



**HYDROGÉOLOGIE
ENVIRONNEMENT**

MUNICIPALITÉ DE SAINT-LIBOIRE

Rapport d'analyse de vulnérabilité : installation de production d'eau potable n° X0008773

Informations à caractère public

projet n°

13-6329-4197

présenté par

LAForest NOVA AQUA INC.

2425, avenue Watt, bureau 210

Québec (Québec) G1P 3X2

www.LNAqua.com

date

7 mars 2022

MUNICIPALITÉ DE SAINT-LIBOIRE

Rapport d'analyse de vulnérabilité : installation de production d'eau potable n° X0008773

Informations à caractère public

projet n°

13-6329-4197

Préparé par

Jean-Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue
N° OGQ : 759

LAFORST NOVA AQUA INC.

2425, avenue Watt, bureau 210

Québec (Québec) G1P 3X2

Téléphone : 418 657-7999 | 1 877 657-7999

Télécopieur : 418 657-5999

www.LNAqua.com

date

7 mars 2022

TABLE DES MATIÈRES

1. MISE EN CONTEXTE	1
2. CARACTÉRISATION DES PRÉLÈVEMENTS D'EAU	2
2.1. Localisation générale	2
2.2. Description des sites de prélèvement et de l'installation de production d'eau potable .	2
2.2.1. Description des sites de prélèvement.....	2
2.2.2. Description de l'installation de production d'eau potable.....	4
2.3. Plan de localisation des aires de protection des sites de prélèvement.....	4
2.4. Niveau de vulnérabilité des aires de protection	5

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Caractéristiques des sites de prélèvement.....	2
Tableau II : Caractéristiques techniques des sondes des sites de prélèvement.....	3
Tableau III : Valeur de l'indice DRASTIC et vulnérabilité déterminées pour chaque aire de protection des puits.....	5

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 : Photographie aérienne de l'installation de production et des sites de prélèvement
Figure B-3 : Plan de localisation des aires de protection
Figure B-4 : Distribution de la valeur de l'indice DRASTIC à l'intérieur des aires de protection
Figure B-5 : Vulnérabilité à l'intérieur des aires de protection

Annexe C : Figure C-1 : Schéma d'aménagement du puits P-1 suite à l'approfondissement
Figure C-2 : Stratigraphie et aménagement du puits P-2
Figure C-3 : Stratigraphie et aménagement du puits P-3
Figure C-4 : Stratigraphie et aménagement du puits P-4
Rapports de forage

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 municipalité de Saint-Liboire est approvisionnée en eau potable au moyen de 4 sites de prélèvement d'eau souterraine de catégorie 1 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. 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 de 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 municipalité de Saint-Liboire sont présentées dans ce rapport.

2. CARACTÉRISATION DES PRÉLÈVEMENTS D'EAU

2.1. Localisation générale

La municipalité de Saint-Liboire est située à environ 14 km à l'est de la ville de Saint-Hyacinthe et à environ 25 km au nord de la ville de Granby. La municipalité de Saint-Liboire fait partie de la région administrative de la Montérégie et de la municipalité régionale de comté (MRC) des Maskoutains. La figure B-1 permet de visualiser l'emplacement du secteur à l'étude. Toutes les figures mentionnées dans ce rapport sont numérotées selon l'annexe à laquelle elles se rapportent.

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

2.2.1. Description des sites de prélèvement

Les sites de prélèvement P-1, P-2, P-3 et P-4 exploitent le même aquifère situé au niveau du socle rocheux fracturé. Les caractéristiques principales de ces sites de prélèvements sont présentées dans le tableau I ci-dessous.

Tableau I : Caractéristiques des sites de prélèvement

Paramètre	Unité	P-1 X0008773-1	P-2 X0008773-2	P-3 X0008773-3	P-4 X0008773-4
Année de construction	-	1977	1997	2003	2012
Type d'usage	-	Utilisé en permanence	Utilisé en permanence	Utilisé en permanence	Utilisé en permanence
Catégorie de prélèvement	-	1	1	1	1
Coordonnée X (MTM zone 9)	m	674 633	675 266	674 328	674 950
Coordonnée Y (MTM zone 9)	m	5 057 212	5 058 058	5 057 202	5 057 232
Type de prélèvement	-	Puits tubulaire	Puits tubulaire	Puits tubulaire	Puits tubulaire
Diamètre du puits	mm	250	150	200	200
Profondeur du puits	m	134	90,5	122,5	134,1
Aquifère exploité	-	Roc fracturé	Roc fracturé	Roc fracturé	Roc fracturé
Débit maximal de prélèvement recommandé	L/min	100	190	133	90
Débit de prélèvement autorisé	m ³ /jour	Non disponible*	274	191	130
N° d'autorisation de prélèvement	-	Non disponible*	G-7314-16-01-5407001 1145366	7318-16-01-5407201 400135053	7318-16-01-5407202 401092605

* Les travaux d'approfondissement du puits P-1 ont modifié ledit ouvrage. Ainsi, une demande d'autorisation de prélèvement d'eau en vertu de l'article 31.75 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) a été déposée à l'été 2020 et est toujours en cours d'analyse par le MELCC.

L'annexe C présente la stratigraphie et l'aménagement des sites de prélèvement P-1, P-2, P-3 et P-4 ainsi que la stratigraphie des autres forages référencés dans les différents rapports.

Le puits P-1 avait une profondeur totale initiale de 76,5 m. Cependant, suite à la perte de capacité du puits à l'été 2019, ce dernier a été approfondi jusqu'à 134 m de profondeur. Il présente un diamètre de 254 mm et est équipé d'un tubage protecteur d'une longueur totale de 8,3 m. Le haut de la pompe submersible, de marque Goulds Pumps (modèle : 45GS50) et d'une capacité nominale de 45 GPM, est situé à une profondeur de 128,02 m. La pompe est munie d'un moteur Goulds Pumps de 5 HP et 600 V. La colonne de remontée, composée de polychlorure de vinyle (PVC) de 50 mm de diamètre, relie la pompe au coulisseau de 76 mm de diamètre, à une profondeur de 2,36 m. Une sonde automatisée est installée à une profondeur de 125 m et mesure les niveaux d'eau dans le puits.

Le puits P-2 a une profondeur totale de 90,52 m. Il présente un diamètre de 150 mm et est équipé d'un tubage protecteur d'une longueur totale de 6,4 m. La pompe submersible, de marque Pompe-end (modèle : 35JS5S4-PE), est située à 85 m de profondeur. Elle est munie d'un moteur Franklin Electric de 5 HP (modèle : 343378602G). Une sonde automatisée est installée à une profondeur de 78 m.

Le puits P-3, de diamètre 200 mm, a une profondeur totale de 122,5 m. Il est équipé d'un tubage protecteur d'une longueur totale de 18,3 m. La pompe submersible, de marque Goulds Pumps (modèle : 33GS30), est située à 99,6 m de profondeur et est munie d'un moteur de 3 HP. Une sonde automatisée est installée à une profondeur de 56 m.

Le puits P-4 a une profondeur totale de 134,1 m. Il présente un diamètre de 200 mm et est équipé d'un tubage protecteur d'une longueur totale de 10 m. La pompe submersible, de marque Berkeley MGS (modèle : L30P4HMGS), est située à 123 m de profondeur. Elle est munie d'un moteur Franklin Electric de 5 CV (modèle : 23433752). Une sonde automatisée est installée à une profondeur de 122 m.

Les caractéristiques techniques des sondes présentes dans les puits sont présentées dans le tableau II ci-bas.

Tableau II : Caractéristiques techniques des sondes des sites de prélèvement

Paramètre	Unité	P-1 X0008773-1	P-2 X0008773-2	P-3 X0008773-3	P-4 X0008773-4
Marque	-	Pressure Systems KPSI	Pressure Systems KPSI	Pressure Systems KPSI	Pressure Systems KPSI
Modèle	-	320-140-0060	320-140-0060	700514A0A100000000.000	700514AB171.000000.00B10400C
N° de série	-	0607666	0302394	0708346	Non disponible
Excitation	Vdc	9 – 30	9 – 30	9 – 30	Non disponible
Plage de mesure	m	0 – 127,47	0 – 42,18	0 – 106,5	0 – 120
Sortie analogique	mA	4 – 20	4 – 20	4 – 20	4 – 20

Pour aider à la compréhension, un rapport photographique des différents éléments pertinents est présenté à l'annexe D.

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

La municipalité de Saint-Liboire est alimentée par une seule installation de production d'eau potable de catégorie 1 nommée station de purification Municipalité de Saint-Liboire ayant le n° X0008773. Celle-ci est située sur le lot n° 1 346 407. En 2021, quatre sites de prélèvement (puits P-1/n° X0008773-1, puits P-2/n° X0008773-2, puits P-3/n° X0008773-3 et puits P-4/n° X0008773-4) alimentent en eau souterraine l'installation de production. Selon la base de données du MELCC, la station de purification Municipalité de Saint-Liboire alimente 1575 personnes. La figure B-3 montre les sites de prélèvement reliés à l'installation de production de la municipalité.

Le site de prélèvement P-1 est situé approximativement à 15 m au sud-ouest de l'installation de production. Les sites P-2, P-3 et P-4 sont situés aux distances respectives suivantes par rapport à l'installation de production : 1 km au nord-est, 315 m à l'ouest et 400 m à l'est. L'eau de chaque puits est acheminée via une conduite individuelle jusqu'à l'installation de production. Un débitmètre, de type Promag 53W (marque : Endress + Hauser) comptabilise l'eau brute pompée de chacun des puits.

Le mélange des eaux des quatre puits subit d'abord une étape de floculation suivie d'une étape de filtration membranaire visant à éliminer la présence matière organique dans l'eau exploitée. Par la suite, l'eau subit une chloration à base d'hypochlorite de sodium. L'eau traitée est acheminée dans le réservoir municipal situé à proximité du bâtiment de l'installation de production. Le réservoir a vu sa capacité doubler en 2018 pour atteindre 600 m³. Une sonde de marque Pressure Systems KPSI mesure le niveau d'eau dans le réservoir. Trois pompes de surpression permettent d'envoyer l'eau dans le réseau. Un débitmètre comptabilise l'eau distribuée. Mentionnons que le bâtiment de traitement abrite une certaine quantité de produits servant à l'entretien de la chaîne de traitement tels que : acide citrique, bisulfite de sodium, hydroxyde de sodium et hypochlorite de sodium.

Le puits P-3 a été équipé d'un variateur avant 2017 (la date exacte n'étant pas connue). Le puits P-2 a été équipé d'un variateur en 2017 alors que les puits P-1 et P-4 ont été équipés en février 2018. Depuis mai 2018, les 4 puits fonctionnent conjointement et les débits pompés sont gérés par les variateurs de fréquence de chacun des puits.

Un automate permet de visualiser et d'enregistrer différentes données relatives à la production de l'eau potable de la municipalité à savoir : les débits et volumes extraits à chaque puits, les niveaux piézométriques des sites de prélèvements, les informations relatives au fonctionnement des pompes des puits, le niveau dans le réservoir et certaines données physico-chimiques.

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

Les aires de protection des puits d'exploitation de la municipalité de Saint-Liboire ont été mises à jour à l'aide d'une modélisation numérique 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-3 présente le plan de localisation des aires de protection déterminées à l'aide du modèle numérique pour les puits P-1, P-2, P-3 et P-4.

2.4. Niveau de vulnérabilité des aires de protection

La vulnérabilité sur l'ensemble des aires de protection des sites de prélèvement de la municipalité de Saint-Liboire a été déterminée à l'aide de la méthode DRASTIC. Les figures B-4 et B-5 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 la municipalité de Saint-Liboire.

Les indices DRASTIC calculés pour l'ensemble des aires de protection sont présentés dans le tableau III ci-dessous. La plage de valeur de l'indice DRASTIC déterminée pour l'aire de protection définie y est indiquée ainsi que la vulnérabilité associée à l'ensemble de cette aire.

Tableau III : Valeur de l'indice DRASTIC et vulnérabilité déterminées pour chaque aire de protection des puits

Site de prélèvement	Description	Aire de protection			
		Immédiate	Intermédiaire bactériologique	Intermédiaire virologique	Éloignée
P-1	Indice DRASTIC	107 – 123	110 – 123	117 – 123	107 – 150
	Vulnérabilité	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
P-2	Indice DRASTIC	122 – 123	115 – 123	112 – 123	107 – 150
	Vulnérabilité	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
P-3	Indice DRASTIC	121 – 123	122 – 127	122 – 127	107 – 150
	Vulnérabilité	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
P-4	Indice DRASTIC	122 – 123	– *	122 – 123	107 – 150
	Vulnérabilité	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne

* Étant donné que l'aire de protection bactériologique est entièrement incluse dans l'aire de protection immédiate pour le P-4, l'intervalle DRASTIC calculé est le même que pour l'aire immédiate.

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 concerné, 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.

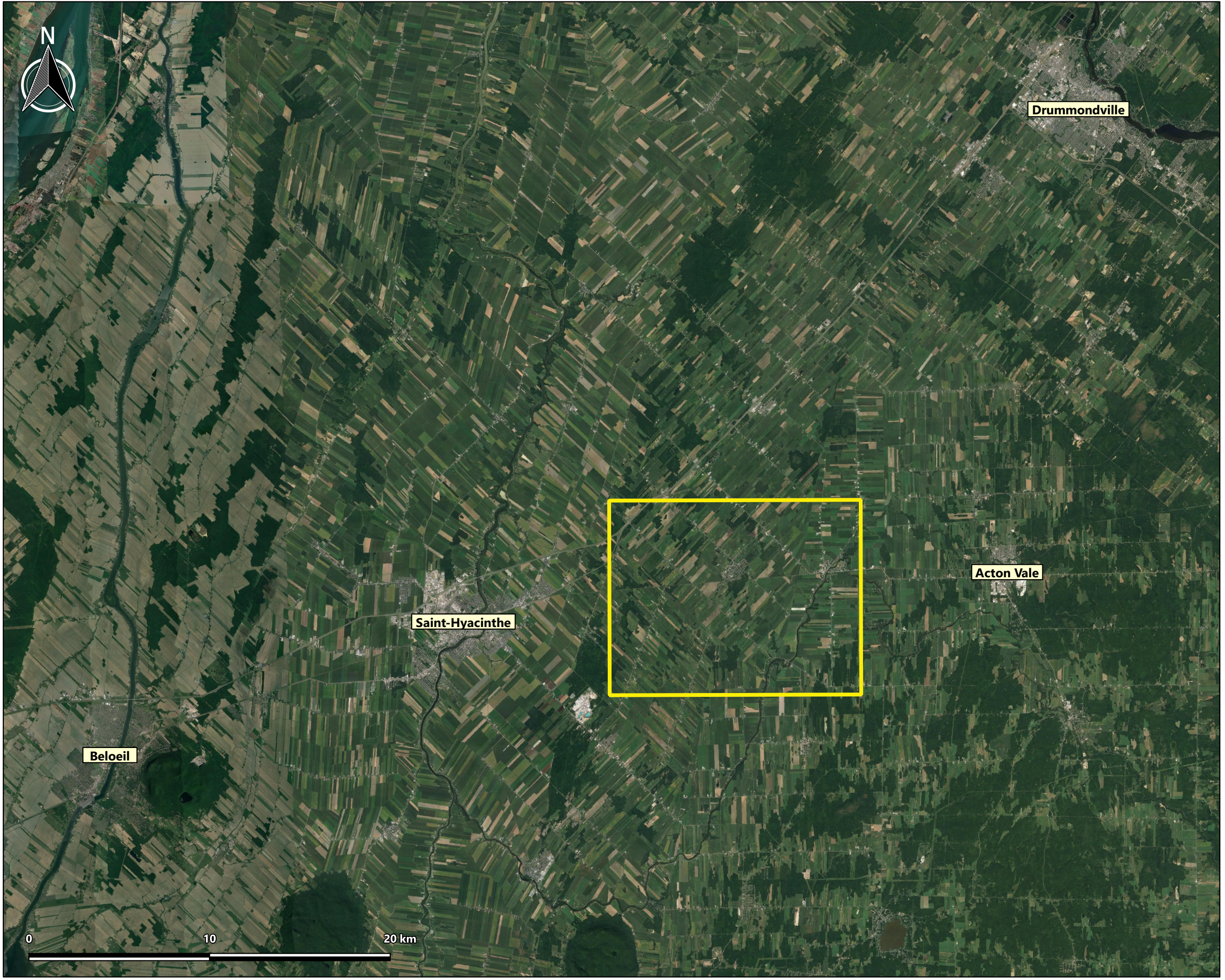
§ 2. — *Aire de protection immédiate*

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-5



Municipalité de Saint-Liboire

**Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production d'eau potable
n° X0008773**

Plan de localisation du secteur à l'étude

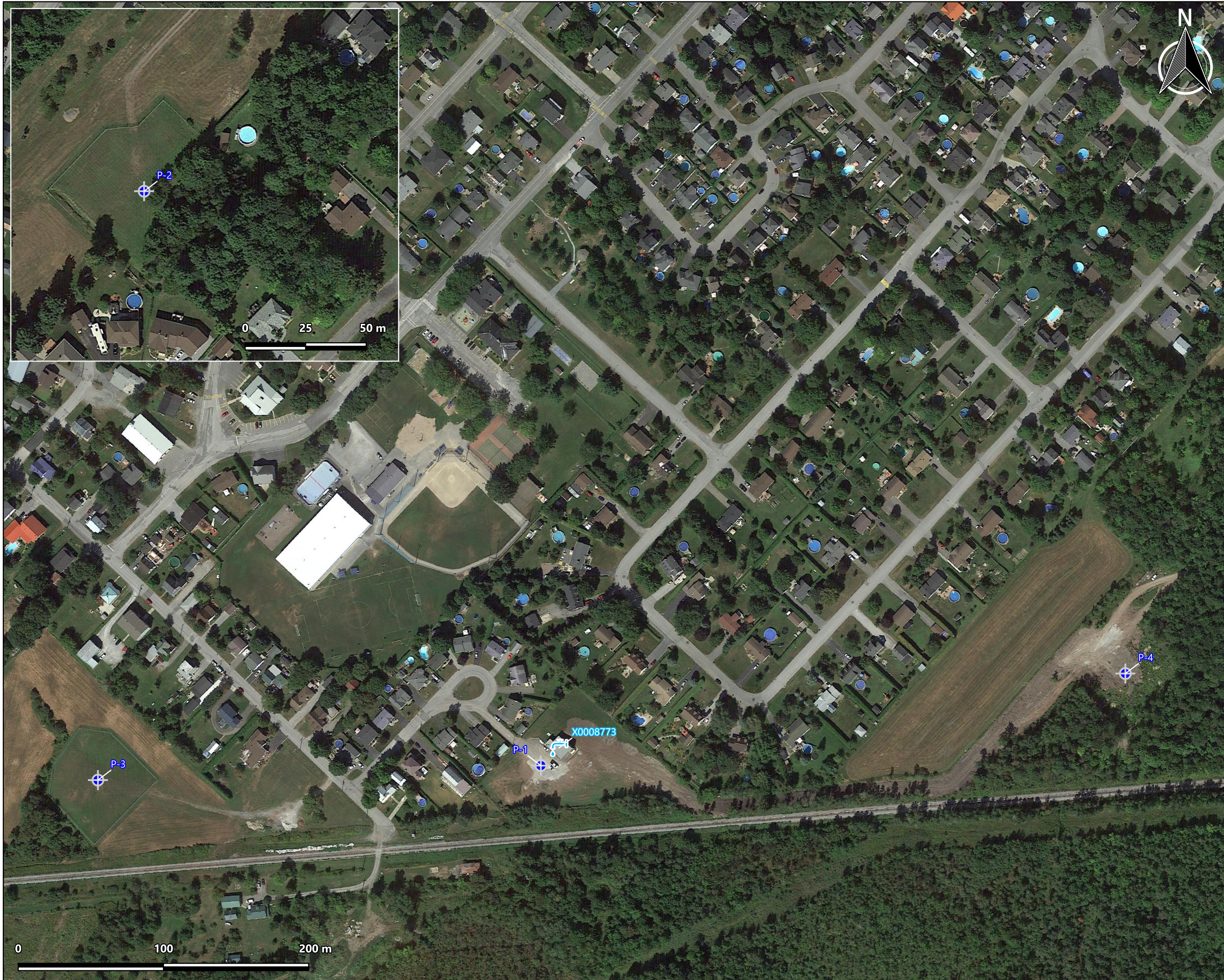
LÉGENDE

 Secteur à l'étude

Nom du fichier : 13-6329-4174_figB-1_loc_gen
Fond cartographique : Google satellite
Projection NAD83 UTM18

Échelle :	1 : 200 000	Date :	2021-02-16
Figure :	B-1	Dossier :	13-6329-4174
Approuvé par : Jean-Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue			
Préparé par : Jérémy Targosz, chargé de projet			
Dessiné par : Jérémy Targosz			

 HYDROGÉOLOGIE ENVIRONNEMENT	2425, avenue Watt, bur. 210 Québec (Québec) G1P 3X2 Téléphone : 418 657-7999 Sans frais : 1 877 657-7999 Télécopieur : 418 657-5777
---	---





Municipalité de Saint-Liboire

**Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production d'eau potable
n° X0008773**

**Photographie aérienne de l'installation de
production et des sites de prélèvement**

LÉGENDE

-  Site de prélèvement
-  Installation de production



Nom du fichier : 13-6329-4174_figB-2_loc_details
Fond cartographique : Google satellite
Projection NAD83 UTM18

Échelle : 1 : 2 500 / 1 : 1 500	Date : 2021-03-10
Figure : B-2	Dossier : 13-6329-4174
Approuvé par : Jean-Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue	
Préparé par : Jérémy Targosz, chargé de projet	
Dessiné par : Jérémy Targosz	





 HYDROGÉOLOGIE ENVIRONNEMENT	2425, avenue Watt, bur. 210 Québec (Québec) G1P 3X2 Téléphone : 418 657-7999 Sans frais : 1 877 657-7999 Télécopieur : 418 657-5777
---	---

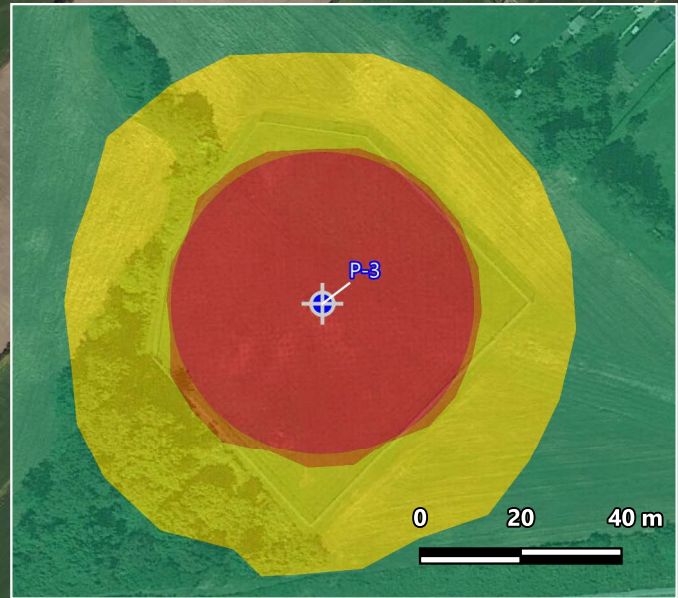
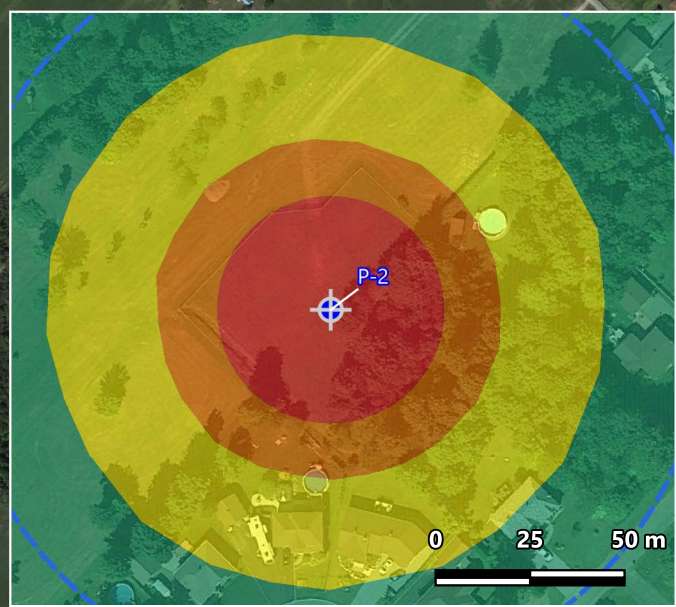
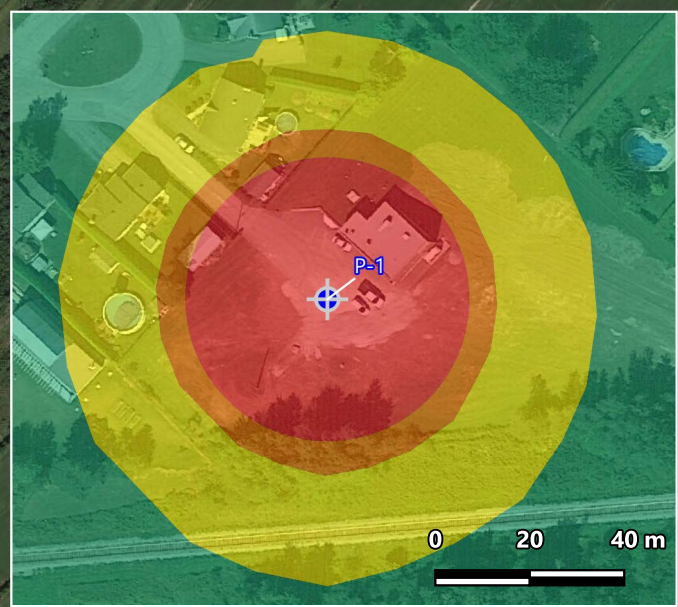


LÉGENDE

-  Site de prélèvement
-  Zone interdiction d'épandage de pesticides (100 m)

Aires de protection

-  Immédiate (30 m)
-  Bactériologique (200 jours)
-  Virologique (550 jours)
-  Éloignée



Nom du fichier : 13-6329-4174_figB-3_loc_aires
Fond cartographique : Google satellite
Projection NAD83 UTM18

Échelle :	Variable	Date :	2021-03-10
Figure :	B-3	Dossier :	13-6329-4174
Approuvé par :	Jean-Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue		
Préparé par :	Jérémy Targosz, chargé de projet		
Dessiné par :	Jérémy Targosz		



**HYDROGÉOLOGIE
ENVIRONNEMENT**

2425, avenue Watt, bur. 210
Québec (Québec) G1P 3X2
Téléphone : 418 657-7999
Sans frais : 1 877 657-7999
Télécopieur : 418 657-5777

LÉGENDE

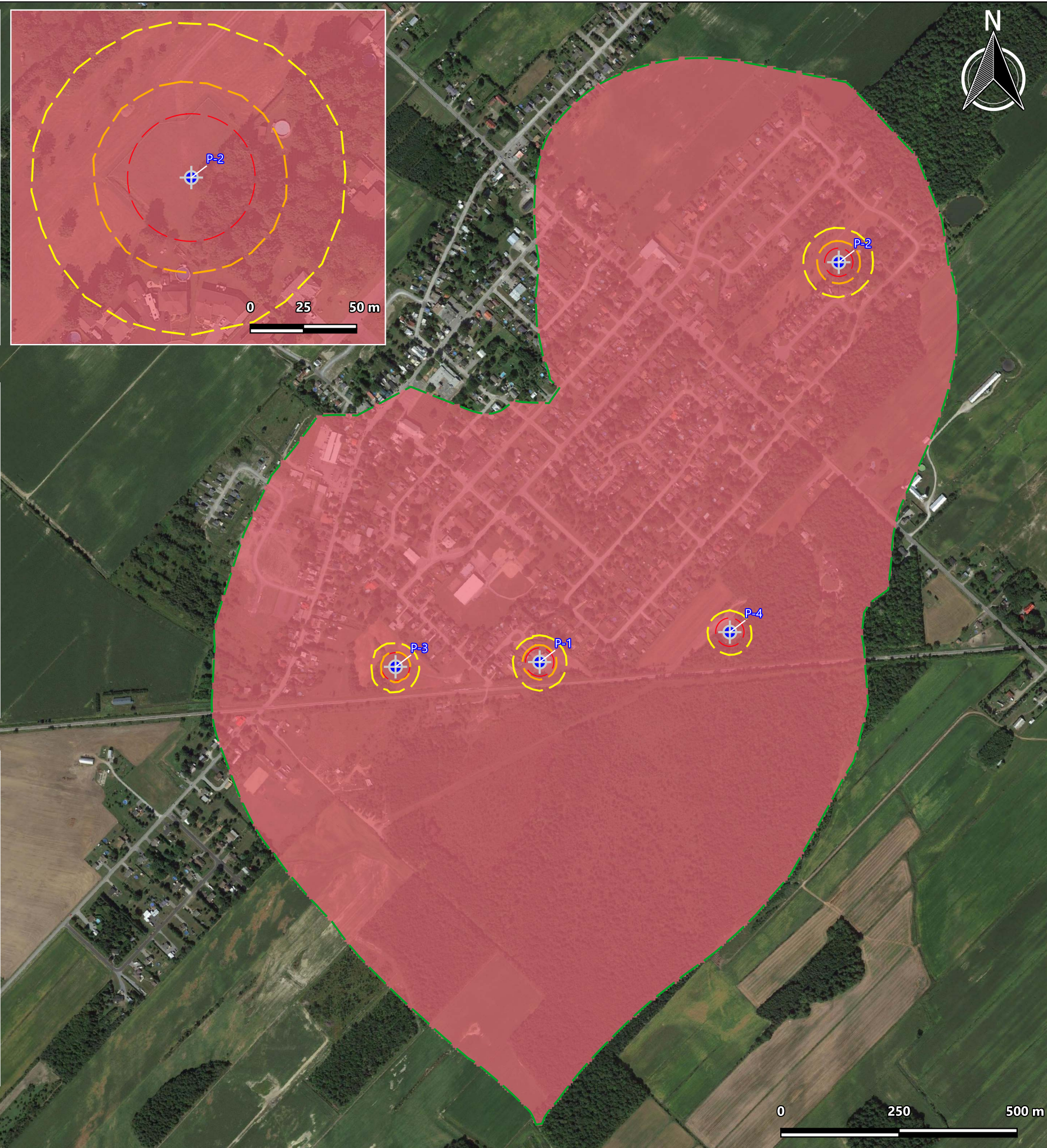
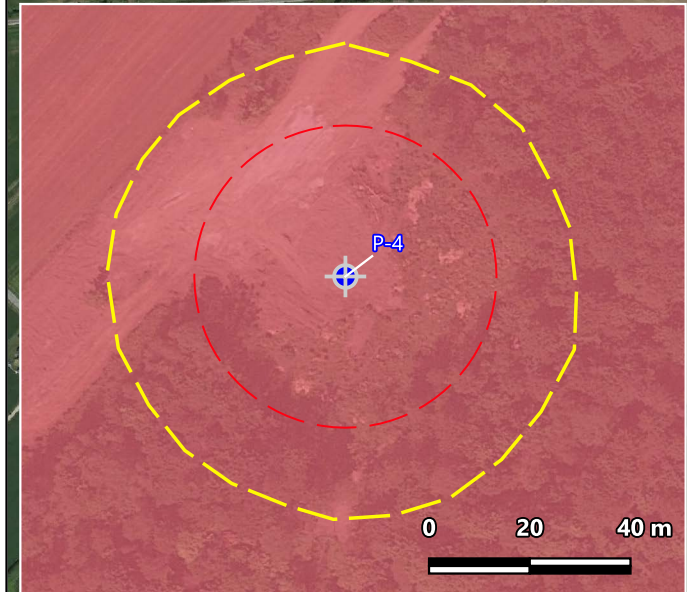
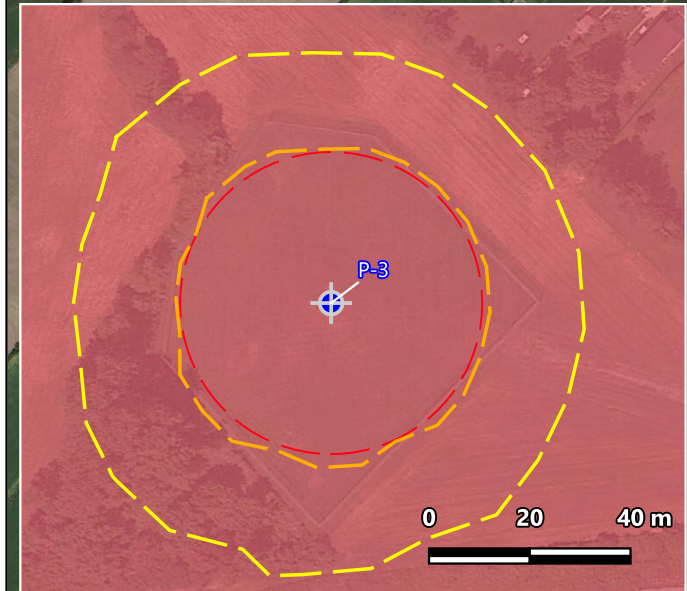
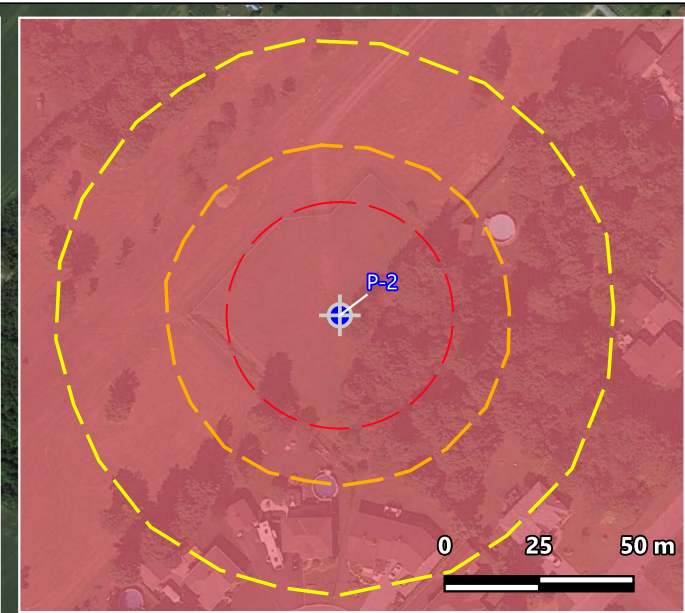
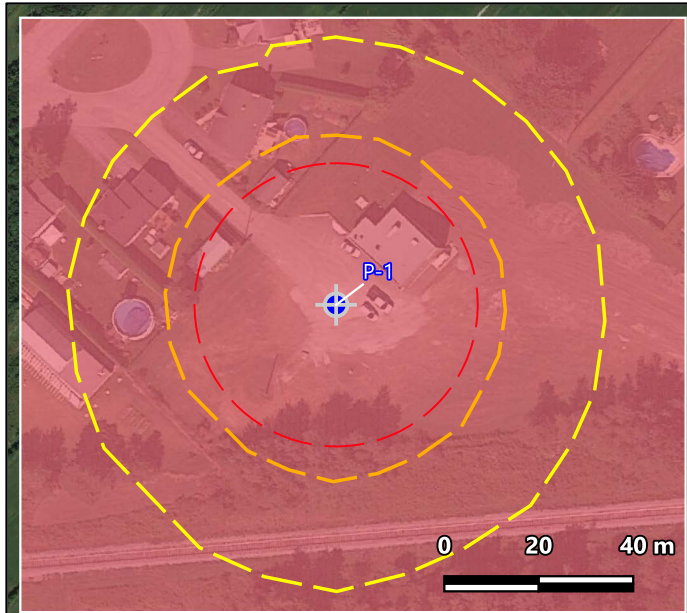
⊕ Site de prélèvement

Aires de protection

- Immédiate (30 m)
- Bactériologique (200 jours)
- Virologique (550 jours)
- Éloignée

Indice DRASTIC

- Indice Drastic faible [0-100]
- Indice Drastic moyen [101-180]
- Indice Drastic fort [180<]



Nom du fichier :
13-6329-4174_figB-4_Indice_DRASTIC
Fond cartographique : Google satellite
Projection NAD83 UTM18

Échelle :	Variable	Date :	2021-03-10
Figure :	B-4	Dossier :	13-6329-4174
Approuvé par :	Jean-Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue		
Préparé par :	Jérémy Targosz, chargé de projet		
Dessiné par :	Jérémy Targosz		



2425, avenue Watt, bur. 210
Québec (Québec) G1P 3X2
Téléphone : 418 657-7999
Sans frais : 1 877 657-7999
Télécopieur : 418 657-5777



HYDROGÉOLOGIE ENVIRONNEMENT

Municipalité de Saint-Liboire





Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production d'eau potable
n° X0008773

Vulnérabilité à l'intérieur des aires de
protection


LÉGENDE

-  Site de prélèvement
-  Cadastre concerné par les aires de protection

Aires de protection

-  Immédiate (30 m)
-  Bactériologique (200 jours)
-  Virologique (550 jours)
-  Éloignée

Indice DRASTIC

-  Indice Drastic moyen [101-180]

Nom du fichier : 13-6329-4174_figB-5_vulnérabilité
Fond cartographique : Google satellite
Projection NAD83 UTM18

Échelle :	Variable	Date :	2021-03-10
Figure :	B-5	Dossier :	13-6329-4174
Approuvé par :	Jean-Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue		
Préparé par :	Jérémy Targosz, chargé de projet		
Dessiné par :	Jérémy Targosz		

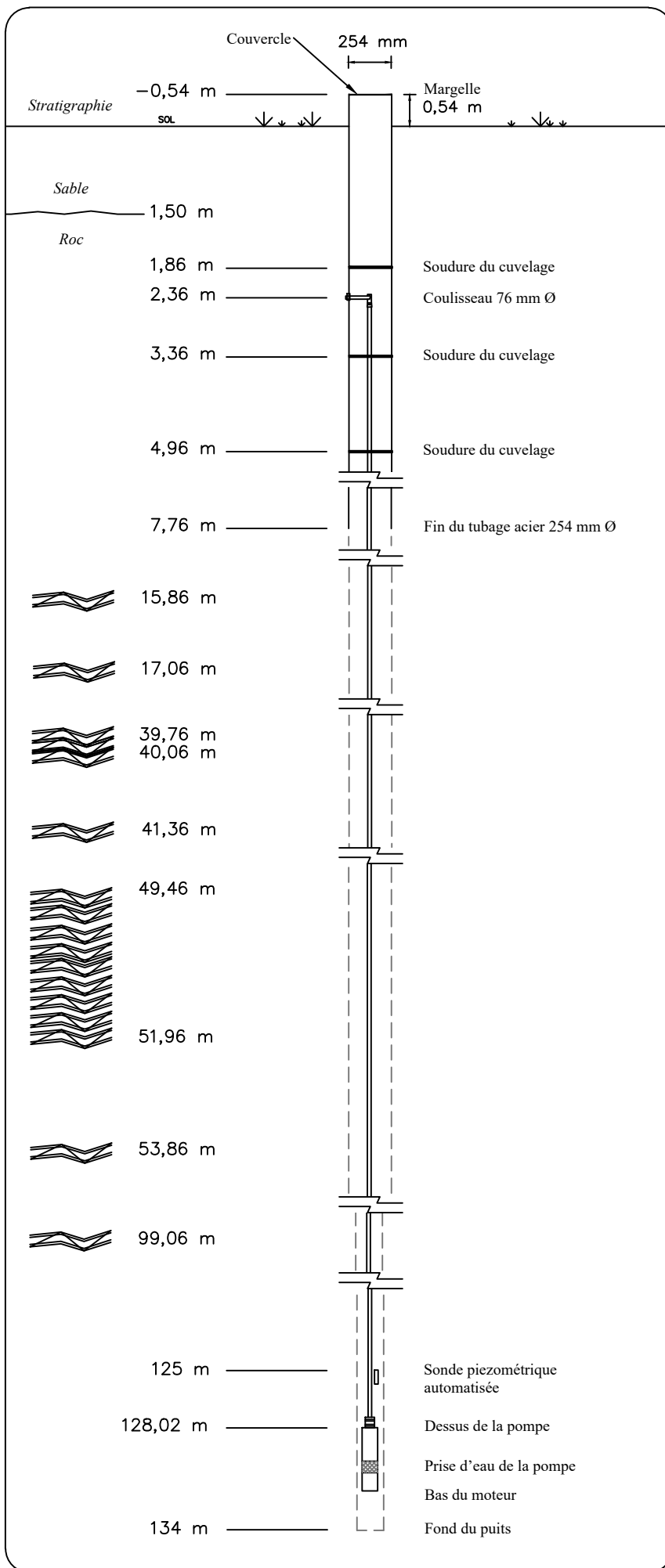


2425, avenue Watt, bur. 210
Québec (Québec) G1P 3X2
Téléphone : 418 657-7999
Sans frais : 1 877 657-7999
Télécopieur : 418 657-5777



ANNEXE C

FIGURES C-1 À C-4
RAPPORTS DE FORAGE



Municipalité de Saint-Liboire
Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production d'eau potable
n° X0008773

Schéma d'aménagement du puits
P-1 suite à l'approfondissement

Légende

*Les mesures sont relevées
par rapport au sol.*

Bris d'échelle

Fracture

Composantes

Puits

Pompe	Goulds Pumps Modèle : 45GS50, 45 GPM, 5 HP SN : C1962983
Moteur submersible	Goulds Pumps Modèle : M50437, 5 HP 600 V No Série : M2218Z310286
Colonne de remontée	Carlou noir IPEX 50 mm Ø Tuyau D.I PE 1404 Potable CSA
Fil électrique	CSA TWU 600V LL 39965
Sonde automatisée	Pressure Systems SIN : 0607666 PIN : 320-140-0060

Approfondissement : 200 mm Ø
de 79 m à 134 m

Date des travaux : 2 décembre 2019
Lalime et Frère inc.

Échelle : n/a

Figure : C-1

Date : 14 juillet 2020

Dossier : 13-6329-4401

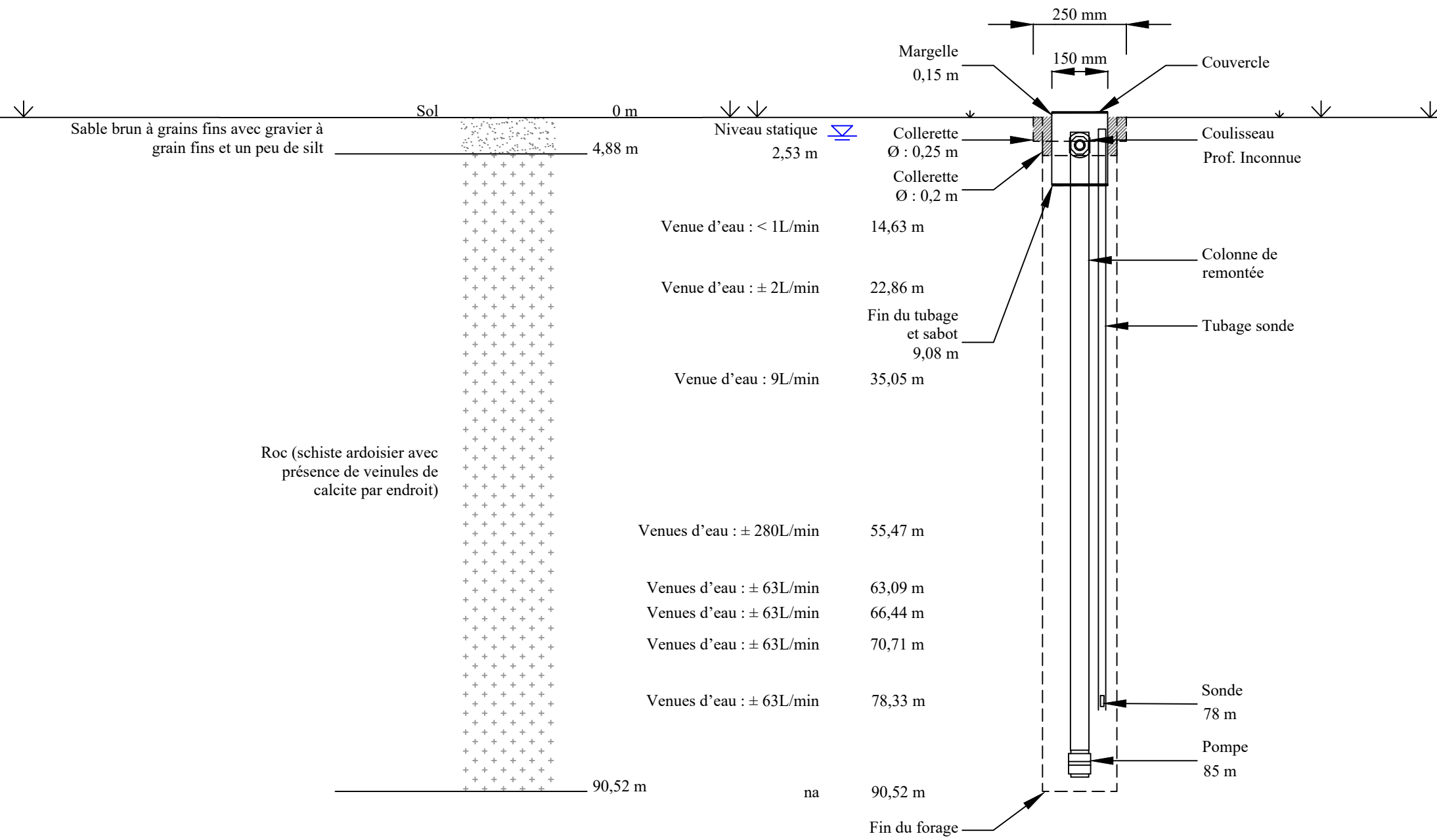
Préparé par : Jean Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue

Dessiné par : Martin Gascon



1470, rue Esther-Blondin, bureau 230
Québec (Québec) G1Y 3N7
Téléphone : 418 657-7999
Sans frais : 1 877 657-7999
Télécopieur : 418 657-5999

P-2



Composantes		Détails
Puits	Couvercle	Couvercle étanche
	Collerette	Ciment - bentonite
	Tubage	Acier Ø : 150 mm Longueur : 6,4 m
Équipements	Coulisseau	Information non disponible
	Colonne de remontée	Information non disponible
	Tubage pour la sonde	Information non disponible
	Sonde	KPSI - 320-140-0060 N° de série : 0302394
	Pompe	Pumpe-end Model : 35JS5S4-PE
	Moteur	Franklin Electric Model 343378602G 5 HP, 3 phases

Système de coordonnées : UTM NAD 83 ZONE 18
 X : 675 266
 Y : 5 058 058
 Z : 82,83 m (LiDAR)

Client : **Municipalité de Saint-Liboire**
 Projet : **Rapport d'analyse de vulnérabilité : installation de production d'eau potable n° X0008773**

Titre : Stratigraphie et aménagement du puits P-2

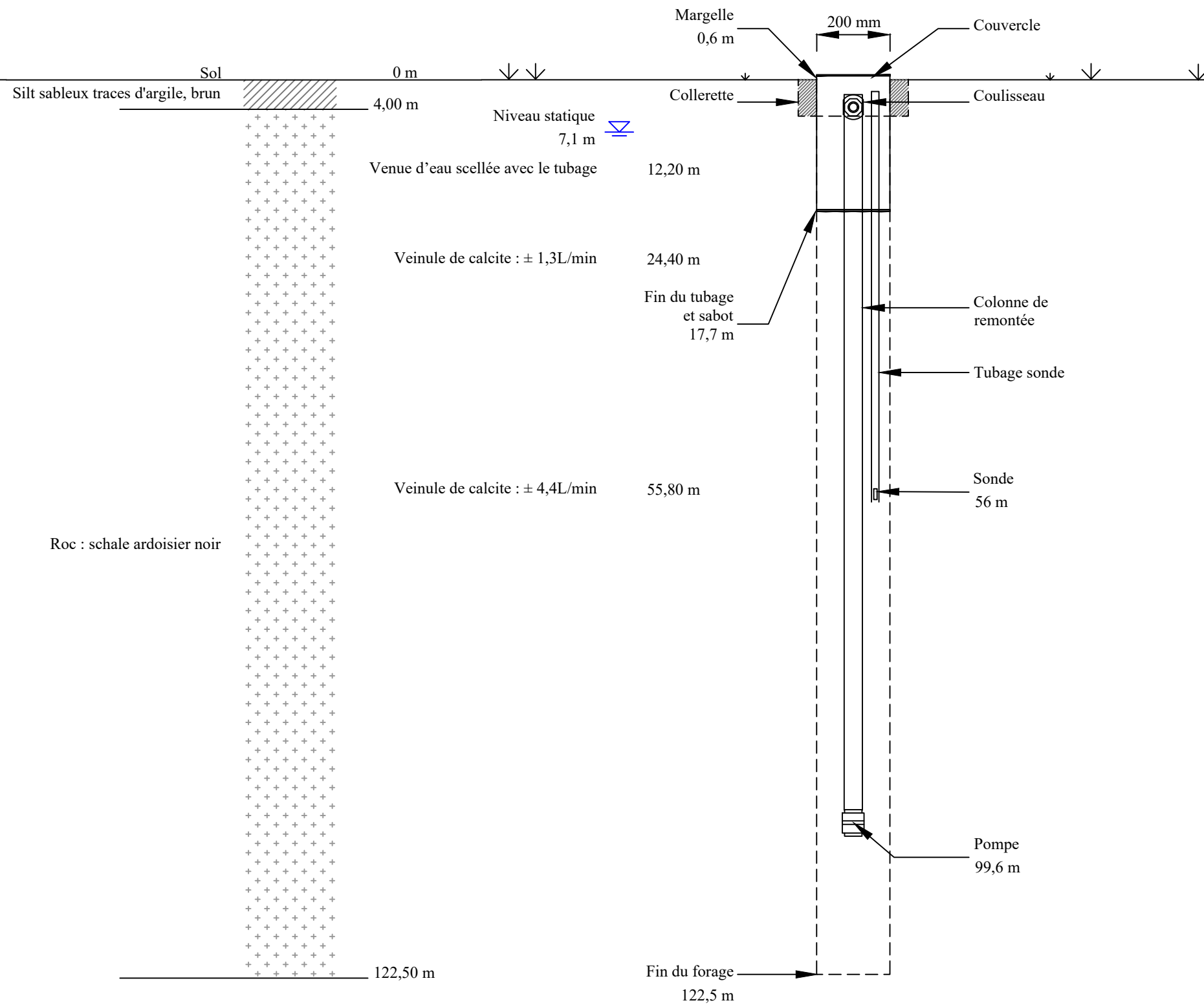
Échelle :	n/a	Sceau :
Figure :	C-2	
Date :	12 février 2021	
Dossier :	13-6329-4174	

Préparé par : Jérémy Targoz
 Dessiné par : Martin Gascon
 Vérifié par : Jean Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue

LNA
 HYDROGÉOLOGIE ENVIRONNEMENT

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



Composantes		Détails
Puits	Couvercle	Couvercle étanche
	Collerette	95% ciment et 5% bentonite
	Tubage	Acier Ø : 200 mm Longueur : 18,3 m
Équipements	Coulisseau	Information non disponible
	Colonne de remontée	Information non disponible
	Tubage pour la sonde	Information non disponible
	Sonde	Pressure Systems 700514A0A100000000.000 N° de série : 0708346
	Centralisateur	Information non disponible
	Pompe	Goulos submersible 33GS30
	Moteur	3 HP

Système de coordonnées : UTM NAD 83 ZONE 18
 X : 674 328
 Y : 5 057 202
 Z : 86,86m (LiDAR)

Client : **Municipalité de Saint-Liboire**
 Projet : **Rapport d'analyse de vulnérabilité :
 installation de production d'eau potable
 n° X0008773**

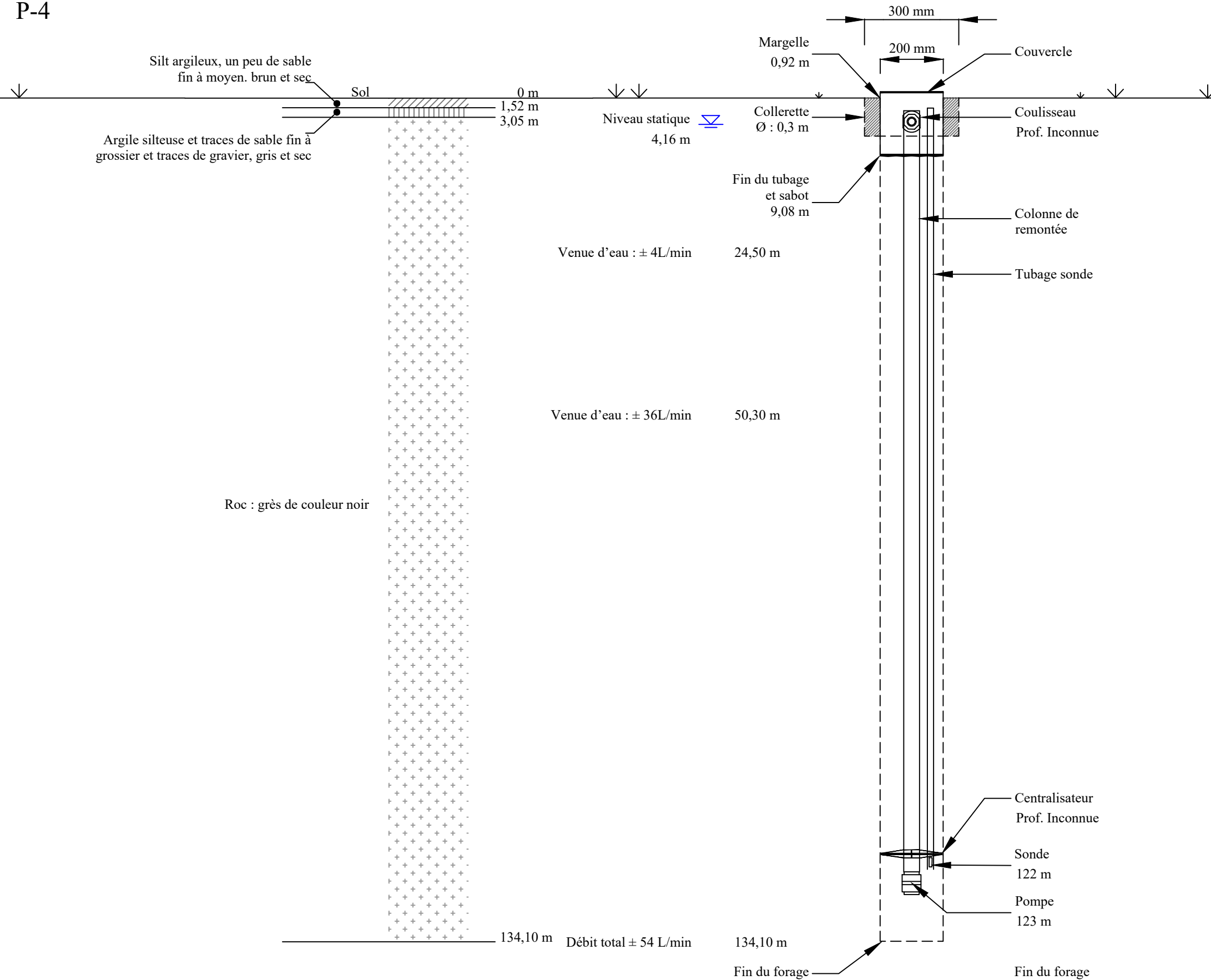
Titre : Stratigraphie et aménagement du puits P-3

Échelle :	n/a	Sceau :
Figure :	C-3	
Date :	12 février 2021	
Dossier :	13-6329-4174	

Préparé par : Jérémy Targoz
 Dessiné par : Martin Gascon
 Vérifié par : Jean Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue


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

P-4



Composantes		Détails
Puits	Couvercle	Couvercle étanche
	Collerette	Bentonite
	Tubage	Acier Ø : 200 mm Longueur : 18,3 m
Équipements	Coulisseau	MAASS type J, 50 mm
	Colonne de remontée	Polyéthylène sans joint SDR 7,3 Ø : 50 mm Longueur : 123 m
	Tubage pour la sonde	Information non disponible
	Sonde	Pressure Systems KPSI - 700S14AB171.000000.00B10400 C
	Centralisateur	Centraliseur et limiteur de torsion Acier inoxydable
	Pompe	Submersible Berkeley MGS Series (12 impulseurs) Modèle L30P4HMGS
	Moteur	Franklin Electric Model 23433752 5CV, 3 phases, 575 Volts

Système de coordonnées : UTM NAD 83 ZONE 18
 X : 675 028
 Y : 5 057 306
 Z : 87,63m (LiDAR)

Client : **Municipalité de Saint-Liboire**
 Projet : **Rapport d'analyse de vulnérabilité :
 installation de production d'eau potable
 n°X0008773**

Titre : Stratigraphie et aménagement du puits P-4

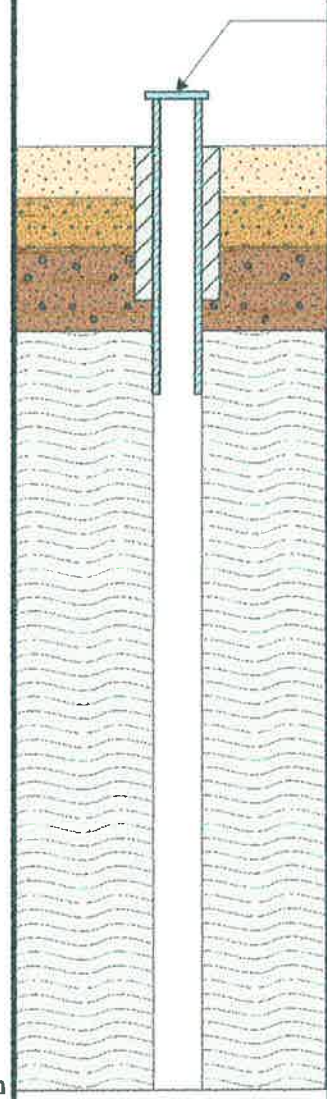
Échelle :	n/a	Sceau :
Figure :	C-4	
Date :	12 février 2021	
Dossier :	13-6329-4174	

Préparé par : Jérémie Targoz
 Dessiné par : Martin Gascon
 Vérifié par : Jean Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue

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

PROJET : Eau souterraine / Municipalité de Saint-Liboire
 PUIITS : FE-1-97

DOSSIER : H.G.E.H.-94-5051
 DATE : 4 mars 1997

Description du puits	Venue d'eau N.S.	Profondeur (m)	Détails et stratigraphie	Description géologique
FORAGE Diamètre : 150 mm Longueur : 109,72 m TUBAGE Type : Acier Diamètre : 150 mm Longueur : 8,04 m Profondeur : 0 - 7,43 m Margelle : 0,61 m CRÉPINE Type : Diamètre : Longueur : Ouverture : Profondeur : COLLERETTE Type : ciment-bentonite Diamètre : 250 mm Longueur : 4,88 m Profondeur : 0 - 4,88 m	4,03 m (11/03/97) ~7,31 m (±38 L/min) 19,20 m 21,94 m (±19 L/min) 23,0 à 30,0 m (±57 L/min) 46 m et plus (±37 L/min)	0,0 m 1,52 m 3,04 m 6,71 m Pt. = 109,72 m		ÉLÉVATION DU DESSUS DE TUBAGE = 83,96 m Sable brun à grains fins Sable fin et gravier moyen avec silt Sable fin et gravier grossier noir avec silt Roc (ardoise avec présence de veinules de calcite par endroit) Q.t. = +/- 113 L/min

TYPE DE FOREUSE

À Percussion
 Rotative

TYPE DE FORAGE

À la boue
 À l'air

NIVEAU STATIQUE

ZONE AQUIFÈRE

VENUE(S) D'EAU

TOUT VENANT

Bouchon étanche

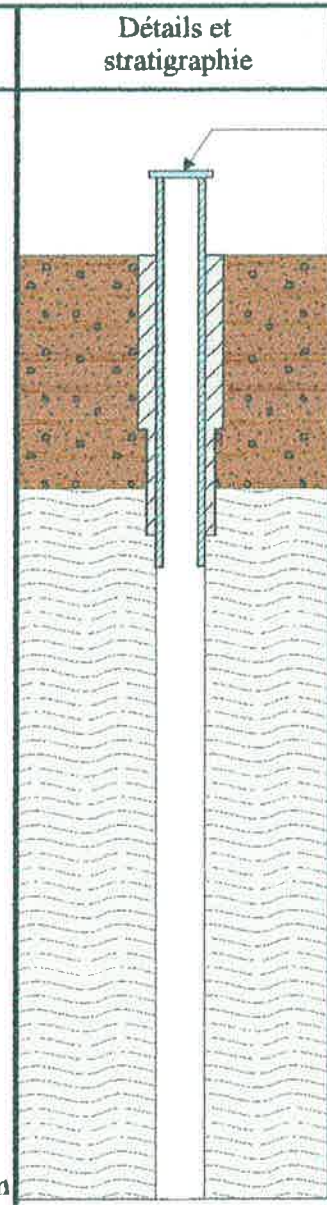
Massif filtrant

Profondeur totale : Pt.

Débit total : Q.t.

PROJET : Eau souterraine / Municipalité de Saint-Liboire
 PUIITS : PE-2-97 (FE-2-97 transformé en puits d'essai)

DOSSIER : H.G.E.H.-94-5051
 DATE : 10 mars 1997

Description du puits	Venue d'eau N.S.	Profondeur (m)	Détails et stratigraphie	Description géologique
FORAGE Diamètre : 150 mm Longueur : 90,52 m TUBAGE Type : Acier Diamètre : 150 mm Longueur : 6,40 m Profondeur : 0 - 5,74 m Margelle : 0,66 m CRÉPINE Type : Diamètre : Longueur : Ouverture : Profondeur : COLLERETTE Type : ciment-bentonite Diamètre : 250 mm et 200 mm Longueur : 3,26 m (250 mm) et 1,92 m (200 mm) Profondeur : 0 - 5,18 m	2,53 m (14/04/97) 14,63 m (< 1 L/min) 22,86 m (± 2 L/min) 35,05 m (9 L/min) 55,47 à 58,52 m (± 280 L/min) 63,09 m 66,44 m 70,71 m 78,33 m ± 63 L/min	0,0 m 4,88 m P.t. = 90,52 m		ÉLÉVATION DU DESSUS DE TUBAGE = 82,77 m Sable brun à grains fins avec gravier à grains fins et un peu de silt Roc (schiste ardoisier avec présence de veinules de calcite par endroit) Q.t. = +/- 355 L/min

TYPE DE FOREUSE

À Percussion
 Rotative


TYPE DE FORAGE

À la boue
 À l'air

NIVEAU STATIQUE

—
 ZONE AQUIFÈRE 

VENUE(S) D'EAU

→
 TOUT VENANT 

Bouchon étanche

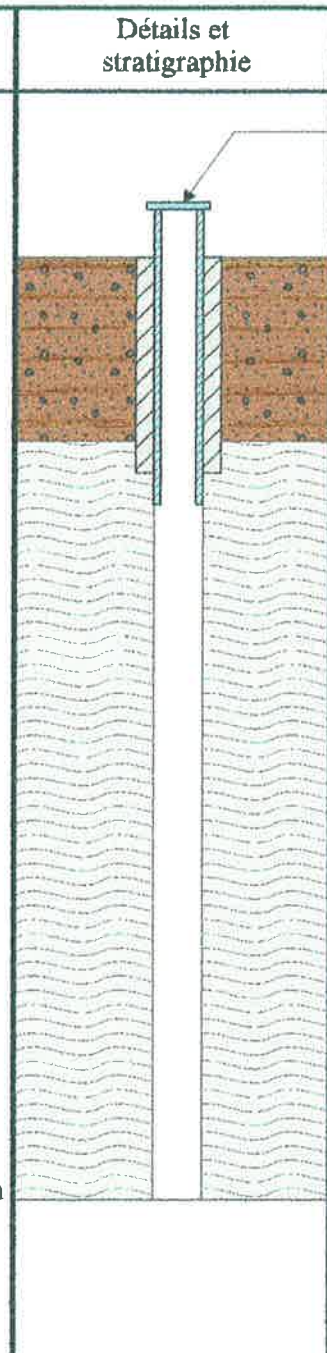
Massif filtrant

Profondeur totale : P.t.

Débit total : Q.t.

PROJET : Eau souterraine / Municipalité de Saint-Liboire
 PUIITS : FE-3-97

DOSSIER : H.G.E.H.-94-5051
 DATE : 2 avril 1997

Description du puits	Venue d'eau N.S.	Profondeur (m)	Détails et stratigraphie	Description géologique
FORAGE Diamètre : 200 mm Longueur : 80,0 m TUBAGE Type : Acier Diamètre : 200 mm Longueur : 6,07 m Profondeur : 0 - 5,92 m Margelle : 0,15 m CRÉPINE Type : Diamètre : Longueur : Ouverture : Profondeur : COLLERETTE Type : ciment-bentonite Diamètre : 300 mm Longueur : 4,90 m Profondeur : 0 - 4,90 m	1,565 m (30/04/97) 12,8 à 16,8 m (± 1 L/min) 19,8 à 30,8 m (± 1 L/min) 56,7 à 58,8 m (± 22 L/min) 70,7 m (± 8 L/min)	0,0 m 3,65 m Pt. = 80,00 m		ÉLÉVATION DU DESSUS DE TUBAGE = 82,75 m Sable brun à grains fins avec gravier à grains fins avec un peu de silt Roc (ardoise avec présence de veinules de calcite par endroit) Q.t. = +/- 32 L/min

TYPE DE FOREUSE

À Percussion
 Rotative

TYPE DE FORAGE

À la boue
 À l'air

NIVEAU STATIQUE


 ZONE AQUIFÈRE


VENUE(S) D'EAU


 TOUT VENANT


Bouchon étanche

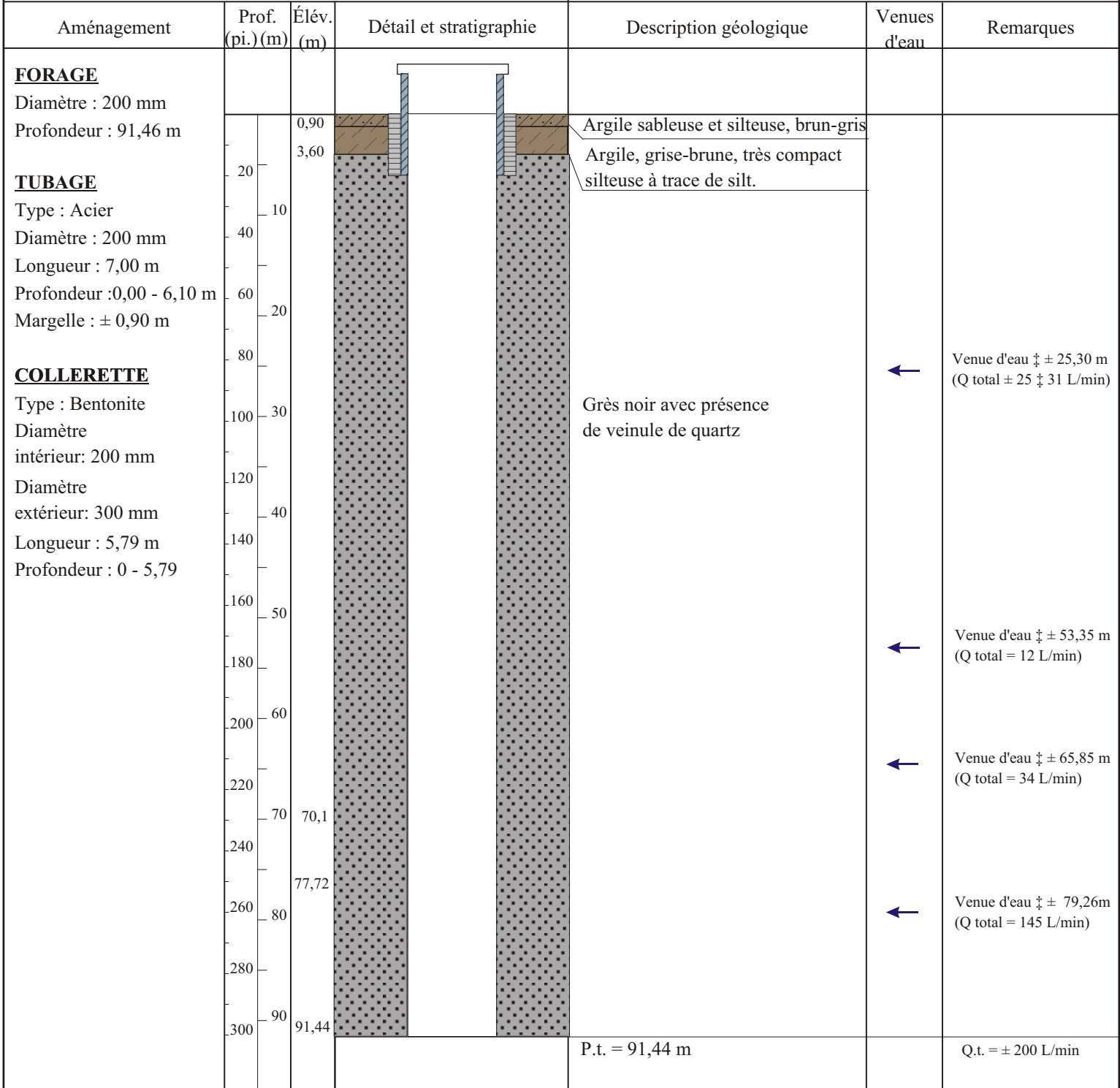
Massif filtrant









Profondeur totale : Pt.

Débit total : Q.t.

**STRATIGRAPHIE ET AMÉNAGEMENT
DU FORAGE EXPLORATOIRE LB/FE-01-12**

CLIENT : Municipalité de Saint-Liboire PROJET : Recherche en eau souterraine No DOSSIER : 11-6205-2071 LOCALISATION : Secteur VLF 9-2012 / AnomalieD / Lot # 1 345 271 DATE (début-fin) : 7 au 8 août 2012	ENTREPRENEUR : F.Lapointe et fils TYPE DE FOREUSE : T3W MÉTHODE DE FORAGE : Rotation et percussion FORAGE SUPERVISÉ PAR : Yannick Côté DESSINÉ PAR : Carl Lacroix VÉRIFIÉ PAR : Jean-Philippe Tremblay
--	---



 Remblai	 Bentonite	 Niveau statique	P.t. Profondeur totale
 Bentonite	 Échantillon analysé	 Venue(s) d'eau	Q.t. Débit total
 Sable de silice	 Refus de pénétration		

**STRATIGRAPHIE ET AMÉNAGEMENT
DU FORAGE EXPLORATOIRE LB/FE-2-12**

CLIENT : Municipalité de Saint-Liboire

PROJET : Recherche en eau souterraine

No DOSSIER : 11-6205-2071

LOCALISATION : Secteur VLF 6-2012

Anomalie K / Lot # 1 346 678

DATE (début-fin) : 8 au 9 août 2012

ENTREPRENEUR : F.Lapointe et fils

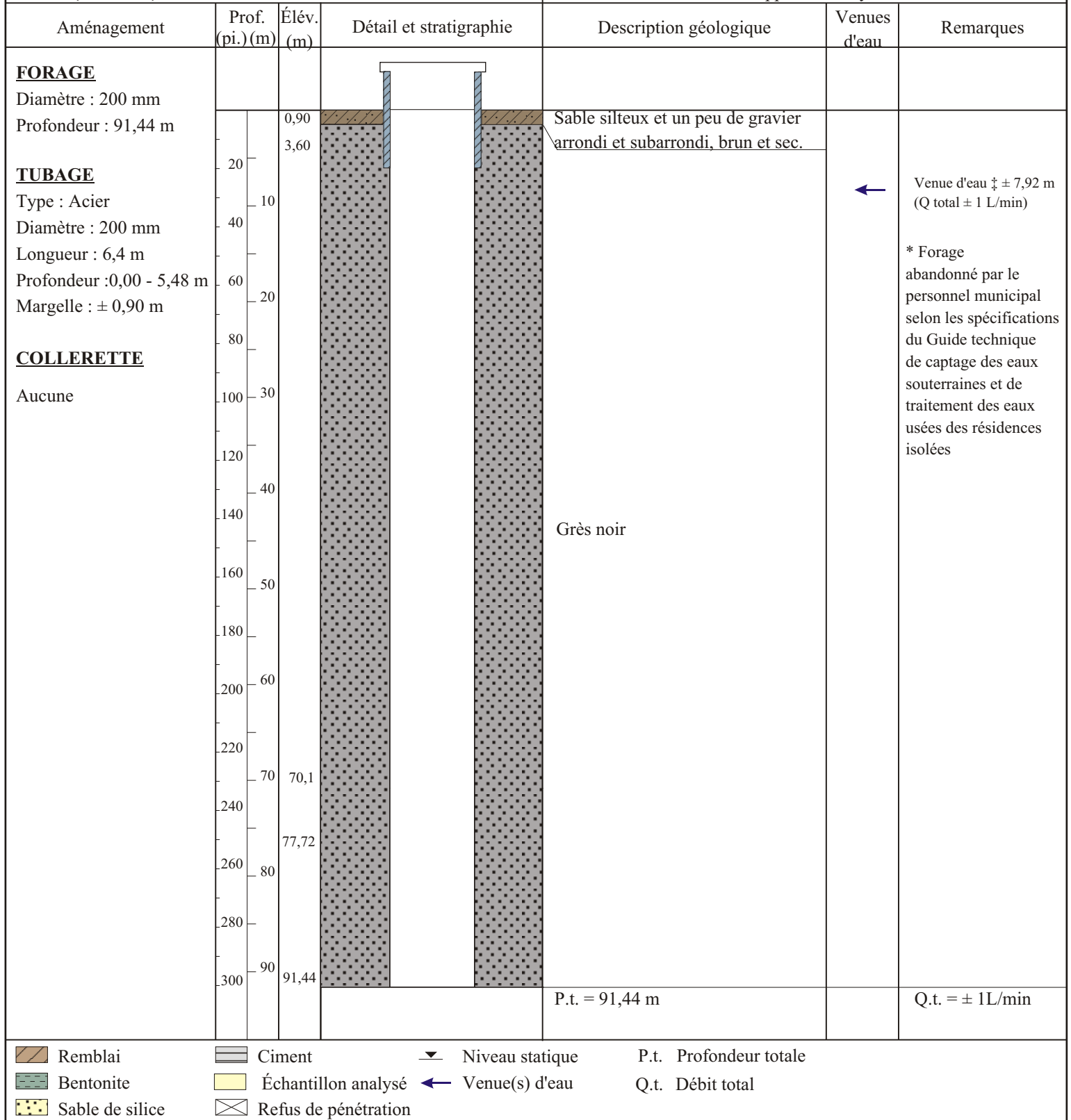
TYPE DE FOREUSE : T3W

MÉTHODE DE FORAGE : Rotation et percussion

FORAGE SUPERVISÉ PAR : Yannick Côté

DESSINÉ PAR : Carl Lacroix

VÉRIFIÉ PAR : Jean-Philippe Tremblay



ANNEXE D

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE

Client **Municipalité de Saint-Liboire**

Date **11 mars 2021**

Projet **Rapport d'analyse de vulnérabilité**

Dossier **13-6329-4174**

Site **Installation de production d'eau potable n°X0008773 – Puits P-1, P-2, P-3 et P-4**

Photo	1	Date	3 décembre 2019
<u>Description</u> : Site de prélèvement d'eau P1.			



Photo	2	Date	3 décembre 2019
<u>Description</u> : Grillage autour du site de prélèvement d'eau P1.			



Photo	3	Date	3 décembre 2019
<u>Description</u> : Site de prélèvement d'eau P2.			



Photo	4	Date :	3 décembre 2019
<u>Description</u> : Grillage autour du site de prélèvement d'eau P2.			



Client **Municipalité de Saint-Liboire**

Date **11 mars 2021**

Projet **Rapport d'analyse de vulnérabilité**

Dossier **13-6329-4174**

Site **Installation de production d'eau potable n°X0008773 – Puits P-1, P-2, P-3 et P-4**

Photo	5	Date	9 juillet 2019
<u>Description</u> : Site de prélèvement d'eau P3.			



Photo	6	Date	3 décembre 2019
<u>Description</u> : Site de prélèvement d'eau P4.			



Photo	7	Date	3 décembre 2019
<u>Description</u> : Robinets d'échantillonnage à l'eau brute.			

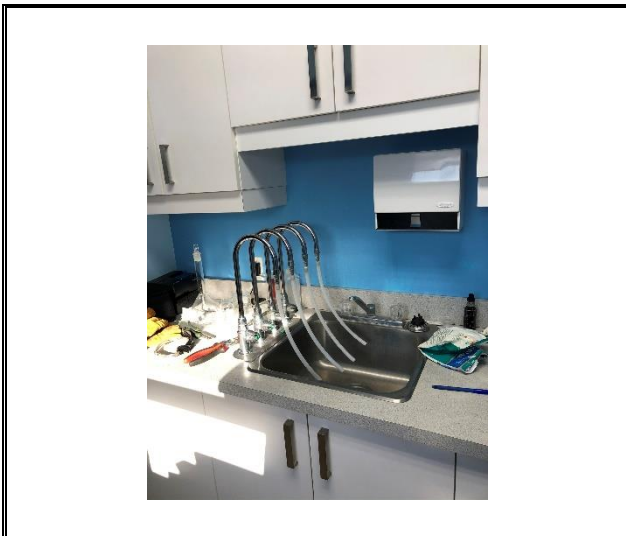


Photo	8	Date :	3 décembre 2019
<u>Description</u> : Système de distribution de l'eau traitée.			



Client **Municipalité de Saint-Liboire**

Date **11 mars 2021**

Projet **Rapport d'analyse de vulnérabilité**

Dossier **13-6329-4174**

Site **Installation de production d'eau potable n°X0008773 – Puits P-1, P-2, P-3 et P-4**

Photo	9	Date	9 juillet 2019
<u>Description</u> : Arrivées de l'eau brute des puits.			



Photo	10	Date	3 décembre 2019
<u>Description</u> : Système de dosage du chlore.			

