Ville de Sainte-Marguerite-du-Lac-Masson

RAPPORT D'ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DES SOURCES POUR LES PRÉLÈVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE : N°X2079939-1, X2079939-2 ET X2079939-3

Projet n°: 0401154

Préparé par:

ASISTO INC.

2099, boulevard Fernand-Lafontaine
Longueuil (Québec) J4G 2J4
Tél.: 1-855-530-9002
WWW.ASISTO.CA

Date:

Février 2021

Ville de Sainte-Marguerite-du-Lac-Masson

Rapport d'analyse de la vulnérabilité des sources pour les prélèvements d'eau souterraine n°2079939-1, 2079939-2 et 2079939-3

Projet n° : 0401154

Asisto Inc.

2099, boulevard Fernand-Lafontaine
Longueuil (Québec) J4G 2J4
Tél. : 1-855-530-9002
WWW.ASISTO.CA

Ogéo Eau souterraine

Tél. : 418-208-5924
WWW.OGEO.CA

Équipe de travail :

Simon Huard, géo., hydrogéologue

Kim Gariépy, ing., M.Sc.A.

Vérifié par :

_____

Julie Lasfargues, ing.
N° O.I.Q. : 5018117
Chargée de projets

Date: 2021-02-12

Révision	Description de la modification	Responsable (initiales)	Date
00	Version préliminaire		
01			
02			
03			

Propriété et confidentialité

« *À moins d'une entente entre Asisto inc. et son client, tous les documents, ainsi que tous les droits de propriété intellectuelle qui y sont contenus appartiennent exclusivement à Asisto inc. À moins d'avis contraire, des droits d'auteurs d'Asisto inc. s'appliquent à tous les documents, électroniques et papiers. Ainsi, sans l'obtention de l'autorisation d'Asisto inc., toute reproduction ou utilisation, entière ou partielle, est interdite*. »

SOMMAIRE EXÉCUTIF

L'usine de production d'eau potable de la Ville de Sainte-Marguerite-du-Lac-Masson utilise une source d'eau souterraine, constituée de trois (3) puits. Les installations alimentent la ville de Sainte-Marguerite-du-Lac-Masson ainsi que la municipalité de l'Estérel, pour un total d'environ 1 647 habitants. Le site de prélèvement d'eau de surface est donc classé de catégorie 1 (soit plus de 500 personnes desservies) et est assujetti à l'article 68 du RPEP.

L'analyse de la vulnérabilité de la source pour le prélèvement d'eau souterraine est présentée dans ce rapport. Cette étude inclut :

- les plans des aires de protection du site de prélèvement,
- l'évaluation du niveau de vulnérabilité des eaux exploitées (DRASTIC),
- les inventaires des activités anthropiques, des évènements potentiel et des affectations du territoire pouvant affecter la qualité/quantité d'eau du site de prélèvement,
- l'identification des causes probables des problèmes avérés.

Les points suivants résument la démarche de détermination des aires de protection :

- Les aires de protection antérieures ont été produites par la méthode analytique pour le puits P3.
- La présente analyse de vulnérabilité catégorise les enjeux de protection étant *élevés*, car le site de prélèvement est considéré important pour la population desservie (alimentation d'un golf et quelques résidences possiblement dans le même aquifère).
- De plus, le système hydrogéologique est jugé *complexe*.
- Donc, les aires de protection antérieurement définies ont été révisées.

La méthode de modélisation numérique a été utilisée pour déterminer les nouvelles aires des protection (selon le Guide Technique). Les aires de protection des puits P1 et P2 ont été délimitées, et celles déjà existantes du puits P3 ont été révisées.

Le niveau de vulnérabilité des eaux des puits est considéré **élevé** et a été évalué selon la méthode DRASTIC qui permet l'analyse de différents paramètres pour déterminer la vulnérabilité d'une eau souterraine.

Il y a peu d'activités anthropiques dans les aires de protection. Les activités sont principalement liées au secteur résidentiel (avec présence de systèmes de traitement autonomes des eaux usées domestiques). De plus, des essais de pompage antérieurs ont démontré un lien hydraulique entre l'aquifère capté par les puits de la ville et ceux du golf situé à proximité. Une contamination des eaux du terrain de golf (par exemple, suite à l'épandage de pesticides) pourrait ainsi potentiellement contaminer l'eau prélevée par la ville.

Le seul problème avéré identifié à la suite de l'analyse des données sur la qualité de l'eau est la présence de manganèse à l'eau brute, une problématique bien connue de la municipalité qui a déjà mis en place un traitement pour la séquestration du manganèse. La cause la plus probable

de ce problème avéré est la dissolution de manganèse dans le socle rocheux ou les dépôts meubles, un phénomène souvent observé dans les eaux souterraines.

Pour faire suite à cette étude de l'analyse de la vulnérabilité de l'eau souterraine exploitée, le MELCC suggère la mise en place d'un **plan de protection** de la source d'eau potable. Les cartes des aires de protection produites dans cette étude aideront à identifier des zones où il serait pertinent de revoir les activités anthropiques permises qui peuvent poser un risque de contamination potentielle. Le futur plan de protection peut comprendre des priorités d'intervention, de nouvelles mesures d'urgence et des règlementations en vue de protéger la source des menaces recensés dans ce rapport.

TABLE DES MATIÈRES

0.0 CONTEXTE 1
1.0 CARACTÉRISATION DU PRÉLÈVEMENT D'EAU 2
1.1 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ET DES INFRASTRUCTURES D'EAU POTABLE 2
1.1.1 DESCRIPTION DU SITE DE PRÉLÈVEMENT 2
1.1.2 DESCRIPTION DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION D'EAU POTABLE 4
1.2 PLAN DE LOCALISATION DES AIRES DE PROTECTION 6
1.2.1 RECHERCHE D'INFORMATION EXISTANTE 6
1.2.2 ENJEUX DE PROTECTION 7
1.2.3 SYSTÈME HYDROGÉOLOGIQUE ET MODÈLE CONCEPTUEL 9
1.2.4 MÉTHODES DE DÉTERMINATION DES AIRES DE PROTECTION 10
1.2.5 ACQUISITION ET TRAITEMENT DES DONNÉES 10
1.2.6 DÉTERMINATION DES AIRES DE PROTECTION 12
1.3 NIVEAU DE VULNÉRABILITÉ DES AIRES DE PROTECTION 18
1.4 DISCUSSION SUR LA QUALITÉ ET PÉRENNITÉ DES RÉSULTATS 23
2.0 ÉVALUATION DES MENACES 24
2.1 PARTICULARITÉS APPLICABLES À L'ÉVALUATION DES MENACES 24
2.2 ÉVALUER LA GRAVITÉ DES CONSÉQUENCES 25
2.3 ÉVALUER LA FRÉQUENCE OU LA PROBABILITÉ 25
3.0 INVENTAIRE DES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES 26
3.1 SECTEURS RÉSIDENTIELS 26
3.2 ACTIVITÉS RÉCRÉATIVES 26
4.0 INVENTAIRE DES ÉVÈNEMENTS POTENTIELS 29
5.0 INVENTAIRE DES AFFECTATIONS DU TERRITOIRE 32
6.0 CAUSES PROBABLES DES PROBLÈMES AVÉRÉS 36
7.0 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS 38
8.0 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 39

LISTE DES ANNEXES

Annexe A : Figures de l'analyse de vulnérabilité des points de prélèvements d'eau souterraine

Annexe B : Coupes géologiques

Annexe C : Localisation et description des puits SIH

Annexe D : Calcul de la recharge de l'aquifère

Annexe E : Analyse de sensibilité

LISTES DES FIGURES

Figure 1-1 : Photographie des points de prélèvement d'eau souterraine 3
Figure 1-2 : Conduites d'eau brute à l'entrée de l'usine 4
Figure 1-3 : Pompe doseuse et réservoir du séquestrant 5
Figure 1-4 : Arbre décisionnel de la méthode de détermination des aires de protection 7
Figure 1-5 : Représentation schématique des éléments du modèle 12
Figure 1-6 : Résultats de la calibration du modèle 15
Figure 1-7 : Aires de protection obtenues par modélisation numérique 17
Figure 1-8 : Illustration de l'indice DRASTIC 18
Figure 1-9 : Carte de l'indice DRASTIC dans les aires de protection 22
Figure 2-1 : Schématisation de la détermination du potentiel du risque, image tirée du Guide (2018). 24

LISTES DES TABLEAUX

Tableau 1-1 : Caractéristiques des puits 2
Tableau 1-2 : Débits de pompage utilisés pour la détermination des aires de protection 11
Tableau 1-3 : Élévation de l'eau souterraine 11
Tableau 1-4 : Unités hydrostratigraphique 14
Tableau 1-5 : Élévation de l'eau mesurée et calculée 14
Tableau 1-6 : Résultats de la calibration du modèle 15
Tableau 1-7 : Tableau des cotes à utiliser pour le calcul de l'indice DRASTIC 19
Tableau 1-8 : Calcul de l'indice DRASTIC 20
Tableau 3-1 : Résultats de l'inventaire des activités anthropiques et de l'évaluation des menaces qu'elles représentent 28
Tableau 4-1 : Résultats de l'inventaire des évènements potentiels 30
Tableau 5-1 : Résultats de l'inventaire des affectations du territoire 33
Tableau 6-1 : Identification des problèmes avérés et des causes probables 37

LISTE DES ABRÉVIATIONS

Guide	Guide de réalisation des analyses de vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec
Guide Technique	Guide technique – Détermination des aires de protection des prélèvements d'eau souterraine et des indices de vulnérabilité DRASTIC
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
M/NMM	Mètre par rapport au niveau moyen des mers
NRMS	Racine de la moyenne carrée normalisée (Normalized root mean square)
PACES	Projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines
PPASEP	Programme pour une protection accrue des sources d'eau potable
RCES	Règlement sur le captage des eaux souterraines
RPEP	Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection
RQEP	Règlement sur la qualité de l'eau potable
SIH	Système d'information hydrogéologique

0.0 CONTEXTE

Le principe de barrières multiples est utile pour préserver la qualité et la quantité d'eau potable produite pour desservir les habitants des municipalités. La première barrière porte sur la protection de la source d'approvisionnement et peut influer sur le type de traitement nécessaire dans l'usine de production d'eau potable. L'entrée en vigueur du règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (RPEP, art 68. et art 75.) en avril 2015 prévoit tous les cinq (5) ans la détermination des aires de protection ainsi que l'analyse de la vulnérabilité des points de prélèvement d'eau souterraine et de surface alimentant plus de 500 habitants, soit un site de catégorie 1. De plus, il exige aussi le recensement des activités et des ouvrages pouvant affecter la qualité de l'eau ou la quantité d'eau disponible aux sites de prélèvement.

La source d'eau potable de la ville de Sainte-Marguerite-du-Lac-Masson est classifiée catégorie 1, car elle alimente les villes de Sainte-Marguerite-de-Lac-Masson (1 372 habitants) et d'Estérel (275 habitants), pour un total de 1 647 habitants (MELCC, 2021). Cette ville doit répondre aux exigences de l'article 68 (RPEP) et procéder à une analyse de vulnérabilité. La source d'eau souterraine de la Ville de Sainte-Marguerite-de-Lac-Masson est composée de trois (3) puits.

La firme Asisto inc. en partenariat avec la firme Ogéo ont été mandatées pour la réalisation de l'analyse de la vulnérabilité de la source d'eau potable de la ville conformément au *Guide de réalisation des analyses de vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec* (ci-après nommé « Guide »).

1.0 CARACTÉRISATION DU PRÉLÈVEMENT D'EAU

1.1 Description des installations et des infrastructures d'eau potable

L'usine de production d'eau potable de la Ville de Sainte-Marguerite-de-Lac-Masson est située sur le chemin Guénette. Elle est alimentée en eau brute par trois (3) points de prélèvement d'eau souterraine situés à un maximum de 100 m les uns des autres. L'usine dessert non seulement la municipalité, mais aussi une partie de la ville d'Estérel, ainsi que le Resort Estérel (hôtel dans la région).

1.1.1 Description du site de prélèvement

Les points de prélèvement d'eau souterraine qui alimentent la ville de Sainte-Marguerite-de-Lac-Masson sont situés au 20 chemin Guénette, sur le lot 5 307 803. Ces derniers sont tous des puits tubulaires qui atteignent des profondeurs entre 31,4 et 61 m de profondeur. Le tableau suivant indique les principales caractéristiques des puits.

Tableau 1-1 : Caractéristiques des puits

	P-1	P-2**	P-3
Numéro du site de prélèvement	X2079938-1	X2079938-3	X2079938-2
Coordonnées* (x)	-74,08308	-74,08306	-74,08410
Coordonnées* (y)	45,055060	45,055018	46,054368
Année de construction	2003	inconnu	2018
Diamètre du puits (mm)	250	250	305 et 254 à partir de 36 m de profondeur
Profondeur de scellement du puits (m)	6	6	5
Profondeur du puits (m)	31,4	32	61
Longueur du tubage d'acier (m)	28,4	29	33,5
Type de crépine	Pipe-size	Pipe-size	aucune
Ouverture de la crépine (mm - millième pouce)	5,1 – 200	5,1 - 200	s.o.
Profondeur d'installation de la crépine (m)	28,4 à 31,4	29 à 32	s.o.
Aquifère intercepté	Dépôts meubles	Dépôts meubles	Socle rocheux

*non projetées, NAD83, GRS1980
** Coupe géologique non disponible, d'après le texte du rapport (Cogemat, 2004)

Les puits P-1 et P-2 sont situés à moins de 5 m l'un de l'autre et captent le même aquifère. Le puits P-3 est situé à 105 m à l'ouest des puits P-1 et P-2 et capte l'aquifère contenu dans le socle rocheux.

Une visite de terrain effectué le 20 août 2020 a permis de vérifier que l'état de l'installation de prélèvement est excellent. Les puits P-1 et P-2 sont située dans des cylindres de béton et sont entouré d'une clôture d'environ 50x60 m qui englobe également le bâtiment de distribution d'eau. Le puits P-3 est entouré seulement d'une clôture. La figure suivante montre l'état des lieux.

Figure 1-1 : Photographie des points de prélèvement d'eau souterraine

D'après la déclaration des prélèvements d'eau envoyée au MELCC, un volume de 290 365 m³ a été soutiré en moyenne entre 2015 et 2019 (796 m³/jour). Les rapports antérieurs recommandaient un débit de pompage entre 2 950 m³/jour pour P-1 et P-2 (Cogemat, 2004) et de 2 730 m³/jour pour P-3 (Wood, 2018). Malheureusement, les certificats d'autorisation n'ont pu être retracés à la ville.

1.1.2 Description de l'installation de production d'eau potable

L'eau brute est acheminée des puits de pompage vers l'installation de traitement d'eau potable pour un traitement en deux (2) étapes, soit un dosage d'un produit pour l'enlèvement du manganèse, suivi par un traitement par chloration pour la désinfection. La figure suivante montre l'arrivée de l'eau brute des trois (3) puits dans l'usine de traitement.

Figure 1-2 : Conduites d'eau brute à l'entrée de l'usine

- **Séquestration du manganèse**

Le produit *ENV Pyro 50* est un mélange de phosphate complexe dispersif et est utilisé dans la filière de traitement pour séquestrer/disperser le manganèse. La pompe doseuse est de marque ProMinent (modèle beta / 4) et a un débit de dosage de 0,74 L/h (à 145 psi).

Un réservoir en plastique PEHD pour le produit chimique utilisé est installé dans l'usine et a une capacité de 200 L. Les images qui suivent montrent l'installation en question.

Figure 1-3 : Pompe doseuse et réservoir du séquestrant

- **Chloration**

Pour l'étape de désinfection de l'eau, de l'hypochlorite est injecté après l'ajout du séquestrant/dispersant. L'eau est ensuite dirigée vers une conduite en PVC en serpentin installée dans le sol, à côté de l'usine. Ce serpentin permet de maintenir un temps de contact suffisant avec le chlore. Puis, l'eau est dirigée vers le réseau de distribution de la ville, qui compte notamment le réservoir Masson qui a une capacité de 719 m^3.

1.2 Plan de localisation des aires de protection

Les documents fournis par la ville (Cogemat, 2004) (Cogemat, 2003-2) (Cogemat, 2003) (Wood, 2018) nous indiquent que des aires de protection ont été établies dans le passé pour le puits P-3. Pour les puits P-1 et P-2, le rapport recommandait de réaliser une modélisation numérique pour bien délimiter les aires de protection et aucun document disponible ne précise ces aires de protection. Comme les exigences du MELCC ont été modifiées, de nouvelles aires de protection peuvent être exigées pour le puits P-3 et des aires de protection doivent être établies pour P-1 et P-2. La méthode de détermination des aires de protection est évaluée en fonction de certains critères établis selon le « Guide technique ».

La structure et nomenclature des sous-chapitres suivants proviennent de l'annexe 2 du « Guide » et de l'annexe 2 du « Guide technique », qui indiquent précisément la marche à suivre pour déterminer les aires de protection. Principalement, les enjeux de protection (voir section 1.2.2) et le type de système hydrogéologique (voir section 1.2.3) doivent être vérifiés pour choisir la méthode appropriée pour la détermination des aires de protection.

1.2.1 Recherche d'information existante

En premier lieu, une recherche d'information doit être effectuée pour connaitre le contexte hydrogéologique du secteur. Une recherche d'information sur la géologie a premièrement été effectuée en consultant plusieurs informations numériques et plusieurs documents envoyés par monsieur Simon Proulx-Petit, chargé de projets de la ville de Sainte-Marguerite-de-Lac-Masson. Toutes ces informations sont listées dans la bibliographie.

Les documents fournis par la ville nous indiquent le détail des calculs utilisés pour déterminer les aires de protection établies dans le passé pour le puits P-3. Les aires de protection préalablement définies ont été délimitées avec l'aide d'équation analytique. La figure 1 insérée à l'annexe A montre la délimitation des aires de protection du puits P-3. Les sous-chapitres suivants permettront de vérifier la validité de ces aires en lien avec les nouvelles exigences.

Les rapports antérieurs indiquent également toute l'information concernant plusieurs forages effectués dans le secteur, des résultats d'essai de pompage, des élévations d'eau statique et dynamique ainsi que des analyses d'eau. Les coupes stratigraphiques des forages disponibles sont insérées à l'annexe B.

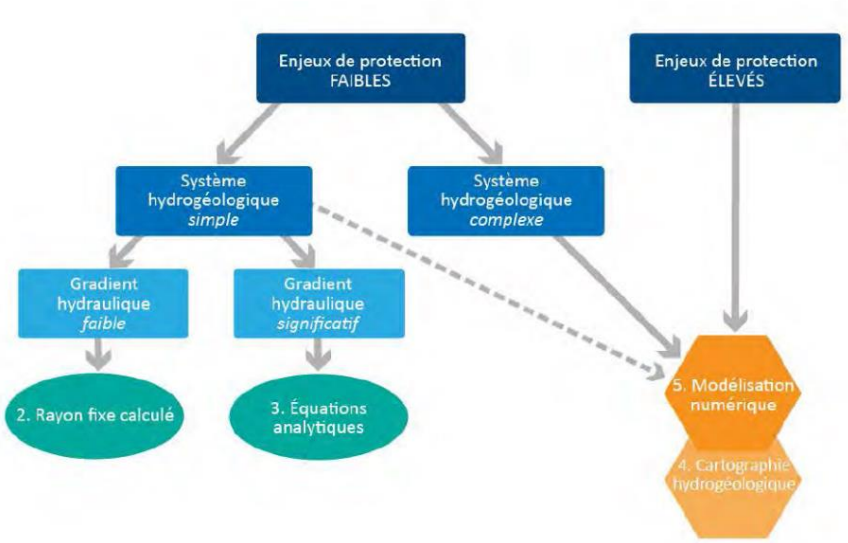
Le MELCC a entrepris, depuis 2009, un projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (ci-après : PACES) dans certains secteurs. Ce projet permet de dresser plusieurs cartes à l'échelle régionale et de mieux connaître le contexte hydrogéologique du secteur. Malheureusement les résultats du secteur seront seulement disponibles en 2022.

Les données provenant du système d'information hydrogéologique (SIH) ont également été consultées en détail. Les puits où la localisation semblait douteuse ont été écartés. Toutes les données disponibles ont été géoréférencées et intégrées dans le logiciel libre QGis 3.16.2. Un tri des puits SIH a permis d'écarter tous les puits qui semblent localisés à un endroit impossible et qui ont une adresse ne correspondant pas à leur localisation. Il nous a été possible par la suite d'estimer l'épaisseur des dépôts meubles, le type de dépôts et les niveaux d'eau observés lors des forages. Malgré l'imprécision des données, leurs quantités nous permettent tout de même d'observer certaines tendances. L'annexe C montre la répartition des puits SIH disponibles et leurs descriptions.

1.2.2 Enjeux de protection

Le choix de la méthode pour la détermination des aires de protection est établi par le « Guide technique ». En premier lieu, les enjeux de protection doivent être établis entre faibles et élevés tels qu'illustrés à la figure 12 du « Guide technique » dont une copie est présentée ici-bas.

Figure 1-4 : Arbre décisionnel de la méthode de détermination des aires de protection



Le « guide technique » mentionne trois (3) facteurs principaux qui doivent être considérés pour déterminer les enjeux de protection :

- L'importance du prélèvement pour la communauté ;
- La présence d'activités sujettes à des prescriptions réglementaires visant la protection du prélèvement ;
- L'ampleur des problématiques de contamination potentielle.

Dans le cas présent, les débits de pompage recommandés sont de 2 950 m³/jour pour P-1 et P-2 (Cogemat, 2004) et de 2 730 m³/jour pour P-3 (Wood, 2018) pour un total de 5 680 m³/jour. D'après la déclaration des prélèvements d'eau envoyée au MELCC, un volume d'eau moyen de 796 m³/jour est exploité quotidiennement. Advenant un bris d'un des puits, un puits pourrait être en mesure d'alimenter les installations. Ce qui signifie que la perte d'un puits n'aurait pas une énorme influence sur la communauté.

Toutefois, un des rapports fournis par la ville (BAFA inc., 2005) mentionne que les puits qui alimentent le golf à proximité des sites de prélèvement ont été influencés lors de l'essai de pompage sur P-1. D'après ce document, il était prévu installer une conduite d'eau pour remplacer le puits problématique. On observe également la présence de certains puits privés dans le secteur qui s'alimentent possiblement par le même aquifère que les puits de la ville. Ces observations nous laissent croire que l'aquifère capté par les puits de la ville est important pour la communauté.

Les activités sujettes à des prescriptions réglementaires sont principalement des champs agricoles qui sont absents dans le secteur. On note cependant la présence d'une ancienne sablière à 600 m au nord des puits. D'après les images satellites, cette carrière ne semble plus exploitée. La réglementation en lien avec la présence de sablière et de puits d'alimentation d'eau potable est régie par le *règlement sur les carrières et sablière* (Q-2, r.7.1). L'article 14 de ce règlement mentionne qu'une carrière ou sablière ne doit pas être située dans les aires de protection de puits de catégorie 1. Ce même article indique que cette exigence ne s'applique pas à une sablière déjà située dans les aires de protection à partir du 1er avril 2021. Aucune exigence réglementaire ne sera donc appliquée à ces sablières se retrouvant dans les aires de protection.

Les contaminations potentielles sont principalement en lien la présence d'installations septiques individuelles et le golf situés à proximité. Les essais de pompage antérieurs ont démontré un lien hydraulique entre l'aquifère capté par les puits de la ville et ceux du golf. Comme ces derniers utilisent des engrais pesticides, une contamination de la nappe est possible. Le code de gestion de pesticide interdit l'utilisation de pesticide commercial dans un rayon de 100 m d'un puits de catégorie 1 alors que le golf est situé à 150m au sud. Les résultats d'analyse lors des essais de pompage (Cogemat, 2004) ont montré l'absence de pesticides dans l'eau captée ainsi que de faibles concentrations en nitrites-nitrates, ce qui aurait indiqué une influence des installations septiques voisines. Ces activités demeurent tout de même une source de contamination potentielle.

Plusieurs développements domiciliaires sont prévus dans le secteur dans les prochaines années. Si les résidences ne sont pas raccordées au réseau d'aqueduc et d'égout municipal, la mise en

place de puits et d'installations septiques privées devront être effectuées. Les installations septiques peuvent libérer certains contaminants dans les eaux souterraines et les puits privés peuvent être un vecteur de contamination de l'aquifère. Ces installations peuvent donc être jugées comme une contamination potentielle.

D'après ces observations nous sommes d'avis que les **enjeux de protection** peuvent être considérés comme **élevés**. L'arbre décisionnel de la figure 2 nous oriente donc vers la méthode de **modélisation numérique** pour la détermination des aires de protection. L'évaluation du système hydrogéologique a tout de même été effectuée.

1.2.3 Système hydrogéologique et modèle conceptuel

Pour évaluer si un système hydrogéologique est simple ou complexe, le « Guide technique » mentionne certains critères de validité. Avant de vérifier ces critères de validité, un modèle conceptuel doit être établi.

La topographie du secteur varie entre 310 et 450 m d'élévation par rapport au niveau moyen des mers (m/nmm). Les puits sont situés dans une vallée orientée nord-sud dans l'axe de la rivière Doncaster. Cette rivière est située dans le bassin versant principal de la rivière Outaouais et le bassin secondaire de la rivière Rouge et finalement celui de la rivière Doncaster. Les figures 2-A et 2-B de l'annexe A montrent la topographie du secteur et les limites de bassins versants.

Au niveau géologique (SIGÉOM, 2009), le site à l'étude est situé dans la province géologique du Grenville composé principalement d'anorthosite. L'anorthosite est une roche ignée intrusive plutonique mafique composée de plagioclase et de pyroxène. Ces minéraux sont composés de divers éléments incluant le sodium, calcium, aluminium, silicium et fer. Ces minéraux peuvent se retrouver dans les eaux souterraines par dissolution. D'autres minéraux accessoires peuvent être dissous par l'eau souterraine et se retrouver en forte concentration. D'après les résultats d'analyse de l'eau, aucun paramètre n'excède les normes de potabilité.

Pour ce qui est des dépôts meubles (Iyse Randour, 2020), le fond de la vallée de la rivière Duncaster est composé d'alluvion des terrasses fluviale (At) et de sédiments fluvioglaciaires (Go et Gx). Ces derniers sont principalement composés de sable et gravier d'épaisseur maximal de 25 m. Comme ces derniers ont été lessivés par une circulation d'eau lors de la fonte des glaciers, les sédiments montrent une stratigraphie principalement horizontale et sont marqués par la présence de chenaux d'écoulement ancien. À l'extérieur de la vallée de la rivière Doncaster, on observe la présence de till (Tm et Tc) et de roche en place affleurent (R). Les tills ont été mis en place directement par le glacier sans avoir subis un lessivage comme les unités géologique mentionnées précédemment. Ils sont composés habituellement de gravier et cailloux prisonniers d'une matrice silto-argileuse. Les figures 2-C et 2-D de l'annexe A montrent la géologie du socle rocheux et des dépôts meubles.

Les forages effectués dans le secteur indiquent la présence d'un sable suivi d'un silt, d'une moraine (sable et gravier) et finalement du socle rocheux. La figure 3 de l'annexe A montre le

modèle conceptuel du secteur, incluant la localisation des piézomètres et la répartition des unités géologiques.

En lien avec les critères de validité des hypothèses de milieux poreux équivalents homogène et isotrope mentionnés à l'annexe III du « Guide technique », quelques observations ont été faites. D'abord, le puits P-3 capte l'aquifère dans les premiers socle rocheux et les essais de pompage dans P-3 ont montré un lien hydraulique avec les puits P-1 et P-2 qui captent l'eau contenue dans les sables et graviers. On peut donc considérer que l'aquifère capté au puits P-3 a des caractéristiques similaires aux puits P-1 et P-2. Puis, lors des essais de pompage, les niveaux d'eau se sont abaissés moins rapidement après 100 minutes de pompage, ce qui peut indiquer une frontière positive qui alimente l'aquifère. La piézométrie en état statique montre également un gradient très variable avec un fort gradient en direction du lac Walfred. Compte tenu de ces observations, nous sommes d'avis que l'aquifère capté ne représente pas un milieu homogène et isotrope et peut donc être considéré comme un **système hydrogéologique complexe**.

1.2.4 Méthodes de détermination des aires de protection

Comme mentionné précédemment, les **enjeux de protection sont jugés élevés et le système hydrogéologique complexe.** L'aire de protection sera donc déterminée par modélisation numérique (figure 2) telle qu'exigée par le « Guide technique ». Les aires de protection établie antérieurement pour P-3 ne répondent donc pas aux exigences énumérées dans le « Guide technique ».

1.2.5 Acquisition et traitement des données

Comme beaucoup d'informations sont disponibles, aucun travail de terrain additionnel n'a été effectué. Les informations mentionnées précédemment ont été traitées afin de faire ressortir les éléments essentiels pour déterminer les aires de protection.

Le débit de pompage à retenir pour la détermination des aires de protection doit correspondre au débit moyen journalier en tenant compte des besoins en eau sur une période de 30 ans. Une analyse sommaire basée sur l'historique des débits prélevés déclarés en vertu du Règlement sur la déclaration des prélèvements d'eau et sur les prévisions démographiques tirées des données statistiques disponibles (Institut de la statistique du Québec, 2019) ont été utilisées. Le volume d'eau quotidien prélevé entre 2015 et 2019 varie entre 744 m³/jour (2019) et 865 m³/jour (2018) pour une moyenne de 796 m³/jour. D'après les données statistiques, on prévoit une hausse de population de 22 % entre 2016 et 2041 pour la région administrative des Laurentides. Donc une majoration de 22 % sera appliquée à la moyenne des cinq (5) dernières années sur chacun des puits. Les débits de pompage utilisés sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 1-2 : Débits de pompage utilisés pour la détermination des aires de protection

Puits	Volume moyen (m³/jour)	Débit (+ 22%) (m³/jour)
P-1	353	431
P-2	354	432
P-3	87	106

Les niveaux d'eau mesurés antérieurement (Cogemat, 2004) ont été utilisés pour évaluer la piézométrie du secteur. Le rapport qui inclut la détermination des aires de protection du puits P-3 (Wood, 2018), n'indique aucune élévation de l'eau souterraine. Une piézométrie plus régionale a également été effectuée en soustrayant les niveaux indiqués avec l'élévation du terrain (LIDAR) et les niveaux d'eau fournis par SIH. Le tableau suivant montre les élévations d'eau utilisées et la figure 4-A et 4-B de l'annexe A les piézométries obtenues.

Tableau 1-3 : Élévation de l'eau souterraine

Nom	Coordonnée (x) MTM Zone 8	Coordonnée (Y) MTM Zone 8	Élévation eau (m/nmm)
PP-101	259679.16	5101845.15	338.112
PZ-102	259609.55	5101786.76	338.038
PZ-103	260045.72	5101769.79	344.841
PZ-104	259748.89	5101792.41	338.019
PZ-105	259547.31	5102204.68	338.116
PZ-106	259179.12	5101553.85	337.78
F1-A	259676.09	5101848.4	338.101

Les descriptions stratigraphiques obtenues lors des forages sont également des données essentielles à la construction du modèle conceptuel. Les coupes stratigraphiques, les cartes des dépôts meubles et les données provenant du système d'information hydrogéologique (SIH) ont été compilées dans le but d'évaluer les caractéristiques et l'épaisseur des dépôts meubles. La figure 4-C en annexe montre l'épaisseur des dépôts meubles estimée.

Plusieurs lectures de niveau d'eau ont été mesurées dans les piézomètres lors des essais de pompage et la conductivité hydraulique de l'aquifère a été calculé avec l'aide la méthode Theis, Jacob et Cooper-Jacob (Cogemat, 2004) (Wood, 2018). Les résultats indiquent une conductivité hydraulique moyenne de 51 m/jour pour le puits P-3 et de 177 m/jour pour P-1 et P-2.

Les résultats d'analyse d'eau obtenus durant les essais de pompage montrent que la qualité de l'eau captée des trois (3) puits est similaire. Aucun paramètre n'excède les normes ou

réglementations en vigueur incluant les pesticides qui auraient pu être détectés, compte tenu du terrain de golf à proximité. L'eau captée par les puits P-1, P-2 et P-3 sont tous de type bicarbonaté calcique, ce qui indique une eau relativement jeune. Cette observation nous confirme le lien hydraulique entre les premiers mètres du socle rocheux fracturé et les dépôts meubles en profondeur telle qu'observée durant les essais de pompage.

La recharge de l'aquifère par les précipitations atmosphériques est une donnée essentielle pour construire le modèle d'écoulement. La recharge a été calculée en soustrayant les précipitations moyennes annuelles entre 1981 et 2010 de la station de Saint-Hippolyte d'Environnement Canada (Environnement Canada) avec l'évapotranspiration et le ruissellement. L'évaporation a été calculée avec l'aide d'un logiciel fourni par l'Institut d'études géologiques des États-Unis (USGS, 2007) et le ruissellement avec l'aide du Manuel de conception des ponceaux (Transports, Mai 2017). Les réserves d'eau disponibles dans les sols ont été jugées négligeables. Les résultats montrent des précipitations moyenne annuelle de 1 194 mm/an avec une évapotranspiration de 512 mm/an, alors que ruissellement varie de 95 à 514 mm/an. La recharge varie donc de 169 à 432mm/an. Le détail de ces calculs est inséré à l'annexe D. Lors de la calibration du modèle numérique et de l'analyse de la sensibilité dont il sera question dans les sections suivantes, ce paramètre a été ajusté pour bien représenter la réalité. La figure 5-D de l'annexe A montre la répartition de la recharge utilisée par le modèle numérique qui varie de 0 à 100 mm/an. Ces faibles valeurs peuvent être expliquées par la présence de silt dans le secteur qui empêche les eaux atmosphériques d'atteindre l'aquifère. Ce dernier diminue la recharge de l'aquifère capté et n'est pas considéré dans les calculs utilisés.

1.2.6 Détermination des aires de protection

Le logiciel retenu pour la modélisation numérique est Feflow 7.1 (GmbH, Octobre 2017) qui permet de simuler l'écoulement de l'eau souterraine par des éléments finis. Ces éléments finis sont représentés par des nœuds, reliés entre eux par des lignes pour former des éléments de différente dimension. Des éléments plus fins sont localisés près des endroits d'intérêt et plus larges en s'éloignant. Chaque élément possède des caractéristiques propres (conductivité hydraulique, coefficient d'emmagasinement, porosité, etc.). L'ensemble de ces éléments forme le modèle numérique. Les limites du modèle peuvent être délimitées par des lignes de bassin versant ou de manière arbitraire. Après avoir construit le modèle numérique, de l'eau est ajoutée par recharge de l'aquifère à partir de la surface et par imposition d'élévations de l'eau aux limites du modèle. Des conditions aux limites peuvent aussi être ajoutées pour représenter les cours d'eau par exemple.

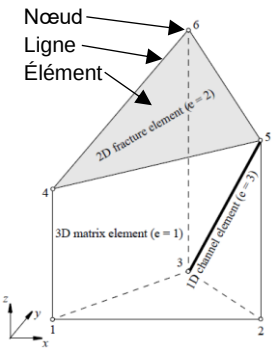


Figure 1-5 : Représentation schématique des éléments du modèle

Après avoir ajouté les éléments mentionnés précédemment, le logiciel tente de solutionner un écoulement de l'eau souterraine qui respecte les conditions imposées. Dans le cas présent, la méthode du gradient conjugué en régime permanent (*steady state*) a été retenue pour représenter

le déplacement de l'eau souterraine. Par la suite, une étape de calibration doit être effectuée, la comparaison des niveaux d'eau mesurés réellement sur le terrain et ceux calculés par le logiciel sont comparés. Si de fortes différences sont observées, les paramètres (conductivité hydraulique, recharge, géométrie des mailles, etc.) sont modifiés de manière à bien représenter les niveaux d'eau réels. Les résultats sont présentés sous forme de graphique montrant l'élévation de l'eau calculée par rapport à ceux observés sur le terrain. Une racine de la moyenne carrée normalisée de la différence des niveaux d'eau (NRMS) est calculée et une valeur inférieure à 10% doit être obtenue. Une analyse de sensibilité doit également être effectuée afin de quantifier le degré d'incertitude relié à certains paramètres. Cette analyse consiste à faire varier certains paramètres et de vérifier le comportement du modèle. Le résultat de chaque variation (NRMS) ainsi que les résultats des simulations sont comparés dans le but de cibler le meilleur résultat.

Le modèle couvre un territoire de 7,0 km^2 soit un polygone d'environ 2,5 km est-ouest et 3 km nord-sud. Le modèle contient 190 151 nœuds et 346 788 éléments répartie sur 13 couches différentes telles qu'illustrées à la figure 5-A de l'annexe A. Les limites du modèle sont définies en partie par les limites de bassin versant. Une partie du modèle inclut le bassin versant du lac Walfred qui est un sous-bassin de la rivière Doncaster. Les limites nord ont été localisées de manière arbitraire pour éviter d'englober l'ensemble du bassin versant, ce qui aurait alourdi le modèle inutilement. La figure 5-B en annexe montre les limites du modèle et la délimitation des bassins versants. La dimension du modèle est établie de manière à trouver un équilibre entre la représentation des résultats recherchés et les limites du logiciel. Un trop grand nombre d'éléments peut empêcher le logiciel de calculer efficacement et provoquer un problème informatique.

1.2.6.1 Conditions aux limites

Dans le logiciel Feflow, il existe 3 types de conditions aux limites principales :

- Condition limite à charge hydraulique constante
- Condition limite de transfert de fluide
- Condition limite de suintement (*seepage*)

De manière simplifiée, la condition limite à charge constante impose une élévation d'eau continue dans le modèle, le transfert de fluide permet un transfert de l'eau entre les nœuds alors que le suintement permet seulement d'extraire l'eau du modèle. Dans le cas présent seules les limites à charge constante et de suintement ont été utilisées. La figure 5-C de l'annexe A montre la localisation des conditions aux limites imposées par le modèle. Une condition de suintement a été mise dans les milieux humides dans le secteur des puits pour représenter la facilité de l'eau à circuler dans les petits cours d'eau.

1.2.6.2 Propriété hydrogéologique

Un total de 6 unités hydrostratigraphiques ont été réparties sur le territoire. Ces unités géologiques ont été distribuées en fonction des informations mentionnées précédemment. Chaque unité hydrostratigraphique possède des caractéristiques propres. Le tableau suivant montre les unités

hydrostratigraphique ainsi que leurs caractéristiques alors que la figure 5-D, en annexe, montre leurs répartitions générales ainsi que les figure 3-C et 3-D.

Tableau 1-4 : Unités hydrostratigraphique

Unités	Type de dépôts	Couches dans *Feflow*	Conductivité hydraulique (m/jour)		Source	Porosité efficace (%)
			Kx = Ky	Kz		
1	Till	1 à 6	1	0,1	Littérature	20
2	Sable de surface	1 à 2	5	0,5	Littérature	30
3	Silt	2 à 6	0,001	0,0001	Littérature	10
4	Sable et gravier (moraine et aquifère de P-1 et P-2)	6	200	20	Essai de pompage	25
5	Socle rocheux altéré (aquifère de P-3)	7	50	5	Essai de pompage	10
6	Socle rocheux	7 à 12	0,1	0,1	Littérature	5

La conductivité hydraulique verticale (Kz) a été estimée à 10% de la conductivité hydraulique horizontale (Kx et Ky) de manière à représenter l'hétérogénéité verticale des unités 1 à 5. La conductivité hydraulique du socle rocheux non altéré (unité 6) est la même dans toutes les directions (Kx=Ky=Kz) de manière à représenter l'écoulement dans un milieu fracturé qui est très hétérogène et imprévisible.

Comme aucun essai de pompage ou de perméabilité n'a été effectué pour évaluer la conductivité hydraulique des unités 1, 2, 3 et 6, des valeurs provenant de la littérature ont été utilisées (Cherry, 1979). Elles ont par la suite été ajustées lors de la calibration du modèle. Pour la porosité efficace, les valeurs proviennent également de la littérature (Olivier Banton, 1997).

1.2.6.3 Calibration du modèle

Comme mentionné précédemment, la calibration du modèle a été effectuée en comparant les données de niveau d'eau mesuré et ceux simulés. Le tableau suivant montre les points d'observation utilisés pour le calibrage incluant l'élévation de l'eau mesurée, calculé ainsi que la valeur résiduelle. La figure qui suit montre la corrélation entre l'élévation de l'eau calculée et mesurée.

Tableau 1-5 : Élévation de l'eau mesurée et calculée

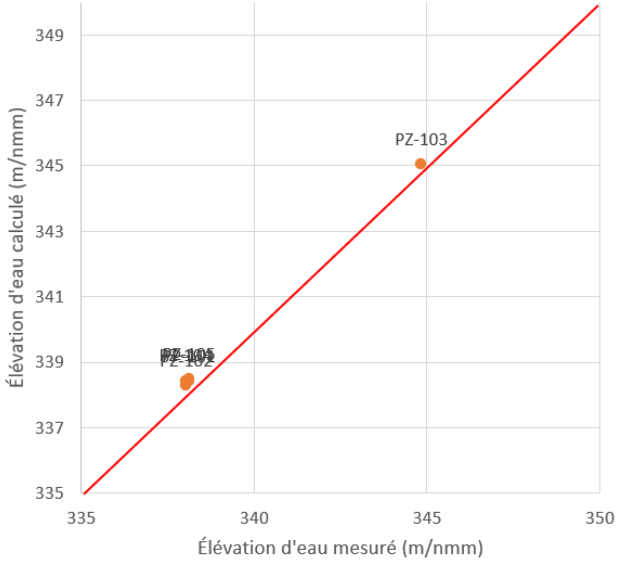
Point d'observation	Coordonnées (MTM Zone 8)		Élévation de l'eau		
	X	Y	Mesurée	Calculée	Résiduel
PP-101	259679	5101845	338,11	338,43	0,32
PZ-102	259610	5101787	338,04	338,29	0,25
PZ-103	260046	5101770	344,84	345,05	0,20

Point d'observation	Coordonnées (MTM Zone 8)		Élévation de l'eau		
	X	Y	Mesurée	Calculée	Résiduel
PZ-104	259749	5101792	338,02	338,43	0,41
PZ-105	259547	5102205	338,12	338,49	0,38
PZ-106	259179	5101554	337,78	337,87	0,09
F1-A	259676	5101848	338,10	338,43	0,33

Tableau 1-6 : Résultats de la calibration du modèle

Paramètres	Résultat
RMS	0.30
RMS normalisé	4,3%
Nombre de points	7
Écart maximal	0.41
Écart minimal	0,09
Variation du niveau d'eau mesuré	7,06

Figure 1-6 : Résultats de la calibration du modèle



Tel que mentionné précédemment, un RMS normalisé inférieur à 10% est recommandé alors qu'une valeur de 4,3 % a été obtenue. La figure précédente montre que les points sont relativement bien répartis de part et d'autre par rapport à la ligne rouge qui montre une corrélation

parfaite. D'après ces résultats, nous sommes d'avis que le modèle peut être considéré comme calibré.

1.2.6.4 Simulation et détermination des aires de protection

Après avoir bien calibré le modèle, la simulation du pompage peut être effectuée. Le débit de pompage a été appliqué sur les aquifères captés par chacun des puits. Après avoir simulé l'écoulement, le logiciel permet de faire le traçage de particules. Cette option permet de déterminer la provenance d'une goutte d'eau captée par un puits de pompage. Des particules sont relâchées autour du puits et le traçage des particules se fait en sens inverse de l'écoulement. La figure 6-A de l'annexe A montre le traçage de particule effectué lorsque les trois puits sont en pompage. Avec l'aide du traçage des particules, il a été possible de déterminer les aires de protection.

Les articles 51 à 66 du RPEP indiquent les aires de protection applicables en fonction de la catégorie du point de prélèvement et les restrictions à considérer. Trois (3) aires de protection principales doivent être évaluées.

L'article 54 du RPEP précise qu'une aire de protection immédiate de 30 m autour d'un point de prélèvement d'eau souterraine de catégorie 1 doit être mise en place à moins qu'un professionnel ne les détermine plus précisément. Toute activité présentant un risque de contamination de l'eau est interdite dans ce périmètre. Dans le cas présent, le secteur est entouré d'une clôture pour les puits P-1 et P-2. Les puits P-1 et P-2 sont également situés dans des cylindres de béton qui sont seulement accessibles en retirant un couvercle de béton. La présence de silt entre la surface et l'aquifère offre une bonne protection contre les contaminants de surface. Une aire de protection immédiate de 10 m serait donc suffisante pour les trois puits. La clôture autour du puits P-1 et P-2 permet de respecter un rayon minimum de 20 m. Pour le puits P-3, comme il a récemment été mis en fonction, la clôture est en cours de construction.

Les aires de protection intermédiaire correspondent au temps de migration de l'eau souterraine sur une période de 200 et 550 jours pour assurer sa projection bactériologique (200 jours) et virologique (550 jours).

L'aire de protection éloignée représente la superficie du terrain au sein duquel les eaux souterraines y circulant vont éventuellement être captées par le prélèvement. Dans le cas présent, la simulation indique que le temps de parcours le plus long est de 1800 jours et correspond donc à l'aire de protection éloignée.

Les aires de protection sont illustrées à la page suivante alors que le fichier numérique est joint au présent rapport.

Figure 6-A : Écoulement de l'eau souterraine

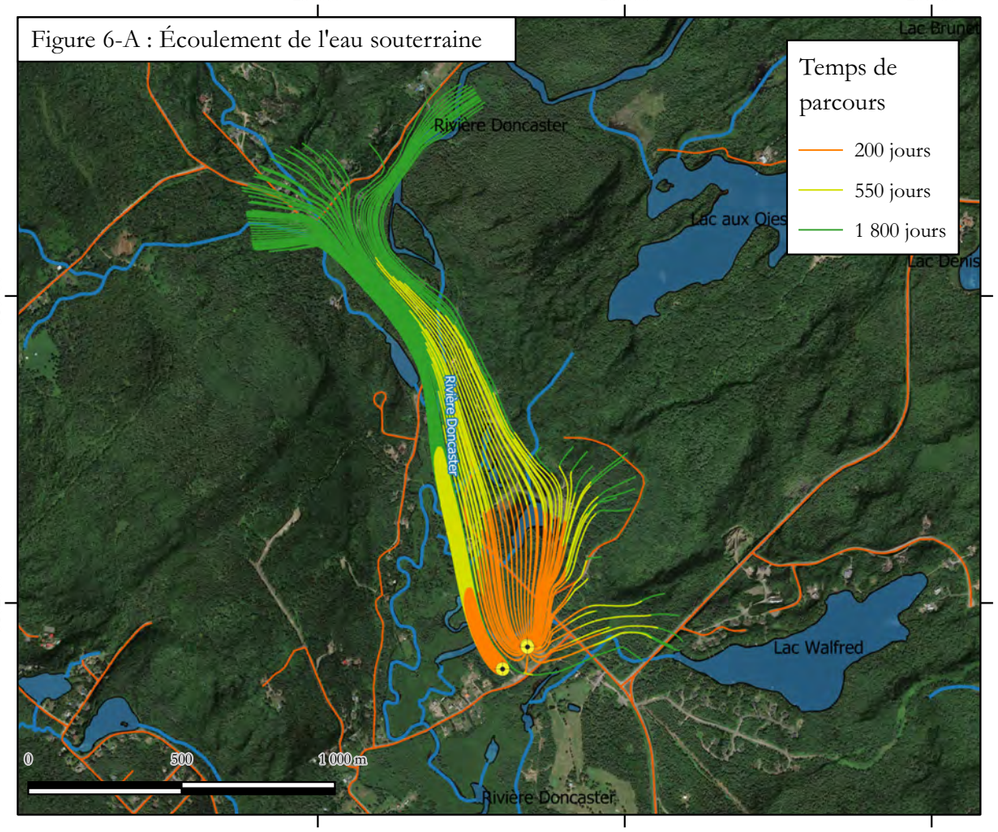


Figure 6-B : Aire de protection immédiate

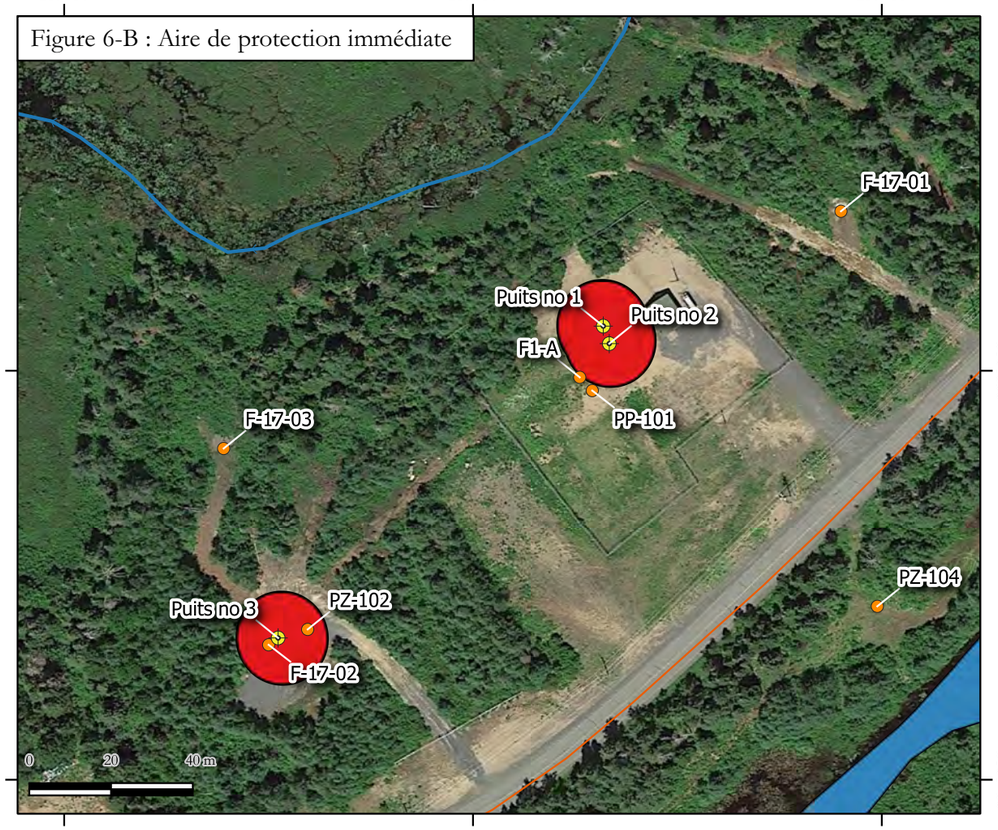


Figure 6-C : Aire de protection intermédiaire

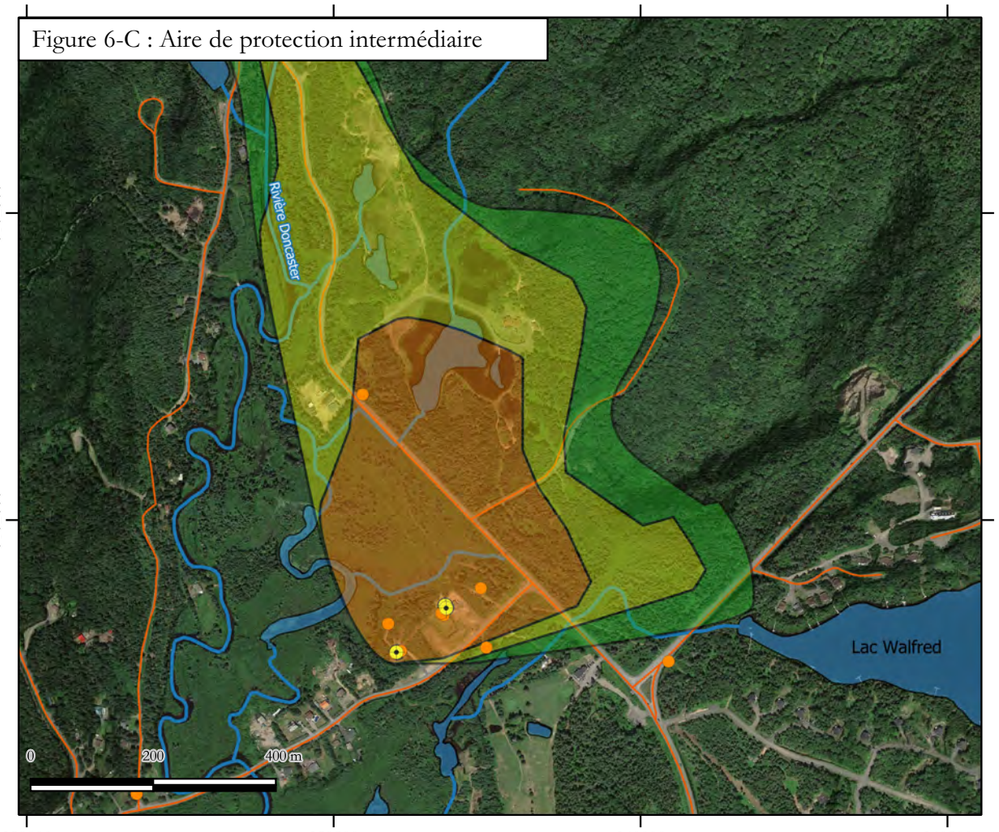
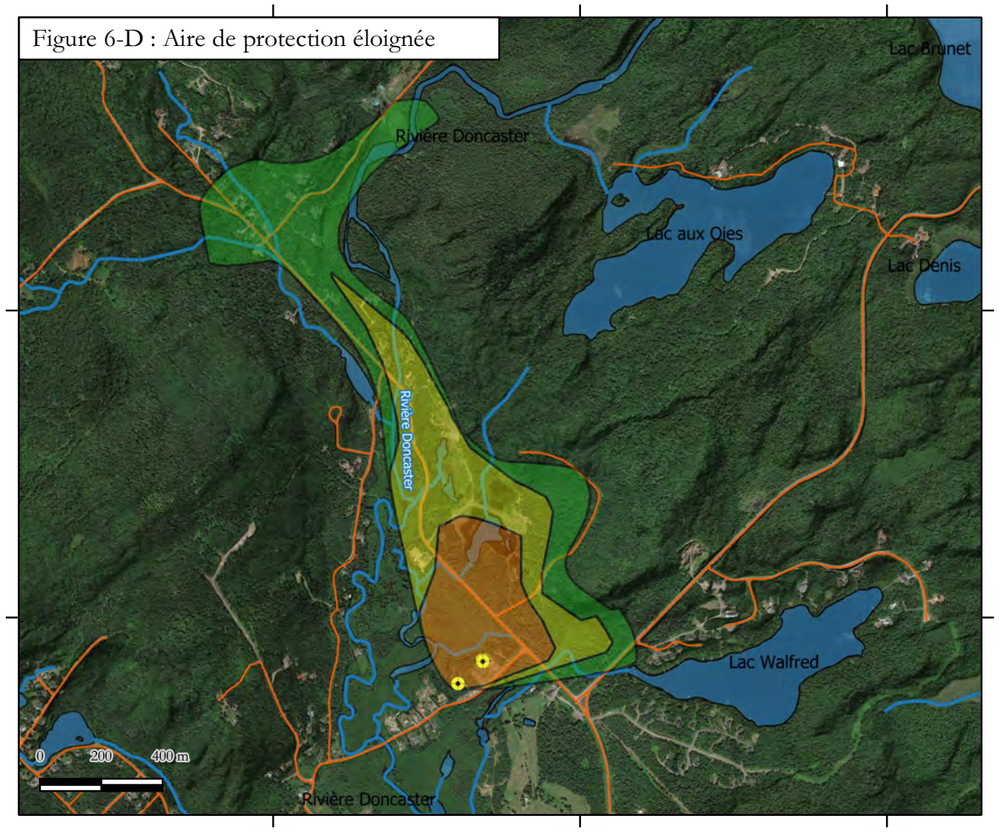


Figure 6-D : Aire de protection éloignée



Ogéo
Eau souterraine

Figure 6 : Aire de protection

Projet : Analyse de vulnérabilité des points de prélèvements d'eau souterraine

Légende

- Puits de production
- Piézomètre

Aire de protection

- Immédiate
- Intermédiaire bactériologique
- Intermédiaire virologique
- Éloignée

Client :
Ville de Sainte-Marguerite-du-Lac-Masson

Date :	25 janvier 2021	# Projet :	P-2026-01
Préparé par :	Simon Huard géo. hydrogéologue	Échelle :	de 1: 1 500 1:20 000
Source :	LIDAR Google Earth CanVec	Coorodnnée :	NAD 83 MTM 8

1.3 Niveau de vulnérabilité des aires de protection

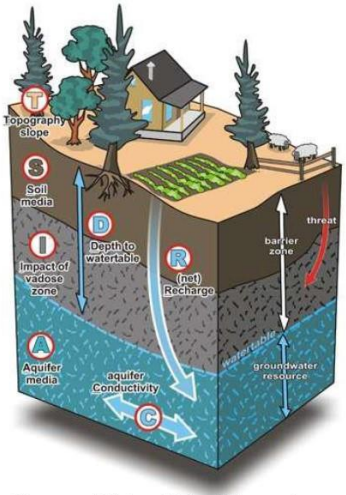
La vulnérabilité est évaluée avec l'aide de la méthode DRASTIC (Aller, 1987) qui provient de l'acronyme lustré à la figure suivante.

Figure 1-8 : Illustration de l'indice DRASTIC

Indice DRASTIC = $D_P D_C + R_P R_C + A_P A_C + S_P S_C + T_P T_C + I_P I_C + C_P C_C$

D = Profondeur (Depth)
R = Recharge
A = Aquifère
S = Sol
T = Topographie
I = Impact zone vadose
C = Conductivité hydraulique

L'indice "P" correspond au poids associé à chaque paramètre et l'indice "C" correspond à la cote paramétrique.



Source: Richard Franklin and Robert Turner, GSC, 2009

Les résultats donnent un chiffre qui varie entre 23 et 226 selon le degré de la vulnérabilité. L'article 53 du RPEP classe la vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines selon trois (3) niveaux :

- faible (≤ 100),
- moyen (101 à 179),
- élevé (≥ 180).

Le tableau suivant tiré du « Guide technique » indique les cotes à utiliser en fonction des résultats obtenus.

Tableau 1-7 : Tableau des cotes à utiliser pour le calcul de l'indice DRASTIC

TABLEAU DES COTES DES PARAMÈTRES POUR LE CALCUL DE L'INDICE DRASTIC
($Indice\ DRASTIC = D_c D_p + R_c R_p + A_c A_p + S_c S_p + T_c T_p + I_c I_p + C_c C_p$ où : l'indice c représente la cote et l'indice p représente le poids)

COTE	D	R	A	S	T	I	C
	Profondeur de la nappe (m)[1]	**Recharge (mm/an)**	**Nature du milieu aquifère** *(intervalle de cote)*[2]	**Type de sol**[3]	**Pente du terrain (%)**	**Nature de la zone vadose**[4] *(intervalle de cote)*[2]	**Conductivité hydraulique de l'aquifère (m/jr)**
1	31 et plus	De 0 à 50		Argile	18 et plus	• *Couche confinante (1)*	0,04 à 4
2	De 23 à 31		• Schiste massif *(1-3)*	Terre noire			De 4 à 12
3	De 15 à 23	De 50 à 100	• Roches ignées ou métamorphiques *(2-5)*	Loam argileux	De 12 à 18	• Silt ou argile *(2-6)* • Schiste *(2-5)*	
4			• Roches ignées ou métamorphiques altérées *(3-5)*	Loam silteux		• Roches ignées ou métamorphiques *(2-8)*	De 12 à 29
5	De 9 à 15		• Till *(4-6)*	Loam	De 6 à 12		
6		De 100 à 180	• Lits de grès, de calcaire et de schiste *(5-9)* • Grès massif *(4-9)* • Calcaire massif *(4-9)*	Loam sableux		• Calcaire *(2-7)* • Grès *(4-8)* • Lits de calcaire, de grès et de schiste *(4-8)* • Sable et gravier avec silt et argile *(4-8)*	De 29 à 41
7	De 4,5 à 9			Argile fissurée			
8		De 180 à 250	• Sable et gravier *(4-9)*	Tourbe		• Sable et gravier *(6-9)*	De 41 à 82
9	De 1,5 à 4,5	250 et plus	• Basalte *(2-10)*	Sable	De 2 à 6	• Basalte *(2-10)*	
10	De 0 à 1,5		• Calcaire karstique *(9-10)*	Sol mince ou roc ou gravier	De 0 à 2	• Calcaire karstique *(8-10)*	82 et plus
Poids	5	4	3	2	1	5	3

[1] En conditions de nappe captive, la profondeur de la nappe correspond au toit de l'aquifère.
[2] Chaque matériau est classé selon la cote type proposée par la méthode DRASTIC. Elle propose aussi un intervalle de cote, indiqué entre () dans ce tableau.
[3] Environ le premier mètre de dépôt à partir de la surface du sol.
[4] Portion souterraine entre le sol et le niveau de la nappe ou entre le sol et le toit de l'aquifère dans le cas d'une nappe captive.

Le niveau de vulnérabilité oblige certaines restrictions en lien avec les activités agricoles dans les aires de protection intermédiaires. Pour bien représenter la vulnérabilité du secteur, une valeur de DRASTIC a été appliquée sur chacun des nœuds situés à l'intérieur des aires de protection. Par la suite, un krigeage a permis de créer les cartes illustrées à la figure 7 de l'annexe A. Le tableau 7 montre le calcul des valeurs maximales et minimales obtenues.

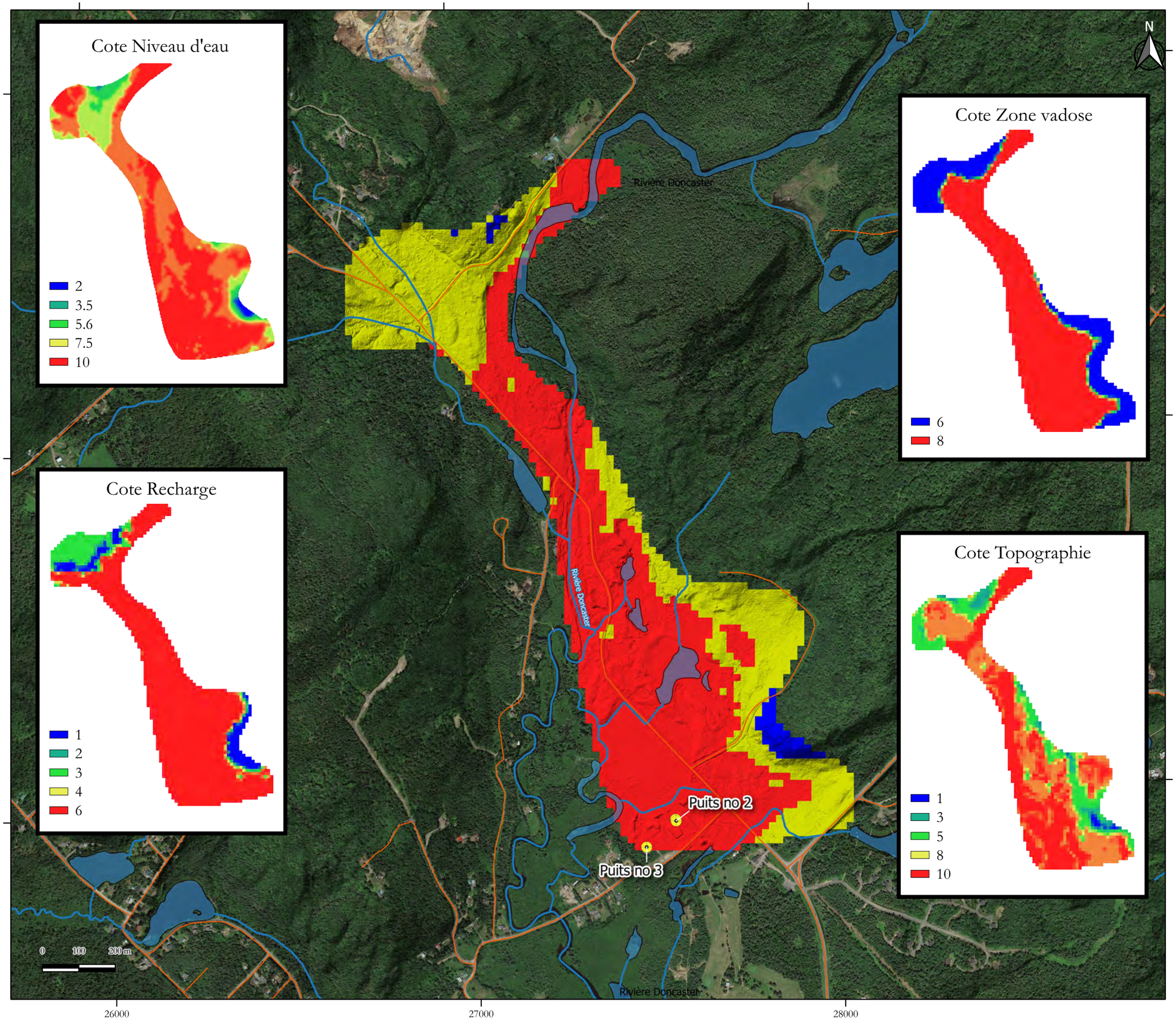
Tableau 1-8 : Calcul de l'indice DRASTIC

			Minimum			Maximum			Source
	Paramètres	**Poids**	**Résultats**	**Cote**	**Cote pondérée**	**Résultats**	**Cote**	**Cote pondérée**	
D	Profondeur de la nappe (m)	5	28	2	10	0	10	50	SIH et modélisation
R	Recharge annuelle (mm/an)	4	0	1	4	100	6	24	Modélisation
A	Milieu aquifère	3	Sable et gravier/Roc altéré	7	21	Sable et gravier/Roc altéré	7	21	Coupe géologique
S	Type de sol	2	Loam sableux	6	12	Loam sableux	6	12	Carte pédologique
T	Topographie (%)	1	24	1	1	0	10	10	Ressource naturelle du Canada
I	Incidence de la zone vadose	5	Sable et gravier avec silt et argile	6	30	Sable et gravier	8	40	Coupe géologique
C	Conductivité hydraulique (m/jour)	3	1	1	3	200	10	30	Essai de pompage et modélisation
	Valeur de l'indice DRASTIC				**81**			**187**	
	Vulnérabilité				**Faible**			**Élevée**	

Les **profondeurs de la nappe**, la r**echarge** et la **conductivité hydraulique** proviennent des résultats de la modélisation. Lorsque la nappe est captive, la profondeur de la nappe correspond au toit de l'aquifère. Dans le cas présent, le comportement du niveau d'eau durant le pompage indique que l'aquifère est confiné avec une valeur du coefficient d'emmagasinement de 5,45^{e}-6 alors que littérature mentionne qu'un coefficient inférieur à 5e-3 indique la présence d'un aquifère captif (Cherry, 1979). Comme le niveau d'eau statique est relativement au niveau du sol non jaillissant, nous sommes d'avis qu'il serait préférable de considérer la nappe libre dans le but d'être le plus contraignant et assurer une bonne protection. De plus, il est difficile de connaitre l'étendue de cette captivité au-delà du puits. Les niveaux d'eau statique simulés ont donc été utilisés et une cote entre 2 et 10 a été retenue. Le puits capte un **milieu d'aquifère** contenu dans le sable et gravier (P-1 et P-2) et dans le socle rocheux altéré (P-3). Les essais de pompage ont montré un lien hydraulique entre les dépôts meubles et de socle rocheux altéré. Une cote médiane de 7 a été retenue sur l'ensemble du territoire pour représenter les 2 aquifères. Le **type de sol** correspond au premier mètre de sol et, d'après les informations disponibles (IRDA, 2009), ce dernier est principalement composé de lames sableuses sur l'ensemble du territoire couvert par les aires de protection (cote 6). La **topographie** du secteur montre une pente entre 0 et 24 % (Ressources naturelles Canada, 2016) correspondant à une cote entre 1 et 10. L'i**mpact de la zone vadose** est considéré comme un sable et gravier (cote 8) dans les secteurs ou la carte des dépôts meubles indique la présence d'alluvions ou de sédiments glaciaires et comme un sable et gravier avec silt et argile (cote 6) lorsqu'il y a présence de till. La **conductivité hydraulique** utilisée pour le calcul DRASTIC provient des résultats des essais de pompage et de la modélisation. Dans les secteurs où la carte des dépôts meubles indique un Till une cote de 1 a été retenue et une cote de 10 sur le reste du territoire.

Finalement, des **indices DRASTIC de 81 à 187** sont obtenus au droit des aires de protection, ce qui correspond à une **vulnérabilité faible à élevée**. Le RPEP demande d'appliquer la valeur de vulnérabilité la plus élevée obtenu à l'intérieur de l'aire de protection sur l'ensemble de celle-ci. Donc si une vulnérabilité moyenne et élevée est observée dans une aire de protection, une vulnérabilité élevée sera appliquée à l'ensemble de l'aire de protection. Dans le cas présent, une vulnérabilité élevée est observée sur toutes les aires de protection. **Une vulnérabilité élevée** sera donc appliquée à l'ensemble des aires de protection. La figure suivante illustre l'indice DRASTIC dans les aires de protection.

Comme aucune activité agricole ne se déroule dans les aires de protection, ce résultat n'aura pas d'impact sur les activités aux alentours. Une attention particulière devra cependant être apportée aux activités futures sur ce territoire.



Ogéo
Eau souterraine

Figure 7 : Vulnérabilité de l'aquifère (Indice DRASTIC)

Projet : Analyse de vulnérabilité des points de prélèvements d'eau souterraine

Légende

Puits de production

Valeur de l'indice DRASTIC

- <= 100 (faible)
- 101 - 179 (moyen)
- > 180 (élevé)

		Résultat		Cote	
	Paramètres	Min	Max	Min	Max
D	Profondeur de la nappe (m)	28	0	2	10
R	Recharge annuelle (mm/an)	0	100	1	6
A	Milieu aquifère	Sable	Sable	7	7
S	Type de sol	Sable	Sable	6	6
T	Topographie (%)	24	0	1	10
I	Incidence de la zone vadose	Sable/silt	Sable	6	8
C	Conductivité hydraulique (m/jour)	1	200	1	10
	DRASTIC	81	187		

Client :

Ville de Sainte-Marguerite-du-Lac-Masson

Date : 25 janvier 2021
Projet : P-2026-1
Préparé par : Simon Huard géo. hydrogéologue
Échelle : 1 : 10 000 et 1 : 32 000
Source : Google Earth, CanVec, SIH
Coorodnnée : NAD 83 MTM 8

1.4 Discussion sur la qualité et pérennité des résultats

La qualité des résultats du modèle réside principalement sur les études antérieures. Un bon nombre de forages a été réalisé dans le passé et nous a permis de bien comprendre le contexte hydrogéologique du secteur.

Une façon de bien évaluer la qualité de la modélisation est l'analyse de la sensibilité. Une analyse de sensibilité a été réalisée selon la norme ASTM D5611-94. La conductivité hydraulique des dépôts meubles a été modifiée selon quatre (4) facteurs différents suivis d'une simulation. Les niveaux calculés ont par la suite été comparés avec les niveaux d'eau réellement mesurés sur le terrain. Les facteurs utilisés sont 0,2-0,5-2-5. En d'autres mots, si la conductivité hydraulique retenue est de 10 m/jour, cette dernière a été fixée à 2, 5, 20 et 50 m/jour lors de l'analyse de sensibilité. Les résultats montrent que les valeurs de conductivité utilisée sont les plus représentatives de la réalité et que le modèle est sensible aux variations de conductivité. L'élévation de l'eau a également été mesurée et varie de 339,1 à 339,7 m/nmm durant l'analyse de sensibilité, ce qui demeure relativement faible. D'après la norme ASTM D5611-94, la sensibilité du modèle serait de type 2. Le détail des calculs est illustré à l'annexe E.

Pour conclure, une attention particulière devra être apportée aux activités effectuées dans les vallées de la rivière Doncaster, car l'aquifère capté est vulnérable aux contaminants de surface. D'autres forages en amont dans la vallée de la rivière Doncaster nous permettraient de préciser la zone de recharge de l'aquifère capté et ainsi mieux protéger l'aquifère en développant le territoire adéquatement. Un suivi piézométrique à plus grande échelle serait également très utile pour rendre le modèle numérique plus robuste et serait également une excellente façon de vérifier l'état des aquifères captés pour ainsi s'assurer que ces derniers conservent leurs capacités à alimenter les utilisateurs. Ce suivi devient de plus en plus pertinent avec les changements climatiques actuels.

2.0 ÉVALUATION DES MENACES

Une évaluation qualitative des menaces a été faite pour l'ensemble des activités anthropiques et des événements potentiels inventoriés dans les aires de protection de la prise d'eau (voir les résultats des inventaires dans les chapitres 3.0 et 4.0). Un niveau de risque a donc été associé à chaque activité anthropique et événement potentiel, allant de ***très faible*** jusqu'à ***très élevé***.

La méthodologie du Guide indique que le potentiel de risque s'évalue à l'aide des paramètres suivants :

1) la **fréquence** ou la **probabilité** que le contaminant lié à l'activité soit libéré dans l'environnement ;
2) la **gravité** des conséquences de l'activité.

La figure suivante montre comment ces deux (2) paramètres peuvent être combinés pour déterminer le potentiel de risque.

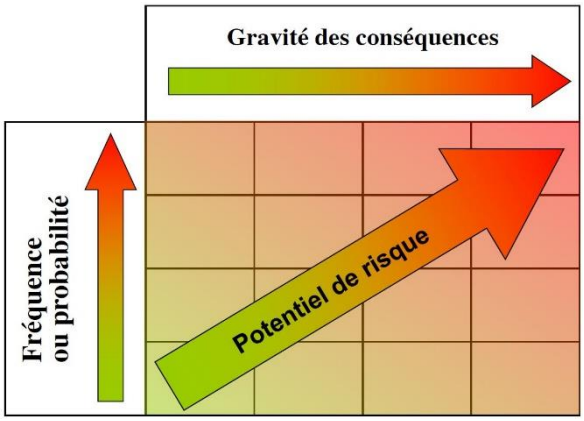


Figure 2-1 : Schématisation de la détermination du potentiel du risque, image tirée du Guide (2018).

Les tableaux 14 et 15 du Guide démontrent en détail les combinaisons possibles pour obtenir le potentiel de risque (très faible à très élevé) selon la gravité et la fréquence/probabilité.

2.1 Particularités applicables à l'évaluation des menaces

Une activité anthropique peut être une source de plusieurs contaminants. Par exemple, un dépôt de neiges usées peut libérer des sédiments/matières en suspension (qui augmentent la turbidité de l'eau), des substances organiques et des substances inorganiques.

Le Guide indique que le potentiel de risque doit être évalué pour chacun de ces contaminants. Le niveau de risque final **retenu** pour l'activité anthropique est le niveau le plus élevé obtenu. Notons

que le Guide explique que certains contaminants peuvent être regroupés et évalués ensemble, s'ils sont de même nature et s'ils affectent la santé ou la qualité de l'eau de manière semblable.

2.2 Évaluer la gravité des conséquences

Les activités et les événements listés dans les inventaires des chapitres 3.0 et 4.0 sont associés à un des quatre (4) niveaux de gravité suivants (qui sont définis en détail au tableau 10 du Guide) :

- Mineure,
- Sérieuse,
- Grave,
- Catastrophique.

La gravité est ensuite ajustée selon les caractéristiques suivantes (qui sont définies en détail au tableau 11 du Guide) :

- Localisation (aire de protection immédiate, intermédiaire ou éloignée),
- Vulnérabilité des eaux dans l'aire de protection (sur la base des indices DRASTIC),
- Filière de traitement à l'usine.

La gravité des conséquences peut donc augmenter ou diminuer (de manière additive), selon ces caractéristiques. Par exemple, si une activité est susceptible d'émettre des *E. coli*, mais qu'il y a un traitement adéquat à l'usine pour éliminer ce contaminant (tel qu'une désinfection UV ou une chloration), sa gravité sera diminuée d'un niveau. De plus, si cette activité est située dans l'aire de protection éloignée, sa gravité peut être diminuée d'un second niveau, etc.

2.3 Évaluer la fréquence ou la probabilité

Selon le Guide, l'évaluation de la fréquence et de la probabilité se fait de façon qualitative, de manière à la classer dans une des catégories listées ci-dessous (qui sont définies en détail aux tableaux 12 et 13 du Guide).

Chaque activité inventoriée est associée à une des quatre (4) fréquences de libération des contaminants suivantes :

- Très fréquent,
- Fréquent,
- Occasionnel,
- Rare.

Les événements potentiels sont quant à eux associés à une des catégories de probabilité d'occurrence suivantes :

- Presque certain,
- Possible,
- Peu probable.

3.0 INVENTAIRE DES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES

Les activités anthropiques peuvent affecter la qualité des eaux exploitées au site de prélèvement lorsqu'elles rejettent des contaminants dans l'environnement.

Les activités anthropiques recensées dans les aires de protection est tel que :

- aires de protection immédiate et intermédiaire : inventaire **complet**
- aire de protection éloignée : inventaire **ciblé**.

Ainsi, dans l'aire de protection *éloignée*, seules les activités anthropiques suffisamment importantes, et pouvant affecter considérablement la qualité ou la quantité d'eau des sites de prélèvement, sont recensées.

Une activité anthropique peut libérer plus qu'un contaminant dans l'environnement. Le potentiel de risque a été évalué pour chacun d'eux. Pour chacune des activités anthropiques inventoriées, le risque est évalué pour chaque contaminant lié à cette activité. Le potentiel de risque **retenu** correspond au potentiel de risque le plus élevé pour une activité anthropique.

3.1 Secteurs résidentiels

Quelques résidences sont localisées dans les aires de protection intermédiaires et éloigné. Les secteurs résidentiels sont toutefois de plus faible densité, puisque le terrain autour des sites de prélèvement d'eau est principalement forestier.

Les installations septiques autonomes utilisées par les résidences isolées peuvent devenir une source de contamination, par exemple si elles ne sont plus conformes, si elles sont utilisées au-delà de leur capacité de conception, ou si elles ne sont pas entretenues adéquatement. Des fuites provenant des fosses septiques ou un champ d'épuration mal entretenus peuvent libérer divers types de contaminants dans les sols, qui peuvent éventuellement atteindre les eaux souterraines.

Les contaminants peuvent être des microorganismes, des matières fertilisantes, ou des substances organiques et inorganiques liées aux divers produits chimiques ménagers qui sont présents dans les eaux usées domestiques. L'épandage d'engrais sur les terrains résidentiels peut aussi devenir une source de contamination. De plus, les puits privés peuvent être un vecteur de contamination de la source de la ville s'ils puisent leur eau dans le même aquifère.

3.2 Activités récréatives

Les activités récréatives suivantes sont présentes dans les aires de protection intermédiaire et peuvent laisser infiltrer des contaminants dans les sols : une piste de motoneige ainsi qu'un centre de location de motoneiges. De plus, les activités d'épandage de pesticides ou d'engrais du golf en bordure des chemins Masson et Guénette pourraient contaminer les eaux prélevées par la ville, suite à la démonstration d'un lien hydraulique entre les puits du golf et ceux de la ville (détails à la section 1.2.2).

Le tableau qui suit résume les activités anthropiques recensées dans les aires de protection. Notons que seuls les contaminants associés au potentiel de risque le plus élevé sont inclus dans ce tableau, afin de l'alléger.[1]

[1] L'ensemble des contaminants évalués pour chaque activité anthropique sont recensés dans le formulaire *Excel,* qui respecte le gabarit du MELCC, et qui est remis en complément à ce rapport.

Tableau 3-1 : Résultats de l'inventaire des activités anthropiques et de l'évaluation des menaces qu'elles représentent

Activité anthropique	Description de l'activité anthropique	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection	Contaminants considérés[1]	Potentiel de risque retenu
Résidences	Présences de petits quartiers résidentiels avec installations septiques autonomes (fosses septiques, champs d'épuration).	1000	Logement	Intermédiaire	Substances organiques et inorganiques	**Très élevé**
Réseau routier	Présence de tronçons de routes qui recoupent les aires de protection (Chemin Guénette et Rue Masson), mais généralement avec faible trafic. Des mélanges de sels de voirie sont épandus en hiver pour rendre la chaussée sécuritaire.	4530	Artère principale	Intermédiaire	Substances organiques et inorganiques	**Très élevé**
Sentier de motoneige	Présence du sentier de motoneige T33, entretenu régulièrement en saison hivernale.	4565	Sentier récréatif de véhicules motorisés	Intermédiaire	Substances organiques et inorganiques	**Élevé**
Centre de location de motoneiges	L'entreprise se spécialise dans les séjours de motoneige touristiques et sportifs.	6359	Autres services de location	Intermédiaire	Substances organiques et inorganiques	**Élevé**
Golf	L'entretien des pelouses d'un terrain de golf peut impliquer l'épandage d'engrais et/ou de pesticides, qui peuvent contaminer l'environnement.	7412	Terrain de golf (avec chalet et autres aménagements sportifs)	Éloignée	Substances organiques	**Très élevé**

[1] Plusieurs contaminants peuvent être évalués pour chaque activité. Seul le contaminant considéré qui est lié au risque le plus élevé est indiqué ici.

4.0 INVENTAIRE DES ÉVÈNEMENTS POTENTIELS

Un évènement potentiel peut affecter la qualité ou la quantité disponible des eaux en cas, par exemple, d'un accident ou d'un évènement météorologique extrême.

L'inventaire de cette section présente les évènements potentiels recensés dans les aires de protection tels que :

- aires de protection immédiate et intermédiaire : inventaire **complet**
- aire de protection éloignée : inventaire **ciblé**.

Ainsi, dans l'aire de protection éloignée, seuls les évènements potentiels représentant un risque majeur pour la qualité ou la quantité d'eau au site de prélèvement sont ciblés et recensés.

Le tableau suivant résume les évènements potentiels recensés au sein des aires de protection des sites de prélèvement, et indique les niveaux de risque associés. Afin d'alléger le tableau, seul le niveau de risque retenu y est indiqué.

Le potentiel de risque retenu correspond au potentiel de risque le plus élevé pour un évènement potentiel (puisque plusieurs contaminants peuvent être évalués pour un évènement) et est lié au contaminant considéré. Notons que l'ensemble des contaminants évalués pour chaque évènement potentiel sont recensés dans le formulaire *Excel* remis en complément à ce rapport.

Tableau 4-1 : Résultats de l'inventaire des évènements potentiels

Évènement potentiel	Activité liée	Description de l'activité anthropique	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection	Contaminants considérés[1]	Potentiel de risque retenu
Déversement de produits chimiques	Usine de production d'eau potable	L'usine de production d'eau potable de la ville de Sainte-Marguerite-du-Lac-Masson utilise un traitement pour le maganèse, suivi d'une désinfection par le chlore. Les produits chimiques suivants y sont donc entreposés : *ENV Pyro 50* et de l'hypochlorite. Une génératrice adjacente au bâtiment de l'usine pourrait aussi être une source de contamination d'hydrocarbures.	4832	Usine de traitement des eaux	Immédiate	Substances organiques et inorganiques	**Moyen**
Déversement d'eaux usées domestiques	Résidences	Présences de petits quartiers résidentiels avec installations septiques autonomes (fosses septiques, champs d'épuration).	1000	Logement	Intermédiaire	Substances organiques et inorganiques	**Élevé**
Accident de motoneiges	Sentier de motoneige	Présence du sentier de motoneige T33, entretenu régulièrement en saison hivernale.	4565	Sentier récréatif de véhicules motorisés	Intermédiaire	Substances organiques et inorganiques	**Élevé**

[1] Plusieurs contaminants peuvent être évalués pour chaque activité. Seul le contaminant considéré qui est lié au risque le plus élevé est indiqué ici.

Évènement potentiel	Activité liée	Description de l'activité anthropique	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection	Contaminants considérés[1]	Potentiel de risque retenu
Accident routier	Réseau routier	Présence de tronçons de routes qui recoupent les aires de protection (Chemin Guénette et Rue Masson), mais généralement avec faible trafic. Des sels de voirie sont épandus en hiver pour rendre la chaussée sécuritaire.	4530	Artère principale	Intermédiaire	Substances organiques et inorganiques	**Élevé**
Feux de forêt	Forêts non-exploitées (privées et publiques)	Les feux de forêts peuvent se produire à la suite d'une activité humaine (feux à ciel ouvert tel que le brûlage de rebus, mégots de cigarette, feux d'artifice, etc.) ou survenir de manière naturelle dans le cycle normal des forêts inexploitées.	9220	Forêt inexploitée qui n'est pas une réserve	Intermédiaire	Matières en suspension	**Faible**

5.0 INVENTAIRE DES AFFECTATIONS DU TERRITOIRE

Une affectation territoriale permet d'attribuer à une zone ou à un secteur une vocation ou des usages particuliers.

Ce chapitre présente les affectations du territoire recensées dans les aires de protection tel que requis dans le Guide :

- aires de protection immédiate et intermédiaire : inventaire **complet**
- aire de protection éloignée : inventaire **ciblé**.

En consultant le schéma d'aménagement et de développement de la MRC des Pays-d'en-Haut, il s'avère que toutes les aires de protection se retrouvent dans une (1) seule et même affectation territoriale : l'affectation résidentielle et de villégiature.

Dans cette affectation, la construction d'habitations est bien évidemment l'activité qui domine. Les activités à vocation récréotouristiques et l'exploitation de ressources naturelles sont également autorisées. L'inventaire des activités permises dans cette affection, qui peuvent présenter un risque pour la qualité ou la quantité d'eau disponible au site de prélèvement, est présenté au tableau suivant. Cette étape permettra d'aider la municipalité à évaluer les menaces liées à l'implantation potentielle de nouvelles activités dans les aires de protection.

Tableau 5-1 : Résultats de l'inventaire des affectations du territoire

Affectation	Aires recoupées par l'affectation	Risque OU contribuant à la protection	Activité anthropique permise	Description du risque
Résidentielle-villégiature	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Culture du sol	Comme la plupart des activités en lien avec la production végétale, des engrais et des pesticides peuvent être utilisés pour favoriser les rendements. Ces substances peuvent présenter une source de contamination des sites de prélèvement d'eau potable.
Résidentielle-villégiature	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Lieux d'élevage	L'élevage d'animaux augmente les charges de microorganismes et de matières fertilisantes (N, P) liés aux déjections animales et représente donc un risque pour le milieu récepteur. L'ampleur du risque augmente si elles ne sont pas traitées convenablement et peut varier selon la quantité de têtes présentes.
Résidentielle-villégiature	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Exploitation forestière	La coupe, l'entreposage du bois, la sylviculture, les pépinières et toute activité liée à une première transformation de la matière ligneuse sont permis. Cette activité pose ainsi un risque pour la qualité de l'eau, puisque la coupe des arbres cause une augmentation des charges ruisselées dans les cours d'eau (affectant la turbidité), qui peuvent influencer les eaux souterraines. De plus, l'exploitation forestière requiert l'installation de routes (ou chemins de forêt), ce qui peut favoriser l'érosion des sols et diminuer l'infiltration. Ceci facilite l'écoulement de surface et contribue à augmenter la turbidité des cours d'eau. Les substances organiques utilisés dans les pépinières et les sites de sylvicultures posent également un risque important à la qualité de l'eau.

Affectation	Aires recoupées par l'affectation	Risque OU contribuant à la protection	Activité anthropique permise	Description du risque
Résidentielle-villégiature	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Résidence	Les habitations non reliées à un réseau d'égout sont permises. Ainsi, les systèmes de traitement autonomes peuvent être admis dans l'aire de protection, s'ils sont conformes. Toutefois, les installations peuvent libérer des matières fertilisantes (azote, phosphore) et des microorganismes, en cas de fuite ou déversement accidentel, ce qui peut représenter un risque potentiel pour la qualité de l'eau.
Résidentielle-villégiature	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Installations et équipements majeurs du réseau public d'électricité	Des phytocides sont généralement utilisés de manière annuelle le long des lignes de transport hydroélectrique, pour éviter que la végétation nuise aux installations. Ces produits chimiques représentent un risque pour la qualité de l'eau potable.
Résidentielle-villégiature	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Golfs et terrains de sports variés	L'entretien des terrains de golf et de sports en général peut nécessiter l'utilisation d'engrais ou de pesticides. Ces produits peuvent contaminer les sources d'eau, surtout après de fortes précipitations. Le risque dépend surtout de la quantité de fertilisants et de pesticides épandue.
Résidentielle-villégiature	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Camping	Les campings représentent surtout une menace à cause des installations septiques installés pour la collecte et le traitement des eaux domestiques. Si les installations ne sont pas conformes ou mal entretenues, elles peuvent rejeter dans l'environnement divers contaminants tels que des matières fertilisantes (azote, phosphore) et des microorganismes.

Affectation	Aires recoupées par l'affectation	Risque OU contribuant à la protection	Activité anthropique permise	Description du risque
Résidentielle-villégiature	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Centre de ski alpin (incluant hôtels et autres complexes récréatifs)	La coupe d'arbres pour les pistes de ski facilite l'érosion des sols et peut augmenter l'apport de sédiments vers les eaux de surface qui peuvent influencer les eaux souterraines. Divers produits chimiques et matières fertilisantes peuvent aussi provenir des centres de ski et les autres installations récréatives.

6.0 CAUSES PROBABLES DES PROBLÈMES AVÉRÉS

Afin de déterminer les problèmes affectant la qualité ou la quantité des eaux exploitées, le responsable de l'usine de production d'eau potable a été consulté et les données disponibles suivantes ont été analysées/compilées :

- Études hydrogéologiques antérieures sur les puits;
- Données des résultats d'analyse des paramètres suivants de 2016 à 2020, selon les exigences d'échantillonnage du RQEP :
  - Nitrates,
  - THM,
  - Turbidité,
  - Fer,
  - Manganèse,
  - Plomb,
  - Cuivre,
  - pH,
  - Substances inorganiques.

Un (1) problème avéré a été identifié, soit la présence de manganèse à l'eau brute. Certaines concentrations mesurées (de 2016 à 2020) sont supérieures aux recommandations de l'ordre esthétique émises par Santé Canada pour l'eau potable (0,02 mg/L), et parfois les concentrations de manganèse dépassent la concentration maximale admise (0,12 mg/L).

Tel que mentionné à la sous-section 1.1.2 dans la description de l'installation de production d'eau potable, un traitement pour séquestrer/disperser le manganèse est déjà mis en place pour assurer la qualité de l'eau distribuée.

Le manganèse peut se retrouver dans l'eau souterraine à cause du sol et des roches ou à cause d'activités anthropiques (particulièrement les sites d'enfouissement, les industries et les activités minières). Les causes les plus fréquentes sont toutefois d'origine naturelle.

La cause probable de ce problème est vraisemblablement de type naturel, étant donné l'absence de site d'enfouissement et d'activités anthropiques lourdes près des sites de prélèvement. Le tableau qui suit résume les informations des causes probables des problèmes avérées, provenant du formulaire du PPASEP qui est remis en complément à ce rapport.

Tableau 6-1 : Identification des problèmes avérés et des causes probables

Problème avéré	Description	Données ayant servi à définir le problème avéré	Cause	Type de cause	Description de la cause	Aire(s) de protection où est située la cause	Présence dans l'inventaire des activités anthropiques
Manganèse à l'eau brute	Des concentrations de manganèse qui dépassent les normes esthétiques ont été observées à l'eau brute de 2016 à 2020. Un traitement à l'usine de traitement permet de diminuer les concentrations de manganèse afin de respecter les normes à l'eau distribuée.	Résultats d'analyse disponibles du manganèse à l'eau brute de 2016 à 2020	Présence naturelle de manganèse dans les sols autour des sites de prélèvement	Naturelle	Le manganèse est présent naturellement dans l'environnement et peut donc se retrouver dans l'eau souterraine sous forme dissoute. La dissolution de manganèse dans le socle rocheux ou les dépôts meubles est un phénomène courant.	Toutes les aires de protection	Non

7.0 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

L'installation de production d'eau potable de la Ville de Sainte-Marguerite-du-Lac-Masson utilise trois (3) puits pour son prélèvement d'eau souterraine. L'analyse de la vulnérabilité permet d'identifier les menaces et les problèmes potentiels qui affectent cette source d'eau.

L'étude a permis d'émettre les principales conclusions et recommandations suivantes :

1) Les aires de protection ont été établies pour les puits P-1 et P-2 et révisées pour P-3, à l'aide d'une modélisation numérique.

2) Le niveau de vulnérabilité des aires de protection est considéré **élevé** (selon la méthode DRASTIC). Les activités aux alentours du puits ne seront pas impactées, étant donné qu'il n'y a pas d'activités agricoles autour des aires de protection établies. En fait, peu d'activités anthropiques ont lieu autour de la prise d'eau souterraine, on y retrouve principalement des résidences.

3) Un (1) problème avéré a été identifié, soit la présence de manganèse à l'eau brute. Ce problème est bien connu de la municipalité, d'où l'injection à l'usine d'un produit chimique pour séquestrer/disperser le manganèse. La cause probable de ce problème avéré est vraisemblablement d'origine naturelle.

4) Les inventaires des activités anthropiques, des évènements potentiels et des affectations du territoire à l'intérieur des aires de protection ont été effectués selon les données disponibles lors de cette étude. Il est fortement recommandé de mettre à jour ce document au fur et à mesure que d'autres informations deviennent disponibles.

5) Pour faire suite à cette étude, les municipalités sont encouragées à élaborer des plans de protection des sources d'eau potable qu'elles utilisent.

8.0 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(CanVec), C. v. (2019). *Extraction de données géospatial.* Récupéré sur Ressources naturelles Canada: https://www.rncan.gc.ca/sciences-terre/geographie/information-topographique

Aller, L. B. (1987). *A standardized method System for Evaluating Ground Water Pollution Potential Using Hydrogeological Settings.* National Water Well Association, Ohio.

BAFA inc. (2005). *Raccordement de la nouvelle source en eau potable au réseau d'aqueduc municipal.* B6675-02.

BDTQ. (2021). *Banque de données topographique du Québec*. Récupéré sur Données Québec: https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/cartes-topographiques-a-l-echelle-de-1-20-000

Cherry, R. A. (1979). *Groundwater.* Englewood Cliffs: Library of Congress Cataloging in Publcation Data.

climatiques, M. d. (2020). *Guide d'application du règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection, Chapitre VI.* 95 page.

climatiques, M. d. (s.d.). *Guide de réalisation des analyses de la vunérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable du Québec*. Consulté le 10 01, 2020, sur http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/prelevements/analyse-vulnerabilite.htm

Cogemat. (2003). *Étude hydrogéologique préliminaire - Recherche en eau souterraine- Phase I.* E-03477.

Cogemat. (2003-2). *Étude hydrogéologique préliminaire - Recherceh en eau souterraine - Phase I - Addenda NO 1.* E-03477-A.

Cogemat. (2004). *Recherche en eau souterrainte phase III.* E-03477-C.

Environnement Canada. (s.d.). *Gouvernement du Canada.* Consulté le 11 01, 2019, sur Rapport de données moyenne entre 1981 et 2010 - Station de Saint-Hipolyte: http://climat.meteo.gc.ca/historical_data/search_historic_data_f.html

GmbH, D. W. (Octobre 2017). FEFLOW (v7.1 update 4). Berlin.

Google, W. (s.d.). https://mt1.google.com/vt/lyrs=m&x=%7Bx%7D&y=%7By%7D&z=%7Bz%7D.

INSPQ. (2019). *Manganèse*. Récupéré sur Fiches synthèses sur l'eau potable: https://www.inspq.qc.ca/eau-potable/manganese

Institue de la statistique du Québec. (2019). *Perspective démographique du Québec et des régions.* Récupéré sur [https://statistique.quebec.ca/fr/fichier/perspectives-demographiques-du-quebec-et-des-regions-2016-2066-edition-2019.pdf

IRDA. (2009). *Carte Pédologique.* 31J01-0102, 1:20000: Institut de recherche et de développement en agroenvironnement.

Iyse Randour, R.-A. D. (2020). *Cartographie des formations superficielles de la région des Laurentides-Lanaudière, phase 2.* 31J01: MB 2020-08.

LIDAR. (s.d.). Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

MELCC. (2021). *Répertoire des installations municipales de distribution d'eau potable*. Récupéré sur http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/index.asp

MRC des Pays-d'en-Haut. (2019). *Schéma d'aménagement.* Récupéré sur HTTPS://LESPAYSDENHAUT.COM/SERVICES-AUX-CITOYENS/AMENAGEMENT-DU-TERRITOIRE/SCHEMA-DAMENAGEMENT/

Olivier Banton, L. M. (1997). *Hydrogéologie - Multi-science environnementale des eaux souterraines.* Montréal: Les presses de l'Univiersité du Québec.

Québec, C. d. (s.d.). Délimitation des bassin versant.

Ressources naturelles Canada. (2016). Modèle numérique d'élévation du Canada. Direction de l'information cartographique, Édition 1.1, Géogratis.

Santé Canada. (2019). *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : document technique – le manganèse.* Récupéré sur https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/publications/vie-saine/recommandations-pour-qualite-eau-potable-canada-document-technique-manganese.html

SIGÉOM. (2009). *Compilation géologique - Sainte-Agathe-des-Monts.* Système d'information géominière du Québec : 31J01.

SIGÉOM. (2019). *Système d'information géominière du Québec, Service Cartographique.* (G. d. Québec, Éd.) Récupéré sur SIGÉOM: http://sigeom.mines.gouv.qc.ca/SIGEOM_WMS/service.svc/get?

SIH. (2019). *Système d'information hydrogéologique (SIH)*. Récupéré sur Ministère du Développement durable, de l'Envrionnement et de la Lutte contre les changements climatiques: http://www.sih.mddep.gouv.qc.ca/index.html

Transports, M. d. (Mai 2017). *Manuel de conception des ponceaux.* Gouvernement du Québec.

USGS. (2007). A Monthly Water-Balance Model Driven By a Graphical User Interface.

Wood. (2018). *Rapport d'étude hydrogéologique - Puits no.3.* TX17016807-00000-RRE-0001-0.

LISTE DES ANNEXES

Annexe A : Figures de l'analyse de vulnérabilité des points de prélèvements d'eau souterraine

Annexe B : Coupes géologiques

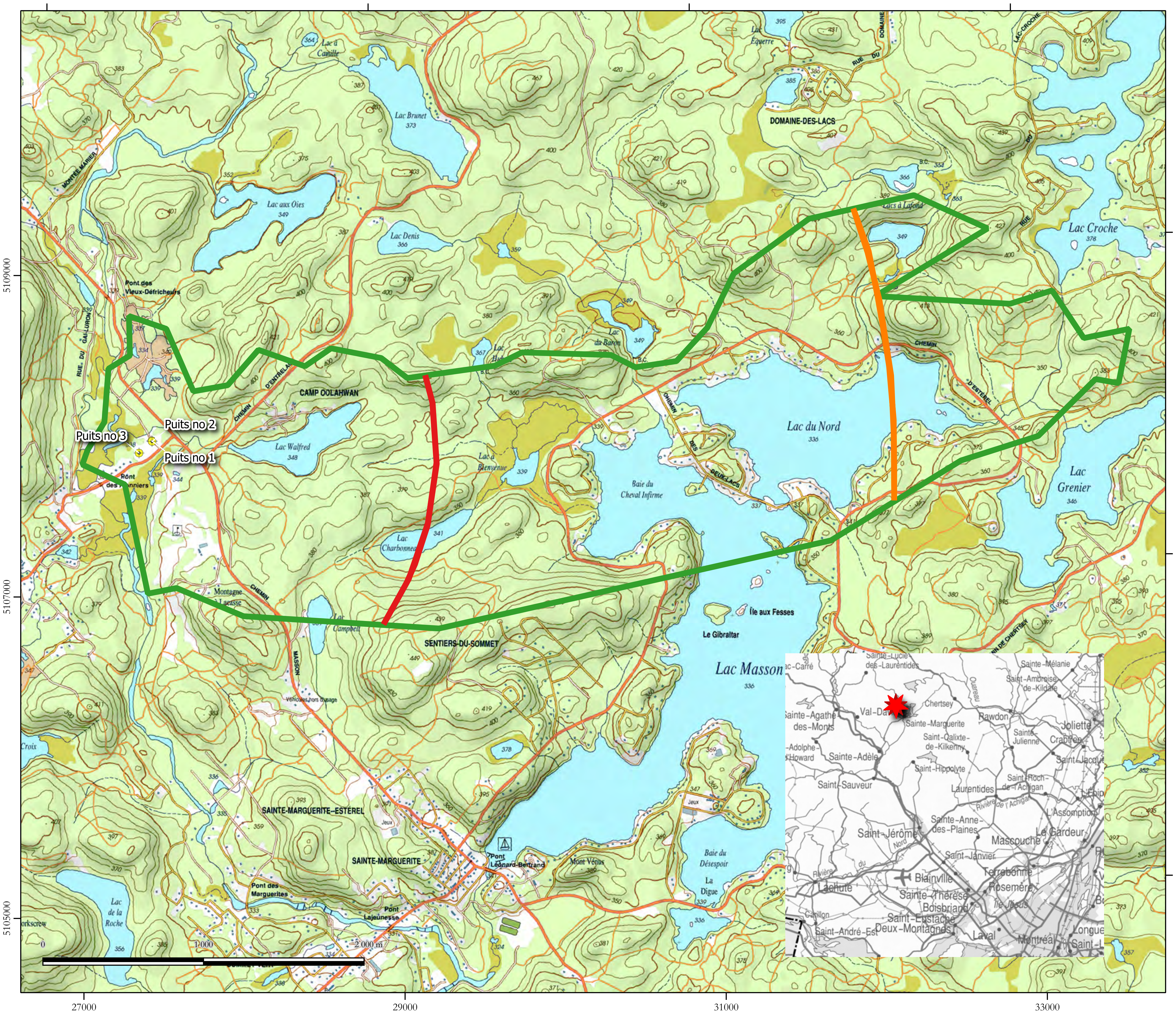
Annexe C : Localisation et description des puits SIH

Annexe D : Calcul de la recharge de l'aquifère

Annexe E : Analyse de sensibilité

Annexe A

Figures de l'analyse de vulnérabilité des points de prélèvements d'eau souterraine



Ogéo
Eau souterraine

Figure 1 : Localisation générale

Projet : Analyse de vulnérabilité des points de prélèvements d'eau souterraine

Légende

Puits de production

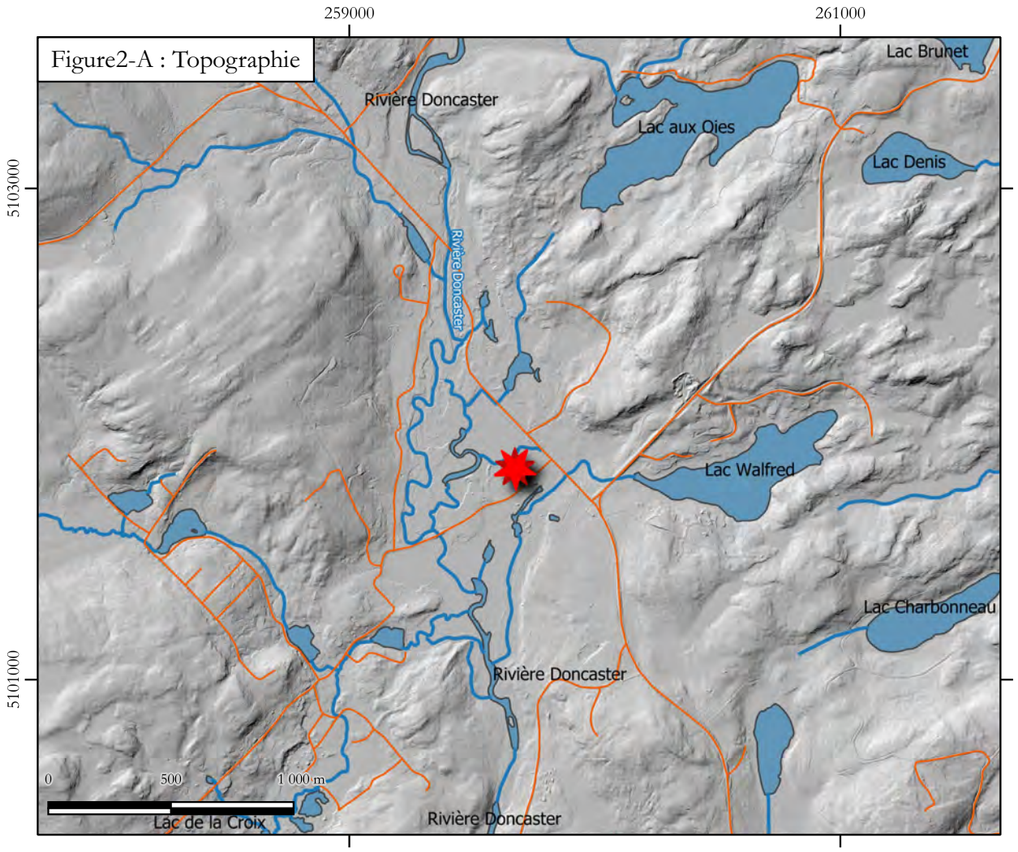
Aire de protection P-3 (2018)

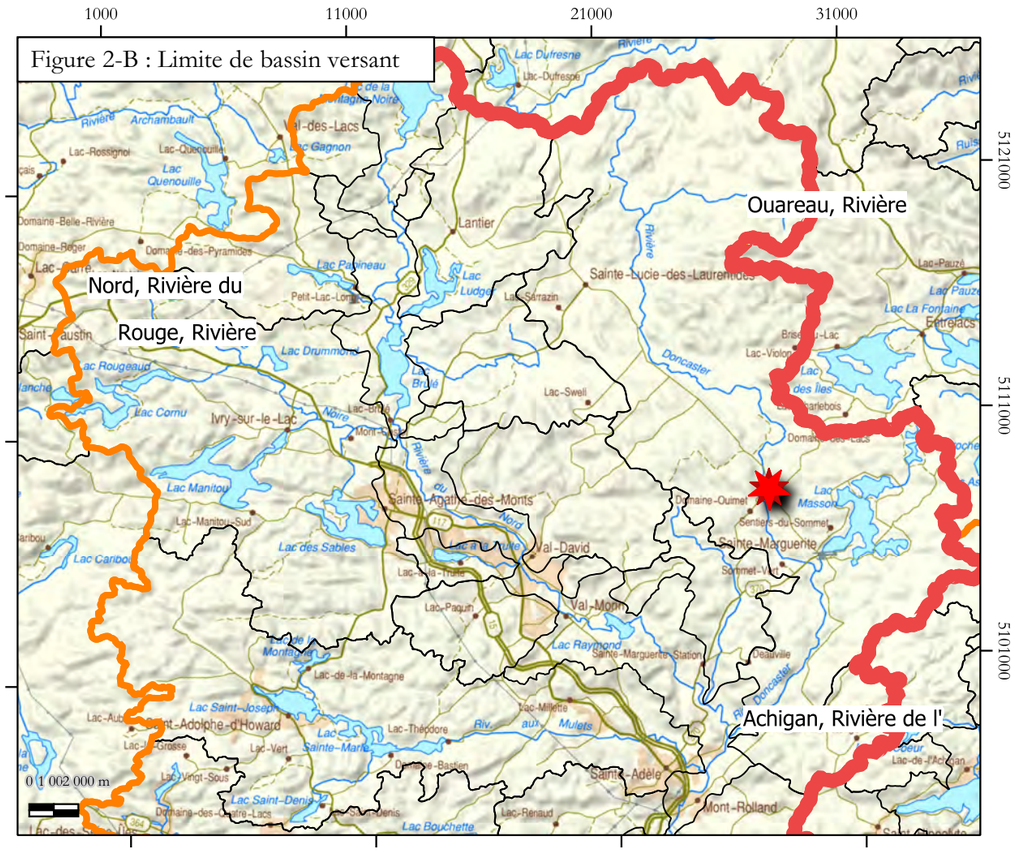
- Intermédiaire bactériologique
- Intermédiaire virologique
- Éloignée

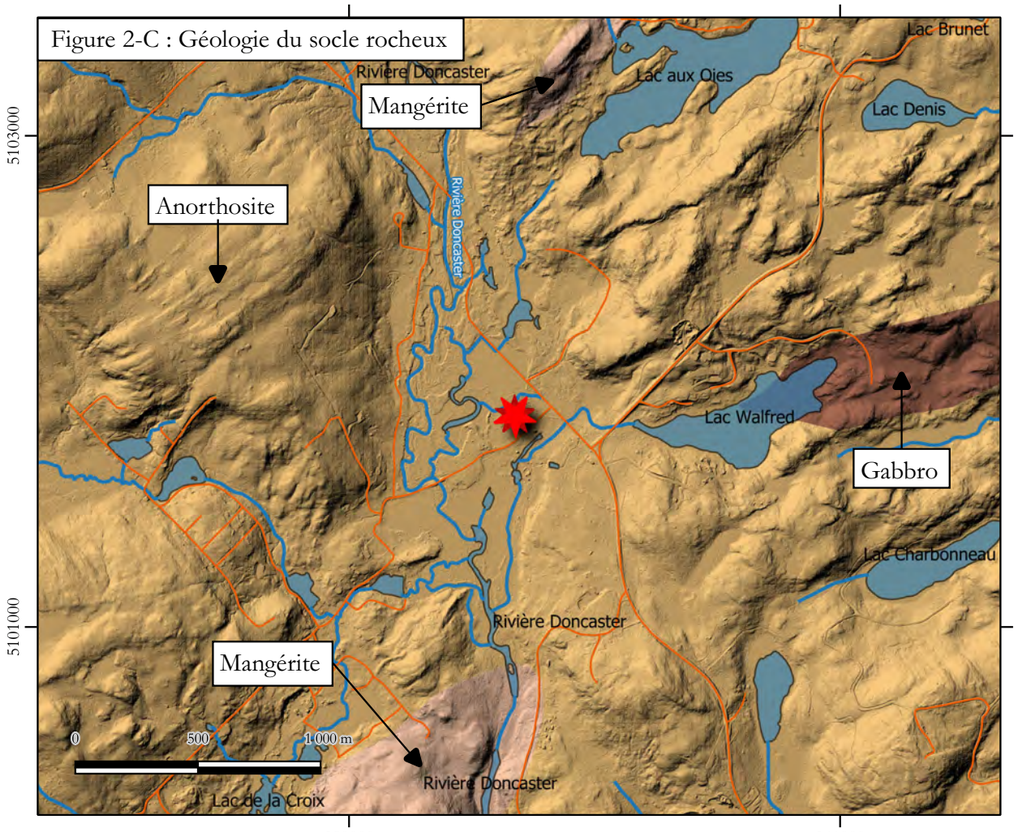
Client :

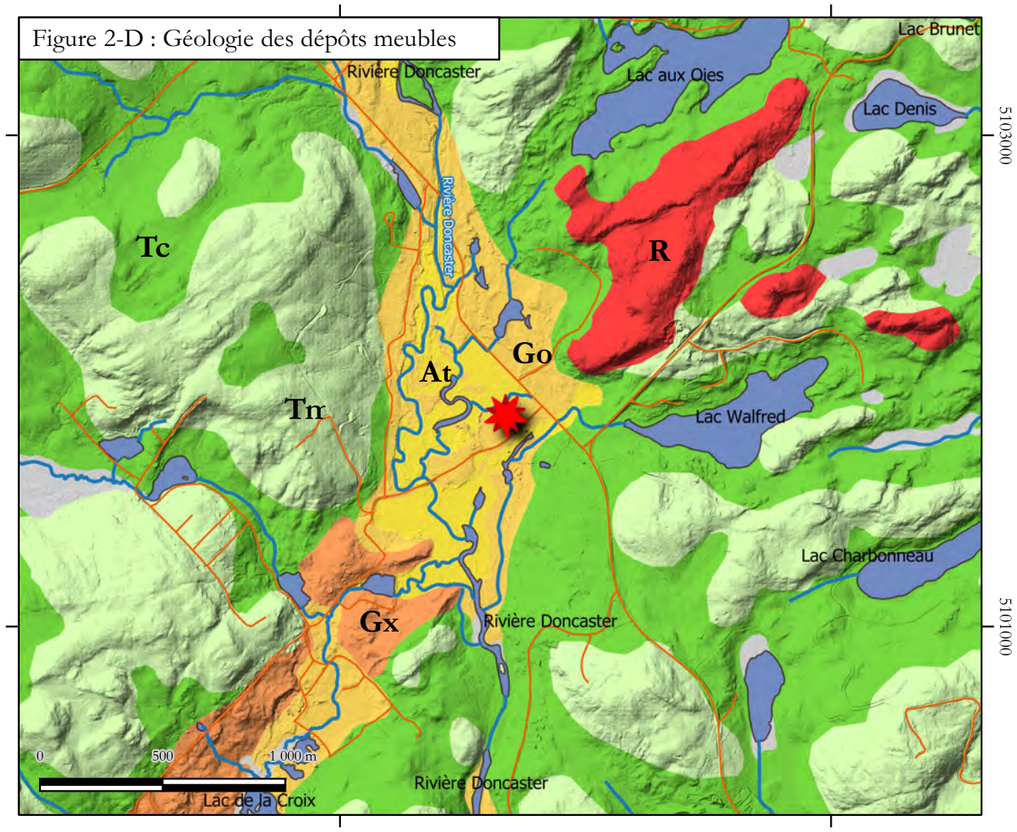
Ville de Sainte-Marguerite-du-Lac-Masson

Date :	25 janvier 2021	# Projet :	P-2026-1
Préparé par :	Simon Huard géo. hydrogéologue	Échelle :	1 : 22 500
Source :	BDTQ (voir bibliographique rapport)	Coorodnnée :	NAD 83 MTM 8









Ogéo
Eau souterraine

Figure 2 : Topographie, bassin versant et géologie

Projet : Analyse de vulnérabilité des points de prélèvements d'eau souterraine

Légende

- Site à l'étude
- Limite de bassin versant 1e ordre Rivière Outaouais-L'Assomption
- Limite de bassin versant 2e ordre Rivière du Nord-Rouge
- Limite de bassin versant 3e ordre

Légende de la géologie des dépôts meubles (figure 2-D)

At : Alluvions des terrasses fluviales
Go : Sédiments d'épandage proglaciaire subaérien
Gx :Sédiments juxtaglacière
Tc : Till en couverture généralement continue
Tm : Till en couverture mince et discontinue
R : Roche

Client :
Ville de Sainte-Marguerite-du-Lac-Masson

Date :	25 janvier 2021	# Projet :	P-2026-01
Préparé par :	Simon Huard géo. hydrogéologue	Échelle :	de 1:25 000 à 1:250 000
Source :	LIDAR CEHQ SIGÉOM voir bibliographie rapport	Coorodnnée :	NAD 83 MTM 8

Figure 3-A : Localisation des piézomètres

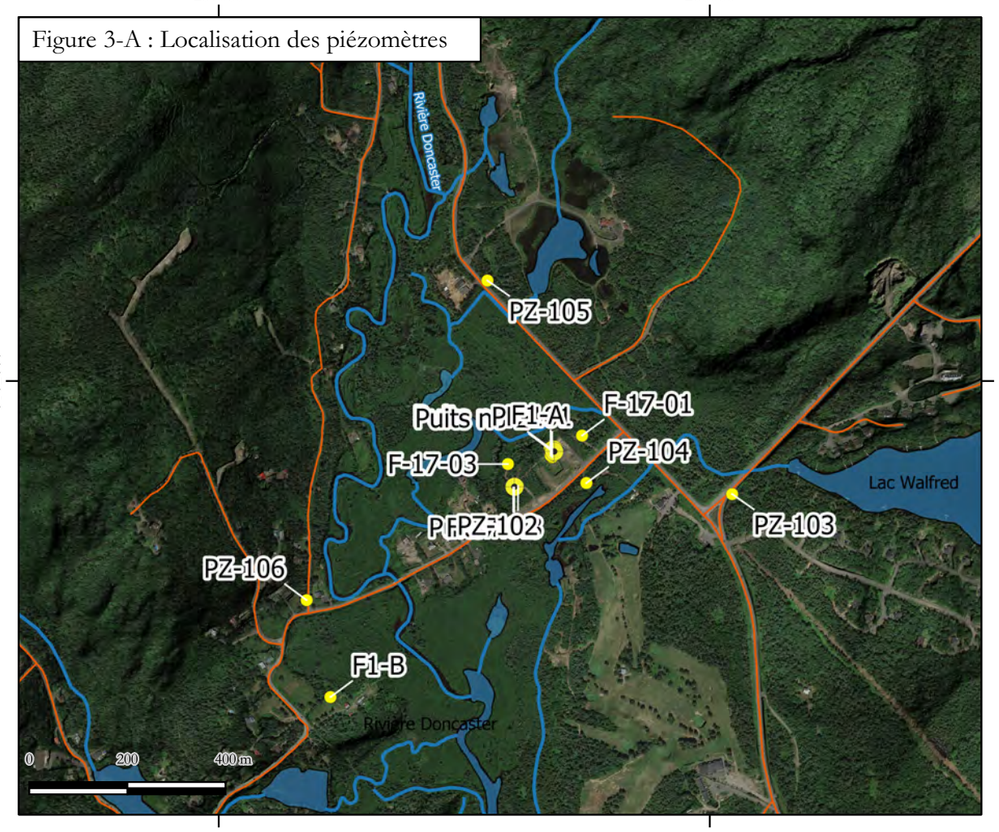


Figure 3-B : Répartition des unités géologique

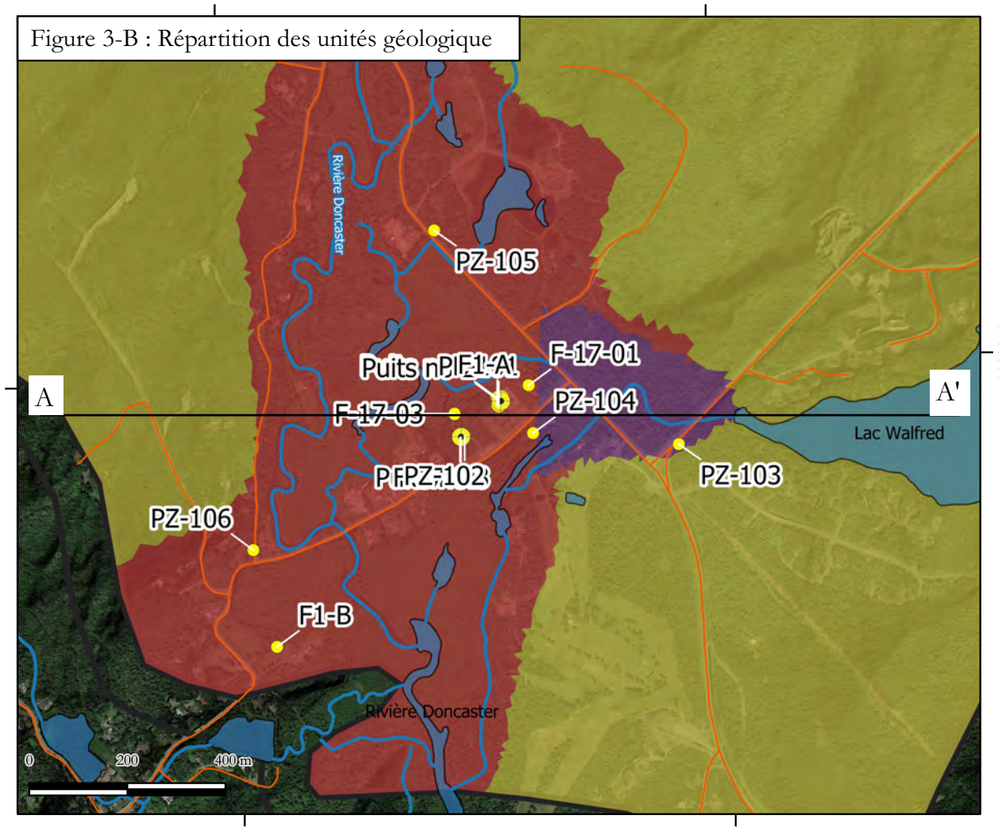


Figure 3-C : Coupe A-A'

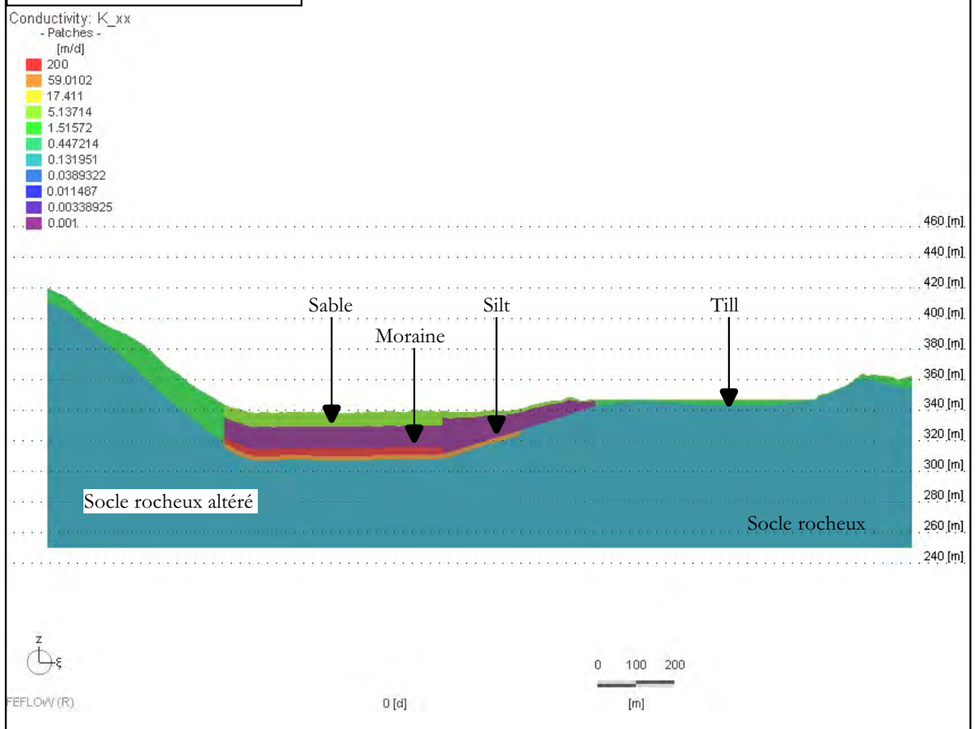
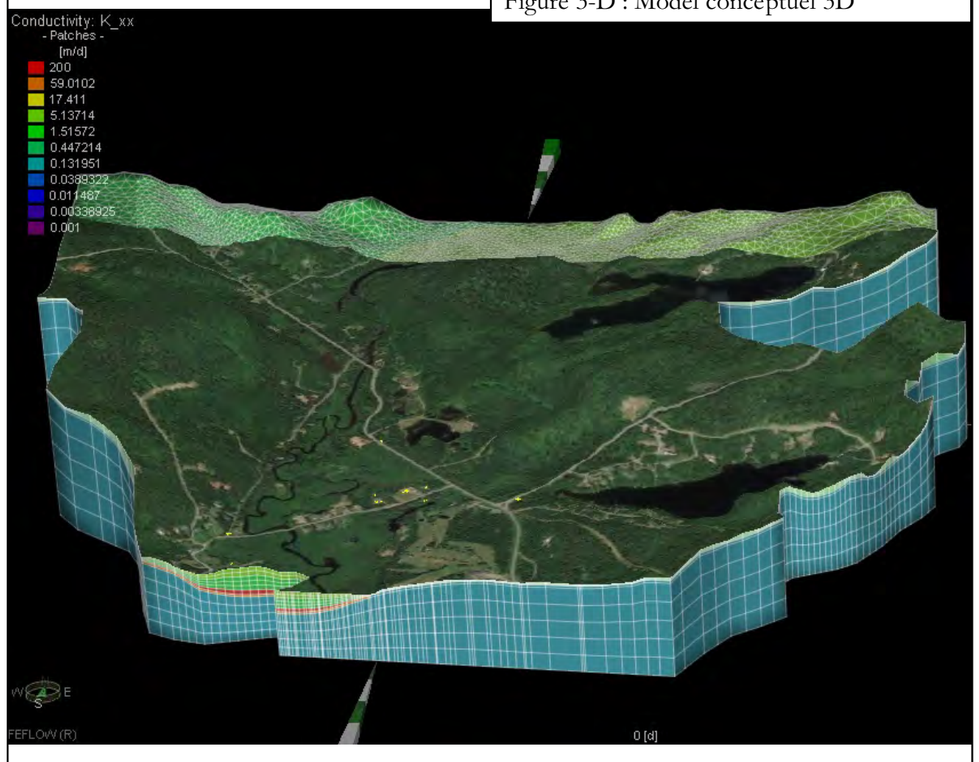


Figure 3-D : Model conceptuel 3D



Ogéo
Eau souterraine

Figure 3 : Model conceptuel

Projet : Analyse de vulnérabilité des points de prélèvements d'eau souterraine

Légende

- Puits de production
- Piézomètre

Unité géologique

- Silt (0,001 m/jour*)
- Till (1 m/jour)
- Sable (5 m/jour)
- Roc (0,1 m/jour)

* Conductivité hydraulique (Kxx)

Client :

Ville de Sainte-Marguerite-du-Lac-Masson

Date :	25 janvier 2021	# Projet :	P-2026-01
Préparé par :	Simon Huard géo. hydrogéologue	Échelle :	de 1:12 500
Source :	Google Earth CanVec	Coorodnnée :	NAD 83 MTM 8

Figure 4-A : Piézométrie avec SIH

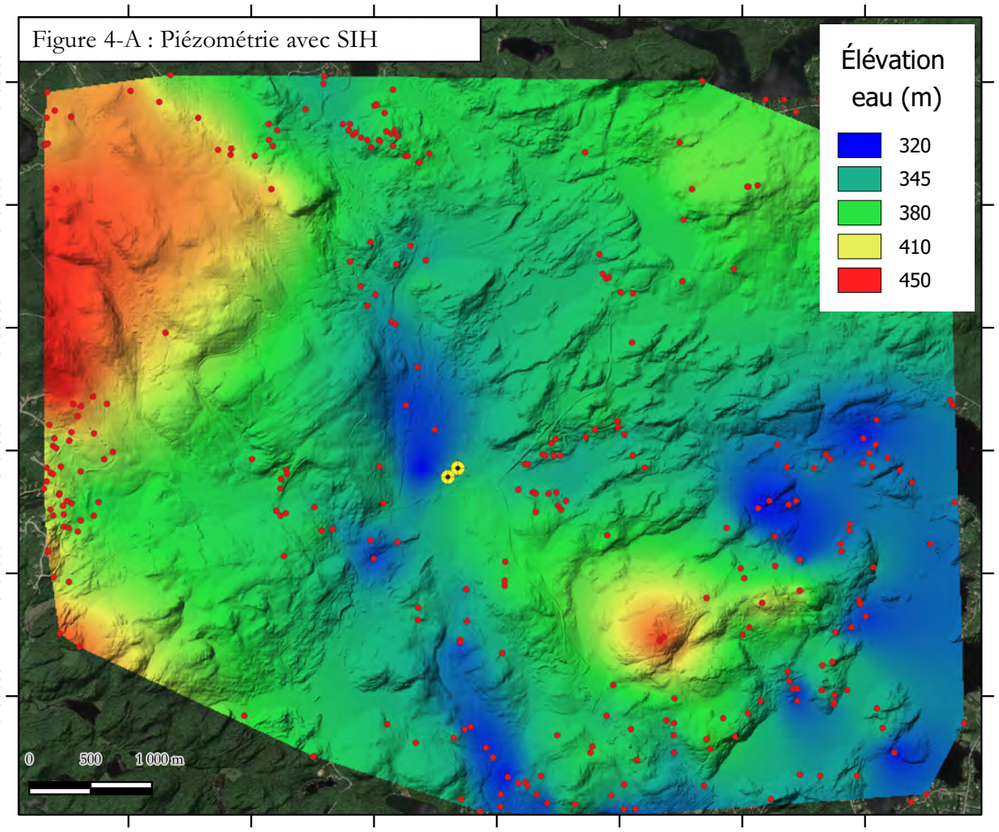


Figure 4-B : Piézométrie Cogemat 2004

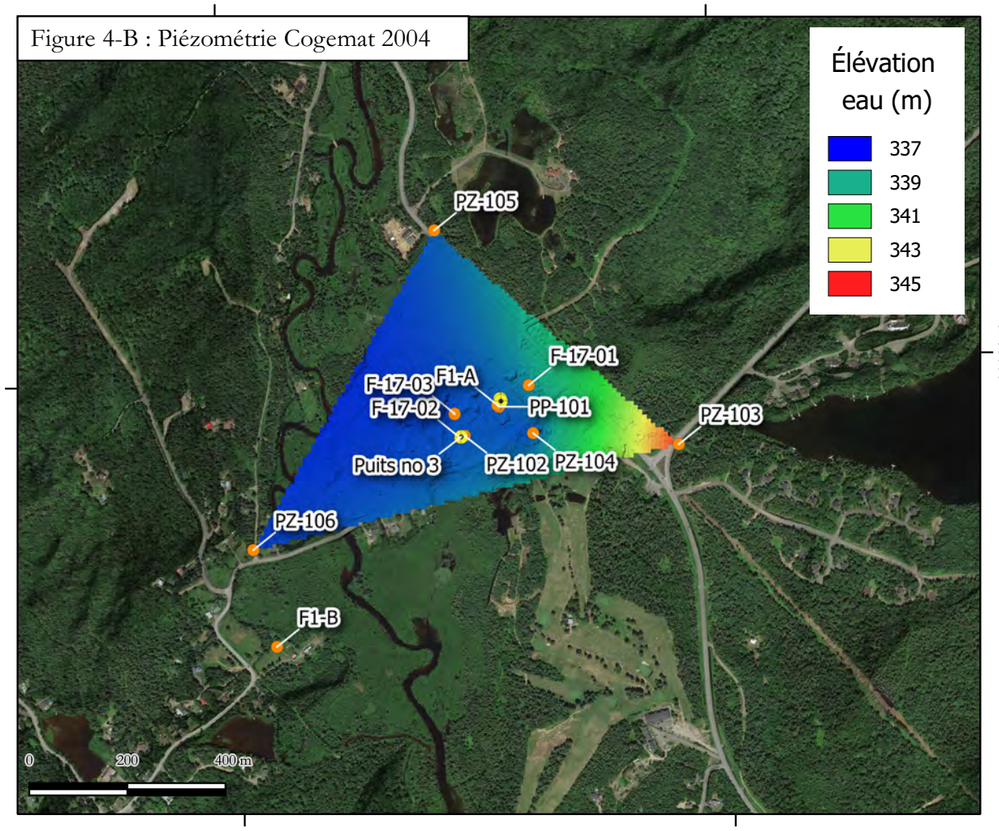


Figure 4-C : Épaisseur des dépôts meubles

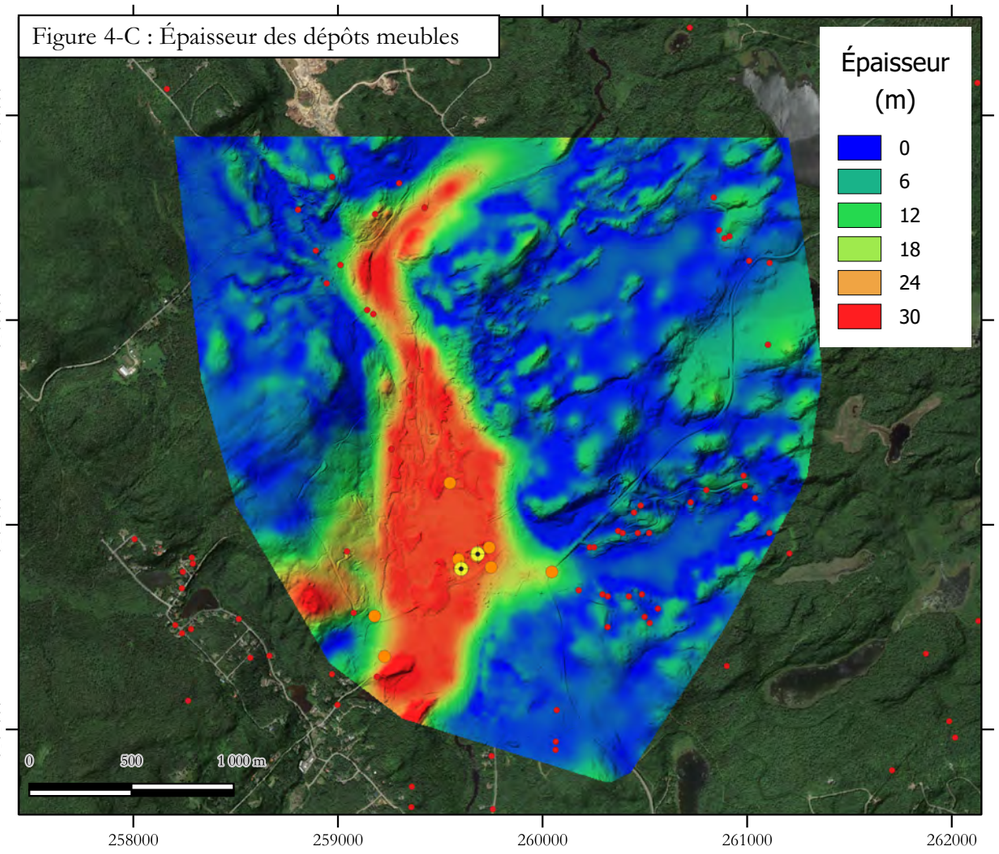
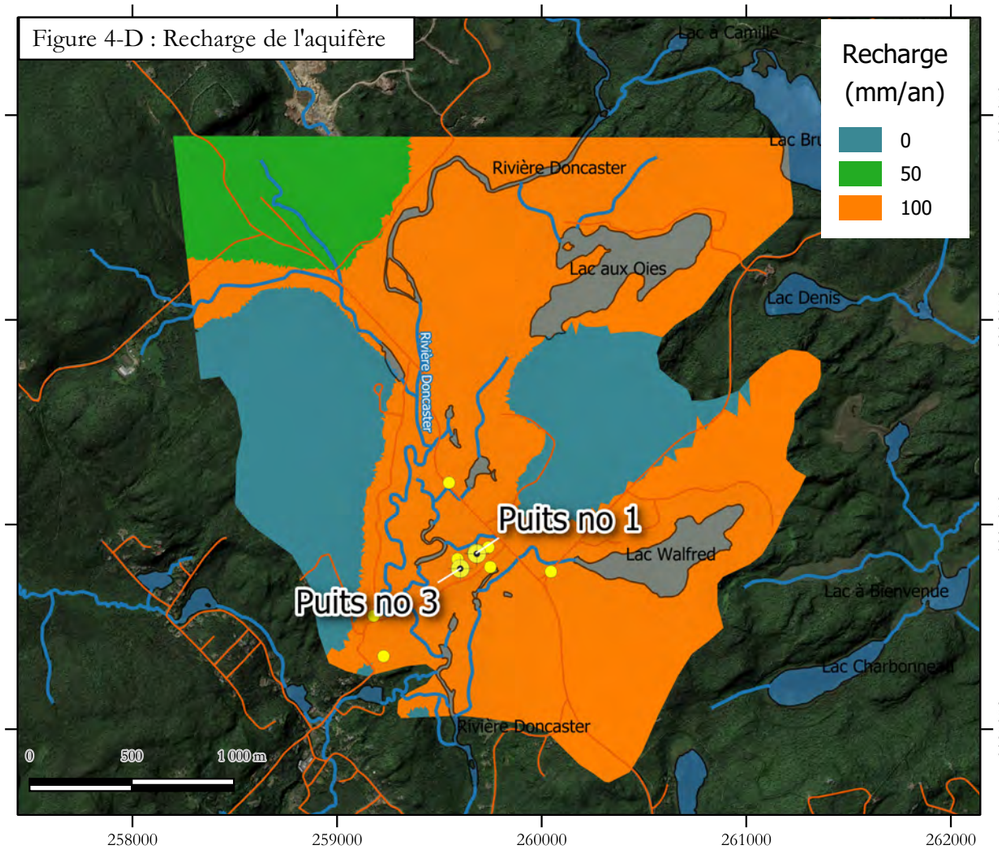


Figure 4-D : Recharge de l'aquifère



Ogéo
Eau souterraine

Figure 4 : Piézométrie, Épaisseur des dépôtes meubles et recharge de l'aquifère

Projet : Analyse de vulnérabilité des points de prélèvements d'eau souterraine

Légende

- Puits de production
- Piézomètre
- Puits SIH

Client :

Ville de Sainte-Marguerite-du-Lac-Masson

Date :	25 janvier 2021	# Projet :	P-2026-01
Préparé par :	Simon Huard géo. hydrogéologue	Échelle :	de 1:12 500
Source :	Google Earth CanVec	Coorodnnée :	NAD 83 MTM 8

Figure 5-A : Représentation du modèle

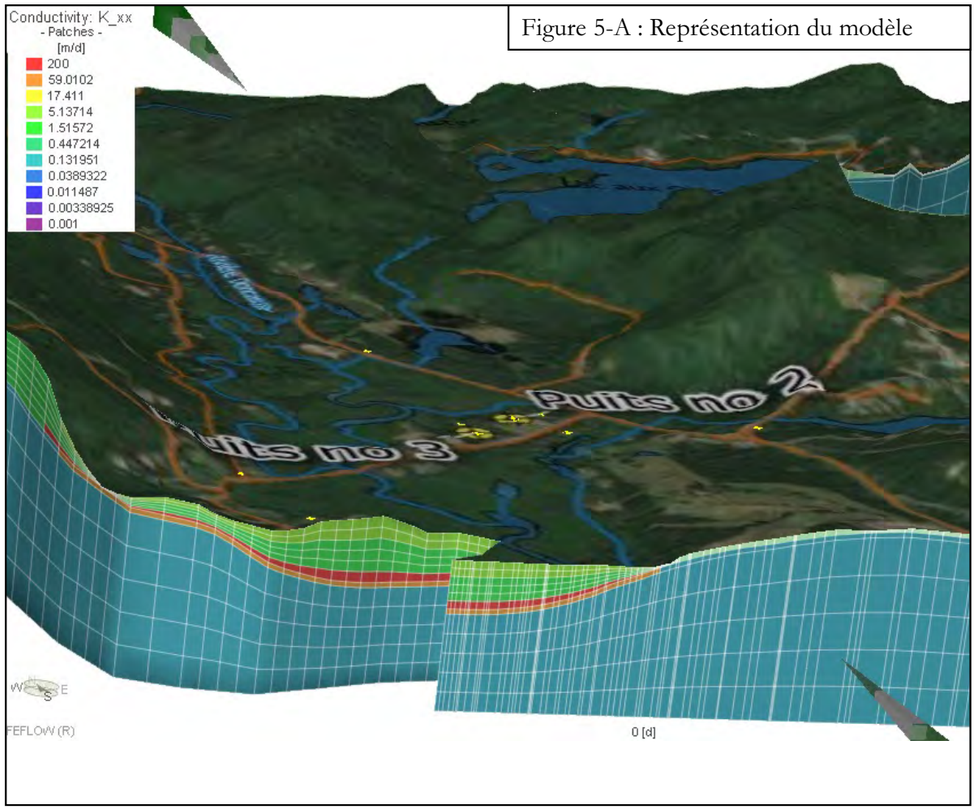


Figure 5-B : Limite du modèle

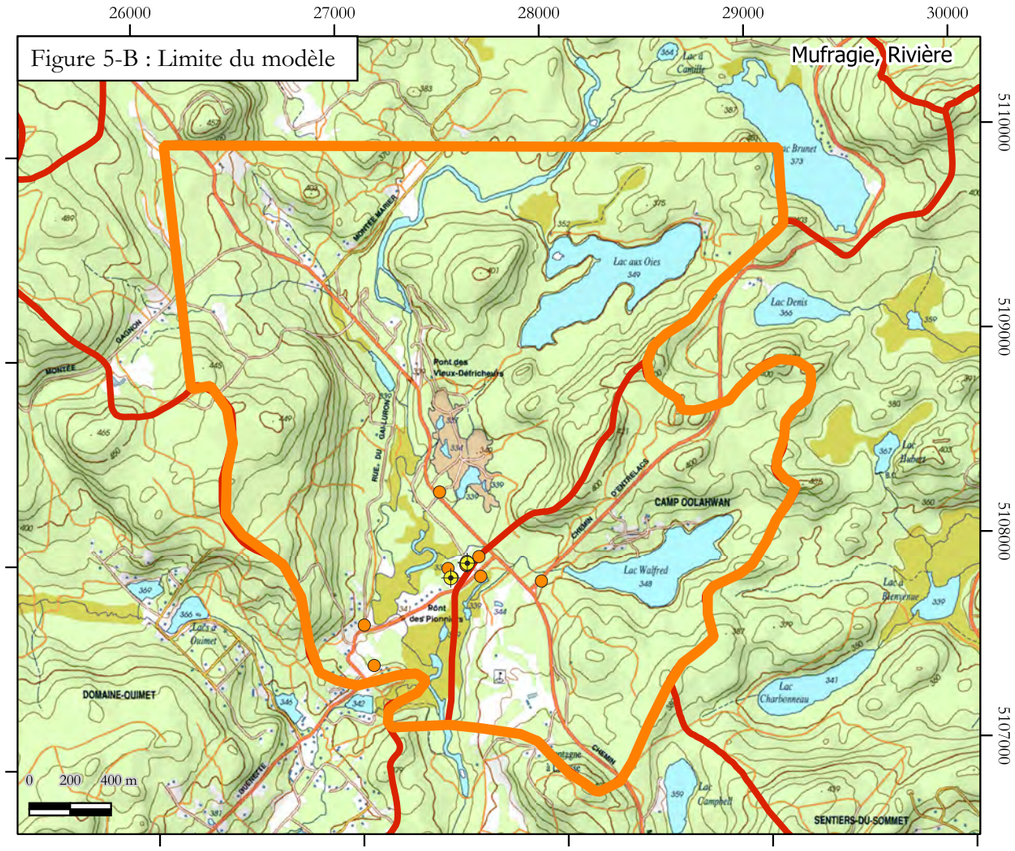


Figure 5-C : Condition aux limites

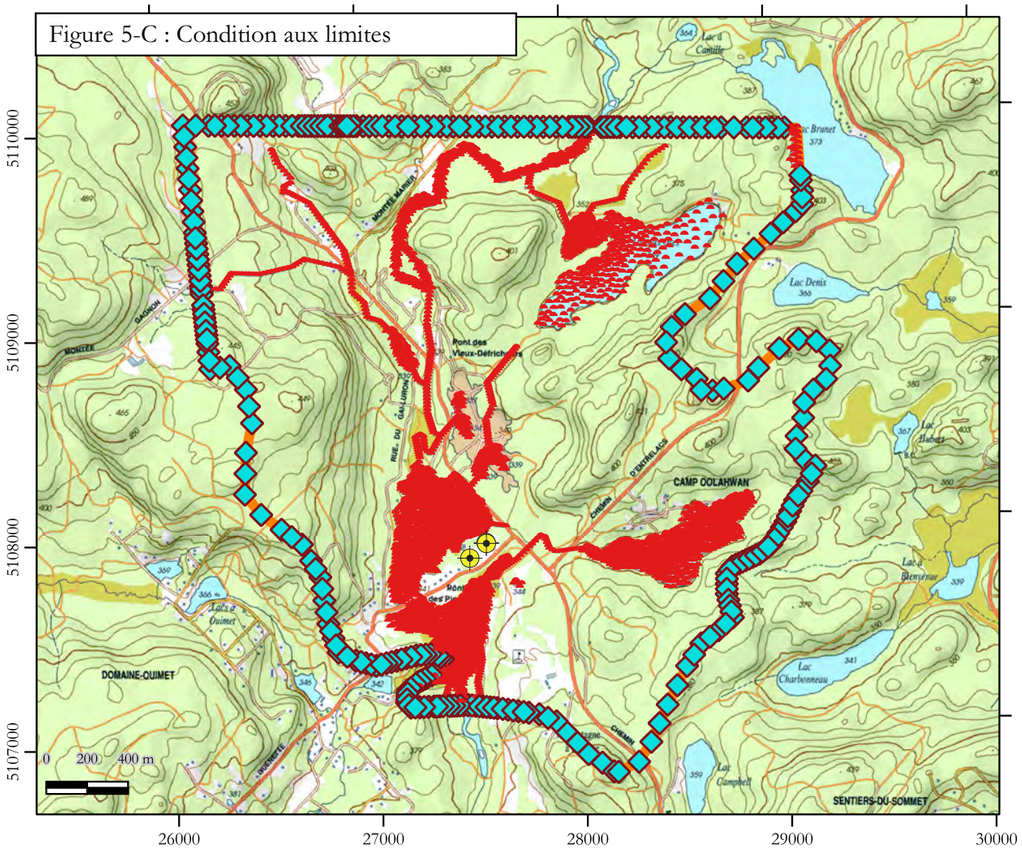


Figure 5-D : Répartition de la conductivité hydraulique

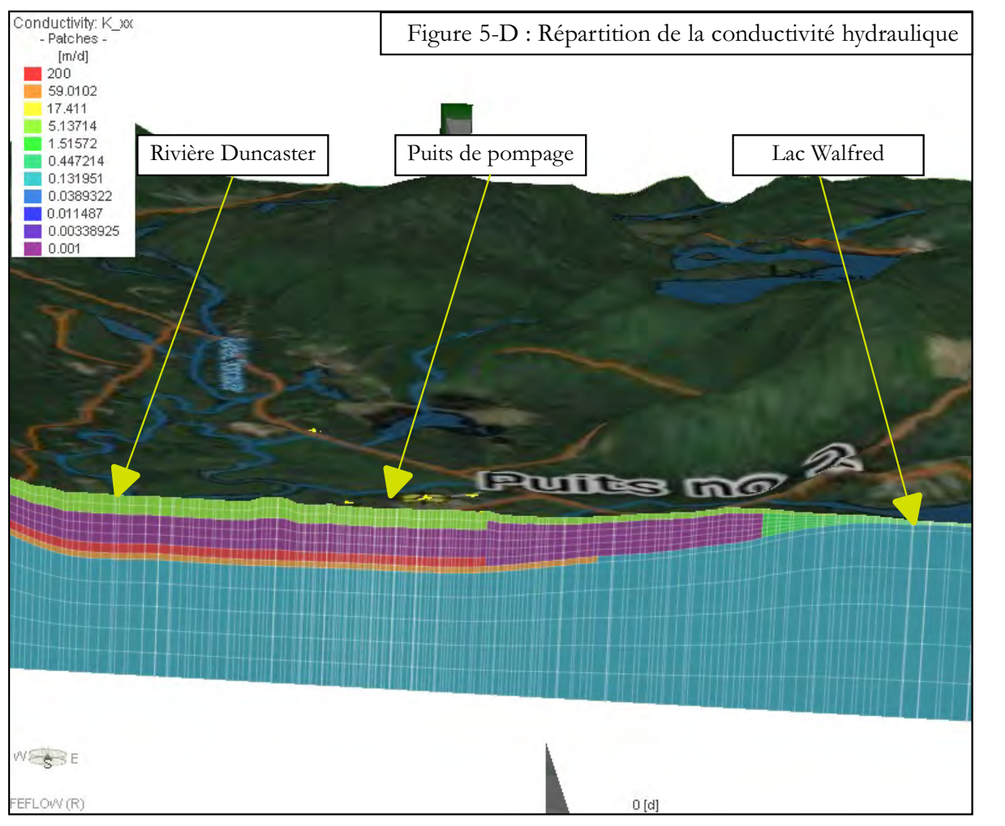


Figure 5 : Model numérique

Projet : Analyse de vulnérabilité des points de prélèvements d'eau souterraine

Légende

- Puits de production
- Piézomètre
- Limite de bassin versant

Condition aux limites

- Charge hydraulique constante
- Suitement "seepage"

Client :

Ville de Sainte-Marguerite-du-Lac-Masson

Date :	25 janvier 2021	# Projet :	P-2026-01
Préparé par :	Simon Huard géo. hydrogéologue	Échelle :	de 1:30 000
Source :	Google Earth CanVec	Coorodnnée :	NAD 83 MTM 8

Figure 6-A : Écoulement de l'eau souterraine

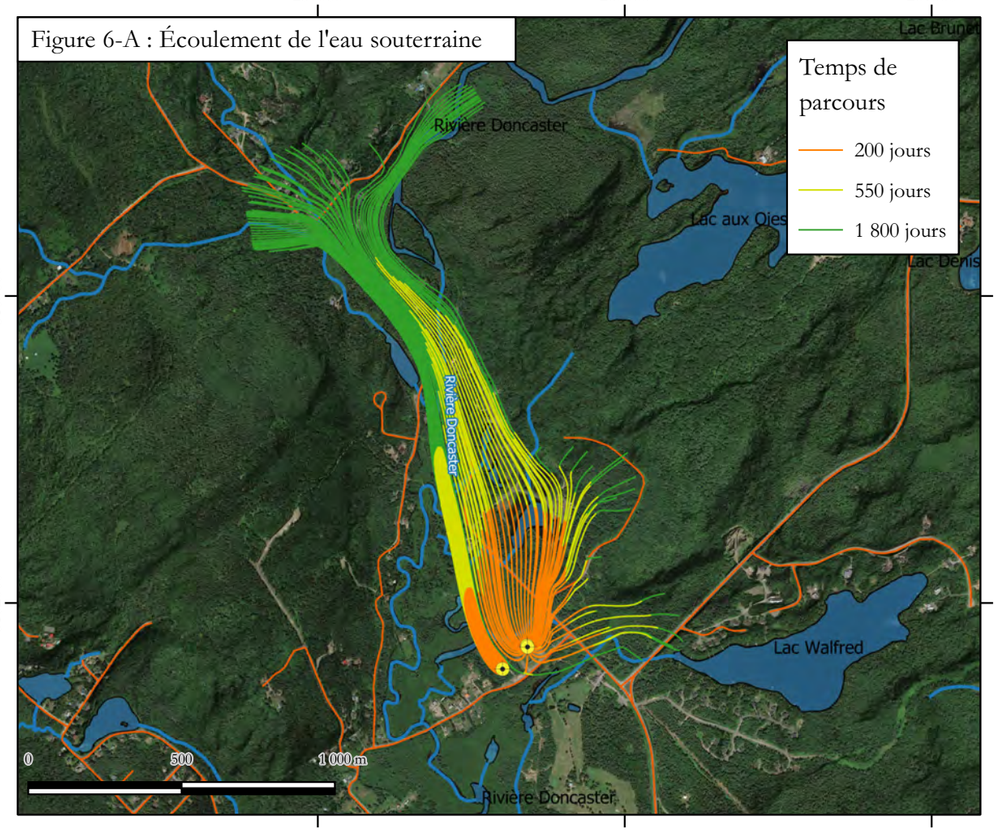


Figure 6-B : Aire de protection immédiate

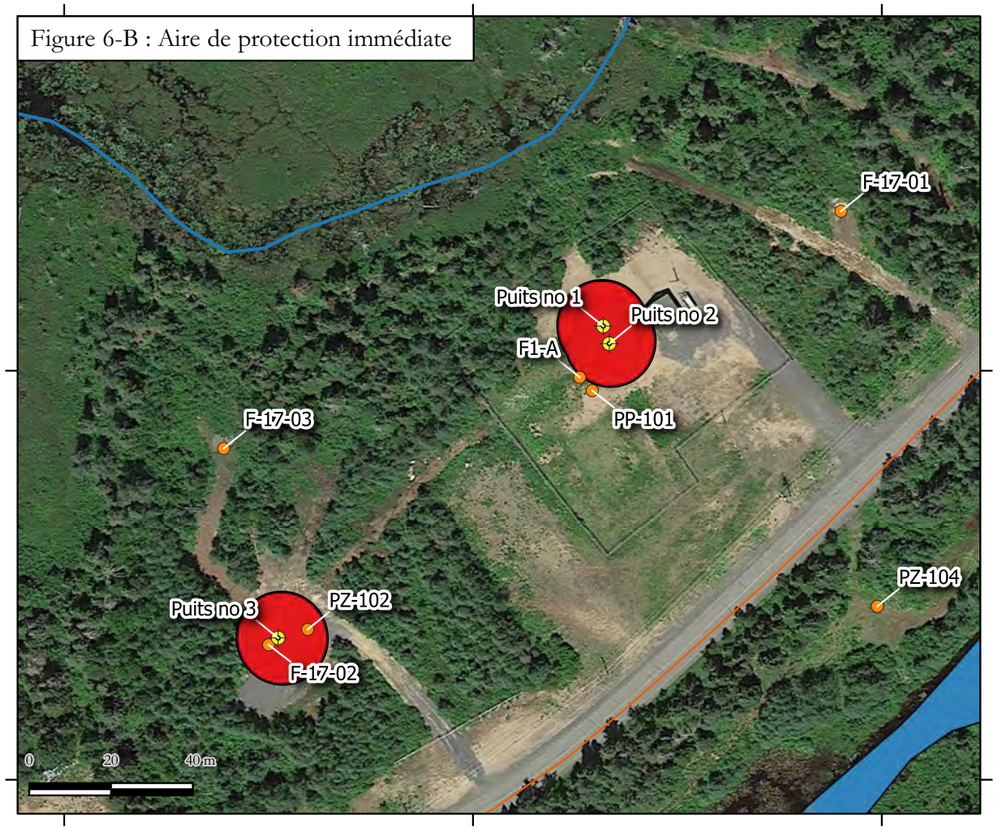


Figure 6-C : Aire de protection intermédiaire

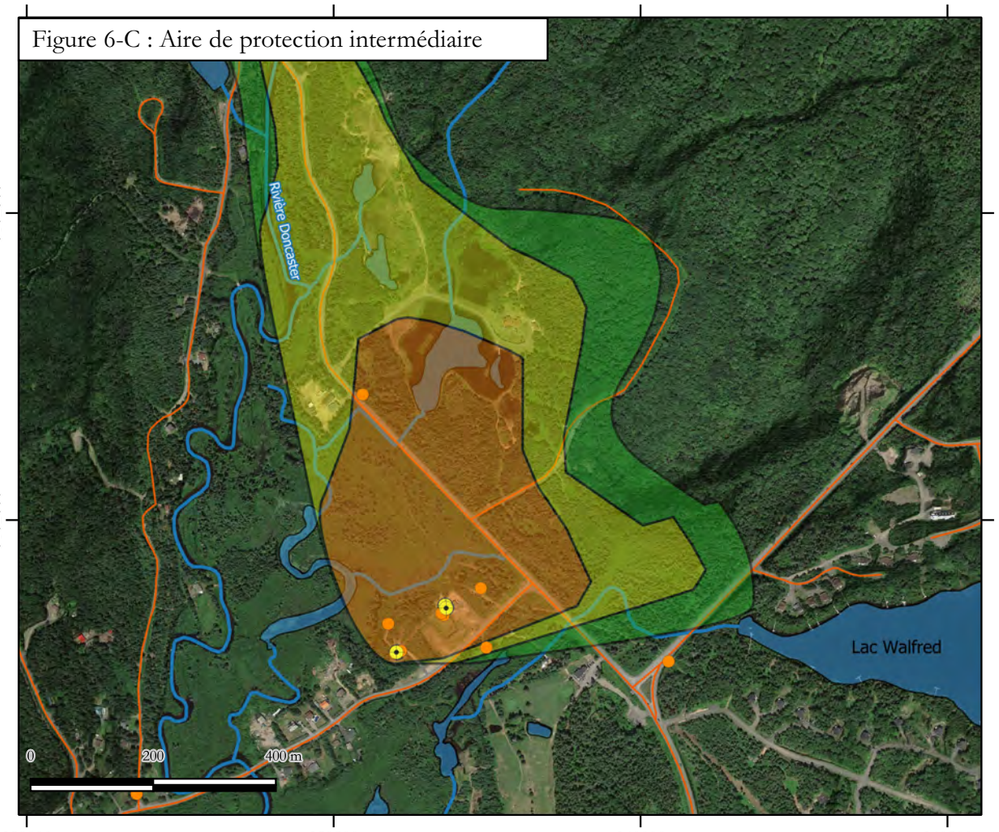
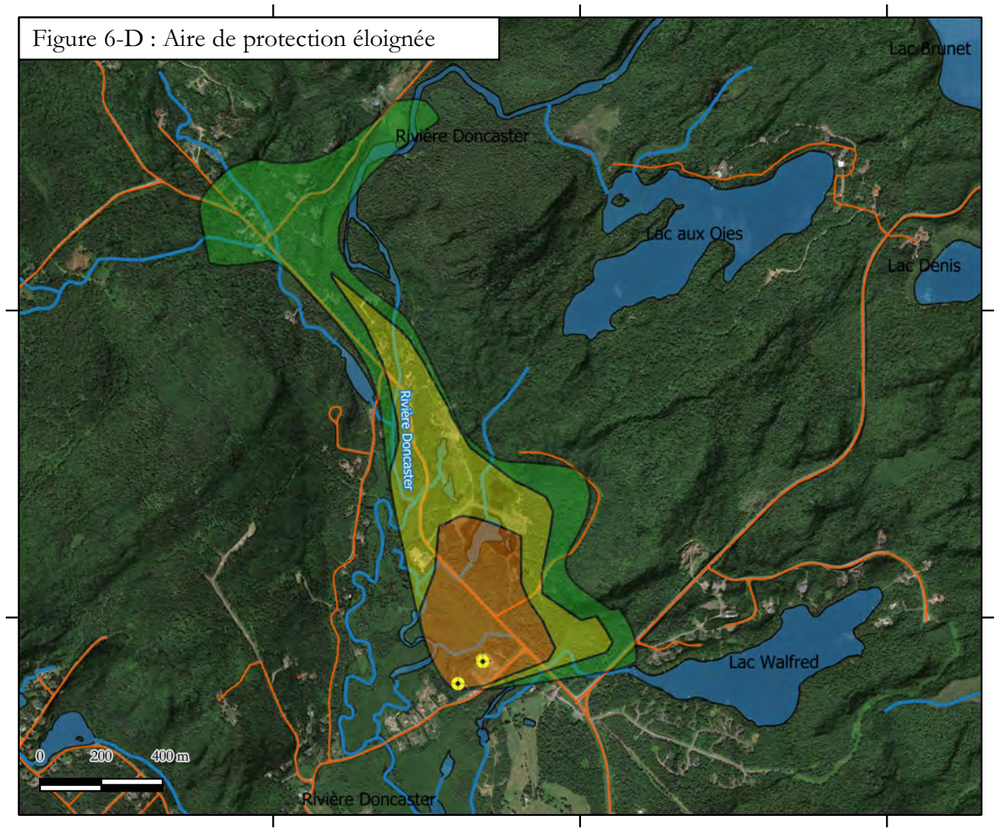


Figure 6-D : Aire de protection éloignée



Ogéo
Eau souterraine

Figure 6 : Aire de protection

Projet : Analyse de vulnérabilité des points de prélèvements d'eau souterraine

Légende

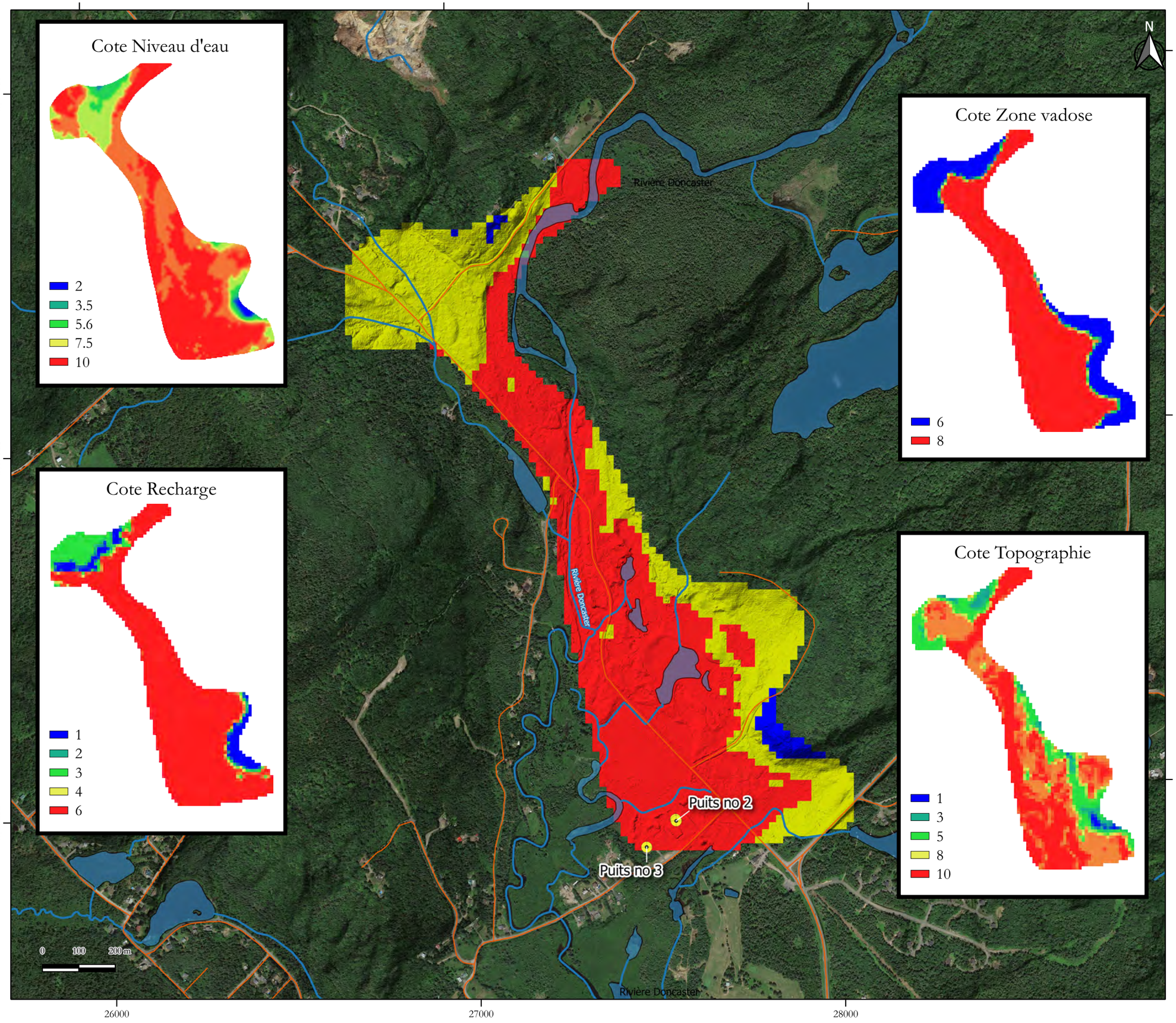
- Puits de production
- Piézomètre

Aire de protection

- Immédiate
- Intermédiaire bactériologique
- Intermédiaire virologique
- Éloignée

Client :
Ville de Sainte-Marguerite-du-Lac-Masson

Date :	25 janvier 2021	# Projet :	P-2026-01
Préparé par :	Simon Huard géo. hydrogéologue	Échelle :	de 1: 1 500 1:20 000
Source :	LIDAR Google Earth CanVec	Coorodnnée :	NAD 83 MTM 8



Ogéo
Eau souterraine

Figure 7 : Vulnérabilité de l'aquifère (Indice DRASTIC)

Projet : Analyse de vulnérabilité des points de prélèvements d'eau souterraine

Légende

Puits de production

Valeur de l'indice DRASTIC

- <= 100 (faible)
- 101 - 179 (moyen)
- > 180 (élevé)

		Résultat		Cote	
	Paramètres	Min	Max	Min	Max
D	Profondeur de la nappe (m)	28	0	2	10
R	Recharge annuelle (mm/an)	0	100	1	6
A	Milieu aquifère	Sable	Sable	7	7
S	Type de sol	Sable	Sable	6	6
T	Topographie (%)	24	0	1	10
I	Incidence de la zone vadose	Sable/silt	Sable	6	8
C	Conductivité hydraulique (m/jour)	1	200	1	10
	DRASTIC	81	187		

Client :

Ville de Sainte-Marguerite-du-Lac-Masson

Date : 25 janvier 2021
Projet : P-2026-1
Préparé par : Simon Huard géo. hydrogéologue
Échelle : 1 : 10 000 et 1 : 32 000
Source : Google Earth, CanVec, SIH
Coorodnnée : NAD 83 MTM 8

Annexe B

Coupes géologiques

PROJET: Recherche en eau – Phase II	CLIENT: Ville de Ste-Marguerite-Esterel	FORAGE No: F-1A
VILLE: Ste-Marguerite-Esterel	EQUIPEMENT: Foreuse T-64	PROJET NO: E-03477B
LIEU: Zone cible #1	REPERE DE NIVELLEMENT: Aucun	ELEVATION:

TYPE D'ECH. ■ PERDU ▨ REMANIE ▩ CUILL. FENDUE ▤ LAVAGE ▥ TUBE SHELBY ▮ CAROTTAGE

REMPLISSAGE ■ BENTONITE ⁘ GRAVIER ▥ EBOULIS ⁘ COULIS CIMENT ▨ COPEAUX FORAGE ⁘ SABLE FILTRANT

PROFONDEUR(m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION DES SOLS	TYPE D'ECH.	ECHANTILLON No.	teneur en eau (%)	passant 0.08 mm (%)	COMMENTAIRES	PROFONDEUR(m)
0.0		Sable silteux brun a sable et silt.		E-1			Forage avance par percussion d'un tubage en acier de 150 mm de diametre de 0 a 27.30 m de profondeur. Forage et echantillonnage au tricone de 0 a 26.8 m de profondeur. Le marteau fond de trou a ete utilise pour le forage dans le roc. Tubage d'acier de 150 mm de diametre laisse en place de 0 a 27.30 m de profondeur Hauteur de la margelle: 0.68 m Niveau de l'eau souterraine mesure a une profondeur de 0.20 m le 2003/12/11 1.43 m le 2003/12/16 par rapport au sol.	0.0
1.0								1.0
2.0				E-2				2.0
3.0								3.0
4.0				E-3				4.0
5.0								5.0
6.0				CF-4				6.0
7.0		Silt gris, traces de sable et d'argile		E-5				7.0
8.0				E-6				8.0
9.0								9.0
10.0								10.0
11.0								11.0
12.0				E-7	23	95.8	Granulometrie	12.0
13.0								13.0
14.0								14.0
15.0								15.0
16.0				E-8				16.0

COGEMAT INC.

COMPILE PAR: S.G.
VERIFIE PAR: L.S.
Fig. No:

PROF. TOTALE: 38.7 m
COMPLETE LE: 10/12/03

PROJET: Recherche en eau – Phase II	CLIENT: Ville de Ste-Marguerite-Esterel	FORAGE No: F-1A
VILLE: Ste-Marguerite-Esterel	EQUIPEMENT: Foreuse T-64	PROJET NO: E-03477B
LIEU: Zone cible #1	REPERE DE NIVELLEMENT: Aucun	ELEVATION:

TYPE D'ECH. ■ PERDU ▨ REMANIE ▩ CUILL. FENDUE ▤ LAVAGE ▥ TUBE SHELBY ▧ CAROTTAGE

REMPLISSAGE ■ BENTONITE ▨ GRAVIER ▤ EBOULIS ▦ COULIS CIMENT ▨ COPEAUX FORAGE ▩ SABLE FILTRANT

PROFONDEUR(m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION DES SOLS	PIEZOMETRE CREPINE	TYPE D'ECH.	ECHANTILLON No.	teneur en eau (%)	passant 0.08 mm (%)	COMMENTAIRES	PROFONDEUR(m)
16.0									16.0
17.0									17.0
18.0					E-8				18.0
19.0									19.0
20.0									20.0
21.0									21.0
22.0									22.0
23.0									23.0
24.0									24.0
25.0									25.0
26.0		Depot morainique: Matrice de gravier, sable, silt et argile en proportions variables contenant des cailloux et des blocs.			E-9 E-10		24.1	Granulometrie	26.0
27.0		Socle rocheux: Gneiss quartzo-feldspathique avec traces de pyrite, gris blanchatre. Tres fissure jusqu'a 31 metres de profondeur. Tres importantes venues d'eau au niveau de l'horizon fracture. Debit estime a XXXXX			E-11 CF-12 E-13 E-14				27.0
28.0									28.0
29.0					E-15				29.0
30.0									30.0
31.0									31.0
32.0					E-16				32.0

COGEMAT INC.

COMPILE PAR: S.G.	PROF. TOTALE: 38.7 m
VERIFIE PAR: L.S.	COMPLETE LE: 10/12/03
Fig. No:	Page 2 de 3

PROJET: Recherche en eau – Phase II	CLIENT: Ville de Ste-Marguerite-Esterel	FORAGE No: F-1A
VILLE: Ste-Marguerite-Esterel	EQUIPEMENT: Foreuse T-64	PROJET NO: E-03477B
LIEU: Zone cible #1	REPERE DE NIVELLEMENT: Aucun	ELEVATION:

TYPE D'ECH. ■ PERDU ▨ REMANIE ▩ CUILL. FENDUE ▤ LAVAGE ▥ TUBE SHELBY ▮ CAROTTAGE

REMPLISSAGE ■ BENTONITE ⁘ GRAVIER ▥ EBOULIS ▦ COULIS CIMENT ▨ COPEAUX FORAGE ⁘ SABLE FILTRANT

PROFONDEUR(m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION DES SOLS	TYPE D'ECH.	ECHANTILLON No.	teneur en eau (%)	passant 0.08 mm (%)	COMMENTAIRES	PROFONDEUR(m)
32.0								32.0
33.0								33.0
34.0								34.0
35.0				E-16				35.0
36.0								36.0
37.0								37.0
38.0								38.0
39.0		Fin du sondage a 38.70 m de profondeur						39.0
40.0								40.0
41.0								41.0
42.0								42.0
43.0								43.0
44.0								44.0
45.0								45.0
46.0								46.0
47.0								47.0
48.0								48.0

COGEMAT INC.

COMPILE PAR: S.G.
VERIFIE PAR: L.S.
Fig. No:

PROF. TOTALE: 38.7 m
COMPLETE LE: 10/12/03

PROJET: Recherche en eau – Phase II	CLIENT: Ville de Ste-Marguerite-Esterel	FORAGE No: F-1B
VILLE: Ste-Marguerite-Esterel	EQUIPEMENT: Foreuse T-64	PROJET NO: E-03477B
LIEU: Zone cible #1	REPERE DE NIVELLEMENT: aucun	ELEVATION:

TYPE D'ECH. ■ PERDU ▨ REMANIE ▩ CUILL. FENDUE ▤ LAVAGE ▥ TUBE SHELBY ▮ CAROTTAGE

REMPLISSAGE ■ BENTONITE ⁘ GRAVIER ▥ EBOULIS ▦ COULIS CIMENT ▨ COPEAUX FORAGE ⁘ SABLE FILTRANT

PROFONDEUR(m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION DES SOLS	TYPE D'ECH.	ECHANTILLON No.	teneur en eau (%)	passant 0.08 mm (%)	COMMENTAIRES	PROFONDEUR(m)
0.0		Sols organiques brun fonce.					Forage avance par percussion d'un tubage en acier de 150 mm de diametre de 0 a 19.50 m de profondeur Echantillonnage des sols au au tricone de 0 a 28.3 m de profondeur. Le marteau fond de trou a ete utilise pour le forage dans le roc.	0.0
1.0		Sable silteux brun, traces de gravier.		E-1				1.0
2.0								2.0
3.0		Silt gris, traces de sable et d'argile.					Tubage de 150 mm de diametre laisse en place de 0 a 19.50 m de profondeur. Hauteur de la margelle:1.06m	3.0
4.0				E-2				4.0
5.0				CF-3				5.0
6.0								6.0
7.0				E-4				7.0
8.0		Depot morainique: Matrice de gravier, sable, silt et argile en proportions variables contenant des cailloux et des blocs.		E-5				8.0
9.0								9.0
10.0				E-6				10.0
11.0								11.0
12.0				E-7				12.0
13.0				E-8				13.0
14.0								14.0
15.0				E-9				15.0
16.0				E-10				16.0

COGEMAT INC.

COMPILE PAR: S.G.	PROF. TOTALE: 29.0 m
VERIFIE PAR: L.S.	COMPLETE LE: 11/12/03
Fig. No:	Page 1 de 2

PROJET: Recherche en eau – Phase II	CLIENT: Ville de Ste-Marguerite-Esterel	FORAGE No: F-1B
VILLE: Ste-Marguerite-Esterel	EQUIPEMENT: Foreuse T-64	PROJET NO: E-03477B
LIEU: Zone cible #1	REPERE DE NIVELLEMENT: aucun	ELEVATION:

TYPE D'ECH. ■ PERDU ▨ REMANIE ▩ CUILL. FENDUE ▤ LAVAGE ▥ TUBE SHELBY ▮ CAROTTAGE

REMPLISSAGE ■ BENTONITE ⁘ GRAVIER ▥ EBOULIS ▲ COULIS CIMENT ▨ COPEAUX FORAGE ⁘ SABLE FILTRANT

PROFONDEUR(m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION DES SOLS	PIEZOMETRE CREPINE	TYPE D'ECH.	ECHANTILLON No.	teneur en eau (%)	passant 0.08 mm (%)	COMMENTAIRES	PROFONDEUR(m)
16.0									16.0
17.0					E-10				17.0
18.0					E-11				18.0
19.0									19.0
20.0									20.0
21.0									21.0
22.0									22.0
23.0					E-12				23.0
24.0									24.0
25.0									25.0
26.0									26.0
27.0									27.0
28.0									28.0
28.4		Socle rocheux probable							
29.0		Fin du sondage a 28.95 m de profondeur							29.0
30.0									30.0
31.0									31.0
32.0									32.0

COGEMAT INC.

COMPILE PAR: S.G.	PROF. TOTALE: 29.0 m
VERIFIE PAR: L.S.	COMPLETE LE: 11/12/03
Fig. No:	Page 2 de 2

PROJET: Recherche en eau – Phase II	CLIENT: Ville de Ste-Marguerite-Esterel	FORAGE No: F-1C
VILLE: Ste-Marguerite-Esterel	EQUIPEMENT: Foreuse T-64	PROJET NO: E-034778
LIEU: Zone cible #1	REPERE DE NIVELLEMENT: Aucun	ELEVATION:

TYPE D'ECH. ■ PERDU ▨ REMANIE ▩ CUILL. FENDUE ▤ LAVAGE ▥ TUBE SHELBY ▮ CAROTTAGE

REMPLISSAGE ■ BENTONITE ⁘ GRAVIER ▥ EBOULIS ▦ COULIS CIMENT ▨ COPEAUX FORAGE ▩ SABLE FILTRANT

DESCRIPTION DES SOLS

Sols organiques brun fonce.

Depot morainique:
Matrice de gravier, sable, silt et argile en proportions variables contenant des cailloux et des blocs.

Socle rocheux:
Gneiss quartzo-feldspathique.
Tres fracture de 12.6 a 13.0 m de profondeur.

Fin du sondage a 15.54 m de profondeur.

ECHANTILLON No.	TYPE D'ECH.	teneur en eau (%)	passant 0.08 mm (%)
E-1			
E-2			
E-3			
CF-4			
E-5			
E-6			
E-7			
E-8			

COMMENTAIRES

Forage avance par percussion d'un tubage en acier de 150 mm de diametre de 0 a 12,80 m de profondeur. Echantillonnage des sols au tricone jusqu'a 12.7 m de profondeur. Le marteau fond de trou a ete utilise pour le forage dans le roc. Tubage de 150 mm laisse en place de 0 a 12,80 m de profondeur.

Hauteur de la margelle: 0.35 m
Niveau de l'eau souterraine mesure a une profondeur de 1.05 m, le 2003/12/16 par rapport au sol.

COGEMAT INC.

COMPILE PAR: S.G.	PROF. TOTALE: 15.5 m
VERIFIE PAR: L.S.	COMPLETE LE: 09/12/03
Fig. No:	Page 1 de 1

PROJET: Recherche en eau – Phase II	CLIENT: Ville de Ste-Marguerite-Esterel	FORAGE No: F-2A
VILLE: Ste-Marguerite-Esterel	EQUIPEMENT: Foreuse T-64	PROJET NO: E-03477B
LIEU: Zone cible #2	REPERE DE NIVELLEMENT: Aucun	ELEVATION:

TYPE D'ECH. ■ PERDU ▨ REMANIE ▩ CUILL. FENDUE ▤ LAVAGE ▥ TUBE SHELBY ▮ CAROTTAGE

REMPLISSAGE ■ BENTONITE ⁘ GRAVIER ▥ EBOULIS ⁘ COULIS CIMENT ▨ COPEAUX FORAGE ⁘ SABLE FILTRANT

PROFONDEUR(m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION DES SOLS	PIEZOMETRE CREPINE	TYPE D'ECH.	ECHANTILLON No.	teneur en eau (%)	passant 0.08 mm (%)	COMMENTAIRES	PROFONDEUR(m)
0.0		Depot morainique: Matrice de gravier, sable, silt et argile en proportions variables contenant des cailloux et des blocs.			E-1			Forage avance par percussion d'un tubage en acier de 150 mm de diametre de 0 a 5.30 m de profondeur. Echantillonnage des sols au tricone de 0 a 5.30 m de profondeur. Le marteau fond de trou a ete utilise pour le forage dans le roc. Tubage de 150 mm de diametre laisse en place Hauteur de la margelle: 1.09 m Niveau de l'eau souterraine mesure a une profondeur de 0.87 m le 2003/12/18 par rapport au sol.	0.0
1.0					E-2				1.0
2.0									2.0
3.0									3.0
4.0									4.0
5.0									5.0
6.0		Socle rocheux: Anorthosite Tres faibles venues d'eau.			E-3				6.0
7.0									7.0
8.0									8.0
9.0					E-4				9.0
10.0									10.0
11.0									11.0
12.0		Fin du sondage a 11.30 m de profondeur.							12.0
13.0									13.0
14.0									14.0
15.0									15.0
16.0									16.0

COGEMAT INC.

COMPILE PAR: S.G.	PROF. TOTALE: 11.3 m
VERIFIE PAR: L.S.	COMPLETE LE:
Fig. No:	Page 1 de 1

GS2202I (95-05)

02/01/25 06:07PM (E034778)

PROJET: Recherche en eau - Phase II	CLIENT: Ville de Ste-Marguerite-Esterel	FORAGE No: F-2B
VILLE: Ste-Marguerite-Esterel	EQUIPEMENT: Foreuse T-64	PROJET NO: E-03477B
LIEU: Zone cible #2	REPERE DE NIVELLEMENT: Aucun	ELEVATION:

TYPE D'ECH. ■ PERDU ▨ REMANIE ▩ CUILL. FENDUE ▤ LAVAGE ▥ TUBE SHELBY ▮ CAROTTAGE

REMPLISSAGE ■ BENTONITE ⁘ GRAVIER ▥ EBOULIS ▤ COULIS CIMENT ▨ COPEAUX FORAGE ⁘ SABLE FILTRANT

PROFONDEUR(m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION DES SOLS	TYPE D'ECH.	ECHANTILLON No.	teneur en eau (%)	passant 0.08 mm (%)	COMMENTAIRES	PROFONDEUR(m)
0.0		Depot morainique: Matrice de gravier, sable, silt et argile en proportions variables contenant des cailloux et des blocs.		E-1			Forage par percussion d'un tubage d'acier de 150 mm de diametre de 0 a 8.0 m de profondeur. Echantillonnage des sols au tricone de 0 a 7.6 m de profondeur. Le marteau fond de trou a ete utilise pour le forage dans le roc.	0.0
1.0								1.0
2.0				E-2				2.0
3.0							Tubage de 150 mm de diametre laisse en place. Hauteur de la margelle: 0.81 m Niveau de l'eau souterraine mesure a une profondeur de 4.19 m le 2003/12/18 par rapport au sol.	3.0
4.0								4.0
5.0								5.0
6.0				E-3				6.0
				E-4				
7.0				E-5		25.3	Granulometrie	7.0
				E-6				
8.0		Socle rocheux: Gneiss quartzo-feldspathique Tres faibles venues d'eau		E-7				8.0
9.0								9.0
10.0								10.0
11.0				E-8				11.0
12.0								12.0
13.0								13.0
14.0				E-9				14.0
15.0				E-10				15.0
16.0		Fin du forage a 15.84 m de profondeur.						16.0

COGEMAT INC.

COMPILE PAR: S.G.	PROF. TOTALE: 15.8 m
VERIFIE PAR: L.S.	COMPLETE LE: 18/12/03
Fig. No:	Page 1 de 1

02/01/28 10:04AM (E034478)

PROJET: Recherche en eau – Phase II	CLIENT: Ville de Ste-Marguerite-Esterel	FORAGE No: F-3A
VILLE: Ste-Marguerite-Esterel	EQUIPEMENT: Foreuse T-64	PROJET NO: E-03477B
LIEU: Zone cible #3	REPERE DE NIVELLEMENT: Aucun	ELEVATION:

TYPE D'ECH. ■ PERDU ▨ REMANIE ▩ CUILL. FENDUE ▤ LAVAGE ▥ TUBE SHELBY ▮ CAROTTAGE

REMPLISSAGE ■ BENTONITE ▨ GRAVIER ▥ EBOULIS ▤ COULIS CIMENT ▨ COPEAUX FORAGE ▩ SABLE FILTRANT

PROFONDEUR(m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION DES SOLS	TYPE D'ECH.	ECHANTILLON No.	teneur en eau (%)	passant 0.08 mm (%)	COMMENTAIRES	PROFONDEUR(m)
0.0		Sols organiques noir.					Forage par percussion d'un tubage en acier de 150 mm de diametre 0 a 7.45 m de profondeur.	0.0
1.0		Depot morainique: Matrice de gravier, sable, silt et argile en proportions variables contenant des cailloux et des blocs		E-1			Echantillonnage des sols au tricone de 0 a 7.0 m de profondeur. Le marteau fond de trou a ete utilise pour le forage dans le roc. Tubage de 150 mm de diametre laisse en place Hauteur de la margelle: 1.11 m Niveau de l'eau souterraine mesure a une profondeur de 0.85 m le 2003/12/16 par rapport au sol.	1.0
7.0		Socle rocheux: Anorthosite grise, tres fracturee de 7 a 8.5 m de profondeur. Tres faibles venues d'eau		E-2				7.0
10.66		Fin du sondage a une 10.66 m de profondeur						16.0

COGEMAT INC.

COMPILE PAR: S.G.
VERIFIE PAR: L.S.
Fig. No:

PROF. TOTALE: 10.7 m
COMPLETE LE: 15/12/03

PROJET: Recherche en eau – Phase II	CLIENT: Ville de Ste-Marguerite-Esterel	FORAGE No: F-3B
VILLE: Ste-Marguerite-Esterel	EQUIPEMENT: Foreuse T-64	PROJET NO: E-03477B
LIEU: Zonne cible #3	REPERE DE NIVELLEMENT: Aucun	ELEVATION:

TYPE D'ECH. ■ PERDU ▨ REMANIE ▩ CUILL. FENDUE ▤ LAVAGE ▥ TUBE SHELBY ▮ CAROTTAGE

REMPLISSAGE ■ BENTONITE ⁘ GRAVIER ▥ EBOULIS ▦ COULIS CIMENT ▨ COPEAUX FORAGE ⁘ SABLE FILTRANT

PROFONDEUR(m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION DES SOLS	TYPE D'ECH.	ECHANTILLON No.	teneur en eau (%)	passant 0.08 mm (%)	COMMENTAIRES	PROFONDEUR(m)
0.0		Depot morainique: Matrice de gravier, sable, silt et argile en proportions variables contenant des cailloux et de blocs.		E-1			Forage avance par percussion d'un tubage en acier de 150 mm de diametre de 0 a 9.44 m de profondeur. Echantillonnage des sols au tricone de 0 a 11.4 m de profondeur. Le marteau fond de trou a ete utilise pour le forage dans le roc.	0.0
1.0								1.0
2.0								2.0
3.0								3.0
4.0				E-2				4.0
5.0								5.0
6.0								6.0
7.0				E-3				7.0
8.0				E-4		28.5	Granulometrie	8.0
9.0							Installation d'un piezometre en CPV de 100 mm de diametre crepine de 7.3 a 10.3 m et couple au tubage de 150 mm de diametre. Hauteur de la margelle: 0.90 m Niveau de l'eau souterraine mesure a une profondeur de 0.45 m le 2003/12/18 par rapport au sol.	9.0
10.0				E-5				10.0
11.0				E-6				11.0
12.0		Socle rocheux: Anorthosite grise. Tres faibles venues d'eau.						12.0
13.0								13.0
14.0								14.0
15.0								15.0
16.0		Fin du sondage a 15,20 m de profondeur						16.0

COGEMAT INC.

COMPILE PAR: S.G.	PROF. TOTALE: 15.2 m
VERIFIE PAR:	COMPLETE LE: 15/12/03
Fig. No:	Page 1 de 1

PROJET: Recherche en eau – Phase II	CLIENT: Ville de Ste-Marguerite-Esterel	FORAGE No: F-3C
VILLE: Ste-Marguerite-Esterel	EQUIPEMENT: Foreuse T-64	PROJET NO: E-03477B
LIEU: Zone cible #3	REPERE DE NIVELLEMENT:Aucun	ELEVATION:

TYPE D'ECH. ■ PERDU ▨ REMANIE ▩ CUILL. FENDUE ▤ LAVAGE ▥ TUBE SHELBY ▮ CAROTTAGE

REMPLISSAGE ■ BENTONITE ⁘ GRAVIER ▥ EBOULIS ▦ COULIS CIMENT ▨ COPEAUX FORAGE ⁘ SABLE FILTRANT

PROFONDEUR(m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION DES SOLS	TYPE D'ECH.	ECHANTILLON No.	teneur en eau (%)	passant 0.08 mm (%)	COMMENTAIRES	PROFONDEUR(m)
0.0		Depot morainique: Matrice de gravier, sable, silt et argile en proportions variables. La proportion d'argile augmente entre 6.0 et 27.4 m de profondeur.					Forage avance par percussion d'un tubage d'acier de 150 mm de diametre de 0 a 27.73 m de profondeur. Echantillonnage des sols au tricone de 0 a 27.4 m de profondeur. Le marteau fond de trou a ete utilise pour le forage dans le roc.	0.0
1.0								1.0
2.0				E-1				2.0
3.0								3.0
4.0							Tubage de 150 mm de diametre laisse en place. Hauteur de la margelle: 1.20 m	4.0
5.0				E-2				5.0
6.0								6.0
7.0				E-3				7.0
8.0				E-4				8.0
9.0								9.0
10.0								10.0
11.0								11.0
12.0								12.0
13.0								13.0
14.0								14.0
15.0				E-5				15.0
16.0				E-6				16.0

COGEMAT INC.

COMPILE PAR: S.G.	PROF. TOTALE: 33.5 m
VERIFIE PAR: L.S.	COMPLETE LE: 02/02/04
Fig. No:	Page 1 de 3

PROJET: Recherche en eau – Phase II	CLIENT: Ville de Ste-Marguerite-Esterel	FORAGE No: F-3C
VILLE: Ste-Marguerite-Esterel	EQUIPEMENT: Foreuse T-64	PROJET NO: E-03477B
LIEU: Zone cible #3	REPERE DE NIVELLEMENT:Aucun	ELEVATION:

TYPE D'ECH. ■ PERDU ▨ REMANIE ▩ CUILL. FENDUE ▤ LAVAGE ▥ TUBE SHELBY ▧ CAROTTAGE

REMPLISSAGE ■ BENTONITE ⁘ GRAVIER ▥ EBOULIS ▦ COULIS CIMENT ▨ COPEAUX FORAGE ▩ SABLE FILTRANT

PROFONDEUR(m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION DES SOLS	PIEZOMETRE CREPINE	TYPE D'ECH.	ECHANTILLON No.	teneur en eau (%)	passant 0.08 mm (%)	COMMENTAIRES	PROFONDEUR(m)
16.0									16.0
17.0		Depot morainique			E-6				17.0
18.0									18.0
19.0					E-7				19.0
20.0									20.0
21.0									21.0
22.0					E-8				22.0
23.0									23.0
24.0					E-9				24.0
25.0					E-10				25.0
26.0									26.0
27.0					E-11				27.0
28.0		Socle rocheux: Granite, fracture entre 27.4 m et 32.6 m de profondeur. Tres faibles venues d'eau.							28.0
29.0									29.0
30.0									30.0
31.0									31.0
32.0									32.0

COGEMAT INC.

COMPILE PAR: S.G.	PROF. TOTALE: 33.5 m
VERIFIE PAR: L.S.	COMPLETE LE: 02/02/04
Fig. No:	Page 2 de 3

PROJET: Recherche en eau – Phase II	CLIENT: Ville de Ste-Marguerite-Esterel	FORAGE No: F-3C
VILLE: Ste-Marguerite-Esterel	EQUIPEMENT: Foreuse T-64	PROJET NO: E-03477B
LIEU: Zone cible #3	REPERE DE NIVELLEMENT:Aucun	ELEVATION:

TYPE D'ECH. ■ PERDU ▨ REMANIE ▩ CUILL. FENDUE ▤ LAVAGE ▥ TUBE SHELBY ▮ CAROTTAGE

REMPLISSAGE ■ BENTONITE ⁘ GRAVIER ▥ EBOULIS ⁘ COULIS CIMENT ▨ COPEAUX FORAGE ▩ SABLE FILTRANT

PROFONDEUR(m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION DES SOLS	TYPE D'ECH.	ECHANTILLON No.	teneur en eau (%)	passant 0.08 mm (%)	COMMENTAIRES	PROFONDEUR(m)
32.0								32.0
33.0								33.0
		Fin du forage a 33.50 metres de profondeur						
34.0								34.0
35.0								35.0
36.0								36.0
37.0								37.0
38.0								38.0
39.0								39.0
40.0								40.0
41.0								41.0
42.0								42.0
43.0								43.0
44.0								44.0
45.0								45.0
46.0								46.0
47.0								47.0
48.0								48.0

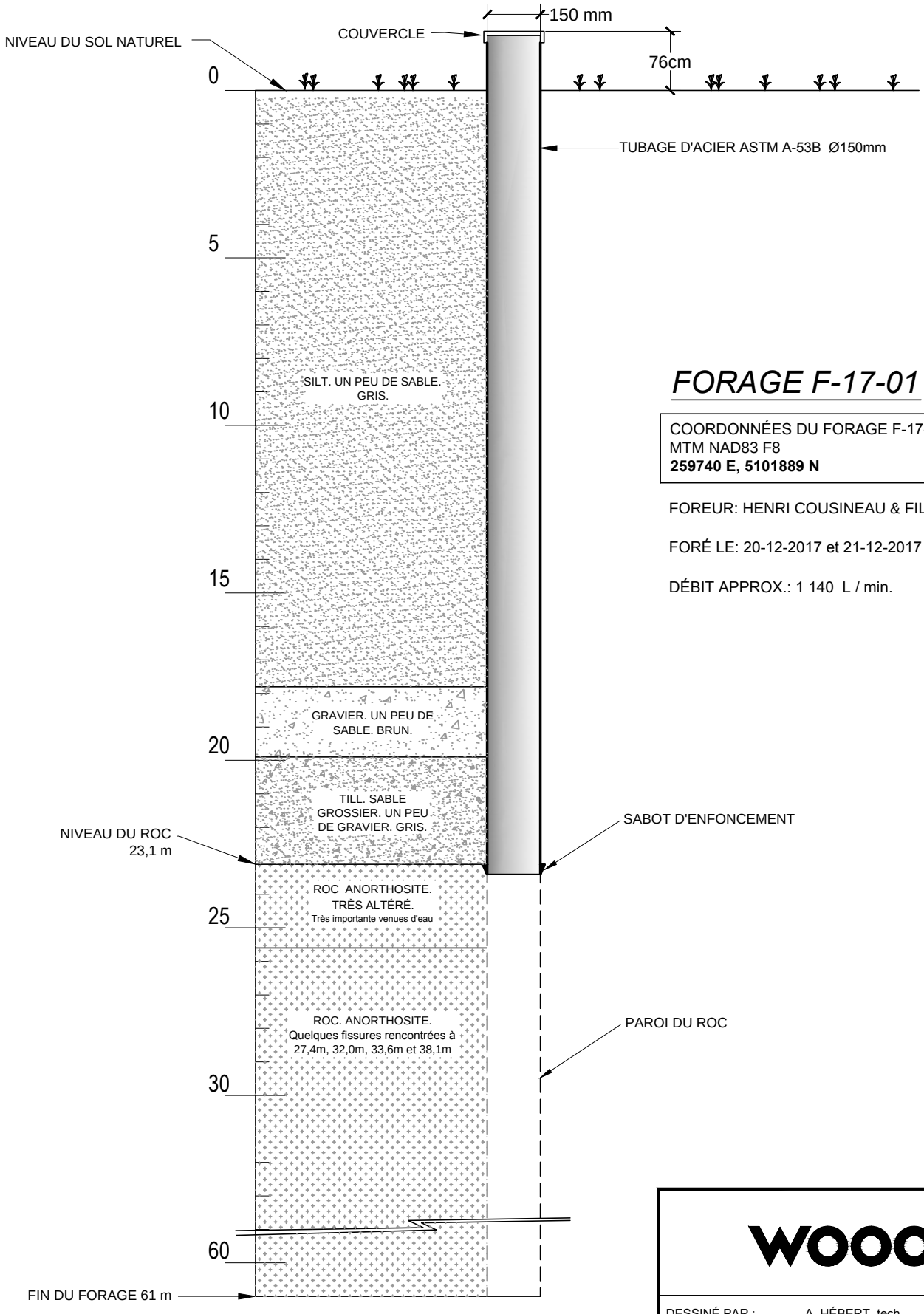
COGEMAT INC.

COMPILE PAR: S.G.
VERIFIE PAR: L.S.
Fig. No:

PROF. TOTALE: 33.5 m
COMPLETE LE: 02/02/04

GS22021 (95-05)
02/01/25 08:07PM (E03447B)

C:\Users\ani.hebert\Documents\AMEC projet\2017\TX 17 0168 01\Série 300\TX17016801-306.dwg



FORAGE F-17-01

COORDONNÉES DU FORAGE F-17-01:
MTM NAD83 F8
259740 E, 5101889 N

FOREUR: HENRI COUSINEAU & FILS

FORÉ LE: 20-12-2017 et 21-12-2017

DÉBIT APPROX.: 1 140 L / min.

wood.

DESSINÉ PAR :	A. HÉBERT, tech.
PROJETÉ PAR :	D. GRANGER, ing.
APPROUVÉ PAR :	S. BERGERON, géo.
ÉCHELLE :	AUCUNE

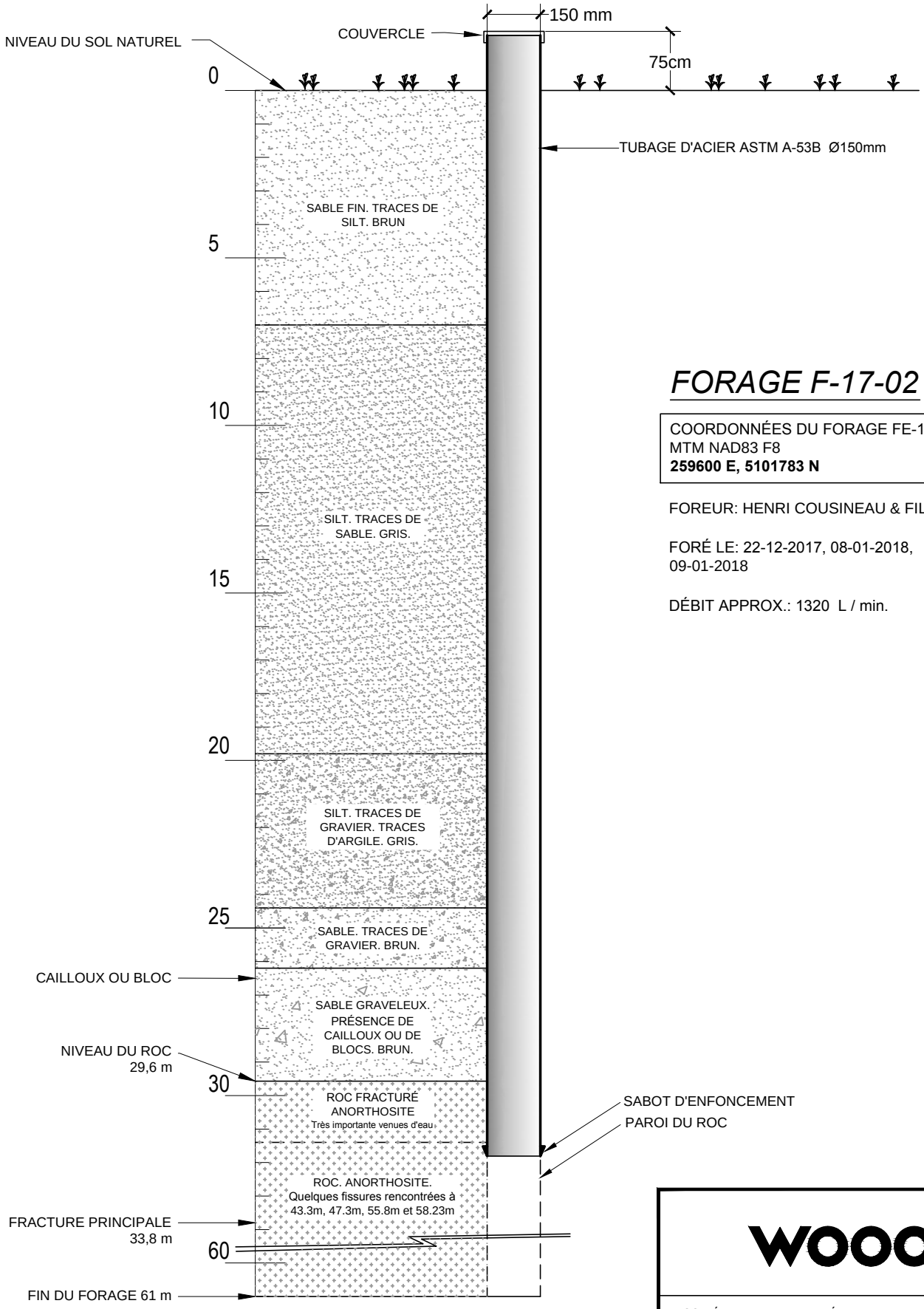
CLIENT : ÉQUIPE LAURENCE

PROJET : DEMANDE D'AUTORISATION
AMÉNAGEMENT D'UN NOUVEAU PUITS
20, CHEMIN GUÉNETTE
SAINTE-MARGUERITE-DU-LAC-MASSON

VUE EN COUPE DU FORAGE EXPLORATOIRE **FE-17-01**

DATE :	PROJET No. :	DESSIN No. :	FORMAT :	REV. :
2018-03-07	TX 17 0168 01	306	8½x11	A

Ani.hebert



FORAGE F-17-02

COORDONNÉES DU FORAGE FE-17-02:
MTM NAD83 F8
259600 E, 5101783 N

FOREUR: HENRI COUSINEAU & FILS

FORÉ LE: 22-12-2017, 08-01-2018, 09-01-2018

DÉBIT APPROX.: 1320 L / min.

wood.

DESSINÉ PAR :	A. HÉBERT, tech.
PROJETÉ PAR :	D. GRANGER, ing.
APPROUVÉ PAR :	S. BERGERON, géo.
ÉCHELLE :	AUCUNE

CLIENT : ÉQUIPE LAURENCE

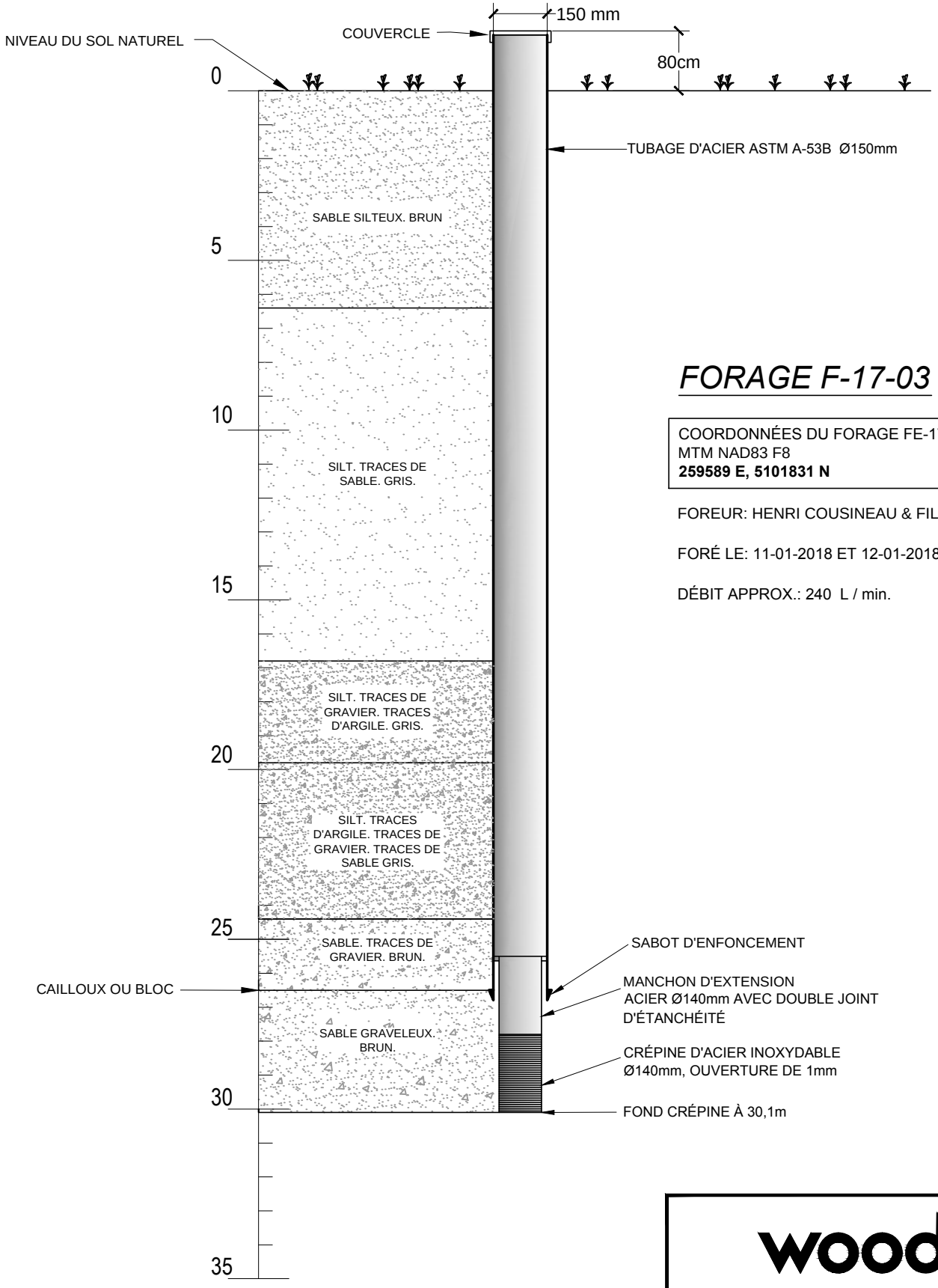
PROJET : DEMANDE D'AUTORISATION
AMÉNAGEMENT D'UN NOUVEAU PUITS
20, CHEMIN GUÉNETTE
SAINTE-MARGUERITE-DU-LAC-MASSON

VUE EN COUPE DU FORAGE EXPLORATOIRE **FE-17-02**

DATE :	PROJET No. :	DESSIN No. :	FORMAT :	REV. :
2018-03-05	TX 17 0168 01	307	8½x11	A

Ani.hebert

C:\Users\ani.hebert\Documents\AMEC projet\2017\TX 17 0168 01\Série 300\TX17016801-307.dwg



FORAGE F-17-03

COORDONNÉES DU FORAGE FE-17-03
MTM NAD83 F8
259589 E, 5101831 N

FOREUR: HENRI COUSINEAU & FILS

FORÉ LE: 11-01-2018 ET 12-01-2018

DÉBIT APPROX.: 240 L / min.

wood.

DESSINÉ PAR :	A. HÉBERT, tech.
PROJETÉ PAR :	D. GRANGER, ing.
APPROUVÉ PAR :	S. BERGERON, géo.
ÉCHELLE :	AUCUNE

CLIENT : ÉQUIPE LAURENCE

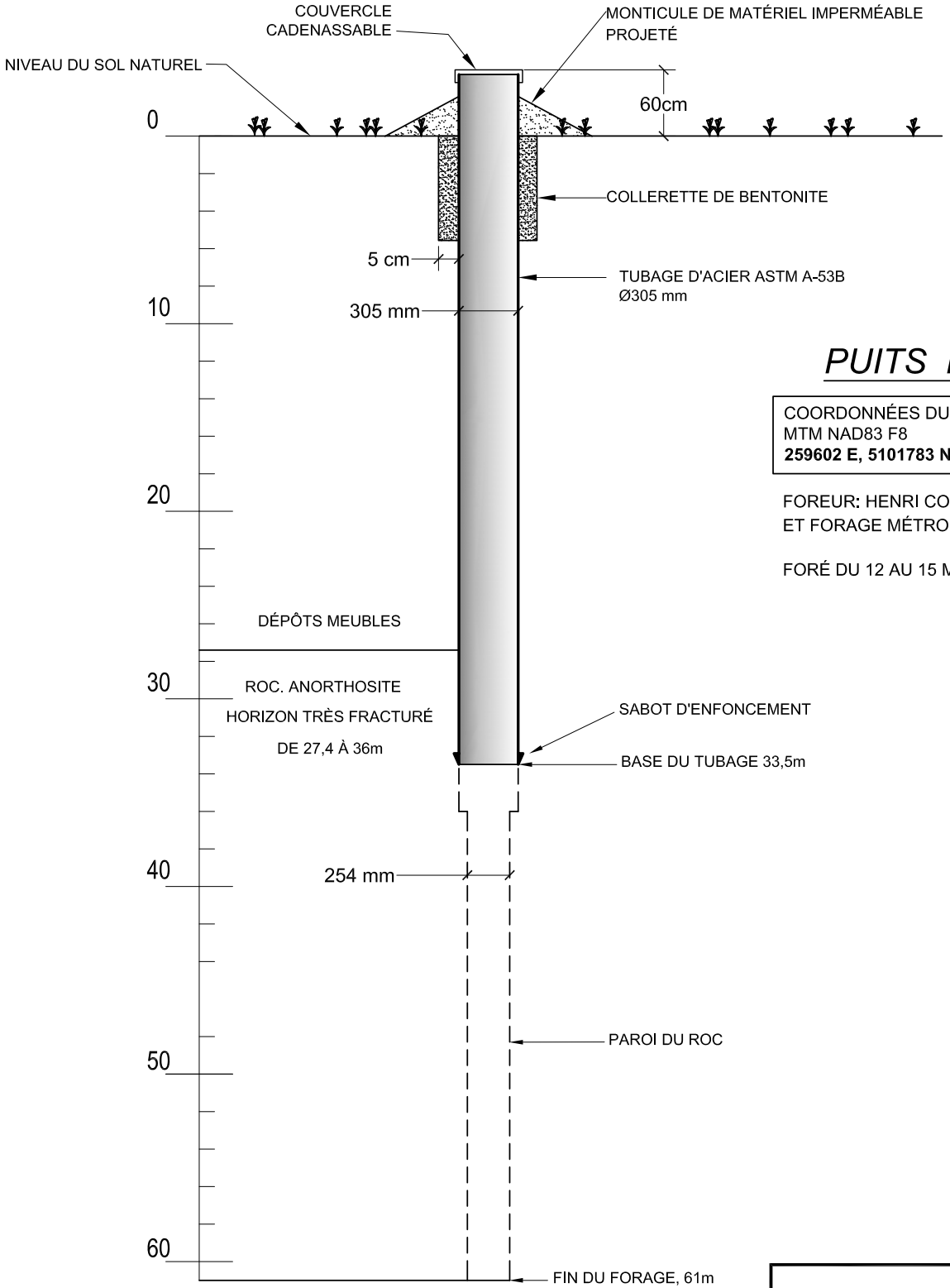
PROJET : DEMANDE D'AUTORISATION
AMÉNAGEMENT D'UN NOUVEAU PUITS
20, CHEMIN GUÉNETTE
SAINTE-MARGUERITE-DU-LAC-MASSON

VUE EN COUPE DU FORAGE EXPLORATOIRE **FE-17-03**

DATE :	PROJET No. :	DESSIN No. :	FORMAT :	REV. :
2018-03-07	TX 17 0168 01	308	8½x11	A

C:\Users\ani.hebert\Documents\AMEC projet\2017\TX 17 0168 01\Série 300\TX17016801-308.dwg
Ani.hebert

C:\Users\ani.hebert\Documents\AMEC projet\2017\TX 17 0168 01\Série 300\TX17016801-309.dwg



PUITS no. 3

COORDONNÉES DU PUITS no. 3
MTM NAD83 F8
259602 E, 5101783 N

FOREUR: HENRI COUSINEAU & FILS
ET FORAGE MÉTROPOLITAIN

FORÉ DU 12 AU 15 MARS 2018

wood.

DESSINÉ PAR :	A. HÉBERT, tech.
PROJETÉ PAR :	D. GRANGER, ing.
APPROUVÉ PAR :	S. BERGERON, géo.
ÉCHELLE :	AUCUNE

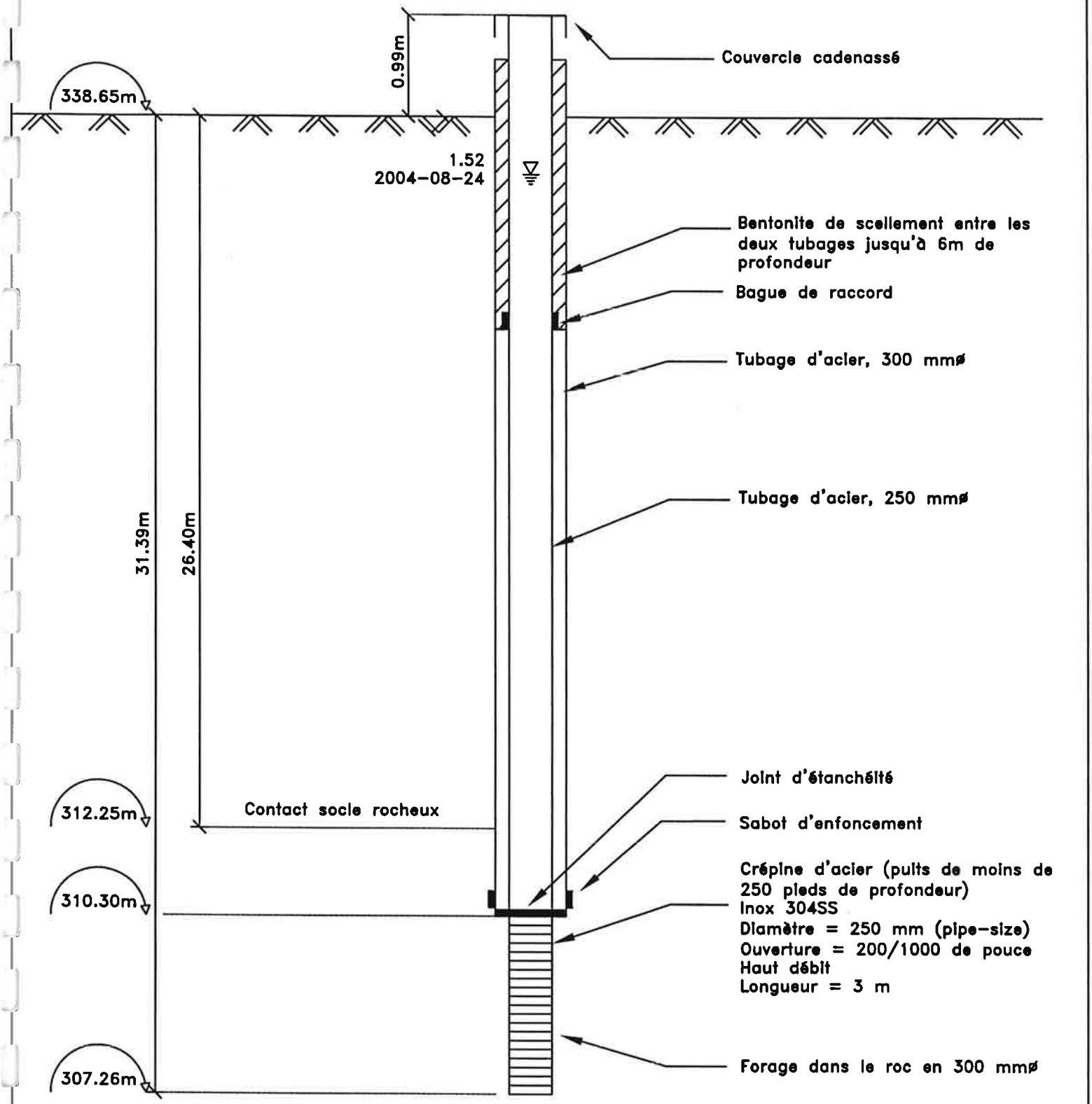
CLIENT : ÉQUIPE LAURENCE

PROJET :
DEMANDE D'AUTORISATION
AMÉNAGEMENT D'UN NOUVEAU PUITS
20, CHEMIN GUÉNETTE
SAINTE-MARGUERITE-DU-LAC-MASSON

VUE EN COUPE DU PUITS **no. 3**

DATE :	PROJET No. :	DESSIN No. :	FORMAT :	REV. :
2018-03-07	TX 17 0168 01	309	8½x11	A

Ani.hebert



COGEMAT inc.

TITRE: SCHÉMA DU PUITS DE POMPAGE PP-101 TEL QUE CONSTRUIT

DOSSIER:	DESSINÉ PAR:	ÉCHELLE:
E-03477C	A.D.	AUCUNE
FIGURE NO:	VÉRIFIÉ PAR:	DATE:
4.1	L.S.	2004-09-21

Révision	Description	Date	Révision	Description	Date

PROJET: Recherche en eau – Phase II	CLIENT: Ville de Ste-Marguerite-Esterel	FORAGE No: F-1A
VILLE: Ste-Marguerite-Esterel	EQUIPEMENT: Foreuse T-64	PROJET NO: E-03477B
LIEU: Zone cible #1	REPERE DE NIVELLEMENT: Aucun	ELEVATION:

TYPE D'ECH. ■ PERDU ▨ REMANIE ☒ CUILL. FENDUE ▤ LAVAGE ▥ TUBE SHELBY ▮ CAROTTAGE

REMPLISSAGE ■ BENTONITE ⁘ GRAVIER ▥ EBOULIS ⁘ COULIS CIMENT ▨ COPEAUX FORAGE ⁘ SABLE FILTRANT

PROFONDEUR(m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION DES SOLS	TYPE D'ECH.	ECHANTILLON No.	teneur en eau (%)	passant 0.08 mm (%)	COMMENTAIRES	PROFONDEUR(m)
0.0		Sable silteux brun a sable et silt.		E-1			Forage avance par percussion d'un tubage en acier de 150 mm de diametre de 0 a 27.30 m de profondeur. Forage et echantillonnage au tricone de 0 a 26.8 m de profondeur. Le marteau fond de trou a ete utilise pour le forage dans le roc. Tubage d'acier de 150 mm de diametre laisse en place de 0 a 27.30 m de profondeur Hauteur de la margelle: 0.68 m Niveau de l'eau souterraine mesure a une profondeur de 0.20 m le 2003/12/11 1.43 m le 2003/12/16 par rapport au sol.	0.0
1.0								1.0
2.0				E-2				2.0
3.0								3.0
4.0				E-3				4.0
5.0								5.0
6.0				CF-4				6.0
7.0		Silt gris, traces de sable et d'argile		E-5				7.0
8.0				E-6				8.0
9.0								9.0
10.0								10.0
11.0								11.0
12.0				E-7	23	95.8	Granulometrie	12.0
13.0								13.0
14.0								14.0
15.0								15.0
16.0				E-8				16.0

COGEMAT INC.

COMPILE PAR: S.G.
VERIFIE PAR: L.S.
Fig. No:

PROF. TOTALE: 38.7 m
COMPLETE LE: 10/12/03

GS2202i (95-05)

02/01/25 06:06PM (E03477B)

PROJET: Recherche en eau – Phase II	CLIENT: Ville de Ste-Marguerite-Esterel	FORAGE No: F-1A
VILLE: Ste-Marguerite-Esterel	EQUIPEMENT: Foreuse T-64	PROJET NO: E-03477B
LIEU: Zone cible #1	REPERE DE NIVELLEMENT: Aucun	ELEVATION:

TYPE D'ECH. PERDU | REMANIE | CUILL. FENDUE | LAVAGE | TUBE SHELBY | CAROTTAGE

REMPLISSAGE BENTONITE | GRAVIER | EBOULIS | COULIS CIMENT | COPEAUX FORAGE | SABLE FILTRANT

PROFONDEUR(m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION DES SOLS	PIEZOMETRE CREPINE	TYPE D'ECH.	ECHANTILLON No.	teneur en eau (%)	passant 0.08 mm (%)	COMMENTAIRES	PROFONDEUR(m)
16.0									16.0
17.0									17.0
18.0					E-8				18.0
19.0									19.0
20.0									20.0
21.0									21.0
22.0									22.0
23.0									23.0
24.0									24.0
25.0		Depot morainique: Matrice de gravier, sable, silt et argile en proportions variables contenant des cailloux et des blocs.							25.0
26.0					E-9				26.0
					E-10		24.1	Granulometrie	
27.0		Socle rocheux: Gneiss quartzo-feldspathique avec traces de pyrite, gris blanchatre. Tres fissure jusqu'a 31 metres de profondeur. Tres importantes venues d'eau au niveau de l'horizon fracture. Debit estime a XXXXX			E-11				27.0
					CF-12				
					E-13				
28.0					E-14				28.0
29.0									29.0
30.0					E-15				30.0
31.0									31.0
32.0					E-16				32.0

COGEMAT INC.

COMPILE PAR: S.G.	PROF. TOTALE: 38.7 m
VERIFIE PAR: L.S.	COMPLETE LE: 10/12/03
Fig. No:	Page 2 de 3

GS2202I (95-05)

02/01/25 06:06PM (E03447B)

PROJET: Recherche en eau – Phase III	CLIENT: Ville Ste-Marguerite-Esterel	FORAGE No: PZ-102
LIEU: Chemin Guenette	EQUIPEMENT: Rotative T-4	PROJET NO: E-03477C
VILLE: Ste-Marguerite-Esterel	REPERE DE NIVELLEMENT: Geodesique	ELEVATION: 338.58 (m)

TYPE D'ECH. ■ PERDU ▨ REMANIE ▩ CUILL. FENDUE ▤ TUBAGE ▥ TUBE SHELBY ▮ CAROTTAGE

REMPLISSAGE ■ BENTONITE ⁘ GRAVIER ▥ EBOULIS ▦ COULIS CIMENT ▨ COPEAUX FORAGE ⁘ SABLE FILTRANT

PROFONDEUR(m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION DES SOLS	TYPE D'ECH.	ECHANTILLON No.	Passant 0.08mm	COMMENTAIRES	ELEVATION(m)
0.0 – 1.0		Sable fin a moyen brun, traces de silt		E-1		Protection de surface Margelle: 0.78 m Elevation: 339.36 Piezo A Margelle: 0.73 m Elevation: 339.31 Piezo B Margelle: 0.71 m Elevation: 339.29	338.0
1.0 – 2.0		Silt brun, traces de sable et d'argile devenant gris vers 7 m de profondeur. La granulometrie devient de plus en plus fine et la fraction argileuse augmente avec la profondeur.		E-2			337.0
2.0 – 3.0							336.0
3.0 – 4.0				E-3			335.0
4.0 – 5.0							334.0
5.0 – 6.0				E-4	91.6	Analyse granulometrique	333.0
6.0 – 7.0							332.0
7.0 – 8.0				E-5		Le piezometre "A" est constitue d'une crepine de CPV de 50 mm de diametre et de 3 m de longueur couple a un tubage de meme materiau et diametre.	331.0
8.0 – 9.0				E-6			330.0
9.0 – 10.0							329.0
10.0 – 11.0				E-7		Releve eau souterraine; 2004-08-24: 1.27 m 2004-10-04: bloque par rapport a la margelle.	328.0
11.0 – 12.0				E-8			327.0
12.0 – 13.0							326.0
13.0 – 14.0				E-9	98.3	Analyse granulometrique	325.0
14.0 – 15.0				E-10			324.0
15.0 – 16.0							323.0
16.0 – 17.0				E-11			322.0
17.0 – 18.0				E-12	98.4	Analyse granulometrique	321.0
18.0 – 19.0				E-13			320.0
19.0 – 20.0				E-14			319.0

COGEMAT INC.

COMPILE PAR: A.D.	PROF. TOTALE: 35.2 m
VERIFIE PAR: L.S.	COMPLETE LE: 04/08/10
Fig. No:	Page 1 de 2

PROJET: Recherche en eau – Phase III	CLIENT: Ville Ste-Marguerite-Esterel	FORAGE No: PZ-102
LIEU: Chemin Guenette	EQUIPEMENT: Rotative T-4	PROJET NO: E-03477C
VILLE: Ste-Marguerite-Esterel	REPERE DE NIVELLEMENT: Geodesique	ELEVATION: 338.58 (m)

TYPE D'ECH. ■ PERDU ▨ REMANIE ▩ CUILL. FENDUE ▤ TUBAGE ▥ TUBE SHELBY ▦ CAROTTAGE

REMPLISSAGE ■ BENTONITE ▨ GRAVIER ▩ EBOULIS ▤ COULIS CIMENT ▥ COPEAUX FORAGE ▦ SABLE FILTRANT

PROFONDEUR(m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION DES SOLS	PUITS D'OBSERVATION	PUITS D'OBSERVATION	TYPE D'ECH.	ECHANTILLON No.	Passant 0.08mm	COMMENTAIRES	ELEVATION(m)
20.0						E-14		Le piezometre "B" est constitue d'une crepine de CPV de 20 mm de diametre et de 3 m de longueur couple a un tubage de meme materiau et diametre. Releve eau souterraine; 2004-08-24: 1.22 m 2004-10-04: 1 m par rapport a la margelle.	318.0
21.0									317.0
22.0						E-15			316.0
23.0									315.0
24.0						E-16			314.0
25.0									313.0
26.0		Sable fin, traces de gravier et de silt				E-17			312.0
27.0									311.0
28.0		Depot morainique; gravier, sable, silt et argile en proportions variables. Presence de cailloux et blocs.				E-18		Refus a l'enfoncement du tubage a 28.8m de profondeur	310.0
29.0						E-19			309.0
30.0		Socle rocheux precambrien a texture gneissique. Roc plus fracture sous 30.5m de profondeur. Faibles venues d'eau.				E-20			308.0
31.0						E-21			307.0
32.0									306.0
33.0						E-22			305.0
34.0									304.0
35.0		Fin du forage a 35.20m de profondeur							303.0
36.0									302.0
37.0									301.0
38.0									300.0
39.0									299.0
40.0									

COGEMAT INC.

COMPILE PAR: A.D.	PROF. TOTALE: 35.2 m
VERIFIE PAR: L.S.	COMPLETE LE: 04/08/10
Fig. No:	Page 2 de 2

GS22021 (95-05)

04/10/20 09:14AM (03477CPZ)

PROJET: Recherche en eau – Phase III	CLIENT: Ville Ste-Marguerite-Esterel	FORAGE No: PZ-103
LIEU: Chemin d'Entrelacs	EQUIPEMENT: Rotative T-4	PROJET NO: E-03477C
VILLE: Ste-Marguerite-Esterel	REPERE DE NIVELLEMENT: Geodesique	ELEVATION: 348.34 (m)

TYPE D'ECH. ■ PERDU ▨ REMANIE ☒ CUILL. FENDUE ▤ TUBAGE ▥ TUBE SHELBY ▮ CAROTTAGE

REMPLISSAGE ■ BENTONITE ∴ GRAVIER ▥ EBOULIS ▤ COULIS CIMENT ▨ COPEAUX FORAGE ⁘ SABLE FILTRANT

PROFONDEUR(m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION DES SOLS
0.0 – 1.0		Sable, traces de silt
1.0 – 15.0		Depot morainique: Gravier, sable, silt et argile en proportions variables. Presence de cailloux et blocs.
15.0 – 20.0		Socle rocheux precambrien a texture gneissique.

A B

TYPE D'ECH. | ECHANTILLON No. | Passant 0.08mm

E-1 E-2 E-3 E-4 E-5 E-6 E-7 E-8 E-9 E-10 E-11 E-12 E-13 E-14

COMMENTAIRES

Protection de surface
Margelle: 1.01 m
Elevation: 349.35
Piezo A
Margelle: 0.80 m
Elevation: 349.14
Piezo B
Margelle: 0.80 m
Elevation: 349.14

Le piezometre "A" est constitue d'une crepine de CPV de 50 mm de diametre et de 3 m de longueur couple a un tubage de meme materiau et diametre.
Releve eau souterraine;
2004-08-24: 4.30 m
2004-10-04: 3.14 m
par rapport a la margelle.

Le piezometre "B" est constitue d'une crepine de CPV de 20 mm de diametre et de 3 m de longueur couple a un tubage de meme materiau et diametre.
Releve eau souterraine;
2004-08-24: 3.81 m
2004-10-04: 2.92 m
par rapport a la margelle.

ELEVATION(m): 348.0, 347.0, 346.0, 345.0, 344.0, 343.0, 342.0, 341.0, 340.0, 339.0, 338.0, 337.0, 336.0, 335.0, 334.0, 333.0, 332.0, 331.0, 330.0, 329.0

COGEMAT INC.

COMPILE PAR: A.D.	PROF. TOTALE: 23.2 m
VERIFIE PAR: L.S.	COMPLETE LE: 04/08/11
Fig. No:	Page 1 de 2

CS22021 (95-05)

04/10/20 09:14AM (03477CPZ)

PROJET: Recherche en eau - Phase III	CLIENT: Ville Ste-Marguerite-Esterel	FORAGE No: PZ-103
LIEU: Chemin d'Entrelacs	EQUIPEMENT: Rotative T-4	PROJET NO: E-03477C
VILLE: Ste-Marguerite-Esterel	REPERE DE NIVELLEMENT: Geodesique	ELEVATION: 348.34 (m)

TYPE D'ECH. PERDU | REMANIE | CUILL. FENDUE | TUBAGE | TUBE SHELBY | CAROTTAGE

REMPLISSAGE BENTONITE | GRAVIER | EBOULIS | COULIS CIMENT | COPEAUX FORAGE | SABLE FILTRANT

PROFONDEUR(m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION DES SOLS	PUITS D'OBSERVATION	PUITS D'OBSERVATION	TYPE D'ECH.	ECHANTILLON No.	Passant 0.08mm	COMMENTAIRES	ELEVATION(m)
20.0									328.0
21.0						E-14			327.0
22.0						E-15			326.0
23.0		Fin du forage a 23.16m de profondeur							325.0
24.0									324.0
25.0									323.0
26.0									322.0
27.0									321.0
28.0									320.0
29.0									319.0
30.0									318.0
31.0									317.0
32.0									316.0
33.0									315.0
34.0									314.0
35.0									313.0
36.0									312.0
37.0									311.0
38.0									310.0
39.0									309.0
40.0									

COGEMAT INC.

COMPILE PAR: A.D.	PROF. TOTALE: 23.2 m
VERIFIE PAR: L.S.	COMPLETE LE: 04/08/11
Fig. No:	Page 2 de 2

PROJET: Recherche en eau – Phase III	CLIENT: Ville Ste-Marguerite-Esterel	FORAGE No: PZ-104
LIEU: Chemin Guenette	EQUIPEMENT: Rotative T-4	PROJET NO: E-03477C
VILLE: Ste-Marguerite-Esterel	REPERE DE NIVELLEMENT: Geodesique	ELEVATION: 340.22 (m)

TYPE D'ECH. ■ PERDU ▨ REMANIE ▩ CUILL. FENDUE ▤ TUBAGE ▥ TUBE SHELBY ▮ CAROTTAGE

REMPLISSAGE ■ BENTONITE ⁘ GRAVIER ▥ EBOULIS ▦ COULIS CIMENT ▨ COPEAUX FORAGE ⁘ SABLE FILTRANT

PROFONDEUR(m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION DES SOLS	A	B	TYPE D'ECH.	ECHANTILLON No.	Passant 0.08mm	COMMENTAIRES	ELEVATION(m)
0.0		Sable fin a moyen brun, traces a un peu de silt, traces de gravier				E-1		Protection de surface Margelle: 0.92 m Elevation: 340.22 Piezo A Margelle: 0.82 m Elevation: 340.12 Piezo B Margelle: 0.80 m Elevation: 340.10	340.0
1.0									
2.0						E-2			339.0
3.0									338.0
4.0						E-3			337.0
5.0									336.0
6.0						E-4	14.8	Analyse granulometrique	335.0
7.0						E-5			334.0
8.0		Silt, un peu de sable						Le piezometre "A" est constitue d'une crepine de CPV de 50 mm de diametre et de 3 m de longueur couple a un tubage de meme materiau et diametre. Releve eau souterraine; 2004-08-24: 2.08 m 2004-10-04: 1.89 m par rapport a la margelle.	333.0
9.0						E-6			332.0
10.0									331.0
11.0		Sable gris avec gravier, presence de blocs				E-7			330.0
12.0						E-8			329.0
13.0								Le piezometre "B" est constitue d'une crepine de CPV de 20 mm de diametre et de 3 m de longueur couple a un tubage de meme materiau et diametre. Releve eau souterraine; 2004-08-24: 2.08 m 2004-10-04: 1.90 m par rapport a la margelle.	328.0
14.0						E-9			327.0
15.0						E-10			326.0
16.0		Sable gris silteux, presence de blocs				E-11			325.0
17.0									324.0
18.0						E-12			323.0
19.0						E-13			322.0
20.0						E-14			321.0

COGEMAT INC.

COMPILE PAR: A.D.
VERIFIE PAR: L.S.
Fig. No:

PROF. TOTALE: 35.7 m
COMPLETE LE: 04/08/13

PROJET: Recherche en eau – Phase III	CLIENT: Ville Ste-Marguerite-Esterel	FORAGE No: PZ-104
LIEU: Chemin Guenette	EQUIPEMENT: Rotative T-4	PROJET NO: E-03477C
VILLE: Ste-Marguerite-Esterel	REPERE DE NIVELLEMENT: Geodesique	ELEVATION: 340.22 (m)

TYPE D'ECH. ■ PERDU ▨ REMANIE ▩ CUILL. FENDUE ▤ TUBAGE ▥ TUBE SHELBY ▧ CAROTTAGE

REMPLISSAGE ■ BENTONITE ⁘ GRAVIER ▥ EBOULIS ▦ COULIS CIMENT ▨ COPEAUX FORAGE ⁘ SABLE FILTRANT

PROFONDEUR(m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION DES SOLS	PUITS D'OBSERVATION	PUITS D'OBSERVATION	TYPE D'ECH.	ECHANTILLON No.	Passant 0.08mm	COMMENTAIRES	ELEVATION(m)
20.0									320.0
21.0						E-14			319.0
22.0						E-15			318.0
23.0						E-16			317.0
24.0						E-17			316.0
25.0						E-18			315.0
26.0						E-19			314.0
27.0		Socle rocheux tres fracture a texture gneissique				E-20			313.0
28.0						E-21			312.0
29.0		Socle rocheux relativement sain				E-22			311.0
30.0						E-23			310.0
31.0						E-24			309.0
32.0		Socle rocheux fracture						EAU SOUTERRAINE: Venues d'eau de 32.3m a 33.2m (environ 60 litres/min) Autres venues d'eau de 34.8m a 35.1m (environ 20 litres/min)	308.0
33.0									307.0
34.0									306.0
35.0									305.0
36.0		Fin du forage a 35.66m de profondeur							304.0
37.0									303.0
38.0									302.0
39.0									301.0
40.0									

COGEMAT INC.

COMPILE PAR: A.D.
VERIFIE PAR: L.S.
Fig. No:

PROF. TOTALE: 35.7 m
COMPLETE LE: 04/08/13

GS2202I (95-05)
04/10/19 05:20PM (03477CPZ)

PROJET: Recherche en eau – Phase III	CLIENT: Ville Ste-Marguerite-Esterel	FORAGE No: PZ-105
LIEU: Chemin Masson	EQUIPEMENT: Rotative T-4	PROJET NO: E-03477C
VILLE: Ste-Marguerite-Esterel	REPERE DE NIVELLEMENT: Geodesique	ELEVATION: 340.12 (m)

TYPE D'ECH. ■ PERDU ▨ REMANIE ▩ CUILL. FENDUE ▤ TUBAGE ▥ TUBE SHELBY ▧ CAROTTAGE

REMPLISSAGE ■ BENTONITE ⁘ GRAVIER ▥ EBOULIS ▤ COULIS CIMENT ▨ COPEAUX FORAGE ⁘ SABLE FILTRANT

PROFONDEUR(m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION DES SOLS	A	B	TYPE D'ECH.	ECHANTILLON No.	Passant 0.08mm	COMMENTAIRES	ELEVATION(m)
0.0		Sable jaune				E-1		Protection de surface Margelle: 0.85 m Elevation: 340.11 Piezo B Margelle: 0.75 m Elevation: 340.01	340.0
1.0									339.0
2.0						E-2			338.0
3.0									337.0
4.0						E-3		Le tubage d'acier de 150 mm du piezo A a ete laisse en place jusqu'au roc. Aucun tube de CPC de 50 mm n'a ete installe.	336.0
5.0		Argile silteuse				E-4			335.0
6.0									334.0
7.0						E-5			333.0
8.0									332.0
9.0						E-6			331.0
10.0						E-7		Releve eau souterraine: Piezo A 2004-08-24: 2.0 m 2004-10-04: 1.75 m Piezo B 2004-10-24: 1.69 m 2004-08-24: 1.95 m par rapport a la margelle.	330.0
11.0									329.0
12.0						E-8			328.0
13.0						E-9			327.0
14.0									326.0
15.0						E-10		Note: Le piezometre B a ete installe dans un forage distinct a environ 1.37m du piezo A. Le forage du piezo B a ete interrompu a 8.23m de profondeur.	325.0
16.0									324.0
17.0						E-11			323.0
18.0									322.0
19.0						E-12			321.0
20.0						E-13			

COGEMAT INC.

COMPILE PAR: A.D.
VERIFIE PAR: L.S.
Fig. No:

PROF. TOTALE: 35.1 m
COMPLETE LE: 04/08/17

GS2202I (95-05)

04/10/20 09:14AM (03477CPZ)

PROJET: Recherche en eau – Phase III	CLIENT: Ville Ste-Marguerite-Esterel	FORAGE No: PZ-105
LIEU: Chemin Masson	EQUIPEMENT: Rotative T-4	PROJET NO: E-03477C
VILLE: Ste-Marguerite-Esterel	REPERE DE NIVELLEMENT: Geodesique	ELEVATION: 340.12 (m)

TYPE D'ECH. PERDU | REMANIE | CUILL. FENDUE | TUBAGE | TUBE SHELBY | CAROTTAGE

REMPLISSAGE BENTONITE | GRAVIER | EBOULIS | COULIS CIMENT | COPEAUX FORAGE | SABLE FILTRANT

PROFONDEUR(m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION DES SOLS	PUITS D'OBSERVATION	TYPE D'ECH.	ECHANTILLON No.	Passant 0.08mm	COMMENTAIRES	ELEVATION(m)
20.0		Argile silteuse avec traces de gravier			E-13			320.0
21.0								319.0
		Sable moyen a grossier silteux beige			E-14			
22.0								318.0
23.0		Sable fin beige			E-15			317.0
24.0								316.0
25.0					E-16			315.0
26.0					E-17			314.0
27.0								313.0
28.0					E-18			312.0
29.0		Sable fin avec gravier, blocaux			E-19			311.0
		Socle rocheux a texture gneissique			E-20			
30.0								310.0
		Roc brun altere, se degrade			E-21			
31.0								309.0
32.0								308.0
33.0					E-22			307.0
34.0								306.0
35.0		Fin du forage a 35.05m de profondeur						305.0
36.0								304.0
37.0								303.0
38.0								302.0
39.0								301.0
40.0								

COGEMAT INC.

COMPILE PAR: A.D.	PROF. TOTALE: 35.1 m
VERIFIE PAR: L.S.	COMPLETE LE: 04/08/17
Fig. No:	Page 2 de 2

PROJET: Recherche en eau – Phase III	CLIENT: Ville Ste-Marguerite-Esterel	FORAGE No: PZ-106
LIEU: Chemin du Gai Luron	EQUIPEMENT: Rotative	PROJET NO: E-03477C
VILLE: Ste-Marguerite-Esterel	REPERE DE NIVELLEMENT: Geodesique	ELEVATION: 340.24 (m)

TYPE D'ECH. PERDU, REMANIE, CUILL. FENDUE, TUBAGE, TUBE SHELBY, CAROTTAGE

REMPLISSAGE BENTONITE, GRAVIER, EBOULIS, COULIS CIMENT, COPEAUX FORAGE, SABLE FILTRANT

PROFONDEUR(m)	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION DES SOLS	A	B	TYPE D'ECH.	ECHANTILLON No.	Passant 0.08mm	COMMENTAIRES	ELEVATION(m)
0.0		Sable fin beige				E-1		Protection de surface Margelle: 0.81 m Elevation: 340.23 Piezo A Margelle: 0.69 m Elevation: 340.11 Piezo B Margelle: 0.69 m Elevation: 340.11	340.0
1.0									339.0
2.0		Sable moyen a grossier, brun				E-2			338.0
3.0									337.0
4.0						E-3			336.0
5.0		Sable moyen a grossier avec blocaux				E-4		Le piezometre "A" est constitue d'une crepine de CPV de 50 mm de diametre et de 3 m de longueur couple a un tubage de meme materiau et diametre. Releve eau souterraine: 2004-08-24: 2.13 m 2004-10-04: 2.0 m par rapport a la margelle.	335.0
6.0		Depots morainiques: gravier, sable, silt et argile en proportions variables. Presence de cailloux et blocs.							334.0
7.0						E-5			333.0
8.0						E-6			332.0
9.0									331.0
10.0						E-7			330.0
11.0		Socle rocheux a texture gneissique. Le roc apparait plus altere sous 14m de profondeur.				E-8			329.0
12.0								EAU SOUTERRAINE: Venues d'eau entre 11 a 13.4m lors du forage.	328.0
13.0						E-9			327.0
14.0						E-10		Le piezometre "B" est constitue d'une crepine de CPV de 20 mm de diametre et de 3 m de longueur couple a un tubage de meme materiau et diametre. Releve eau souterraine: 2004-08-24: 2.33 m 2004-10-04: 2.21 m par rapport a la margelle.	326.0
15.0									325.0
16.0						E-11			324.0
17.0						E-12			323.0
18.0		Fin du forage a 18.29m de profondeur							322.0
19.0									321.0
20.0									

COGEMAT INC.

COMPILE PAR: A.D.	PROF. TOTALE: 18.3 m
VERIFIE PAR: L.S.	COMPLETE LE: 04/08/18
Fig. No:	Page 1 de 1

GS2202i (95-05)

04/10/20 09:19AM (03477CPZ)

Annexe C

Localisation et description des puits SIH

Ogéo
Eau souterraine

Figure : Localisation des puits SIH

Projet : Analyse de vulnérabilité

Légende

- Puits de production
- Aire de protection antérieur
- Puits SIH

Client :

Ville de
Sainte-Marguerite-du-Lac-Masson

Date :	25 janvier 2021	# Projet :	P-2026-1
Préparé par :	Simon Huard géo. hydrogéologue	Échelle :	1 : 35 000
Source :	Google Earth CanVec SIH	Coorodnnée :	NAD 83 MTM 8

0 1 000 2 000 m

5113000
5111000
5109000
5107000
5105000
23000
23000 25000 27000 29000 31000 33000

#	Coordonnée X	Coordonnée Y	Propriétaire	ADRESSE	Diamètre (cm)	Profondeur (m)	Matériaux tubage	Longueur tubage (m)	Nuvea d'eau (m)	Débit (L/min)	Séquence	Épaisseur (m)
273	256311	5104490	SHELDON CAVE	52 LAC ST-LOUIS Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	30.5	Inconnu	7.6	-6.1	7.6	1	7.6
274	256319	5104490	Richard Kennedy	56 chemin du Lac St-Louis Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	30.5	Acier	10.1	-1.83	30.3	1	9.1
275	256322	5104500	Stephane Mainville	48 chemin Lac St-louis Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	37.8	Acier	13.4	-4.57	37.9	1	9.1
278	256333	5104710	Stephane Mainville	21 chemin Lac St-Louis Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	67.1	Acier	16.2	Inconnu	4.6	1	3.7
280	256310	5101690	Batisseur du Nord	4 de la Grande Ourse Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	73.2	Acier	6.1	-6.1	4.6	1	3
281	256339	5104920	Inconnu	Inconnu	45.7	7.9	Inconnu	Inconnu	-1.22	Inconnu	1	7.9
283	256343	5104500	Manon Brault	47 Ch Lac St-Louis Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso J0T1L0	15.2	54.8	Acier	8.8	-12.19	4.6	1	3.7
284	256332	5101750	Batisseurs du Nord	30 des Gemeaux Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	61	Acier	12.5	-6.1	18.2	1	11.9
285	256334	5101860	Batisseurs du Nord	9 ch. Galliles Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	91.4	Acier	14.6	-3.05	9.1	1	10.7
286	256342	5101180	Batisseur du Nord	127 des Rivages Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	91.5	Acier	6.1	-6.1	4.6	1	1.5
289	256355	5102210	Batisseur du nord	27 des Gemeaux Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	36.6	Acier	13.7	-4.57	30.3	1	6.1
291	256366	5101820	Batisseur du Nord	6 des Galile Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	61	Acier	13.1	-12.19	113.7	1	8.5
292	256364	5101520	Batisseurs du Nord	57 ch. des Goelands Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	91.4	Acier	21	-3.05	4.6	1	18.3
293	256399	5104770	Michel Frigon	8 rue du Lac St-Louis Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	30.5	Acier	27.7	-1.83	27.3	1	18.3
294	256385	5102040	Diane Berthelet	9 ch. de la Grande Ourse Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	91.5	Acier	6.1	-3.05	13.6	1	2.7
295	256384	5101810	L'Archeveque et Rivest	53 des Rivages Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	48.8	Acier	26.5	-12.19	27.3	1	18.9
296	256387	5101470	Batisseur du nord	10 des Galilees Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	48.8	Acier	12.5	-4.57	68.2	1	6.1
297	256409	5104130	Jerome Lemieux	81 rue du Lac St-Louis Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	24.4	Acier	7.9	-4.57	68.2	1	6.4
298	256396	5102100	Batisseur du Nord	25 Des Gemeaux Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	61	Acier	15.9	-6.1	13.6	1	12.8
299	256391	5100970	Batisseurs du Nord	97 des Rivages Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	73.2	Acier	6.1	-3.05	6.8	1	1.5
301	256411	5102020	Batisseur du Nord	31 Des Gemeaux Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	24.4	Acier	14.9	-6.1	34.1	1	10.1
305	256433	5101640	Claude Daze	18 rue des Gemmes Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	73.1	Acier	8.5	-3.05	30.3	1	6.1
306	256438	5101650	Domaine 4 Colline	112 et 114 des Rivages Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	48.8	Acier	6.1	-6.1	30.3	1	3
307	256439	5101650	Batisseur du Nord	54 chemin des Rivages Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	73.2	Acier	16.5	-3.05	9.1	1	10.7
308	256439	5101650	Batisseur du Nord	135 des Rivages Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	73.2	Acier	6.1	-9.15	4.6	1	1.5
309	256439	5101650	Batisseur du Nord	70 des rivages Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	24.4	Acier	21.3	-4.57	45.5	1	15.2
310	256448	5101870	Batisseurs du Nord	33 des Gemeaux Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	13.7	Acier	13.7	-6.1	34.1	1	9.1
311	256441	5100510	Batisseur du Nord	122 Des Rivages Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	73.2	Acier	6.1	-3.05	4.6	1	2.7
313	256467	5101550	Batisseur du Nord	82 des Rivages Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	48.8	Acier	13.4	-6.1	19.7	1	7.9
314	256474	5101480	Batisseur du Nord	65 des Rivages Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	30.4	Acier	18.3	-6.1	68.2	1	7.6
315	256474	5101380	Batisseur du Nord	69 des Rivages Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	73.2	Acier	6.1	Inconnu	9.1	1	3
316	256491	5102480	Batisseur du Nord	29 Des Gemeaux Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	30.5	Acier	18.3	-6.1	90.9	1	10.1
321	256498	5101590	Les Batisseurs du Nord	2 Ganhdi Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	91.5	Acier	6.1	-4.57	6.8	1	3
323	256533	5104720	Stephane Mainville	20 chemin du Lac St-Louis Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	36.6	Acier	6.1	-6.1	10.6	1	3
324	256511	5101370	Batisseur du Nord	74 des Rivages Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	67	Acier	9.1	-4.57	13.6	1	7.3
325	256518	5102080	Batisseur du Nord	14 rue des Gardenias Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	54.9	Acier	18.6	-6.1	9.1	1	9.1
326	256518	5102080	Batisseur du Nord	117 Gardeias Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	85.4	Acier	6.1	-6.1	6.8	1	3
327	256518	5102080	Batisseur du Nord	105 Gardenias Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	42.7	Acier	6.1	-6.1	34.1	1	4.6
328	256515	5100930	Batisseur du Nord	134 Des Rivages Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	48.8	Acier	6.1	-3.05	5.7	1	2.7
329	256535	5102150	Batisseur du Nord	39 des Gemeaux Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	30.5	Acier	7.9	-3.66	45.5	1	6.1
330	256536	5101570	Batisseurs du Nord	Chemin du Goeland Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	73.2	Acier	18.3	-9.15	9.1	1	15.2
332	256548	5102380	Batisseur du Nord	102 chemin des Gardenias Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	73.2	Acier	6.1	Inconnu	4.6	1	4
333	256587	5102280	Batisseur du Nord	99 chemin des Gardenias Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	42.7	Acier	12.2	Inconnu	18.2	1	6.4
335	256587	5101340	Batisseurs du Nord	Chemin des Goelands Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	91.5	Acier	6.1	-3.05	4.6	1	0.3
336	256614	5102360	Batisseur du Nord	98 des Gardenias Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	73.2	Acier	6.1	Inconnu	4.6	1	4
337	256599	5100400	Lyn Dutil	3 rue de l'Azur Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	24.4	Acier	11	-6.1	113.7	1	4
338	256612	5101830	Batisseur du Nord	18 chemin des Gardenias Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	36.6	Acier	12.8	Inconnu	9.1	1	7
340	256612	5101430	Batisseur du Nord	2 des Galilees Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	54.9	Acier	15.2	-4.57	30.3	1	9.1
344	256711	5102440	Batisseurs du Nord	35 des Gemeaux Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	91.5	Acier	6.1	-3.05	3.4	1	1.8
345	256719	5102140	Batisseur du Nord	77 des Gardenias Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	73.2	Acier	13.1	Inconnu	4.6	1	10.7
346	256718	5101470	Batisseurs du Nord	62 des Rivages Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	73.2	Acier	28.7	-3.05	10.6	1	8.5
348	256757	5101580	Batisseurs du Nord	5 ch. des Galliles Ste-Marguerite-du-Lac-Masson	15.2	36.6	Acier	12.8	-6.1	45.5	1	11.6
351	256802	5101930	Yves Ardy	5 des Gardenias Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	48.8	Acier	6.1	-4.57	18.2	1	1.2
353	256824	5102380	Batisseur du Nord	4 Gallilee Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	18.2	Acier	9.1	-3.05	68.2	1	7.6
355	256873	5101990	Batisseur du Nord	53 des Gardenias Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	42.7	Acier	9.1	Inconnu	18.2	1	5.5
363	257017	5104930	Joel Monzee	1285 montee Masson Ste-Marguerite-du-Lac-Masson	15.2	91.5	Acier	13.7	-7.62	3	1	12.2

#	Coordonnée X	Coordonnée Y	Propriétaire	ADRESSE	Diamètre (cm)	Profondeur (m)	Matériaux tubage	Longueur tubage (m)	Nuvea d'eau (m)	Débit (L/min)	Séquence	Épaisseur (m)
373	257251	5104840	Robert Labelle	1255 chemin Masson Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	126.5	Acier	19.5	Inconnu	6.8	1	1.2
375	257302	5102960	JOACHIN FERNANDEZ	195 MONTEE GAGNON Sainte-Marguerite	15.2	61	Inconnu	20.4	-54.88	30.3	1	12.8
376	257342	5105060	Inconnu	Inconnu	5.1	35.1	Inconnu	Inconnu	-12.19	Inconnu	1	9.8
383	257568	5104710	Nancy et Patrick	1215 ch du Lac Masson Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	30.5	Acier	6.1	-3.05	15.1	1	4
385	257730	5104450	T. LEGAULT	Inconnu	15.2	52.4	Inconnu	5.5	-3.66	5	1	4.9
389	257833	5104410	Luce Lemaire	ch Masson Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	30.5	Acier	14.6	-6.1	56.8	1	14.3
390	257836	5104460	Michel Constantineau	1138 ch du Lac Masson Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	42.7	Acier	13.7	-2.44	27.3	1	8.2
396	257944	5099840	HOUDE MR.	Inconnu	15.2	83.8	Inconnu	5.8	-66.45	0.9	1	5.2
398	258006	5101930	Johanne Menard et Guy Simard	4 des Oursons Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	105.2	Acier	6.1	-24.39	3.8	1	2.1
399	258030	5104400	Pierre Lamoureux	20 du Lac Marier Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	50.3	Acier	30.5	-12.19	75.8	1	29
407	258144	5104660	DANIEL KROG	51 LAC MARIER Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	61	Acier	6.1	-12.19	37.9	1	1.2
408	258145	5104530	JONAHTAN SARAZIN	28 CHEMIN DE LU MARIER Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	54.9	Acier	32	-13.72	113.7	1	32
412	258164	5104130	Pierre Laberge	1076 chemin Masson Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	92.4	Acier	19.5	-6.1	45.5	1	13.1
414	258178	5104480	R. Fecteau	36 Lac-Marier Sainte-Marguerite-Esterel J0T1L0	15.2	81.7	Acier	30.5	-9.76	10.6	1	29.6
417	258211	5104610	Monco Construction	42 chemin Lac Marier Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	93	Acier	24.4	Inconnu	11.4	1	18.3
418	258205	5101510	Camille Desjardins	113 domaine Ouimet Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	82.3	Acier	7.3	-6.1	27.3	1	6.1
424	258237	5101690	Rejean Plouffe	129 ch du Domaine Ouimet Sainte-Marguerite	15.2	82.3	Acier	35.1	-7.62	4.6	1	35.1
425	258238	5101470	Sebastien Archambault	2 des Outardes Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	123.5	Acier	6.1	7.62	3.8	1	0.9
426	258242	5101770	Eric Dionne	145 domaine Ouimet Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	57.9	Acier	30.5	-12.19	90.9	1	22
427	258268	5101140	GAREAU MARTHE	Inconnu	15.2	106.7	Inconnu	9.8	-91.44	1.4	1	8.5
429	258282	5101490	JEAN-GUY HAMEL	122 DU DOMAINE OUIMET SAINTE-MARGUERITE-ESTEREL J0T1L0	15.2	122	Acier	13.1	-76.22	15.1	1	11.6
430	258286	5101840	M.Chevrefils	35 Des Orignaux Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	62.5	Acier	18	-7.62	12.1	1	11.6
431	258291	5101810	Andre Bergeron	142 ch du Domaine Ouimet Sainte-Marguerite	15.2	60.9	Acier	23.8	-12.19	9.1	1	23.8
445	258442	5104780	M.Jean-Paul Macchabee	24 des Moineaux Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	56.4	Acier	7	-1.52	7.6	1	5.5
452	258515	5101540	ROBERT CHARTRAND	69 RUE DOMAINE OUIMET Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	97.6	Acier	12.2	-13.72	15.1	1	10.7
453	258510	5099510	JP Logique	328 rue Guenette Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	123.5	Acier	7	-6.1	75.8	1	0.6
457	258588	5104990	Kathy Collin	22 rue des Martres Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	61	Acier	23.5	-4.57	22.7	1	21.3
458	258597	5105050	Jean-Francois Munger	148 Lac Marier Ste-Marguerite-du-Lac-Masson	15.2	99.1	Acier	38.1	-4.57	18.9	1	21.3
459	258572	5101350	Carl Landry	5 chemin des Oiseaux Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	85.4	Acier	6.1	-6.1	18.9	1	4.6
471	258665	5101360	JOHN JUVERSKI	50 DOMAINE OUIMET Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	61	Acier	12.2	-12.81	37.9	1	9.8
476	258747	5104660	M. Machabee	29 des Moineaux Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	123.5	Acier	6.1	-6.1	3.8	1	4.3
479	258794	5104610	Monco Construction	69 Montagne Verte Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	105.2	Acier	12.2	Inconnu	11.4	1	9.1
480	258805	5104660	Monco Construction	70 Montee Marguerite Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	93	Acier	13.7	Inconnu	11.4	1	9.1
481	258805	5103540	Johnny Helou	40 des massonnais Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	109.8	Acier	18.3	-4.57	3.8	1	15.9
482	258830	5104570	Monco construction	61 montagne verte Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	93	Acier	7.6	Inconnu	10.6	1	2.4
484	258852	5104590	Monco Construction	70 Montagne Verte Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	105.2	Acier	7.6	Inconnu	7.6	1	3.7
488	258895	5104550	Monco Construction	58 montagne verte Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	105.2	Acier	18.3	Inconnu	7.6	1	12.2
490	258892	5103340	Lucie Gendron	840 Ch Masson Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	74.7	Acier	14.3	-3.05	4.6	1	7.6
496	258946	5104530	Manco Construction	42 Montagne Verte Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	105.2	Acier	6.1	Inconnu	10.6	1	0.9
497	258945	5103180	Roland Dufresne	629 chemin Masson Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	86.9	Acier	7.6	Inconnu	30.3	1	5.5
500	258977	5104470	Monco Construction	Lot 30 Phase 1B Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	93	Acier	6.1	Inconnu	7.6	1	1.8
501	258972	5103700	Mme Legare	ch Masson Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	67.1	Acier	6.1	Inconnu	13.6	1	1.2
502	258971	5101270	Inconnu	Inconnu	10.2	24.4	Inconnu	6.1	Inconnu	Inconnu	1	6.1
503	259004	5104810	Remi Fortier	30 Mtee des Marguerites Sainte-Marguerite	15.2	81.4	Acier	20.1	-5.49	6.1	1	6.1
505	259020	5104820	Monco Construction	33 des Marguerites Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	93	Acier	13.7	Inconnu	9.1	1	9.1
506	259012	5103270	Jeff Verreault	6 montee Marier Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	61	Acier	6.1	-9.15	227.3	1	22.9
507	258998	5101120	MARCEL VINCENT	Inconnu	16.2	16.8	Inconnu	4.3	-13.11	4.5	1	4.3
509	259041	5104530	Monco Construction	32 Montagne verte Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	111.3	Acier	6.1	Inconnu	7.6	1	0.3
510	259048	5104520	Monco construction	36 Montagne Verte Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	105.2	Acier	6.1	Inconnu	7.6	1	1.2
512	259044	5101870	NADIA LAFLAMME	30 RUE DU GUETTEUR Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	48.8	Acier	24.7	-13.72	30.3	1	22.9
514	259087	5104750	Monco Construction	55 Montagne-Verte Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	93	Acier	6.1	Inconnu	11.4	1	2.7
516	259077	5101570	Inconnu	Inconnu	91.4	5.5	Inconnu	Inconnu	-0.91	Inconnu	1	5.5
517	259101	5104600	Manon Construction	28 Montagne Verte Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	103.7	Acier	6.1	Inconnu	7.6	1	0.6
520	259143	5104580	Monco Construction	51 Montagne Verte Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	93	Acier	6.1	Inconnu	7.6	1	1.2
522	259109	5099770	SERGE MASSI	Inconnu	15.2	45.1	Inconnu	9.8	-40.54	36.4	1	8.5
523	259154	5104940	Carine T. Petracciona	8 Manglier Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	32	Acier	13.7	Inconnu	75.8	1	10.7

#	Coordonnée X	Coordonnée Y	Propriétaire	ADRESSE	Diamètre (cm)	Profondeur (m)	Matériaux tubage	Longueur tubage (m)	Nuvea d'eau (m)	Débit (L/min)	Séquence	Épaisseur (m)
524	259143	5103050	Gilles Hetu	782chemin Masson Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	64	Acier	31.7	-6.1	227.3	1	31.7
525	259156	5104480	MONCO CONSTRUCTION	20 MONTAGNE VERTE Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	111.3	Acier	6.1	Inconnu	9.1	1	1.5
526	259168	5104610	Monco Construction	35 de la Sabliere Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	111.3	Acier	6.1	Inconnu	12.1	1	0.3
527	259173	5103030	Brigitte Provost	785 Chemin Masson Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	67.1	Acier	13.7	-7.62	22.7	1	1.5
528	259194	5104560	Monco Construction	16 Montagne Verte Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	80.8	Acier	7.6	Inconnu	15.1	1	3
533	259254	5104400	Monco Construction	8 MOntagne Verte Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	62.5	Acier	7.6	Inconnu	30.3	1	3
534	259273	5104400	Monco Construction	7 montagne verte Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	105.2	Acier	12.2	Inconnu	9.1	1	7.6
535	259261	5102370	MATHIEU LAMARRE	20 DES MELEZES Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	42.7	Acier	25	-12.19	227.3	1	21.3
537	259299	5103670	Claude Taillefer	71 Montee Marier Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	86.9	Acier	7	-6.1	11	1	5.5
538	259365	5104350	Monco Construction	300 du boise Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	32	Acier	6.1	-6.1	37.9	1	1.5
539	259371	5104350	Monco Construction	260 du Boise Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	117.4	Acier	7.3	-2.44	12.1	1	2.4
540	259340	5099620	GILLES BOUDREAU	CH. DU GUERRIER Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	84.5	Inconnu	9.1	Inconnu	2.7	1	1.8
542	259362	5101510	Claude Lauguirand	123 Guenette Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	102.1	Acier	6.1	-3.05	53	1	4.9
543	259359	5100620	WOZNY MR	Inconnu	15.2	65.5	Inconnu	14	-54.86	15	1	13.4
544	259361	5100720	GILLES LAVOIE	93 RUE DES GUERRIER Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	61.6	Inconnu	11.3	-6.1	3	1	5.5
545	259385	5103390	Contruction de la Gare Inc	41 du Domaine-Beriv Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	117.4	Acier	12.2	-3.05	3.8	1	10.7
547	259383	5101920	MORIN PAUL-YVON	Inconnu	15.2	60.4	Inconnu	32.3	-45.11	22.7	1	31.7
548	259395	5103360	Carl Taillefer	55 montee Marier Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	79.3	Acier	6.7	-6.1	9.1	1	0.6
549	259393	5101850	NICOLE GERMAIN	30 DES MELEZES Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	42.7	Acier	21.3	-21.04	37.9	1	12.2
550	259424	5103550	Inconnu	Inconnu	5.1	9.1	Inconnu	Inconnu	-1.22	Inconnu	1	7.6
551	259451	5104420	Monco Construction	271 rue Boise Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	123.5	Acier	6.1	-6.1	3.8	1	2.1
554	259496	5102170	NIcolas Bourselier	645 Masson Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	80.8	Acier	38.1	Inconnu	30.3	1	33.5
565	259650	5099660	Louis-Robert Provost	81 ch du sommet de la riviere Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso J0T1L0	15.2	91.5	Acier	23.8	-4.27	6.1	1	20.1
566	259700	5100440	9299-4235 QUEBEC INC.	54 RUE DES GOLFEURS Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	62.5	Acier	6.1	-18.29	30.3	1	4.3
567	259702	5100460	Serge Carpentier	52 du Golfeur Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.7	92.1	Acier	10.5	-4.57	5.3	1	9.8
568	259702	5100460	Serge Carpentier	52 du Golfeur Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.7	92.1	Acier	10.5	-4.57	5.3	1	9.8
569	259709	5100440	Jocelyn Leclerc	56 des Golfeurs Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso J0T1L0	15.2	94.5	Acier	6.1	-18.6	4.6	1	2.4
570	259725	5101630	Habitations Germat	148 chemin du Lac Walfred Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso J0T1L0	15.2	67.1	Acier	6.1	-6.1	22.7	1	3
571	259711	5099160	Julien Lassonde	33 Sommet Blanc Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	123.5	Acier	27.4	-6.1	3.8	1	25.9
572	259741	5099730	Eric Potvin/Caroline Monette	88 chemin du Sommet de la Riviere Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	123.5	Acier	7	-12.19	6.4	1	5.5
573	259751	5100870	Daniel Blouin	42 rue des Golfeurs Sainte-Marguerite J0T2K0	15.2	48.8	Acier	6.7	-3.05	59.1	1	4
574	259757	5100610	Daniel Bechard	50 du Golfeur Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.7	49.4	Acier	12.9	-6.1	189.4	1	0.9
575	259766	5101220	Construction Montagne Art	46 rue des Golfeurs Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	30.5	Acier	6.1	-6.1	113.7	1	4.9
583	259787	5099750	Ghislaine Grand & Guy Maisonneuve	84 rue du Sommet-de-la-Riviere Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso J0T1L0	15.2	93	Acier	8.2	-7.32	7.6	1	0.9
592	259867	5099060	Robert Blais	133 Sommet Vert Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	18.3	Acier	12.2	-3.05	27.3	1	7.6
595	259912	5099580	Lise Bertrand	66 du Sommet Vert Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	105.2	Acier	18.3	-9.15	6.8	1	15.2
597	259968	5099500	Jean-Yves Giroulx	54 rue Sommet de la Riviere Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	122	Acier	9.8	-4.57	1.5	1	6.1
603	260031	5099100	WASSEF K.	Inconnu	15.2	27.4	Inconnu	23.5	-24.99	7.3	1	23.5
605	260032	5099200	STEPHANE DESROSIERS	14 SOMMET BLANC Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	91.5	Inconnu	24.1	-82.32	4.6	1	21
606	260044	5100350	Donald Dube	ch Lac Masson Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.7	67.7	Acier	14.9	-7.93	15.1	1	13.7
607	260064	5100900	CYR C.	Inconnu	15.2	60.4	Inconnu	20.7	-49.68	15.9	1	9.1
608	260065	5100940	Donald Dube	13 des Golfeurs Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso J0T1L0	15.7	122.6	Acier	6.2	-6.1	3.8	1	3.7
615	260090	5099340	Don Mc Mahon et Marie Marcheterre	39 Des Rapides Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso J0T1L0	15.2	123.5	Acier	6.1	-12.19	1.9	1	2.4
621	260177	5101680	Habitations Germat	172 Chemin Lac Walfred Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso J0T1L0	15.2	54.9	Acier	6.1	-3.05	151.5	1	5.5
625	260176	5099290	Moise Tolamar	30 rue des Rapides Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	62.5	Acier	4.6	-3.05	37.9	1	1.8
626	260231	5101890	Construction des Laurentides	14 EntreLacs Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	91.5	Acier	6.1	-3.05	9.1	1	5.5
628	260252	5101890	Construction des Laurentides	22 ch Entre Lac Entre-Lacs	15.2	103.7	Acier	6.1	-9.15	45.5	1	3
629	260234	5099300	FIBIANI N	Inconnu	15.2	60.4	Inconnu	5.5	-53.64	52.7	1	2.7
630	260249	5099270	M. Bohemier	20 ch. des Rapides Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	93.3	Acier	6.1	-6.1	22.7	1	0.9
631	260293	5101660	Habitations Germat	160 chemin du lac Walfred Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso J0T1L0	15.2	109.8	Acier	6.1	Inconnu	1.9	1	5.2
632	260319	5101650	Habitations Germat	154 chemin du Lac Walfred Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso J0T1L0	15.2	122	Autre	6.1	Inconnu	2.3	1	5.8
633	260318	5101500	Habitations Germat	149 chemin du Lac Walfred Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso J0T1L0	15.2	106.7	Acier	6.1	-6.1	2.3	1	3.7
636	260325	5099200	Andre Benoit	100 Des Lupins Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso J0T1L0	15.2	19.5	Acier	19.5	-5.18	15.9	1	1.8
641	260370	5101970	Construction des Laurentides	entre-Lac Sainte-Marguerite	15.2	122	Acier	6.1	-9.15	9.1	1	1.8
643	260360	5099350	Eric Pigeon	14 du Lievre Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	109.8	Acier	9.5	-4.57	13.6	1	6.4
644	260392	5101960	Maison des Laurentides	Esterel Sainte-Marguerite	15.2	122	Acier	6.1	-9.15	22.7	1	4.9

#	Coordonnée X	Coordonnée Y	Propriétaire	ADRESSE	Diamètre (cm)	Profondeur (m)	Matériaux tubage	Longueur tubage (m)	Nuvea d'eau (m)	Débit (L/min)	Séquence	Épaisseur (m)
646	260422	5101650	Habitations Germat Inc.	142 chemin du Lac Walfred Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso J0T1L0	15.2	79.3	Acier	6.1	-3.05	7.2	1	5.5
647	260410	5099130	STEPHANE BROUILLETTE	RUE DU REPOS Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	106.8	Acier	12.2	-6.1	37.9	1	9.8
651	260447	5102060	Annik Thibault	40 chemin Lac Walfred Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	111.3	Acier	13.7	-9.15	13.6	1	6.1
655	260466	5101960	Maison des Laurentides	Esterel Sainte-Marguerite	15.2	122	Acier	6.1	-2.44	22.7	1	2.4
656	260486	5101660	Habitations Germat	136 chemin du Lac Walfred Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso J0T1L0	15.2	79.3	Acier	9.1	-6.1	22.7	1	8.5
657	260499	5101550	Habitations Germat	130 chemin du lac Walfred Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso J0T1L0	15.2	73.2	Acier	10.1	-5.79	22.7	1	9.8
659	260493	5099680	Nicolas Foisy	75 du Sommet-de-la-Riviere Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso J0T1L0	15.2	108.2	Acier	13.1	-9.45	3	1	11
660	260521	5101960	Construction des Laurentides	26 Entre-Lacs Entre-Lacs	15.2	122	Acier	6.1	-7.62	9.1	1	1.8
661	260524	5101520	Habitations Germat	166 chemin du Lac Walfred Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso J0T1L0	15.2	54.9	Acier	6.1	-6.1	227.3	1	3.7
666	260564	5101590	Habitations Germat	124 chemin du Lac Walfred Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso J0T1L0	15.2	67.1	Acier	6.1	-4.57	22.7	1	3.7
673	260636	5099120	Inconnu	Inconnu	15.2	62.5	Inconnu	6.7	-6.1	7.6	1	3.7
676	260720	5104430	Monco Construction	19 Montagne Verte Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	105.2	Acier	6.1	Inconnu	10.6	1	4.6
678	260724	5102110	Pierre Bouthilllette	22 du Lac-Walfred Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso J0T1L0	15.2	93	Acier	11.6	-6.71	4.6	1	8.8
687	260764	5099540	Entreprises Darcan	81 rue du Sommet Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	80.8	Acier	12.2	-3.05	37.9	1	10.7
689	260780	5099590	BRISEBOIS MR.	Inconnu	15.2	106.7	Inconnu	3.7	-88.39	2.3	1	2.7
690	260801	5102170	Ronald Beauregard	34 rue du Lac Walfred Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	73.2	Acier	7	-3.05	15.1	1	3.7
692	260837	5103600	Martin Deschenes	347 ch. Entrelacs Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	106.7	Acier	11	-6.1	13.6	1	10.4
700	260863	5103440	Inconnu	Inconnu	10.2	20.7	Inconnu	Inconnu	-0.61	Inconnu	1	20.7
701	260890	5103400	M. Deschenes	341 chemin Entrelacs Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	109.8	Acier	6.1	-6.1	34.1	1	1.8
703	260914	5103410	M. Deschenes	347 chemin Entrelacs Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	122	Acier	6.1	-6.1	6.4	1	1.5
704	260901	5101310	Habitations Germat	131 Chemin du Lac Walfred Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	109.8	Acier	6.1	Inconnu	1.9	1	3
705	260895	5099840	MUNICIPALITE	Inconnu	20.3	20.7	Inconnu	20.7	-3.05	Inconnu	1	3.7
706	260893	5099020	Flora Marlow	73 rue Du Repos Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	111.3	Acier	18.9	-18.29	7.6	1	17.7
710	260933	5099190	RESORTS DEV LTD	Inconnu	15.2	45.1	Inconnu	14.6	-39.01	7.3	1	14
712	260949	5100090	OUIMET J-MARIE	Inconnu	15.2	52.4	Inconnu	14	-44.81	3.6	1	13.4
713	260983	5102240	acces habitaiton	43 lac walfred Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	108.2	Acier	9.5	-4.27	5.7	1	6.7
714	260989	5102190	CHARBONNEAU JULIEN	Inconnu	15.2	33.5	Inconnu	27.7	-30.48	4.5	1	2.7
715	261010	5103290	JOSEPH PASRONE	Inconnu	15.2	45.1	Inconnu	6.4	-29.87	378.7	1	5.5
721	261039	5102130	Luc Beaudoin	58 ch. Walfred Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	73.2	Acier	6.1	-3.05	6.8	1	0.6
726	261036	5099080	SIMON CATMAN	48 RUE DU DOMAINE DENIS Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	80.8	Acier	10.7	-18.29	6.8	1	9.1
727	261039	5099280	PIERRE DESROCHES	14 MONTEE FERRIER STE-MARGUERITE	15.2	77.7	Inconnu	7.6	-7.62	13.6	1	12.2
729	261102	5102880	LAQUINTE ANDRE	Inconnu	15.2	45.1	Inconnu	2.1	-42.06	3.6	1	1.5
730	261110	5103280	Inconnu	Inconnu	52.4	3	Inconnu	Inconnu	-1.52	Inconnu	1	3
732	261093	5099730	MUN STE MARGUERITE	Inconnu	20.3	19.8	Inconnu	10.4	Inconnu	Inconnu	1	10.4
733	261109	5101960	Marc Langlois	64 ch. du Lac Wifred Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	73.2	Acier	6.1	-3.05	4.6	1	1.2
735	261131	5099080	PERRAULT NICOLAS	Inconnu	15.2	52.4	Inconnu	5.2	-49.38	6.8	1	4.6
736	261131	5099080	GUIMOND J MARCIE	Inconnu	15.2	83.2	Inconnu	4.9	-52.73	2.3	1	4.3
737	261143	5099480	JOHANNE BAILLARGEON	34 DES OUTARDES STE-MARGUERITE	15.2	117.4	Inconnu	11.6	-13.72	4.5	1	11.6
738	261207	5101860	Chantal Langlois	51 ch. Walfred Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	73.2	Acier	7.9	-3.05	6.8	1	2.1
739	261207	5101860	Esteben Fernandez	130 Bouleau Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	73.2	Acier	6.1	-6.1	4.6	1	1.5
740	261207	5101860	PLACEMENT DES LAURENTIDES INC.	52 chemin du Lac Wilfred Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	73.1	Acier	7.6	-6.1	4.6	1	6.1
747	261328	5100450	Dominic Langevin et Chantal Cyr	10 Mtee Ferrier Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	79.3	Acier	6.1	-3.05	9.1	1	0.9
751	261363	5100480	Ismael Leduc	Sentier du Bouleau Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	79.3	Acier	6.1	-3.05	6.8	1	1.2
752	261384	5099800	GARY HADZURIK	34 DES SAPINS Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso J0T1L0	15.2	42.7	Acier	6.1	-7.62	9.1	1	4.6
757	261442	5099680	PIERRE MARCHAND	Inconnu	15.2	37.5	Inconnu	11.6	-34.44	11.8	1	11
758	261444	5099780	YVES ALLARD	Sainte-Adele	15.2	74.7	Inconnu	7.3	-6.1	30.3	1	7.3
759	261444	5099540	Alain Monette	26 des Sapins Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	68.6	Acier	6.1	-6.1	15.1	1	2.1
760	261448	5099980	HERSKOUITS ERNEST	Inconnu	15.2	52.4	Inconnu	6.1	-48.77	1.8	1	5.5
761	261490	5104510	Robert Bourbeau	28 chemin du lac charlebois Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	73.2	Acier	6.1	-6.1	26.5	1	4.3
764	261512	5103380	JEAN BENSON	Inconnu	15.2	37.2	Inconnu	2.4	-29.57	9.1	1	0.9
766	261522	5103880	Eric Brunet	553 Entrelacs Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	49.4	Acier	25.6	-3.05	37.9	1	10.4
770	261592	5104130	POIRIER PIERRE	Inconnu	15.2	75.6	Inconnu	14.3	-16.76	11.4	1	12.2
779	261674	5105010	Tomas Mede	80 rue lac charlebois Saint-Marquerite J0T1L0	15.2	30.5	Acier	6.1	-1.22	44.2	1	3
782	261689	5099270	JOS DELLADORE	10 PLACE DES RAPIDES STE-MARGUERITE	15.2	26.5	Inconnu	3	-0.61	26.5	1	0.6
784	261709	5100800	Antoine Mayer	118 sentier du Bouleau Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	73.2	Acier	6.1	-6.1	3.4	1	3
785	261711	5099650	Les Batisseurs du Nord	7 Galilee Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	67.1	Acier	11.9	-6.1	15.1	1	6.1

#	Coordonnée X	Coordonnée Y	Propriétaire	ADRESSE	Diamètre (cm)	Profondeur (m)	Matériaux tubage	Longueur tubage (m)	Nuvea d'eau (m)	Débit (L/min)	Séquence	Épaisseur (m)
790	261740	5099570	H VACHON	Inconnu	15.2	121.3	Inconnu	18.6	Inconnu	Inconnu	1	18.3
796	261845	5099820	P.A. LUNGME	Inconnu	15.2	53.3	Inconnu	2.7	-5.49	10.9	1	2.1
797	261874	5101370	MONGRAIN B.	Inconnu	15.2	37.2	Inconnu	5.8	-31.09	7.3	1	4.3
800	261931	5103480	Jacques Deschenes	349 chemin Entrelacs Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso J0T1L0	15.2	115.8	Acier	9.5	-3.96	4.6	1	1.8
808	261942	5099670	GRATTON CLAUDE	Inconnu	15.2	15.2	Inconnu	6.4	-2.74	4.1	1	4
811	261988	5101040	MONCO CONSTRUCTION	141 DE LA FALAISE Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	94.5	Acier	13.7	Inconnu	9.1	1	10.7
813	262003	5100500	Jean-Paul Machabbe	8 sentier du Chevreuil Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	62.5	Acier	19.8	1.52	16.7	1	16.8
814	262017	5100960	Monco Construction	133 rue de La Falaise Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	123.5	Acier	12.2	-6.1	15.1	1	7.6
816	262042	5104150	PIERRE DUBOIS	194 DES HAUTEURS Sainte-MARGUERITE-ESTEREL J0T1L0	15.2	115.9	Acier	24.7	-76.22	7.6	1	23.8
821	262051	5104150	GROUPE SASCO INC.	733 B CH. ENTRELACS Sainte-MARGUERITE-ESTEREL J0T1L0	15.2	94.5	Acier	6.7	-59.45	22.7	1	5.8
824	262046	5099860	RITTER	Inconnu	15.2	105.8	Inconnu	4.9	-12.19	4.1	1	4.3
826	262059	5100560	PIERRE D'AOUST	670 PRINCIPALE Sainte-Dorothee	15.2	122	Inconnu	8.8	Inconnu	7.6	1	5.8
833	262126	5104160	GROUPE SASCO INC.	733 A CH. ENTRELACS Sainte-MARGUERITE-ESTEREL J0T1L0	15.2	114.3	Acier	6.7	-62.5	5.7	1	1.2
835	262130	5101530	Amelie D'onofuo	3 Friquets Esterel	15.2	122	Acier	6.1	-15.24	12.1	1	0.9
838	262152	5099960	LOUIS FLAW & LUKIAN DOUG	8 MESANGES ESTEREL	15.2	164.6	Inconnu	6.7	-121.95	0.2	1	2.7
839	262190	5104860	ORR JAMES	Inconnu	15.2	67.7	Inconnu	9.1	-58.52	4.5	1	8.5
840	262163	5100760	J.M. TOURANGEAU	Inconnu	15.2	52.7	Inconnu	4	-5.49	27.3	1	2.7
845	262222	5101590	Richard O'Doherty	21 ave des Friquets Esterel	15.2	105.2	Acier	6.1	Inconnu	45.5	1	4.3
852	262233	5099160	CATMAN DENIS	Inconnu	15.2	75.6	Inconnu	30.8	-72.54	2.7	1	30.2
854	262263	5101300	Jean-Pierre Nepveu	258 boul Esterel Esterel	15.2	111	Acier	13.4	-48.17	7.6	1	5.5
855	262268	5101060	BRUNO LAFLAMME	SENTIER DU SOLEIL Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	68.6	Inconnu	6.1	-6.1	37.9	1	6.1
856	262287	5102050	BELAIR ANTONIN	Inconnu	15.2	128.9	Inconnu	3	-125.88	9.1	1	2.4
859	262340	5104860	GAGNON IRENEE	Inconnu	15.2	52.4	Inconnu	5.5	-46.33	13.6	1	4.9
860	262340	5104860	VILLA DE LA BONNE ENTENTE	Inconnu	15.2	113.7	Inconnu	10.7	-98.45	56.8	1	9.1
864	262363	5101870	ROSELINE ROVIRA - STEPHANE TREMBLAY	220 CH. ESTEREL Esterel J0T1L0	15.2	128.1	Acier	6.1	-60.98	6.1	1	4.6
865	262378	5101560	CATHPHIL CONSTRUCTION	RUE GRENOBLE Esterel	15.2	61.6	Inconnu	10.7	Inconnu	31.8	1	7.6
866	262371	5100200	C.B.W. Construction Inc.	5 Place des Pinsons Sainte-Marguerite-Esterel (QC) J0T1L0	15.2	76.2	Acier	6.7	-4.57	56.8	1	3.4
869	262384	5100120	C.B.W. Construction Inc.	7 Place des Pinsons Sainte-Marguerite-Esterel (QC) J0T1L0	15.2	138.7	Acier	6.8	-4.88	3.8	1	1.5
871	262438	5104760	SIMONE GAUTHIER	Inconnu	15.2	113.7	Inconnu	6.1	-104.55	7.3	1	4.3
872	262415	5100060	Succ.Jean-Paul Riopelle Mme H. Vachon	312 boulevard l'Esterel L'Esterel	15.7	182.9	Acier	22.7	-6.1	0.9	1	20.7
874	262440	5101590	Serge Dube	des Fuquets Esterel	15.2	93	Acier	13.7	Inconnu	13.6	1	7.6
876	262448	5099960	LESLEE WEITGMAN	Inconnu	15.2	38.1	Inconnu	13.1	-4.57	Inconnu	1	4.9
877	262450	5100060	ANDRE GIROUX DENIS	4 RUE DES GAIPIER Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	61.6	Inconnu	5.8	-9.15	90.9	1	5.8
878	262469	5101110	DENTRAZE Y B	Inconnu	15.2	20.1	Inconnu	3.7	-17.07	19.5	1	3
879	262469	5100860	Inconnu	Inconnu	15.2	54.9	Inconnu	6.1	-9.15	45.4	1	3
880	262471	5099360	ANDRE ROC	STE-MARGUERITE VILWENWORTH	15.2	57.3	Inconnu	11.3	Inconnu	9.5	1	9.1
892	262584	5101860	GAETAN CHARLEBOIS	Inconnu	15.2	91.4	Inconnu	8.2	0	3.6	1	7.6
893	262640	5104860	PALIN LEO&PIERRE	Inconnu	15.2	45.1	Inconnu	3.7	-41.45	7.3	1	3
894	262642	5104860	PHILIPPE BILLETTE	17 DE L'ELAN STE-MARGUERITE	15.2	71.6	Inconnu	6.1	-36.59	5.7	1	0.3
899	262636	5099350	SILBERMAN SAMUEL J	Inconnu	15.2	113.7	Inconnu	4.9	-108.2	7.3	1	4.3
902	262650	5100050	RITTE (CANAFRA)	Inconnu	15.2	60	Inconnu	5.2	-6.71	27.3	1	4.3
903	262650	5100050	L WEITMAN (N.L)	Inconnu	15.2	67.7	Inconnu	11.6	-8.53	90.9	1	11.3
904	262650	5100050	ST-AMOUR ET SANTERRE INC.	Inconnu	15.2	121.9	Inconnu	19.8	-97.54	1.4	1	18.3
905	262653	5100250	FRANK ADORANTE	Inconnu	15.2	90.5	Inconnu	2.7	-3.66	5.9	1	1.5
906	262683	5101970	Larry winslet	16 ave. Des Engoulements Esterel J0T1E0	15.2	100.6	Acier	6.1	-3.96	6.1	1	2.7
907	262715	5101930	KEITHS-WOOD	Inconnu	15.2	67.7	Inconnu	23.2	-64.01	7.3	1	22.6
908	262738	5104750	SRS BON PASTEUR	Inconnu	15.2	52.7	Inconnu	6.7	-46.63	22.7	1	6.1
909	262735	5100280	Charles Turenne	3 avenue de Pluviers esterel	15.2	129.6	Acier	6.7	-6.1	3.8	1	1.8
910	262747	5099930	MILOT C	Inconnu	15.2	68	Inconnu	6.1	-37.49	1.4	1	5.5
912	262748	5099950	GRUNDMAN M.	Inconnu	15.2	61	Inconnu	38.4	-4.57	90.9	1	38.1
913	262750	5100010	Rachel Landry	2 Place des Piverts Esterel	15.2	122.9	Acier	31.4	-1.52	9.5	1	19.2
914	262759	5100520	Groupe Marsan	18 rue d'Harle Esterel	15.2	105.2	Acier	6.1	-6.1	15.1	1	5.5
917	262802	5101240	Inconnu	Inconnu	15.2	29.9	Inconnu	6.1	-25.3	45.5	1	5.5
919	262810	5101180	Gaetan Latreille	9 avenue de Grenoble Esterel J0T1E0	15.2	76.2	Acier	6.7	-16.16	60.6	1	2.4
924	262854	5100050	ROBERT DEKELBOUM	RANG 4 RUE DES PIVESTEREL ROUSSEAU	15.2	151.8	Inconnu	21.3	-132.01	3.8	1	19.8
925	262874	5101350	THERESE MULALK	Inconnu	15.2	60.4	Inconnu	7.3	-52.73	4.5	1	6.7

#	Coordonnée X	Coordonnée Y	Propriétaire	ADRESSE	Diamètre (cm)	Profondeur (m)	Matériaux tubage	Longueur tubage (m)	Nuvea d'eau (m)	Débit (L/min)	Séquence	Épaisseur (m)
926	262875	5101400	GEORGES FOSTER (N.L)	Inconnu	15.2	45.1	Inconnu	4.3	-39.01	9.1	1	3.4
928	262888	5100560	M. Taran	10 chemin des Mesanges Esterel	15.2	21.3	Acier	6.1	-9.15	90.9	1	0.6
929	262891	5100560	Richard Hertzer	8 place Foch Esterel	15.2	73.2	Acier	6.1	-6.1	4.6	1	1.5
932	262936	5099350	LIONEL CREPEAU	Inconnu	15.2	22.3	Inconnu	1.8	-2.44	90.9	1	0.3
933	262953	5100780	Etan Jagermann	3 ch. des Maubeches Esterel	15.2	48.8	Acier	19.5	-3.05	53	1	16.5
935	262963	5100750	FLOM MR.	Inconnu	15.2	113.4	Inconnu	2.4	-1.83	8.2	1	0.9
937	262985	5101900	GERVAIS GABRIEL	Inconnu	15.2	58.5	Inconnu	3	-55.47	2.3	1	2.4
938	262988	5102100	MAX CANTOR	Inconnu	15.2	76.2	Inconnu	2.4	-12.19	60.5	1	0.9
940	263006	5100650	Nicolas Beauchamps	1 avenue des Maubeches Esterel	15.2	30.5	Acier	10.1	-6.1	68.2	1	8.8
942	263042	5104950	BERNARD CLAUDE	Inconnu	15.2	68	Inconnu	4.6	-61.87	11.4	1	4
952	263034	5101980	Andre Berard	6 des Recolets Esterel	15.2	140.2	Acier	6.7	-7.62	13.6	1	3
953	263058	5101870	Andre Berard	1 place des Recoltes Esterel J0T1E0	15.2	125	Acier	6.7	-13.72	4.6	1	125
954	263069	5101050	JOHN PASTRAS	7 MAUBECHE Esterel	15.2	47.3	Inconnu	12.2	-7.62	15.1	1	1.2
955	263087	5102050	MICHEL LANGEVIN	Inconnu	15.2	83.2	Inconnu	4.6	-73.46	4.5	1	2.4
956	263094	5102250	JEAN-PAUL PROVOST	RUE DES MARTINETS ESTEREL	15.2	158.5	Inconnu	6.7	-150.91	1.9	1	3
957	263094	5102250	JEAN-PAUL PROVOST	RUE DES MARTINETS ESTEREL	15.2	164.6	Inconnu	6.7	-157.01	2.3	1	3.7
958	263097	5099900	DR LAFOREST	Inconnu	17.1	60	Inconnu	3.7	-54.86	7.3	1	3.7
959	263144	5105050	LEROUX BEAUDOIN S	Inconnu	15.2	30.5	Inconnu	2.1	-28.96	5.9	1	1.8
965	263144	5099740	H. GLASSMAN	Inconnu	15.2	91.4	Inconnu	3.4	-2.13	4.1	1	2.7
968	263185	5101940	RICHARD HEY	Inconnu	15.2	75.3	Inconnu	3	-66.14	22.7	1	2.4
978	263240	5099540	B COHEN	Inconnu	15.2	75.3	Inconnu	20.1	-12.8	22.7	1	19.8
982	263284	5101840	ARTHUR HELLER	Inconnu	15.2	98.5	Inconnu	5.5	-93.88	4.5	1	3.4
985	263382	5101740	ROGER GOSSELIN	7477 BLV. ST-MICHEL Montreal	15.2	144.2	Inconnu	3.7	-139.63	6.8	1	2.1
986	263385	5101740	ROGER GOSSELIN	RANG 04 RUE DES DUVILLE ESTEREL ROUSSEAU	15.2	144.2	Inconnu	3.7	-139.63	6.8	1	1.5
987	263375	5099140	Masscon Construction	6 Fridolin Simard Esterel	15.2	32	Acier	6.1	Inconnu	151.5	1	2.1
992	263485	5104110	Robert Fecteau	78 ch Leopard Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso J0T1L0	15.2	115.9	Acier	6.1	-4.27	6.1	1	1.5
998	263499	5099200	Marvin Carsley	10 chemin Simard Esterel	15.2	73.2	Acier	6.1	-6.1	4.6	1	2.4
999	263532	5103750	Jim et Jenny Schram	53 du leopard Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	152.5	Acier	6.1	0.46	68.2	1	3
1000	263535	5103720	Danuta Berger	70 rue du Levrier Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	30.5	Acier	6.1	-3.05	45.5	1	1.5
1005	263533	5101240	Laurent Lauzon	8 Place Chantilly Esterel J4S1Z3	15.2	46.3	Acier	6.7	-4.57	30.3	1	1.5
1013	263681	5104180	STEVEN BATISTA	45 RUE LEOPARD Sainte-Marguerite-du-Lac-Masso	15.2	80.8	Acier	6.1	-18.29	7.6	1	3
1015	263694	5102410	Henri Amiel	3 ave des Emerillons Esterel	15.2	123.5	Acier	30.5	Inconnu	7.6	1	30.5
1016	263718	5102370	Pino Forgione	4 des Emerillons Esterel	15.2	32	Acier	30.5	-4.57	30.3	1	32
1017	263729	5101580	Inconnu	Inconnu	10.2	47.5	Inconnu	Inconnu	-3.05	Inconnu	1	0.3
1020	263832	5104310	YVAN CAMERON	14 DE LA LOUTRE STE-MARGUERITE	15.2	67.1	Inconnu	6.4	Inconnu	3.8	1	3
1021	263809	5099780	Robert Deckelbaum	3 place d'Anjou Esterel	15.2	160.1	Acier	6.7	-6.71	8.3	1	2.4

#	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Épaisseur dépôts meubles
273	TERR_Inconnu	2	22.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		7.6
274	SABL_Inconnu	2	21.3	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		9.1
275	SABL_AVEC_GRAV	2	28.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		9.1
278	SABL_AVEC_GRAV	2	63.4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3.7
280	SABL_Inconnu	2	70.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3
281	SABL_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		
283	SABL_Inconnu	2	51.2	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3.7
284	SABL_Inconnu	2	49.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		11.9
285	SABL_PASSANTA_GRAV	2	80.8	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		10.7
286	SABL_Inconnu	2	89.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.5
289	SABL_AVEC_GRAV	2	30.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		6.1
291	SABL_AVEC_GRAV	2	52.4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		8.5
292	SABL_PASSANTA_GRAV	2	73.2	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		18.3
293	SABL_Inconnu	2	12.2	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		18.3
294	SABL_Inconnu	2	88.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.7
295	GRAV_PASSANTA_SABL	2	29.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		18.9
296	GRAV_AVEC_SABL	2	42.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		6.1
297	SABL_AVEC_GRAV	2	18	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		6.4
298	SABL_AVEC_GRAV	2	48.2	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		12.8
299	SABL_Inconnu	2	71.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.5
301	SABL_AVEC_GRAV	2	14.3	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		10.1
305	SABL_Inconnu	2	67.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		6.1
306	SABL_Inconnu	2	45.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3
307	SABL_AVEC_GRAV	2	62.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		10.7
308	SABL_Inconnu	2	71.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.5
309	SABL_AVEC_GRAV	2	9.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		15.2
310	SABL_Inconnu	2	4.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		9.1
311	SABL_Inconnu	2	70.4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.7
313	SABL_AVEC_GRAV	2	40.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		7.9
314	SABL_AVEC_GRAV	2	22.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		7.6
315	SABL_Inconnu	2	70.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3
316	SABL_AVEC_GRAV	2	20.4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		10.1
321	SABL_PASSANTA_GRAV	2	88.4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3
323	SABL_AVEC_GRAV	2	33.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3
324	SABL_AVEC_GRAV	2	59.8	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		7.3
325	SABL_AVEC_GRAV	2	45.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		9.1
326	SABL_Inconnu	2	82.3	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3
327	GRAV_AVEC_SABL	2	38.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4.6
328	SABL_Inconnu	2	46	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.7
329	SABL_AVEC_GRAV	2	24.4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		6.1
330	GRAV_Inconnu	2	57.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		15.2
332	SABL_Inconnu	2	69.2	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4
333	SABL_AVEC_GRAV	2	36.3	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		6.4
335	SABL_Inconnu	2	91.2	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0.3
336	SABL_Inconnu	2	69.2	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4
337	SABL_Inconnu	2	20.4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4
338	SABL_AVEC_GRAV	2	29.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		7
340	GRAV_AVEC_SABL	2	45.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		9.1
344	SABL_Inconnu	2	89.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.8
345	SABL_AVEC_GRAV	2	62.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		10.7
346	GRAV_Inconnu	2	20.1	SABL_Inconnu	3	44.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		28.6
348	SABL_PASSANTA_GRAV	2	25	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		11.6
351	SABL_Inconnu	2	47.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.2
353	GRAV_AVEC_SABL	2	10.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		7.6
355	SABL_AVEC_GRAV	2	37.2	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		5.5
363	SABL/BLO_Inconnu	2	79.3	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		12.2

#	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Épaisseur dépôts meubles
373	SILT_Inconnu	2	7.3	ROCH_Inconnu	3	7.3	GRGN_Inconnu	4	0.6	ROCH_Inconnu	5	5.2	ROCH_Inconnu	6	0.6	ROCH_Inconnu	1.2
375	SABL/BLO_Inconnu	2	48.2	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		12.8
376	SABL_Inconnu	2	25.3	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		9.8
383	SABL_PASSANTA_GRAV	2	26.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4
385	GRAV_Inconnu	2	47.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4.9
389	TERR_Inconnu	2	16.2	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		14.3
390	SABL_Inconnu	2	34.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		8.2
396	GRAV_Inconnu	2	78.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		5.2
398	TERR_Inconnu	2	103	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.1
399	TERR_Inconnu	2	21.3	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		29
407	SABL_Inconnu	2	59.8	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.2
408	GRAV_Inconnu	2	22.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		32
412	SABL_Inconnu	2	79.3	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		13.1
414	GRAV/GRO_Inconnu	2	52.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		29.6
417	SABL_AVEC_GRAV	2	74.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		18.3
418	SABL_Inconnu	2	76.2	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		6.1
424	GRAV_Inconnu	2	47.3	ROCH_AVEC_GRGN	0	0		0	0		0	0		0	0		35.1
425	SABL_Inconnu	2	122.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0.9
426	SILT_Inconnu	2	6.1	TILL_Inconnu	3	27.4	GRGN_Inconnu	4	2.4	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		28.1
427	TERR_Inconnu	2	98.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		8.5
429	SABL/BLO_Inconnu	2	110.4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		11.6
430	SABL_Inconnu	2	5.8	TILL_Inconnu	3	45.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		17.4
431	GRAV_AVEC_SABL	2	37.2	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		23.8
445	TERR_Inconnu	2	50.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		5.5
452	TERR_Inconnu	2	86.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		10.7
453	TERR_Inconnu	2	122.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0.6
457	SABL_Inconnu	2	39.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		21.3
458	SABL_AVEC_GRAV	2	77.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		21.3
459	TERR_Inconnu	2	80.8	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4.6
471	SABL/BLO_PASSANTA_GRAV	2	51.2	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		9.8
476	SABL_Inconnu	2	119.2	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4.3
479	SABL/GRA_Inconnu	2	96	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		9.1
480	SABL_Inconnu	2	83.8	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		9.1
481	SABL/BLO_Inconnu	2	93.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		15.9
482	SABL/GRA_Inconnu	2	90.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.4
484	SABL/GRA_Inconnu	2	101.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3.7
488	SABL/GRA_Inconnu	2	93	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		12.2
490	ARGL_AVEC_GRAV	2	6.1	GRAV_Inconnu	3	61	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		13.7
496	SABL_AVEC_GRAV	2	104.3	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0.9
497	SABL_AVEC_GRAV	2	81.4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		5.5
500	SABL_AVEC_GRAV	2	91.2	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.8
501	TERR_Inconnu	2	65.9	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.2
502	SABL_Inconnu	2	18.3	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		6.1
503	GRAV_Inconnu	2	14.6	BLOC_Inconnu	3	60.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		20.7
505	SABL_AVEC_GRAV	2	83.8	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		9.1
506	SABL_Inconnu	2	38.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		22.9
507	TERR_Inconnu	2	12.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4.3
509	SABL/GRA_Inconnu	2	111	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0.3
510	SABL/GRA_Inconnu	2	104	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.2
512	SABL_Inconnu	2	25.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		22.9
514	SABL_AVEC_GRAV	2	90.2	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.7
516	SABL_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		
517	SABL/GRA_Inconnu	2	103	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0.6
520	SABL_Inconnu	2	91.8	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.2
522	ARGL_Inconnu	2	36.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		8.5
523	SABL_AVEC_GRAV	2	21.3	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		10.7

#	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Épaisseur dépôts meubles
524	SABL/GRA_AVEC_TILL	2	32.3	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		31.7
525	SABL/GRA_Inconnu	2	109.8	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.5
526	SABL_Inconnu	2	111	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0.3
527	SABL_PASSANTA_GRAV	2	65.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.5
528	SABL/GRA_Inconnu	2	77.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3
533	SABL/GRA_Inconnu	2	59.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3
534	SABL_Inconnu	2	97.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		7.6
535	GRAV_Inconnu	2	3	GRAV_Inconnu	3	18.3	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		24.3
537	GRAV/SAB_Inconnu	2	81.4	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		5.5
538	TERR_Inconnu	2	30.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.5
539	TERR_Inconnu	2	114.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.4
540	SABL_Inconnu	2	5.5	SABL/BLO_Inconnu	3	0.9	ROCH_Inconnu	4	76.2	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		7.3
542	GRAV_Inconnu	2	97.3	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4.9
543	SABL_Inconnu	2	52.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		13.4
544	SABL_Inconnu	2	5.2	SABL/BLO_Inconnu	3	50.9	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		10.7
545	SABL_Inconnu	2	106.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		10.7
547	SABL_AVEC_ARGL/BLO	2	28.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		31.7
548	TERR_Inconnu	2	78.7	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0.6
549	ARGL/SAB_Inconnu	2	9.1	CALC_Inconnu	3	21.3	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		21.3
550	SABL/GRA_Inconnu	2	1.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		7.6
551	TERR_Inconnu	2	121.3	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.1
554	SABL/GRA_Inconnu	2	47.3	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		33.5
565	SABL_Inconnu	2	71.3	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		20.1
566	TERR_Inconnu	2	58.2	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4.3
567	SABL/GRA_AVEC_GRAV/GRO	2	82.3	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		9.8
568	SABL/GRA_AVEC_GRAV/GRO	2	82.3	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		9.8
569	SABL_Inconnu	2	92.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.4
570	BLOC_Inconnu	2	64	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3
571	SABL_Inconnu	2	97.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		25.9
572	TERR_Inconnu	2	118	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		5.5
573	TILL_AVEC_GRAV	2	44.8	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4
574	TERR_AVEC_DEPO	2	48.5	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0.9
575	TERR_Inconnu	2	25.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4.9
583	SABL_Inconnu	2	92.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0.9
592	SABL_Inconnu	2	10.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		7.6
595	SABL_Inconnu	2	89.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		15.2
597	TERR_Inconnu	2	1.5	TERR_Inconnu	3	2.1	ROCH_Inconnu	4	112.2	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		7.6
603	ARGL/BLO_Inconnu	2	4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		23.5
605	SABL/BLO_Inconnu	2	70.4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		21
606	TILL_AVEC_GRAV	2	54	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		13.7
607	TERR_Inconnu	2	11	GRAV_Inconnu	3	40.2	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		20.1
608	TILL_AVEC_GRAV/GRO	2	118.9	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3.7
615	TERR_Inconnu	2	121	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.4
621	BLOC_Inconnu	2	49.4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		5.5
625	SABL_Inconnu	2	60.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.8
626	GRAV_Inconnu	2	86	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		5.5
628	SABL_Inconnu	2	100.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3
629	TERR_Inconnu	2	57.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.7
630	TERR_Inconnu	2	92.4	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0.9
631	SABL_Inconnu	2	104.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		5.2
632	BLOC_Inconnu	2	116.2	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		5.8
633	ROCH_Inconnu	2	103	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3.7
636	TILL_Inconnu	2	17.7	GRAV_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		
641	SABL_Inconnu	2	120.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.8
643	SABL/BLO_Inconnu	2	103.4	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		6.4
644	SABL_Inconnu	2	117.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4.9

#	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Épaisseur dépôts meubles
646	SABL_Inconnu	2	73.8	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		5.5
647	TILL_AVEC_GRAV/SAB	2	2.4	ROCH_Inconnu	3	48.8	ROCH_AVEC_GRGN	4	45.7	ROCH_AVEC_GRGN	0	0		0	0		9.8
651	SABL_PASSANTA_GRAV	2	105.2	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		6.1
655	SABL_Inconnu	2	119.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.4
656	BLOC_Inconnu	2	70.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		8.5
657	BLOC_Inconnu	2	63.4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		9.8
659	SABL_Inconnu	2	97.3	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		11
660	SABL_Inconnu	2	120.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.8
661	BLOC_Inconnu	2	51.2	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3.7
666	BLOC_Inconnu	2	63.4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3.7
673	GRAV/SAB_Inconnu	2	58.8	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3.7
676	SABL/GRA_Inconnu	2	100.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4.6
678	SABL/GRA_Inconnu	2	84.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		8.8
687	SABL_Inconnu	2	70.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		10.7
689	TERR_AVEC_GRAV	2	103.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.7
690	GRAV_Inconnu	2	69.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3.7
692	TERR_PASSANTA_SABL	2	96.3	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		10.4
700	SABL_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		
701	TERR_Inconnu	2	107.9	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.8
703	TERR_Inconnu	2	120.4	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.5
704	SABL_Inconnu	2	106.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3
705	SABL_Inconnu	2	17.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3.7
706	TERR_Inconnu	2	93.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		17.7
710	DEPO_Inconnu	2	31.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		14
712	DEPO_Inconnu	2	39	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		13.4
713	SABL_Inconnu	2	101.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		6.7
714	DEPO_Inconnu	2	30.8	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.7
715	ARGL_Inconnu	2	39.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		5.5
721	SABL_Inconnu	2	72.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0.6
726	TERR_Inconnu	2	71.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		9.1
727	DEPO_Inconnu	2	65.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		12.2
729	DEPO_Inconnu	2	43.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.5
730	SABL_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		
732	SABL/BLO_Inconnu	2	9.4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		10.4
733	SABL_Inconnu	2	72	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.2
735	TERR_Inconnu	2	47.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4.6
736	DEPO_Inconnu	2	78.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4.3
737	DEPO_Inconnu	2	105.8	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		11.6
738	SABL_PASSANTA_GRAV	2	71	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.1
739	SABL_Inconnu	2	71.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.5
740	SABL_AVEC_GRAV	2	67.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		6.1
747	SABL_Inconnu	2	78.4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0.9
751	SABL_Inconnu	2	78	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.2
752	SABL/ARG_Inconnu	2	38.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4.6
757	SABL/GRA_Inconnu	2	26.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		11
758	TERR_Inconnu	2	67.4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		7.3
759	TILL_AVEC_SABL/GRA	2	66.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.1
760	DEPO_Inconnu	2	46.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		5.5
761	SABL_Inconnu	2	68.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4.3
764	TERR_Inconnu	2	36.3	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0.9
766	SABL_Inconnu	2	39	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		10.4
770	ARGL/BLO_Inconnu	2	63.4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		12.2
779	SABL/BLO_Inconnu	2	27.4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3
782	TERR_Inconnu	2	25.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0.6
784	SABL_Inconnu	2	70.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3
785	SABL_Inconnu	2	61	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		6.1

#	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Épaisseur dépôts meubles
790	GRAV_Inconnu	2	103	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		18.3
796	GRAV_Inconnu	2	51.2	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.1
797	TERR_AVEC_GRAV	2	32.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4.3
800	SABL_Inconnu	2	114	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.8
808	ARGL/BLO_Inconnu	2	11.3	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4
811	SABL/GRA_Inconnu	2	83.8	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		10.7
813	SABL_Inconnu	2	45.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		16.8
814	TERR_Inconnu	2	115.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		7.6
816	TILL_AVEC_GRAV	2	92.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		23.8
821	TILL_Inconnu	2	88.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		5.8
824	BLOC_AVEC_TERR	2	101.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4.3
826	SABL/BLO_Inconnu	2	116.2	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		5.8
833	TERR_Inconnu	2	113.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.2
835	SABL_Inconnu	2	121	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0.9
838	DEPO_Inconnu	2	161.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.7
839	DEPO_Inconnu	2	59.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		8.5
840	ARGL/BLO_Inconnu	2	50	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.7
845	SABL_AVEC_GRAV	2	100.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4.3
852	DEPO_Inconnu	2	45.4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		30.2
854	SABL_Inconnu	2	105.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		5.5
855	TERR_Inconnu	2	62.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		6.1
856	TERR_Inconnu	2	126.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.4
859	DEPO_Inconnu	2	47.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4.9
860	ARGL_Inconnu	2	104.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		9.1
864	SABL/ARG_Inconnu	2	123.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4.6
865	ARGL/BLO_Inconnu	2	21.3	ROCH_Inconnu	3	32.6	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		7.6
866	REMB_Inconnu	2	0.6	SABL_Inconnu	3	6.4	ROCH_Inconnu	4	2.4	ROCH_Inconnu	5	13.1	ROCH_Inconnu	6	1.5	ROCH_Inconnu	4
869	ROCH_Inconnu	2	4.6	ROCH_Inconnu	3	12.2	ROCH_Inconnu	4	0.6	ROCH_Inconnu	5	4.9	ROCH_Inconnu	6	26.5	ROCH_Inconnu	1.5
871	TERR_Inconnu	2	109.4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4.3
872	TILL_AVEC_DEPO	2	162.2	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		20.7
874	SABL/GRA_Inconnu	2	85.4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		7.6
876	SABL/GRA_Inconnu	2	1.2	BLOC_Inconnu	3	1.5	GRAV_Inconnu	4	0.9	BLOC_Inconnu	5	0.9	GRAV_Inconnu	6	0.6	BLOC_Inconnu	9.1
877	DEPO_Inconnu	2	55.8	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		5.8
878	SABL_Inconnu	2	17.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3
879	GRAV_Inconnu	2	51.8	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3
880	ARGL_Inconnu	2	48.2	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		9.1
892	GRAV_Inconnu	2	83.8	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		7.6
893	DEPO_Inconnu	2	42.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3
894	TERR_Inconnu	2	71.3	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0.3
899	DEPO_Inconnu	2	109.4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4.3
902	BLOC_AVEC_DEPO	2	55.8	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4.3
903	GRAV_Inconnu	2	56.4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		11.3
904	SABL_Inconnu	2	103.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		18.3
905	ARGL_Inconnu	2	89	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.5
906	SABL_Inconnu	2	97.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.7
907	TERR_Inconnu	2	45.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		22.6
908	DEPO_Inconnu	2	46.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		6.1
909	TERR_Inconnu	2	127.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.8
910	DEPO_Inconnu	2	62.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		5.5
912	GRAV_Inconnu	2	22.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		38.1
913	SABL_Inconnu	2	103.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		19.2
914	TERR_Inconnu	2	99.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		5.5
917	TERR_Inconnu	2	24.4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		5.5
919	TERR_Inconnu	2	3.7	ROCH_Inconnu	3	3	ROCH_Inconnu	4	17.4	ROCH_Inconnu	5	49.7	ROCH_Inconnu	0	0		2.4
924	SABL/BLO_Inconnu	2	132	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		19.8
925	TERR_Inconnu	2	53.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		6.7

#	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Séquence	Épaisseur (m)	Description	Épaisseur dépôts meubles
926	TERR_Inconnu	2	41.8	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3.4
928	SABL_Inconnu	2	20.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0.6
929	SABL_Inconnu	2	71.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.5
932	TERR_Inconnu	2	21.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0.3
933	TERR_AVEC_GRAV	2	32.3	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		16.5
935	TERR_Inconnu	2	112.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0.9
937	DEPO_Inconnu	2	56.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.4
938	ARGL/BLO_Inconnu	2	75.3	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0.9
940	SABL_Inconnu	2	21.6	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		8.8
942	TERR_Inconnu	2	64	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		4
952	SILT_Inconnu	2	137.2	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3
953	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		
954	TERR_Inconnu	2	46	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.2
955	TERR_Inconnu	2	80.8	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.4
956	DEPO_Inconnu	2	155.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3
957	DEPO_Inconnu	2	161	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3.7
958	DEPO_Inconnu	2	56.4	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3.7
959	DEPO_Inconnu	2	28.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.8
965	ARGL/BLO_Inconnu	2	88.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.7
968	TERR_Inconnu	2	72.8	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.4
978	GRAV_Inconnu	2	55.5	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		19.8
982	TERR_Inconnu	2	95.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3.4
985	TERR_Inconnu	2	142.1	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.1
986	TERR_Inconnu	2	142.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.5
987	SABL_AVEC_GRAV	2	29.9	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.1
992	SABL_Inconnu	2	114.3	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.5
998	SABL_Inconnu	2	70.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.4
999	TILL_Inconnu	2	149.4	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3
1000	SABL/BLO_Inconnu	2	29	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		1.5
1005	TERR_Inconnu	2	4	GRGN_Inconnu	3	0.9	GRGN_Inconnu	4	21	GRGN_Inconnu	5	6.7	GRGN_Inconnu	6	12.2	GRGN_Inconnu	1.5
1013	TERR_Inconnu	2	77.7	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3
1015	SABL_AVEC_GRAV	2	93	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		30.5
1016	TERR_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		
1017	SABL_Inconnu	2	47.2	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		0.3
1020	SABL/BLO_Inconnu	2	64	ROCH_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		3
1021	SILT_Inconnu	2	157.6	GRGN_Inconnu	0	0		0	0		0	0		0	0		2.4

Annexe D

Calcul de la recharge de l'aquifère

CALCUL DE LA RECHARGE

Évapotranspiration calculé avec l'aide du logiciel de l'USGS

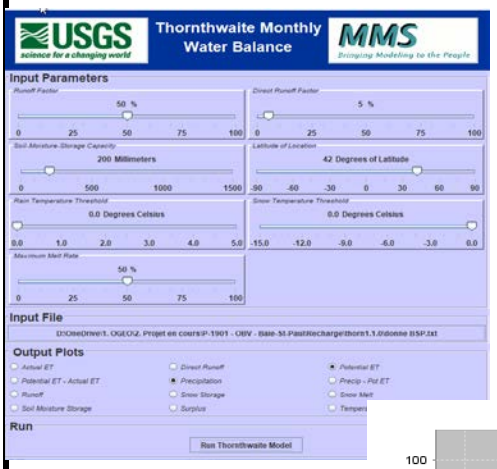
"Thornthwaite Monthly water balance model"

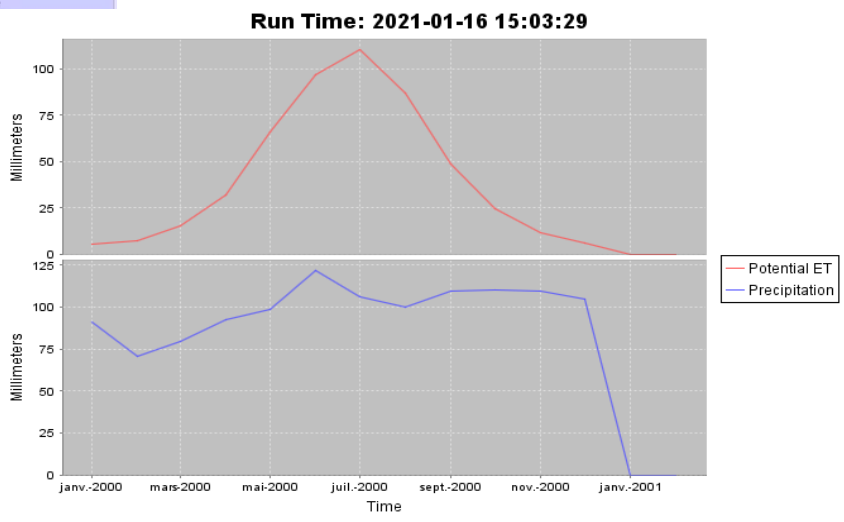
https://wwwbrr.cr.usgs.gov/projects/SW_MoWS/Thornthwaite.html

Température et précipitation moyenne de 1981 à 2010 de la station Saint-Hippolyte situé à 12 km au sud du site

http://climat.meteo.gc.ca/historical_data/search_historic_data_f.html

	Température moyenne (°C)	Précipitation (mm)	Évapotranspiration calculée (mm)
Janvier	-12.5	91.2	5.4
Février	-10.3	71	7.3
Mars	-4.5	79.7	15.3
Avril	3.7	92.3	32.3
Mai	11.4	98.9	65.8
Juin	16.6	121.9	96.9
Juillet	18.9	105.9	110.3
Août	17.9	99.8	87.2
Septembre	13.2	109.6	49
Octobre	6.2	110	24.6
Novembre	-0.6	109.9	11.7
Décembre	-8.5	104.6	6.3
TOTAL	**4.3**	**1194.8**	**512.1**





CALCUL DE LA RECHARGE

Ruissellement (*Manuel de conception des ponceaux*, Mai 2017)

Couche hydrostratigraphique		Végétation	Pente moyenne (%)	Classification hydrologique	Coefficient	Ruisellement (mm/an)
Alluvion	max	Pâturage	< 3	A	0.08	**95.6**
	min	Boisé	3 à 8	A	0.07	**83.6**
Till	max	Boisé	> 8	B	0.26	**310.6**
	min	Boisé	< 3	B	0.15	**179.2**
Roc	max	Boisé	3 à 8	C	0.43	**513.8**
	min	Boisé	< 3	BC	0.21	**250.9**

COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT « C_p »
ZONE RURALE

VÉGÉTATION	PENTE S_b	CLASSIFICATION HYDROLOGIQUE A	AB	B	BC	C	CD
CULTURE							
PLAT	< 3%	0.22	0.30	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%	0.10	0.17	0.25	0.33	0.43	0.51
MONTAGNEUX	> 8%	0.20	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 MARÉCAGE		0.05					

CLASSIFICATION HYDROLOGIQUE DES SOLS SELON LES CARTES DE DÉPÔTS DE SURFACE

1.0 Dépôts glaciaires		
1A	Dépôt glaciaire : till indifférencié	B
1AR	Dépôt glaciaire : till indifférencié, épaisseur moyenne de 250 à 1000 mm	B
1AA	Dépôt glaciaire : till à matrice argileuse	BC
1AAR	Dépôt glaciaire : till à matrice argileuse, épaisseur moyenne de 250 à 1000 mm	BC
1AB	Dépôt glaciaire : champs de blocs glaciaires	A
1P	Dépôt glaciaire : moraine de décrépitude	A
1BP	Dépôt glaciaire : moraine de décrépitude	A
1BF	Dépôt glaciaire : moraine frontale	BC
1BI	Dépôt glaciaire : moraine inter-lobaire	AB
2.0 Dépôts fluvio-glaciaires		
2	Dépôt fluvio-glaciaire	A
2A	Dépôt fluvio-glaciaire : juxta-glaciaire	A
2AR	Dépôt fluvio-glaciaire : juxta-glaciaire, épaisseur moyenne de 250 à 1000 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 : pro-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 1000 mm	C
4GS	Dépôt lacustre : glacio-lacustre (faciès d'eau peu profonde)	BC
4GSR	Dépôt lacustre : glacio-lacustre (faciès d'eau peu profonde)), épaisseur moyenne de 250 à 1000 mm	BC
4P	Dépôt lacustre : plage	B
5.0 Dépôts marins		
5A	Dépôt marin : marin (faciès d'eau profonde)	C
5AR	Dépôt marin : marin (faciès d'eau profonde), épaisseur moyenne de 250 à 1000 mm	C
5L	Dépôt marin : marin (faciès d'eau profonde), à matrice limoneuse	C
5S	Dépôt marin : marin (faciès d'eau peu profonde)	BC
5SR	Dépôt marin : marin (faciès d'eau peu profonde), épaisseur moyenne de 250 à 1000 mm	BC
5G	Dépôt marin : glacio-marin	C

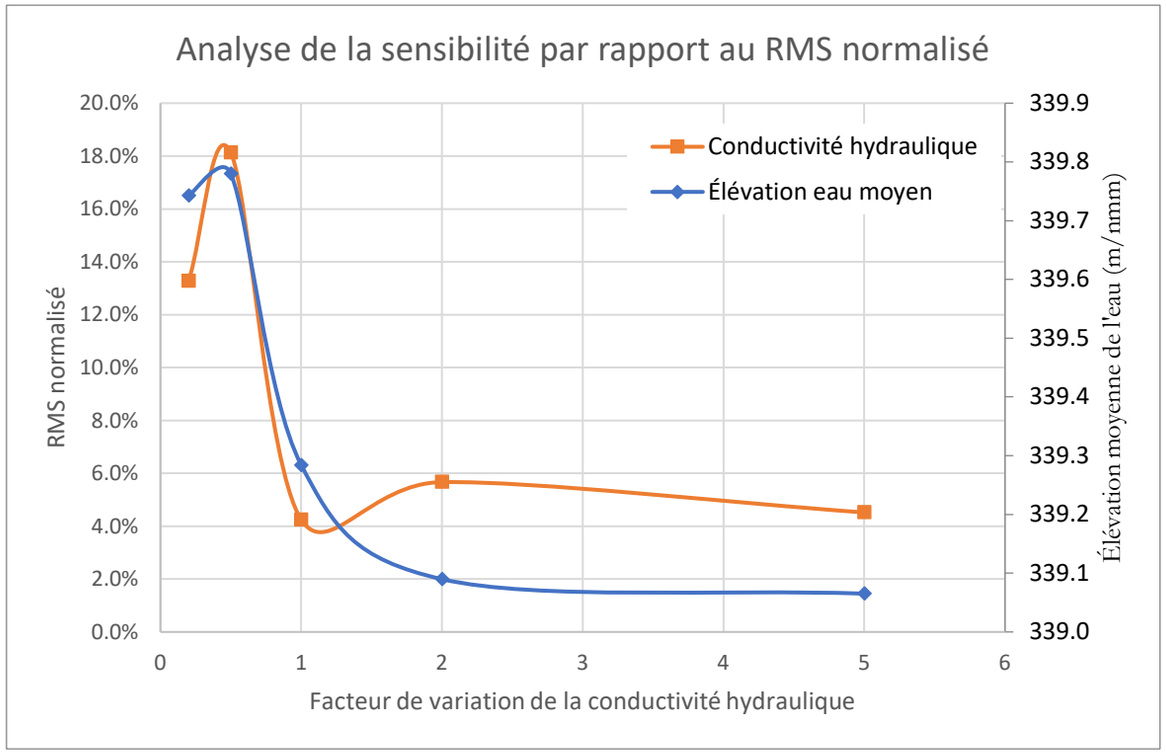
CALCUL DE LA RECHARGE

Recharge = **Précipitation - Évapotranspiration - Ruissellement**					
		Précipitation (mm/an)	Évapotranspiration (mm/an)	Ruissellement (mm/an)	**Recharge (mm/an)**
Alluvion	Min	1194.8	512.1	95.6	**587**
	Max	1194.8	512.1	83.6	**599**
Till	Min	1194.8	512.1	310.6	**372**
	Max	1194.8	512.1	179.2	**503**
Roc	Min	1194.8	512.1	513.8	**169**
	Max	1194.8	512.1	250.9	**432**

Annexe E

Analyse de sensibilité

Analyse de sensibilitée

Analyse de sensibilité (Version 11)				**facteur**	**paramètre**	**facteur**	**paramètre**	**facteur**	**paramètre**	**facteur**	**paramètre**
			actuel	**0.2**	**Kxyz**	**0.5**	**Kxyz**	**2**	**Recharge**	**5**	**recharge**
puits	Mesuré	Calcul 1	Residual	Calculé	Residuel	Calculé	Residuel	Calculé	Residuel	Calculé	Residuel
PP-101	338.11	338.429	0.32	338.64	-0.53	338.50	-0.39	338.37	-0.26	338.30	-0.19
PZ-102	338.04	338.2872	0.25	338.52	-0.49	338.36	-0.33	338.23	-0.19	338.17	-0.13
PZ-103	344.84	345.0454	0.20	346.96	-2.12	348.09	-3.25	344.00	0.84	344.16	0.68
PZ-104	338.02	338.4333	0.41	338.59	-0.58	338.49	-0.47	338.38	-0.36	338.33	-0.31
PZ-105	338.12	338.4931	0.38	338.77	-0.66	338.59	-0.48	338.43	-0.31	338.36	-0.24
PZ-106	337.78	337.8743	0.09	338.07	-0.29	337.93	-0.15	337.85	-0.07	337.83	-0.05
F1-A	338.10	338.4272	0.33	338.63	-0.53	338.49	-0.39	338.37	-0.27	338.30	-0.20
RMS		0.30		0.94		1.28		0.40		0.32	
Variation NE		7.06		7.06		7.06		7.06		7.06	
RMS normalisé		4.2%		13.3%		18.1%		5.7%		4.5%	
maximum	344.8	345.0		347.0		348.1		344.0		344.2	
Minimum	337.8	337.9		338.1		337.9		337.8		337.8	
moyenne	339.0	339.3		339.7		339.8		339.1		339.1	
Écart	7.06	7.17		8.89		10.17		6.15		6.34	

		Élévation eau		
facteur	RMSN	Max	Min	Moyenne
0.2	13.3%	347.0	338.1	339.7
0.5	18.1%	348.1	337.9	339.8
1	4.2%	345.0	337.9	339.3
2	5.7%	344.0	337.8	339.1
5	4.5%	344.2	337.8	339.1