



**HYDROGÉOLOGIE
ENVIRONNEMENT**

MUNICIPALITÉ DE SAINT-DOMINIQUE

Rapport d'analyse de vulnérabilité : installation de production d'eau potable n° X0008675

Sites de prélèvement d'eau souterraine n°s X0008675-3 (P4) et X0008675-4 (P1)

Projet n°
06-5710-4173

Présenté par
LAFORST NOVA AQUA INC.
2425, avenue Watt, bureau 210
Québec (Québec) G1P 3X2
www.LNAqua.com

date émise :
18 mars 2021

date de révision :
25 mars 2021

MUNICIPALITÉ DE SAINT-DOMINIQUE

Rapport d'analyse de vulnérabilité : installation de production d'eau potable n° X0008675

Sites de prélèvement d'eau souterraine n^{os} X0008675-3 (P4) et X0008675-4 (P1)

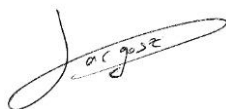
Soumis à :

Monsieur François Daudelin
Coordonnateur aux travaux publics et ressources matérielles et
Directeur général adjoint
Municipalité de Saint-Dominique
467, rue Deslandes
Saint-Dominique (Québec) J0H 1L0

Projet n° :

06-5710-4173

Préparé sous direction et
supervision immédiate par :



Jérémy Targosz
Chargé de projet

Vérifié par :

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

LAFORST 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 émise :

18 mars 2021

date de révision :

25 mars 2021

Confidentialité et utilisation du rapport

Le présent rapport a été préparé à la demande du ou des clients mentionnés à la page précédente, dans le but de se conformer aux exigences de l'article 68 du *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection*, dans le contexte déterminé par les termes spécifiques du mandat accordé à Laforest Nova Aqua inc. et selon l'entente intervenue entre les deux parties. En vertu de l'article 68 du *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection*, une partie du présent rapport a un caractère public : la caractérisation du prélèvement d'eau telle que la localisation du site de prélèvement et la description de son aménagement, le plan de localisation des aires de protection immédiate, intermédiaire et éloignée permettant d'identifier leurs limites sur le terrain et les niveaux de vulnérabilité des aires de protection évalués conformément à l'article 53. Le reste du présent rapport est strictement confidentiel. Aucune copie des parties à caractère confidentiel de ce rapport ne peut être divulguée par un tiers sans le consentement explicite de Laforest Nova Aqua inc. Les destinataires spécifiés dans la liste de distribution correspondent aux seuls destinataires ayant droit à la divulgation du rapport comme spécifié dans l'article 68 du *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection*. Le ou les clients conviennent et s'engagent à obtenir l'autorisation écrite et préalable de Laforest Nova Aqua inc. avant de transmettre ce rapport à un tiers. À défaut, le ou les clients et les personnes identifiés dans la liste de distribution spécifiée ci-dessous s'engagent à tenir indemne Laforest Nova Aqua inc. de tout dommage pouvant résulter d'une divulgation du rapport à un tiers.

Toute opinion concernant l'application ou la conformité aux lois et règlements apparaissant dans ce rapport est exprimée sous toute réserve et ne doit, en aucun temps, être considérée comme un avis juridique ou se substituer à un tel avis.

Liste de distribution

Client	
Monsieur François Daudelin Coordonnateur aux travaux publics et ressources matérielles et Directeur général adjoint Municipalité de Saint-Dominique 467, rue Deslandes Saint-Dominique (Québec) J0H 1L0 dga@st-dominique.ca	<ul style="list-style-type: none">– Une version papier du rapport final– Une version PDF du rapport final– Une version électronique des fichiers numériques– Une clé USB contenant les fichiers numériques
Copies conformes	
PPASEP Direction de l'eau potable et des eaux souterraines MELCC ppasep@environnement.gouv.qc.ca	<ul style="list-style-type: none">– Une version PDF du rapport final– Une version électronique des fichiers numériques
Municipalité régionale de comté (MRC) des Maskoutains admin@mrcmaskoutains.qc.ca	
Organisme de bassin versant de la Yamaska alex.martin@obv-yamaska.qc.ca	<ul style="list-style-type: none">– Une version PDF des figures B-1 à B-5– Annexe C du rapport final

Équipe de projet

Jean-Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue	Direction de projet, révision du rapport et visite de terrain
Jérémy Targosz, Chargé de projet	Chargé de projet, rédaction du rapport et production des figures
Patrick Napier, technicien en géomatique	Support géomatique
Karine Bertrand, adjointe administrative	Édition

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	1
2. CARACTÉRISATION DU PRÉLÈVEMENT D'EAU	3
2.1. Description des sites de prélèvement et de l'installation de production d'eau potable .	3
2.1.1. Description des sites de prélèvement.....	3
2.1.2. Description de l'installation de production d'eau potable.....	5
2.2. Plan de localisation des aires de protection des sites de prélèvement.....	5
2.3. Niveau de vulnérabilité des aires de protection	5
3. RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES ET DE L'ÉVALUATION DES MENACES QU'ELLES REPRÉSENTENT	7
4. RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES ÉVÉNEMENTS POTENTIELS ET DE L'ÉVALUATION DES MENACES QU'ILS REPRÉSENTENT.....	14
5. RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES AFFECTATIONS DU TERRITOIRE	15
5.1. Agricole.....	15
5.2. Communautaire.....	16
5.3. Mixte	16
5.4. Résidentiel	16
6. IDENTIFICATION DES PROBLÈMES AVÉRÉS ET DE LEURS CAUSES PROBABLES	17
6.1. Cause des problèmes rencontrés sur l'eau brute ou à l'égard de l'intégrité physique du site	17
6.1.1. Problèmes affectant la qualité de l'eau	17
6.1.2. Problèmes affectant la quantité d'eau disponible.....	18
6.2. Causes probables des problèmes détectés dans l'eau distribuée.....	18
6.3. Synthèse des problèmes avérés.....	18
7. INFORMATION MANQUANTE	19
8. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	20
9. RÉFÉRENCES	21

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Caractéristiques des sites de prélèvement.....	3
Tableau II : Caractéristiques techniques des pompes des sites de prélèvement.....	4
Tableau III : Valeur de l'indice DRASTIC et vulnérabilité déterminées pour chaque aire de protection des puits.....	6
Tableau IV : Réglementation applicable dans les aires de protection	7
Tableau V : Synthèse de l'inventaire des activités anthropiques à l'intérieur des aires de protection du site de prélèvement P1	10
Tableau VI : Synthèse de l'inventaire des activités anthropiques à l'intérieur des aires de protection du site de prélèvement P4.....	11
Tableau VII : Activités anthropiques à risque autorisées pour l'affectation « agricole »	15
Tableau VIII : Activités anthropiques à risque autorisées pour l'affectation « communautaire »	16
Tableau IX : Activités anthropiques à risque autorisées pour l'affectation « mixte ».....	16
Tableau X : Activités anthropiques à risque autorisées pour l'affectation « résidentiel »	16
Tableau XI : Identification des problèmes avérés et des causes probables au puits P4.....	18

LISTE DES ANNEXES

Annexe A : Liste des livrables numériques de l'analyse de vulnérabilité	
Tableau A-1 : Résultats de l'inventaire des activités anthropiques pour le puits P1	
Tableau A-2 : Résultats de l'inventaire des activités anthropiques pour le puits P4	
Tableau A-3 : Résultats de l'inventaire des événements potentiels pour le puits P1	
Tableau A-4 : Résultats de l'inventaire des événements potentiels pour le puits P4	
Tableau A-5 : Résultats de l'inventaire de l'affectation du territoire pour le puits P1	
Tableau A-6 : Résultats de l'inventaire de l'affectation du territoire pour le puits P4	
Tableau A-7 : Identification des problèmes avérés et de leurs causes probables pour le puits P4	
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	
Figure B-6 : Plan de localisation des activités anthropiques répertoriées à l'intérieur des aires de protection	
Figure B-7 : Affectations du territoire à l'intérieur des aires de protection	
Annexe C : Stratigraphie et aménagement du puits P1	
Aménagement du puits P4	
Annexe D : Rapport photographique	

ABRÉVIATIONS

- BDGA** : Base de données géographiques et administratives
- BTEX** : Benzène, Toluène, Éthylbenzène et Xylènes
- CDPNQ** : Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
- CMA** : Concentration maximale acceptable
- CPTAQ** : Commission de protection du territoire agricole du Québec
- EMV** : Espèce menacée ou vulnérable
- EPA** : Environmental Protection Agency
- ESMV** : Espèce susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable
- ESSIDES** : Eau souterraine sous l'influence directe d'une eau de surface
- Guide DRASTIC** : Guide de détermination des aires de protection des prélèvements d'eau souterraine et des indices de vulnérabilité DRASTIC
- HAM-HAC** : Composés organiques volatils
- HAP** : Hydrocarbures aromatiques polycycliques
- HP C₁₀-C₅₀** : Hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀
- IRDA** : Institut de recherche et de développement en agroenvironnement
- LiDAR** : Light Detection and Ranging
- LNA** : Laforest Nova Aqua inc.
- LQE** : Loi sur la qualité de l'environnement
- LPTAA** : Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles
- MAMH** : Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation
- MELCC** : ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
- MERN** : ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles
- MFFP** : ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
- MNT** : Modèle numérique de terrain
- MRC** : Municipalité régionale de comté
- NWWA** : National Water Works Association
- PACES** : Projets d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines
- PPASEP** : Programme pour une protection accrue des sources d'eau potable
- PVC** : Polychlorure de vinyle
- RCES** : Règlement sur le captage des eaux souterraines
- RIES** : Réseau d'information sur les eaux souterraines
- RMS** : Root mean square ou écart quadratique moyen
- RPEP** : Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection
- RQEP** : Règlement sur la qualité de l'eau potable
- SAGO** : Système d'aide à la gestion des opérations
- SIGÉOM** : Système d'information géominière du Québec
- SIH** : Système d'information hydrogéologique

UNITÉS DE MESURE

CaCO₃ : carbonate de calcium

COT : carbone organique total

gal : gallon

gal US : gallon américain

GUSPM : gallons us par minute

h : heure

km : kilomètre

kPa : kilopascal

L : litre

L/min : litre par minute

lb/po² : livre par pouce carré

log : logarithme de base 10

μ : micro

μg/L : microgramme par litre

μS/cm : microsiemens par centimètre

m : mètre

mg/L : milligramme par litre

min : minute

m³/jour : mètre cube par jour

mm : millimètre

pi : pied

po : pouce

ppm : partie par million

psi : livre par pouce carré

s : seconde

UFC : unité formant des colonies

UTN : unité de turbidité néphélométrique

UVC : unité de couleur vraie

1. INTRODUCTION

La municipalité de Saint-Dominique est propriétaire de 2 sites de prélèvement d'eau souterraine de catégorie 1 : les puits P1 et P4. Selon les informations disponibles, ces deux ouvrages représentent approximativement 10 % du débit distribué par le réseau d'eau potable de la municipalité; l'autre part provient du réseau de distribution d'eau potable de la ville de Saint-Hyacinthe.

Le *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection* (RPEP), adopté en juillet 2014, impose aux responsables des prélèvements d'eau visés de réaliser l'analyse de vulnérabilité de leur site de prélèvement. Le *Guide de réalisation des analyses de vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec* décrit la démarche ainsi que les attentes du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). Cette démarche 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.

L'article 68 du RPEP exige que chaque responsable de prélèvements d'eau de catégorie 1 transmette au Ministre, tous les 5 ans, un rapport signé par un professionnel contenant les renseignements suivants et leur mise 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. Les niveaux de vulnérabilité des aires de protection évaluées conformément à l'article 53 (du RPEP);
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 ou 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, exigées en vertu du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (RQEP) (chapitre Q-2, r.40).

En vue de la réalisation de l'analyse de vulnérabilité, la Municipalité de Saint-Dominique a mandaté Laforest Nova Aqua inc. (LNA), au moyen de la résolution n^o 2019-33, afin de redéfinir les aires de protection des puits P1 et P4 et de déterminer précisément la vulnérabilité de l'aquifère exploité sur toute l'aire d'alimentation, impliquant la compilation de données réparties sur l'ensemble de l'aire d'alimentation. Les aires de protection des puits P1 et P4 ont été mises à jour à l'aide d'une modélisation numérique.

Les détails de cette modélisation numérique et du calcul de l'indice DRASTIC à l'intérieur des aires de protection sont présentés dans l'étude hydrogéologique produite parallèlement au présent rapport (N/Réf. : Mise à jour des aires de protection par modélisation numérique – Puits P1 et P4, LNA, 2021).

Le rapport d'analyse de vulnérabilité présente les caractéristiques des sites de prélèvement, les aires de protection nouvellement définies, le résultat de l'inventaire et l'évaluation des menaces des éléments susceptibles d'affecter la qualité et la quantité des eaux exploitées. Il identifie aussi les causes probables des problèmes avérés des eaux exploitées par les sites de prélèvement. En plus du présent rapport, les résultats ont été compilés dans des fichiers disponibles en version numérique. Ces fichiers sont également présentés sous le format attendu par le Ministère à l'annexe A. La liste des fichiers shapefile pour la description et la localisation du site de prélèvement d'eau souterraine et de ses aires de protection ainsi que des fichiers Excel pour la compilation des niveaux de vulnérabilité, le résultat des inventaires et l'identification des problèmes avérés est fournie à l'annexe A. Afin que la Municipalité conserve une version numérique facilement disponible lors de la mise à jour de l'analyse de vulnérabilité qui sera exigée dans 5 ans, les informations numériques sont enregistrées sur une clé USB physiquement attachée au présent rapport à l'annexe A.

2. CARACTÉRISATION DU PRÉLÈVEMENT D'EAU

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

2.1.1. Description des sites de prélèvement

La municipalité de Saint-Dominique est située à environ 10 km au sud-est de la ville de Saint-Hyacinthe et à environ 20 km au nord de la ville de Granby. La municipalité de Saint-Dominique fait partie de la région administrative de la Montérégie et de la Municipalité régionale de Comté des Maskoutains. La figure B-1 permet de visualiser l'emplacement du secteur à l'étude. Toutes les figures mentionnées dans ce rapport sont disponibles à l'annexe B.

Les sites de prélèvement P1 et P4 exploitent le même aquifère rocheux. Les caractéristiques principales de ces sites de prélèvements sont présentées dans le tableau I :

Tableau I : Caractéristiques des sites de prélèvement

Paramètre	Unité	P1 X0008675-4	P4 X0008675-3
Année de construction	-	1960	1980
Type d'usage	-	Utilisé en permanence	Utilisé en permanence
Catégorie de prélèvement	-	1	1
Coordonnée X (MTM zone 9)	m	667 614	668 058
Coordonnée Y (MTM zone 9)	m	5 048 040	5 048 401
Type de prélèvement	-	Puits tubulaire	Puits tubulaire
Diamètre du puits	mm	200	200
Profondeur du puits	m	70,83	57,50
Aquifère exploité	-	Roc	Roc
Débit maximal de prélèvement recommandé	L/min	Non disponible	90
Débit de prélèvement autorisé	m ³ /jour	Non disponible	Non disponible
Numéro d'autorisation de prélèvement	-	Non disponible	Non disponible
Nom du fichier shapefile demandé	.shp	SP_ESout_X0008675-4.shp	SP_ESout_X0008675-3.shp

L'annexe C présente la stratigraphie du site de prélèvement P1 et l'aménagement des sites de prélèvement P1 et P4. La stratigraphie au droit du puits P4 n'est pas connue.

Les informations concernant l'aménagement et les équipements du puits P1 ont été recensées lors d'une inspection caméra réalisée le 20 juin 2017 par LNA. Le puits P1 est situé dans un regard en béton de diamètre intérieur de 0,9 m et fermé par un couvercle de protection cadénassé à 0,29 m au-dessus du sol. Le haut du tubage acier de 200 mm de diamètre se situe ainsi à 1,23 m au-dessous du sol et est équipé d'un couvercle étanche. Une conduite en polyéthylène de 12,5 mm de diamètre protège les fils électriques. Le puits possède une profondeur totale de 70,83 m.

Cependant, l'inspection caméra réalisée en 2017 montre la présence de débris à 67,23 m de profondeur. Une conduite en polyéthylène de 25 mm de diamètre permet l'insertion d'une sonde à niveau. La fin du tubage acier est située à 6,23 m par rapport au sol. La pompe est installée au bout d'une colonne de remontée en polyéthylène de 32 mm de diamètre à environ 57,33 m de profondeur dans le puits. Les caractéristiques de cette dernière sont présentées dans le tableau II ci-dessous. Un centralisateur est présent environ 0,6 m au-dessus de la pompe.

Les informations concernant l'aménagement et les équipements du puits P4 ont été recensées lors d'une inspection caméra réalisée le 9 septembre 2020 par notre firme. Le puits est équipé d'un tubage d'acier de 200 mm de diamètre présentant une margelle de 0,67 m et se terminant à 8,8 m de profondeur. Un sabot d'enfoncement est présent à cette profondeur. Le puits est équipé d'un couvercle étanche et présente une profondeur totale de 57,5 m. Un coulisseau de type S20 Dicken et d'environ 45 mm de diamètre est présent à 2,6 m de profondeur. Le puits P4 est équipé d'une sonde à niveau de type UK level modèle UK-5-V1-B1-G1 installée à 45 m de profondeur au sein d'une conduite de 45 mm de diamètre. La pompe du puits P4 a été remplacée au mois de septembre 2020. Le haut de la pompe est rencontré à environ 51,2 m de profondeur, au bout d'une colonne de remontée de type Pladec 100 psi de 50 mm de diamètre. Les caractéristiques des pompes installées dans les sites de prélèvement sont présentées dans le tableau II ci-dessous.

Tableau II : Caractéristiques techniques des pompes des sites de prélèvement

Paramètre	Unité	P1 X0008675-4	P4 X0008675-3
Type	-	Pompe submersible	Pompe submersible
Marque	-	Berkeley, 2 HP, 20 GPM	Goulds
Modèle	-	L20P4GMGS-03	18GS30
No de série	-	001F1314	H2054010
Moteur	-	Franklin Electric	Centripro
Modèle du moteur	-	2343368602	M30437
No de série du moteur	-	11E14-20-024852	C1020Z310094
Voltage	Volts	575	575
Puissance du moteur	HP	3	3

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

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

La municipalité de Saint-Dominique est alimentée en partie par l'installation de production d'eau potable de catégorie 1 nommée système d'approvisionnement Municipalité Saint-Dominique (post.chl.réserve) ayant le n° X0008675. Celle-ci est située sur le lot n° 2 210 688. En 2021, 2 sites de prélèvement (puits P1/n° X0008675-4 et puits P4/n° X0008675-3) alimentent en eau souterraine l'installation de production. Selon la base de données du MELCC, la station de purification Municipalité de Saint-Dominique alimente 1600 personnes. La figure B-2 montre les sites de prélèvement reliés à l'installation de production de la municipalité.

Le site de prélèvement P1 est situé à proximité de l'installation de production tandis que le puits P4 est situé à environ 600 au nord-est de cette dernière. L'eau de chaque puits est acheminée via une conduite individuelle jusqu'à l'installation de production.

L'eau brute issue de chaque puits subit une chloration à base d'hypochlorite de sodium. Un débitmètre, installé sur une conduite de 100 mm de diamètre, comptabilise l'eau brute totale arrivant à l'installation de production. Un point d'échantillonnage est présent après ce dernier. Ensuite, une conduite de 200 mm amène l'eau au réservoir. Ce dernier est divisé en deux compartiments. Un jeu de vannes permet d'amener l'eau indépendamment aux compartiments.

Une autre injection de chlore est effectuée à la sortie du réservoir. Deux pompes de surpression permettent d'envoyer l'eau dans le réseau. Un débitmètre comptabilise l'eau distribuée.

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

Les aires de protection des puits de la municipalité de Saint-Dominique 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 synthèse des données ainsi que la méthodologie mise en œuvre pour l'élaboration du modèle numérique sont présentées dans le rapport « Mise à jour des aires de protection par modélisation numérique - Puits P1 et P4, LNA, 2021 ». La figure B-3 présente le plan de localisation des aires de protection déterminées à l'aide du modèle numérique. Les fichiers shapefile de délimitation des quatre aires de protection des sites de prélèvement sont fournis avec ce rapport, l'annexe A présente la liste des noms des fichiers pour le site de prélèvement.

2.3. Niveau de vulnérabilité des aires de protection

La vulnérabilité sur l'ensemble des aires de protection des sites de prélèvement P1 et P4 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.

Selon les analyses et calculs réalisés sur l'ensemble des aires de protection, la vulnérabilité de l'aquifère doit être considérée comme faible dans les aires de protection immédiate et intermédiaires (bactériologique et virologique) du puits P1 et moyenne sur le reste des aires de protection des puits P1 et P4. En effet, 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. Par exemple, dès lors qu'une portion d'une aire de protection présente un indice DRASTIC supérieur à 180, l'ensemble de cette aire présente une vulnérabilité élevée.

Les statistiques par aires de protection de l'indice DRASTIC sont présentées au tableau III 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. Ces résultats sont également disponibles en format numérique au tableau A4-1 dans le fichier Excel correspondant à chaque site de prélèvement (voir l'annexe A pour le nom des fichiers).

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
P1	Indice DRASTIC	96 – 97	93 – 97	93 – 97	89 – 143
	Vulnérabilité	Faible	Faible	Faible	Moyenne
P4	Indice DRASTIC	101 – 115	94 – 116	95 – 116	89 – 143
	Vulnérabilité	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne

3. RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES ET DE L'ÉVALUATION DES MENACES QU'ELLES REPRÉSENTENT

L'inventaire des activités anthropiques a été réalisé par LNA en collaboration direct avec le personnel de la municipalité de Saint-Dominique et particulièrement avec monsieur François Daudelin (coordonnateur des travaux publics et directeur général adjoint). Chaque lot touché par les aires de protection a fait l'objet d'une analyse afin d'établir la liste des activités anthropiques présentant un risque pour les eaux souterraines. L'évaluation des menaces de chaque activité anthropique inventoriée a par la suite été réalisée par LNA.

Le résultat détaillé de l'inventaire des activités anthropiques et de l'évaluation des menaces qu'elles représentent pour l'eau souterraine prélevée par chacun des sites de prélèvement est présenté dans le tableau A4-2 suggéré pour l'analyse de la vulnérabilité des prélèvements d'eau souterraine accessible sur le site Internet du MELCC. Le fichier Excel contenant ce tableau est fourni en version numérique pour chacun des sites de prélèvements afin d'en faciliter la lecture (voir l'annexe A pour le nom des fichiers de chaque site de prélèvement). De plus, ce fichier est aussi résumé sous forme de tableau comme recommandé par le MELCC et présenté à l'annexe A (tableaux A-1 et A-2). La figure B-6 présente la localisation des activités anthropiques sur l'ensemble des aires de protection des différents sites de prélèvements. Les tableaux suivants décrivent de façon synthétique les activités anthropiques relevées dans les aires de protection de chacun des sites de prélèvement.

Il est important de mentionner que certaines activités anthropiques sont réglementées dans les aires de protection d'un site de prélèvement d'eau souterraine. La réglementation concerne principalement l'agriculture, les installations septiques, les sites d'extraction (gravières et sablières) et les forages exploratoires pour la recherche de gaz ou d'hydrocarbure. Le tableau IV présente la réglementation applicable :

Tableau IV : Réglementation applicable dans les aires de protection

Règlement	Extraits du RPEP	Aire de protection
Article 56	Toute activité présentant un risque de contamination de l'eau est interdite dans l'aire de protection immédiate d'un prélèvement d'eau souterraine, sauf celles relatives à l'opération, à l'entretien, à la réparation ou au remplacement de l'installation de prélèvement d'eau ou des équipements accessoires.	Immédiate
Article 58	À moins d'être réalisé à des fins d'entretien domestique ou d'utiliser des boues certifiées conformes aux normes CAN/BNQ 0413-200, CAN/BNQ 0413-400 ou BNQ 419-090, l'épandage et le stockage, à même le sol, de boues provenant d'ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées ou de tout autre système de traitement ou d'accumulation d'eaux usées sanitaires sont interdits dans l'aire de protection intermédiaire virologique d'un prélèvement d'eau souterraine lorsque son niveau de vulnérabilité des eaux est moyen ou élevé. Le premier alinéa s'applique aussi à toute matière contenant plus de 0,1 % de boues provenant d'eaux usées sanitaires, évaluée sur la base de matière sèche.	Intermédiaire

Règlement	Extraits du RPEP	Aire de protection
Article 59	<p>L'aménagement d'une cour d'exercice et le stockage, à même le sol, de déjections animales, de matières fertilisantes azotées, de compost de ferme ou de matières résiduelles fertilisantes non certifiées conformes aux normes CAN/BNQ 0413-200, CAN/BNQ 0413-400 ou BNQ 419-090 sont interdits :</p> <p>1) Dans l'aire de protection intermédiaire bactériologique d'un prélèvement d'eau souterraine lorsque son niveau de vulnérabilité des eaux est moyen ou élevé;</p> <p>2) Dans l'aire de protection virologique d'un prélèvement d'eau souterraine lorsque la concentration en nitrates + nitrites (exprimée en N) de l'eau échantillonnée conformément au RQEP (chapitre Q-2, r. 40) est supérieure à 5 mg/L à 2 reprises ou plus sur une période de 2 ans.</p>	Intermédiaire
Article 61	<p>L'aménagement d'une aire de compostage est interdit :</p> <p>1) Dans les premiers 100 m de l'aire de protection bactériologique d'un prélèvement d'eau souterraine de catégorie 1 ou 2 lorsque son niveau de vulnérabilité est moyen ou élevé.</p>	Intermédiaire
Article 63	<p>Le pâturage et l'épandage de déjections animales, de compost de ferme ou de matières résiduelles fertilisantes non certifiées conformes aux normes CAN/BNQ 0413-200, CAN/BNQ 0413-400 ou BNQ 419-090 sont interdits :</p> <p>1) Dans l'aire de protection intermédiaire bactériologique d'un prélèvement d'eau souterraine lorsque son niveau de vulnérabilité des eaux est élevé;</p> <p>2) Dans l'aire de protection virologique d'un prélèvement d'eau souterraine lorsque la concentration en nitrates + nitrites (exprimée en N) de l'eau échantillonnée conformément au RQEP (chapitre Q-2, r. 40) est supérieure à 10 mg/L à 2 reprises ou plus sur une période de 2 ans.</p> <p>L'épandage de matières fertilisantes azotées est également interdit dans l'aire de protection virologique d'un prélèvement d'eau souterraine dans le cas prévu au paragraphe 2 du premier alinéa.</p>	Intermédiaire
Article 64	<p>Le pâturage et l'épandage de déjections animales, de compost de ferme ou de matières résiduelles fertilisantes doivent être effectués conformément à la recommandation d'un professionnel :</p> <p>1) Dans l'aire de protection intermédiaire bactériologique d'un prélèvement d'eau souterraine lorsque son niveau de vulnérabilité est moyen;</p> <p>2) Dans l'aire de protection intermédiaire virologique d'un prélèvement d'eau souterraine lorsque la concentration en nitrates + nitrites (exprimée en N) de l'eau échantillonnée conformément au RQEP (chapitre Q-2, r. 40) est supérieure à 5 mg/L à 2 reprises ou plus sur une période de 2 ans.</p> <p>L'épandage de matières fertilisantes azotées doit également être effectué conformément à la recommandation d'un professionnel dans l'aire de protection intermédiaire virologique d'un prélèvement d'eau souterraine dans le cas prévu au paragraphe 2 du premier alinéa.</p>	Intermédiaire
Article 40	<p>Une opération de fracturation dans un puits destiné à l'exploration ou à l'exploitation du pétrole ou du gaz naturel est interdite à moins de 400 m sous la base d'un aquifère.</p> <p>Pour l'application du présent article, la base d'un aquifère est fixée à 200 m sous la surface du sol, à moins que l'étude hydrogéologique prévue à l'article 38 démontre que la base de l'aquifère le plus profond présentant une teneur en solides totaux dissous inférieure à 4000 mg/L est située à une profondeur différente.</p>	Immédiate Intermédiaire Éloignée
Règlement	Extraits du Code de gestion des pesticides	Aire de protection
Article 15	<p>Il est interdit d'entreposer un pesticide de classe 1, 2 ou 3 :</p> <p>1) À moins de 100 m d'un site de prélèvement d'eau de catégorie 1 ou 2 au sens des paragraphes 1 et 2 de l'article 51 du RPEP (chapitre Q-2, r. 35.2) ou d'un site de prélèvement d'eau destiné à la production d'eau de source ou minérale au sens du <i>Règlement sur les eaux embouteillées</i> (chapitre P-29, r. 2).</p>	Immédiate Intermédiaire Éloignée

Règlement	Extraits du Code de gestion des pesticides	Aire de protection
Article 35	Il est interdit de préparer un pesticide : 1) À moins de 100 m d'un site de prélèvement d'eau de catégorie 1 ou 2 au sens des paragraphes 1 et 2 de l'article 51 du RPEP (chapitre Q-2, r. 35.2) ou d'un site de prélèvement d'eau destiné à la production d'eau de source ou minérale au sens du <i>Règlement sur les eaux embouteillées</i> (chapitre P-29, r. 2).	Immédiate Intermédiaire Éloignée
Article 50	Il est interdit d'appliquer un pesticide : 1) À moins de 100 m d'un site de prélèvement d'eau de catégorie 1 ou 2 au sens des paragraphes 1 et 2 de l'article 51 du RPEP (chapitre Q-2, r. 35.2) ou d'un site de prélèvement d'eau destiné à la production d'eau de source ou minérale au sens du <i>Règlement sur les eaux embouteillées</i> (chapitre P-29, r. 2);	Immédiate Intermédiaire Éloignée
Règlement	Extrait du Règlement sur les carrières et sablières	Aire de protection
Article 14	Une carrière ou une sablière ne doit pas être située : 1) Dans les aires de protection immédiate d'un prélèvement d'eau souterraine de catégorie 1 au sens du RPEP (chapitre Q-2, r. 35.2); 2) Dans les aires de protection intermédiaire ou éloignée d'un prélèvement d'eau souterraine de catégorie 1 au sens de ce règlement. Le paragraphe 2 du premier alinéa s'applique à compter du 1er avril 2021, sauf : 1) À une carrière ou une sablière qui, à cette date, est déjà située dans l'une des aires de protection visées à ce paragraphe; 2) À une carrière ou une sablière qui sont situées dans l'une des aires de protection visées à ce paragraphe suite à un agrandissement, après cette date, sur un terrain qui appartenait, avant cette même date, au propriétaire de cette carrière ou de cette sablière si celle-ci était déjà située dans cette aire.	Immédiate Intermédiaire Éloignée

Pour mettre en évidence les activités anthropiques qui présentent un potentiel de risque majeur ou qui sont réglementées à l'intérieur des aires de protection, la mise en forme suivante a été appliquée dans les tableaux suivants :

- En gras, **les activités anthropiques présentant un potentiel de risque élevé ou très élevé;**
- En rouge, **les activités anthropiques réglementées.**

Les contaminants et grands groupes de contaminants considérés pouvoir être relâchés dans l'environnement par les différentes activités anthropiques inventoriées sont les suivants :

- Microbiologique : bactéries coliformes totales, Escherichia coli, entérocoques, virus coliphages F-spécifiques ou encore micro-organismes pathogènes ou indicateurs d'une contamination d'origine fécale;
- Nitrites/Nitrates;
- Pesticides : fongicides, phytocides et insecticides;
- Autres substances organiques : tous les autres composés organiques autres que les pesticides. Comprend les hydrocarbures, BTEX, solvants, composés phénoliques, HAP, COV, etc.;
- Autres substances inorganiques : tous les composés inorganiques autres que les nitrites et nitrates. Comprends, entre autres, les paramètres suivants : antimoine, arsenic, azote ammoniacal, baryum, bore, bromates, cadmium, chlorites, chlorates, chrome, cuivre, cyanures, fer, fluorures, manganèse, mercure, phosphore, plomb, sélénium, sulfures, uranium, etc.

Tableau V : Synthèse de l'inventaire des activités anthropiques à l'intérieur des aires de protection du site de prélèvement P1

Aire de protection	Activité anthropique	Code et nom du CUBF	Contaminants ou groupes des contaminants	Potentiel de risque obtenu
Immédiate	Installation de production	6713 - Administration publique	Autres substances inorganiques	Élevé
			Autres substances organiques	Élevé
	Route municipale	6713 - Administration publique	Autres substances inorganiques	Très élevé
			Autres substances organiques	Très élevé
	Cimetière	6242 - Cimetière	Nitrites/Nitrates	Élevé
			Paramètres microbiologiques	Élevé
Autres substances organiques			Élevé	
Intermédiaire	Route municipale	6713 - Administration publique	Autres substances inorganiques	Moyen
			Autres substances organiques	Élevé
	Installation de production	6713 - Administration publique	Autres substances inorganiques	Faible
			Autres substances organiques	Faible
	Cimetière	6242 - Cimetière	Nitrites/Nitrates	Moyen
			Paramètres microbiologiques	Moyen
Autres substances organiques			Moyen	
Éloignée	Cimetière	6242 - Cimetière	Nitrites/Nitrates	Moyen
			Paramètres microbiologiques	Moyen
			Autres substances organiques	Moyen
	Culture, élevage et abatage de bovins	8121 - Élevage bovin boucherie	Nitrites/Nitrates	Moyen
			Pesticides	Moyen
			Paramètres microbiologiques	Moyen
			Autres substances organiques	Moyen
			Autres substances inorganiques	Moyen
			Autres substances inorganiques	Moyen
	Culture, élevage de volaille	8125 - Élevage de volaille et production d'œuf	Nitrites/Nitrates	Moyen
			Pesticides	Moyen
			Paramètres microbiologiques	Moyen
			Autres substances organiques	Moyen
			Autres substances inorganiques	Moyen
			Autres substances inorganiques	Moyen
Culture, élevage de bovin laitier	8122 - Élevage de bovin laitier	Nitrites/Nitrates	Moyen	
		Pesticides	Moyen	
		Paramètres microbiologiques	Moyen	
		Autres substances organiques	Moyen	
		Autres substances organiques	Moyen	
		Autres substances inorganiques	Moyen	

Aire de protection	Activité anthropique	Code et nom du CUBF	Contaminants ou groupes des contaminants	Potentiel de risque obtenu
Éloignée	Champ cultivable	8199 - Autres activités agricoles	Nitrites/Nitrates	Moyen
			Pesticides	Moyen
			Paramètres microbiologiques	Moyen
			Autres substances organiques	Moyen
	Route municipale	6713 - Administration publique	Autres substances inorganiques	Moyen
			Autres substances organiques	Élevé

Tableau VI : Synthèse de l'inventaire des activités anthropiques à l'intérieur des aires de protection du site de prélèvement P4

Aire de protection	Activité anthropique	Code et nom du CUBF	Contaminants ou groupes des contaminants	Potentiel de risque obtenu
Immédiate	Champ cultivable	8199 - Autres activités agricoles	Nitrites/Nitrates	Très élevé
			Pesticides	Très élevé
			Paramètres microbiologiques	Très élevé
			Autres substances organiques	Très élevé
			Autres substances inorganiques	Très élevé
Intermédiaire	Route municipale	6713 - Administration publique	Autres substances inorganiques	Très élevé
			Autres substances organiques	Très élevé
	Champ cultivable	8199 - Autres activités agricoles	Nitrites/Nitrates	Élevé
			Pesticides	Élevé
			Paramètres microbiologiques	Élevé
Éloignée	Cimetière	6242 - Cimetière	Autres substances organiques	Élevé
			Autres substances inorganiques	Élevé
			Autres substances inorganiques	Élevé
	Culture, élevage et abatage de bovins	8121 - Élevage bovin boucherie	Nitrites/Nitrates	Moyen
			Pesticides	Moyen
			Paramètres microbiologiques	Moyen
			Autres substances organiques	Moyen
			Autres substances inorganiques	Moyen

Aire de protection	Activité anthropique	Code et nom du CUBF	Contaminants ou groupes des contaminants	Potentiel de risque obtenu
Éloignée	Culture, élevage de volaille	8125 - Élevage de volaille et production d'œuf	Nitrites/Nitrates	Moyen
			Pesticides	Moyen
			Paramètres microbiologiques	Moyen
			Autres substances organiques	Moyen
	Culture, élevage de bovin laitier	8122 - Élevage de bovin laitier	Nitrites/Nitrates	Moyen
			Pesticides	Moyen
			Paramètres microbiologiques	Moyen
			Autres substances organiques	Moyen
	Champ cultivable	8199 - Autres activités agricoles	Nitrites/Nitrates	Moyen
			Pesticides	Moyen
			Paramètres microbiologiques	Moyen
			Autres substances organiques	Moyen
	Installation de production	6713 - Administration publique	Autres substances inorganiques	Faible
			Autres substances organiques	Faible
	Route municipale	6713 - Administration publique	Autres substances inorganiques	Moyen
			Autres substances organiques	Élevé

Il est important de préciser que le potentiel de risque obtenu ou retenu est relatif puisqu'il dépend essentiellement du niveau de gravité attribuée au contaminant considéré. Selon le *Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec*, le niveau de gravité d'un contaminant ou d'un groupe de contaminant doit tenir compte des caractéristiques de l'activité (nature et importance de l'activité) ainsi que du type et de la quantité du contaminant rejeté ou susceptible d'être rejeté dans l'environnement. Cette valeur peut donc varier d'un professionnel à l'autre puisque l'attribution du niveau de gravité (mineur, sérieux, grave et catastrophique) est faite par le professionnel dont le niveau de connaissances peut varier en ce qui concerne les pratiques de l'activité anthropique considérée. De plus, il est possible que le professionnel soit plus sensible à certaines problématiques que d'autres. Le niveau de gravité est ensuite pondéré en fonction de l'aire de protection dans laquelle l'activité est réalisée, le niveau de vulnérabilité de l'aire de protection en question et des équipements de traitement de l'installation de production d'eau potable. Enfin, le potentiel de risque obtenu est attribué en fonction du niveau de gravité pondéré et de la fréquence à laquelle l'activité anthropique libère ou est susceptible de libérer des contaminants dans l'environnement.

Selon cette méthode, il est possible que le potentiel de risque obtenu soit alors relativement élevé alors qu'a priori le risque demeure assez faible pour le puits. Par exemple, les activités agricoles telles que le pâturage ou l'épandage de fumier libèrent des microorganismes susceptibles de contaminer la nappe exploitée. Dans ces cas, la nature et la quantité du contaminant ainsi que la fréquence de libération du contaminant sont similaires. Si on considère pour cet exemple que le niveau de vulnérabilité de l'aquifère est le même à l'intérieur de toutes les aires de protection, le potentiel de risque ne diffère seulement que d'un niveau entre l'aire de protection intermédiaire et l'aire de protection éloignée. En réalité, le risque de contamination microbiologique devrait être beaucoup plus important dans l'aire de protection intermédiaire que dans l'aire de protection éloignée puisque l'aire de protection intermédiaire est déterminée en fonction de la durée de vie des bactéries et des virus. Les problèmes de contamination par des microorganismes à l'intérieur de l'aire de protection éloignée ne devraient pas affecter la qualité de l'eau extraite au site de prélèvement.

À titre indicatif, dans le cas des résidences ayant un système de fosse septique et un champ d'épuration, il a été considéré que ces installations ne sont pas conformes afin de ne pas minimiser le risque. Dans le cas où l'installation serait conçue adéquatement et conforme à la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE), les émissions de contaminants dans l'environnement sont presque nulles et le risque de contamination est alors minime.

Enfin, dans l'optique d'alléger les différents tableaux, les conduites d'égout et d'aqueduc n'ont pas été considérées. Cependant, ces dernières, lorsqu'elles sont situées au sein des aires de protection, peuvent représenter un risque pour les eaux souterraines exploitées en cas de bris.

4. RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES ÉVÉNEMENTS POTENTIELS ET DE L'ÉVALUATION DES MENACES QU'ILS REPRÉSENTENT

Pour chaque activité anthropique inventoriée dans les aires de protection des sites de prélèvement, une liste de tous les événements potentiels pouvant avoir lieu a été réalisée. Ces événements sont nombreux et sont établis en fonction des activités anthropiques qui leur sont reliées. Dans le cas des activités anthropiques de la municipalité de Saint-Dominique, il s'agit principalement de déversement accidentel de contaminants (hydrocarbures, huile à moteur, produits chimiques, etc.) et de bris d'équipement.

Pour chacun des sites de prélèvement, le résultat détaillé de l'inventaire des événements potentiels et de l'évaluation des menaces qu'ils représentent pour l'eau souterraine captée pour chacun des sites de prélèvement est présenté dans le tableau A4-3 suggéré pour l'analyse de la vulnérabilité des prélèvements d'eau souterraine accessible sur le site Internet du MELCC. Les fichiers Excel contenant ce tableau sont fournis en version numérique afin d'en faciliter la lecture (voir l'annexe A pour le nom des fichiers de chaque site de prélèvement). Ce fichier est aussi résumé sous forme de tableau comme recommandé par le MELCC et présenté à l'annexe A (tableaux A-3 et A-4).

5. RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES AFFECTATIONS DU TERRITOIRE

Une première ébauche a été réalisée par LNA avec les données issues de l'application Territoires du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH). Par la suite, les aires de protection ont été croisées avec le plan de zonage de la municipalité de Saint-Dominique afin de vérifier les affectations issues du MAMH et de les détailler selon le code utilisé par la Municipalité. En utilisant la grille des usages et normes d'implantation par zone mise à disposition sur le site Internet de la Municipalité, la liste des activités anthropiques permises représentant un risque pour les eaux souterraines a été établie. Le résultat détaillé de l'inventaire des affectations du territoire et des activités permises à risque pour les eaux exploitées est présenté dans le tableau A4-4 suggéré pour l'analyse de la vulnérabilité des prélèvements d'eau souterraine accessible sur le site Internet du MELCC. Le fichier Excel contenant ce tableau est fourni en version numérique afin d'en faciliter la lecture (voir l'annexe A pour le nom des fichiers). Ce fichier est aussi résumé sous forme de tableau comme recommandé par le MELCC et présenté à l'annexe A (tableaux A-5 et A-6). Aussi, la figure B-7 cartographie les différents zonages municipaux à l'intérieur des aires de protection. Une courte description de la nature et de l'ampleur du risque associé à chaque activité anthropique est présentée dans les sections suivantes.

Pour mettre en évidence les activités anthropiques permises dans certaines affectations qui sont réglementées à l'intérieur des aires de protection, la mise en forme suivante a été appliquée dans les tableaux suivants :

- En rouge, les activités anthropiques réglementées.

5.1. Agricole

Ce type d'affectation est présent dans :

- L'aire de protection éloignée du puits P1;
- Toutes les aires de protection du puits P4.

Tableau VII : Activités anthropiques à risque autorisées pour l'affectation « agricole »

Activité anthropique	Description de l'activité et des risques associés
Agriculture et activités agricoles (cultures, sylviculture, érablières, ruchers)	Entreposage et l'utilisation sur la ferme de produits chimiques, organiques ou minéraux, de machines et de matériel agricoles à des fins agricoles. Faible risque de déversement de faible ampleur lié à l'utilisation de machines agricoles (Hydrocarbures, carburant). Risque moyen de déversement de fertilisants ou pesticides (herbicides ou insecticides). Très faible risque de déversement majeur (fosse à lisier)
Élevage des animaux	Défécations animales représentent un risque (nitrite/nitrate)

5.2. Communautaire

Ce type d'affectation est présent dans :

- Toutes les aires de protection du puits P1;
- Toutes les aires de protection du puits P4.

Tableau VIII : Activités anthropiques à risque autorisées pour l'affectation « communautaire »

Activité anthropique	Description de l'activité et des risques associés
Cimetière	Le lixiviat produit par les cadavres humains peut contenir des contaminants. Contaminants : nitrates/nitrites, microorganismes, formaldéhyde.
Garage municipal	Garage municipal : équipements motorisés, entretien mineur des véhicules, entreposage de carburant.
Usine de traitement des eaux	En fonction du traitement de l'eau, différents produits peuvent être utilisés et potentiellement se retrouver dans l'environnement : algicides, biocides, coagulants, floculants, anticorrosifs, désinfectants, oxydants, oxyvores, ajustement du pH, etc. Stockage possible de carburant associé à une génératrice.

5.3. Mixte

Ce type d'affectation est présent dans :

- Toutes les aires de protection du puits P1;
- L'aire de protection éloignée du puits P4.

Tableau IX : Activités anthropiques à risque autorisées pour l'affectation « mixte »

Activité anthropique	Description de l'activité et des risques associés
Habitation	Une installation septique (servant à l'évacuation et à l'épuration des eaux d'égout brutes ou des eaux ménagères) peut potentiellement être associée à une habitation. Faible risque de contamination associé.

5.4. Résidentiel

Ce type d'affectation est présent dans :

- Toutes les aires de protection du puits P1;
- Les aires de protection intermédiaire et éloignée du puits P4.

Tableau X : Activités anthropiques à risque autorisées pour l'affectation « résidentiel »

Activité anthropique	Description de l'activité et des risques associés
Habitation	Une installation septique (servant à l'évacuation et à l'épuration des eaux d'égout brutes ou des eaux ménagères) peut potentiellement être associée à une habitation. Faible risque de contamination associé.

6. IDENTIFICATION DES PROBLÈMES AVÉRÉS ET DE LEURS CAUSES PROBABLES

Le tableau A4-5 suggéré pour l'analyse de la vulnérabilité des prélèvements d'eau souterraine accessible sur le site Internet du MELCC présente l'identification des problèmes avérés et des causes probables. Le fichier Excel contenant ce tableau est fourni en version numérique afin d'en faciliter la lecture (voir l'annexe A pour le nom des fichiers). Ce fichier est aussi résumé sous forme de tableau comme recommandé par le MELCC et présenté à l'annexe A (tableaux A-7). Étant donné qu'aucun problème avéré n'a été répertorié pour le puits P1, le tableau correspondant n'apparaît pas à l'annexe A.

6.1. Cause des problèmes rencontrés sur l'eau brute ou à l'égard de l'intégrité physique du site

6.1.1. Problèmes affectant la qualité de l'eau

La municipalité de Saint-Dominique effectue un suivi mensuel à l'eau brute des puits pour les paramètres microbiologiques. Sur les cinq dernières années, aucun dépassement de norme n'a été constaté d'après l'opérateur municipal. Cependant, une analyse des paramètres microbiologiques réalisée le 30 septembre 2020 à l'eau brute du puits P4 démontre un résultat non conforme supérieur à 200 UFC/100mL pour le paramètre colonies atypiques.

De plus, les paramètres des tableaux 6.1 et 6.2 du *Guide de conception des installations de production d'eau potable* ont été analysés aux puits P1 et P4 au mois d'octobre 2020. Concernant le puits P1, le paramètre solides totaux dépasse la recommandation pour la qualité des eaux au Canada avec une valeur de 580 mg/L (la valeur recommandée étant de 500 mg/L). L'ensemble des autres paramètres respecte les normes en vigueur.

Les résultats des analyses au puits P4 montrent un dépassement des critères esthétiques pour la dureté totale et le fer avec des valeurs respectives de 390 mg/L et 0,48 mg/L. De plus, la concentration en manganèse, égale à 0,31 mg/L, dépasse la norme établie à 0,12 mg/L dans le Guide de conception des installations de production d'eau potable. La valeur de turbidité au puits P4 a été mesurée à 33 UTN et dépasse ainsi la norme de 5 UTN établie dans le Règlement sur la qualité de l'eau potable. Enfin, il est important de noter la valeur de 490 mg/L pour le paramètre solides totaux, est proche de la valeur recommandée pour la qualité des eaux au Canada. Toutefois, il est important de mentionner que ces concentrations n'ont jamais causé de problématique particulière à l'eau distribuée étant donné la dilution importante ayant lieu dans le réservoir municipal alors qu'environ 80% de l'eau provient de l'usine de traitement de la Ville de Saint-Hyacinthe.

Les causes probables de dépassement des critères esthétiques pour ces paramètres sont d'origine naturelle et associées aux formations géologiques dans lesquelles l'eau souterraine circule.

6.1.2. Problèmes affectant la quantité d'eau disponible

Aucun problème affectant la quantité d'eau disponible aux puits municipaux n'a été recensé par la municipalité. Cependant, la pompe du puits P4 a dû être remplacée au mois de septembre 2020. De plus, des variations importantes du niveau de l'eau sont observées dans le puits P4. Néanmoins, l'hypothèse d'une influence directe des eaux de surface est à écarter. En effet, le protocole ESSIDES réalisé en 2009/2010 qualifie l'eau exploitée au puits P4 comme « eau souterraine ». Des démarches sont actuellement en cours afin de documenter davantage ces variations et d'identifier les causes probables.

6.2. Causes probables des problèmes détectés dans l'eau distribuée

À la connaissance de l'opérateur de la municipalité, lors des analyses réalisées sur les paramètres microbiologiques, inorganiques, nitrites/nitrates et la turbidité sur l'eau distribuée entre 2015 et 2020, 1 ou 2 avis d'ébullition ont été émis. Ces résultats anormaux provenaient des eaux de la ville de Saint-Hyacinthe, alimentant en partie la municipalité de Saint-Dominique. Les résultats des autres paramètres respectaient les normes en vigueur sur la période de 2015 à 2020.

6.3. Synthèse des problèmes avérés

Le tableau XI fait la synthèse de tous les problèmes ayant été répertoriés sur l'eau brute, l'eau distribuée ou à l'égard de l'intégrité physique du site au cours des cinq dernières années. Il est basé sur le tableau A4-5 du *Guide de réalisation des analyses de vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec* suggéré pour l'analyse de la vulnérabilité des prélèvements d'eau souterraine qui présente l'identification des problèmes avérés et des causes probables.

Tableau XI : Identification des problèmes avérés et des causes probables au puits P4

Problème avéré	Description du problème avéré	Données ayant servi à définir le problème avéré	Indication des causes	Type de cause	Description de la cause
Dureté totale supérieure au critère esthétique	Valeur de dureté totale de 400 mg/L en juin 2006 et de 390 mg/L en septembre 2020 (critère esthétique de 120 mg/L)	Analyses à l'eau brute réalisées en 2006 et en 2020	Propriétés naturelles de l'aquifère exploité	Naturelle	En fonction des lithologies et du contexte géologiques, les eaux souterraines peuvent présenter des valeurs de dureté totale élevées
Manganèse dissous et total supérieurs aux critères esthétiques	Concentration en manganèse dissous comprise de 0,059 mg/L en juin 2006 (critère esthétique de 0,02 mg/L) et en manganèse total de 0,094 mg/L en juin 2006 et de 0,31 mg/L en septembre 2020 (critère esthétique de 0,02 mg/L)	Analyses à l'eau brute réalisées en 2006 et en 2020	Propriétés naturelles de l'aquifère exploité	Naturelle	En fonction des lithologies et du contexte géologiques, les eaux souterraines peuvent présenter des teneurs en manganèse élevées

7. INFORMATION MANQUANTE

Le certificat d'autorisation des puits est manquant, ainsi aucune donnée quant au débit de prélèvement autorisé n'a pu être répertoriée.

8. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

La Municipalité de Saint-Dominique a mandaté LNA pour répondre aux exigences de l'article 68 du RPEP et ainsi réaliser l'analyse de la vulnérabilité de ses sources d'eau potable.

- C-1.** Une installation de production de catégorie 1 portant le n° X0008675 alimentant environ 1600 personnes est actuellement approvisionnée en eau par 2 sites de prélèvement en exploitation : les puits P1 (n° X0008675-4) et P4 (n° X0008675-3);
- C-2.** Le traitement de l'eau est réalisé dans un bâtiment de service à proximité du puits P1. L'eau exploitée subit une chloration à base d'hypochlorite de sodium;
- C-3.** Les aires de protection ont été réalisées à l'aide de la modélisation numérique et l'indice DRASTIC a été déterminé dans les aires de protection, conformément aux exigences du Guide DRASTIC publié en 2019. La vulnérabilité de l'aquifère est faible pour les aires de protection immédiate et intermédiaire du puits P1 et moyenne sur le reste des aires de protection établies. **Étant donné la présence d'activité agricole au sein des aires de protection intermédiaires du puits P4, des restrictions sont à prévoir;**
- C-4.** Les éléments susceptibles d'affecter la qualité et la quantité des eaux exploitées ont été inventoriés et l'évaluation des menaces qu'elles représentent a été réalisée. Le potentiel de risque obtenu varie de très faible à très élevé;
- C-5.** Aucune problématique majeure n'a été recensée dans le cadre de l'exploitation des eaux souterraines par la municipalité de Saint-Dominique.

Sur la base de ces conclusions, il est possible d'émettre les recommandations suivantes :

- R-1.** Faire une demande pour bénéficier du programme d'aide du *Programme pour une protection accrue des sources d'eau potable* (PPASEP) – Volet 2 (soutien aux municipalités pour la compensation des pertes financières subies par les producteurs agricoles affectés par les restrictions établies par le RPEP ou le Code de gestion des pesticides);
- R-2.** Mettre en place un suivi piézométrique continu en fonction du débit instantané et du volume de prélèvement de chaque puits et consigner l'information dans un registre. Il serait pertinent de faire interpréter les données annuellement par un professionnel;
- R-3.** Poursuivre le suivi de la qualité d'eau brute et des volumes prélevés et distribués et consigner l'information dans un registre.

9. RÉFÉRENCES

- Carrier, M.-A., Lefebvre, R., Rivard, C., Parent, M., Ballard, J.-M., Benoit, N., Vigneault, H., Beaudry, C., Malet, X., Laurencelle, M., Gosselin, J.-S., Ladevèze, P., Thériault, R., Beaudin, I., Michaud, A., Pugin, A., Morin, R., Crow, H., Gloaguen, E., Bleser, J., Martin, A., Lavoie, D.* (2013) Portrait des ressources en eau souterraine en Montérégie Est, Québec, Canada. Projet réalisé conjointement par l'INRS, la CGC, l'OBV Yamaska et l'IRDA dans le cadre du Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines, rapport final INRS R-1433, soumis en juin 2013.
- Compagnie internationale des eaux (Québec) Ltée* (1980). Rapport sur l'essai de pompage du puits no 4 pour la municipalité de Saint-Dominique ((N/Réf : 4-1-01-1863-90, octobre 1980)
- H.G.E Hydro Conseil inc.* (1994). Programme de recherche en eau souterraine – Levés géophysiques méthode de VLF – Rapport d'étape (juillet 1994)
- H.G.E Hydro Conseil inc.* (1995). Recherche en eau souterraine – Rapport final (N/D : H.G.E.H-94-5028, février 1995)
- Laforest Nova Aqua inc.* (2006). Puits municipaux # 1,3 et 4 – Mise aux normes RCES et vérification de la qualité de l'eau souterraine ((N/Réf. : LNA 06-5710, octobre 2006)
- Laforest Nova Aqua inc.* (2010). Puits municipaux No 1,3 et 4 – Réalisation d'un protocole ESSIDES – Résultats et interprétation (N/Réf. : LNA 06-5710-1256, août 2010)
- Le groupe Teknika inc.* (1993). Ajout d'une nouvelle source d'approvisionnement en eau potable – Étude préparatoire (mai 1993)
- Le groupe Teknika inc.* (1993). Alimentation en eau potable – Étude hydrogéologique préliminaire (N/Réf : SDOM-051, septembre 1993)
- Le groupe Teknika inc.* (1994). Alimentation en eau potable - Levés géophysiques (méthode VLF) (février 1994)
- MELCC* (2018). Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec. [En ligne]
- MELCC* (2019). Détermination des aires de protection des prélèvements d'eau souterraine et des indices de vulnérabilité DRASTIC – Guide technique. [En ligne]
- Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation*, Portail gouvernemental des Affaires municipales et régionales (PGAMR), Territoires. [En ligne]
- Municipalité de Saint-Dominique* (2017). Règlement de zonage numéro 2017-324. [En ligne]
- Municipalité de Saint-Dominique* (2019). Règlement 2019-349 amendant le règlement 2017-324 intitulé règlement de zonage, afin d'ajouter la grille d'usage M-19 à l'annexe B. [En ligne]
- Municipalité de Saint-Dominique* (2020). Règlement 2020-361 amendant le règlement 2017-324 intitulé règlement de zonage afin de modifier les normes concernant le stationnement et les usages autorisés dans la zone M-7. [En ligne]
- Teknika HBA inc.* (2005). Approvisionnement en eau potable – « Mise aux normes » des ouvrages et alimentation par la ville de Saint-Hyacinthe (N/D : SDOM-084, novembre 2005)

ANNEXE A

LISTE DES LIVRABLES NUMÉRIQUES DE L'ANALYSE DE VULNÉRABILITÉ
TABLEAUX A-1 À A-7

Liste des livrables numériques de l'analyse de vulnérabilité	
Fichiers SHAPEFILE* servant à décrire et localiser chaque site de prélèvement	▪ P1 : SP_ESout_X0008675-4.shp
	▪ P4 : SP_ESout_X0008675-3.shp
Fichiers SHAPEFILE* servant à délimiter les 4 aires de protection de chaque site de prélèvement	▪ P1 : AP_ESout_X0008675-4.shp
	▪ P4 : AP_ESout_X0008675-3.shp
Fichiers Excel** regroupant les résultats de l'analyse de la vulnérabilité de chaque site de prélèvement	▪ P1 : X0008675-4_formulaire_eau_sout.xls
	▪ P4 : X0008675-3_formulaire_eau_sout.xls

*Chaque fichier SHAPEFILE (.shp) vient avec 4 autres fichiers nécessaires à l'ouverture du fichier. Ces 4 autres fichiers portent le même nom que le fichier .shp et ont les extensions suivantes : .cpg, .dbf, .prj, .shx

**Chaque fichier Excel contient 5 tableaux :

- Tableau A4-1 : Niveaux de vulnérabilité des aires de protection
- Tableau A4-2 : Résultats de l'inventaire des activités anthropiques et de l'évaluation des menaces qu'elles représentent
- Tableau A4-3 : Résultats de l'inventaire des événements potentiels et de l'évaluation des menaces qu'ils représentent
- Tableau A4-4 : Résultats de l'inventaire des affectations du territoire
- Tableau A4-5 : Identification des problèmes avérés et des causes probables

QUÉBEC

1470, rue Esther-Blondin, bureau 230
 Québec (Québec) G1Y 3N7
 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

Tableau A-5 : Résultats de l'inventaire de l'affectation du territoire pour le puits P1

Client : Municipalité de Saint-Dominique

Projet : Rapport d'analyse de vulnérabilité : installation de production d'eau potable n° X0008675

N/Réf. : 06-5710-4173

Nom de l'affectation	Aire ou combinaison d'aires de protection que touche l'affectation	Affectation représentant un risque ou contribuant à la protection	Nom de l'activité anthropique permise représentant un risque	Description de la nature et de l'ampleur du risque associé à l'activité anthropique permise
Résidentiel	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Habitation	Une installation septique (servant à l'évacuation et à l'épuration des eaux d'égout brutes ou des eaux ménagères) peut potentiellement être associée à une habitation. Faible risque de contamination associé.
Agricole	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Affectation représentant un risque	Agriculture et activités agricoles (cultures, sylviculture, érablières, ruchers)	Entreposage et l'utilisation sur la ferme de produits chimiques, organiques ou minéraux, de machines et de matériel agricoles à des fins agricoles. Faible risque de déversement de faible ampleur lié à l'utilisation de machines agricoles (Hydrocarbures, carburant) ; Risque moyen de déversement de fertilisants ou pesticides (herbicides ou insecticides) ; Très faible risque de déversement majeur (fosse à lisier)
Agricole	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Affectation représentant un risque	Élevage des animaux	Défécations animales représentent un risque (nitrite/nitrate)
Communautaire	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Usine de traitement des eaux	En fonction du traitement de l'eau, différents produits peuvent être utilisés et potentiellement se retrouver dans l'environnement : algicides, biocides, coagulants, floculants, anti-corrosifs, désinfectants, oxydants, oxyvores, ajustement du pH... Stockage possible de carburant associé à une génératrice.
Communautaire	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Garage municipal	Garage municipal : équipements motorisés, entretien mineur des véhicules, entreposage de carburant.
Communautaire	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Cimetière	Le lixiviat produit par les cadavres humains peut contenir des contaminants. Contaminants : nitrates/nitrites, microorganismes, formaldéhyde
Mixte	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Habitation	Une installation septique (servant à l'évacuation et à l'épuration des eaux d'égout brutes ou des eaux ménagères) peut potentiellement être associée à une habitation. Faible risque de contamination associé.

Tableau A-6 : Résultats de l'inventaire de l'affectation du territoire pour le puits P4

Client : Municipalité de Saint-Dominique

Projet : Rapport d'analyse de vulnérabilité : installation de production d'eau potable n° X0008675

N/Réf. : 06-5710-4173

Nom de l'affectation	Aire ou combinaison d'aires de protection que touche l'affectation	Affectation représentant un risque ou contribuant à la protection	Nom de l'activité anthropique permise représentant un risque	Description de la nature et de l'ampleur du risque associé à l'activité anthropique permise
Résidentiel	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Habitation	Une installation septique (servant à l'évacuation et à l'épuration des eaux d'égout brutes ou des eaux ménagères) peut potentiellement être associée à une habitation. Faible risque de contamination associé.
Agricole	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Agriculture et activités agricoles (cultures, sylviculture, érablières, ruchers)	Entreposage et l'utilisation sur la ferme de produits chimiques, organiques ou minéraux, de machines et de matériel agricoles à des fins agricoles. Faible risque de déversement de faible ampleur lié à l'utilisation de machines agricoles (Hydrocarbures, carburant) ; Risque moyen de déversement de fertilisants ou pesticides (herbicides ou insecticides) ; Très faible risque de déversement majeur (fosse à lisier)
Agricole	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Élevage des animaux	Défécations animales représentent un risque (nitrite/nitrate)
Communautaire	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Usine de traitement des eaux	En fonction du traitement de l'eau, différents produits peuvent être utilisés et potentiellement se retrouver dans l'environnement : algicides, biocides, coagulants, floculants, anti-corrosifs, désinfectants, oxydants, oxyvores, ajustement du pH... Stockage possible de carburant associé à une génératrice.
Communautaire	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Garage municipal	Garage municipal : équipements motorisés, entretien mineur des véhicules, entreposage de carburant.
Communautaire	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Cimetière	Le lixiviat produit par les cadavres humains peut contenir des contaminants. Contaminants : nitrates/nitrites, microorganismes, formaldéhyde
Mixte	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Affectation représentant un risque	Habitation	Une installation septique (servant à l'évacuation et à l'épuration des eaux d'égout brutes ou des eaux ménagères) peut potentiellement être associée à une habitation. Faible risque de contamination associé.

Tableau A-7: **Identification des problèmes avérés et de leurs causes probables pour le puits P4**

Client : **Municipalité de Saint-Dominique**

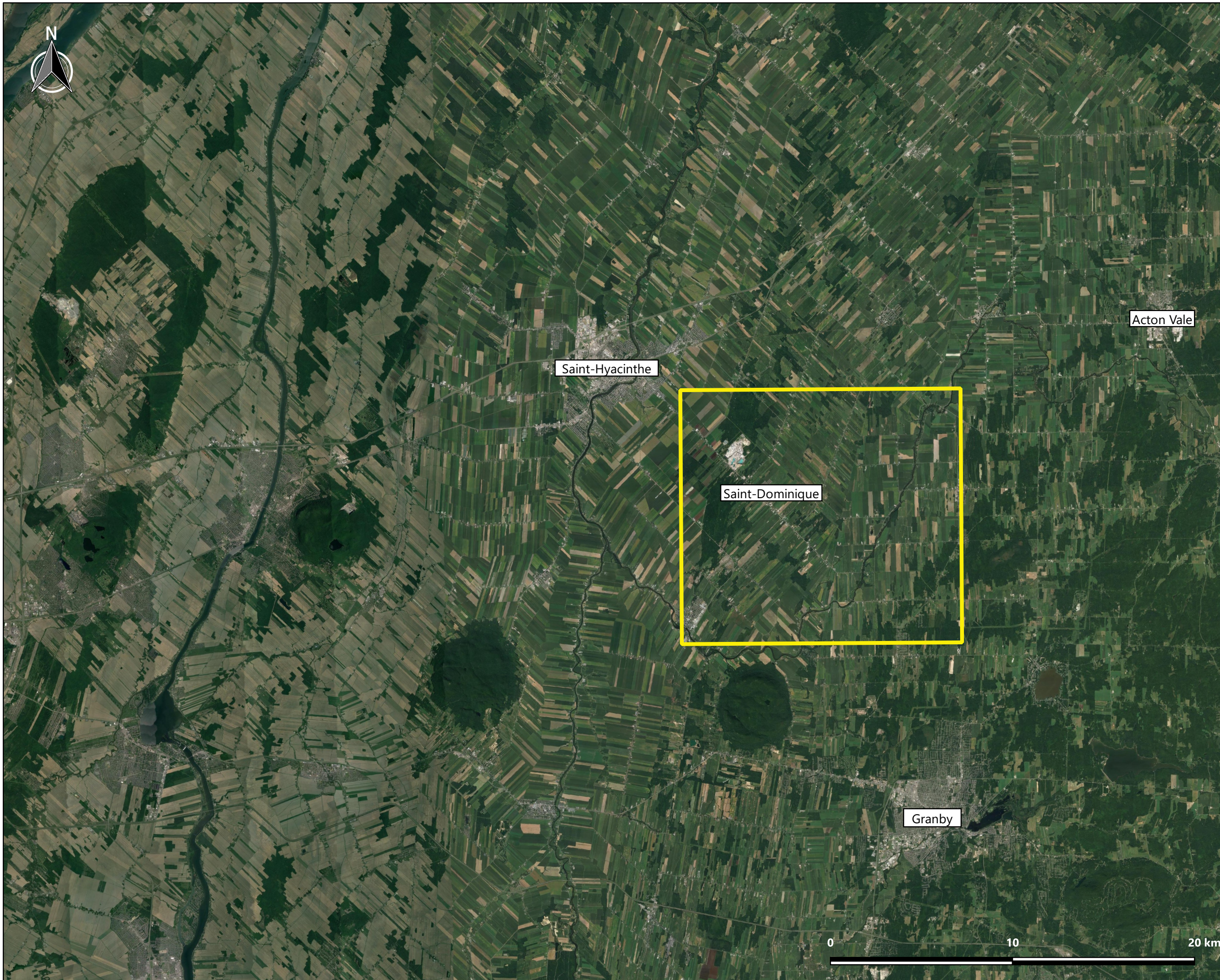
Projet : **Rapport d'analyse de vulnérabilité : installation de production d'eau potable n° X0008675**

N/Réf. : **06-5710-4173**

Identification du problème avéré	Description du problème avéré	Description des données ayant servi à définir le problème avéré	Indication des causes	Type de cause	Description de la cause	Aire ou combinaison d'aires de protection où est située la cause	Présence dans l'inventaire des activités anthropiques
Dureté totale supérieure au critère esthétique	Valeur de dureté totale de 400 mg/L en juin 2006 et de 390 mg/L en septembre 2020 (critère esthétique de 120 mg/L)	Analyses à l'eau brute réalisées en 2006 et en 2020	Propriétés naturelles de l'aquifère exploité	Naturelle	En fonction des lithologies et du contexte géologiques, les eaux souterraines peuvent présenter des valeurs de dureté totale élevées	Toutes les aires de protection	Non
Manganèse dissous et total supérieurs aux critères esthétiques	Concentration en manganèse dissous comprise de 0,059 mg/L en juin 2006 (critère esthétique de 0,02 mg/L) et en manganèse total de 0,094 mg/L en juin 2006 et de 0,31 mg/L en septembre 2020 (critère esthétique de 0,02 mg/L)	Analyses à l'eau brute réalisées en 2006 et en 2020	Propriétés naturelles de l'aquifère exploité	Naturelle	En fonction des lithologies et du contexte géologiques, les eaux souterraines peuvent présenter des teneurs en manganèse élevées	Toutes les aires de protection	Non

ANNEXE B

FIGURES B-1 À B-7




Municipalité de Saint-Dominique

**Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production d'eau potable
n° X0008675**

Plan de localisation du secteur à l'étude

LÉGENDE

 Secteur à l'étude

Nom du fichier :
06-5710-4173_figB-1_loc_secteur_etude
Fond cartographique : Google satellite
Projection NAD83 UTM18

Échelle :	1 : 200 000	Date :	2021-01-25
Figure :	B-1	Dossier :	06-5710-4173
Dessinée par :	Jérémy Targosz		
Préparée par :	Jean-Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue		



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-Dominique

**Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production d'eau potable
n° X0008675**

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

LÉGENDE

-  Site de prélèvement
-  Installation de production

Nom du fichier :
06-5710-4173_figB-2_loc_installation_prod_site_prel
Fond cartographique : Google satellite
Projection NAD83 UTM18

Échelle :	1 : 2 500	Date :	2021-01-25
Figure :	B-2	Dossier :	06-5710-4173
Dessinée par :	Jérémy Targosz		
Préparée par :	Jean-Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue		

	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)
- Limites du modèle numérique

Aires de protection déterminées en 2020

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

Nom du fichier : 06-5710-4173_figB-3_loc_aires
Fond cartographique : Google satellite
Projection NAD83 UTM18

Échelle : 1 : 10 000 / 1 : 2 500 Date : 2021-01-25

Figure : B-3 Dossier : 06-5710-4173

Dessinée par : Jérémy Targosz

Préparée par : Jean-Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue



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-Dominique

**Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production d'eau potable
n° X0008675**

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

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]


Nom du fichier :
06-5710-4173_figB-4_indice_DRASTIC
Fond cartographique : Google satellite
Projection NAD83 UTM18

Échelle : 1 : 7 500 / 1 : 2 500 **Date :** 2021-01-25

Figure : B-4 **Dossier :** 06-5710-4173

Dessinée par : Jérémy Targosz

Préparée par : Jean-Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue

 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-Dominique

**Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production d'eau potable
n° X0008675**

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
- Vulnérabilité**
 - Faible (Indice Drastic faible [0-100])
 - Moyenne (Indice Drastic moyen [101-180])

Nom du fichier : 06-5710-4173_figB-5_vulnerabilite
Fond cartographique : Google satellite
Projection NAD83 UTM18

Échelle : 1 : 7 500 / 1 : 3 000	Date : 2021-01-25
Figure : B-5	Dossier : 06-5710-4173
Dessinée par : Jérémy Targosz	
Préparée par : Jean-Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue	

<p>HYDROGÉOLOGIE ENVIRONNEMENT</p>	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-Dominique





Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production d'eau potable
n° X0008675

Plan de localisation des activités anthropiques
répertoriées à l'intérieur des aires de
protection

LÉGENDE

-  Site de prélèvement
-  Réseau routier
-  Activité agricole - Culture, élevage de bovin laitier
-  Activité agricole - Culture, élevage de volaille
-  Activité agricole - Culture, élevage et abattage de bovins
-  Champ cultivable
-  Cimetière
-  Installation de production d'eau potable

Aires de protection

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

Nom du fichier :
06-5710-4173_figB-6_activites_anthropiques
Fond cartographique : Google satellite
Projection NAD83 UTM18

Échelle : 1 : 6 500 / 1 : 2 500 Date : 2021-01-25

Figure : B-6 Dossier : 06-5710-4173

Dessinée par : Jérémy Targosz

Préparée par : Jean-Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue



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-Dominique


Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production d'eau potable
n° X0008675

Affectations du territoire à l'intérieur des aires
de protection

LÉGENDE


 Site de prélèvement

Aires de protection


 Immédiate (30 m)


 Bactériologique (200 jours)

 Virologique (550 jours)

 Éloignée

Zonage municipal

 Agricole

 Communautaire

 Mixte

 Résidentielle

Nom du fichier :
06-5710-4173_figB-7_affectations_territoire
Fond cartographique : Google satellite
Projection NAD83 UTM18

Échelle : 1 : 6 500

Date : 2021-01-25

Figure : B-7

Dossier : 06-5710-4173

Dessinée par : Jérémy Targosz

Préparée par : Jean-Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue

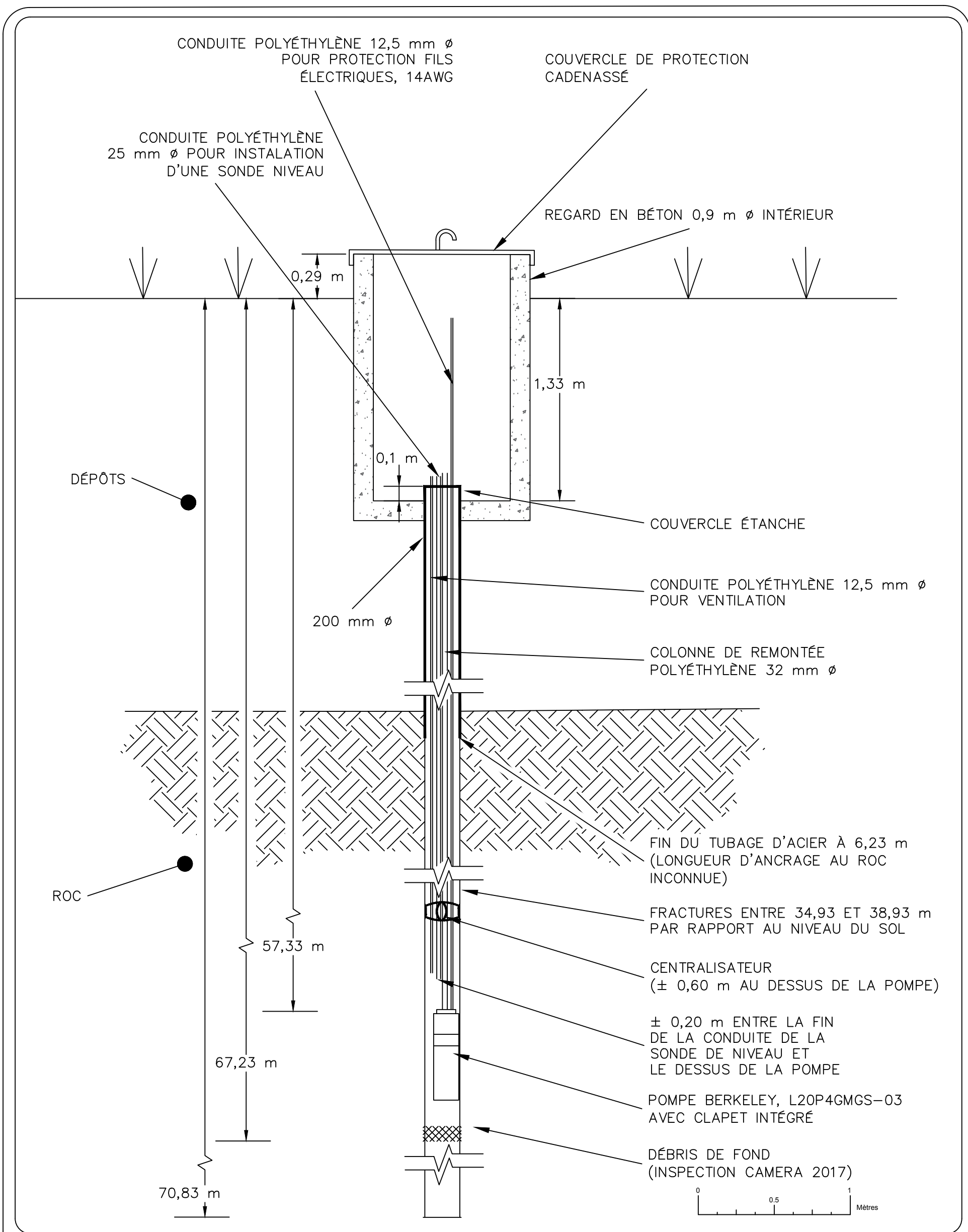


2425, avenue Watt, bur. 210
Québec (Québec) G1P 3X2
Téléphone : 418 657-7999
Sans frais : 1 877 657-7999
Télécopieur : 418 657-5777

0 250 500 m

ANNEXE C

AMÉNAGEMENT DES SITES DE PRÉLÈVEMENT



NOTE : ÉLÉVATIONS ARBITRAIRES

NO	MODIFICATIONS	INIT.	DATE

Municipalité de Saint-Dominique
Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production d'eau potable
n°X0008675

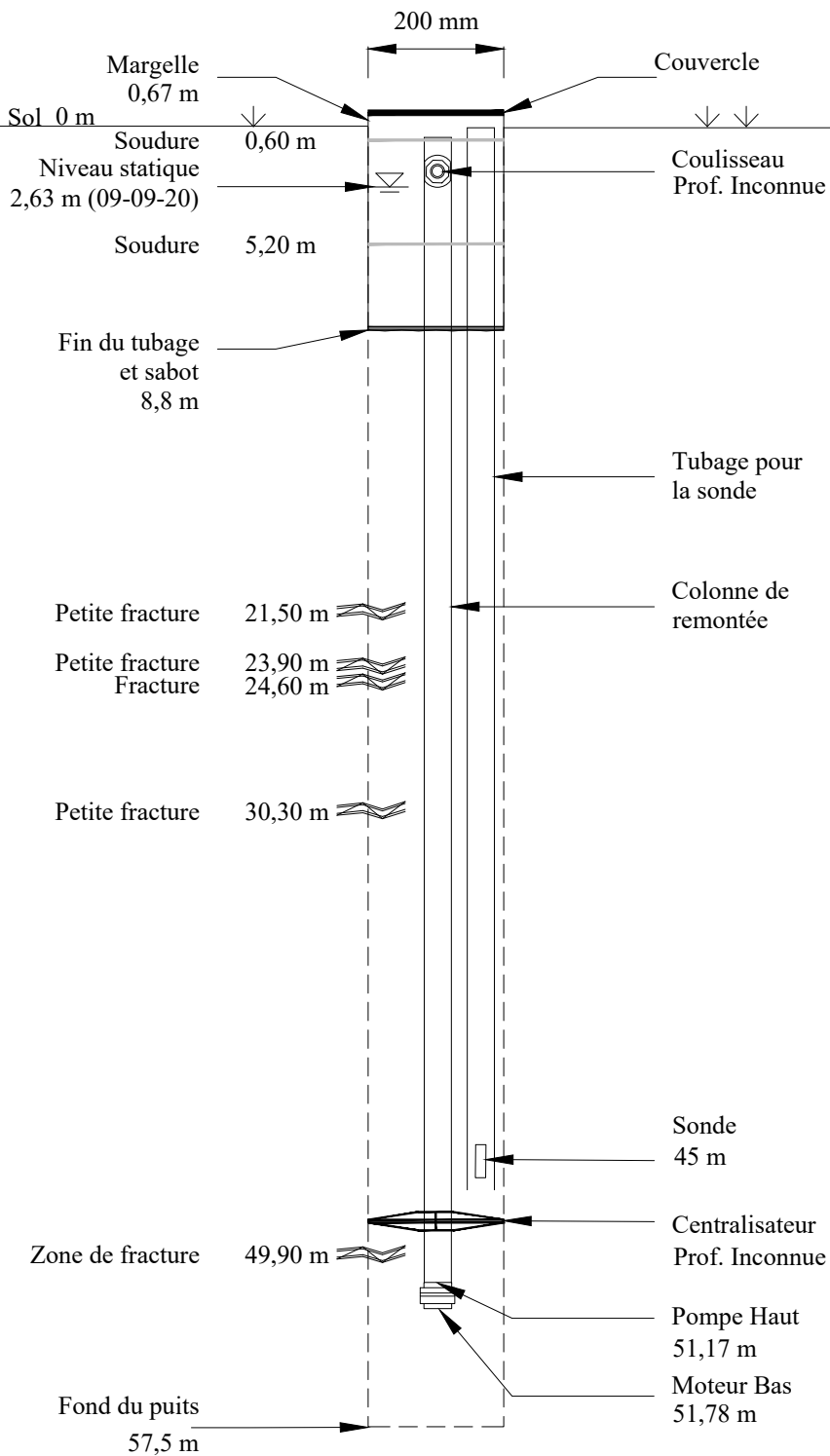
Stratigraphie et aménagement du puits P1

LNA 127, rue Principale, bureau 106
 Cowansville (Québec) J2K 1J3
 Téléphone: (450) 266-4101,
 Sans frais: 1-800-826-4101
 Télécopieur: (450) 266-4109

HYDROGÉOLOGIE ENVIRONNEMENT

Préparé par : Hubert Noël, ing.
 Dessiné par : Martin Gascon

Date : 15 août 2017	No de dossier : 06-5710-4173
Échelle : (format 11x17) 1:25	Figure : C-1



Composantes		Détails
Puits	Couvercle	Couvercle étanche
	Tubage	Acier Ø : 200 mm Longueur : 9,47 m
Équipements	Coulisseau	S20 Dicken Ø : 1" 3/4
	Colonne de remontée	Tuyau noir 2" Pladec 100 psi B317.1 Potable
	Tubage pour la sonde	Ø : 1" 3/4
	Sonde	UK level modèle : UK-5-V1-B1-G1
	Centralisateur	Information non disponible
	Pompe	Goulds 4" well pomp 18GS30 n° de série : H2054010
Moteur	Centripro modèle : M30437 n° de série : C1020Z310094 575 Volts, 3 HP	

Système de coordonnées : UTM NAD 83 Zone 18
 X : 668 108 m
 Y : 5 048 359 m
 Z : 75,34 m (LiDAR)

Date de l'inspection caméra : 9 septembre 2020

Client : **Municipalité de Saint-Dominique**

Projet : **Rapport d'analyse de vulnérabilité :
 installation de production d'eau potable
 n°X0008675**

Titre : Aménagement du puits P4

Échelle :	n/a
Figure :	C-2
Date :	15 mars 2021
Dossier :	06-5710-4173

Préparé par : Jérémy Targoz

Dessiné par : Martin Gascon

Vérifié par : Jean Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue



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

Client **Municipalité de Saint-Dominique** Date **18 mars 2021**
 Projet **Rapport d'analyse de vulnérabilité** Dossier **06-5710-4173**
 Site **Sites de prélèvement d'eau souterraine n^{os} X0008675-3 (P4) et X0008675-4 (P1)**

Photo	1	Date	9 juillet 2019
<u>Description</u> : Site de prélèvement d'eau P1 (X0008675-4).			



Photo	2	Date	9 juillet 2019
<u>Description</u> : Regard de béton contenant le site de prélèvement P1 (X0008675-4).			



Photo	3	Date	9 juillet 2019
<u>Description</u> : Site de prélèvement d'eau P4.			



Photo	4	Date :	5 octobre 2020
<u>Description</u> : Panneau de contrôle au puits P4 (X0008675-3).			



Client Municipalité de Saint-Dominique Date 18 mars 2021
 Projet Rapport d'analyse de vulnérabilité Dossier 06-5710-4173
 Site Sites de prélèvement d'eau souterraine n^{os} X0008675-3 (P4) et X0008675-4 (P1)

Photo	5	Date	2 avril 2020
Description : Débitmètres.			



Photo	6	Date	2 avril 2020
Description : Filtres au puits P1.			





**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