



**HYDROGÉOLOGIE
ENVIRONNEMENT**

MUNICIPALITÉ D'UPTON

Rapport d'analyse de vulnérabilité : installation de production d'eau potable n° X2080866

Informations à caractère public

projet n°

00-5381-4166

présenté par

LAFORST NOVA AQUA INC.

2425, avenue Watt, bureau 210

Québec (Québec) G1P 3X2

www.LNAqua.com

date

11 avril 2022

MUNICIPALITÉ D'UPTON

Rapport d'analyse de vulnérabilité : installations de production d'eau potable n° X2080866

Informations à caractère public

projet n°

00-5387-4166

préparé par



Karl Lechat, Ph. D.
Chargé de projet

vérifié par

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

LAForest 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

11 avril 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 n° 2080866.....	3
2.3. Plan de localisation des aires de protection des sites de prélèvement	5
2.4. Niveau de vulnérabilité des aires de protection	5

Liste des tableaux

Tableau I : Caractéristiques des sites de prélèvement.....	2
Tableau II : Valeur de l'indice DRASTIC et vulnérabilité déterminée 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 : Plan de localisation des sites de prélèvements
Figure B-3 : Photo aérienne de l'installation de production et des sites de prélèvements
Figure B-4a : Plan de localisation des aires de protection du puits P-4
Figure B-4b : Plan de localisation des aires de protection des puits P-1, P-3 et P-5
Figure B-5a : Distribution de l'indice DRASTIC à l'intérieur des aires de protection du puits P-4
Figure B-5b : Distribution de l'indice DRASTIC à l'intérieur des aires de protection du puits P-1, P-3 et P-5
Figure B-6a : Vulnérabilité à l'intérieur des aires de protection des puits exploitant l'eau dans les dépôts de surface
Figure B-6b : Vulnérabilité à l'intérieur des aires de protection des puits exploitant l'eau du roc P-4

Annexe C : Stratigraphie et aménagement des sites de prélèvement

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. Upton est approvisionnée en eau potable au moyen de quatre 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 sa source 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* publié en 2019 par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

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

2. CARACTÉRISATION DES PRÉLÈVEMENTS D'EAU

2.1. Localisation générale

La municipalité d'Upton est à environ 60 km à l'est de la ville de Montréal. Elle fait partie de la région administrative de la Montérégie et de la municipalité régionale de comté d'Acton. La figure B-1 permet de visualiser l'emplacement du secteur à l'étude. Toutes les figures mentionnées dans ce rapport sont présentées à l'annexe B.

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

Tableau I : Caractéristiques des sites de prélèvement

Paramètre	Unité	P-1	P-3	P-4	P-5
Année de construction	-	1970	2012	2002	2018
Type d'usage	-	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent
Catégorie de prélèvement	-	1	1	1	1
Coordonnée X (MTM Nad 83 Z8)	m	368051	368060	368037	36804
Coordonnée Y (MTM Nad 83 Z8)	m	5057569	5057558	5057570	5057558
Type de prélèvement	-	Puits tubulaire	Puits tubulaire	Puits tubulaire	Puits tubulaire
Diamètre du puits	mm	150	250	250	250
Profondeur du puits	m	21,10	23,63	30,50	25,91
Aquifère exploité	-	Granulaire	Granulaire	Roc fracturé	Granulaire
Débit maximal de prélèvement autorisé	L/min	461	1200	331	1200
Débit de prélèvement autorisé	m ³ /jour	1674			
N° d'autorisation de prélèvement	-	7318-16-01-4803804			

L'annexe C présente la stratigraphie et l'aménagement des sites de prélèvement. Pour les puits P-1 et P-4, les schémas d'aménagement sont issus du rapport intitulé « Conformité du système d'approvisionnement et des installations d'eau potable » (LNA, 2014). Selon la Municipalité, aucun changement notable n'a été réalisé pour l'aménagement des puits. Concernant le puits P-3, seules les informations concernant le moteur (Franklin Electric, 3 Ph., 10 HP, 575V, 60 HZ; model 26362281), la pompe (Franklin Electric, 10 HP, modèle 175SR10F66-0463) et la sonde (Endress+Hauser, Waterpilot FMX21-CD211KGD15H+LRPOPS) ont été trouvées. Cependant, il n'y a pas d'informations précises concernant la profondeur de chacun des composants. Lors d'une prochaine intervention à l'intérieur du puits, tel qu'un changement de pompe par exemple, les informations pourront être récupérées afin de compléter les schémas d'aménagement.

L'objectif est de consigner les informations utiles en plus de répondre aux exigences de la mise à jour de l'analyse de vulnérabilité qui sera exigée en 2026. Pour le puits P-5, le plan de l'aménagement et les équipements sont issus de la demande d'obtention selon l'article 32 de la *Loi de la qualité de l'environnement* du certificat d'autorisation (Akifer, 2018. Rapport hydrogéologique final - Construction du puits P-5 en remplacement du puits P-2. Réf. : 18155-101).

Chaque site de prélèvement actuellement en exploitation possède une pompe et un moteur submersible, afin de remonter l'eau jusqu'à la station de purification. Les puits sont équipés de sonde à niveau d'eau permettant d'activer ou d'arrêter le pompage en fonction du niveau d'eau. Ces données sont aussi enregistrées (téléométrie). Le détail précis des équipements installés aux puits est disponible à l'annexe C. Les puits P-1 et P-3 sont aménagés avec des crépines télescopiques alors que le puits P-5 est un puits multitubé et la crépine est donc entourée d'un massif filtrant. Le puits P-4 est le seul qui exploite l'eau du roc. Les puits P-3 et P-5 ont la particularité d'avoir une chambre de sédimentation sous la crépine afin de limiter l'accumulation des sédiments au niveau de leur crépine. Seul le tubage du puits P-1 ne ressort pas à la surface du sol puisqu'une chambre en béton souterraine a été aménagée. Il faut mentionner que le terrain où sont installés les sites de prélèvement est entouré de grillages et que l'accès au site est fermé à clé.

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

2.2.2. Description de l'installation de production d'eau potable n° 2080866

La municipalité d'Upton est alimentée par une seule installation de production d'eau potable de catégorie 1. L'installation de production n° 2080866 nommée « Station de purification Upton » est située sur le lot n° 1 959 900, soit le même où sont situés tous les puits municipaux.

Cette installation de production est alimentée en eau souterraine par les sites de prélèvement P-1, P-3, P-4 et P-5. Selon la base de données du MELCC, l'installation de production alimente 1282 personnes. La figure B-2 montre la localisation des sites de prélèvement qui sont reliés à l'installation de production de la Municipalité à une échelle 1 : 20 000 et la figure B-3 précise la localisation des sites à l'aide d'une photographie aérienne.

Les puits sont localisés à environ 130 m de la station de purification, sur le même lot. Chaque puits à sa propre conduite d'amenée souterraine qui permet d'acheminer l'eau vers la station d'épuration. Un plan de localisation est disponible sur le document soumis au MELCC pour la demande du certificat d'autorisation en vertu de l'article 32 de la LQE concernant le puits P-5 en 2019. Une fois l'eau brute acheminée à la station de purification, plusieurs étapes de traitements sont alors réalisées. Une désinfection est effectuée pour obtenir la chloration résiduelle de 0,3 mg/L. Autrement, le traitement en place a comme objectif de réduire la concentration de fer et de manganèse qui est problématique à Upton.

Les étapes du traitement peuvent être synthétisées de la manière suivante :

- 1) Surchloration + analyseur de chlore – Une surchloration est réalisée par l'entremise de deux cylindres de chlore gazeux indépendants, en amont des réservoirs de contact, tous deux munis d'un rotamètre. Un analyseur contrôle la concentration de chlore injectée dans le circuit;
- 2) Réservoir de contact n° 1 – Un 1^{er} réservoir de contact sert de réacteur au chlore en permettant l'oxydation du fer ferreux en fer ferrique et du manganèse manganueux en manganique. Ce réservoir est unique;
- 3) Premier dosage de bioxyde de soufre – Le dosage de bioxyde de soufre se fait par l'entremise d'un réservoir unique muni d'un rotamètre dont le point de dosage est situé entre les deux réservoirs de contact;
- 4) Réservoir de contact n° 2 – Un 2^e réservoir de contact sert de réacteur au bioxyde de soufre et favorise l'oxydation des sulfures en sulfates. Les sulfates ainsi produits sont captés dans ce deuxième réservoir. Ce réservoir est unique;
- 5) Filtration – L'étape de filtration est assurée par l'entremise de trois filtres catalytiques à média filtrant OxyRec permanents, en parallèle, dont les systèmes de valves peuvent les transformer en circuit en série. Le média catalyseur permet la séquestration du fer et du manganèse avant la distribution au réseau;
- 6) Deuxième dosage de bioxyde de soufre – Le deuxième dosage de bioxyde de soufre se fait par l'entremise d'un réservoir unique muni d'un rotamètre dont le point de dosage est situé à la sortie des filtres;
- 7) Deuxième analyseur de chlore – Le deuxième point d'analyse de la teneur en chlore est réalisé entre le deuxième dosage de bioxyde de soufre et les réservoirs.

Il faut mentionner que l'usine a été réaménagée en 2016. Ce réaménagement avait comme objectif de mettre en place une nouvelle étape de traitement permettant le traitement de 4 log de virus suite à des résultats d'analyse montrant la présence de virus coliphages F-spécifiques.

Un réservoir d'accumulation d'une capacité de 1000 m³, séparée en 2 compartiments, accueille l'eau traitée fournie par les puits P-1, P-3 et P-5 ainsi que l'eau brute non traitée du puits P-4. En effet, les analyses réalisées sur l'eau brute du puits P-4 ont montré que celle-ci ne nécessitait pas de traitement particulier. Enfin, l'eau est envoyée dans le réseau d'aqueduc par l'intermédiaire de 3 pompes (1 de 15 HP et 2 de 40 HP). De plus, une pompe de 60 HP (diesel) est utilisée pour les besoins des services incendies et pour maintenir l'alimentation en eau du réseau lors des coupures de courant. Le volume d'eau envoyé à l'usine est mesuré par un compteur d'eau. Les volumes journaliers envoyés dans le réseau sont aussi enregistrés quotidiennement. De façon générale, la station de purification et le système automatisé sont gérés par la firme spécialisée Aquatech.

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

Les aires de protection des puits de la municipalité d'Upton ont été mises à jour à l'aide d'une modélisation numérique en 2021 conformément au guide technique publié en 2017 de *Détermination des aires de protection des prélèvements d'eau souterraine et des indices de vulnérabilité DRASTIC*. Les figures 4a et 4b présentent les plans de localisation des aires de protection déterminées à l'aide du modèle numérique.

2.4. Niveau de vulnérabilité des aires de protection

La vulnérabilité sur l'ensemble des aires de protection des sites de prélèvement a été déterminée à l'aide de la méthode DRASTIC. Les figures 5a et 5b présentent respectivement la distribution de l'indice DRASTIC. Les figures 6a et 6b présentent 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 de l'aquifère doit être considérée comme moyenne sur l'ensemble des aires de protection immédiates et intermédiaires des sites de prélèvement P-1, P-3, P-4 et P-5, et élevée dans les aires de protection éloignées.

Les indices DRASTIC calculés pour l'ensemble des aires de protection sont présentés 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 déterminée pour chaque aire de protection des puits

Sites de prélèvements	Description	Aires de protection			
		Immédiate	Intermédiaire bactériologique	Intermédiaire virologique	Éloignée
P-1 / P-3 / P-5 (Dépôts de surface)	Indice DRASTIC	161 – 167	141 – 177	141 – 177	92 – 191
	Vulnérabilité	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Élevée
P-4 (roc)	Indice DRASTIC	131 - 147	112 – 147	111 – 147	93 – 182
	Vulnérabilité	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Élevée

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.

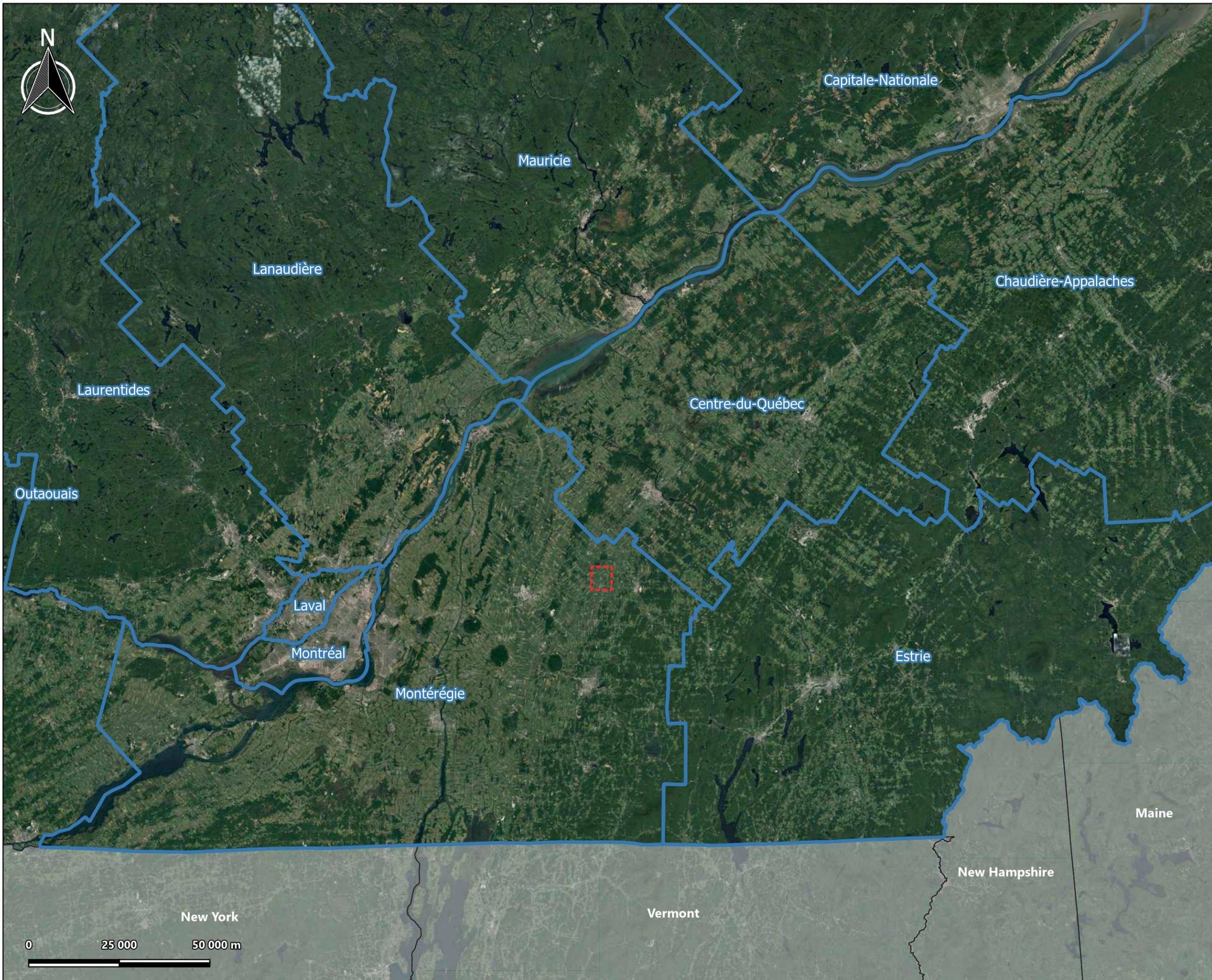
§ 2. — *Aire de protection immédiate*

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-6



Municipalité de Upton

**Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production n° X2080866**

Plan de localisation du secteur à l'étude

LÉGENDE

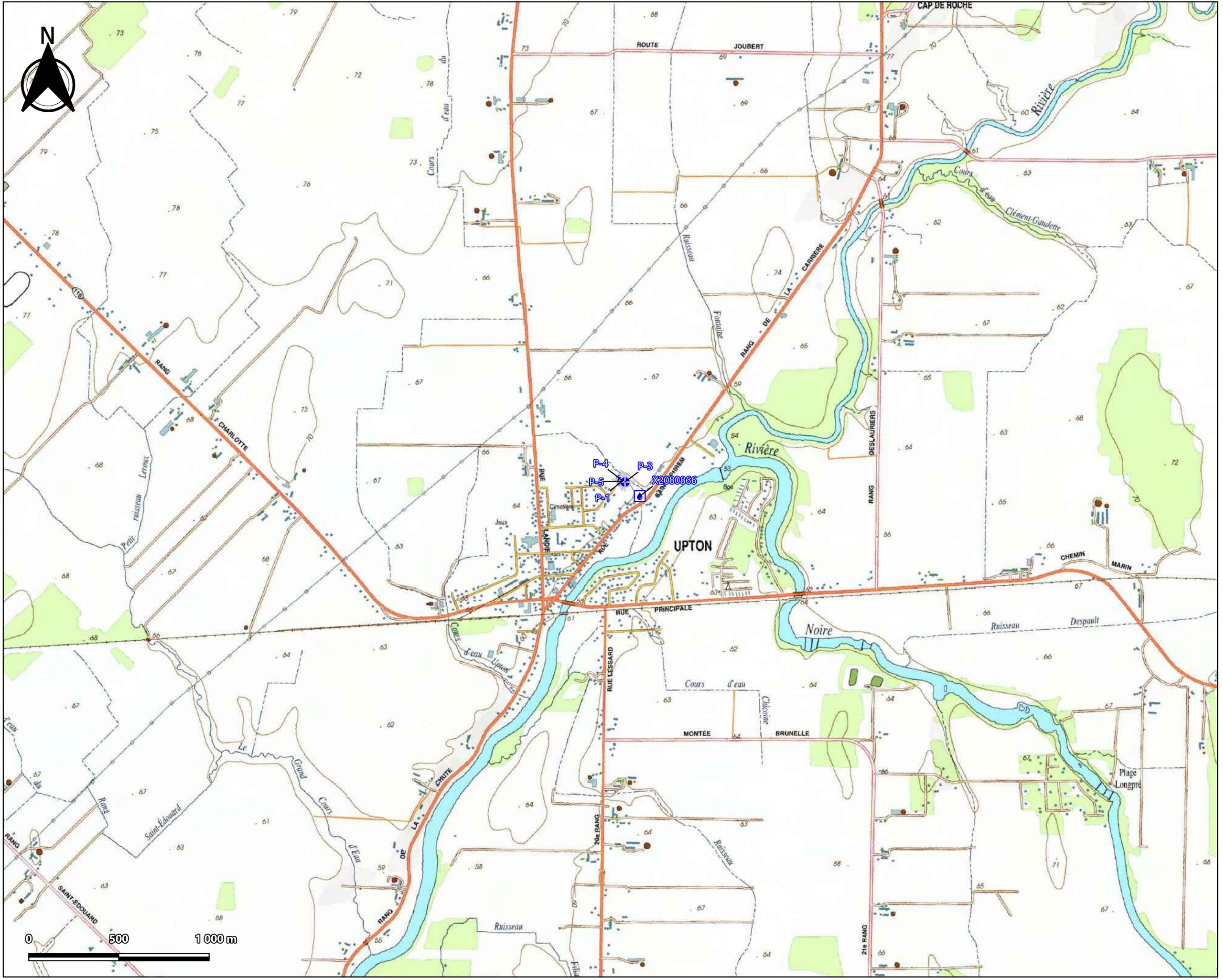
- Secteur à l'étude
- Région administrative

Nom du fichier : 00-5387-4166_figB1_plan_secteur
Fond cartographique : Google satellite
Projection : NAD83(CSRS) / MTM zone 8

Échelle :	1 : 1 000 000	Date :	2021-01-28
Figure :	B-1	Dossier :	00-5387-4166
Approuvé par : Julie Gauthier, ing., M. Sc. A., hydrogéologue			
Préparé par : Karl Lechat, Ph. D.			
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



Municipalité de Upton

**Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production n° X2080866**

Plan de localisation des sites de prélèvement

LÉGENDE

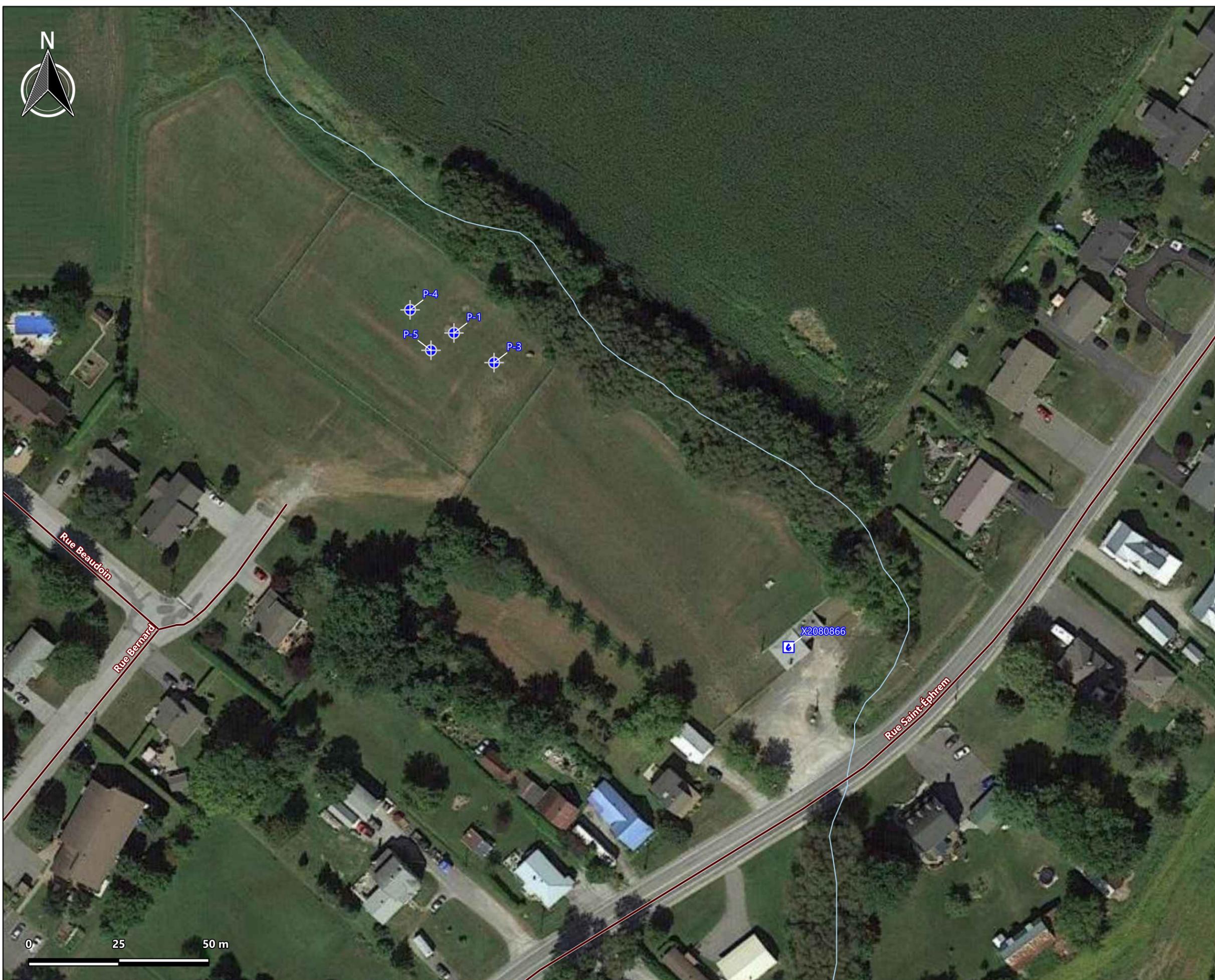
-  Site de prélèvement
-  Installation de production

Nom du fichier : 00-5387-4166_figB2_loc_site
Fond cartographique : Carte topographique BDTQ
Projection : NAD83(CSRS) / MTM zone 8

Échelle :	1 : 20 000	Date :	2021-01-28
Figure :	B-2	Dossier :	00-5387-4166
Approuvé par : Julie Gauthier, ing., M. Sc. A., hydrogéologue			
Préparé par : Karl Lechat, Ph. D.			
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



Municipalité de Upton

**Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production n° X2080866**

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

LÉGENDE

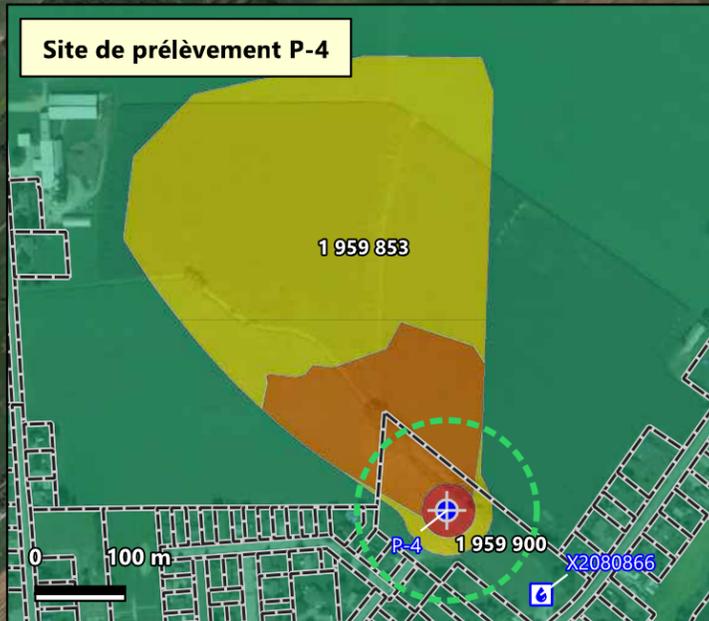
-  Site de prélèvement
-  Installation de production
-  Réseau routier
-  Cours d'eau

Nom du fichier : 00-5387-4166_figB3_site_prelev
Fond cartographique : Google satellite
Projection : NAD83(CSRS) / MTM zone 8

Échelle :	1 : 1 000	Date :	2021-01-28
Figure :	B-3	Dossier :	00-5387-4166
Approuvé par : Julie Gauthier, ing., M. Sc. A., hydrogéologue			
Préparé par : Karl Lechat, Ph. D.			
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



Municipalité de Upton

Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production n° X2080866

Plan de localisation des aires de protection du puits
P-4

LÉGENDE

-  Site de prélèvement
 -  Installation de production
 -  Cadastre
 -  Zone d'interdiction d'épandage de pesticides (100 m)
- Aire de protection :
-  Immédiate (30 m)
 -  Intermédiaire bactériologique (200 jours)
 -  Intermédiaire virologique (550 jours)
 -  Éloignée



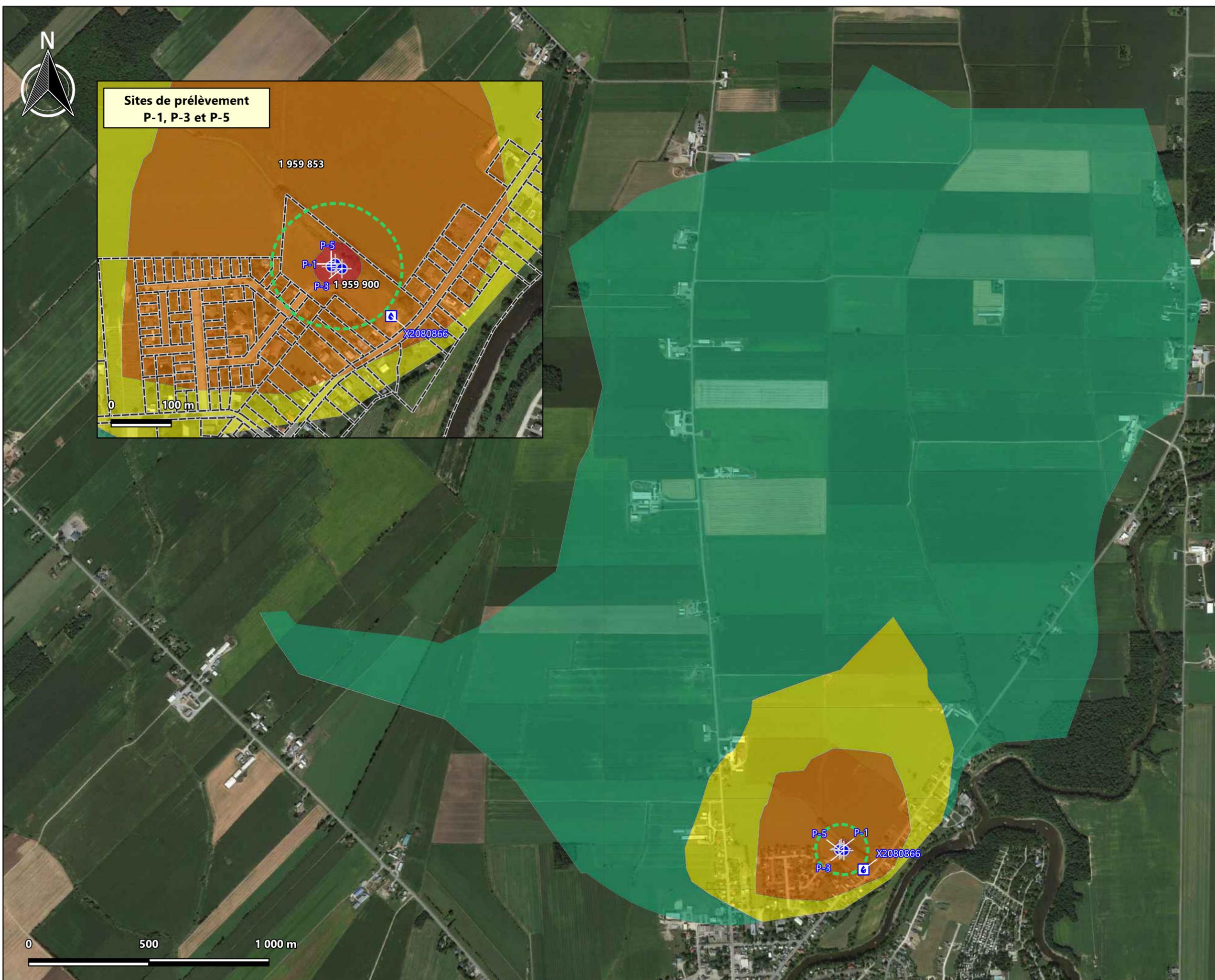
2021-04-29

Nom du fichier : 00-5387-4166_figB4a_aires_prot
Fond cartographique : Google satellite
Projection : NAD83(CSRS) / MTM zone 8

Échelle : 1 : 20 000 / 1 : 8 000	Date : 2021-01-28
Figure : B-4a	Dossier : 00-5387-4166
Approuvé par : Julie Gauthier, ing., M. Sc. A., hydrogéologue	
Préparé par : Karl Lechat, Ph. D.	
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



Municipalité de Upton

**Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production n° X2080866**

**Plan de localisation des aires de protection des
puits P-1, P-3 et P-5**

LÉGENDE

- Site de prélèvement
 - Installation de production
 - Cadastre
 - Zone d'interdiction d'épandage de pesticides (100 m)
- Aire de protection :**
- Immédiate (30 m)
 - Intermédiaire bactériologique (200 jours)
 - Intermédiaire virologique (550 jours)
 - Éloignée

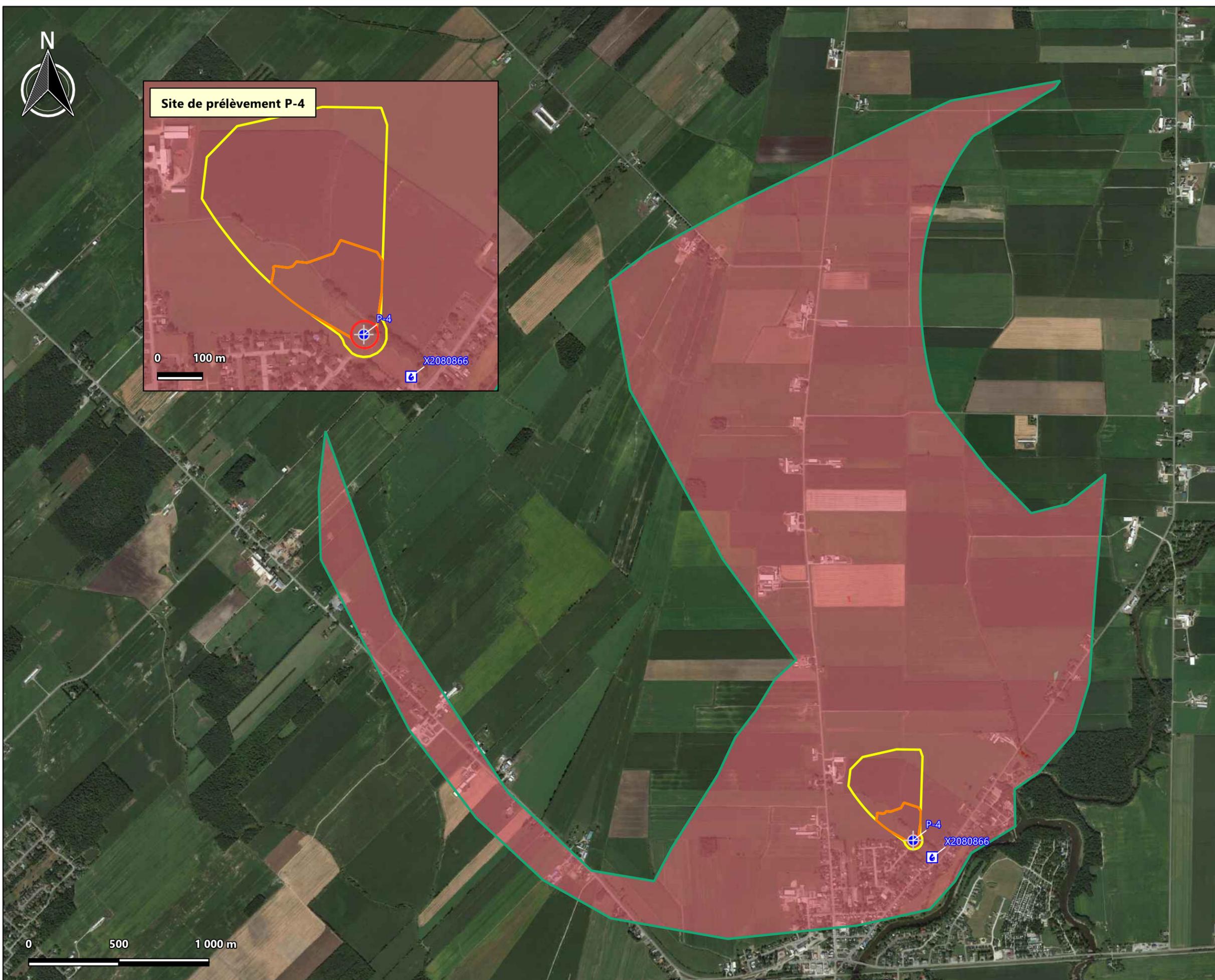


2021-04-29

Nom du fichier : 00-5387-4166_figB4b_aires_prot
Fond cartographique : Google satellite
Projection : NAD83(CSRS) / MTM zone 8

Échelle : 1 : 15 000 / 1 : 6 000	Date : 2021-01-28
Figure : B-4b	Dossier : 00-5387-4166
Approuvé par : Julie Gauthier, ing., M. Sc. A., hydrogéologue	
Préparé par : Karl Lechat, Ph. D.	
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



Municipalité de Upton

**Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production n° X2080866**

**Distribution de l'indice DRASTIC à l'intérieur des
aires de protection du puits P-4**

LÉGENDE

- Site de prélèvement
 - Installation de production
- Indice DRASTIC :
- Faible : [23 - 100]
 - Moyen : [100 - 180]
 - Fort : 180 et plus
- Aire de protection :
- Immédiate (30 m)
 - Intermédiaire bactériologique (200 jours)
 - Intermédiaire virologique (550 jours)
 - Éloignée

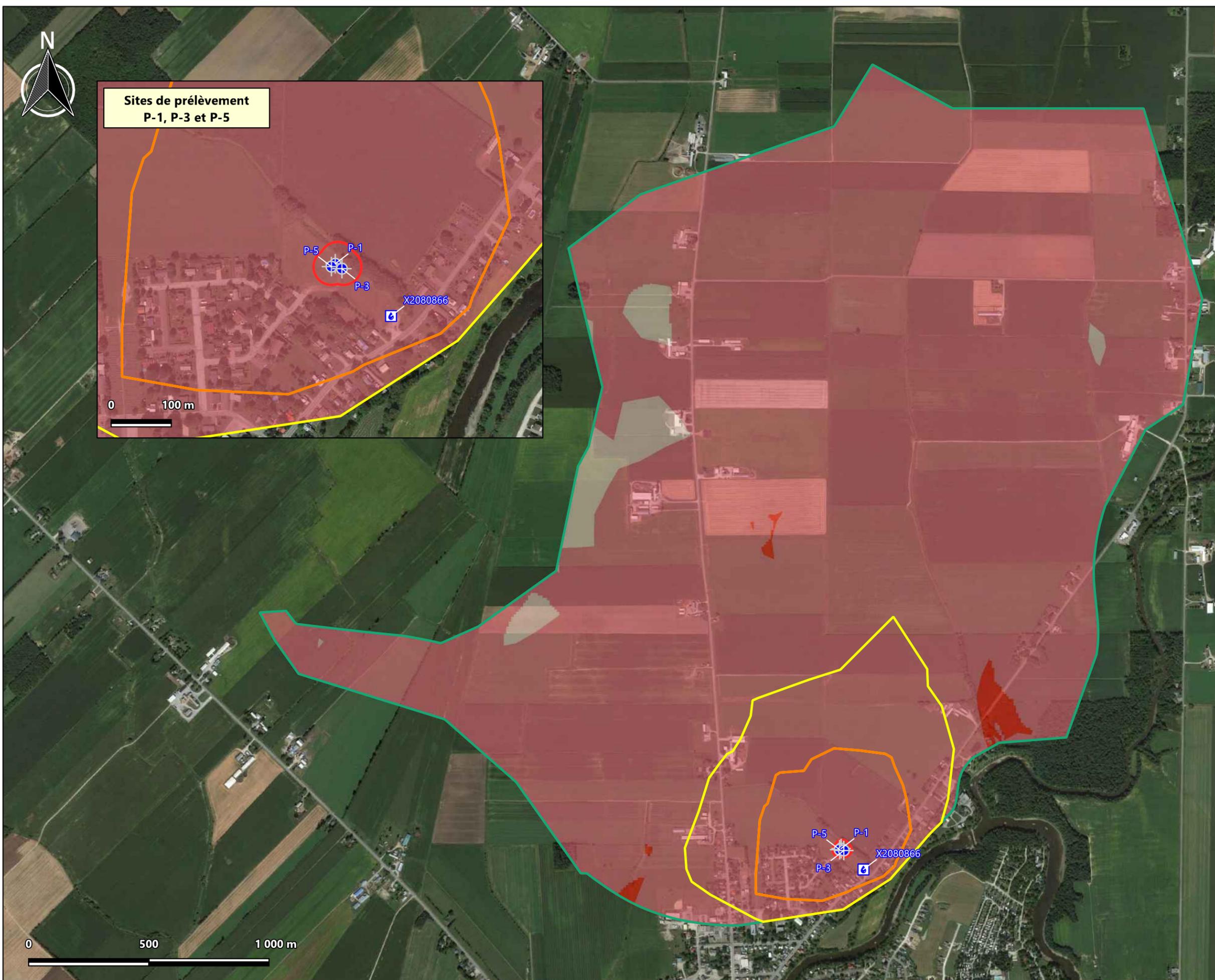


2021-04-29

Nom du fichier :
00-5387-4166_figB5a_indiceDRASTIC
Fond cartographique : Google satellite
Projection : NAD83(CSRS) / MTM zone 8

Échelle : 1 : 20 000 / 1 : 8 000	Date : 2021-01-28
Figure : B-5a	Dossier : 00-5387-4166
Approuvé par : Julie Gauthier, ing., M. Sc. A., hydrogéologue	
Préparé par : Karl Lechat, Ph. D.	
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



Municipalité de Upton

**Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production n° X2080866**

**Distribution de l'indice DRASTIC à l'intérieur des
aires de protection des puits P-1, P-3 et P-5**

LÉGENDE

- Site de prélèvement
 - Installation de production
- Indice DRASTIC :
- Faible : [23 - 100]
 - Moyen : [100 - 180]
 - Fort : 180 et plus
- Aire de protection :
- Immédiate (30 m)
 - Intermédiaire bactériologique (200 jours)
 - Intermédiaire virologique (550 jours)
 - Éloignée



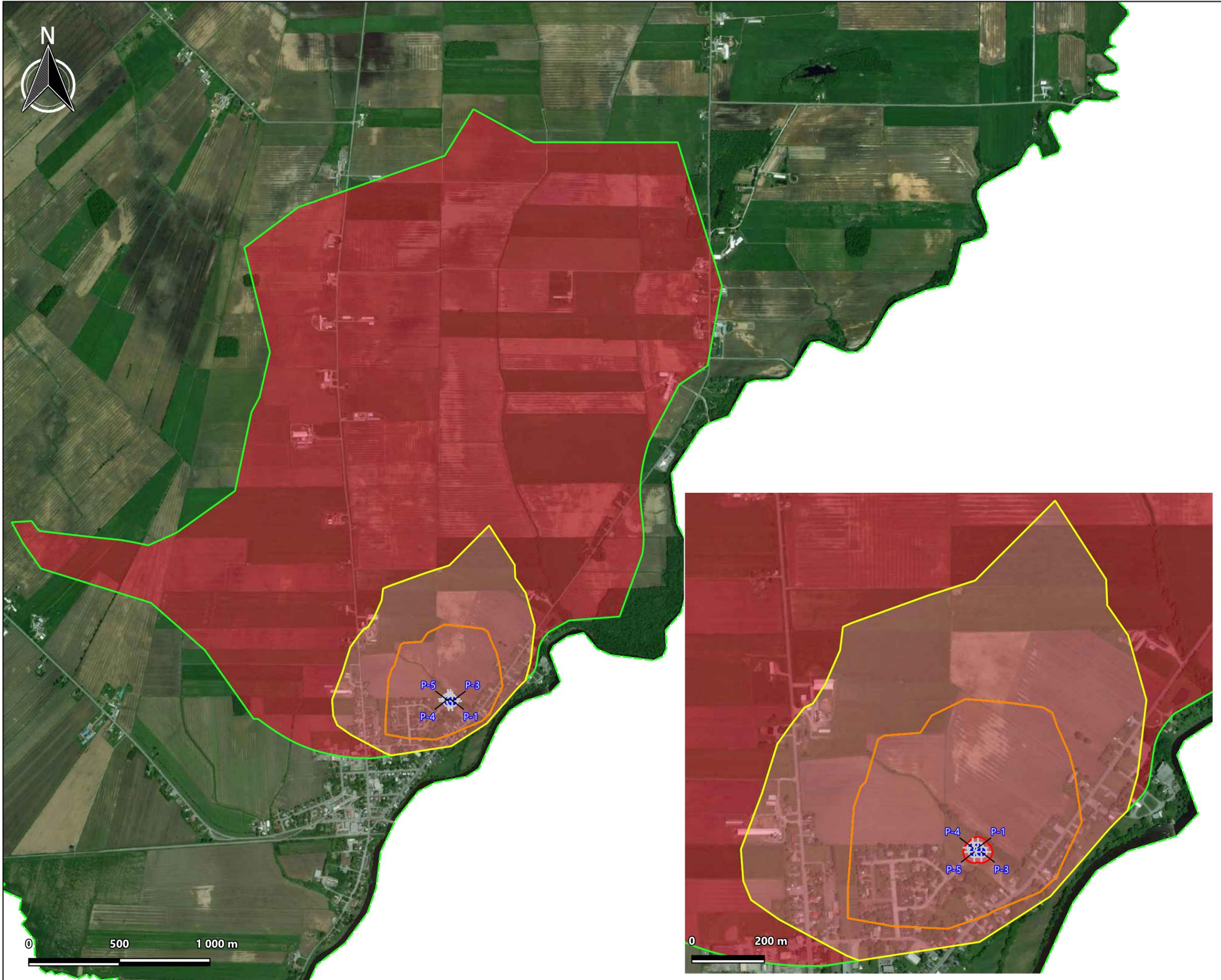
2021-04-29

Nom du fichier :
00-5387-4166_figB5b_indiceDRASTIC
Fond cartographique : Google satellite
Projection : NAD83(CSRS) / MTM zone 8

Échelle : 1 : 15 000 / 1 : 6 000	Date : 2021-01-28
Figure : B-5b	Dossier : 00-5387-4166
Approuvé par : Julie Gauthier, ing., M. Sc. A., hydrogéologue	
Préparé par : Karl Lechat, Ph. D.	
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



Municipalité d'Upton

**Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production n° X2080866**

**Vulnérabilité à l'intérieur des aires de protection
des puits exploitant l'eau dans les dépôts de
surface**

LÉGENDE

- Puits
- Limite du modèle
- Aire de protection :**
- Immédiate (30 m)
- Intermédiaire bactériologique (200 jours)
- Intermédiaire virologique (550 jours)
- Éloignée
- Vulnérabilité :**
- moyenne
- forte



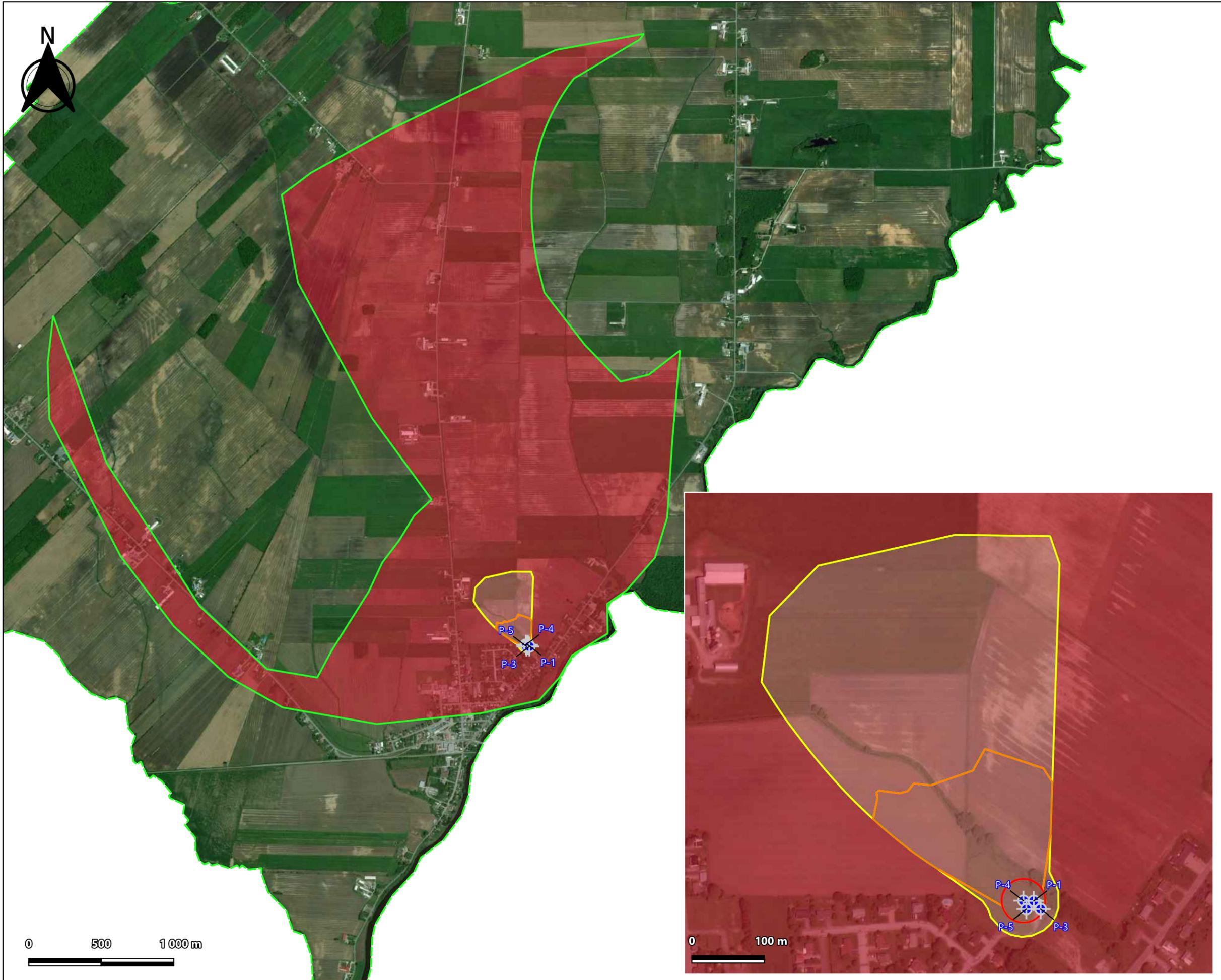
2021-04-29

Nom du fichier : 00-5387-4166_figA-17aa_vul_P-1_P-3_P-5
Fond cartographique : BING
Projection NAD83 MTM8

Échelle : 1 : 20 000 / 1 : 10 000	Date : 2021-01-25
Figure : B-6a	Dossier : 00-5387-4166
Approuvé par : Julie Gauthier, ing., M. Sc. A., hydrogéologue	
Préparé par : Karl Lechat, Ph. D.	
Dessiné par : Karl Lechat, Ph. D.	



1470, rue Esther Blondin, bur. 230
Québec (Québec) G1Y 3N7
Téléphone : 418 657-7999
Sans frais : 1 877 657-7999
Télécopieur : 418 657-5777



Municipalité d'Upton

**Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production n° X2080866**

**Vulnérabilité à l'intérieur des aires de protection
du puits exploitant l'eau du roc P-4**

LÉGENDE

- Puits
- Limite du modèle
- Aire de protection :**
 - Immédiate (30 m)
 - Intermédiaire bactériologique (200 jours)
 - Intermédiaire virologique (550 jours)
 - Éloignée
- Vulnérabilité :**
 - moyenne
 - forte



2021-04-29

Nom du fichier : 00-5387-4166_figA-17b_vul_P-4
Fond cartographique : BING
Projection NAD83 MTM8

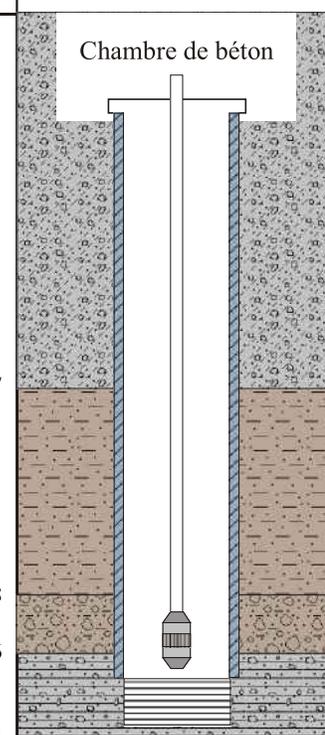
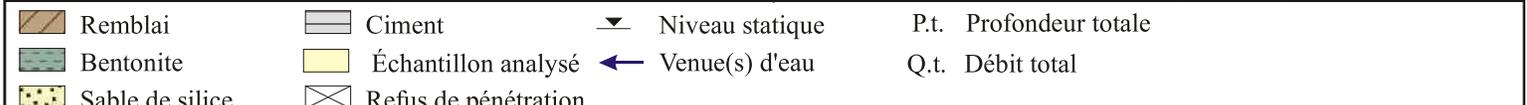
Échelle : 1 : 25 000 / 1 : 5 000	Date : 2021-01-25
Figure : B-6b	Dossier : 00-5387-4166
Approuvé par : Julie Gauthier, ing., M. Sc. A., hydrogéologue	
Préparé par : Karl Lechat, Ph. D.	
Dessiné par : Karl Lechat, Ph. D.	



1470, rue Esther Blondin, bur. 230
Québec (Québec) G1Y 3N7
Téléphone : 418 657-7999
Sans frais : 1 877 657-7999
Télécopieur : 418 657-5777

ANNEXE C

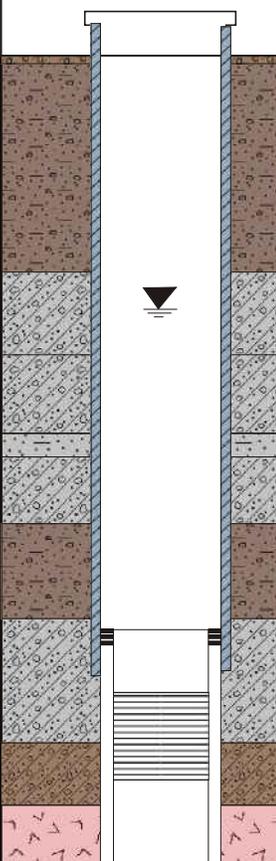
STRATIGRAPHIE ET AMÉNAGEMENT DES PUIITS MUNICIPAUX

CLIENT : Municipalité de Upton PROJET : Caractérisation du puits #1 No DOSSIER : 00-5387-2022 LOCALISATION : Terrain de la municipalité de Upton Longitude: 72°41'18.4" / Latitude: 45°39'18.2" N DATE (début-fin) : 1970		ENTREPRENEUR : inconnu TYPE DE FOREUSE : inconnu MÉTHODE DE FORAGE : percussion FORAGE SUPERVISÉ PAR : inconnu DESSINÉ PAR : Yannick Côté, tech. VÉRIFIÉ PAR : Philippe Ferron, géo., M.Sc.			
Aménagement	Prof. (pi.) (m)	Détail et stratigraphie	Description géologique	Analyse granulo	Remarques
FORAGE Diamètre nominal : 150 mm Profondeur : 21,1 m					
TUBAGE Type : acier Diamètre : 150 mm Longueur : +/- 16,7 m Profondeur : +/- 2,7 m à +/- 19,4 m Margelle : -2,7 m (Dans le regard)	8 4 16 24 8 32 10,7 40 12 48 16 56 16,8 64 18,6 20 21,1 72 80 24 88 28 96 32 104 112 36 120	 <p align="center">Chambre de béton</p> <p align="center">COLONNE DE REMONTÉE Type : acier (type acier?) Diamètre : 50 mm Longueur : inconnue Profondeur : +/- 2,4 m à +/-17,4 m</p>	Argile avec blocs Argile, silt, sable à gravier Sable fin avec argile Sable à gros grain gravier et moyen Socle rocheux		* Niveau d'eau p/r au niveau à la margelle : inconnu * Le puits # 1 est dans un regard de +/- 2,7 m de profondeur
CRÉPINE Type : inconnu Diamètre : inconnu Longueur : 1,7 Profondeur : 19,4 m à 21,1 m * Spécification de la pompe Profondeur : bas du moteur : 19,1 m p/r au sol Pompe: Type : submersible Modèle : Franklin electric 90LD5S4-PE 12 stages, 5 c.v. Moteur Modèle : Franklin Électric High Thrust 3 phases , 6.4 amps 5 cv, 575 volts					
 <p> Remblai Ciment Niveau statique P.t. Profondeur totale Échantillon analysé Venue(s) d'eau Q.t. Débit total Bentonite Refus de pénétration Sable de silice </p>					

**STRATIGRAPHIE ET AMÉNAGEMENT
DU PUIITS # 3 (nouveau)**

CLIENT : Municipalité de Upton
PROJET : Recherche en eau souterraine
No DOSSIER : 00-5387-2022
LOCALISATION : Terrain de la municipalité de Upton
 Longitude : 72° 41' 19,7" / Latitude : 45° 39' 18,0"
DATE (début-fin) : 26/07/2012 au 11/10/2012

ENTREPRENEUR : LVM
TYPE DE FOREUSE : Foremost DR-12
MÉTHODE DE FORAGE : percussion
FORAGE SUPERVISÉ PAR : inconnu
DESSINÉ PAR : Yannick Côté, tech.
VÉRIFIÉ PAR : Philippe Ferron, géo., M.Sc.

Aménagement	Prof. (pi.) (m)	Détail et stratigraphie	Description géologique	Analyse granulo	Remarques	
FORAGE Diamètre nominal : 250 mm Profondeur : 23,63 m			Sol organique		* Niveau d'eau p/r au niveau à la margelle : 8,00 m le 15 octobre 2013 * Descriptions simplifiées du rapport de forage de LVM (2012)	
TUBAGE Type : acier Diamètre : 250 mm Longueur : 18,75 m Profondeur : 0,00 m à 18,14 m Margelle : +/- 0,61 m	8 16 24 32		1,5 4,6 6,4 9,1	Sable silteux avec traces de gravier fin à grossier, brun-grisâtre *		
MANCHON D'ACIER Type : acier Diamètre : 219 mm Longueur : 2,19 m Profondeur : 16,40 m à 18,59 m	40 48		10,9 11,9 13,7	Sable fin silteux avec traces de gravier fin à grossier, gris		
CRÉPINE Type : Télésopique 304SS acier inoxydable Diamètre : 219 mm Longueur : 3,00 m Profondeur : 18,59 m à 21,59 m	56 64 72		16,5 20,1 21,9	Sable fin silteux avec un peu de gravier fin à grossier, gris		
Ouverture : De 18,59 m à 20,09 m = 0,025 pouces (0,63 mm) De m à 20,09 m à 21,59 m = 0,035 pouces (0,89 mm)	80 88 96		24 28	Sable fin silteux avec un peu d'argile, gris		
CHAMBRE DE SÉDIMENTATION Type : inconnu Diamètre : 219 mm Longueur : 2,03 m Profondeur : 21,60 m à 23,63 m	104 112 120		32 36	Gravier fin à grossier et silt avec un peu de sable, gris		
				Sable fin avec quantité variable de silt et gravier, brun-grisâtre *		
				Sable fin à grossier avec traces de gravier et de silt, gris *		
				Sable fin à grossier graveleux avec traces de silt, brun *		
				Roc rougeâtre très friable		
			P.t. = 23,63 m			

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

No. DE PROJET **18155-101** CLIENT **Municipalité de Upton**

ENTREPRENEUR Samson et Frères inc. OPÉRATEUR J. Bouffard TYPE DE MACHINERIE Foremost DR-24

SUPERVISION A. Racine VÉRIFICATION G. Michaud TYPE D'AMÉNAGEMENT PUITS PERMANENT

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES X = 368 042. Y = 5 057 558. SYSTÈME DE COORDONNÉES MTM NAD83 ZONE 8

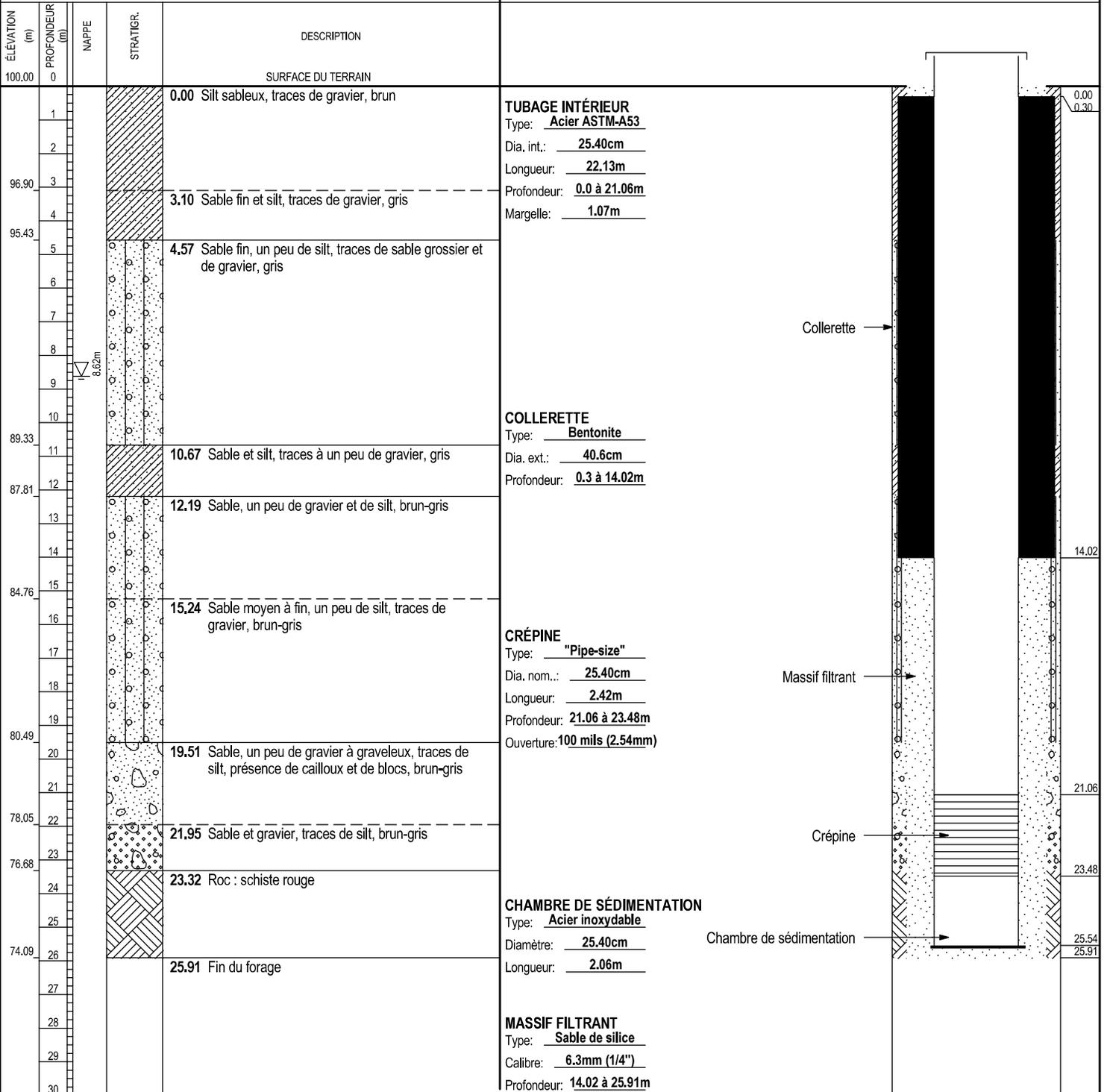
ÉLÉVATION DE SURFACE 100.00m ÉLÉVATION TUBAGE 101.07m RÉFÉRENCE ÉLÉVATION Arbitraire COUVERCLE CADENASSÉ: Oui

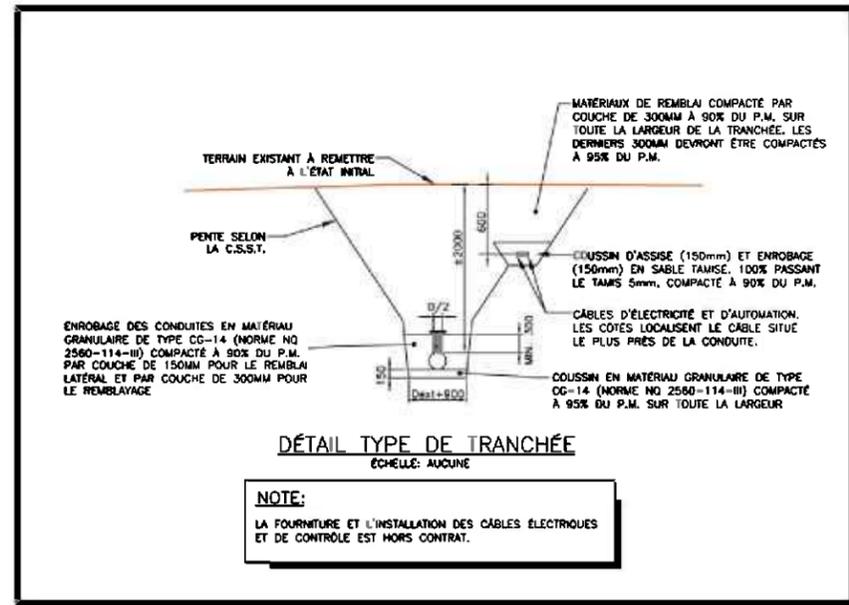
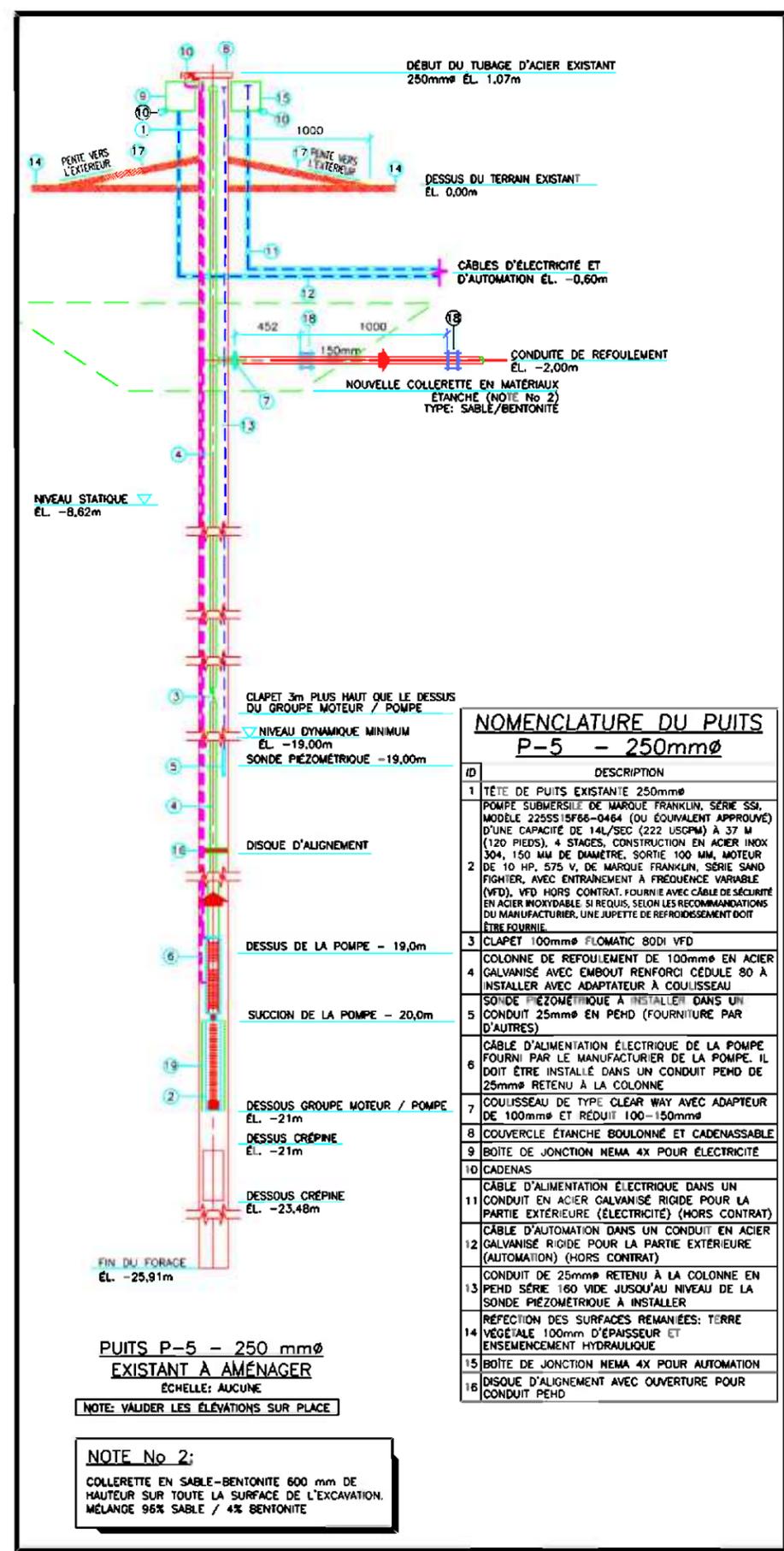
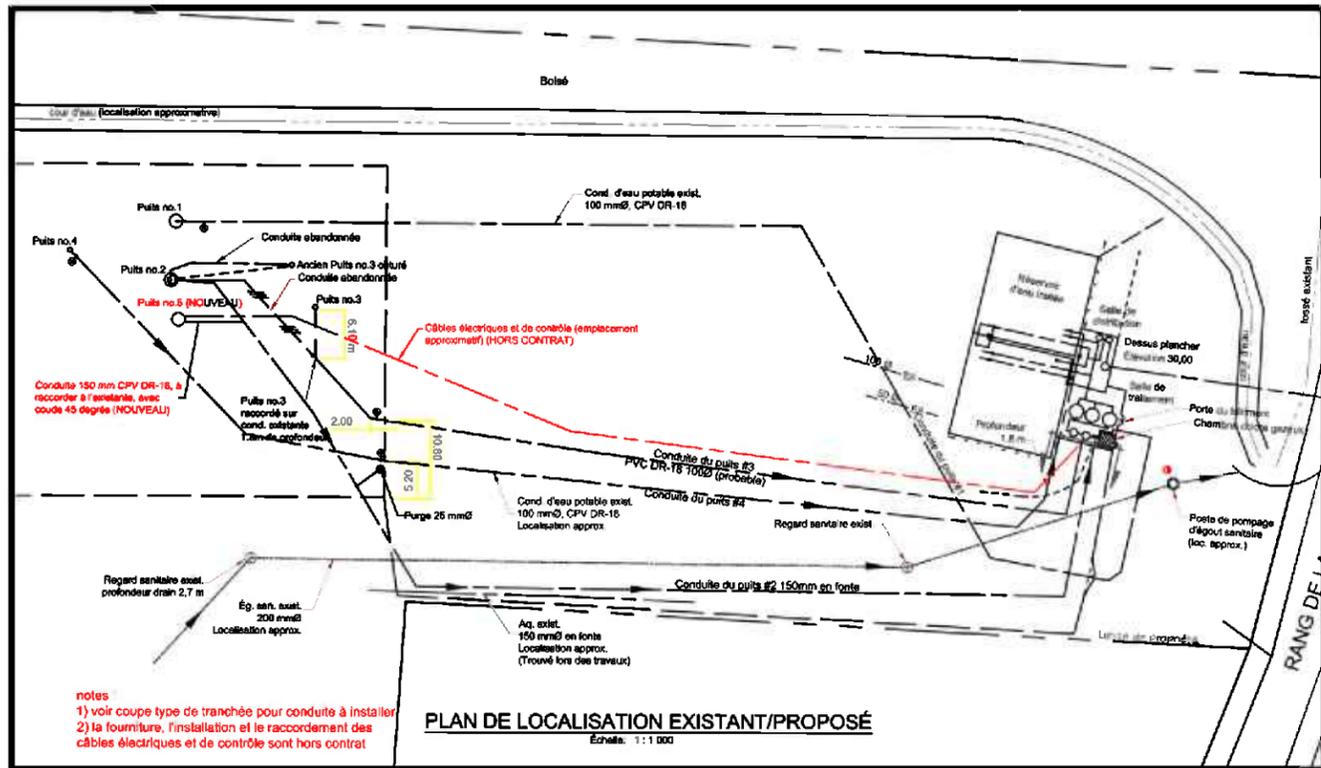
DATE DÉBUT 2018-03-21 TECH. DE FORAGE SOL Rotation DIA. DE FORAGE SOL 40.6cm PROFONDEUR DU ROC 23.32m

DATE FIN 2018-05-14 TECH. DE FORAGE ROC Rotation DIA. DE FORAGE ROC 40.6cm PROFONDEUR DE LA NAPPE 8.62m(21-04-2018)

COUPE GÉOLOGIQUE

PUITS PERMANENT, SCHÉMA DE CONSTRUCTION





LÉGENDE

No	Date	Émissions	Par	Vér.
2	2019-02-20	Pour appel d'offres	KP	LB
1	2018-06-15	Demande d'autorisation MDLCC	KP	LB

REGISTRE DES ÉMISSIONS

MUNICIPALITÉ D'UPTON

CLIENT: MUNICIPALITÉ D'UPTON

PROJET: ALIMENTATION EN EAU
CONSTRUCTION DU PUIS P-5 EN REMPLACEMENT DU PUIS P-2

TITRE: FIGURE 1
PLANS ET PROFIL

DOSSIER N°: 18155-101	ÉCHELLE: AUCUNE	DATE: 2019-02-20
VÉRIFIÉ PAR: L.BOURQUE	DESSINÉ PAR: K.PROVOST	APPROUVÉ PAR: G.MICHAUD
FORMAT: 11 X 17	RÉFÉRENCES:	FICHER: 18155-101.dwg / F1

NOTE No 2:
COLLERETTE EN SABLE-BENTONITE 600 mm DE HAUTEUR SUR TOUTE LA SURFACE DE L'EXCAVATION. MÉLANGE 96% SABLE / 4% BENTONITE

ANNEXE D

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE

Client Municipalité d'Upton Date 30 janvier 2021
 Projet Analyse de vulnérabilité Dossier 00-5357-4166
 Site Installation de production d'eau potable X2080866

Photo	1	Date :	Mai 2020
<u>Description :</u> Puits P-5.			



Photo	2	Date :	Juin 2011
<u>Description :</u> Puits P-1.			



Photo	3	Date :	Juin 2011
<u>Description :</u> Intérieur du puits P-1.			



Photo	4	Date :	8 juillet 2010
<u>Description :</u> Intérieur du puits P-3.			



Client **Municipalité d'Upton**

Date **30 janvier 2021**

Projet **Analyse de vulnérabilité**

Dossier **00-5357-4166**

Site **Installation de production d'eau potable X2080866**

Photo 5 Date : 1 décembre 2011

Description :
Vue du ruisseau adjacent aux site de prélèvements.



Photo 6 Date : 2 juin 2011

Description :
Vue partielle du bâtiment de service.



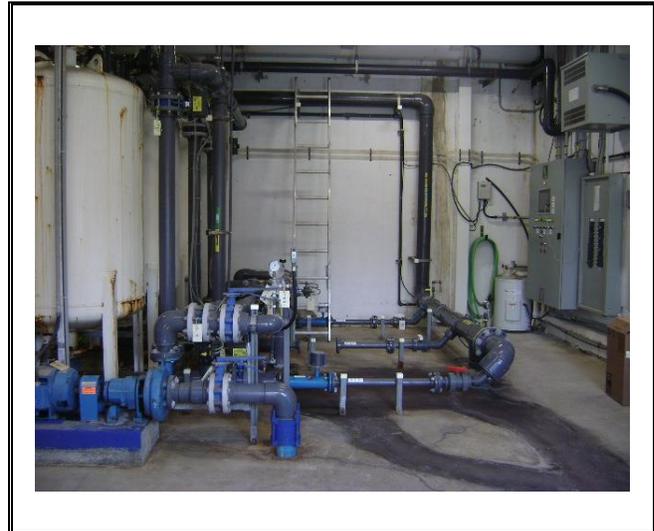
Photo 7 Date : Juin 2011

Description : Intérieur du bâtiment de service –
Traitement d'eau.



Photo 8 Date : Juin 2011

Description : Intérieur du bâtiment de service –
Traitement d'eau.





**HYDROGÉOLOGIE
ENVIRONNEMENT**

www.LNAQUA.com

QUÉBEC

2425, avenue Watt, bureau 210
Québec (Québec) G1P 3X2
Tél. : 418 657-7999
Télééc. : 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
Télééc. : 450 919-1050
Sans frais : 1 877 657-7999