable fin à moyen brun avec un peu de silt et traces de gravier, humide à saturé. | |
| 81,90 | 20 | | |
| 79,16 | | 22,55 (74') — Sable fin, gris. | |
| | 25 | | |
| | 30 | Argile grise, sèche. | |
| | 35 | | |
| 64,53 | | 37,18 — Sable très fin, gris, saturé. | |
| | 40 | | |
| 60,56 | | 41,15 | |
| | 45 | | |

| Élévation (m) | Profondeur (m) |
|---|---|
| 101,71 | |
| | 5 |
| | 10 |
| 90,61 | 11,10 |
| 89,61 | 12,10 |
| 87,78 | 13,93 |
| | 15 |
| | 20 20,03 |
| 81,68 | |
| 80,68 | 21,03 |
| | 25 |
| | 30 |
| | 35 |
| | 40 |
| | 45 |

Schéma d'installation du puits d'observation



# ANNEXE B

# INVENTAIRE DES PUITS RÉPERTORIÉS SUR LE TERRITOIRE DE LA VILLE DE SAINT-LAZARE

# PUITS DU SIH

| # | COORDONNEE_x m | COORDONNEE_y m | ZONE_NTM | IDENDIFIANT_DU_PUITS | DIAMETRE_cm | PROFONDEUR_m | LONGUEUR TUBAGE_m | NIVEAU D_EAU A LA_FIN DES_TRAVAUX | DATE POMPAGE | DUREE_POMPAGE_heures | DEBIT litres_minute | SEQUENCE_STRATIGRA-PHIQUE 1 | EPAISSEUR_COUCHE_m | DESCRIPTION_MATERIAU | SEQUENCE_STRATIGRA-PHIQUE1 | EPAISSEUR_COUCHE_m1 | DESCRIPTION_MATERIAU1 | SEQUENCE_STRATIGRAPHIQUE2 | EPAISSEUR_COUCHE_m2 | DESCRIPTION_MATERIAU2 | SEQUENCE_STRATIGRAPHIQUE 3 | EPAISSEUR_COUCHE_m 3 | DESCRIPTION_MATERIAU3 | SEQUENCE_STRATIGRAPHIQUE4 | EPAISSEUR_COUCHE_m4 | DESCRIPTION_MATERIAU4 | SEQUENCE_STRATIGRA-PHIQUE5 | EPAISSEUR_COUCHE_m5 | DESCRIPTION_MATERIAU5 | SEQUENCE_STRATIGRA-PHIQUE6 | EPAISSEUR_COUCHE_m6 | DESCRIPTION_MATERIAU6 | SEQUENCE_STRATIGRA-PHIQUE7 | EPAISSEUR_COUCHE_m7 | DESCRIPTION_MATERIAU7 | SEQUENCE_STRATIGRA-PHIQUE8 | EPAISSEUR_COUCHE_m8 | DESCRIPTION_MATERIAU8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 247036 | 5028790 | 8 | 1984-100-45308972 | 15,9 | 91,4 | 57,3 | -10,67 | 1982-04-21 | 1 | 7,3 | 1 | 13,1 | SABL. Inconnu | 2 | 34,1 | ARGI_Inconnu | 3 | 9,4 | ARGI_SAB_AVEC_BLOC | 4 | 34,7 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 247105 | 5029260 | 8 | 1984-100-14702972 | 12,7 | 79,2 | 61,3 | -10,67 | 1974-04-06 | 1 | 15 | 1 | 36,6 | SABL. Inconnu | 2 | 21,3 | ARGI_Inconnu | 3 | 3,4 | GRAV_Inconnu | 4 | 18 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 247222 | 5029610 | 8 | 1984-100-18200449 | 15,9 | 67,1 | 54,6 | -11,28 | 1980-05-08 | 1 | 52,3 | 1 | 37,5 | ARGI_Inconnu | 2 | 17,1 | SABL/GRA_Inconnu | 3 | 12,5 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 247238 | 5030510 | 8 | 1980-100-29402895 | 1,5 | 60,9 | 20 | -4,01 | 1979-04-17 | 1 | 0,6 | 1 | 3 | SABL/FIN_PASSANTA_SABL/GRO | 2 | 1,5 | SABL/FIN_PASSANTA_SABL/MOY | 3 | 1,5 | SABL/GRO_PASSANTA_SABL | 4 | 1,6 | SABL/FIN_PASSANTA_SABL/GRO | 5 | 1,5 | SABL/FIN_PASSANTA_SABL/GRO A | 6 | 10,7 | ARGI/SIL_PASSANTA_SABL/GRA | 7 | 41,1 | ROCH_Inconnu | | | | | | |
| 5 | 247240 | 5030610 | 8 | 1980-100-29402893 | 1,5 | 60,9 | 16 | -4,93 | 1979-04-04 | 1 | 0,4 | 1 | 10,6 | SABL_PASSANTA_SABL/RLO | 2 | 4,6 | ARGI/SIL_PASSANTA_SABL/GRA | 3 | 43,7 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 247241 | 5030660 | 8 | 1980-100-29402894 | 1,5 | 60,9 | 10 | -3,61 | 1979-04-04 | 1 | 0,1 | 1 | 1,5 | SABL/FIN_PASSANTA_SABL/GRO | 2 | 3 | SABL_PASSANTA_GRAV | 3 | 5,2 | ARGI/SIL_PASSANTA_SABL/GRA | 4 | 51,2 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 247289 | 5030560 | 8 | 1980-100-29402898 | 1,5 | 60,9 | 20 | -3,25 | 1979-04-04 | 1 | 0,2 | 1 | 6 | SABL_PASSANTA_SABL/GRO | 2 | 1,6 | SABL/FIN_Inconnu | 3 | 1,5 | SABL/FIN_PASSANTA_SABL/GRA | 4 | 1,5 | SABL/MOY_PASSANTA_SABL/FIN | 5 | 9,6 | ARGL/SIL_PASSANTA_SABL/GRA | 6 | 40,7 | ROCH_Inconnu | | | | | | |
| 8 | 247290 | 5030610 | 8 | 1980-100-29402897 | 1,5 | 60,9 | 19 | -3,93 | 1979-04-17 | 1 | 0,1 | 1 | 1,5 | SABL_PASSANTA_GRAV | 2 | 7,6 | SABL/FIN_PASSANTA_SABL/GRO | 3 | 9,1 | ARGL/SIL_PASSANTA_SABL/GRA | 4 | 42,7 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 247291 | 5030660 | 8 | 1980-100-29402896 | 1,5 | 60,9 | 10 | -4,24 | 1979-04-04 | 1 | 0,1 | 1 | 6 | SABL/FIN_PASSANTA_SABL/GRO | 2 | 4 | ARGL/SIL_PASSANTA_SABL/GRA | 3 | 50,9 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 247320 | 5029510 | 8 | 2001-110-53402131 | 17,8 | 125 | 64,3 | -27,44 | 1999-01-01 | 1 | 6,8 | 1 | 30,5 | SABL_Inconnu | 2 | 9,1 | ARGL_Inconnu | 3 | 24,4 | SABL/RLO_Inconnu | 4 | 61 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 247340 | 5030610 | 8 | 1980-100-29402899 | 1,5 | 15,2 | 15,2 | -5 | 1979-04-05 | Inconnu | 0,1 | 1 | 11,5 | SABL_PASSANTA_GRAV | 2 | 3,7 | ARGL/SIL_PASSANTA_SABL/GRA | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 247341 | 5030660 | 8 | 1980-100-29402900 | 1,5 | 15,2 | 15,2 | -4,83 | 1979-04-05 | 1 | 0,1 | 1 | 11,5 | SABL/FIN_PASSANTA_BLOC | 2 | 3,7 | ARGL/SIL_PASSANTA_SABL/GRA | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 247589 | 5029900 | 8 | 2004-120-53413993 | 15,2 | 100,6 | 36,6 | -27,44 | 2001-11-02 | 1 | 26,5 | 1 | 36,6 | BLOC_Inconnu | 2 | 64 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 247616 | 5029300 | 8 | 2002-110-53401489 | 15,2 | 122,3 | 80,8 | -45,73 | 2000-07-11 | 1 | 3 | 1 | 36,6 | SABL_Inconnu | 2 | 12,2 | GRAV/BLO_Inconnu | 3 | 16,3 | ARGL_Inconnu | 4 | 13,7 | SABL/SIL_Inconnu | 5 | 41,5 | ROCH_Inconnu | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 247832 | 5030050 | 8 | 2002-110-53401697 | 15,2 | 45,7 | 45,7 | -15,24 | 2000-07-17 | 1 | 30,3 | 1 | 27,4 | SABL/FIN_Inconnu | 2 | 18,3 | ARGL_Inconnu | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 247937 | 5030380 | 8 | 2002-110-53409697 | 15,2 | 87,5 | 7,3 | -0,61 | 1993-09-01 | 1 | 75,7 | 1 | 4,6 | SABL_Inconnu | 2 | 2,7 | ARGL/BLO_Inconnu | 3 | 80,2 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | 247943 | 5030190 | 8 | 1984-100-24702897 | 15,2 | 61 | 45,7 | -12,19 | 1973-05-15 | 3 | 75,5 | 1 | 30,5 | ARGL_Inconnu | 2 | 15,2 | SABL_Inconnu | 3 | 15,2 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | 247967 | 5030320 | 8 | 2000-110-53413990 | 15,2 | 63,1 | 5,5 | -4,27 | 1990-05-20 | 1 | 59 | 1 | 5,5 | SABL/BLO_Inconnu | 2 | 57,6 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | 248018 | 5029400 | 8 | 2002-110-53401688 | 15,2 | 122 | 79,3 | -45,73 | 2000-09-25 | 1 | 5,3 | 1 | 36,6 | SABL_Inconnu | 2 | 42,7 | ARGL/BLO_Inconnu | 3 | 42,7 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 248039 | 5030420 | 8 | 2000-110-53413889 | 15,2 | 44,2 | 6,7 | -4,27 | 1990-05-08 | 1 | 113,5 | 1 | 6,1 | SABL/BLO_Inconnu | 2 | 38,1 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | 248042 | 5030320 | 8 | 2000-110-53413875 | 15,2 | 111,3 | 6,1 | -3,05 | 1990-05-20 | 1 | 7,6 | 1 | 5,5 | SABL/BLO_Inconnu | 2 | 105,8 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | 248046 | 5030560 | 8 | 2011-150-41200019 | 15,2 | 97,6 | 8,2 | -15,24 | 2011-04-13 | 0,5 | 68,2 | 1 | 1,8 | SABL_Inconnu | 2 | 5,8 | TERR_AVEC_GRAV | 3 | 89,9 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 248065 | 5030190 | 8 | 2004-120-53413990 | 15,2 | 76,2 | 15,2 | -0,92 | 2001-01-11 | 1 | 18,9 | 1 | 15,2 | SABL_Inconnu | 2 | 61 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 248125 | 5029890 | 8 | 2004-150-45300677 | 15,7 | 122,9 | 39,8 | -7,93 | 2004-09-22 | 1 | 68,2 | 1 | 1,5 | SABL_Inconnu | 2 | 22,9 | SILT_Inconnu | 3 | 10,7 | SABL/FIN_Inconnu | 4 | 4 | ARGL_Inconnu | 5 | 18,9 | GRES_Inconnu | 6 | 42,7 | ROCH_Inconnu | 7 | 22,3 | ROCH_Inconnu | | | | | | |
| 25 | 248152 | 5030990 | 8 | 2002-110-53401680 | 15,2 | 76,2 | 6,1 | 0 | 2000-11-24 | 1 | 18,9 | 1 | 6,1 | SABL/BLO_Inconnu | 2 | 70,1 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | 248158 | 5031290 | 8 | 2001-110-53402129 | 17,8 | 94,5 | 6,4 | -7,62 | 1999-01-01 | 1 | 45,4 | 1 | 6,1 | SABL/BLO_Inconnu | 2 | 88,4 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 248190 | 5030580 | 8 | 1984-100-29402952 | 15,2 | 16,5 | 16,5 | -3,96 | 1974-09-18 | Inconnu | Inconnu | 1 | 8,2 | SABL/FIN_Inconnu | 2 | 8,2 | SABL/MOY_AVEC_GRAV | 4 | 6,7 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | 248267 | 5031490 | 8 | 1984-100-11402898 | 15,9 | 50,6 | 14,3 | -8,23 | 1977-03-16 | 3 | 65 | 1 | 7,9 | SABL_Inconnu | 2 | 6,4 | SABL/BLO_Inconnu | 3 | 36,3 | GIRON_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 248329 | 5029990 | 8 | 1984-100-14708936 | 15,2 | 69,2 | 39 | -4,57 | 1983-10-17 | 1 | 60,5 | 1 | 24,4 | SILT_Inconnu | 2 | 6,1 | SABL_Inconnu | 3 | 8,5 | GRAV_Inconnu | 4 | 30,2 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 248529 | 5029990 | 8 | 1984-100-14702893 | 15,9 | 58,5 | 50,3 | -7,32 | 1981-11-10 | 1 | 150 | 1 | 27,4 | ARGL_Inconnu | 2 | 22,9 | SABL_Inconnu | 3 | 8,2 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | 248533 | 5030190 | 8 | 1984-100-14702902 | 15,2 | 61,3 | 35,4 | -9,14 | 1981-04-29 | 1 | 45,5 | 1 | 2,4 | SABL_Inconnu | 2 | 32,9 | SHLF_Inconnu | 3 | 25,9 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 248556 | 5029470 | 8 | 1984-100-11400424 | 15,9 | 31,1 | 31,1 | -19,81 | 1972-09-16 | 2 | 75,5 | 1 | 8,2 | GRAV_Inconnu | 2 | 3,4 | ARGL_Inconnu | 3 | 8,5 | SILT/BLO_Inconnu | 4 | 5,5 | ARGL_Inconnu | 5 | 6,5 | GRAV_Inconnu | | | | | | | | | | | | |
| 33 | 248540 | 5030040 | 8 | 1984-100-29403013 | 15,2 | 94,5 | 3 | -14,63 | 1974-10-23 | Inconnu | Inconnu | 1 | 3 | SABL/FIN_AVEC_BLOC | 2 | 91,4 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | 248551 | 5029270 | 8 | 2004-150-41200060 | 15,2 | 195,1 | 73,8 | 0 | 2004-08-24 | 0,2 | 31,8 | 1 | 9,1 | SABL_Inconnu | 2 | 97,9 | SHLE_Inconnu | 3 | 4,9 | SHLE_Inconnu | 4 | 123,2 | GRON_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | 248615 | 5030280 | 8 | 1984-100-29402998 | 15,2 | 6,1 | 6,1 | 0 | Inconnu | Inconnu | Inconnu | 1 | 5,2 | SABL/ARG_Inconnu | 2 | 0,9 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | 248629 | 5029900 | 8 | 2000-110-53413941 | 15,2 | 88,4 | 30,5 | -12,8 | 1992-12-02 | 1 | 227 | 1 | 7,6 | SABL/BLO_Inconnu | 2 | 39,6 | SABL/ARG_Inconnu | 3 | 30,1 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | 248643 | 5030080 | 8 | 1992-120-29403987 | 15,2 | 126,5 | 64 | 0 | 1989-08-07 | Inconnu | 15,9 | 1 | 61 | ARGL_Inconnu | 2 | 65,5 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | 248922 | 5029560 | 8 | 1984-100-29402952 | 15,2 | 56,7 | 56,7 | -18,29 | 1974-09-18 | Inconnu | Inconnu | 1 | 17,7 | SABL/FIN_Inconnu | 2 | 4,3 | ARGL/SIL_Inconnu | 3 | 16,2 | SABL/FIN_Inconnu | 4 | 4,6 | ARGL_Inconnu | 5 | 6,7 | SILT_Inconnu | 6 | 7,3 | ARGL/SIL_Inconnu | | | | | | | | | | |
| 39 | 249076 | 5031420 | 8 | 1984-100-29402951 | 15,2 | 2,7 | 2,7 | 0 | Inconnu | Inconnu | Inconnu | 1 | 2,7 | GRAV/ARG_Inconnu | 0 | 0 | | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | 249101 | 5032500 | 8 | 2008-150-147000012 | 15 | 53,6 | 9,7 | -10,67 | 2008-07-09 | 0,5 | 4,1 | 1 | 6,7 | SABL_Inconnu | 2 | 0,9 | GRAV_Inconnu | 3 | 46 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | 249138 | 5031490 | 8 | 1984-100-33802881 | 15,2 | 15,2 | 12,2 | -4,57 | 1979-11-28 | 5 | 75,5 | 1 | 3 | SABL_Inconnu | 2 | 9,1 | ARGL/GRA_Inconnu | 3 | 3 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 | 249131 | 5030600 | 8 | 1984-100-29402997 | 15,2 | 6,1 | 6,1 | 0 | Inconnu | Inconnu | Inconnu | 1 | 3 | GRAV/ARG_Inconnu | 2 | 2,1 | GRAV_AVEC_SABL/ARG | 3 | 0,9 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 43 | 249146 | 5031410 | 8 | 1984-100-29403016 | 15,2 | 3,4 | 3,4 | 0 | Inconnu | Inconnu | Inconnu | 1 | 3,4 | GRAV/ARG_Inconnu | 0 | 0 | | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44 | 249172 | 5030160 | 8 | 2012-150-45300180 | 15,7 | 40,9 | 41,1 | -12,19 | 2012-09-18 | 1 | 136,4 | 1 | 3,7 | SABL_Inconnu | 2 | 7,3 | ARGL_Inconnu | 3 | 22 | SABL/SIL_Inconnu | 4 | 4,9 | ARGL_Inconnu | 5 | 3 | SABL_AVEC_GRAV | | | | | | | | | | | | |
| 45 | 249249 | 5030470 | 8 | 1984-100-11402900 | 15,9 | 32,6 | 12,2 | -3,05 | 1978-09-25 | 1 | 22,7 | 1 | 7,6 | GRAV/ARG_Inconnu | 2 | 4,6 | SABL_Inconnu | 3 | 20,4 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 46 | 249250 | 5030550 | 8 | 1984-100-11403049 | 15,9 | 26,5 | 9,4 | -2,74 | 1978-10-09 | 2 | 45,5 | 1 | 9,4 | GRAV/ARG_Inconnu | 2 | 17,1 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 47 | 249280 | 5030630 | 8 | 2003-150-41200002 | 15,2 | 83,8 | 23,5 | 0 | 2003-07-09 | 0,7 | 227,3 | 1 | 6,1 | SABL_Inconnu | 2 | 16,8 | SILT_Inconnu | 3 | 1,5 | GRAV_Inconnu | 4 | 59,5 | GRON_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 48 | 249430 | 5029560 | 8 | 2004-150-147000032 | 15 | 69,2 | 61,6 | -33,53 | 2004-09-30 | 0,5 | 2,7 | 1 | 51,8 | SABL_Inconnu | 2 | 6,1 | ARGL_Inconnu | 3 | 3,1 | SILT_Inconnu | 4 | 8,2 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 49 | 249461 | 5030090 | 8 | 1978-300-10054907 | 10,2 | 65,8 | 6 | 0 | Inconnu | Inconnu | Inconnu | 1 | 62,2 | SABL_Inconnu | 2 | 3,7 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | 249528 | 5029870 | 8 | 1982-100-21608411 | 15,2 | 75,3 | 18,3 | 0 | 1981-12-17 | 1 | 189,1 | 1 | 4,6 | SABL/FIN_Inconnu | 2 | 13,7 | SABL_AVEC_ARGL | 3 | 57 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 | 249527 | 5029770 | 8 | 2001-110-53402133 | 17,8 | 70,1 | 59,1 | -18,29 | 1999-01-01 | 1 | 54,5 | 1 | 30,5 | ARGL_Inconnu | 2 | 28,4 | SABL/ARG_Inconnu | 3 | 11,3 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 52 | 249842 | 5031160 | 8 | 1984-100-29403015 | 15,2 | 5,5 | 5,5 | 0 | Inconnu | Inconnu | Inconnu | 1 | 3 | SABL_Inconnu | 2 | 1,2 | GRAV/BLO_Inconnu | 3 | 1,2 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 53 | 250510 | 5029950 | 8 | 2000-110-53407469 | 15,2 | 68,6 | 67,1 | -30,49 | 1993-09-09 | 1 | 75,7 | 1 | 18,3 | ARGL/SAB_Inconnu | 2 | 33,5 | SABL/FIN_Inconnu | 3 | 12,2 | ARGL_Inconnu | 4 | 3 | ARGL/BLO_Inconnu | 5 | 1,5 | ROCH_Inconnu | | | | | | | | | | | | |
| 54 | 250610 | 5029950 | 8 | 2000-110-53413876 | 15,2 | 69,5 | 68,3 | -30,49 | 1990-05-23 | 1 | 227 | 1 | 18,3 | ARGL/SAB_Inconnu | 2 | 33,5 | SABL/FIN_Inconnu | 3 | 21,3 | ARGL_Inconnu | 4 | 9,1 | SABL_Inconnu | 5 | 2,4 | GRAV_Inconnu | | | | | | | | | | | | |
| 55 | 250631 | 5028550 | 8 | 2000-110-53407499 | 15,2 | 70,1 | 67,1 | -32,01 | 1993-08-10 | 1 | 75,7 | 1 | 18,3 | ARGL/SAB_Inconnu | 2 | 35,1 | SABL/FIN_Inconnu | 3 | 10,7 | ARGL_Inconnu | 4 | 3 | ARGL/BLO_Inconnu | 5 | 3 | ROCH_Inconnu | | | | | | | | | | | | |
| 56 | 250631 | 5028550 | 8 | 2000-110-53407500 | 15,2 | 62,5 | 61 | 0 | 1993-08-10 | 1 | 75,7 | 1 | 24,4 | ARGL_Inconnu | 2 | 6,1 | SABL_Inconnu | 3 | 30,5 | SABL/BLO_Inconnu | 4 | 1,5 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | 250715 | 5028440 | 8 | 1992-120-29403989 | 15,2 | 89,9 | 73,2 | -29,57 | 1989-07-31 | Inconnu | 18,2 | 1 | 80,2 | ARGL/SIL_Inconnu | 2 | 9,8 | GIRON_Inconnu | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 58 | 250717 | 5028640 | 8 | 1992-120-29403977 | 15,2 | 106,7 | 62,9 | -25,92 | 1989-10-10 | 1 | 454,6 | 1 | 1,2 | SABL_Inconnu | 2 | 36,3 | SABL/SIL_Inconnu | 3 | 5,2 | ARGL_Inconnu | 4 | 26,5 | SILT/ARG_Inconnu | 5 | 33,5 | GRON_Inconnu | 6 | 0 | | | | | | | | | | |
| 59 | 250826 | 5029740 | 8 | 1984-100-14702894 | 15,2 | 61,3 | 40,5 | -8,53 | 1981-05-07 | 1 | 30 | 1 | 40,5 | SHLE_Inconnu | 2 | 20,7 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60 | 250834 | 5029540 | 8 | 2004-120-14713051 | 15,2 | 106,7 | 69,2 | -12,19 | 2004-11-11 | 1 | 20,3 | 1 | 22,9 | BLOC_Inconnu | 2 | 30,5 | SABL_Inconnu | 3 | 13,7 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 61 | 250880 | 5032620 | 8 | 1984-100-11402877 | 15,9 | 51,5 | 19,2 | -13,72 | 1978-09-26 | 2 | 30 | 1 | 6,1 | SABL/GRA_Inconnu | 2 | 13,1 | SABL_Inconnu | 3 | 32,3 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 62 | 250914 | 5029110 | 8 | 1984-100-29402996 | 15,2 | 40,2 | 40,2 | -2,44 | 1974-08-01 | Inconnu | Inconnu | 1 | 18,3 | SABL/ARG_Inconnu | 2 | 9,1 | SABL/FIN_Inconnu | 3 | 12,8 | SABL/ARG_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 63 | 250972 | 5032240 | 8 | 1982-100-11608413 | 15,2 | 45,7 | 27,4 | 0 | 1981-09-19 | 1 | 22,7 | 1 | 13,7 | GRAV_Inconnu | 2 | 13,7 | ARGL_Inconnu | 3 | 18,3 | GRON_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 64 | 251000 | 5028440 | 8 | 2000-110-53407521 | 17,8 | 79,9 | 73,2 | -30,49 | 1994-04-20 | 1 | 22,7 | 1 | 53,4 | SABL/FIN_Inconnu | 2 | 13,2 | ARGL_Inconnu | 3 | 4,6 | ARGL/BLO_Inconnu | 4 | 4,6 | ROCH_Inconnu | 5 | 6,7 | ROCH_Inconnu | | | | | | | | | | | | |
| 65 | 251029 | 5028420 | 8 | 2000-110-53413894 | 15,2 | 70,1 | 70,1 | -32,01 | 1990-05-23 | 2 | 15,3 | 1 | 12,2 | SABL/FIN_Inconnu | 2 | 25,9 | SABL/RLO_Inconnu | 3 | 19,8 | ARGL_Inconnu | 4 | 10,7 | SABL_Inconnu | 5 | 1,5 | GRAV_Inconnu | | | | | | | | | | | | |
| 66 | 251074 | 5032340 | 8 | 1982-100-11608412 | 15,2 | 41,1 | 27,4 | 0 | 1982-05-21 | 1 | 73,7 | 1 | 7,6 | ARGL_AVEC_GRAV/SAB | 2 | 33,5 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 67 | 251113 | 5031450 | 8 | 2004-150-21506531 | 15,2 | 44,8 | 26,5 | -2,74 | 2008-10-09 | 0,3 | 68,2 | 1 | 5,5 | SABL_Inconnu | 2 | 0,6 | SABL/ARG_Inconnu | 3 | 4,6 | TILL_Inconnu | 4 | 9,5 | SABL_Inconnu | 5 | 4,9 | TILL_Inconnu | 6 | 1,8 | ROCH_Inconnu | 7 | 1,8 | ROCH_Inconnu | 8 | 15,9 | ROCH_Inconnu | | |
| 68 | 251160 | 5031340 | 8 | 2000-110-53413922 | 15,2 | 42,1 | 36,3 | -4,57 | 1991-07-20 | 1 | 132,4 | 1 | 33,5 | SABL/ARG_Inconnu | 2 | 2,7 | SABL/BLO_Inconnu | 3 | 5,8 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 69 | 251159 | 5030940 | 8 | 1992-120-29403984 | 15,2 | 99,1 | 55,8 | -35,06 | 1989-10-04 | Inconnu | 50,9 | 1 | 40,2 | SABL/FIN_Inconnu | 2 | 4,9 | SABL/FIN_Inconnu | 3 | 6,1 | GRAV_Inconnu | 4 | 1,8 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 70 | 251207 | 5029820 | 8 | 1984-100-29403011 | 15,2 | 25,3 | 25,3 | -1,22 | 1974-08-01 | Inconnu | Inconnu | 1 | 4,6 | ARGL_Inconnu | 2 | 3 | SABL/ARG_Inconnu | 3 | 10,7 | SABL/FIN_Inconnu | 4 | 7 | SABL/GRO_AVEC_SABL/MOY | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 71 | 251239 | 5031910 | 8 | 2013-150-64501500 | 15,2 | 56,4 | 32 | -6,71 | 2013-04-03 | 1 | 90,9 | 1 | 5,5 | SABL_Inconnu | 2 | 20,4 | ARGL_Inconnu | 3 | 5,5 | SABL_Inconnu | 4 | 25 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 72 | 251383 | 5031030 | 8 | 2004-150-64500028 | 15,2 | 38,1 | 24,4 | -1,52 | 2004-08-05 | 1 | 189,4 | 1 | 12,2 | SABL_Inconnu | 2 | 7,6 | ARGL_Inconnu | 3 | 4 | GRAV_Inconnu | 4 | 14,3 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 73 | 251427 | 5029460 | 8 | 2000-110-53413972 | 15,2 | 29,9 | 28,7 | -10,67 | 1992-03-25 | 1 | 227 | 1 | 6,1 | SABL/ARG_Inconnu | 2 | 12,2 | ARGL_Inconnu | 3 | 11,6 | SABL_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 74 | 251409 | 5030980 | 8 | 1984-100-11402873 | 15,9 | 29 | 23,8 | -0,61 | 1978-09-06 | 1 | 102,3 | 1 | 6,1 | GRAV/SAB_Inconnu | 2 | 17,7 | SABL_Inconnu | 3 | 5,2 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75 | 251461 | 5031630 | 8 | 1978-100-11431127 | 15,2 | 41,5 | 41,1 | -3,66 | 1964-04-01 | Inconnu | 45,5 | 1 | 41,1 | SABL_Inconnu | 2 | 0,3 | GRAV_Inconnu | 3 | 0,3 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 76 | 251461 | 5031630 | 8 | 1984-100-11402874 | 15,9 | 41,8 | 30,2 | -5,18 | 1977-05-02 | 1 | 37,7 | 1 | 20,2 | SABL_Inconnu | 2 | 10,1 | GRES_Inconnu | 3 | 7,5 | SABL_Inconnu | 4 | 3,4 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 77 | 251482 | 5031840 | 8 | 2011-150-21607057 | 15,2 | 36,3 | 36 | -7,62 | 2011-06-14 | 1 | 159,1 | 1 | 3,7 | SABL/BLO_Inconnu | 2 | 4 | SABL_Inconnu | 3 | 15,2 | SABL/SIL_Inconnu | 4 | 7,9 | SABL_Inconnu | 5 | 4,3 | TILL_Inconnu | 6 | 1,2 | ROCH_Inconnu | | | | | | | | | | |
| 78 | 251300 | 5031350 | 8 | 2000-110-53413926 | 15,2 | 44,2 | 24,4 | -1,83 | 1991-06-20 | 1 | 196,7 | 1 | 21,3 | SABL/FIN_Inconnu | 2 | 3 | SABL/BLO_Inconnu | 3 | 19,8 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 79 | 251544 | 5032010 | 8 | 2000-110-53409777 | 15,2 | 62,5 | 40,2 | -16,77 | 1997-09-12 | 1 | 90,8 | 1 | 24,4 | SABL_Inconnu | 2 | 13,7 | SABL/ARG_Inconnu | 3 | 22,9 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 | 251574 | 5032300 | 8 | 1984-100-11402866 | 15,9 | 50,9 | 39 | -19,81 | 1978-12-07 | 2 | 22,7 | 1 | 7,6 | SABL_Inconnu | 2 | 7,6 | ARGL_Inconnu | 3 | 22,9 | SABL_Inconnu | 4 | 0,9 | GRAV_Inconnu | 5 | 11,9 | ROCH_Inconnu | | | | | | | | | | | | |
| 81 | 251615 | 5034530 | 8 | 1984-100-22803006 | 12,7 | 51,2 | 0 | -3,75 | 1974-12-03 | 3 | 90,9 | 1 | 0,3 | TERR_Inconnu | 2 | 4,9 | ARGL_Inconnu | 3 | 2,4 | ARGL/BLO_Inconnu | 4 | 9,1 | SABL/MOY_Inconnu | 5 | 1,2 | BLOC_Inconnu | 6 | 4,3 | GRAV_Inconnu | 7 | 2,7 | SABL/GRO_Inconnu | | | | | | |
| 82 | 251616 | 5034580 | 8 | 1978-100-22831218 | 12,7 | 25,3 | 0 | -3,75 | 1974-12-03 | 3 | 90,9 | 1 | 0,3 | TERR_Inconnu | 2 | 4,9 | ARGL_Inconnu | 3 | 2,4 | ARGL/BLO_Inconnu | 4 | 9,1 | SABL/GRO_Inconnu | 5 | 1,2 | ROCH_Inconnu | 6 | 4,3 | GRAV_Inconnu | 7 | 2,7 | SABL/GRO_Inconnu | 8 | 0,3 | ROCH_Inconnu | | |
| 83 | 251619 | 5032030 | 8 | 1978-100-11431130 | 15,2 | 99,1 | 31,4 | -16,76 | 1965-12-01 | 1 | 227,3 | 1 | 23,2 | SABL_Inconnu | 2 | 1,5 | ARGL_Inconnu | 3 | 6,7 | GRAV/FIN_Inconnu | 4 | 67,7 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 84 | 251668 | 5031980 | 8 | 1978-100-11431131 | 15,2 | 48,8 | 42,7 | -3,66 | 1965-09-01 | 3 | 13,6 | 1 | 33,8 | SABL_Inconnu | 2 | 8,8 | DEPO_Inconnu | 3 | 5,8 | ROCH_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 85 | 251684 | 5032330 | 8 | 1992-120-29403979 | 15,2 | 83,8 | 26,8 | 0 | 1989-10-05 | 1 | 81,8 | 1 | 15,2 | SABL_Inconnu | 2 | 0,6 | BLOC_Inconnu | 3 | 5,4 | ARGL_Inconnu | 4 | 2,4 | GRON_Inconnu | 6 | 57,6 | GRON_Inconnu | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| 86 | 251706 | 5034540 | 8 | 1984-100-22803001 | 12,7 | 60,4 | 60,4 | -5,17 | 1974-11-19 | 8 | 227,3 | 1 | 0,3 | TERR_Inconnu | 2 | 10,7 | SABL/GRO_AVEC_ARGL | 3 | 31,1 | ARGL_Inconnu | 4 | 3,4 | 

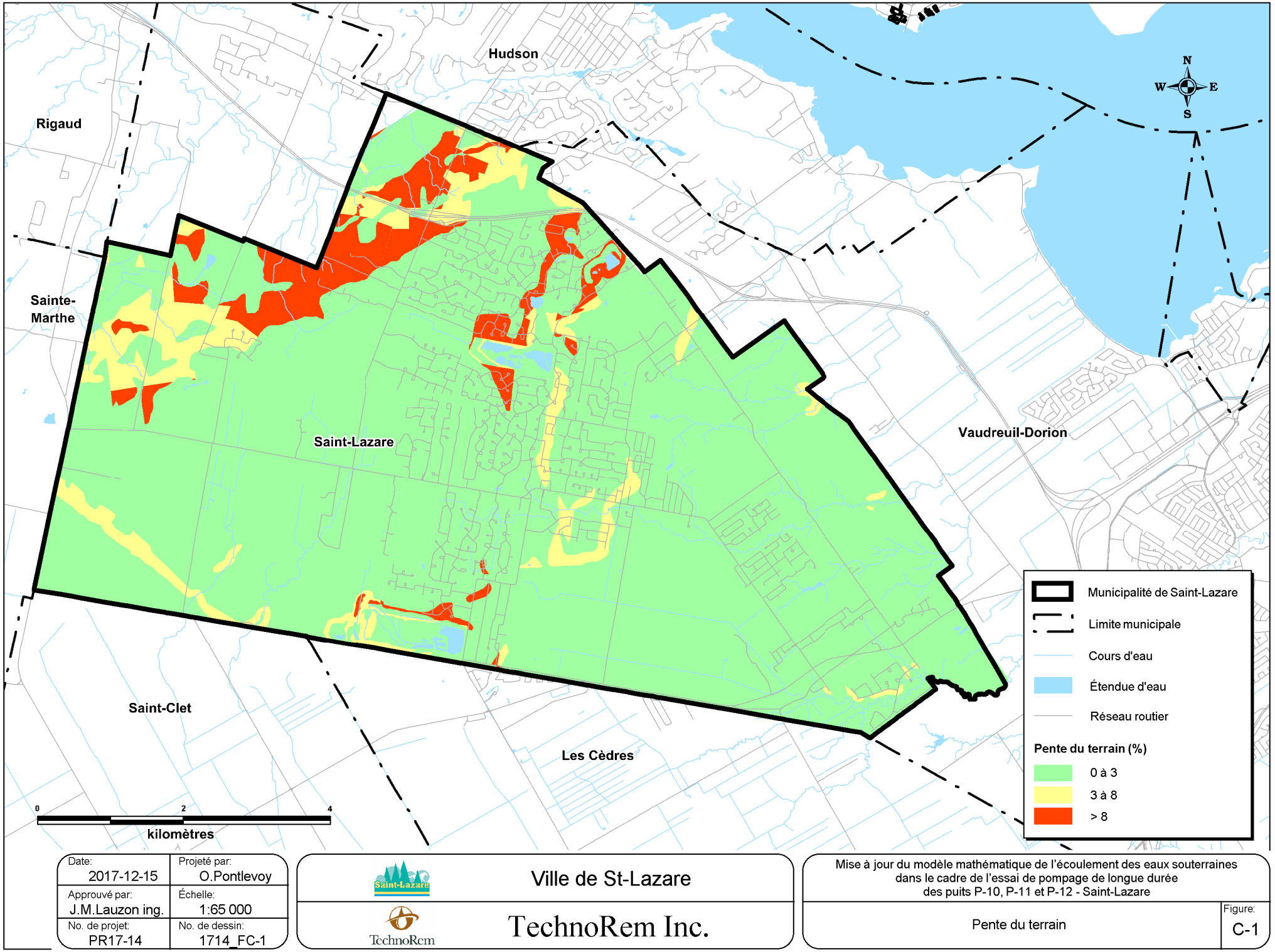
# ANNEXE C

# 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 |
| ***Zone commerciale*** | | |
| - Centre ville | 0,70 | 0,95 |
| - Banlieue | 0,50 | 0,70 |
| ***Zone industrielle*** | | |
| - Pneu dense | 0,50 | 0,80 |
| - Dense | 0,60 | 0,90 |
| ***Zone résidentielle*** | | |
| - 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 |




| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-15 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon ing. | Échelle: 1:65 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_FC-1 |

Ville de St-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines dans le cadre de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12 - Saint-Lazare

Pente du terrain

Figure: C-1

**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

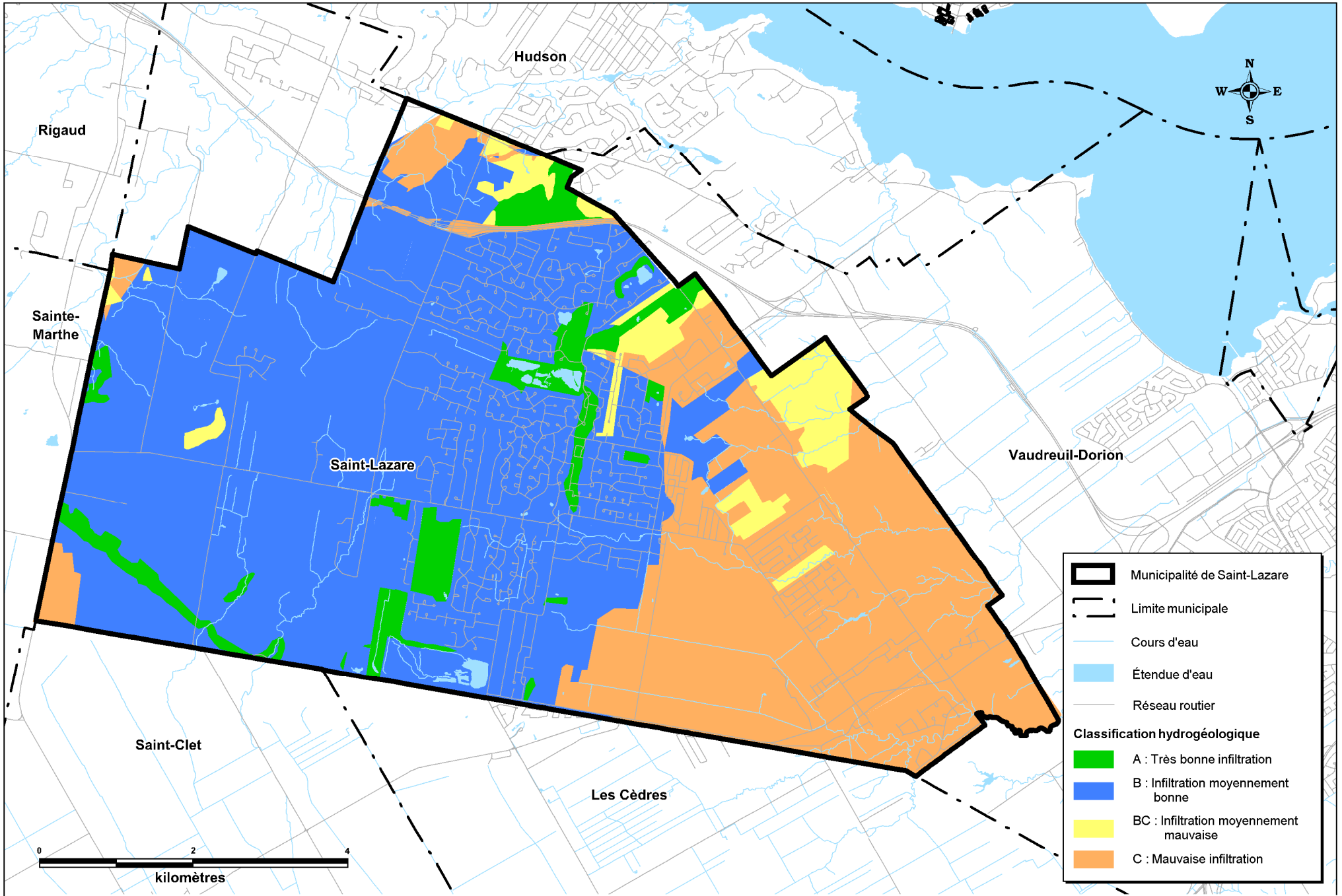
AB : Bonne infiltration

B : Infiltration moyennement bonne

BC : Infiltration moyennement mauvaise

C : Mauvaise infiltration

CD : Très mauvaise infiltration




| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-15 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon ing. | Échelle: 1:65 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_FC-2 |

Ville de St-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines dans le cadre de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12 - Saint-Lazare

Capacité d'infiltration des sols

Figure: C-2

**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** |

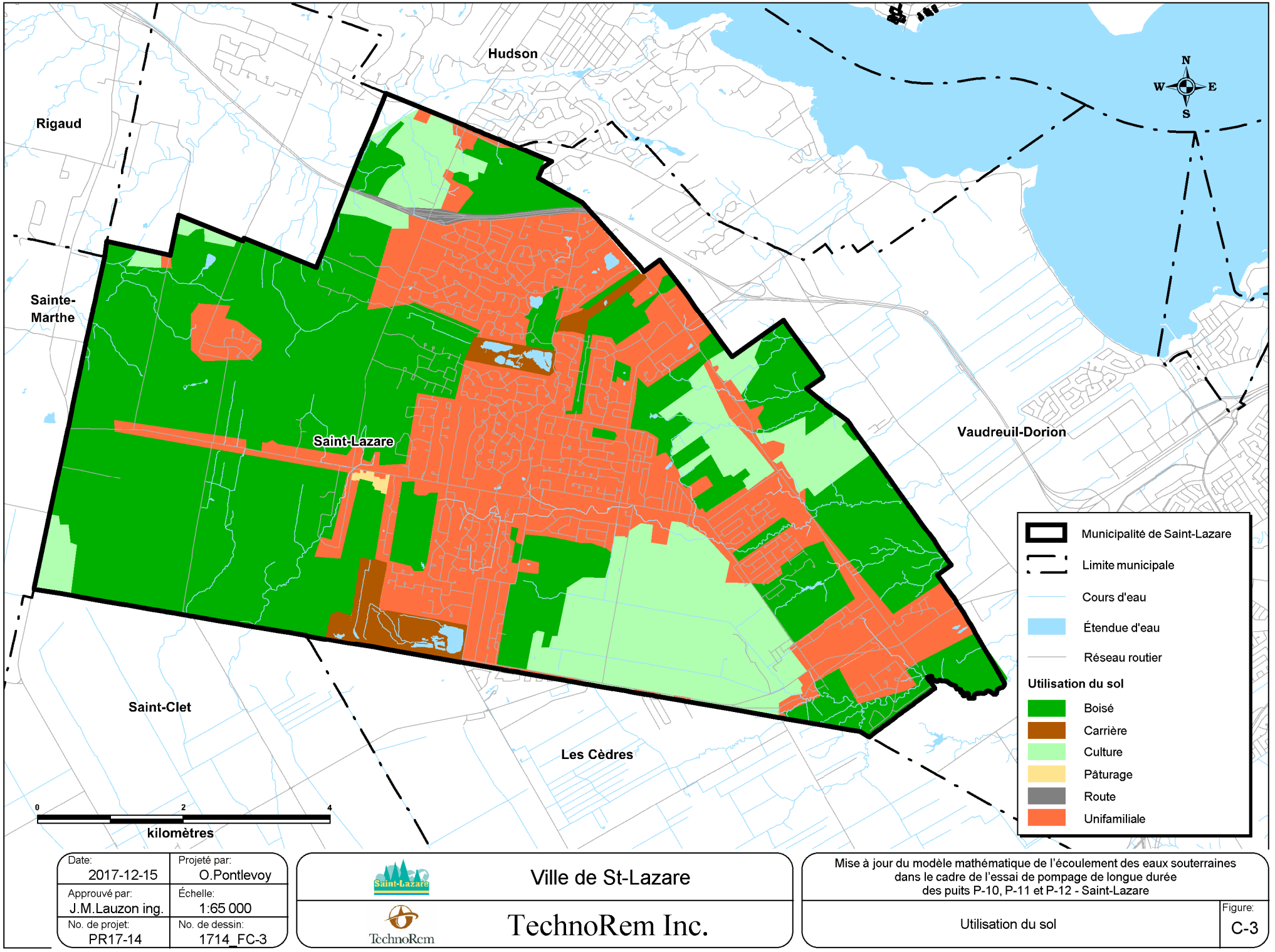
**Note :**

(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




| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-15 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon ing. | Échelle: 1:65 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_FC-3 |

Ville de St-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines dans le cadre de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12 - Saint-Lazare

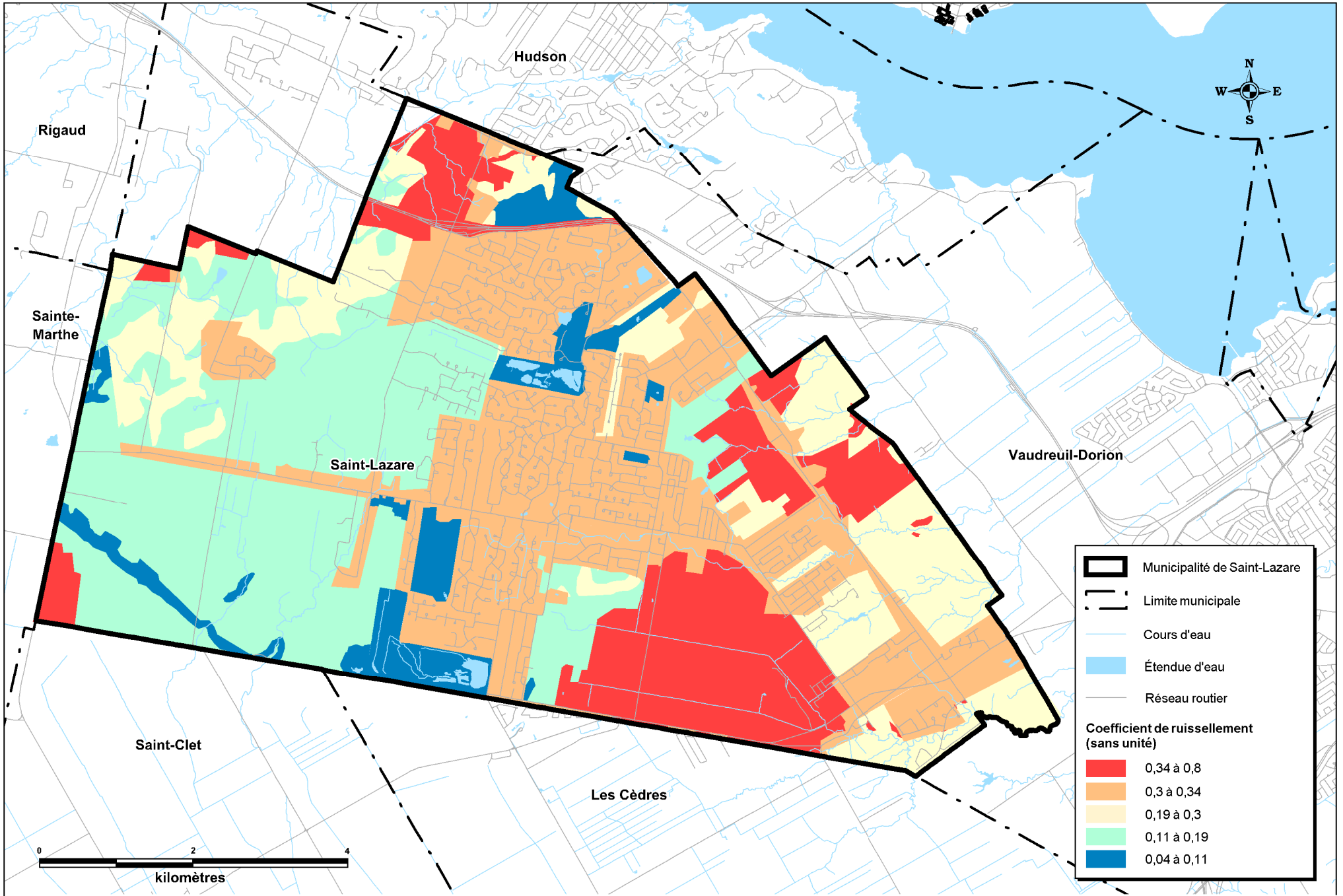
Utilisation du sol

Figure: C-3

**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 glaiciaires | 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 fluviatiles** | | |
| 3 | Dépôt fluviatile | BC |
| 3D | Dépôt fluviatile : 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. | |




| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-15 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon ing. | Échelle: 1:65 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_FC-4 |

Ville de St-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines dans le cadre de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12 - Saint-Lazare

Coefficient de ruissellement

Figure: C-4

**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 |

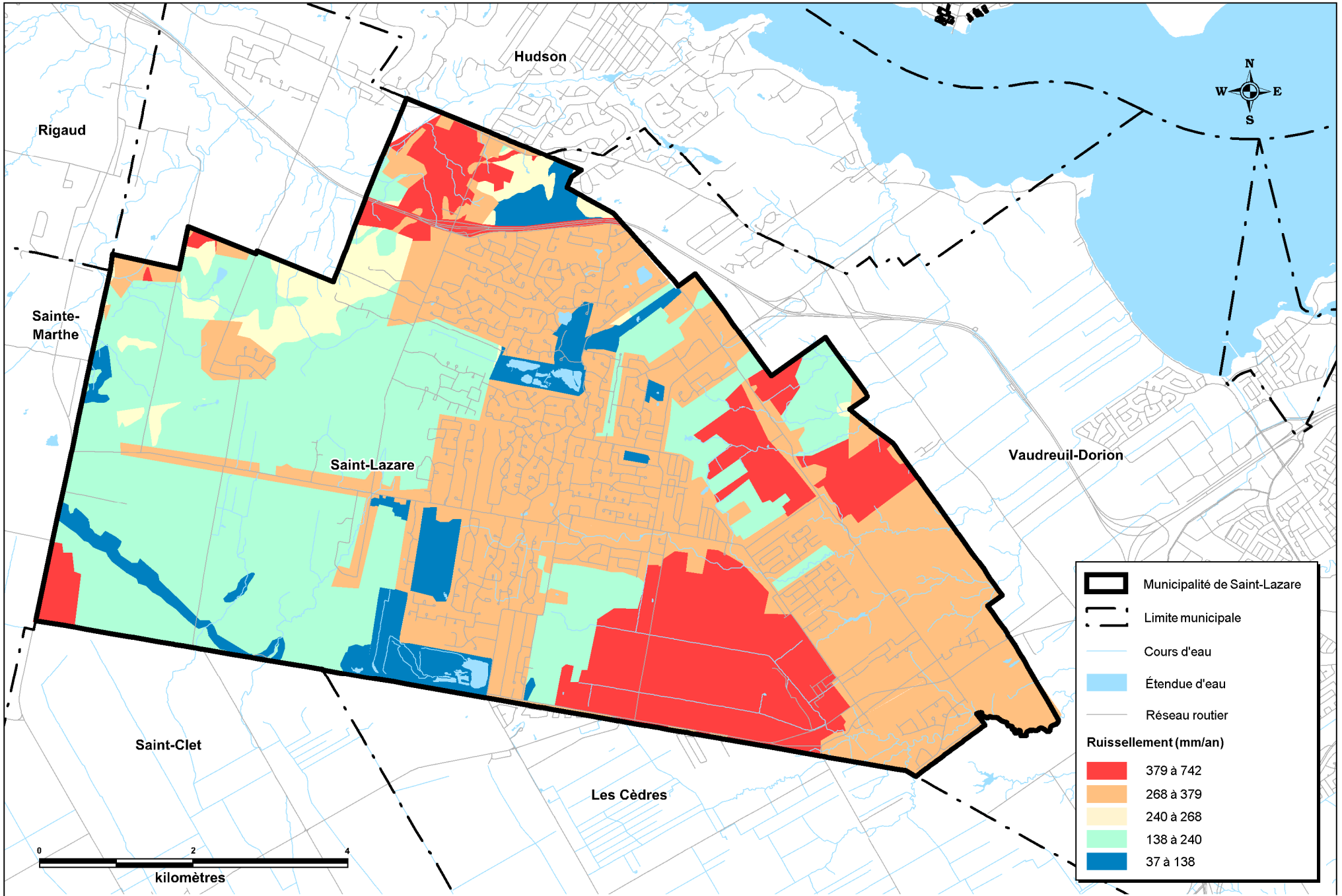
F(lambda) tire de Brochet et Gerbier (1968) dépend de la latitude

$a = (6.75x10^{-7}xI^3)-(7.71x10^{-5}xI^2)+(1.79x10^{-2}xI)+0.49239$

## Bilan hydrologique (en mm d'eau)

**Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm**
**Coefficient de ruisellement 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 |




| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-15 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon ing. | Échelle: 1:65 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_FC-5 |

Ville de St-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines dans le cadre de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12 - Saint-Lazare

Ruissellement

Figure: C-5

**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 |

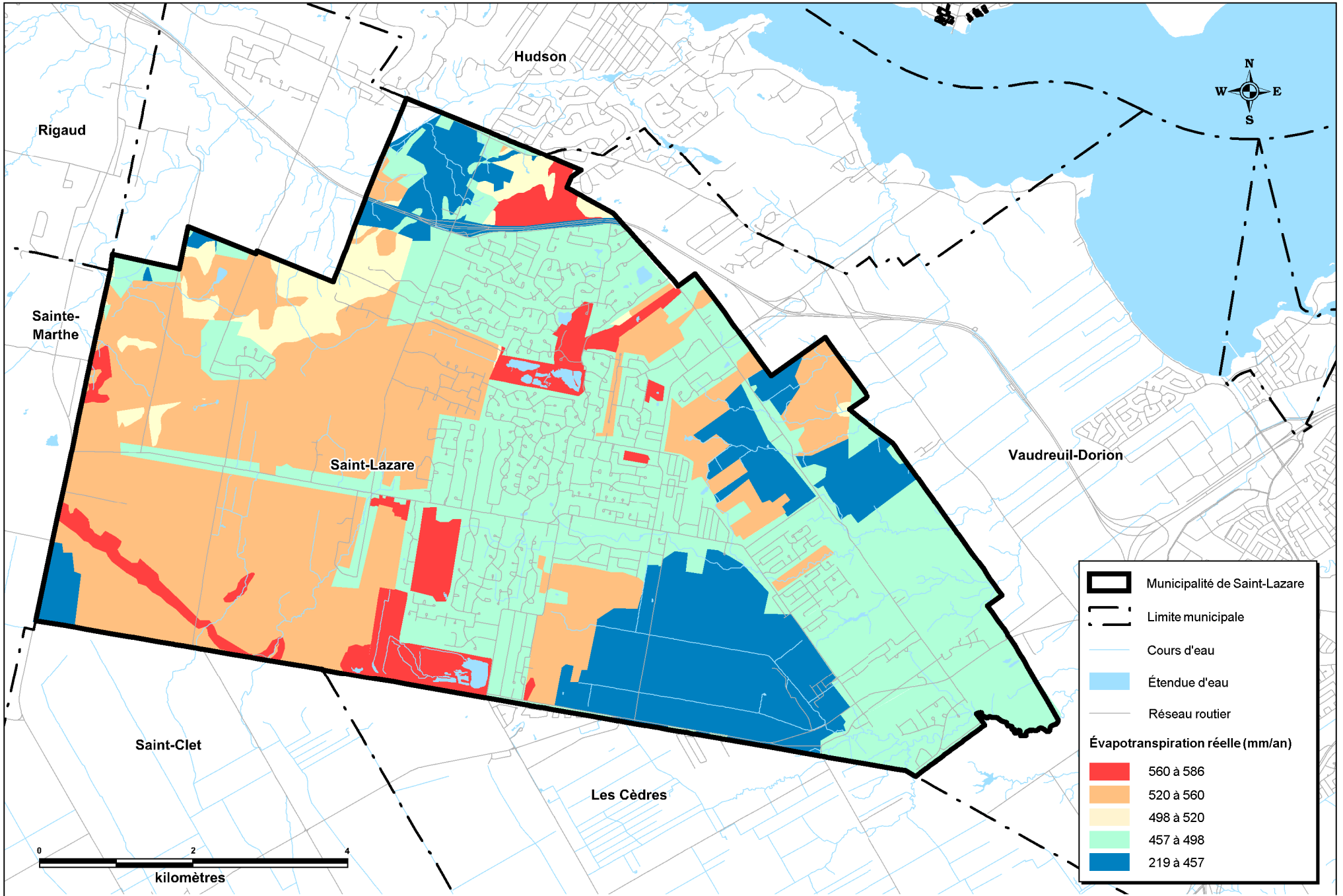
F(lambda) tire de Brochet et Gerbier (1968) dépend de la latitude

$a = (6.75x10^{-7}xI^3)-(7.71x10^{-5}xI^2)+(1.79x10^{-2}xI)+0.49239$

## Bilan hydrologique (en mm d'eau)

**Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm**
**Coefficient de ruisellement 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 |




| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-15 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon ing. | Échelle: 1:65 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_FC-6 |

Ville de St-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines dans le cadre de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12 - Saint-Lazare

Évapotranspiration réelle

Figure: C-6

**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

$a = (6.75x10^{-7}xI^3)-(7.71x10^{-5}xI^2)+(1.79x10^{-2}xI)+0.49239$

## Bilan hydrologique (en mm d'eau)

**Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm**
**Coefficient de ruisellement 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

$a = (6.75x10^{-7}xI^3)-(7.71x10^{-5}xI^2)+(1.79x10^{-2}xI)+0.49239$

## Bilan hydrologique (en mm d'eau)

**Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm**
**Coefficient de ruisellement 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

$a = (6.75x10^{-7}xI^3)-(7.71x10^{-5}xI^2)+(1.79x10^{-2}xI)+0.49239$

## Bilan hydrologique (en mm d'eau)

**Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm**

**Coefficient de ruisellement 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

$a = (6.75x10^{-7}xI^3)-(7.71x10^{-5}xI^2)+(1.79x10^{-2}xI)+0.49239$

## 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

$a = (6.75x10^{-7}xI^3)-(7.71x10^{-5}xI^2)+(1.79x10^{-2}xI)+0.49239$

## Bilan hydrologique (en mm d'eau)

**Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm**

**Coefficient de ruisellement 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

$a = (6.75x10^{-7}xI^3)-(7.71x10^{-5}xI^2)+(1.79x10^{-2}xI)+0.49239$

## Bilan hydrologique (en mm d'eau)

**Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm**
**Coefficient de ruisellement 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

$a = (6.75x10^{-7}xI^3)-(7.71x10^{-5}xI^2)+(1.79x10^{-2}xI)+0.49239$

## Bilan hydrologique (en mm d'eau)

**Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm**
**Coefficient de ruisellement 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

$a = (6.75x10^{-7}xI^3)-(7.71x10^{-5}xI^2)+(1.79x10^{-2}xI)+0.49239$

## Bilan hydrologique (en mm d'eau)

**Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm**

**Coefficient de ruisellement 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

$a = (6.75x10^{-7}xI^3)-(7.71x10^{-5}xI^2)+(1.79x10^{-2}xI)+0.49239$

## Bilan hydrologique (en mm d'eau)

**Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm**

**Coefficient de ruisellement 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

$a = (6.75x10^{-7}xI^3)-(7.71x10^{-5}xI^2)+(1.79x10^{-2}xI)+0.49239$

## Bilan hydrologique (en mm d'eau)

**Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm**
**Coefficient de ruisellement 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

$a = (6.75x10^{-7}xI^3)-(7.71x10^{-5}xI^2)+(1.79x10^{-2}xI)+0.49239$

## Bilan hydrologique (en mm d'eau)

**Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm**
**Coefficient de ruisellement 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

$a = (6.75x10^{-7}xI^3)-(7.71x10^{-5}xI^2)+(1.79x10^{-2}xI)+0.49239$

## Bilan hydrologique (en mm d'eau)

**Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm**
**Coefficient de ruisellement 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

$a = (6.75x10^{-7}xI^3)-(7.71x10^{-5}xI^2)+(1.79x10^{-2}xI)+0.49239$

## 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

$a = (6.75x10^{-7}xI^3)-(7.71x10^{-5}xI^2)+(1.79x10^{-2}xI)+0.49239$

## 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

$a = (6.75x10^{-7}xI^3)-(7.71x10^{-5}xI^2)+(1.79x10^{-2}xI)+0.49239$

## Bilan hydrologique (en mm d'eau)

**Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm**
**Coefficient de ruisellement 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

$a = (6.75x10^{-7}xI^3)-(7.71x10^{-5}xI^2)+(1.79x10^{-2}xI)+0.49239$

## Bilan hydrologique (en mm d'eau)

**Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm**

**Coefficient de ruisellement 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

$a = (6.75x10^{-7}xI^3)-(7.71x10^{-5}xI^2)+(1.79x10^{-2}xI)+0.49239$

## Bilan hydrologique (en mm d'eau)

**Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm**
**Coefficient de ruisellement 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

$a = (6.75x10^{-7}xI^3)-(7.71x10^{-5}xI^2)+(1.79x10^{-2}xI)+0.49239$

## Bilan hydrologique (en mm d'eau)

**Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm**
**Coefficient de ruisellement 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

$a = (6.75x10^{-7}xI^3)-(7.71x10^{-5}xI^2)+(1.79x10^{-2}xI)+0.49239$

## 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

$a = (6.75x10^{-7}xI^3)-(7.71x10^{-5}xI^2)+(1.79x10^{-2}xI)+0.49239$

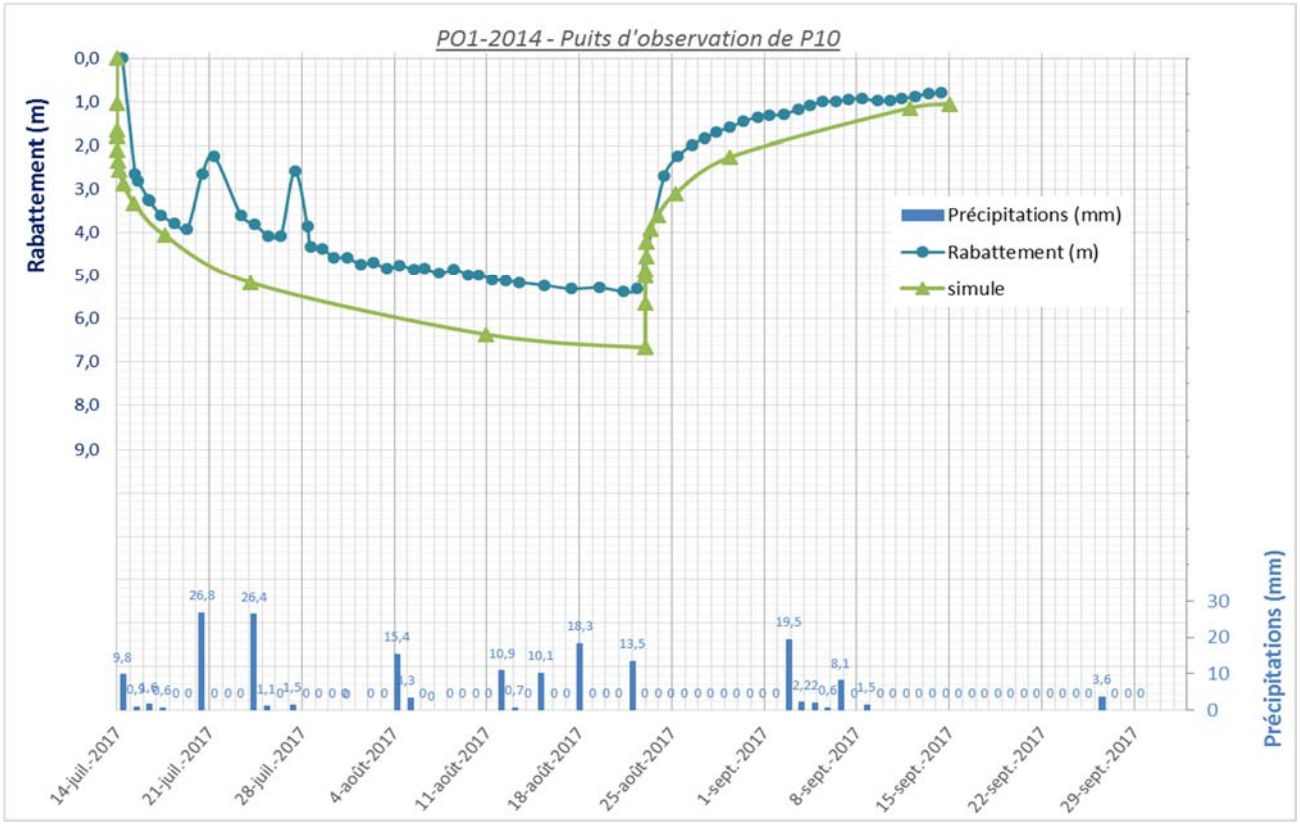
## Bilan hydrologique (en mm d'eau)

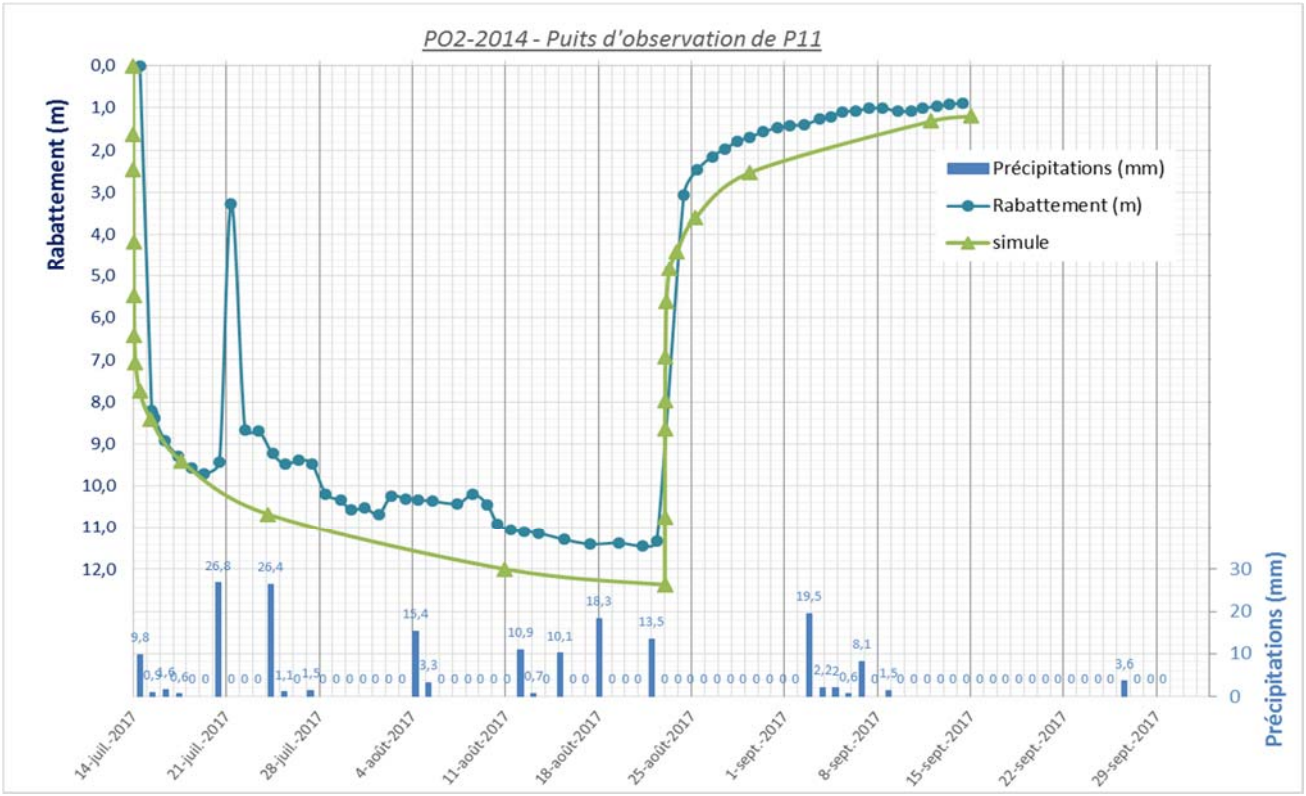
**Avec un emmagasinement maximal dans le sol de 100 mm**
**Coefficient de ruisellement avec la méthode SCS modifiée (1993) Cr = 0,80**

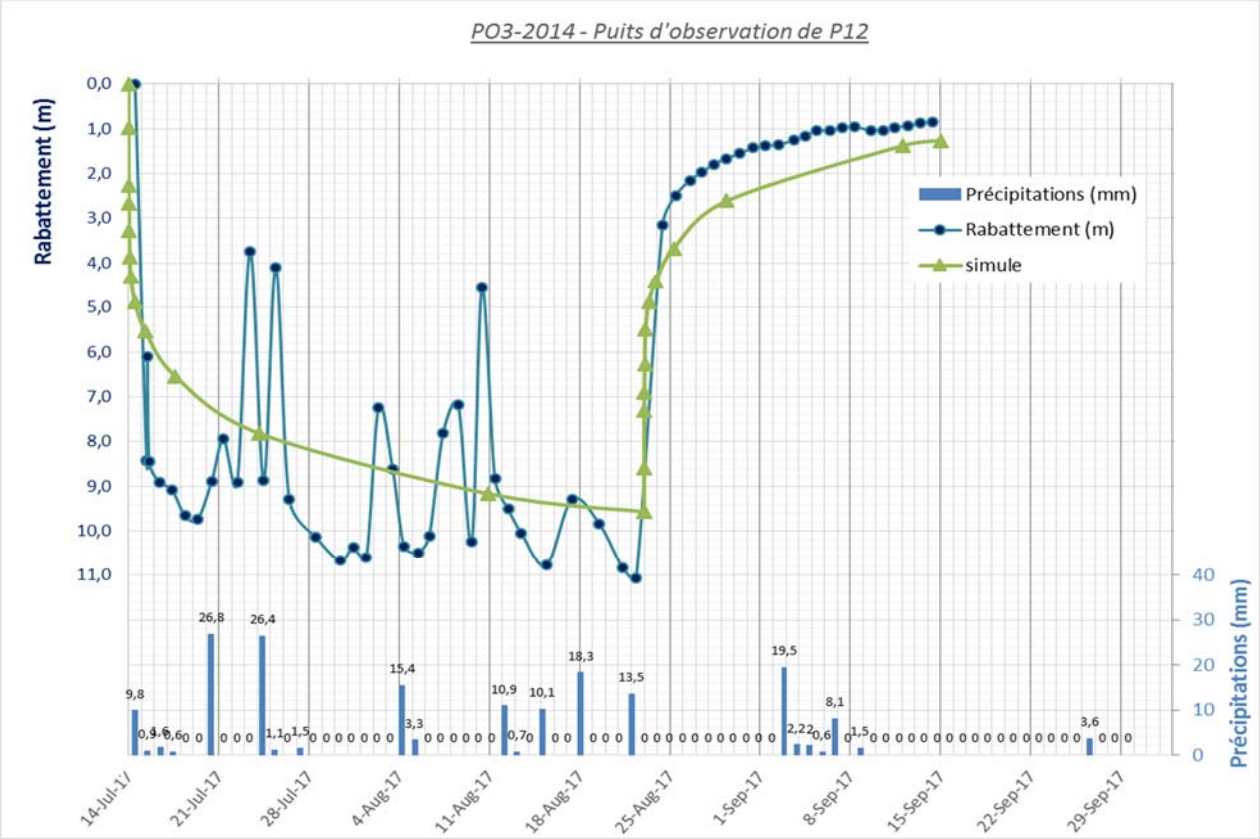
| Mois | Précipitations totales (mm) | Ruissellement (mm) | Infiltration potentielle (mm) | $ET_P$ (mm) | $ET_R$ (mm) | D (mm) | ΔRAS (mm) | RAS (mm) | ΔS (recharge) (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 100,00 | |
| Janvier | 64,0 | 51,2 | 12,8 | 0,00 | 0,00 | 112,80 | 0,00 | 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 |

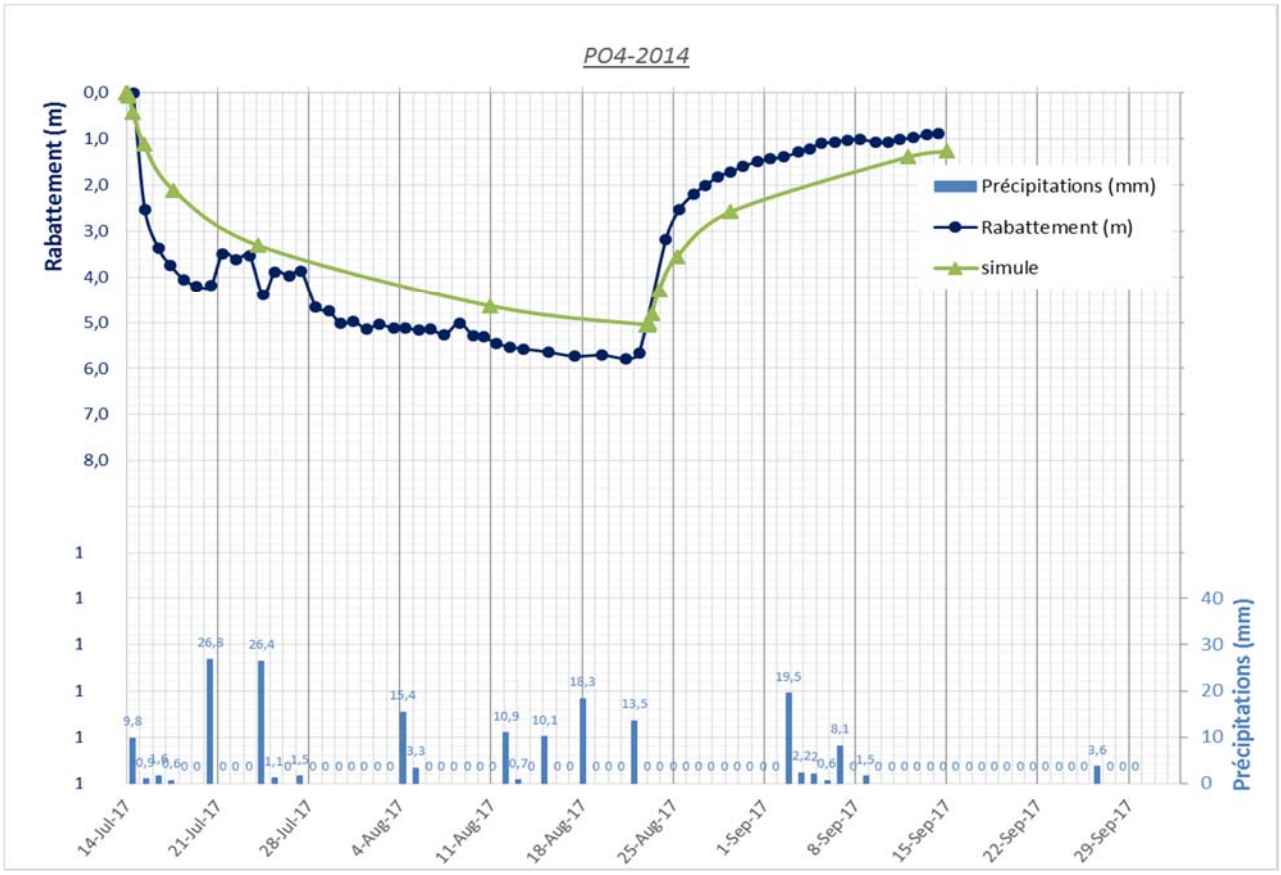
# ANNEXE D

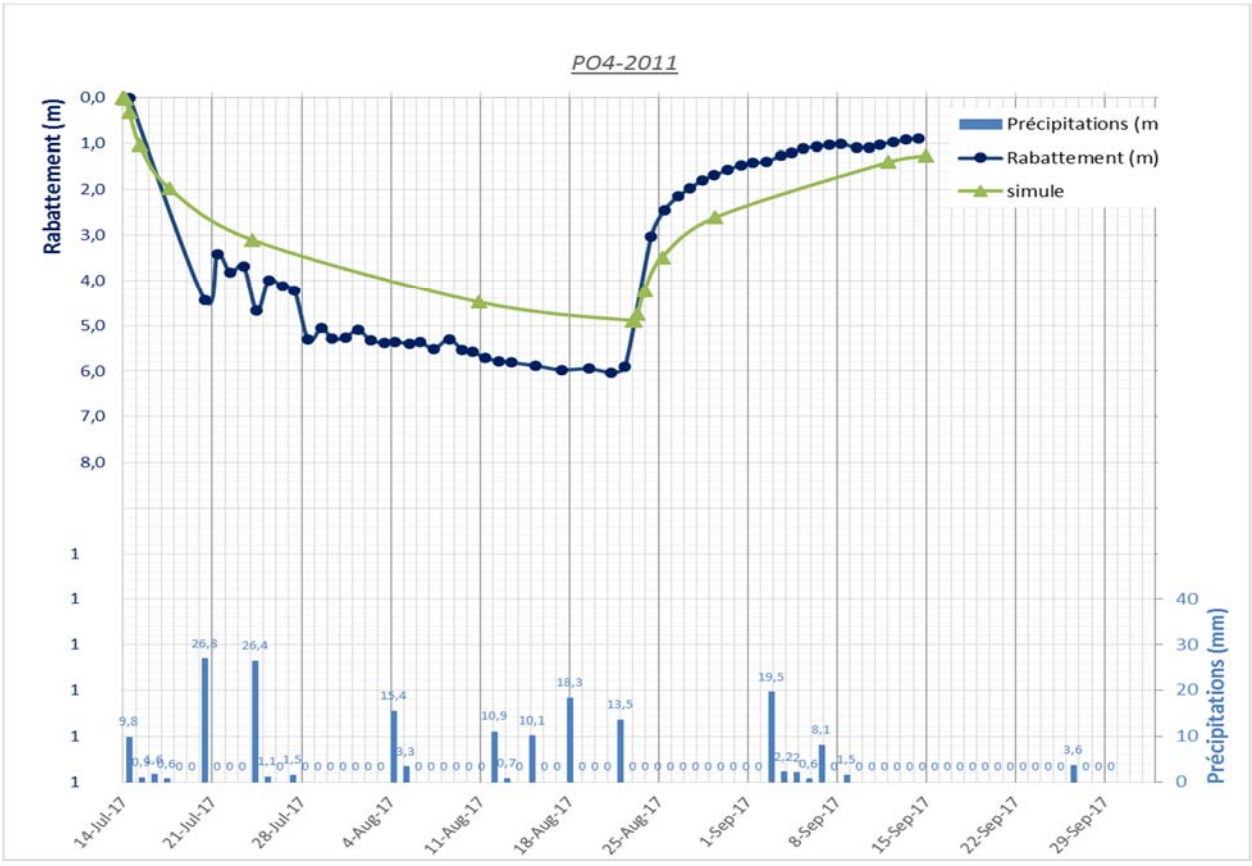
# GRAPHIQUE DES RABATTEMENTS SIMULÉS

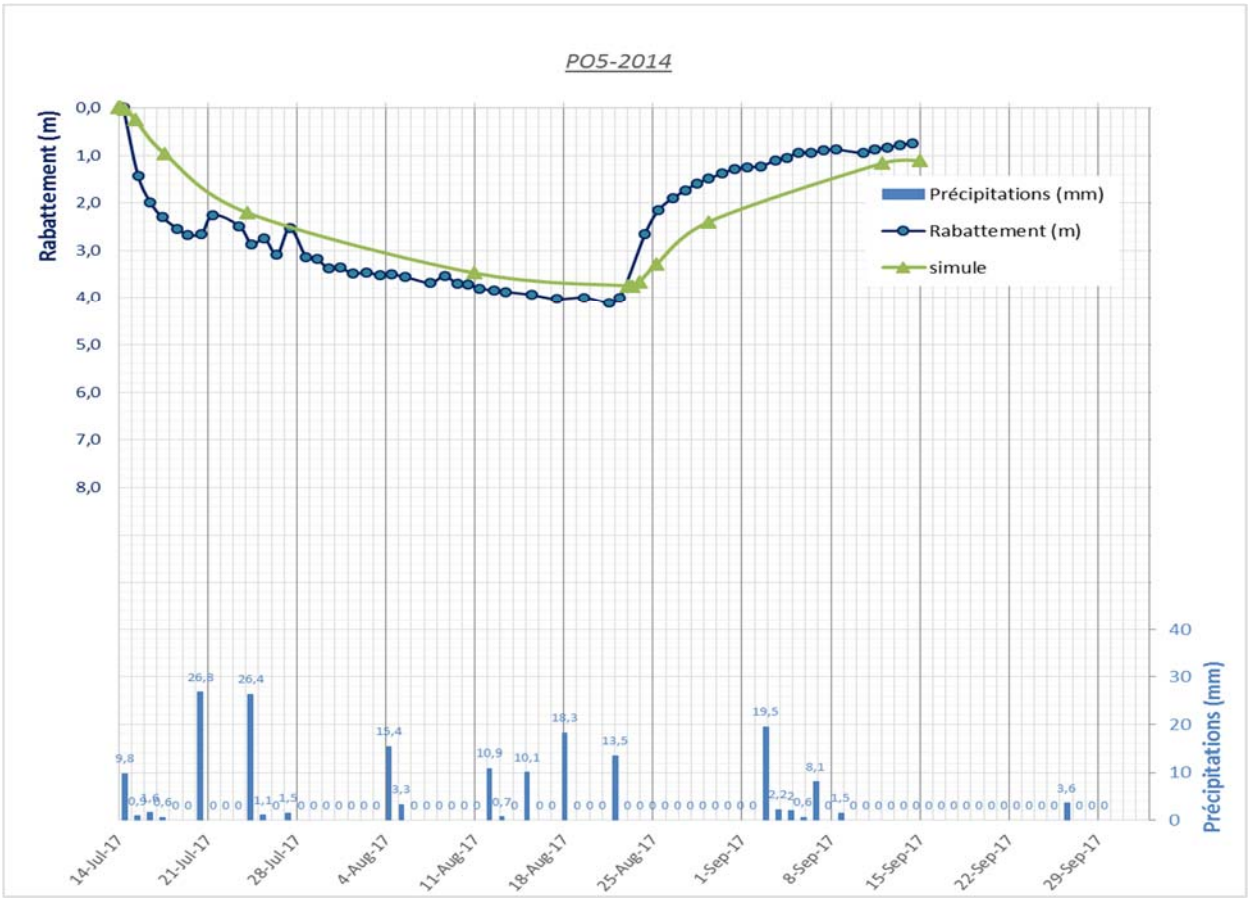

PO1-2014 - Puits d'observation de P10
Rabattement (m)
Précipitations (mm)
Précipitations (mm)
Rabattement (m)
simule
0,0
1,0
2,0
3,0
4,0
5,0
6,0
7,0
8,0
9,0
30
20
10
0
14-juil.-2017
21-juil.-2017
28-juil.-2017
4-août-2017
11-août-2017
18-août-2017
25-août-2017
1-sept.-2017
8-sept.-2017
15-sept.-2017
22-sept.-2017
29-sept.-2017

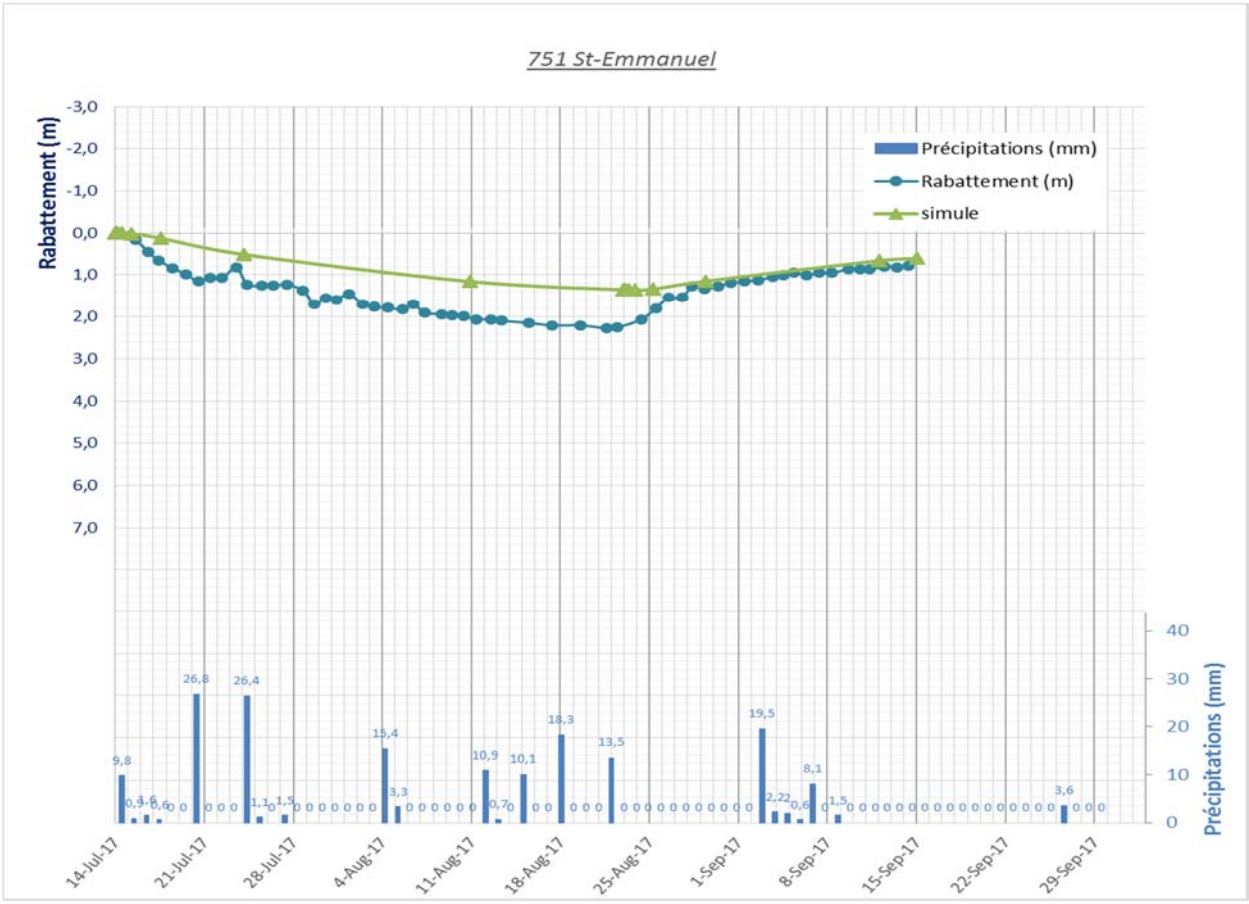

PO2-2014 - Puits d'observation de P11
Rabattement (m)
Précipitations (mm)
Précipitations (mm)
Rabattement (m)
simule
0,0
1,0
2,0
3,0
4,0
5,0
6,0
7,0
8,0
9,0
10,0
11,0
12,0
30
20
10
0
14-juil.-2017
21-juil.-2017
28-juil.-2017
4-août-2017
11-août-2017
18-août-2017
25-août-2017
1-sept.-2017
8-sept.-2017
15-sept.-2017
22-sept.-2017
29-sept.-2017

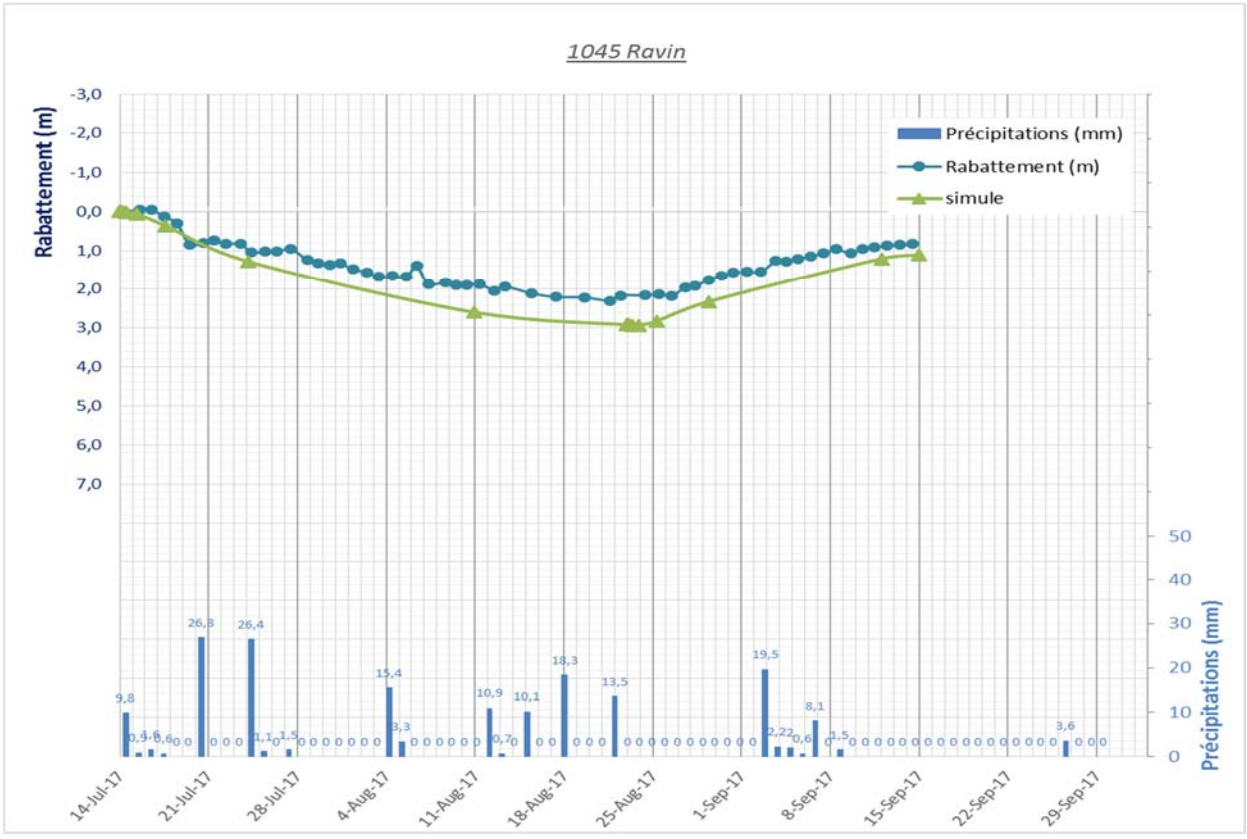

PO3-2014 - Puits d'observation de P12
Rabattement (m)
Précipitations (mm)
Précipitations (mm)
Rabattement (m)
simule
0,0
1,0
2,0
3,0
4,0
5,0
6,0
7,0
8,0
9,0
10,0
11,0
40
30
20
10
0
9,8
26,8
26,4
15,4
10,9
10,1
18,3
13,5
19,5
8,1
3,6
14-Jul-17
21-Jul-17
28-Jul-17
4-Aug-17
11-Aug-17
18-Aug-17
25-Aug-17
1-Sep-17
8-Sep-17
15-Sep-17
22-Sep-17
29-Sep-17

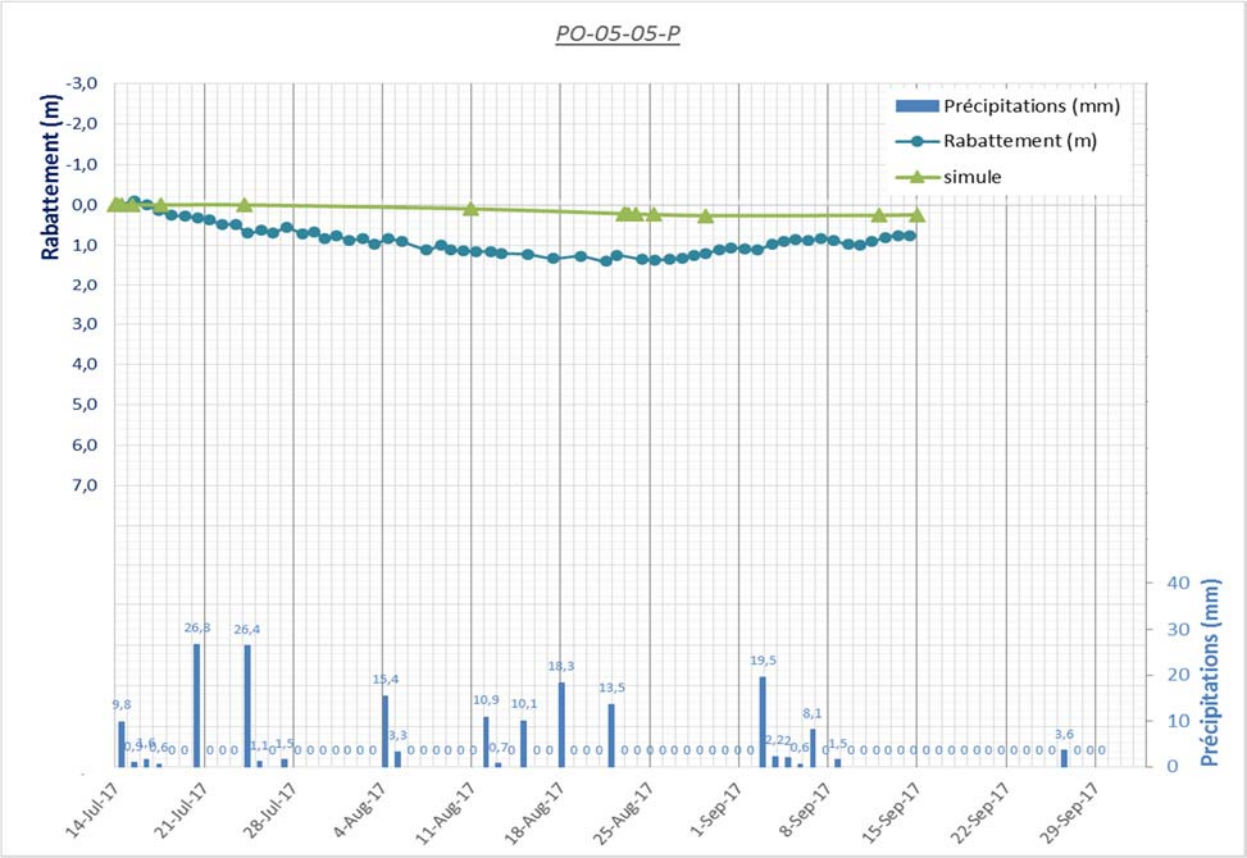

PO4-2014
Rabattement (m)
Précipitations (mm)
Précipitations (mm)
Rabattement (m)
simule
0,0
1,0
2,0
3,0
4,0
5,0
6,0
7,0
8,0
40
30
20
10
0
9,8
26,8
26,4
15,4
10,9
10,1
18,3
13,5
19,5
8,1
3,6
14-Jul-17
21-Jul-17
28-Jul-17
4-Aug-17
11-Aug-17
18-Aug-17
25-Aug-17
1-Sep-17
8-Sep-17
15-Sep-17
22-Sep-17
29-Sep-17

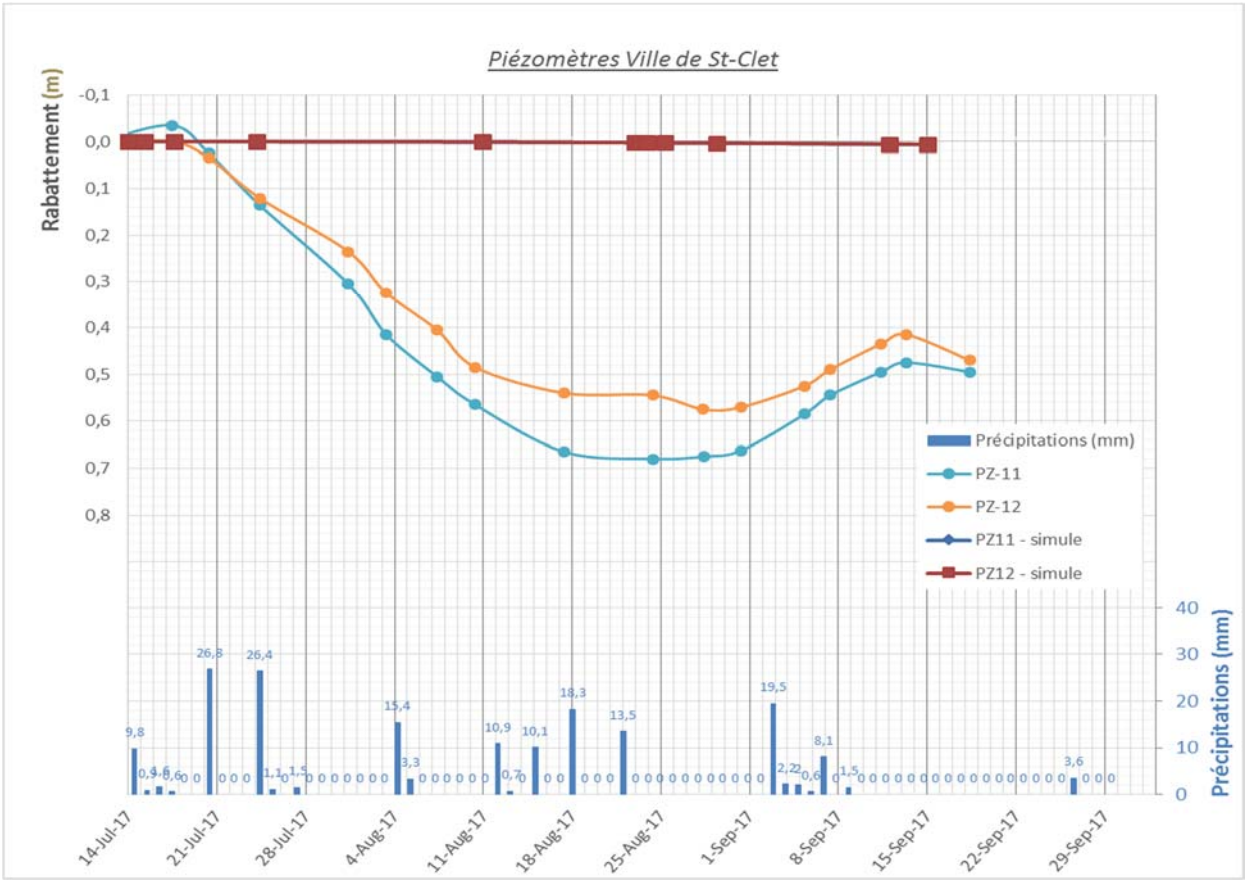

PO4-2011
Rabattement (m)
Précipitations (mm)
Précipitations (m
Rabattement (m)
simule
0,0
1,0
2,0
3,0
4,0
5,0
6,0
7,0
8,0
40
30
20
10
0
9,8
26,3
26,4
15,4
10,9
10,1
18,3
13,5
19,5
8,1
3,6
14-Jul-17
21-Jul-17
28-Jul-17
4-Aug-17
11-Aug-17
18-Aug-17
25-Aug-17
1-Sep-17
8-Sep-17
15-Sep-17
22-Sep-17
29-Sep-17

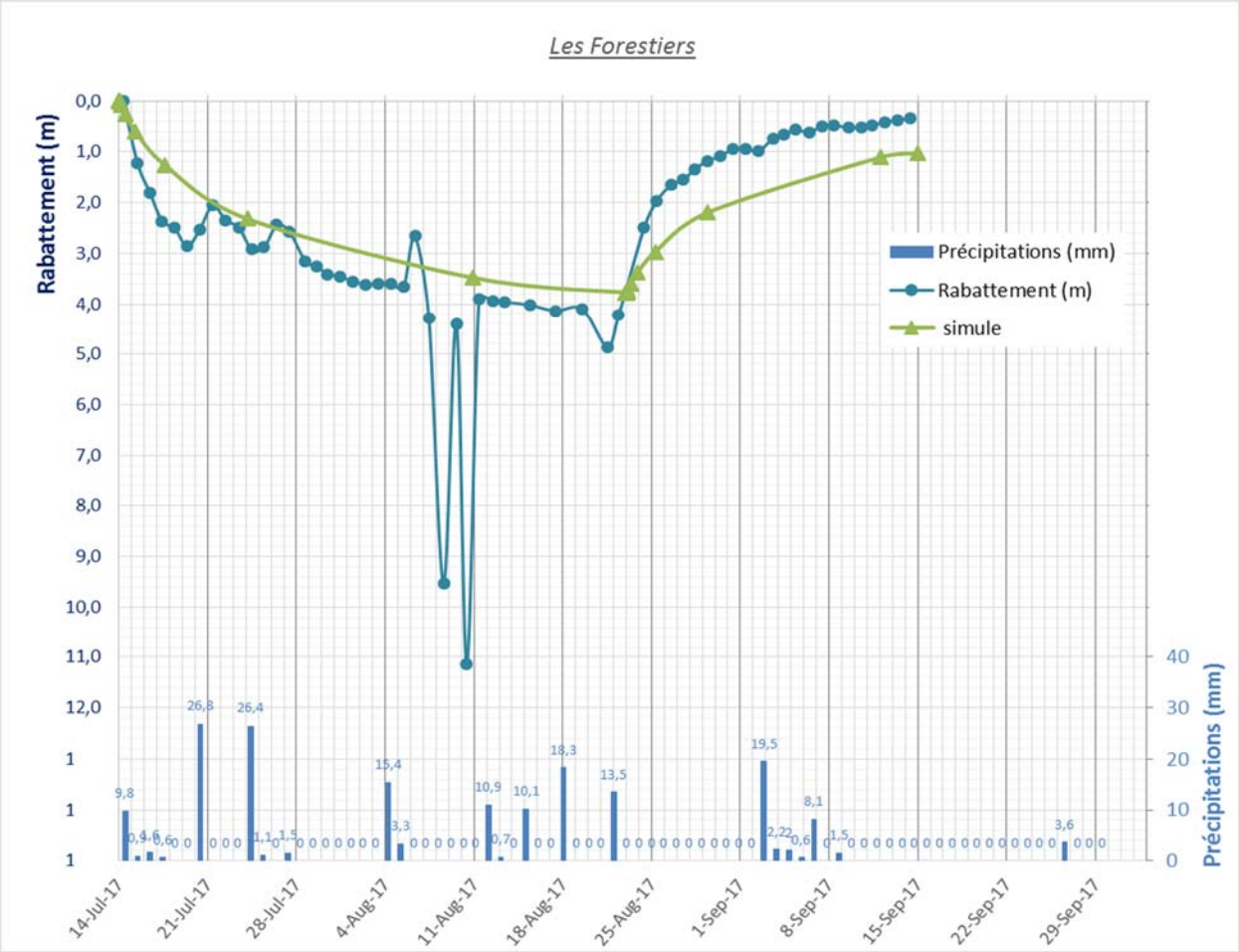

PO5-2014
Rabattement (m)
Précipitations (mm)
Précipitations (mm)
Rabattement (m)
simule
0,0
1,0
2,0
3,0
4,0
5,0
6,0
7,0
8,0
40
30
20
10
0
9,8
26,3
26,4
15,4
10,9
10,1
18,3
13,5
19,5
8,1
3,6
14-Jul-17
21-Jul-17
28-Jul-17
4-Aug-17
11-Aug-17
18-Aug-17
25-Aug-17
1-Sep-17
8-Sep-17
15-Sep-17
22-Sep-17
29-Sep-17


751 St-Emmanuel
Rabattement (m)
Précipitations (mm)
Précipitations (mm)
Rabattement (m)
simule
-3,0
-2,0
-1,0
0,0
1,0
2,0
3,0
4,0
5,0
6,0
7,0
40
30
20
10
0
9,8
0,9
1,6
0,6
26,8
26,4
1,1
1,5
15,4
3,3
10,9
0,7
10,1
18,3
13,5
19,5
2,2
0,6
8,1
1,5
3,6
14-Jul-17
21-Jul-17
28-Jul-17
4-Aug-17
11-Aug-17
18-Aug-17
25-Aug-17
1-Sep-17
8-Sep-17
15-Sep-17
22-Sep-17
29-Sep-17


1045 Ravin
Rabattement (m)
Précipitations (mm)
Précipitations (mm)
Rabattement (m)
simule
-3,0
-2,0
-1,0
0,0
1,0
2,0
3,0
4,0
5,0
6,0
7,0
50
40
30
20
10
0
9,8
0,9
1,6
0,6
26,8
26,4
1,1
1,5
15,4
3,3
10,9
0,7
10,1
18,3
13,5
19,5
2,2
0,6
8,1
1,5
3,6
14-Jul-17
21-Jul-17
28-Jul-17
4-Aug-17
11-Aug-17
18-Aug-17
25-Aug-17
1-Sep-17
8-Sep-17
15-Sep-17
22-Sep-17
29-Sep-17


PO-05-05-P
Rabattement (m)
Précipitations (mm)
Précipitations (mm)
simule
-3,0
-2,0
-1,0
0,0
1,0
2,0
3,0
4,0
5,0
6,0
7,0
40
30
20
10
0
9,8
26,8
26,4
15,4
10,9
10,1
18,3
13,5
19,5
8,1
3,6
14-Jul-17
21-Jul-17
28-Jul-17
4-Aug-17
11-Aug-17
18-Aug-17
25-Aug-17
1-Sep-17
8-Sep-17
15-Sep-17
22-Sep-17
29-Sep-17

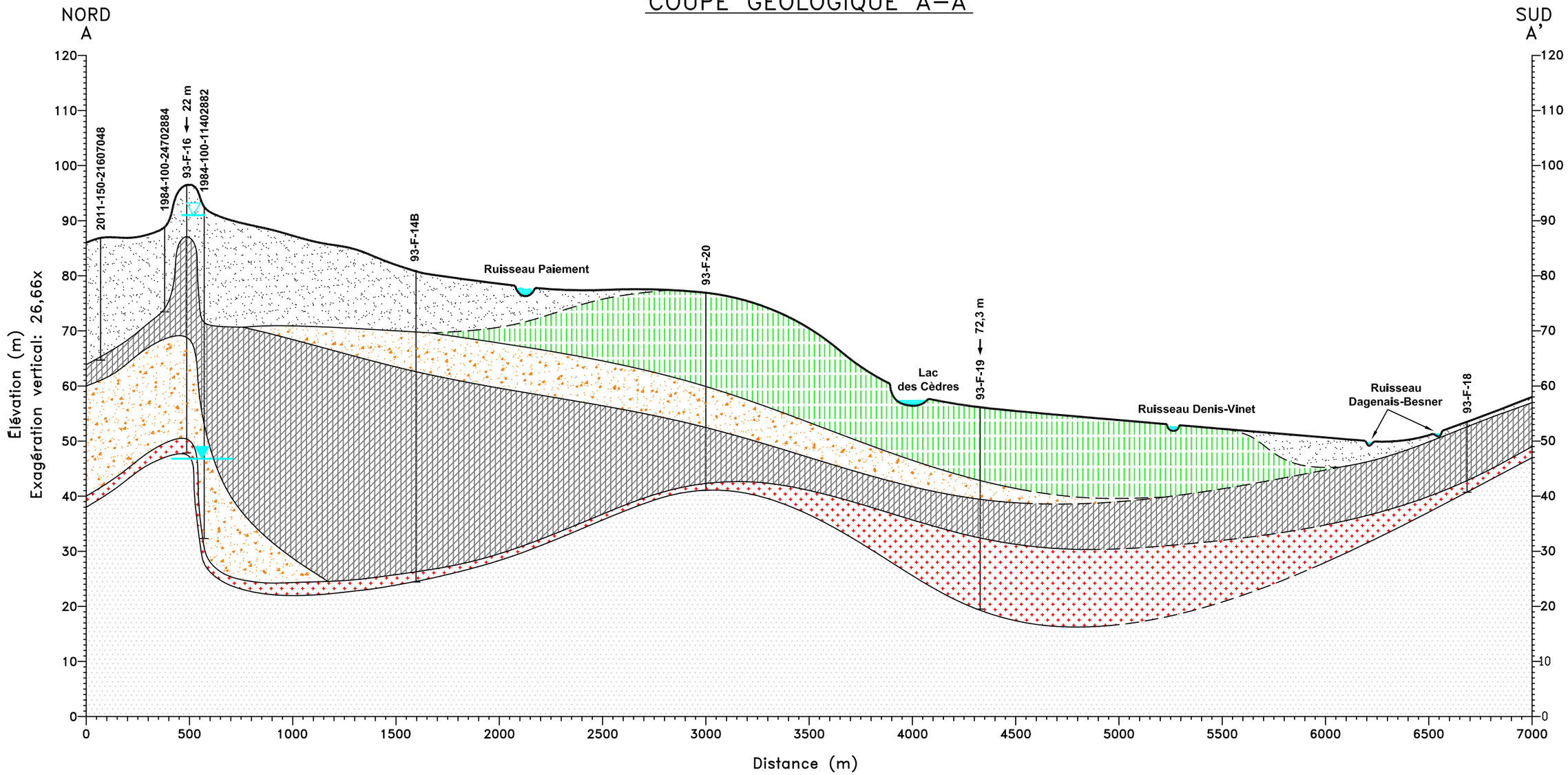

Piézomètres Ville de St-Clet
Rabattement (m)
Précipitations (mm)
Précipitations (mm)
PZ-11
PZ-12
PZ11 - simule
PZ12 - simule
-0,1
0,0
0,1
0,2
0,3
0,4
0,5
0,6
0,7
0,8
40
30
20
10
0
9,8
26,8
26,4
15,4
10,9
10,1
18,3
13,5
19,5
8,1
3,6
14-Jul-17
21-Jul-17
28-Jul-17
4-Aug-17
11-Aug-17
18-Aug-17
25-Aug-17
1-Sep-17
8-Sep-17
15-Sep-17
22-Sep-17
29-Sep-17


Les Forestiers
Rabattement (m)
Précipitations (mm)
Précipitations (mm)
Rabattement (m)
simule
0,0
1,0
2,0
3,0
4,0
5,0
6,0
7,0
8,0
9,0
10,0
11,0
12,0
40
30
20
10
0
14-Jul-17
21-Jul-17
28-Jul-17
4-Aug-17
11-Aug-17
18-Aug-17
25-Aug-17
1-Sep-17
8-Sep-17
15-Sep-17
22-Sep-17
29-Sep-17

# ANNEXE E

# DONNÉES DES ÉTUDES ANTÉRIEURES

# COUPE GÉOLOGIQUE A–A'




**Légende:**

- 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
- 82–P–1 — Puits d'observation
- 93–F–20 — 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

SOURCE: TECHNOREM 2001, PR00–17.

*CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ*

| | |
|---|---|
| Date: 2017–12–20 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:20 000 |
| No. de projet: PR17–14 | No. de dessin: 1714_FE–1 |

Ville de Saint–Lazare

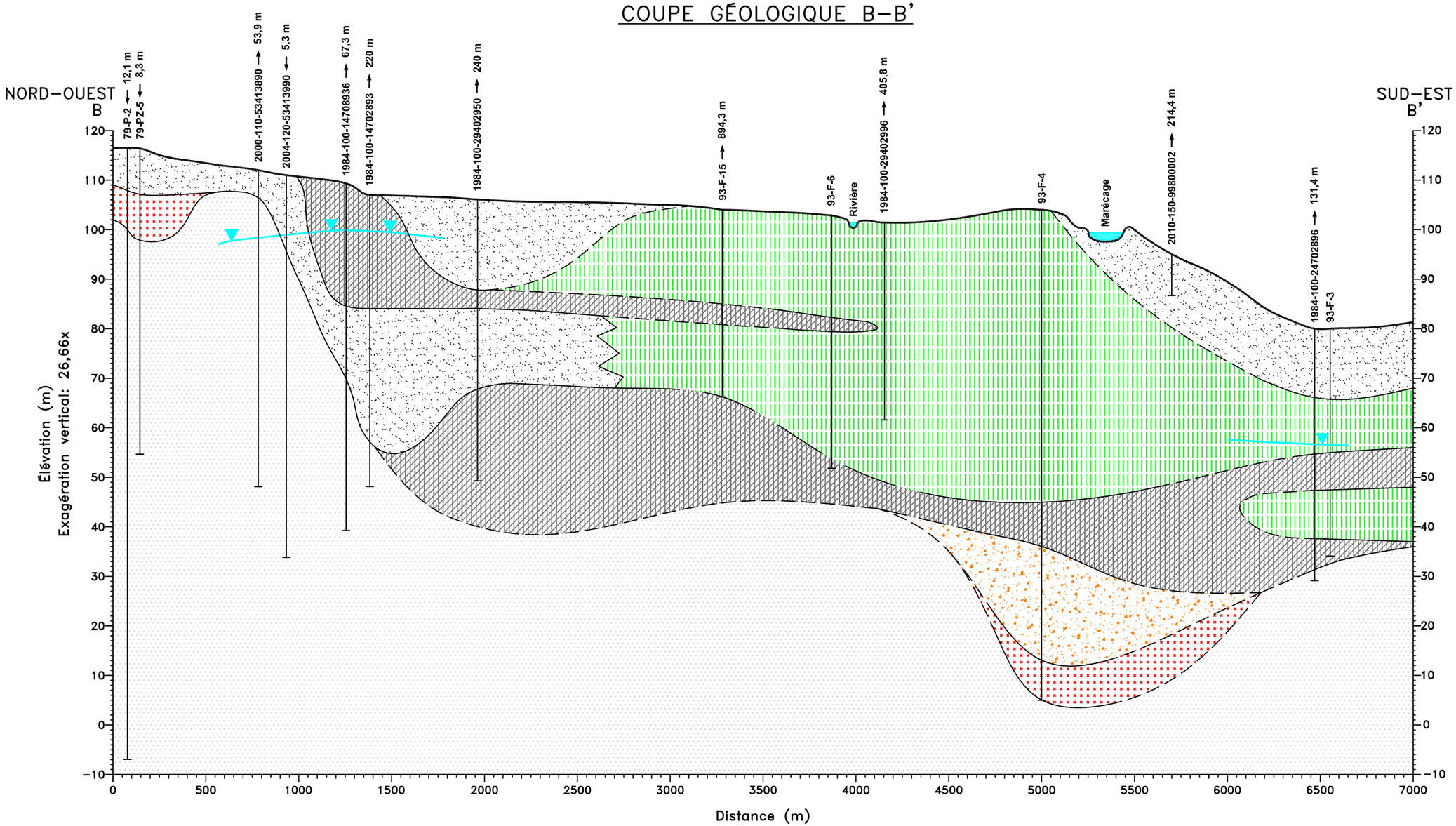
TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P–10, P–11 et P–12, Saint–Lazare, Québec.

Coupe géologique A–A'

Figure: E–1

# COUPE GÉOLOGIQUE B–B'




**Légende:**

- 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
- 82–P–1 Puits d'observation
- 93–F–20 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

SOURCE: TECHNOREM 2001, PR00–17.

*CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ*

| | |
|---|---|
| Date: 2017–12–20 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:22 500 |
| No. de projet: PR17–14 | No. de dessin: 1714_FE–2 |

Ville de Saint–Lazare

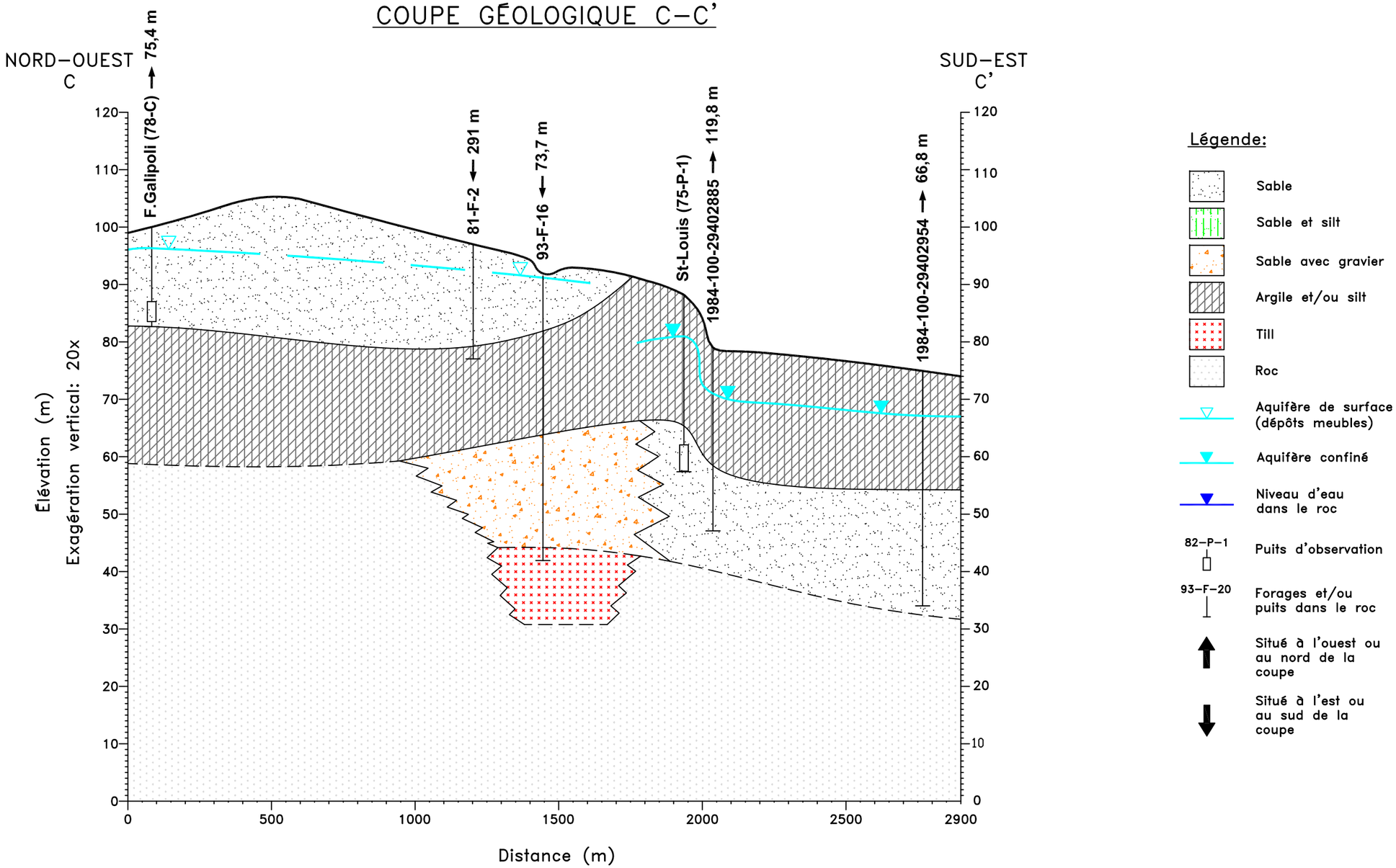
TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P–10, P–11 et P–12, Saint–Lazare, Québec.

Coupe géologique B–B'

Figure: E–2

# COUPE GÉOLOGIQUE C–C'




Légende:

- 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
- 82–P–1 — Puits d'observation
- 93–F–20 — 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

SOURCE: TECHNOREM 2001, PR00–17.

*CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ*

| | |
|---|---|
| Date: 2017–12–20 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:15 000 |
| No. de projet: PR17–14 | No. de dessin: 1714_FE–3 |

Ville de Saint–Lazare

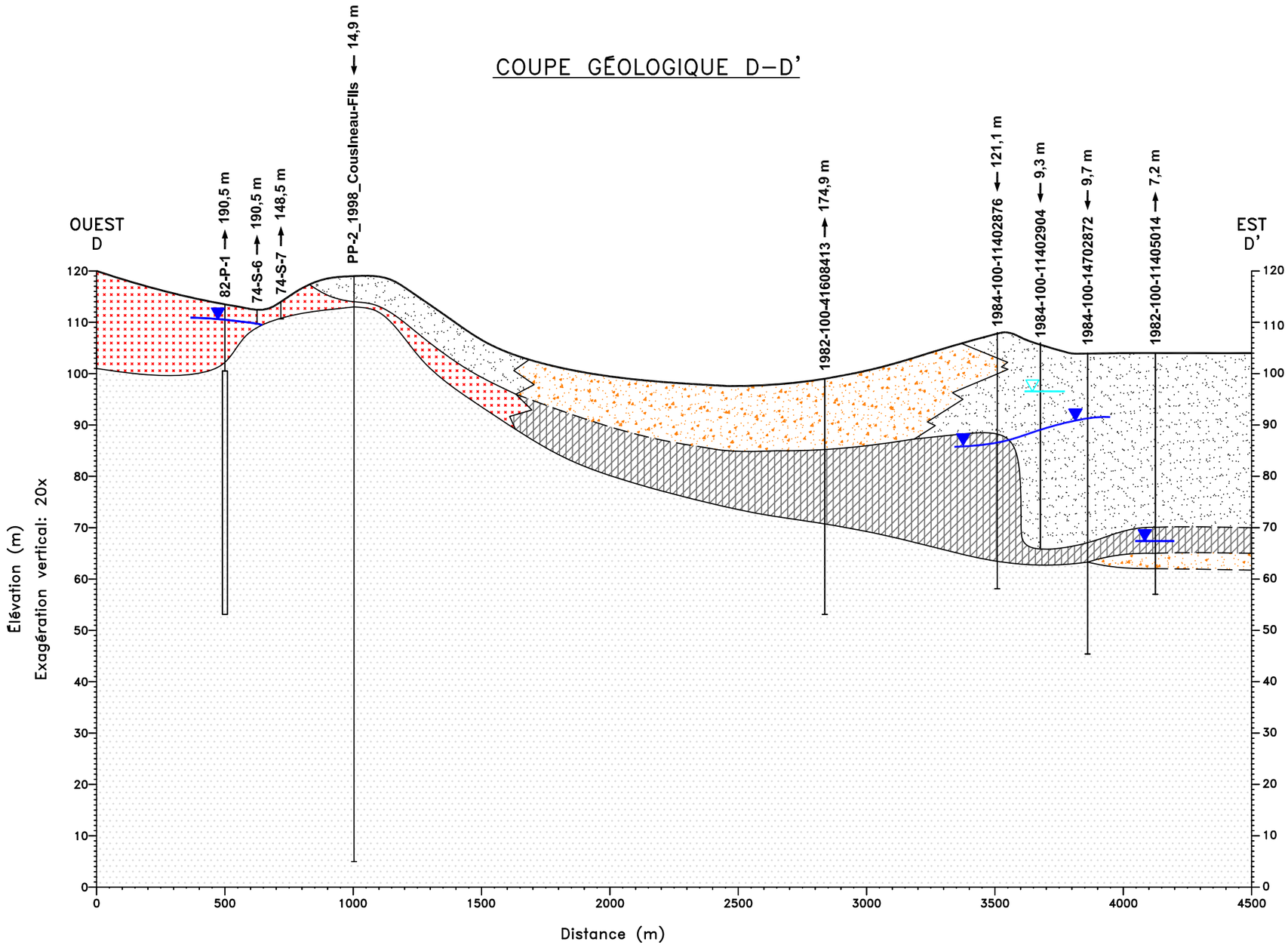
TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P–10, P–11 et P–12, Saint–Lazare, Québec.

Coupe géologique C–C'

Figure: E–3

# COUPE GÉOLOGIQUE D–D'




**Légende:**

- 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
- 82–P–1 — Puits d'observation
- 93–F–20 — 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

SOURCE: TECHNOREM 2001, PR00–17.

*CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ*

| | |
|---|---|
| Date: 2017–12–20 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:17 500 |
| No. de projet: PR17–14 | No. de dessin: 1714_FE–4 |

Ville de Saint–Lazare

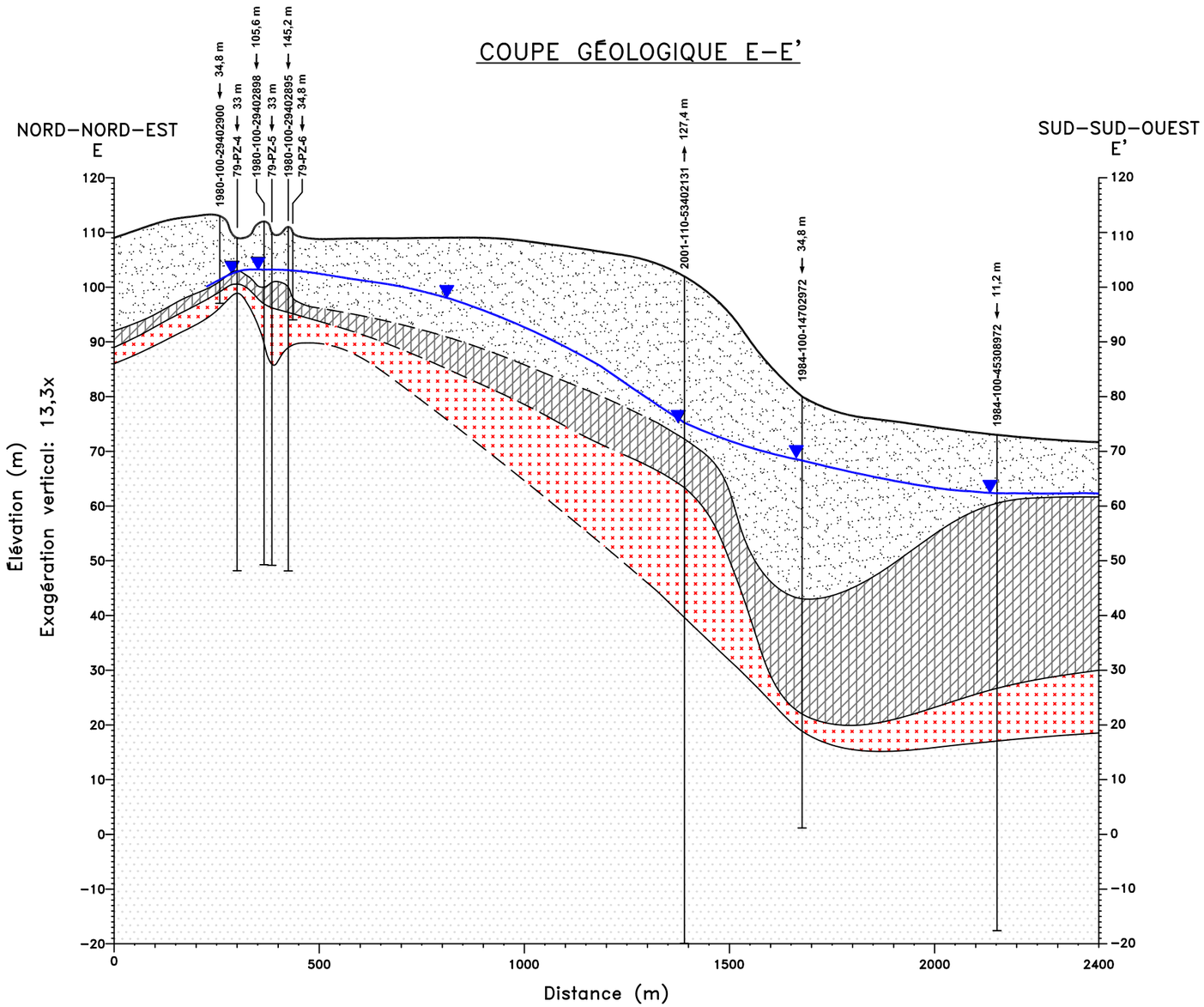
TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P–10, P–11 et P–12, Saint–Lazare, Québec.

Coupe géologique D–D'

Figure: E–4

# COUPE GÉOLOGIQUE E–E'




## Légende:

- 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
- 82–P–1 — Puits d'observation
- 93–F–20 — 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

SOURCE: TECHNOREM 2001, PR00–17.

*CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ*

| | |
|---|---|
| Date: 2017–12–20 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:12 500 |
| No. de projet: PR17–14 | No. de dessin: 1714_FE–5 |

Ville de Saint–Lazare

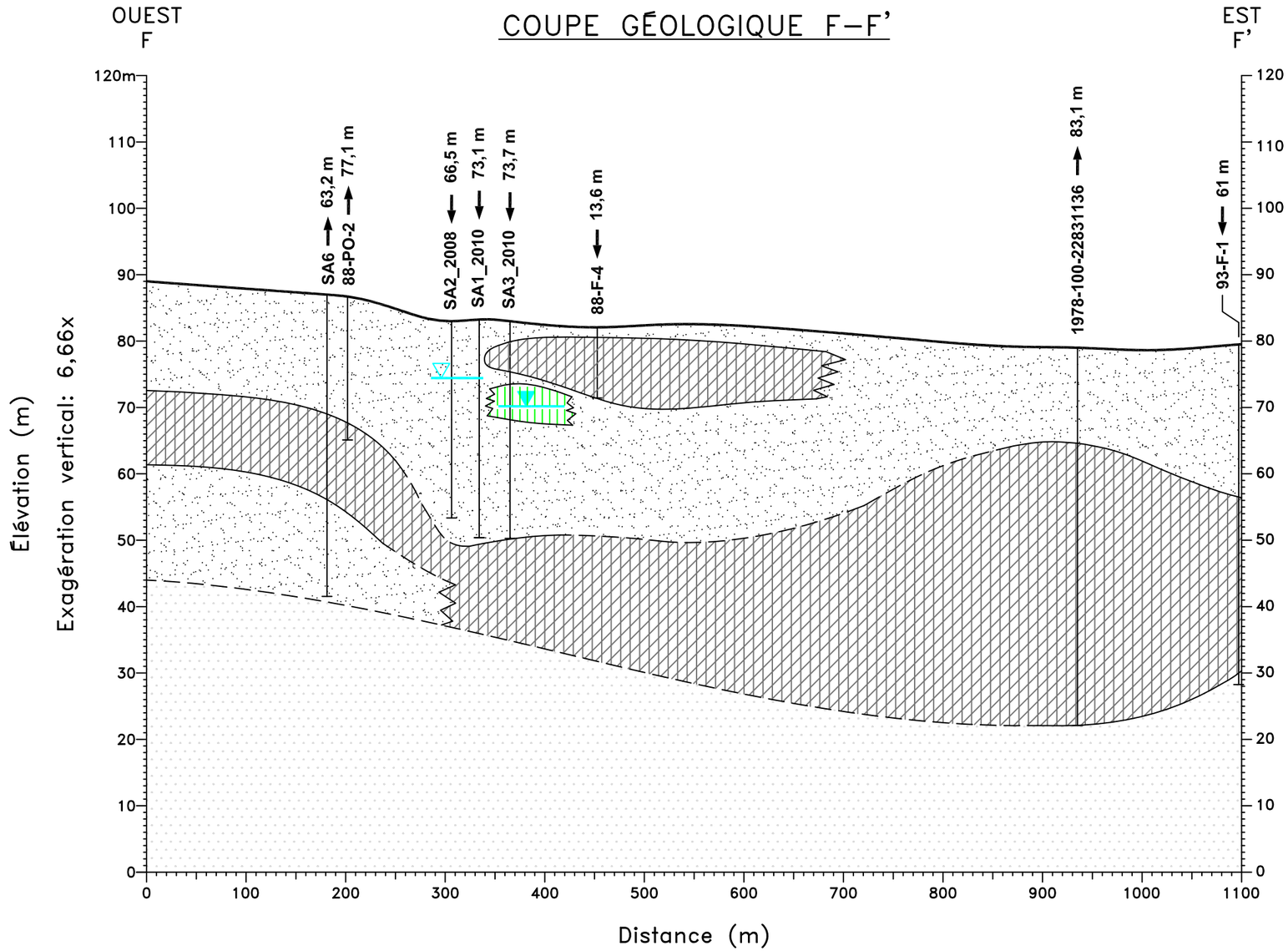
TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P–10, P–11 et P–12, Saint–Lazare, Québec.

Coupe géologique E–E'

Figure: E–5

# COUPE GÉOLOGIQUE F–F'




## Légende:

- 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
- 82–P–1 — Puits d'observation
- 93–F–20 — 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

SOURCE: TECHNOREM 2001, PR00–17.

*CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ*

| | |
|---|---|
| Date: 2017–12–20 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:5 000 |
| No. de projet: PR17–14 | No. de dessin: 1714_FE–6 |

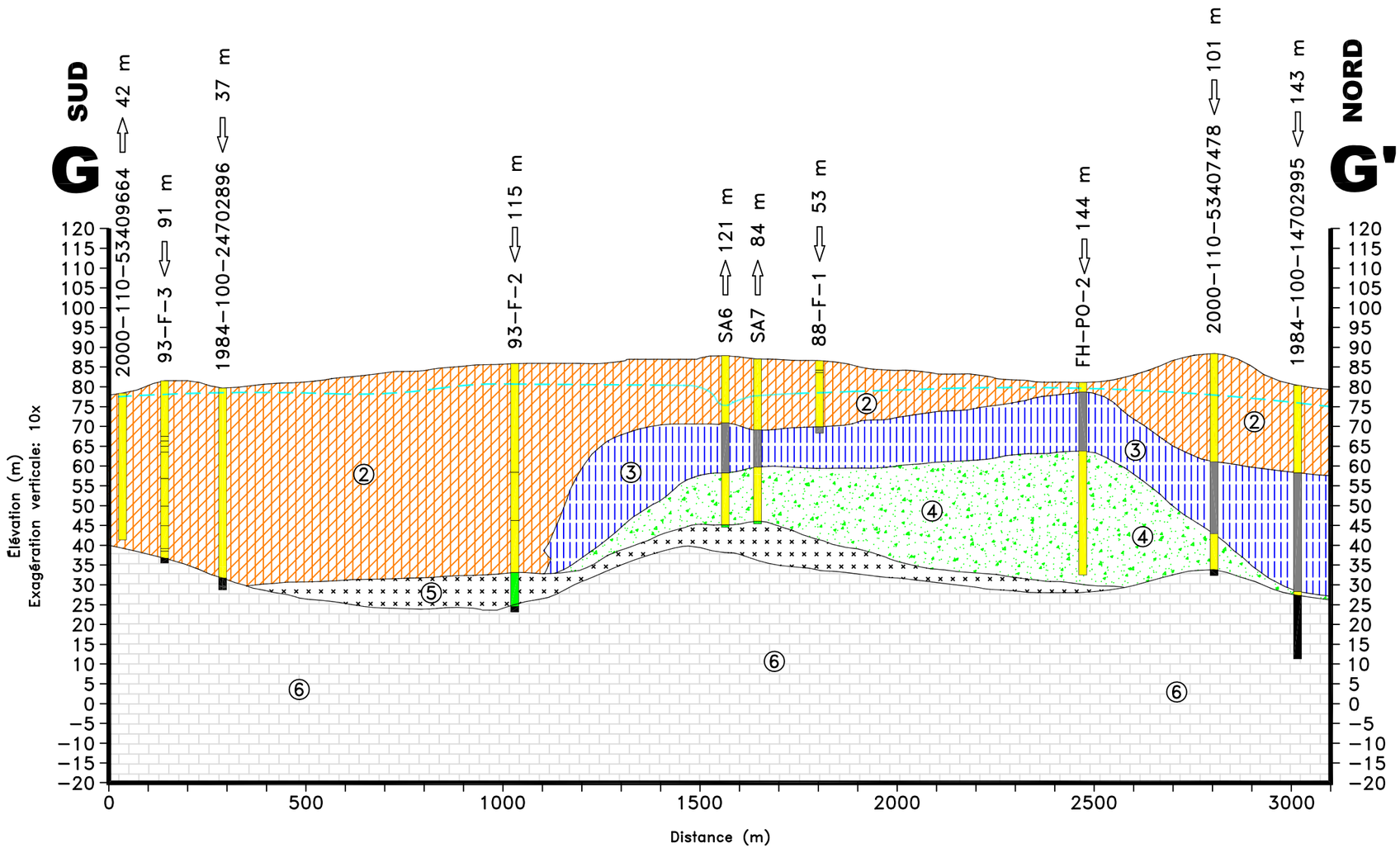
Ville de Saint–Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P–10, P–11 et P–12, Saint–Lazare, Québec.

Coupe géologique F–F'

Figure: E–6




SOURCE: TECHNOREM 2005, PR04-17.

CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-20 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:12 500 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_FE-7 |

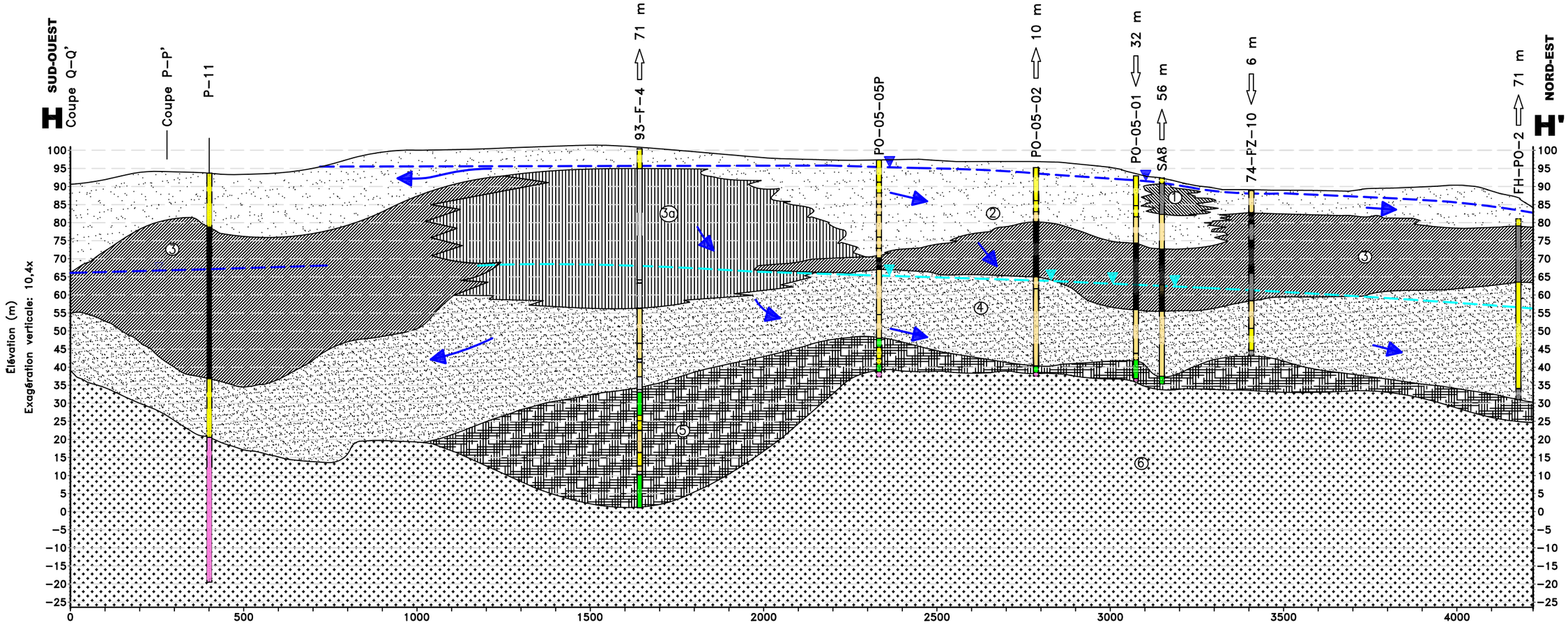
Ville de Saint-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12, Saint-Lazare, Québec.

Coupe géologique G-G'

Figure: E-7




## 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

3a Aquitard de silt

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
- Silt
- 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)
- Surface de la nappe rocheuse (interprété)
- Flèche de direction d'écoulement

SOURCE: TECHNOREM 2008, PR05–10.

CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

| | |
|---|---|
| Date: 2017–12–20 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:12 000 |
| No. de projet: PR17–14 | No. de dessin: 1714_FE–8 |

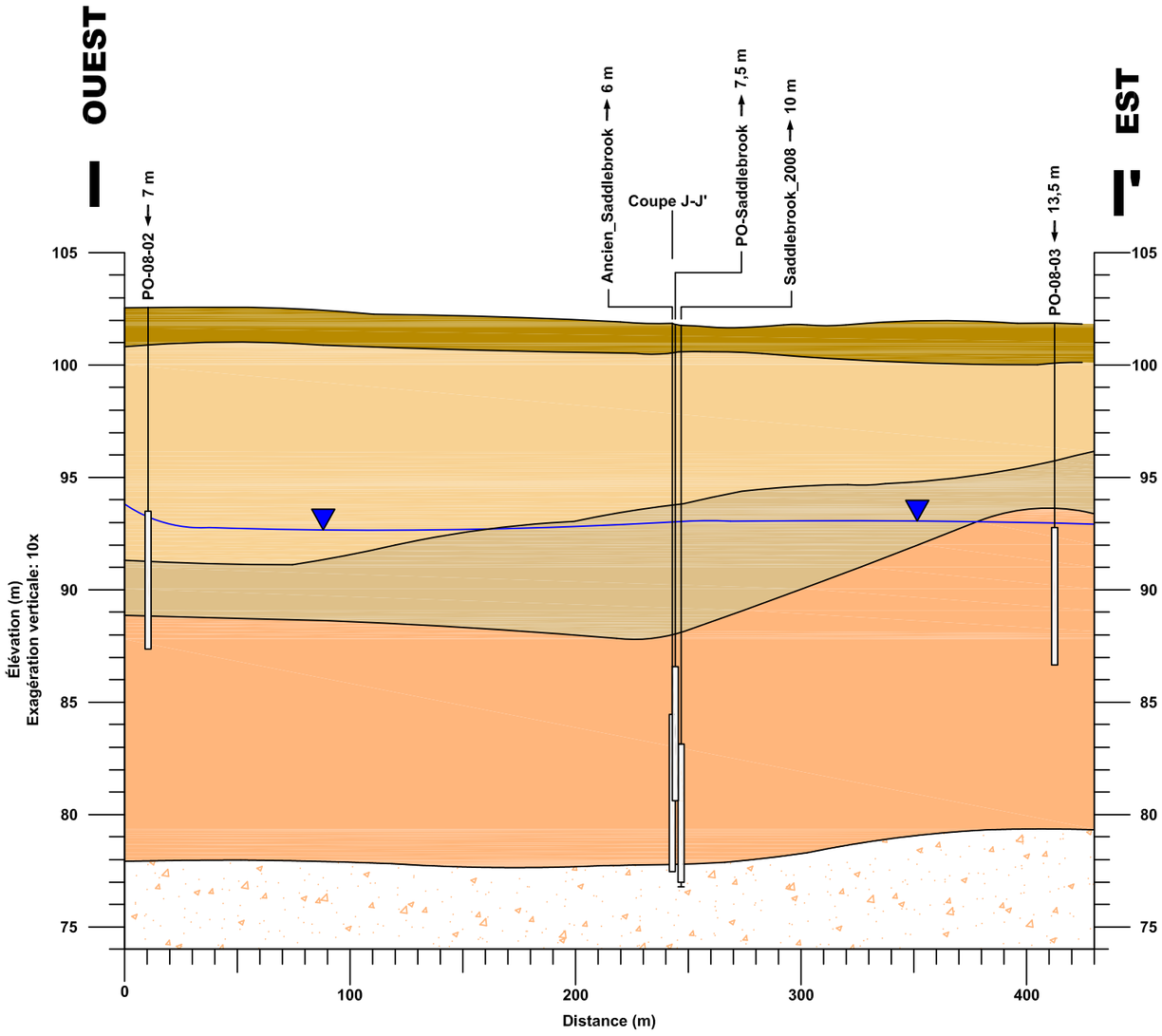
Ville de Saint–Lazare

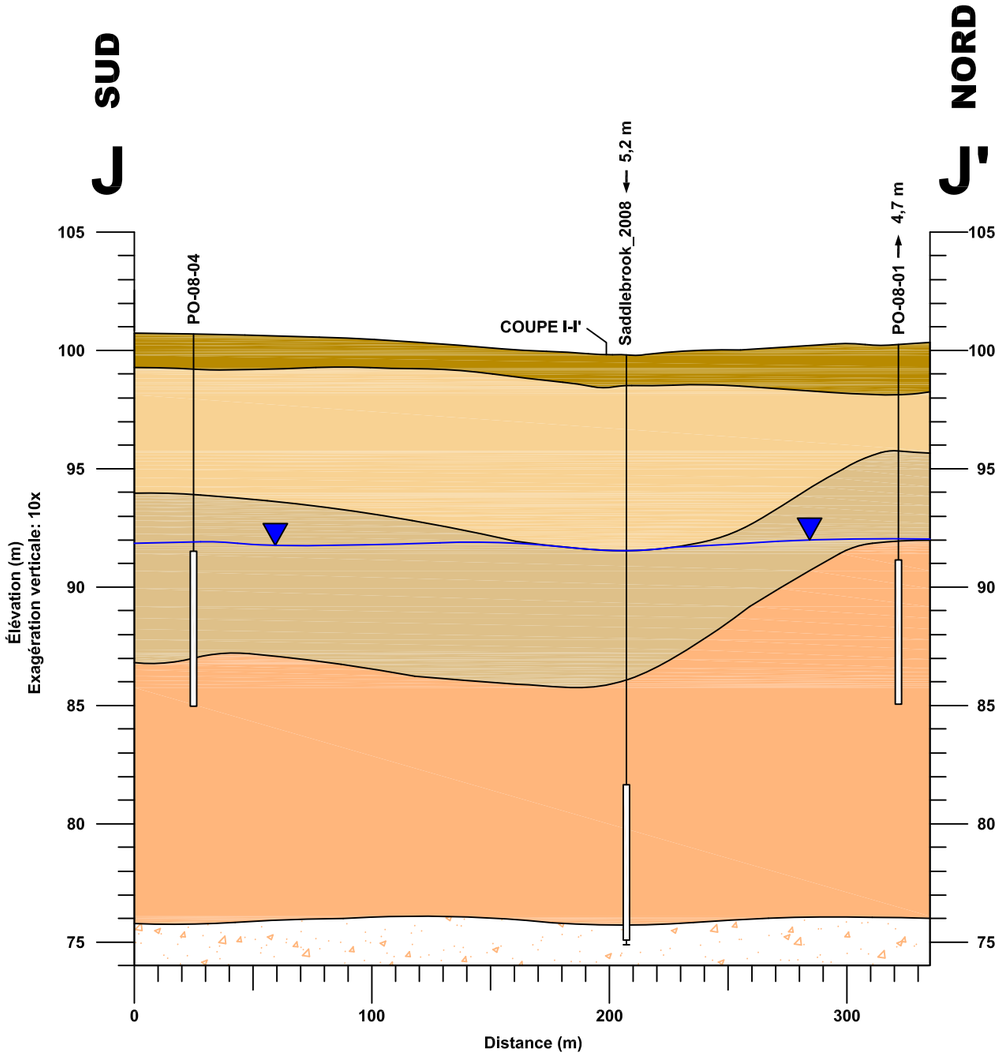
TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P–10, P–11 et P–12, Saint–Lazare, Québec.

Coupe géologique H–H'

Figure: E–8




Niveau de l'eau souterraine

Tubage crépiné

Unité hydrostratigraphique: Sable de surface

- 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

SOURCE: TECHNOREM 2011, PR08-13.

CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-20 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:2 500 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_FE-9 |

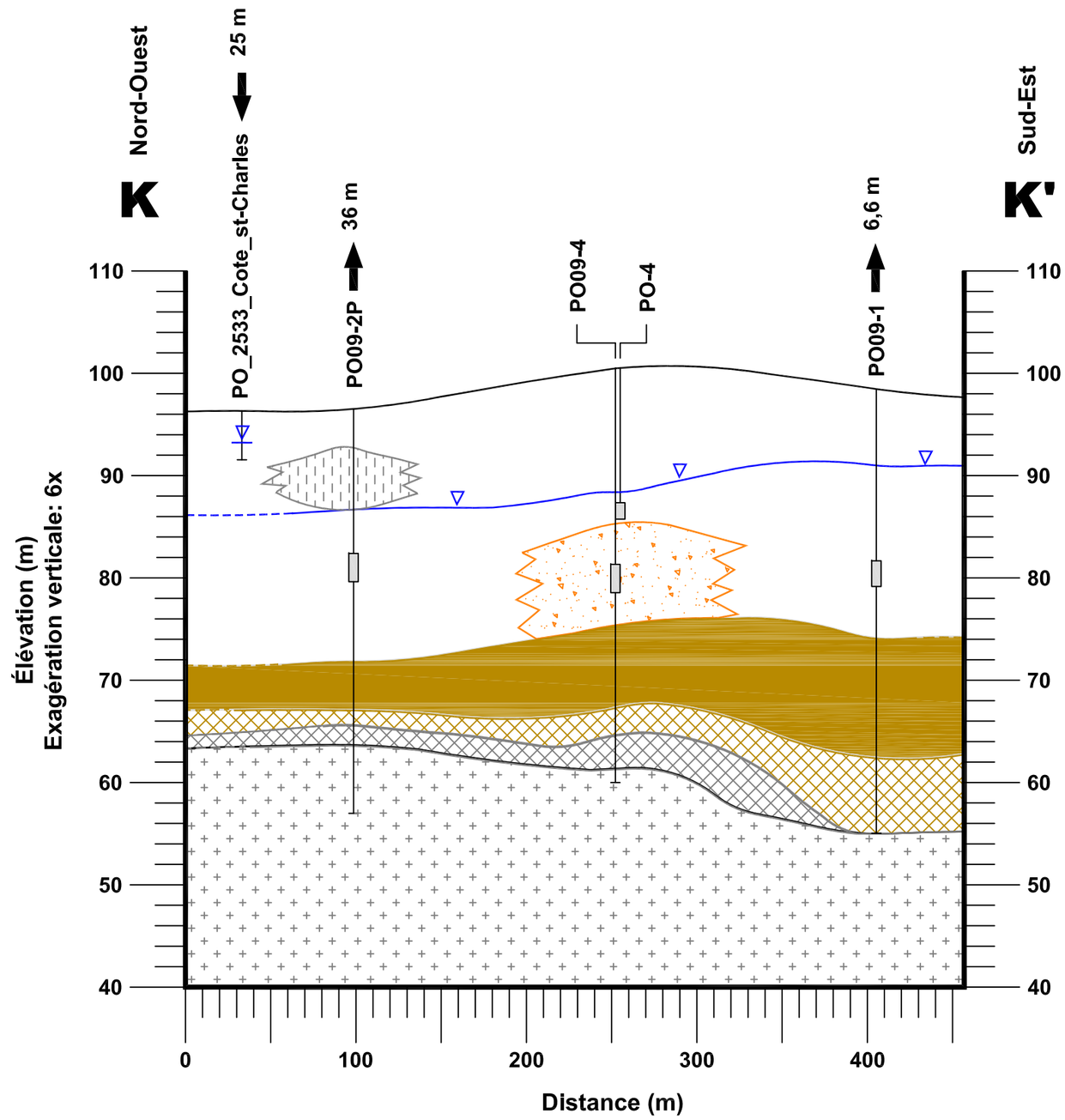
Ville de Saint-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12, Saint-Lazare, Québec.

Coupes géologiques I-I' et J-J'

Figure: E-9




**Légende:**

- Argile, grise
- Till argileux, gris
- Argile silteuse à silt argileux, grise
- Sable très fin, gris
- Till sableux, gris
- Sable avec proportions variable (<10%) de cailloux, gravier, silt et argile, beige
- Sable silteux à silt sableux, gris
- Sable avec plus de 10% de gravier, cailloux et blocs, beige
- Roc
- Forage situé en haut de la coupe stratrigraphique
- Forage situé en bas de la coupe stratrigraphique

SOURCE: TECHNOREM 2010, PR09-05.

CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-20 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:3 000 |
| No. de projet: PR17-14 | 1714_FE-10 |

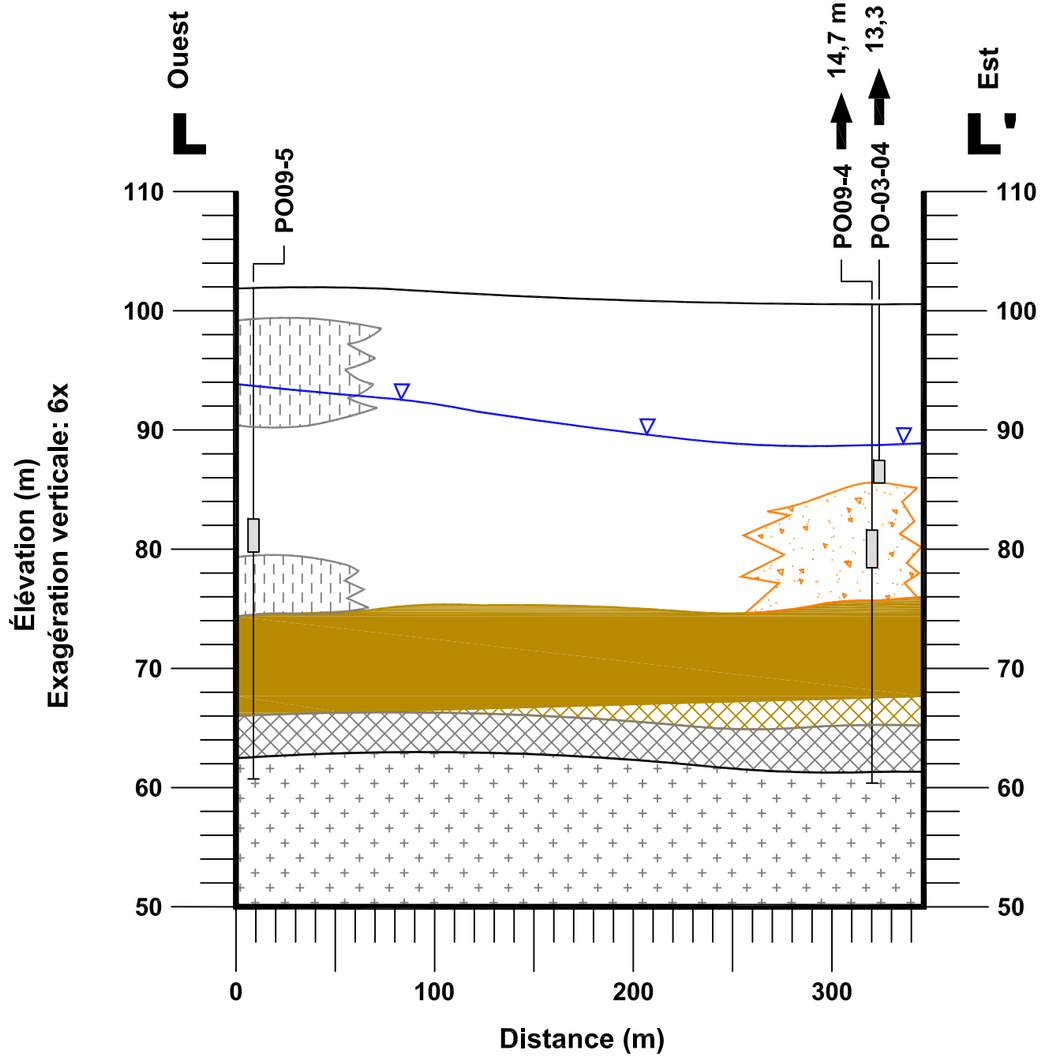
Ville de Saint-Lazare

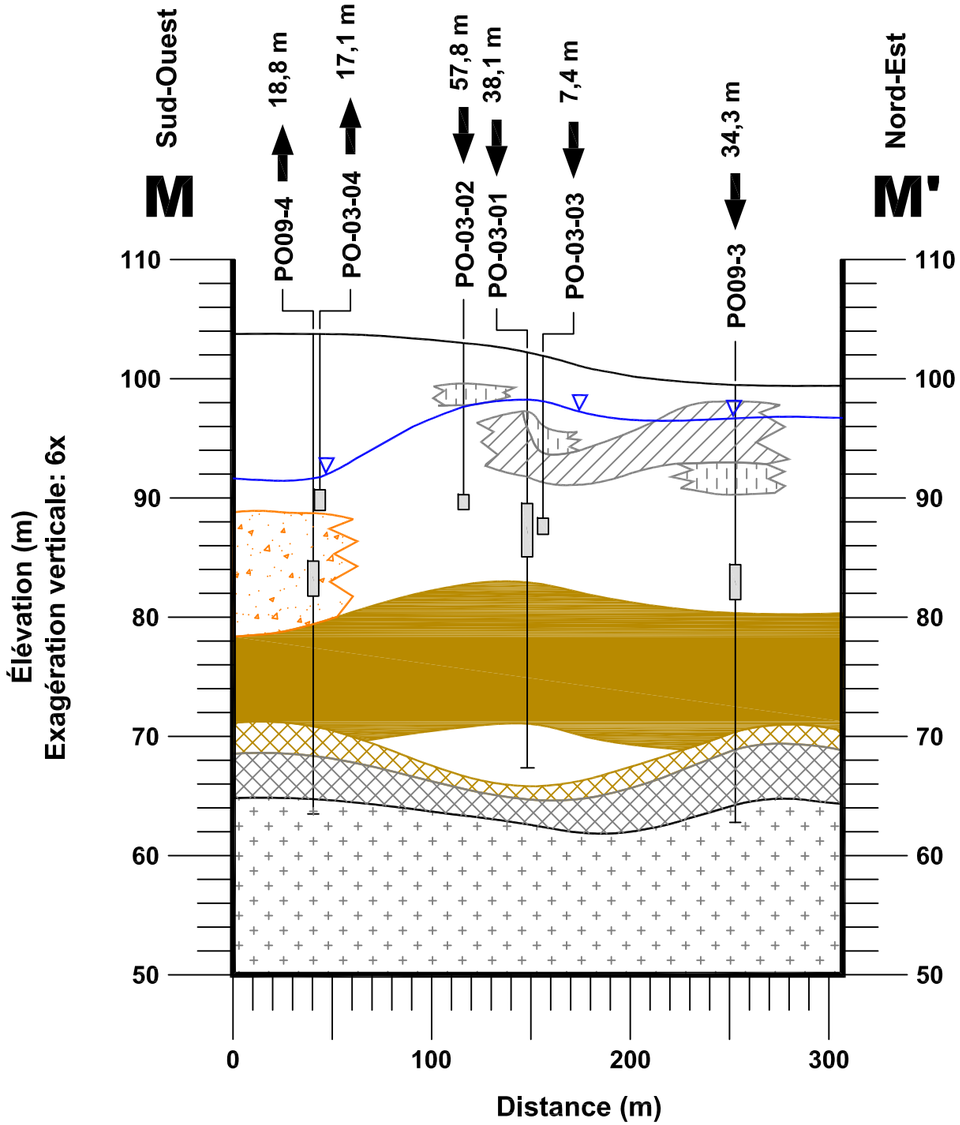
TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12, Saint-Lazare, Québec.

Coupe géologique K-K'

Figure: E-10




**Légende:**

- Argile , grise
- Till argileux, gris
- Argile silteuse à silt argileux, grise
- Sable très fin, gris
- Till sableux, gris
- Sable avec proportions variable (<10%) de cailloux, gravier, silt et argile, beige
- Sable silteux à Silt sableux, gris
- Sable avec plus de 10% de gravier, cailloux et blocs, beige
- Roc
- Forage situé en haut de la coupe stratrigraphique
- Forage situé en bas de la coupe stratrigraphique

SOURCE: TECHNOREM 2010, PR09-05.

*CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ*

| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-20 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:3 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_FE-11 |

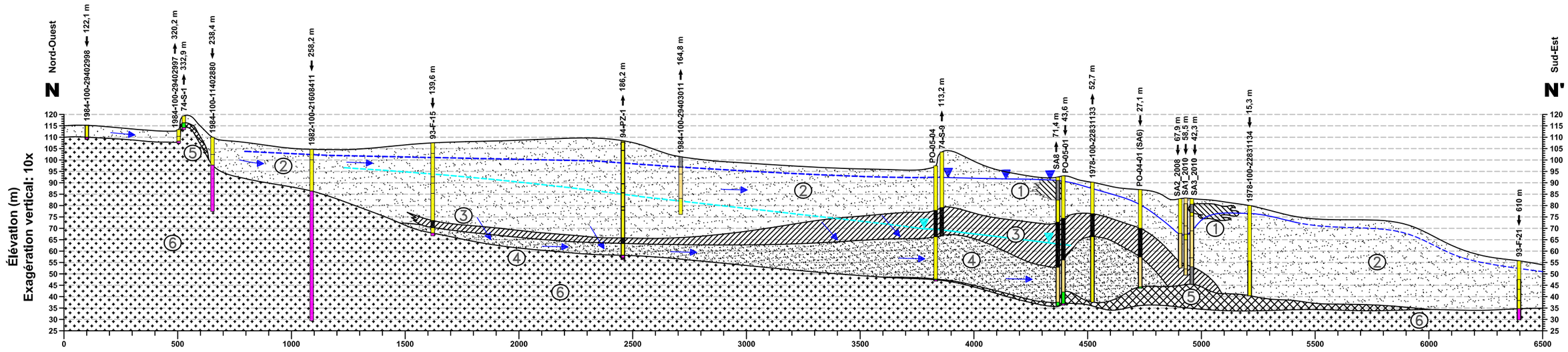
Ville de Saint-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12, Saint-Lazare, Québec.

Coupes géologiques L-L' et M-M'

Figure: E-11




## 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)

SOURCE: TECHNOREM 2008, PR05–10.

CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

| | |
|---|---|
| Date: 2017–12–20 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:17 500 |
| No. de projet: PR17–14 | No. de dessin: 1714_FE–12 |

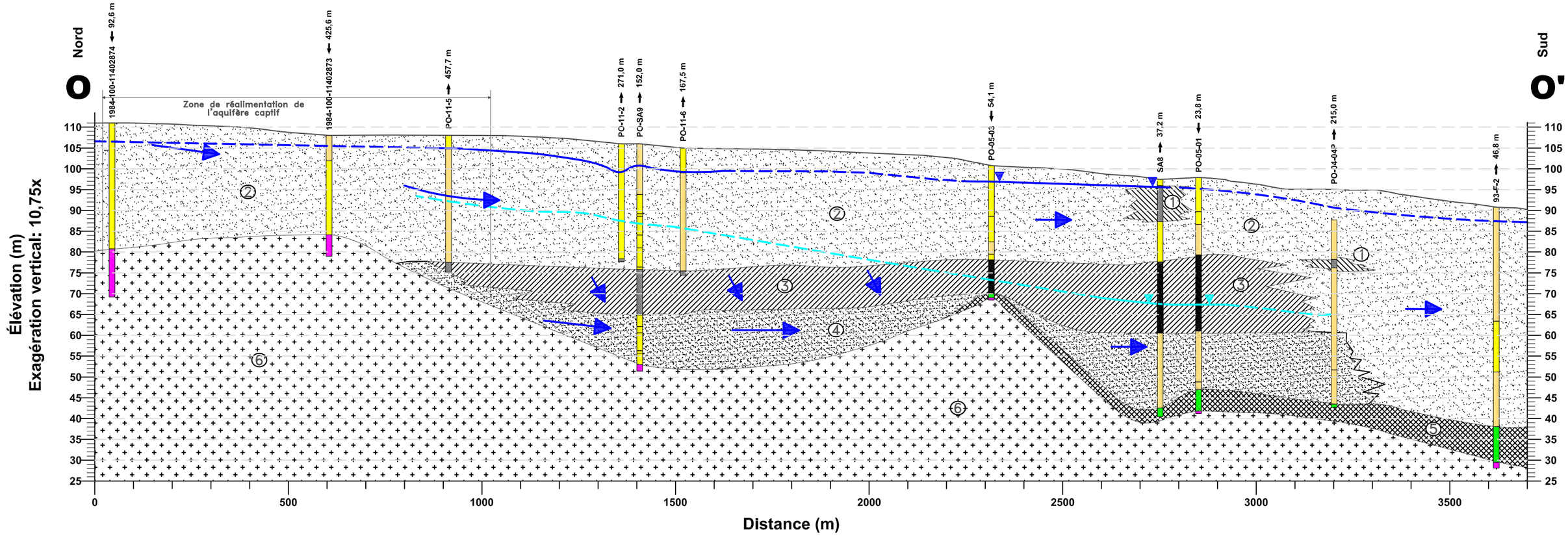
Ville de Saint–Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P–10, P–11 et P–12, Saint–Lazare, Québec.

Coupe géologique N–N'

Figure: E–12




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

3a Aquitard de silt

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
- Silt
- 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

SOURCE: TECHNOREM 2012, PR11-11.

CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-20 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:10 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_FE-13 |

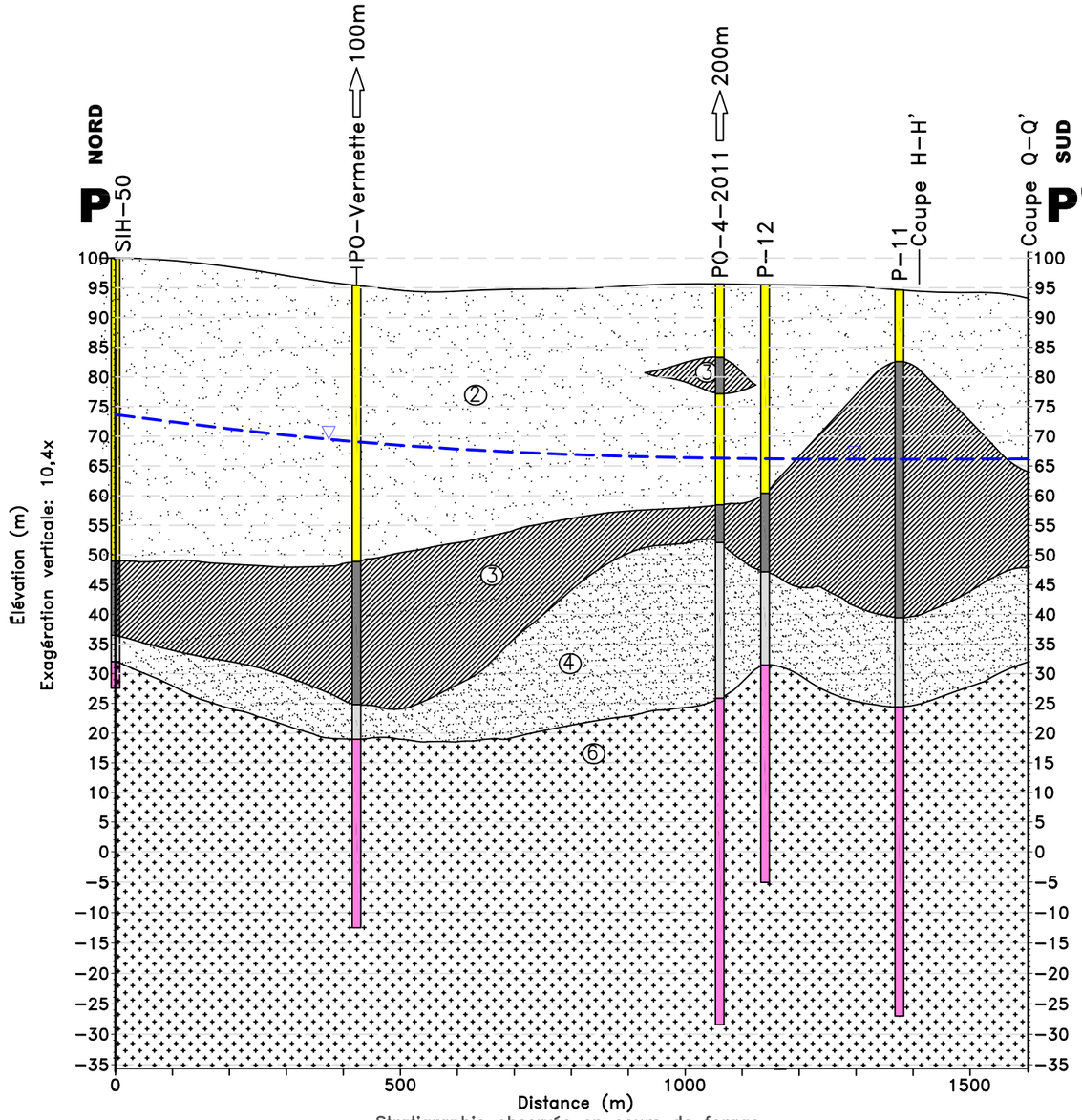
Ville de Saint-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12, Saint-Lazare, Québec.

Coupe géologique O-O'

Figure: E-13




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

③a Aquitard de silt

④ Aquifère granulaire confiné composé principalement de sable fin gris avec un peu de moyen

⑤ Aquitard régional (Till)

⑥ Aquifère fracturé

Stratigraphie observée en cours de forage

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

Surface de la nappe rocheuse (interprété)

Flèche de direction d'écoulement

SOURCE: TECHNOREM 2018, PR17-14.

CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-20 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:10 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_FE-14 |

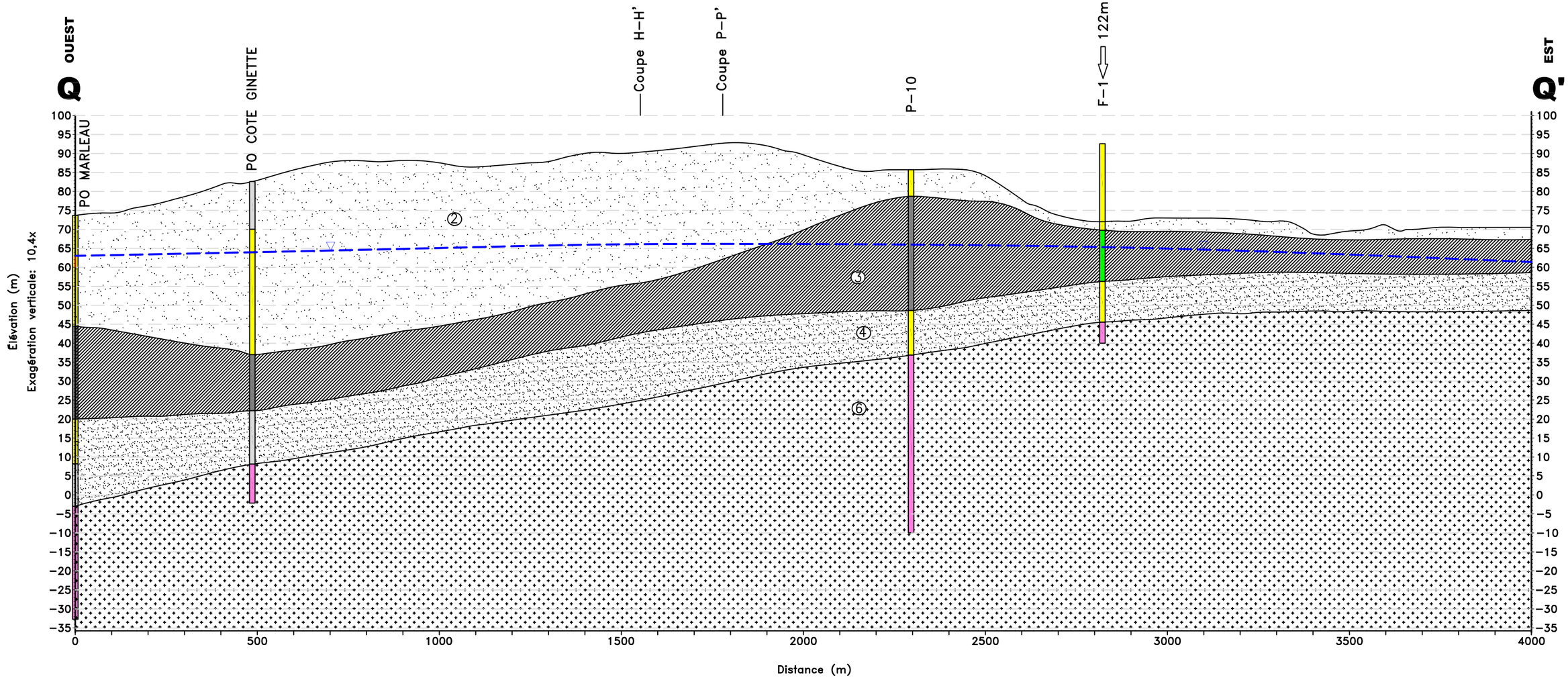
Ville de Saint-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12, Saint-Lazare, Québec.

Coupe géologique P-P'

Figure: E-14




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

③a Aquitard de silt

④ Aquifère granulaire confiné composé principalement de sable fin gris avec un peu de moyen

⑤ Aquitard régional (Till)

⑥ Aquifère fracturé

Stratigraphie observée en cours de forage

- Sable fin et moyen brun
- Sable fin avec un peu de moyen gris
- Argile molle
- Silt
- Argile raide
- Till
- Roc
- Surface de la nappe rocheuse (interprété)
- Flèche de direction d'écoulement

CONFIDENTIEL ET PRIVILÉGIÉ

SOURCE: TECHNOREM 2018, PR17-14.

| | |
|---|---|
| Date: 2017-12-20 | Projeté par: O.Pontlevoy |
| Approuvé par: J.M.Lauzon, ing. | Échelle: 1:11 000 |
| No. de projet: PR17-14 | No. de dessin: 1714_FE-15 |

Ville de Saint-Lazare

TechnoRem Inc.

Mise à jour du modèle mathématique de l'écoulement des eaux souterraines suite à la réalisation de l'essai de pompage de longue durée des puits P-10, P-11 et P-12, Saint-Lazare, Québec.

Coupe géologique Q-Q'

Figure: E-15