

## 2.0 CARACTÉRISATION DU SITE DE PRÉLÈVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE À LAURIERVILLE

---

### 2.1 Localisation du secteur du puits et occupation du territoire

Le puits de captage municipal se trouve sur la rue Mercier face au 7<sup>ème</sup> Rang E à Laurierville (voir figure 2-1). Les coordonnées géographiques de ce puits sont présentées au tableau 2-1.

Le secteur environnant au puits est agricole. Cet environnement s'étend sur de vastes territoires en direction nord et ouest du puits. Le noyau urbain est situé à une centaine de mètres à l'est du puits et comprend des habitations, quelques bâtiments de services et des commerces. Le puits de pompage municipal se situe à environ 650 mètres à l'est de la rivière Noire.

### 2.2 Géologie et hydrogéologie

La présentation du contexte hydrogéologique du site de prélèvement du puits de captage est basée sur le rapport de TechnoRem de 2004 et sur la carte des dépôts meubles provenant de SIGEOM (2019). La figure 2-2 présente le contexte géologique et hydrogéologique du site à l'étude.

#### ➤ Géologie

La présence d'une couverture presque uniforme de till marque la limite entre la région des Appalaches et des basses-terres. Les dépôts de surface affleurants dans le secteur du puits de captage de Laurierville correspondent à un till constitué de silt avec différentes proportions de gravier, sable et argile en couverture généralement continue. Sous le till, se trouvent généralement des sédiments d'origine glaciomarins (sable et/ou gravier). Au nord du puits de captage, cette unité de sable et/ou gravier n'est pas recouverte du till. Ces sables forment des dépôts de moyennes amplitudes sous lesquels se trouvent parfois des dépôts de till. Dans le secteur à l'étude, l'épaisseur des sédiments glaciomarins varierait de quelques mètres à 10 mètres tout au plus.

Dans le secteur des basses-terres, les dépôts de till affleurent ici et là sous forme de crête allongée selon l'axe du front appalachien. Les sables et graviers glaciomarins viennent s'y appuyer. Des tourbières occupent, au nord-ouest et au sud-est du puits de Laurierville, des dépressions à fonds plats, situées entre les buttes de till. La majorité des tourbières rencontrées dans le secteur reposerait sur des tills remaniés.

Le roc sous-jacent à Laurierville est composé d'ardoise et de grès de la Nappe de Sainte-Hénédiène d'âge Cambrien (Globensky, 1987).

La stratigraphie locale, au lieu du puits de captage, consiste en une unité de silt graveleux d'épaisseur variant de 1 à 4,5 mètres (moyenne de 2,8 m) suivie d'une unité de gravier d'épaisseur variant de 3 à 9,1 mètres (moyenne de 5,6 m). L'unité aquifère exploitée par le puits est cette unité de gravier. L'unité aquifère est plus épaisse au lieu du puits PO03-3 (9 m) alors qu'elle est plus mince au lieu du puits PO03-2 (3 m). Les forages effectués au lieu des puits PO03-1 et PO03-2 ont pour leur part intercepté

une unité de silt sous l'unité de gravier. Les autres forages ont tous terminé dans l'unité de gravier. À l'endroit du puits de captage, on retrouve un till en couverture généralement continue. Le till en question serait constitué d'un silt avec différentes proportions de sable et gravier. Cette unité a été rencontrée lors des forages des puits d'observation PO03-1 à PO03-4 sur une épaisseur allant de 3,05 à 4,58 m. À quelques mètres au nord/nord-ouest du puits de captage, on retrouve un till en couverture mince et discontinue. Ce till n'occupe pas une très grande superficie du secteur environnant le puits de captage. Un peu plus au nord/nord-ouest de cette unité, des sédiments glaciomarins littoral et pré littoral se retrouvent sur une grande superficie du territoire. Il s'agit d'un sable et gravier.

➤ **Hydrostratigraphie**

Basé sur la géologie des dépôts de surface et sur les données stratigraphiques de sondages, trois (3) unités hydrostratigraphiques ont été identifiées pour le secteur du puits de captage de Laurierville.

➤ **Aquitard : Till**

La première unité stratigraphique consiste au till composé de silt avec différentes proportions de gravier, sable et argile. Cette couche de matériaux fins confère une certaine protection face aux contaminants provenant de la surface. Cette unité de faible épaisseur et perméabilité est généralement non saturée et ne représente pas un potentiel à fournir des quantités d'eau significatives.

➤ **Aquifère granulaire à nappe libre**

La deuxième unité hydrostratigraphique est la zone aquifère granulaire constituée de sable et de gravier d'origine glaciomarine. Malgré la présence du till en surface, l'aquifère granulaire sous-jacent est en condition de nappe libre. C'est cette unité qui est exploitée pour subvenir aux besoins en eau potable de la municipalité de Laurierville.

➤ **Aquitard régional : Till non remanié et roc**

La troisième unité hydrostratigraphique est constituée soit du till non remanié ou du roc sous-jacent lorsque le till est absent. Vu sa granulométrie et sa compacité plus élevée, les dépôts de till non remaniés peuvent être qualifiés d'aquitard, c'est-à-dire une formation saturée de faible perméabilité incapable de transmettre des quantités d'eau significatives pour l'approvisionnement de collectivités, mais pouvant néanmoins subvenir à des besoins domestiques. Lorsque les dépôts de till sont absents, c'est le roc sous-jacent, composé d'ardoises ou de grès, qui joue le rôle d'aquitard. Bien qu'un certain flux vertical d'eau souterraine peut avoir lieu à travers le till et le roc, le contraste de perméabilité entre cette unité et l'unité aquifère sus-jacent est tel que l'on peut considérer que l'aquitard forme une barrière hydraulique à l'écoulement vertical de l'eau souterraine. Le roc et le till remontent en surface à quelques kilomètres au sud-est du puits de captage. À cet endroit, l'aquifère granulaire ne fait plus que quelques centimètres d'épaisseur. Les unités de till affleurant correspondent donc aux limites latérales de l'aquifère granulaire de Laurierville.

La direction d'écoulement de l'eau souterraine du secteur à l'étude est du nord vers le sud avec une légère tendance de l'est vers l'ouest.

Cette compréhension du contexte hydrogéologique a été utilisée en 2004 pour ébaucher le modèle numérique d'écoulement de l'eau souterraine (PR03-08, TechnoRem 2004). Le modèle numérique a été mis à jour dans le cadre de ce mandat. Un relevé piézométrique a notamment été réalisé en mai 2020 dans les puits d'observation et certains puits résidentiels afin d'actualiser les niveaux d'eau. Le modèle numérique calibré a permis de tracer les aires de protection intermédiaire et éloignée. Une discussion plus détaillée des aires de protection est faite au Chapitre 3.

## **2.3 Description des sites de prélèvement**

### **2.3.1 Autorisations de prélèvement et débits autorisés**

Le puits de captage a été aménagé en 1967 et autorisé en 1968 par la Régie des eaux du Québec. Le numéro d'autorisation est le 4560-A-3. Le document d'autorisation peut être consulté à l'annexe D. Le débit autorisé est de 886 m<sup>3</sup>/j selon l'autorisation de la Régie des eaux. Le tableau 2-2 présente un bref historique des débits journaliers moyens pour les six (6) dernières années (2014 à 2019). Comme on peut le voir, les débits pompés sont relativement stables au cours de ces dernières années. L'eau distribuée est principalement utilisée pour subvenir aux besoins domestiques de la population.

Les déclarations annuelles des prélèvements d'eau qui résument ces débits sont jointes à l'annexe A. Selon les informations fournies par les instances municipales, la population est en décroissance. Il n'est donc pas prévu de soutirer un volume d'eau plus important du puits dans un avenir rapproché.

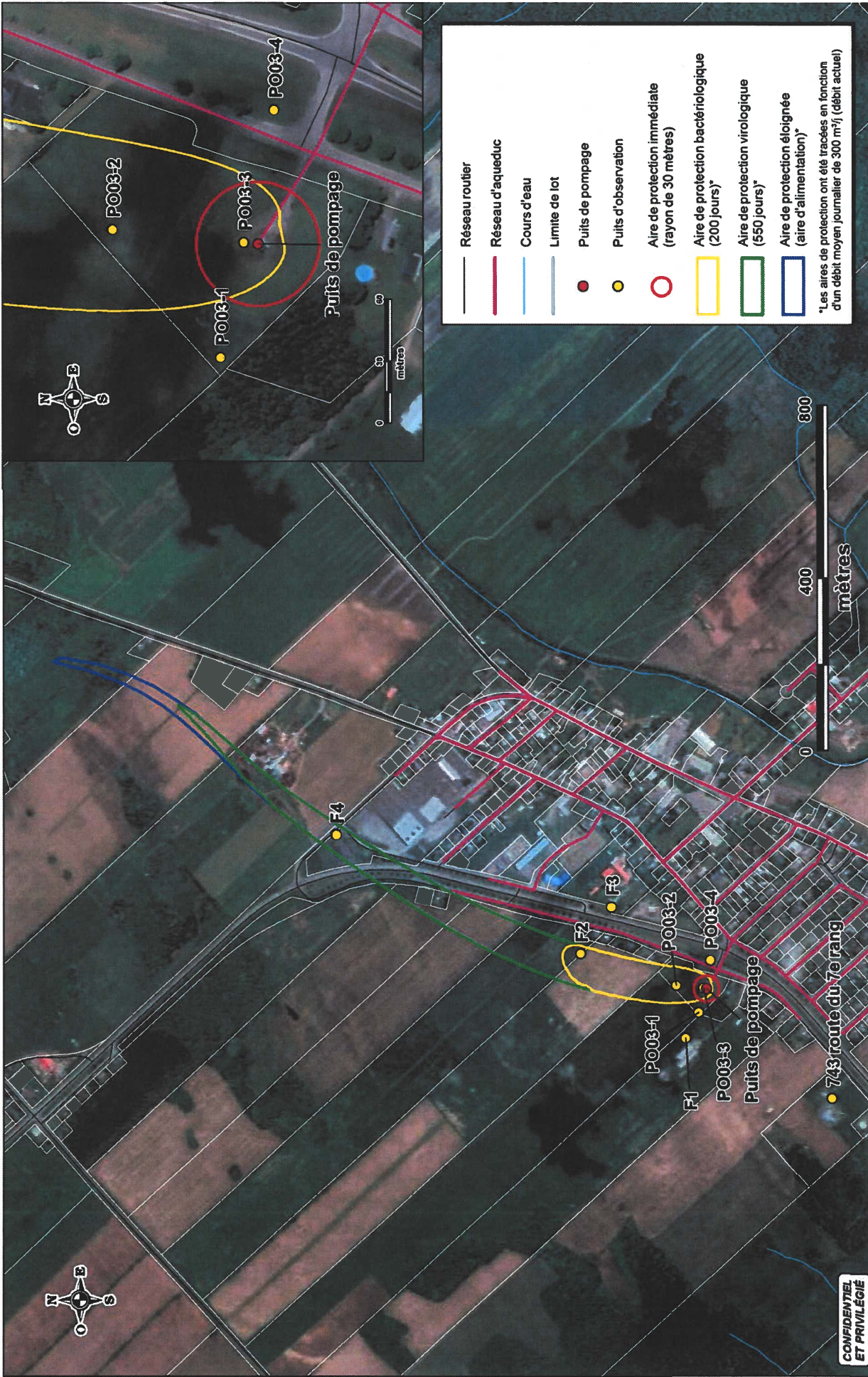
### **2.3.2 Caractéristiques des puits : type, usage, profondeur et milieu géologique**

#### Construction des puits

Les plans de construction du puits de captage et du poste de pompage datant de mai 1967 peuvent être consultés à l'annexe B. Bien que la description géologique sur ce plan de construction soit assez brève, elle est consistante avec les descriptions géologiques des puits d'observation PO03-1 à PO03-4 aménagés sous la supervision de TechnoRem. En effet, une unité de gravier et sable a été notée à l'endroit de la crépine du puits de captage. Les caractéristiques du site de prélèvement et de l'installation de production d'eau potable sont résumées au tableau 2-1. En plus des plans de construction du puits de captage et du poste de pompage, l'annexe B comporte également les rapports de forage des puits d'observation PO03-1 à PO03-4.


En résumé, le puits de captage est un puits tubulaire muni d'une crépine. La stratigraphie au puits de pompage serait constituée d'environ 3 m de silt sableux à graveleux, suivi de 9,8 m de gravier. Cette information est basée sur les données stratigraphiques recueillies lors du forage du piézomètre PO03-3 situé à 9,6 m du puits de pompage. Selon le plan de construction, le puits de pompage aurait une profondeur de 12,80 m. La crépine aurait une longueur de 3,05 m et serait située entre 9,75 et 12,80 m de profondeur. Le puits est à usage permanent.





- Réseau routier
  - Réseau d'aqueduc
  - Cours d'eau
  - Limite de lot
  - Puits de pompage
  - Puits d'observation
  - Aire de protection immédiate (rayon de 30 mètres)
  - Aire de protection bactériologique (200 jours)\*
  - Aire de protection virologique (550 jours)\*
  - Aire de protection éloignée (aire d'alimentation)\*
- \*Les aires de protection ont été tracées en fonction d'un débit moyen journalier de 300 m<sup>3</sup>/j (débit actuel)

Date:	2020-09-10	Dessiné par:	A. Gallant
Format:	8,5 x 11 (216 x 279)	Projeté par:	L.C.-Péladeau
Échelle:	1 : 12 000 / 1 : 2 500	Approuvé par:	J.M. Lauzon, ing.
No. de projet:	PR19-25	No. de dessin:	1925_F3-1




## TechnoRem Inc.

Rapport d'analyse de vulnérabilité du puits de captage alimentant en eau potable la municipalité de Laurierville	
Aire de protection du puits de captage	Figure: <b>3-1</b>





Date:	2020-09-09	Dessiné par:	A. Gallant
Format:	8,5 x 11 (216 x 279)	Projeté par:	L.C.-Péladeau
Échelle:	1: 10 000	Approuvé par:	J.M. Lauzon, ing.
No. de projet:	PR19-25	No. de dessin:	1925_F4-1


  
**TechnoRem Inc.**

**Rapport d'analyse de vulnérabilité du puits de captage  
 alimentant en eau potable la municipalité de Laurierville**

Vulnérabilité de la nappe granulaire libre  
 dans les aires de protection

Figure:  
**4-1**