



VILLE DE PRÉVOST

**Rapport d'analyse de vulnérabilité : installations
de production d'eau potable n^{os} X0008379
(Domaine Laurentien), X0008380 (Lac Écho) et
X0008381 (P.S.L.)**

Informations à caractère public

projet n°

19-6778-4254

présenté par

LAFORÉST NOVA AQUA INC.

2425, avenue Watt, bureau 210

Québec (Québec) G1P 3X2

www.LNAqua.com

date

24 novembre 2021

VILLE DE PRÉVOST

Rapport d'analyse de vulnérabilité : installations de production d'eau potable n^{os} X0008379 (Domaine Laurentien), X0008380 (Lac Écho) et X0008381 (P.S.L.)

Informations à caractère public

projet n°

19-6778-4254

Équipe de travail :

Chargée de projet



U'ilani Arai, géo. stag., M. Sc.

Directrice de projet

Julie Gauthier, ing., M. Sc. A., géo., hydrogéologue
N° OIQ : 129489 | N° OGQ : 2078

LAFOREST NOVA AQUA INC.

2425, avenue Watt, bureau 210

Québec (Québec) G1P 3X2

Téléphone : 450 657-7999 | 1 877 657-7999

Télécopieur : 418 657-5999

www.LNAqua.com

date

24 novembre 2021

TABLE DES MATIÈRES

1. MISE EN CONTEXTE	1
2. CARACTÉRISATION DES PRÉLÈVEMENTS D'EAU	2
2.1. Localisation générale	2
2.2. Localisation des prélèvements d'eau	2
2.3. Description des sites de prélèvement et de l'installation de production d'eau potable .	2
2.3.1. Description des sites de prélèvement.....	2
2.3.2. Description de l'installation de production d'eau potable	3
2.4. Plan de localisation des aires de protection des sites de prélèvement.....	6
2.5. Niveau de vulnérabilité des aires de protection	6

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Caractéristiques des sites de prélèvement.....	2
Tableau II : Valeur de l'indice DRASTIC et vulnérabilité déterminées pour chaque aire de protection de chaque site de prélèvement	6

LISTE DES ANNEXES

Annexe A : Extrait de l'article 68 du RPEP

Annexe B : Figure B-1 : Plan de localisation du secteur à l'étude
Figure B-2 : Plan de localisation des sites de prélèvement
Figure B-3 : Photo aérienne de l'installation de production et des sites de prélèvement
Figure B-4 : Localisation des aires de protection
Figure B-5 : Distribution de la valeur de l'indice DRASTIC à l'intérieur des aires de protection
Figure B-6 : Vulnérabilité à l'intérieur des aires de protection

Annexe C : Figure C-1 : Stratigraphie et aménagement du puits P-1 (Domaine Laurentien)
Figure C-2 : Stratigraphie et aménagement du puits P-2 (Domaine Laurentien)
Figure C-3 : Stratigraphie et aménagement du puits P-3 (Domaine Laurentien)
Figure C-4 : Stratigraphie et aménagement du puits PSL-1 (Secteur P.S.L.)
Figure C-5 : Stratigraphie et aménagement du puits PSL-2 (Secteur P.S.L.)
Figure C-6 : Stratigraphie et aménagement du puits P.P.1/88 (Secteur Lac Écho)

Annexe D : Rapport photographique

1. MISE EN CONTEXTE

L'article 68 du *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection* (RPEP), adopté en 2014, impose aux responsables des prélèvements d'eau visés de réaliser une analyse de vulnérabilité de leur site de prélèvement. La Ville de Prévost est approvisionnée en eau potable au moyen de 5 sites de prélèvement d'eau souterraine de catégorie 1 et un site de prélèvement de catégorie 2 et a donc mandaté Laforest Nova Aqua inc. (LNA) pour réaliser l'analyse de vulnérabilité de ses sources d'eau potable pour répondre aux exigences de l'article 68 du RPEP. Les six sites de prélèvement de la Ville sont localisés sur 3 secteurs différents : 2 dans le secteur P.S.L., 3 dans le secteur du domaine Laurentien et le puits de catégorie 2 approvisionne le secteur du Lac Écho. L'extrait de l'article 68 du RPEP est présenté à l'annexe A.

La démarche de cette analyse permet au responsable du prélèvement d'identifier les faiblesses et les menaces qui affectent sa source d'alimentation en eau potable et d'établir les priorités d'intervention associées. Le mandat accordé à LNA a été réalisé conformément au *Guide de réalisation des analyses de vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec* (Guide Vulnérabilité) publié en 2019 par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

Les informations à caractère public de l'analyse de vulnérabilité des sources d'eau potable de la Ville de Prévost sont présentées dans ce rapport.

2. CARACTÉRISATION DES PRÉLÈVEMENTS D'EAU

2.1. Localisation générale

La ville de Prévost est située sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent, à environ 50 km au nord-ouest de Montréal. À proximité se trouve la rivière du Nord, qui est située à l'ouest des secteurs urbanisés. Le secteur d'intérêt regroupe 3 zones différentes : à environ 1 km au nord de la limite sud de la ville se trouve l'installation de production du domaine Laurentien, à environ 5,6 km au nord-est de cette installation se situe celle du Lac Écho et à 6,6 km au nord-ouest se trouve celle du secteur P.S.L. (qui se situe à la limite nord de la ville). La ville de Prévost fait partie de la région administrative des Laurentides et de la municipalité régionale de comté (MRC) de La Rivière-du-Nord. La figure B-1 permet de visualiser l'emplacement du secteur à l'étude à l'échelle des régions administratives. Toutes les figures mentionnées dans ce rapport sont disponibles à l'annexe B.

2.2. Localisation des prélèvements d'eau

Au total, il y a six sites de prélèvement qui sont utilisés afin d'alimenter la ville de Prévost. La figure B-2 présente la localisation des sites de prélèvement et des installations de production sur fond topographique et la figure B-3 montre une photographie aérienne des installations de production et des puits (sites de prélèvement) qui y sont associés.

2.3. Description des sites de prélèvement et de l'installation de production d'eau potable

2.3.1. Description des sites de prélèvement

Les principales caractéristiques des puits d'exploitation sont présentées dans le tableau I suivant :

Tableau I : Caractéristiques des sites de prélèvement

Paramètre	Unité	P-1 X0008379-1	P-2 X0008379-2	P-3 X0008379-3	PSL-1 X0008381-1	PSL-2 X0008381-2	P.P.1/88 X0008380-1
Secteur :		Domaine Laurentien			P.S.L.		Lac Écho
Année de construction	-	1972	1988	2009	1987	2012	1988
Type d'usage	-	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent
Catégorie de prélèvement	-	1	1	1	1	1	2
Coordonnée X (NAD83 UTM Z18)	m	573 610	573 611	573 592	570 445	570 455	575 381
Coordonnée Y (NAD83 UTM Z18)	m	5 075 330	5 075 292	5 075 310	5 081 146	5 081 144	5 080 655
Type de prélèvement	-	Puits tubulaire	Puits tubulaire	Puits tubulaire	Puits tubulaire	Puits tubulaire	Puits tubulaire
Diamètre du tubage	mm	152	250	400	450	450	250
Profondeur du puits	m	48,31	43,3	39,63	Inconnue	27,4	21,9

Paramètre	Unité	P-1 X0008379-1	P-2 X0008379-2	P-3 X0008379-3	PSL-1 X0008381-1	PSL-2 X0008381-2	P.P.1/88 X0008380-1
Secteur :		Domaine Laurentien			P.S.L.		Lac Écho
Aquifère exploité	-	Granulaire	Granulaire	Granulaire	Granulaire	Granulaire	Roc
Débit de prélèvement autorisé	m³/jour	3785			Moyen : 1 922 Maximum : 4 633		Aucune information mentionnée au CA
Numéro d'autorisation de prélèvement	-	CA n° 7319-15-01-75040-00 400640593 du 26 juillet 2010			CA n° 7319-15-01-75040-02 401117896 du 2 avril 2014		N° 1226 2382-A-12(1) du 19 mai 1988

Chaque site de prélèvement possède une pompe et un moteur submersible, afin de remonter l'eau jusqu'à la conduite d'amenée et de l'acheminer vers l'installation de production de son secteur respectif. Une sonde piézométrique, située au-dessus de chaque pompe, est présente dans tous les puits afin de mesurer le niveau de la nappe. Les schémas d'aménagement de chaque site de prélèvement sont présentés à l'annexe C pour le détail des équipements. Aussi, pour aider à la compréhension, un rapport photographique des différents éléments susceptibles d'intérêts est présenté à l'annexe D. À titre indicatif, la pompe et le moteur du puits PSL-1 ont été changés en juin 2018 à cause de l'usure et ceux du puits P.P.1/88 (Lac Écho) en novembre 2020 pour la même raison. Les équipements des autres puits n'ont pas encore été changés depuis leur mise en fonction.

2.3.2. Description de l'installation de production d'eau potable

Domaine Laurentien – catégorie 1

L'installation de production d'eau potable de catégorie 1 du domaine Laurentien nommée station de purification – Prévost (Domaine Laurentien. Poste.chl) et portant le n° X0008379 est située sur le lot rénové n° 2 226 059. Les 3 sites de prélèvement actifs et permanents qui alimentent l'installation en eau souterraine en 2021 sont les puits P-1/n° X0008379-1, P-2/n° X0008379-2 et P-3/n° X0008379-3. Ils sont situés sur le même lot rénové que la station de purification. Le puits P-1 est situé à l'intérieur du bâtiment, le puits P-2, qui est entouré d'un bosquet, est situé à environ 20 m au sud-ouest de l'installation et le puits P-3, situé à 25 m au nord du P-2, est à environ 20 m à l'ouest de la station. Ce secteur alimente environ 2745 personnes.

Chacun des puits tubulaires est relié, par l'entremise d'une colonne de remontée, à une conduite d'amenée jusqu'au bâtiment de service. Un totalisateur débitmètre de marque Endress+Hauser se trouve sur chaque conduite d'amenée. Le modèle et le numéro de série de chaque débitmètre électromagnétique sont : pour le puits P-1 modèle 53W1H-PL1B5RK1BBAB/n° de série H605BB16000, pour le puits P-2 modèle 50W1F-PL0A5RA0BAAA/n° de série E3019C16000, et pour le puits P-3 modèle 50W1F-PL0A5RA0BAAA/n° de série E3019D16000. Les trois conduites d'amenée se rejoignent ensuite en une seule conduite une fois dans le bâtiment de service, avant que l'eau ne soit traitée et acheminée dans le réservoir du domaine Laurentien.

L'eau brute du domaine Laurentien subit un traitement pour l'enlèvement du fer et du manganèse. Le traitement consiste en une préoxydation à l'hypochlorite de sodium et au permanganate de potassium suivi d'une filtration sur sable vert. L'eau est également désinfectée, à l'aide d'un système de dosage d'hypochlorite de sodium conçu pour atteindre un enlèvement de 4 log de virus. L'hypochlorite de sodium est injecté grâce à 2 pompes doseuses d'une capacité de 12 L/h, proportionnellement au débit en aval de la filtration sur sable vert et en amont de la chambre de contact qui constitue une réserve dédiée à la désinfection. L'eau traitée est ensuite dirigée vers le réservoir de distribution du domaine Laurentien.

Le système est complètement automatisé grâce à un automate de marque Allen Bradley. En temps normal, les pompes submersibles des puits sont en marche et à l'arrêt en fonction du niveau d'eau dans le réservoir du secteur. L'automate permet la gestion de tout le trajet de l'eau souterraine : de la mise en marche des pompes, au traitement subi par l'eau brute jusqu'à la distribution sur le réseau d'aqueduc du domaine Laurentien. Le système automatisé permet également de vérifier le niveau d'eau dans les puits et le réservoir (d'une capacité de 800 m³), le débit instantané de chaque puits et le volume prélevé. Les 4 pompes de distribution sont également gérées par l'automate : à titre indicatif, la pression à maintenir dans le réseau est de 75 PSI à la station.

Secteur P.S.L. – catégorie 1

L'installation de production d'eau potable de catégorie 1 du secteur P.S.L. est nommée station de purification – Prévost (Secteur P.S.L. post. Chl), porte le n° X0008381 et alimente environ 3975 personnes. Elle est située sur le lot rénové n° 1 918 786. En 2021, 2 sites de prélèvement actifs et permanents l'alimentent en eau souterraine, soit les puits PSL-1/n° X0008381-1 et PSL-2/n° X0008381-2. Ils sont situés sur le même lot rénové que la station de purification. Le puits PSL-1 est aménagé à l'intérieur de son propre bâtiment de pompage, situé à 25 m environ de l'installation de production, et le puits PSL-2, situé à 10 m à l'est de PSL-1, est à un peu plus de 35 m à l'est de la station.

Le puits PSL-2 est relié, par l'entremise d'une colonne de remontée, à une conduite d'amenée de 150 mm de diamètre en PVC DR-18 qui a été raccordée à la conduite d'amenée d'eau brute du secteur en 2015, au niveau du chemin d'accès en gravier, juste avant le fossé existant. La conduite d'amenée du puits PSL-1 sort de son bâtiment de pompage vers l'ouest, et se dirige vers la chambre de vannes – endroit où les 2 conduites se combinent en une seule. Ainsi, il n'y a qu'une conduite d'amenée d'eau brute de 150 mm de diamètre qui rentre dans le bâtiment de service. Un totalisateur débitmètre de marque Endress+Hauser (débitmètre électromagnétique) se trouve sur la conduite, de modèle 53W1H-PL1B5RA0BAAB et de n° de série F8040F16000.

L'eau brute du secteur P.S.L. subit une chloration avec un système de dosage d'hypochlorite de sodium conçu pour atteindre un enlèvement de 4 log de virus. Cette désinfection au chlore, à l'aide de 2 pompes doseuses d'une capacité de 7,5 L/h, se fait à la station, avant l'entrée dans le réservoir d'une capacité de 1228 m³. Mis à part ce traitement par chloration, l'eau souterraine captée ne nécessite aucun autre traitement.

Le système est complètement automatisé grâce à un automate de marque Allen Bradley. En temps normal, les pompes submersibles des puits sont en marche et à l'arrêt en fonction du niveau d'eau dans le réservoir du secteur. L'automate permet la gestion de tout le trajet de l'eau souterraine : de la mise en marche des pompes, au traitement par chloration subi par l'eau brute jusqu'à la distribution sur le réseau d'aqueduc du secteur P.S.L. Le système automatisé permet également de vérifier le niveau d'eau dans les puits et le réservoir, le débit instantané de chaque puits et le volume prélevé. Les 4 pompes de distribution sont également gérées par l'automate : à titre indicatif, la pression à maintenir dans le réseau est de 85 PSI à la station.

Secteur Lac Écho – catégorie 2

L'installation de production d'eau potable de catégorie 2 du secteur Lac Écho alimente moins de 500 personnes (environ 425), elle est nommée station de purification – Prévost (Lac Écho. Poste. Chl) et porte le n° X0008380. Elle est située à proximité d'un milieu humide et du lac Écho, sur le lot rénové n° 2 533 771. En 2021, un site de prélèvement actif et permanent l'alimente en eau souterraine, le puits P.P.1/88/n° X0008380-1. Il est localisé à environ 160 m au sud de la station de purification, sur le même lot rénové.

Le puits P.P.1/88 est relié, par l'entremise d'une colonne de remontée, à une conduite d'amenée de 150 mm de diamètre en PVC DR-18 de 148 m de longueur jusqu'au bâtiment de service. Un totalisateur débitmètre de marque Endress+Hauser (débitmètre électromagnétique) se trouve sur la conduite d'amenée, de modèle 5L4C80-C6LHA0DUA120AL4 et de n° de série N305B316000.

L'eau brute du secteur Lac Écho subit une chloration avec un système de dosage d'hypochlorite de sodium conçu pour atteindre un enlèvement de 4 log de virus. Cette désinfection au chlore, à l'aide de 2 pompes doseuses d'une capacité de 7,5 L/h, se fait à la station, avant l'entrée dans le réservoir d'une capacité de 266 m³. Mis à part ce traitement par chloration, l'eau souterraine captée ne nécessite aucun autre traitement.

Le système est complètement automatisé grâce à un automate de marque Allen Bradley. En temps normal, la pompe submersible du puits est en marche et à l'arrêt en fonction du niveau d'eau dans le réservoir du secteur. L'automate permet la gestion de tout le trajet de l'eau souterraine : de la mise en marche de la pompe, à la désinfection subie par l'eau brute jusqu'à la distribution sur le réseau d'aqueduc du secteur Lac Écho. Le système automatisé permet également de vérifier le niveau d'eau dans le puits et le réservoir, le débit instantané soutiré par la pompe et le volume prélevé. Les 3 pompes de distribution sont également gérées par l'automate : à titre indicatif, la pression à maintenir dans le réseau est de 75 PSI à la station.

2.4. Plan de localisation des aires de protection des sites de prélèvement

Les aires de protection de tous les puits d'exploitation de la ville de Prévost ont été mises à jour à l'aide d'une modélisation numérique en 2020 conformément au guide technique publié en 2019 et intitulé *Guide de détermination des aires de protection des prélèvements d'eau souterraine et des indices de vulnérabilité DRASTIC* (Guide DRASTIC). La figure B-4 présente le plan de localisation des aires de protection déterminées à l'aide du modèle numérique. Au total, les aires de protection de tous les puits tubulaires de la Ville sont localisées sur le territoire de six municipalités différentes :

- **Domaine Laurentien** : les aires de protection des sites de prélèvement P-1, P-2 et P-3 sont situées sur le territoire de 3 municipalités différentes, celui de la ville de Prévost, de la ville de Saint-Jérôme (MRC La Rivière-du-Nord) et de la paroisse de Sainte-Anne-des-Lacs (MRC des Pays-d'en-Haut);
- **Secteur P.S.L.** : les aires de protection des puits municipaux PSL-1 et PSL-2 sont situées sur le territoire de 4 municipalités différentes, celui de la ville de Prévost (MRC La Rivière-du-Nord), de la municipalité de Piedmont, de la ville de Saint-Sauveur et de la paroisse de Sainte-Anne-des-Lacs (MRC des Pays-d'en-Haut);
- **Secteur Lac Écho** : les aires de protection du site de prélèvement P.P.1/88 sont situées sur le territoire de 2 municipalités différentes, celui de la ville de Prévost et de la municipalité de Saint-Hippolyte (MRC La Rivière-du-Nord).

2.5. Niveau de vulnérabilité des aires de protection

La vulnérabilité sur l'ensemble des aires de protection des sites de prélèvement de la ville de Prévost a été déterminée à l'aide de la méthode DRASTIC. Les figures B-5 et B-6 présentent respectivement la distribution de l'indice DRASTIC et la vulnérabilité à l'intérieur des aires de protection établies. La vulnérabilité finale d'une aire de protection est déterminée à partir de la valeur maximale de l'indice DRASTIC au sein de cette même aire.

Selon les analyses et calculs réalisés, la vulnérabilité doit être considérée comme **moyenne** sur l'ensemble des aires de protection des sites de prélèvement de chacun des trois secteurs. Les indices DRASTIC calculés pour l'ensemble des aires de protection sont exposés dans le tableau II ci-bas. La plage de valeur de l'indice DRASTIC déterminé pour l'aire de protection définie y est indiquée ainsi que la vulnérabilité associée à l'ensemble de cette aire pour chaque site de prélèvement.

Tableau II : Valeur de l'indice DRASTIC et vulnérabilité déterminées pour chaque aire de protection de chaque site de prélèvement

Sites de prélèvements	Description	Aire de protection			
		Immédiate	Intermédiaire bactériologique	Intermédiaire virologique	Éloignée
P-1	Indice DRASTIC	99 – 111	82 – 126	82 – 136	78 – 141
P-2	Vulnérabilité	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
P-3					

Sites de prélèvements	Description	Aire de protection			
		Immédiate	Intermédiaire bactériologique	Intermédiaire virologique	Éloignée
PSL-1 PSL-2	Indice DRASTIC	120 – 155	104 – 155	86 – 155	86 – 156
	Vulnérabilité	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
P.P.1/88	Indice DRASTIC	126 – 127	84 – 151	92 – 127	82 – 147
	Vulnérabilité	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne

À titre indicatif, la vulnérabilité évaluée dans les études antérieures au niveau de chaque puits était faible.

ANNEXE A

EXTRAIT DE L'ARTICLE 68 DU RPEP

visé est assujéti à ce règlement. Elle est conservée pour une période de 5 ans et doit être fournie au ministre sur demande.

D. 696-2014, a. 64.

§ 4. — *Aire de protection éloignée*

65. Une aire de protection éloignée est délimitée pour un prélèvement d'eau souterraine de catégorie 1 ou 2. Les limites d'une telle aire sont fixées de la manière suivante:

1° pour un prélèvement d'eau de catégorie 1, les limites sont déterminées par un professionnel qui vérifie, à l'aide de données recueillies dans un minimum de 3 puits aménagés au sein de l'aquifère exploité par le prélèvement d'eau et pouvant être utilisés à des fins d'observation des eaux souterraines, la superficie de terrain au sein duquel les eaux souterraines y circulant vont éventuellement être captées par le prélèvement d'eau;

2° pour un prélèvement d'eau souterraine de catégorie 2, un rayon de 2 km en amont hydraulique du site de prélèvement, sauf si les limites sont déterminées conformément au paragraphe 1.

D. 696-2014, a. 65.

66. En plus de l'interdiction prévue à l'article 32, l'aménagement d'un site de forage destiné à rechercher ou à exploiter du pétrole, du gaz naturel, de la saumure ou un réservoir souterrain ainsi que l'exécution d'un sondage stratigraphique sont interdits dans l'aire de protection éloignée d'un prélèvement d'eau souterraine de catégorie 1 ou 2.

D. 696-2014, a. 66.

§ 5. — *Avis et rapport transmis au ministre*

67. Lorsque le responsable d'un prélèvement d'eau souterraine est avisé qu'au moins 2 échantillons d'eau ont contenu plus de 5 mg/l de nitrates + nitrites (exprimés en N) sur une période de 2 ans, conformément à l'article 36.0.1 du Règlement sur la qualité de l'eau potable (chapitre Q-2, r. 40), il doit transmettre au ministre, dans les 30 jours de la réception d'un tel avis, la liste des propriétés incluses en partie ou en totalité dans l'aire de protection intermédiaire du ou des prélèvements d'eau à l'origine de la concentration mesurée.

D. 696-2014, a. 67.

68. Le responsable d'un prélèvement d'eau souterraine de catégorie 1 transmet au ministre, à tous les 5 ans, un rapport contenant les renseignements suivants et leurs mises à jour, le cas échéant:

1° la localisation du site de prélèvement et une description de son aménagement;

2° le plan de localisation des aires de protection immédiate, intermédiaire et éloignée, lequel doit permettre d'identifier leurs limites sur le terrain;

3° le niveau de vulnérabilité des eaux évalué conformément à l'article 53 pour chacune des aires de protection;

4° au regard de l'aire de protection éloignée, les activités anthropiques, les affectations du territoire et les événements potentiels qui sont susceptibles d'affecter la qualité et la quantité des eaux exploitées par le prélèvement;

5° une évaluation des menaces que représentent les activités anthropiques et les événements potentiels répertoriés en vertu du paragraphe 4;

6° une identification des causes pouvant expliquer ce qui affecte ou a affecté la qualité et la quantité des eaux souterraines exploitées par le prélèvement, en fonction de l'interprétation des données disponibles,

notamment celles obtenues dans le cadre des suivis de la qualité des eaux brutes et distribuées, exigés en vertu du Règlement sur la qualité de l'eau potable (chapitre Q-2, r. 40).

Ce rapport doit être signé par un professionnel, un représentant de l'organisme de bassin versant ou un représentant de l'organisme mandaté pour coordonner la table de concertation régionale concernée, dûment mandaté par le responsable du prélèvement.

Les renseignements consignés au rapport ont un caractère public, sauf les renseignements prévus aux paragraphes 4, 5 et 6 du premier alinéa. Ils sont publiés sur le site Internet du responsable du prélèvement lorsqu'une telle publication est possible.

Une copie du rapport est transmise, dans les meilleurs délais, aux municipalités régionales de comté dont le territoire recoupe celui des aires de protection du prélèvement et aux municipalités dont le territoire recoupe l'aire de protection éloignée du prélèvement. Les renseignements visés aux paragraphes 1 à 3 du premier alinéa sont également transmis, dans les meilleurs délais, aux organismes de bassin versant dont le territoire recoupe celui des aires de protection du prélèvement.

D. 696-2014, a. 68; D. 871-2020, a. 20.

SECTION III

EAUX DE SURFACE

§ 1. — *Vulnérabilité des eaux*

69. La vulnérabilité des eaux de surface exploitées par un prélèvement d'eau de catégorie 1 est évaluée de niveau élevé, moyen ou faible, par le responsable du prélèvement, pour chacun des indicateurs suivants, définis à l'annexe IV:

- 1° vulnérabilité physique du site de prélèvement;
- 2° vulnérabilité aux micro-organismes;
- 3° vulnérabilité aux matières fertilisantes;
- 4° vulnérabilité à la turbidité;
- 5° vulnérabilité aux substances inorganiques;
- 6° vulnérabilité aux substances organiques.

D. 696-2014, a. 69.

§ 2. — *Aire de protection immédiate*

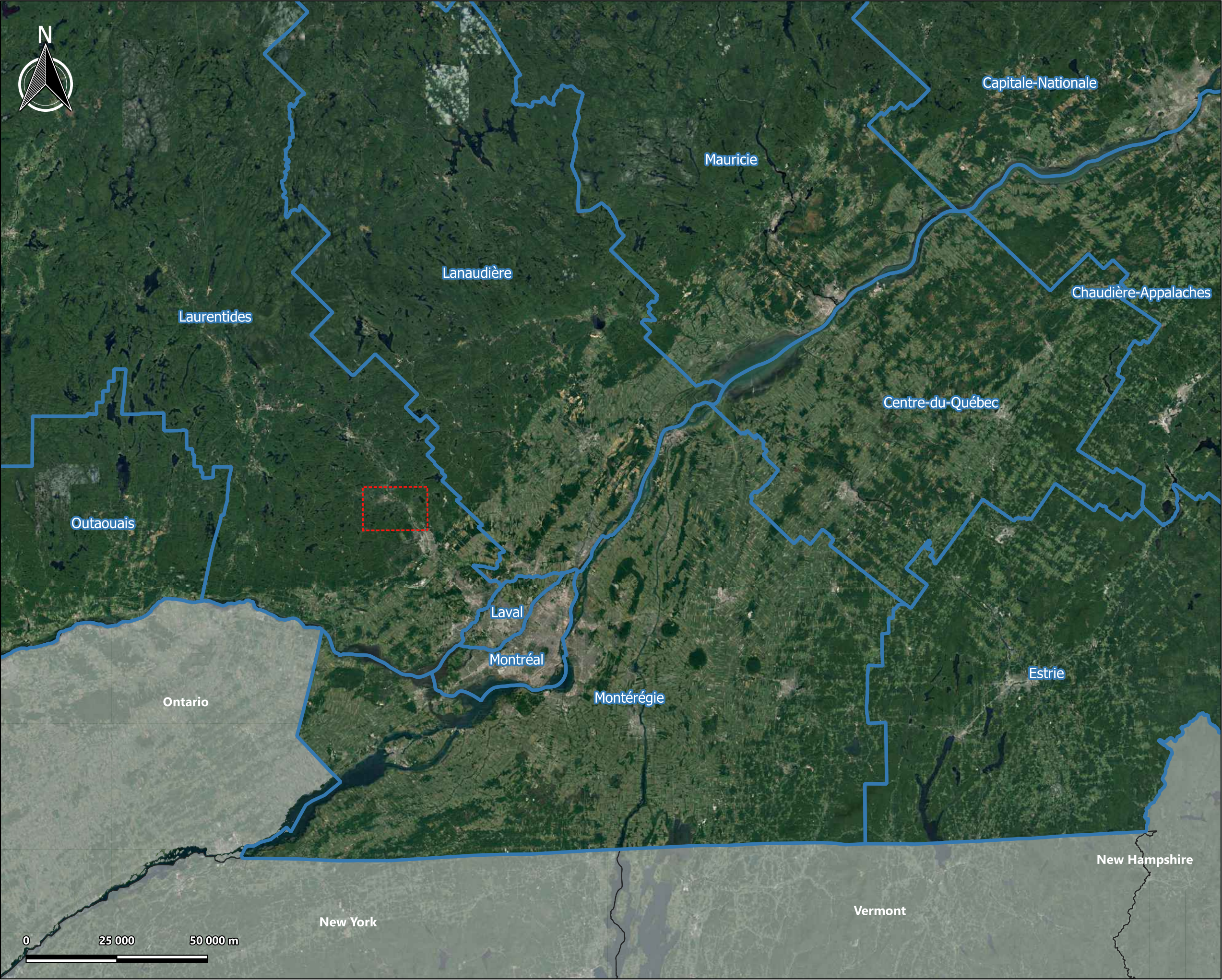
70. Une aire de protection immédiate est délimitée pour un prélèvement d'eau de surface de catégorie 1 ou 2. Les limites d'une telle aire sont fixées aux distances suivantes:

- 1° 300 m autour du site de prélèvement de catégorie 1 ou 2 s'il est situé dans un lac;
- 2° 1 km en amont et 100 m en aval du site de prélèvement de catégorie 1 ou 2 s'il est situé dans le fleuve Saint-Laurent ou, lorsque le fleuve est sous l'influence de la réversibilité du courant due à la marée, 1 km en amont et en aval du site de prélèvement;
- 3° 500 m en amont et 50 m en aval du site de prélèvement de catégorie 1 ou 2 s'il est situé dans tout autre cours d'eau.

ANNEXE B

FIGURES B-1 À B-6





Ville de Prévost

Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production n° X0008381,
n° X0008380 et n° X0008379

Plan de localisation du secteur à l'étude

LÉGENDE

Secteur à l'étude

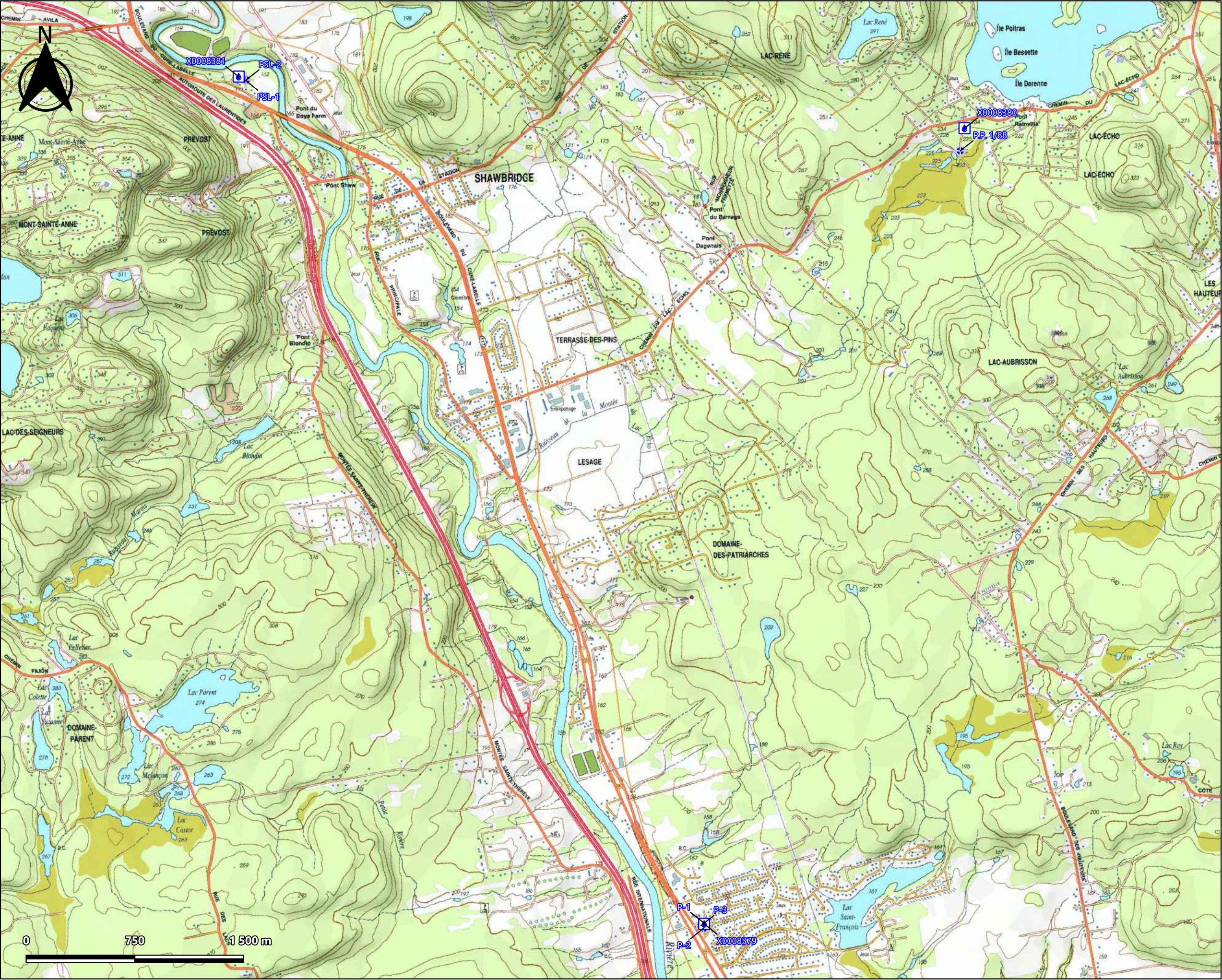
Région administrative

Nom du fichier : 19-6778-4254_figB1_sect_etude

Fond cartographique : Google satellite

Projection : NAD83 UTM18

Échelle :	1 : 1 000 000	Date :	2021-03-16
Figure :	B-1	Dossier :	19-6778-4254
Approuvé par : Julie Gauthier, ing., M. Sc. A., hydrogéologue			
Préparé par : U'ilani Arai, géo. stag., M. Sc.			
Dessiné par : Patrick Napier, technicien en géomatique			
LNA HYDROGÉOLOGIE ENVIRONNEMENT		2425 avenue Watt, bureau 210, Québec (Québec) G1P 3X2 Téléphone : 450 266-4101 Sans frais : 1 800 826-4101 Télécopieur : 450 919-1050	



Ville de Prévost

Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production n° X0008381,
n° X0008380 et n° X0008379

Plan de localisation des sites de prélèvement

LÉGENDE

Sites de prélèvement

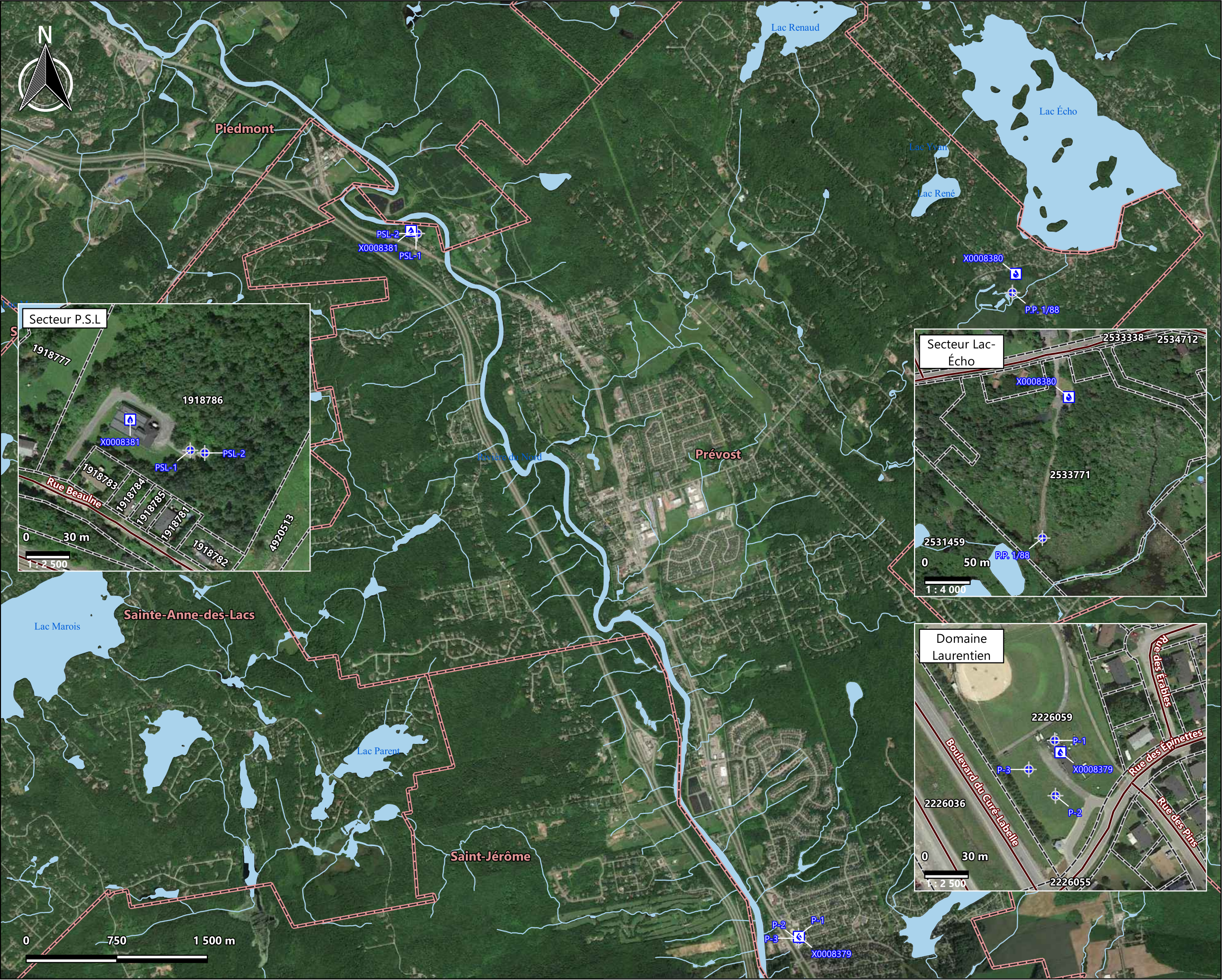
Installation de production

Nom du fichier : 19-6778-4254_figB2_sites_prelev

Fond cartographique : Carte topographique BDTQ (1/20 000)

Projection : NAD83 UTM18

Échelle :	1 : 25 000	Date :	2021-03-16
Figure :	B-2	Dossier :	19-6778-4254
Approuvé par :	Julie Gauthier, ing., M. Sc. A., hydrogéologue		
Préparé par :	U'ilani Arai, géo. stag., M. Sc.		
Dessiné par :	Patrick Napier, technicien en géomatique		
		2425 avenue Watt, bureau 210, Québec (Québec) G1P 3X2 Téléphone : 450 266-4101 Sans frais : 1 800 826-4101 Télécopieur : 450 919-1050	



Ville de Prévost

Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production n° X0008381,
n° X0008380 et n° X0008379

Photo aérienne de l'installation de production
et des sites de prélèvement

LÉGENDE

Sites de prélèvement

Installation de production

Cours d'eau

Étendue d'eau

Cadastre

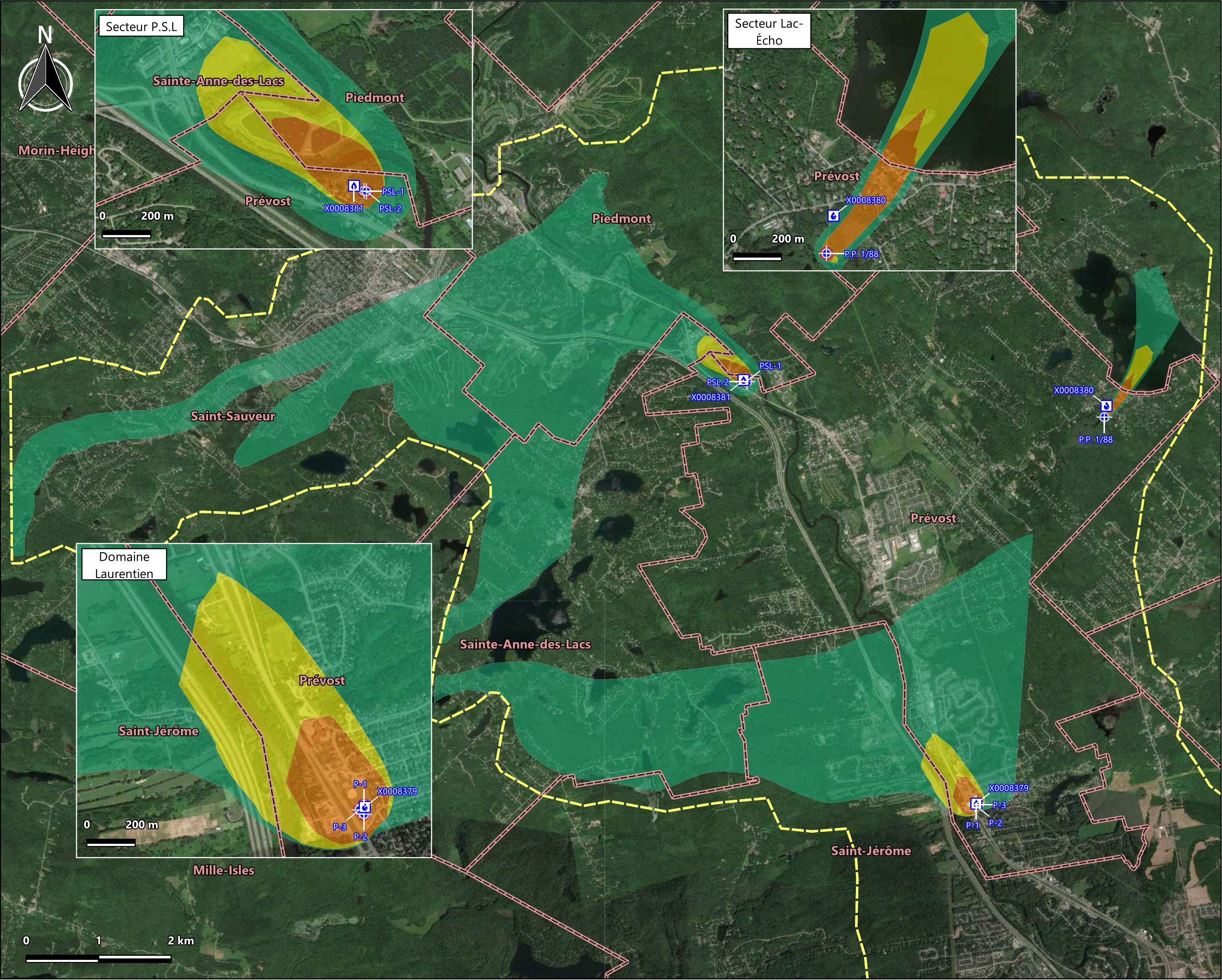
Municipalité

Nom du fichier : 19-6778-4254_figB3_inst_prod

Fond cartographique : Google satellite

Projection : NAD83 UTM18

Échelle :	1 : 30 000	Date :	2021-03-26
Figure :	B-3	Dossier :	19-6778-4254
Approuvé par : Julie Gauthier, ing., M. Sc. A., hydrogéologue			
Préparé par : U'ilani Arai, géo. stag., M. Sc.			
Dessiné par : Patrick Napier, technicien en géomatique			
		2425 avenue Watt, bureau 210, Québec (Québec) G1P 3X2 Téléphone : 450 266-4101 Sans frais : 1 800 826-4101 Télécopieur : 450 919-1050	



Ville de Prévost

Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production n° X0008381,
n° X0008380 et n° X0008379

Localisation des aires de protection

LÉGENDE

Sites de prélèvement

Installation de production

Limite du modèle

Municipalité

Aire de protection :

Immédiate (30 m)

Intermédiaire bactériologique (200 jours)

Intermédiaire virologique (550 jours)

Éloignée

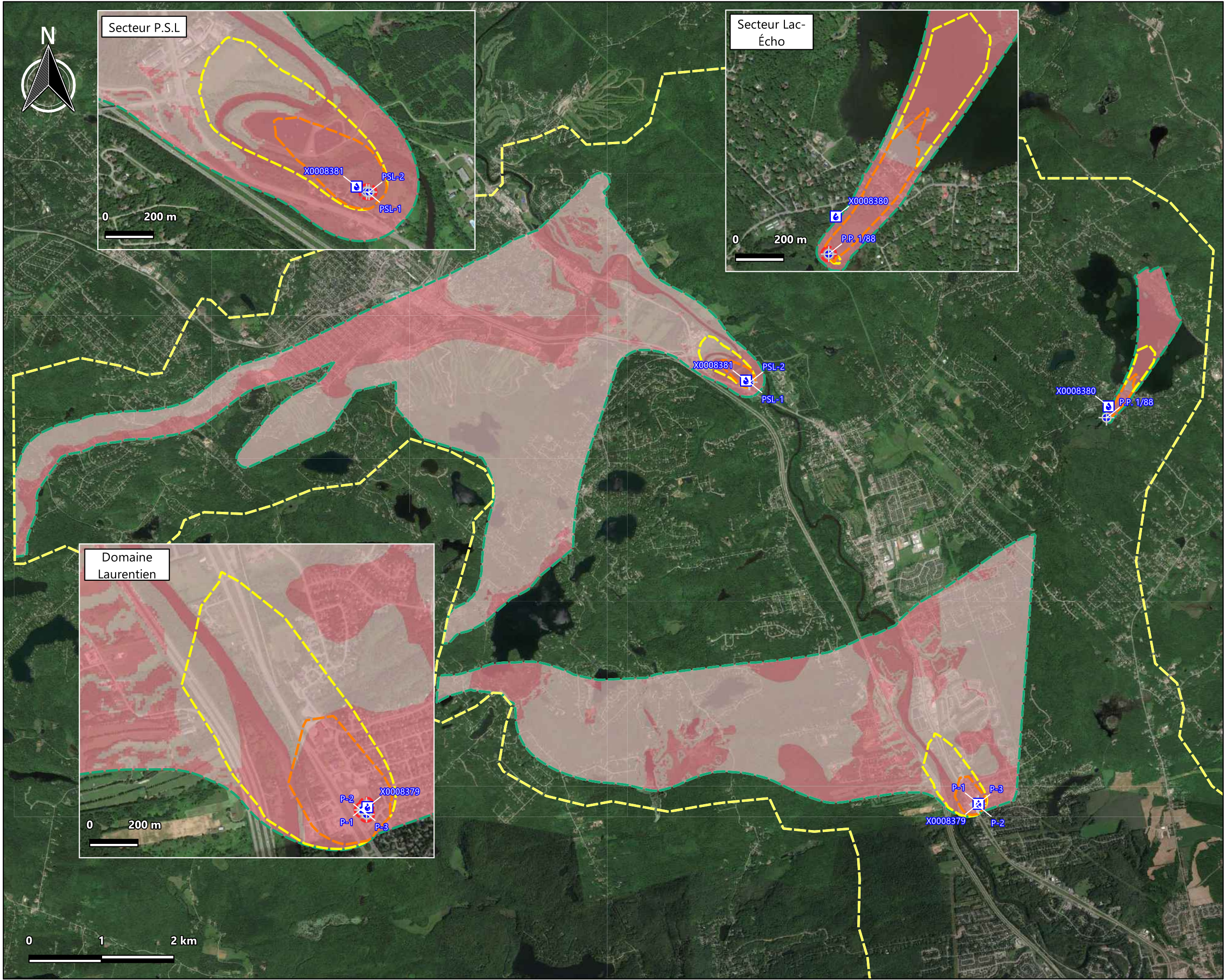
2021-03-31

Nom du fichier : 19-6778-4254_figB4_aires_prot

Fond cartographique : Google satellite

Projection : NAD83 UTM18

Échelle :	1 : 50 000 / 1 : 15 000	Date :	2021-03-16
Figure :	B-4	Dossier :	19-6778-4254
Approuvé par :	Julie Gauthier, ing., M. Sc. A., hydrogéologue		
Préparé par :	U'ilani Arai, géo. stag., M. Sc.		
Dessiné par :	Patrick Napier, technicien en géomatique		
		2425 avenue Watt, bureau 210, Québec (Québec) G1P 3X2 Téléphone : 450 266-4101 Sans frais : 1 800 826-4101 Télécopieur : 450 919-1050	



Ville de Prévost

Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production n° X0008381,
n° X0008380 et n° X0008379

Distribution de la valeur de l'indice DRASTIC à
l'intérieur des aires de protection

LÉGENDE

 Sites de prélèvement

 Installation de production

Aire de protection :

 Immédiate (30 m)

 Intermédiaire bactériologique (200 jours)

 Intermédiaire virologique (550 jours)

 Éloignée

Indice DRASTIC :

 Faible (23 - 100)

 Moyen (100 - 180)

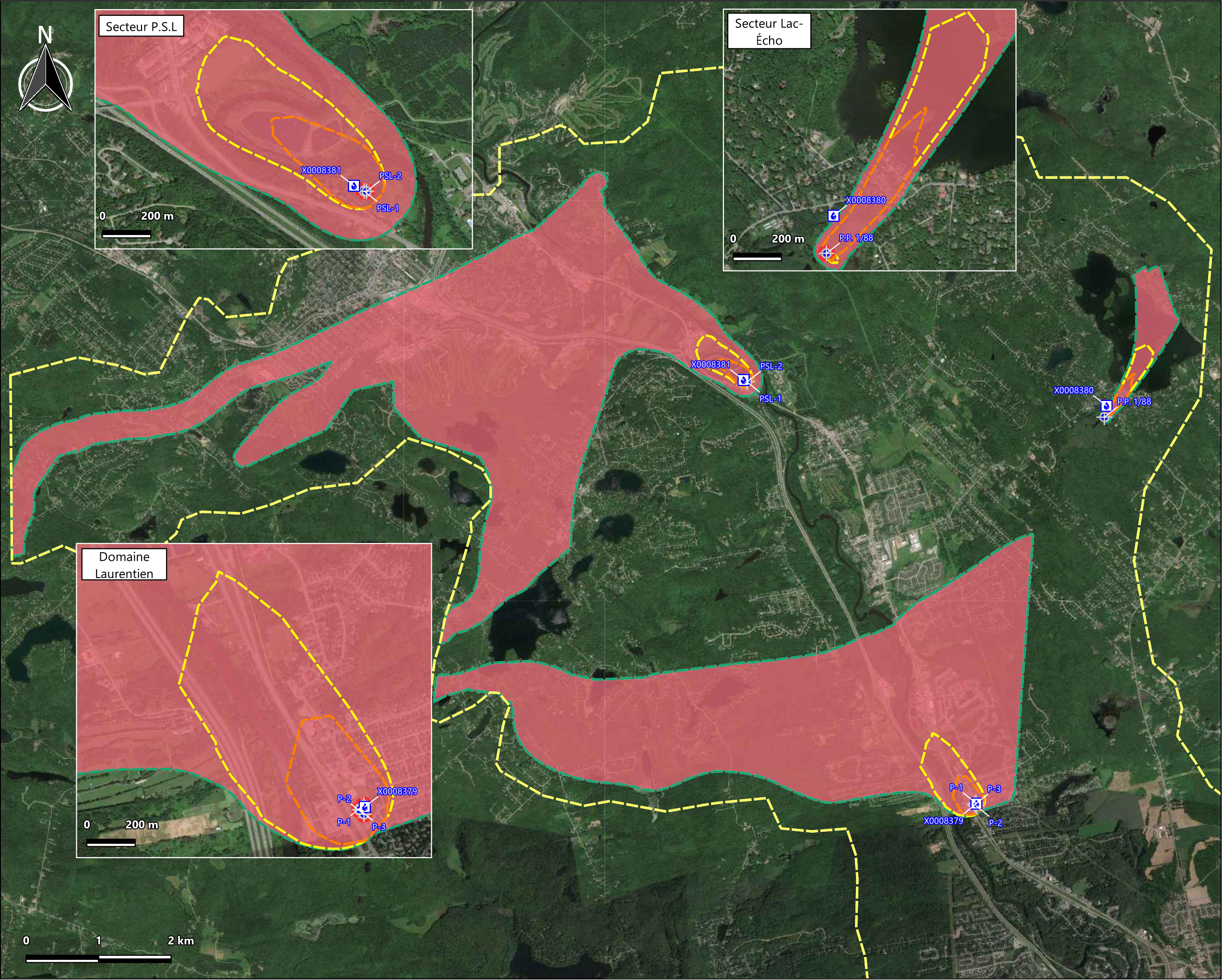
 Limite du modèle



2021-03-31

Nom du fichier :
19-6778-4254_figB5_indiceDRASTIC
Fond cartographique : Google satellite
Projection : NAD83 UTM18

Échelle : 1 : 50 000 / 1 : 15 000	Date : 2021-03-16
Figure : B-5	Dossier : 19-6778-4254
Approuvé par : Julie Gauthier, ing., M. Sc. A., hydrogéologue	
Préparé par : U'ilani Arai, géo. stag., M. Sc.	
Dessiné par : Patrick Napier, technicien en géomatique	
	2425 avenue Watt, bureau 210, Québec (Québec) G1P 3X2 Téléphone : 450 266-4101 Sans frais : 1 800 826-4101 Télécopieur : 450 919-1050



Ville de Prévost

Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production n° X0008381,
n° X0008380 et n° X0008379

Vulnérabilité à l'intérieur des aires de
protection

LÉGENDE

 Sites de prélèvement

 Installation de production

Aire de protection :

 Immédiate (30 m)

 Intermédiaire bactériologique (200 jours)

 Intermédiaire virologique (550 jours)

 Éloignée

 Vulnérabilité moyenne (100 - 180)

 Limite du modèle



2021-03-31

Nom du fichier : 19-6778-4254_figB6_vulnerabilite
Fond cartographique : Google satellite
Projection : NAD83 UTM18

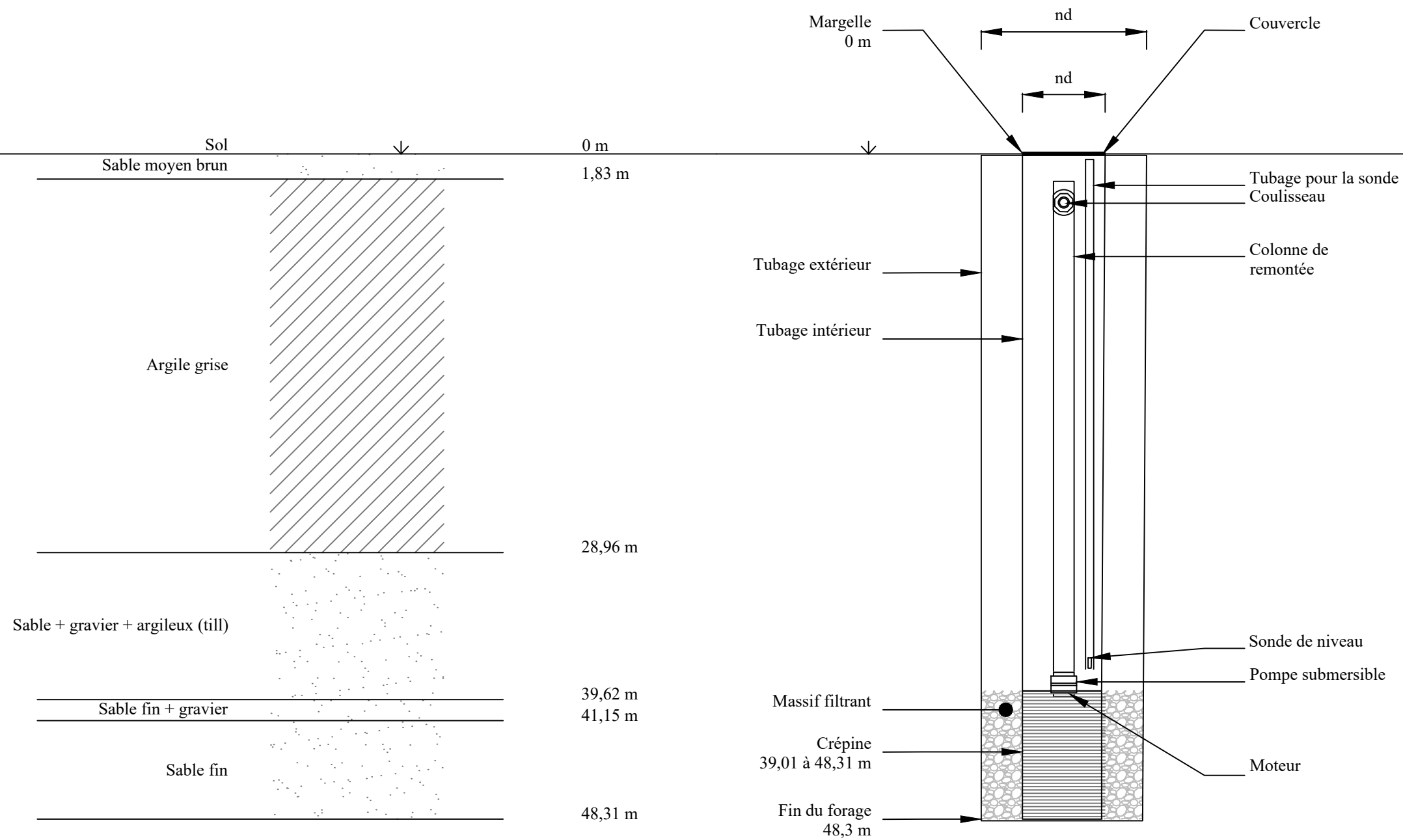
Échelle : 1 : 50 000 / 1 : 15 000	Date : 2021-03-16
Figure : B-6	Dossier : 19-6778-4254
Approuvé par : Julie Gauthier, ing., M. Sc. A., hydrogéologue	
Préparé par : U'ilani Arai, géo. stag., M. Sc.	
Dessiné par : Patrick Napier, technicien en géomatique	
	2425 avenue Watt, bureau 210, Québec (Québec) G1P 3X2 Téléphone : 450 266-4101 Sans frais : 1 800 826-4101 Télécopieur : 450 919-1050

ANNEXE C

STRATIGRAPHIE ET AMÉNAGEMENT DES Puits MUNICIPAUX



P-1 (Domaine Laurentien)



Système de coordonnées : UTM NAD 83 zone 18
X : 573 610 m
Y : 5 075 330 m

Référence : STE inc., Étude hydrogéologique à Lesage
Comte de Terrebonne. Janvier 1973

Composantes		Détails
Puits	Couvercle	Béton
	Tubage extérieur	Acier Ø : Longueur :
	Tubage intérieur	Acier Ø : Longueur :
	Massif filtrant	Information non disponible
	Crépine	Ouvertures inconnues
Équipements	Tubage pour la sonde	Noir
	Sonde de niveau	Information non disponible
	Colonne de remontée	PVC noir
	Coulisseau	Information non disponible
	Pompe submersible	Grundfos Modèle : 230S150-4 15 HP
	Moteur	Grundfos Modèle : MS6000QFT40 15 HP 3 phases

Client : **Ville de Prévost**
Projet : **Rapport d'analyse de vulnérabilité : installations de production d'eau potable nos X0008379, X0008380 et X0008381**

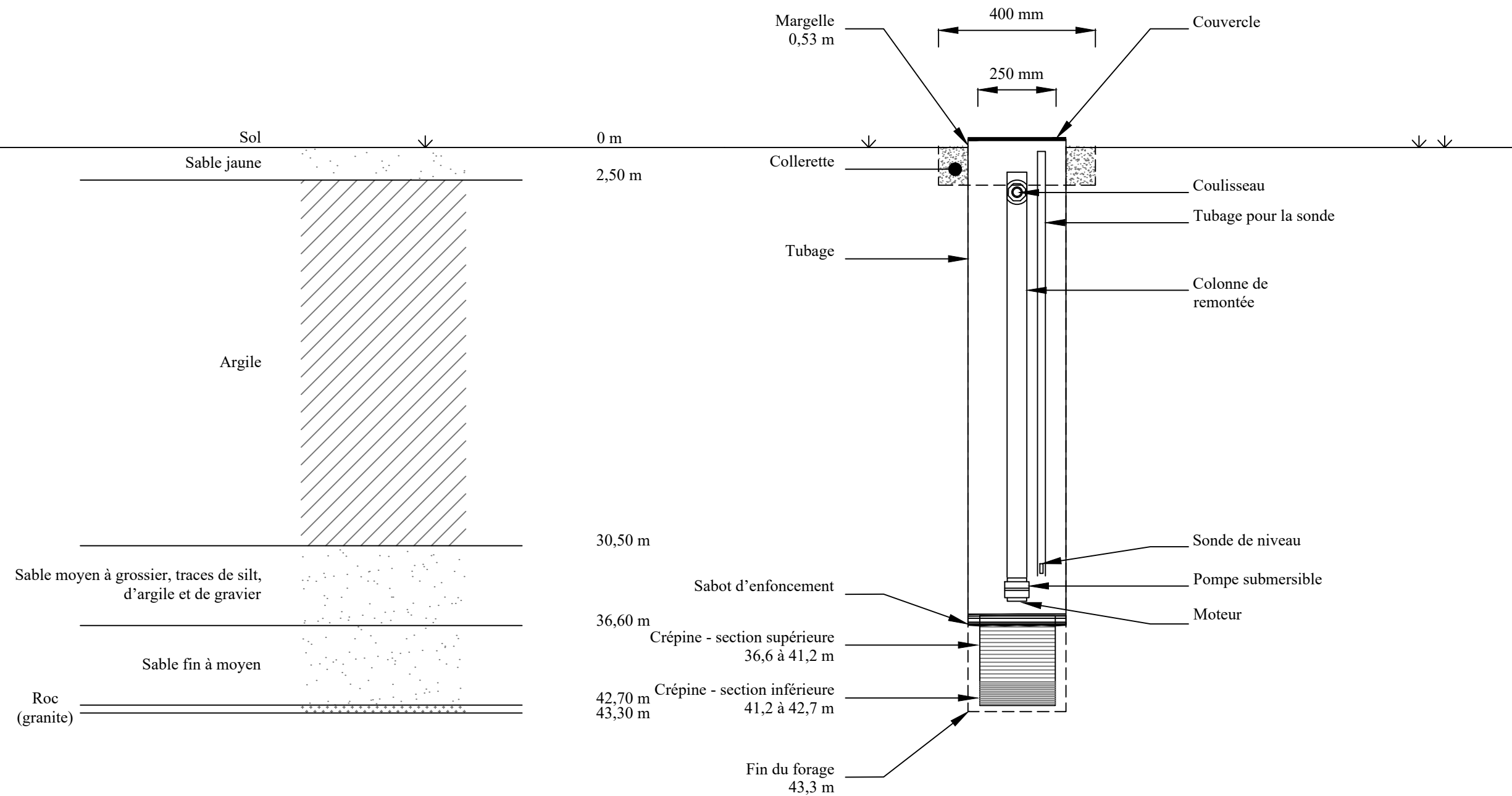
Titre : Stratigraphie et aménagement du puits P-1 (Domaine Laurentien)

Échelle :	n/a	
Figure :	C-1	
Date :	15 mars 2021	
Dossier :	19-6778-4254	
Préparé par : U'ilani Arai, géo. stag., M. Sc.		
Dessiné par : Martin Gascon		
Vérifié par : Julie Gauthier, ing.		



2425, avenue Watt, bureau 210
Québec (Québec) G1P 3X2
Téléphone : 418 657-7999
Sans frais : 1 877 657-7999
Télécopieur : 418 657-5999

P-2 (Domaine Laurentien)



Système de coordonnées : UTM NAD 83 zone 18
X : 573 611 m
Y : 5 075 292 m

Référence : HGE inc., Domaine Laurentien - Étude hydrogéologique - Aménagement d'un puits d'alimentation permanent. Mai 1988

Composantes		Détails
Puits	Couvercle	Béton
	Margelle	Ø : 250 mm
	Collerette	Béton
	Tubage	Acier Ø : 250 mm Longueur : 37,13 m
	Crépine - section supérieure	Télescopique Acier inoxydable Ouverture 1.01 mm (#40) Longueur :
	Crépine - section inférieur	Télescopique Acier inoxydable Ouverture 0.25 mm (#10) Longueur :
Équipements	Colonne de remontée	Information non disponible
	Coulisseau	Information non disponible
	Tubage pour la sonde	Information non disponible
	Sonde de niveau	Information non disponible
	Pompe submersible	Grundfos Modèle : 475S250-3A 25 HP
	Moteur	Grundfos 25 HP, 3 phases, 6"

Client : **Ville de Prévost**
Projet : **Rapport d'analyse de vulnérabilité : installations de production d'eau potable nos X0008379, X0008380 et X0008381**

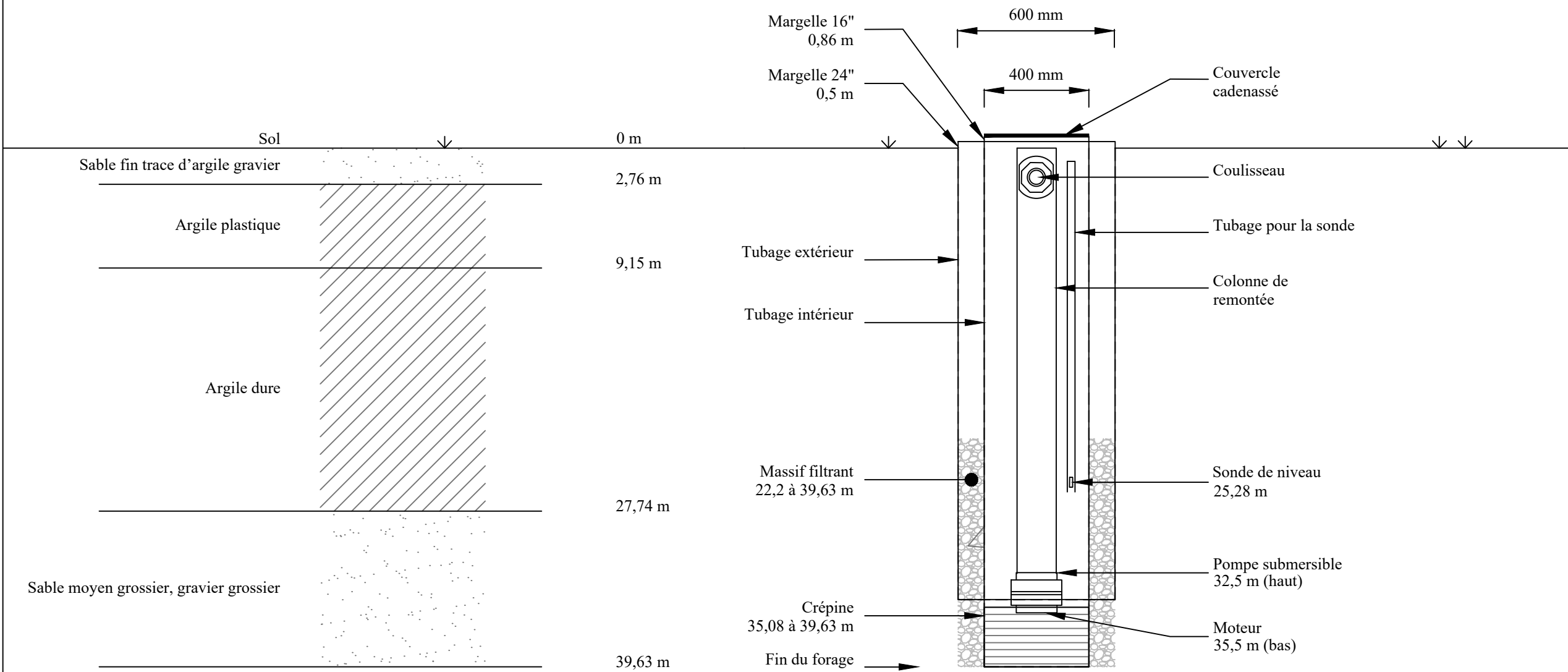
Titre : Stratigraphie et aménagement du puits P-2 (Domaine Laurentien)

Échelle :	n/a
Figure :	C-2
Date :	24 février 2021
Dossier :	19-6778-4254
Préparé par : U'ilani Arai, géo. stag., M. Sc.	
Dessiné par : Martin Gascon	
Vérifié par : Julie Gauthier, ing.	



2425, avenue Watt, bureau 210
Québec (Québec) G1P 3X2
Téléphone : 418 657-7999
Sans frais : 1 877 657-7999
Télécopieur : 418 657-5999

P-3 (Domaine Laurentien)



Système de coordonnées : UTM NAD 83 zone 18
X : 573 592 m
Y : 5 075 310 m

Référence : HGE inc., Domaine Laurentien - Étude hydrogéologique - Aménagement d'un puits d'alimentation permanent. Mai 1988

Composantes		Détails
Puits	Couvercle cadenassé	Acier
	Margelle 16"	Ø : 400 mm
	Margelle 24"	Ø : 600 mm
	Tubage extérieur	Acier Ø : 600 mm Longueur :
	Tubage intérieur	Acier Ø : 400 mm Longueur :
	Massif filtrant	Gravier filtre
	Crépine	Acier inoxydable Ouverture 1,2 mm
Équipements	Coulisseau	Information non disponible
	Colonne de remontée	Acier inoxydable 150mm Ø
	Sonde de niveau	Information non disponible
	Fils électrique	Alimentation de la pompe et du moteur
	Pompe submersible	Grundfos Modèle : 475S250-3A
	Moteur	Grundfos 25 HP 3 phases 6"
	Plaque de fond	Information non disponible

Client : **Ville de Prévost**
Projet : **Rapport d'analyse de vulnérabilité : installations de production d'eau potable nos X0008379, X0008380 et X0008381**

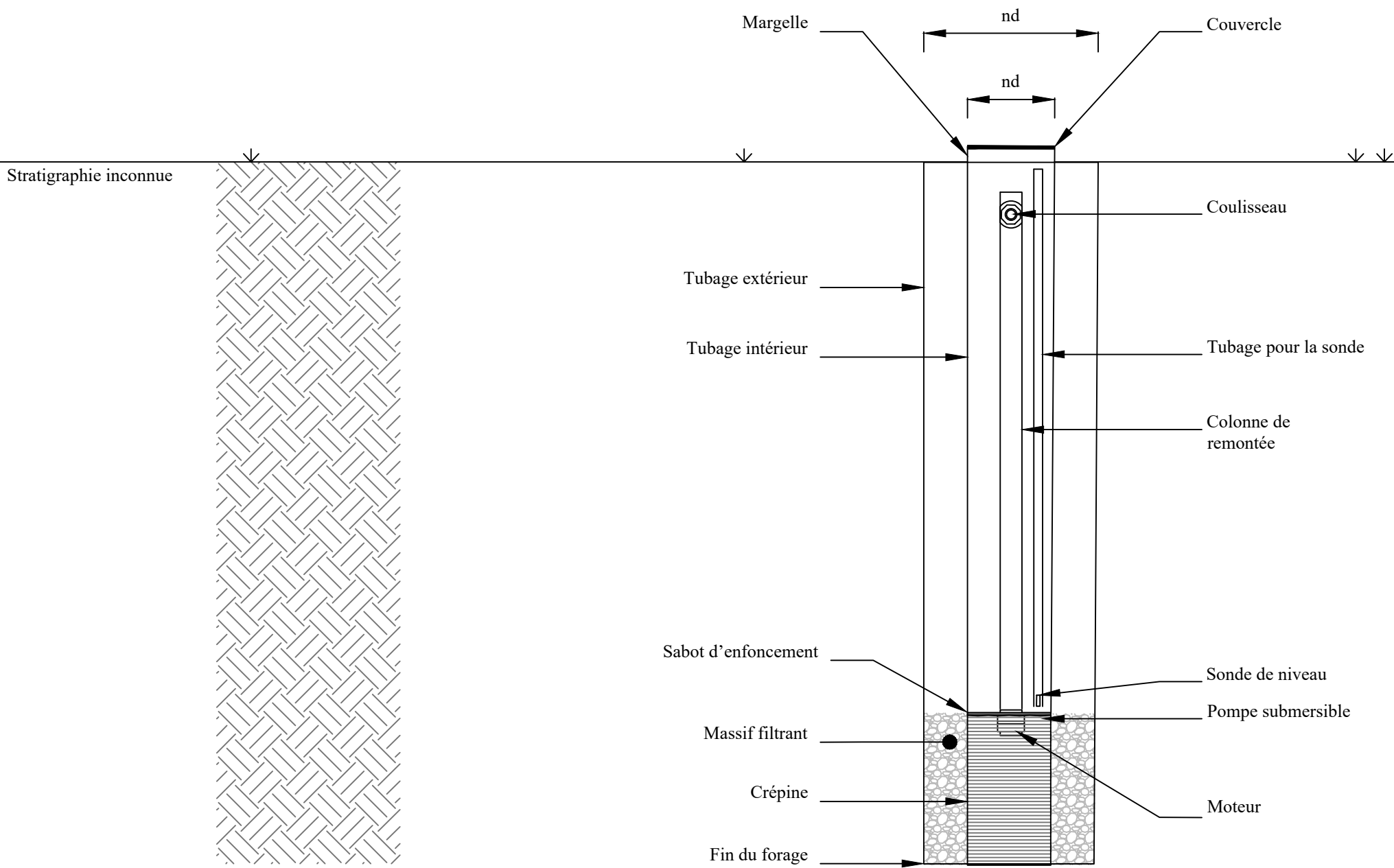
Titre : Stratigraphie et aménagement du puits P-3 (Domaine Laurentien)

Échelle :	n/a
Figure :	C-3
Date :	24 février 2021
Dossier :	19-6778-4254
Préparé par : U'ilani Arai, géo. stag., M. Sc.	
Dessiné par : Martin Gascon	
Vérifié par : Julie Gauthier, ing.	



2425, avenue Watt, bureau 210
Québec (Québec) G1P 3X2
Téléphone : 418 657-7999
Sans frais : 1 877 657-7999
Télécopieur : 418 657-5999

PSL-1 (PSL)



Système de coordonnées : UTM NAD 83 zone 18
X : 570 445 m
Y : 5 081 146 m

Référence : nd

Composantes		Détails
Puits	Couvercle	Béton
	Tubage extérieur	Information non disponible
	Tubage intérieur	Information non disponible
	Sabot d'enfoncement	Information non disponible
	Massif filtrant	Information non disponible
	Crépine	Information non disponible
Équipements	Colonne de remontée	Acier
	Sonde de niveau	Information non disponible
	Pompe submersible	Grundfos Modèle : 625S250-1 25 HP, 60 Hz
	Moteur	Grundfos Modèle : MS6000QFT40 25 HP, 3 phases

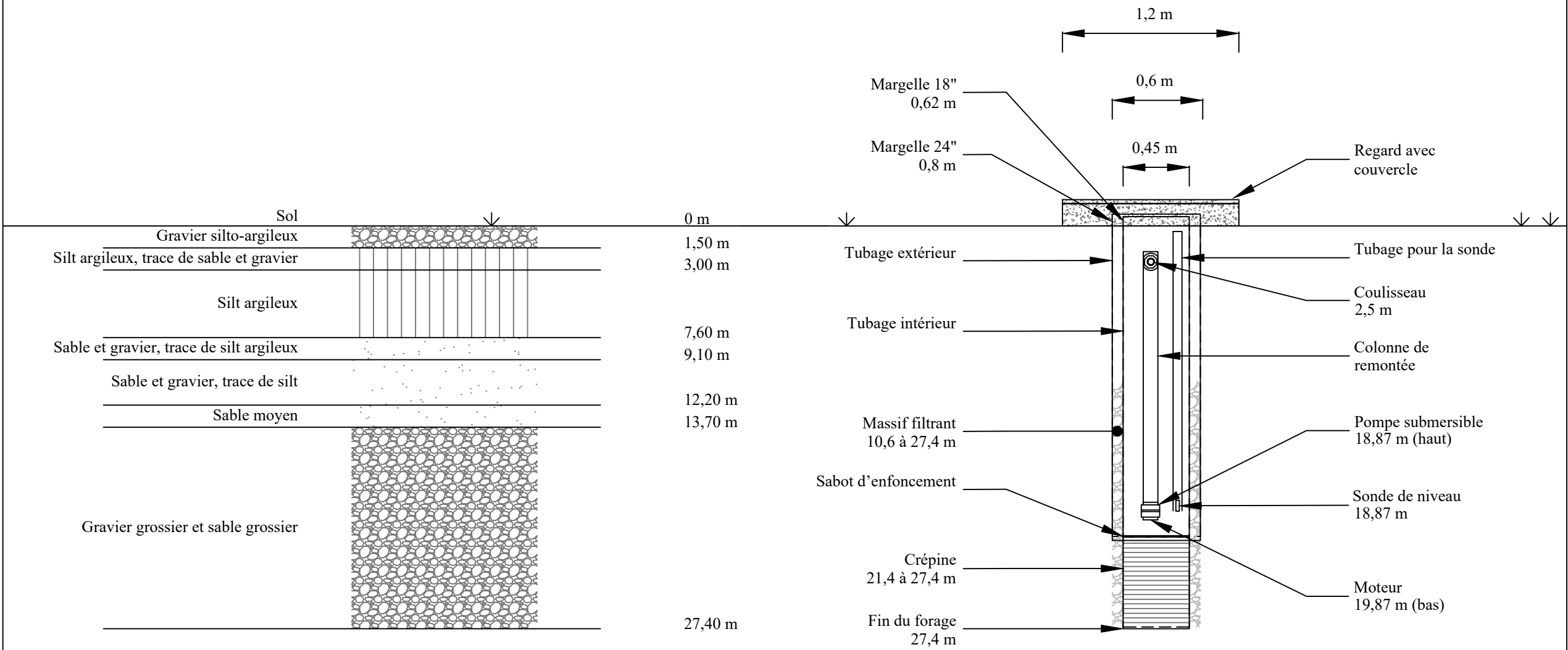
Client : **Ville de Prévost**
Projet : **Rapport d'analyse de vulnérabilité : installations de production d'eau potable nos X0008379, X0008380 et X0008381**
Titre : Stratigraphie et aménagement du puits PSL-1 (Secteur P.S.L.)

Échelle :	n/a	
Figure :	C-4	
Date :	24 février 2021	
Dossier :	19-6778-4254	
Préparé par : U'ilani Arai, géo. stag., M. Sc.		
Dessiné par : Martin Gascon		
Vérifié par : Julie Gauthier, ing.		



2425, avenue Watt, bureau 210
Québec (Québec) G1P 3X2
Téléphone : 418 657-7999
Sans frais : 1 877 657-7999
Télécopieur : 418 657-5999

PSL-2 (PSL)



Système de coordonnées : UTM NAD 83 zone 18
X : 570 455 m
Y : 5 081 144 m

Référence : M. Jolicoeur, Étude hydrogéologique -
Rapport de construction du puits PSL-2.
Décembre 2012 – Beaudoin hurens,
Travaux génie civil et mécanique de
procédé. Émis pour plan final, 2015-10-28

Composantes		Détails
Puits	Couvercle	Béton cadénassable
	Margelle 24"	Ø : 600 mm
	Margelle 18"	Ø : 450 mm
	Tubage extérieur	Ø : 600 mm Longueur :
	Tubage intérieur	Ø : 450 mm Longueur :
	Massif filtrant	Gravier filtre
Équipements	Crépine	Acier inoxydable Ø : 450 mm Ouverture 2 mm
	Regard	Béton Ø : 1,2 m
	Coulisseau	Information non disponible
	Fils électrique	Alimentation de la pompe et du moteur
	Sonde de niveau	FMX21 - DQ88/o. Endress+Hauser
	Pompe submersible	Grundfos Modèle : 625S250-1 25 HP, 60 Hz
	Moteur	Grundfos Modèle : MS6000QFT40 25 HP, 3 phases

Client : **Ville de Prévost**
Projet : **Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installations de production d'eau
potable nos X0008379, X0008380 et
X0008381**

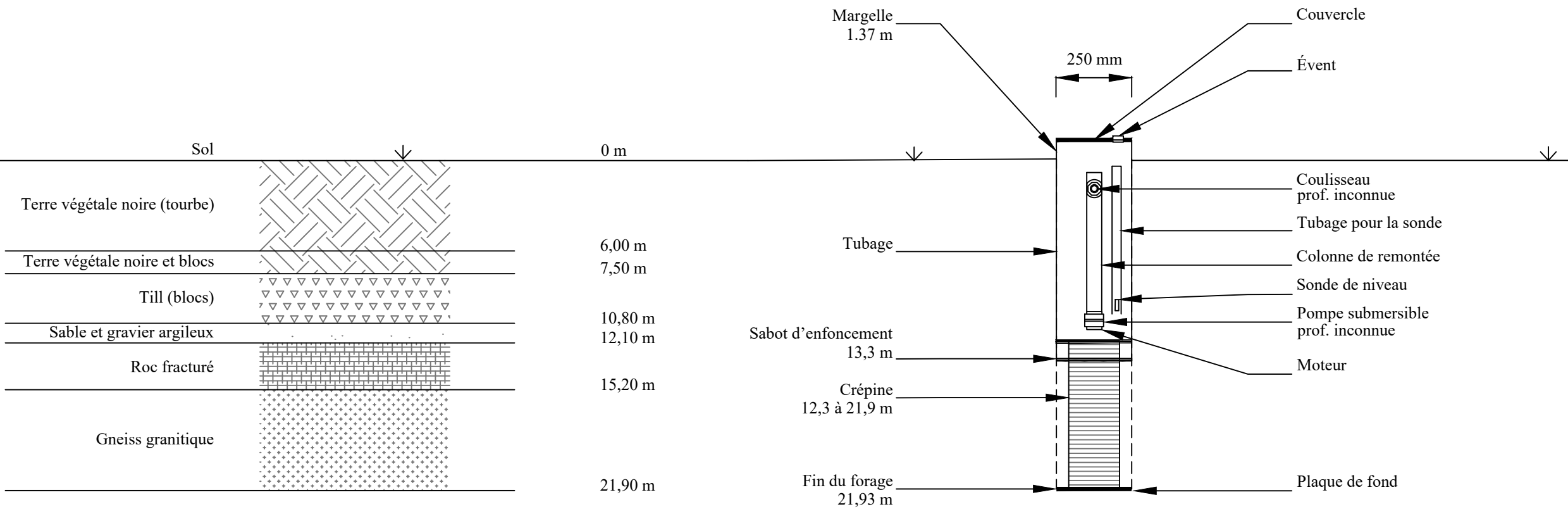
Titre : Stratigraphie et aménagement du puits
PSL-2 (Secteur P.S.L.)

Échelle :	n/a
Figure :	C-5
Date :	24 février 2021
Dossier :	19-6778-4254
Préparé par : U'ilani Arai, géo. stag., M. Sc.	
Dessiné par : Martin Gascon	
Vérifié par : Julie Gauthier, ing.	



2425, avenue Watt, bureau 210
Québec (Québec) G1P 3X2
Téléphone : 418 657-7999
Sans frais : 1 877 657-7999
Télécopieur : 418 657-5999

P.P.1/88 (Lac-Écho)



Système de coordonnées : UTM NAD 83 zone 18
X : 575 381 m
Y : 5 080 655 m

Référence : HGE inc., Lac Écho - Étude
hydrogéologique - Aménagement d'un puits
d'alimentation permanent. Juin 1988

Composantes		Détails
Puits	Margelle	Acier 6.4 mm d'épaisseur
	Tubage	Acier 6.4 mm d'épaisseur
	Crépine	Télescopique Acier inoxydable Ouverture 2.54 mm (#100)
	Plaque de fond	Acier inoxydable 304
Équipements	Évent	Acier
	Coulisseau	Information non disponible
	Fils électrique	Information non disponible
	Sonde de niveau	Information non disponible
	Pompe submersible	Grundfos Modèle : 151S50-2
	Moteur	Grundfos Modèle : MS4000 5HP, 60Hz, 3 phases

Client : **Ville de Prévost**

Projet : **Rapport d'analyse de vulnérabilité : installations de production d'eau potable nos X0008379, X0008380 et X0008381**

Titre : Stratigraphie et aménagement du puits P.P.1/88 (Secteur Lac Écho)

Échelle :	n/a	
Figure :	C-6	
Date :	24 février 2021	
Dossier :	19-6778-4254	
Préparé par : U'ilani Arai, <u>géo. stag.</u> , M. Sc.		
Dessiné par : Martin Gascon		
Vérifié par : Julie Gauthier, <u>ing.</u>		



2425, avenue Watt, bureau 210
Québec (Québec) G1P 3X2
Téléphone : 418 657-7999
Sans frais : 1 877 657-7999
Télécopieur : 418 657-5999

ANNEXE D

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE



Rapport photographique

Client **Ville de Prévost**

Date **31 mars 2021**

Projet **Rapport d'analyse de vulnérabilité**

Dossier **19-6778-4254**

Sites **Domaine Laurentien : puits P-1, P-2 et P-3 | PSL : puits PSL-1 et PSL-2 | Lac-Écho : puits P.P.1/88**

Photo 1 Date 4 octobre 2019

Description : Vue d'ensemble du site de prélèvement P-1 du domaine Laurentien situé au niveau du sol à droite du bureau.



Photo 2 Date 4 octobre 2019

Description : Site de prélèvement P-2 du domaine Laurentien entouré d'un bosquet et d'une clôture.



Photo 3 Date 4 octobre 2019

Description : Vue d'ensemble du site de prélèvement P-3 du domaine Laurentien au premier plan et de la génératrice à droite de l'image.



Photo 4 Date : 4 octobre 2019

Description : Bâtiment associé à l'installation de production d'eau potable X0008379 du domaine Laurentien.



Rapport photographique

Client **Ville de Prévost**

Date **31 mars 2021**

Projet **Rapport d'analyse de vulnérabilité**

Dossier **19-6778-4254**

Sites **Domaine Laurentien : puits P-1, P-2 et P-3 | PSL : puits PSL-1 et PSL-2 | Lac-Écho : puits P.P.1/88**

Photo 5 Date 4 octobre 2019

Description : Système de traitement au sable vert et robinet pour prélèvement d'échantillons d'eau souterraine du domaine Laurentien.



Photo 6 Date 4 octobre 2019

Description : Système d'automatisation Allen-Bradley pour les trois sites de prélèvement du domaine Laurentien.



Photo 7 Date 4 octobre 2019

Description : Vue d'ensemble du côté du bâtiment de pompage de PSL-1 et site de prélèvement PSL-2 en fond.



Photo 8 Date : 4 octobre 2019

Description : Site de prélèvement PSL-1 situé à l'intérieur de sa bâtisse de pompage.



Rapport photographique

Client **Ville de Prévost**

Date **31 mars 2021**

Projet **Rapport d'analyse de vulnérabilité**

Dossier **19-6778-4254**

Sites **Domaine Laurentien : puits P-1, P-2 et P-3 | PSL : puits PSL-1 et PSL-2 | Lac-Écho : puits P.P.1/88**

Photo	9	Date	4 octobre 2019
Description : Chemin d'accès au secteur P.S.L.			



Photo	10	Date	4 octobre 2019
Description : Chemin d'accès au secteur Lac Écho et bâtiment associé à l'installation de production X0008380.			



Photo	11	Date	4 octobre 2019
Description : Site de prélèvement P.P.1/88 du secteur Lac Écho.			



Photo	12	Date :	4 octobre 2019
Description : Intérieur du bâtiment de Lac Écho avec une vue d'ensemble sur les conduites, débitmètre et système d'automatisation Allen-Bradley.			





www.LNAQUA.com

QUÉBEC

2425, avenue Watt, bureau 210
Québec (Québec) G1P 3X2
Tél. : 418 657-7999
Téléc. : 418 657-5999
Sans frais : 1 877 657-7999

BROMONT

65, rue du Pacifique Est, local 103
Bromont (Québec) J2L 1J4
Tél. : 450 266-4101
Téléc. : 450 919-1050
Sans frais : 1 877 657-7999