

MUNICIPALITÉ DE SCOTT

RAPPORT TECHNIQUE

Analyse de la vulnérabilité de la source pour les prélèvements
d'eau souterraine n°X2003819-2 et X2003819-3

N/RÉF. : 19372-101 | LE 17 JUIN 2021

Rédigé par :



Olivier Gauthier
Chargé de projets junior

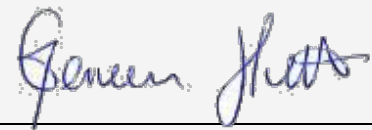


Cintia Racine, M. Sc.
Chargée de projets

Révisé et approuvé par :



Gaëlle Carrier, ing. (131455)
Associée – Directrice hydrogéologie



Geneviève Hutton, ing. (5060180)
Chargée de projets

akifer

GÉNIE-CONSEIL / HYDROGÉOLOGIE / ENVIRONNEMENT

TABLE DES MATIÈRES

1.0	INTRODUCTION -----	1
1.1	Études antérieures-----	2
2.0	CARACTÉRISATION DU PRÉLÈVEMENT D'EAU -----	2
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	Aires de protection des sites de prélèvement-----	6
2.3	Niveau de vulnérabilité dans les aires de protection-----	9
3.0	ÉLÉMENTS SUSCEPTIBLES D'AFPECTER LA QUALITÉ OU LA QUANTITÉ DES EAUX EXPLOITÉES --	10
3.1	Inventaire des activités anthropiques et évaluation des menaces qu'ils représentent-----	10
3.2	Inventaire des événements potentiels et évaluation des menaces qu'elles représentent-----	13
3.3	Inventaire des affectations du territoire-----	16
4.0	IDENTIFICATION DES PROBLÈMES AVÉRÉS ET DES CAUSES PROBABLES -----	18
5.0	INFORMATIONS MANQUANTES -----	18
6.0	RECOMMANDATIONS -----	19

Liste des figures

Figure 1 :	Plan de localisation
Figure 2 :	Aires de protection et inventaires
Figure 3 :	Distribution spatiale de l'indice de vulnérabilité DRASTIC
Figure 4 :	Aires de protection, zonage municipal et affectations du territoire

Liste des tableaux

Tableau 1 :	Études antérieures-----	2
Tableau 2 :	Description du site de prélèvement no X2003819-2 (Puits P-2)-----	4
Tableau 3 :	Description du site de prélèvement no X2003819-3 (Puits P-3)-----	4
Tableau 4 :	Description de l'installation de production d'eau potable-----	6
Tableau 5 :	Niveau de vulnérabilité des aires de protection – Puits P-2 et P-3-----	9
Tableau 6 :	Inventaire des activités anthropiques-----	10
Tableau 7 :	Inventaire des événements potentiels-----	13
Tableau 8 :	Affectations du territoire	

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 :	Figures 1 à 4
Annexe 2 :	Portée et limitation
Annexe 3 :	Certificat d'autorisation
Annexe 4 :	Schémas d'aménagement
Annexe 5 :	Document photographique
Annexe 6 :	Rapport de modélisation
Annexe 7 :	Formulaire de compilation des données générées
Annexe 8 :	Affectations du territoire
Annexe 9 :	Méthodologie
Annexe 10 :	Banque des données consultées

DISTRIBUTION

1 copie électronique :	Monsieur Louis Giguère Municipalité de Scott
1 copie :	Groupe Akifer inc.

1.0 INTRODUCTION

En vertu du *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection* (RPEP), le responsable d'un prélèvement d'eau de catégorie 1 doit produire et transmettre au Ministère un rapport présentant les résultats de l'analyse de la vulnérabilité de sa source d'alimentation en eau potable. Pour l'application du RPEP, un site de prélèvement de catégorie 1 est défini comme étant un prélèvement d'eau effectué pour desservir un système d'aqueduc d'une municipalité alimentant plus de 500 personnes et au moins une résidence.

La municipalité de Scott exploite deux sites de prélèvement de catégorie 1 pour l'alimentation en eau potable de ses citoyens. Il s'agit de deux sites de prélèvement d'eau souterraine (puits) raccordés à une installation de production d'eau potable et un réseau de distribution (*Installation de distribution Scott*).

Afin de répondre aux exigences du RPEP, le conseil municipal de Scott a mandaté Groupe Akifer inc. (Akifer) pour procéder à l'analyse de la vulnérabilité de ses deux sites de prélèvement de catégorie 1. Selon l'article 68 du RPEP, le rapport d'analyse de la vulnérabilité d'un site de prélèvement d'eau souterraine doit contenir les éléments suivants :

1. La localisation du prélèvement et une description de son aménagement;
2. Le plan de localisation des aires de protection immédiate, intermédiaire et éloignée;
3. Les niveaux de vulnérabilité des aires de protection évalués conformément à la méthode DRASTIC;
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 de l'item 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).

Le présent rapport consigne l'ensemble des informations requises pour assurer la conformité des deux sites de prélèvement d'eau souterraine de catégorie 1 de la municipalité de Scott avec le chapitre VI du RPEP, le tout conformément au *Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec* (Guide) produit par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

La démarche d'analyse de la vulnérabilité applicable aux prélèvements d'eau souterraine a été amorcée dans le cadre de l'application du *Règlement sur le captage des eaux souterraines* (RCES) adopté en 2002 par le Gouvernement du Québec. Ce règlement prescrivait déjà que des aires de protection soient délimitées et que leur vulnérabilité soit évaluée par l'application de la méthode DRASTIC. Il exigeait aussi

le recensement des activités et des ouvrages pouvant affecter la qualité microbiologique de l'eau. Le RPEP, entré en vigueur en 2014, remplace désormais le RCES. Il a notamment été mis en œuvre pour renforcer la protection des sources destinées à l'alimentation en eau potable en encadrant diverses activités humaines dont l'exercice est susceptible d'affecter la qualité ou la quantité des eaux exploitées.

Les informations contenues dans ce rapport sont soumises à la portée et aux limitations décrites à l'annexe 2 du présent document.

1.1 Études antérieures

Les études antérieures présentées au tableau 1 ont été consultées pour la réalisation de la présente analyse de la vulnérabilité des deux sites de prélèvement d'eau souterraine de la municipalité.

Tableau 1 – Études antérieures

Source	Titre	Référence	Date
Donat Bilodeau	Étude hydrogéologique complémentaire – Essai de pompage longue durée sur le puits d'essai – Municipalité de Scott	N/A	Mars 1996
Donat Bilodeau	Étude hydrogéologique – Mise aux normes des deux ouvrages de captage - Municipalité de Scott	EH-08-564	Juin 2008
Arrakis Consultant Inc.	Travaux de recherche en eau - Municipalité de Scott	A529-01A	Janvier 2013
Arrakis Consultant Inc.	Complément à l'étude hydrogéologique - Municipalité de Scott	A529-02A	Février 2014
Tetra Tech	Note technique – Modification de l'usine de traitement de l'eau potable – Traitement du manganèse – Municipalité de Scott	40869TT	Novembre 2019

2.0 CARACTÉRISATION DU PRÉLÈVEMENT D'EAU

La municipalité de Scott est localisée à environ 35 kilomètres au sud de la ville de Lévis. Elle est bordée par les municipalités de Saint-Bernard à l'ouest, Saint-Élzéar au sud, Sainte-Marie au sud-est, Sainte-Hénédine à l'est ainsi que Saint-Isidore au nord. Le territoire de la municipalité de Scott, d'une superficie totale de 32 km², fait partie de la MRC de la Nouvelle-Beauce dans la région administrative de Chaudière-Appalaches. La population compte 2 590 habitants.

Le relief montagneux et la vallée en forme de « U » de la région, en amont de la rivière Chaudière, caractérisent la physiographie de Scott. Au point de vue hydrographique, la municipalité est située dans le bassin versant de la rivière Chaudière. Le réseau de drainage de surface est contrôlé par cette dernière. Elle prend sa source dans le lac Mégantic, au sud, puis s'écoule jusqu'au fleuve Saint-Laurent.

Au point de vue géologique, la région de Scott est située dans la province géologique des Appalaches. Le socle rocheux est composé de roches métamorphiques et sédimentaires des formations de Bulstrode et de Sainte-Hénédine. Il s'agit principalement de calcaires argileux, de schistes argileux, de mudstones, de grès dolomitiques, de cherts, de siltstones, de schistes ardoisiers et de conglomérats. Plus spécifiquement, au site des puits, le substratum rocheux est composé de lits minces de schistes argileux, d'ardoise, de micro-grès et de grès.

Au niveau de la zone d'étude, les dépôts superficiels sont principalement constitués de tills en couverture continue et discontinue ainsi que de sédiments glaciomarins d'eau profonde, deltaïque et littoral. On y retrouve aussi, en plus faible quantité, des alluvions de terrasse fluviale ancienne et des alluvions récents, associés à la rivière Chaudière. Les dépôts alluvionnaires sont généralement constitués de sable et de silt, alors que les sédiments glaciomarins de composition argileuse.

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

Environ 20 % de la population de la municipalité de Scott est desservie en eau potable par un réseau d'aqueduc alimenté par deux sites de prélèvement d'eau souterraine reliés à une installation de production d'eau potable nommée *Installation de production Scott*. Les prélèvements se font par l'intermédiaire de deux puits tubulaires, identifiés P-2 et P-3. Les puits, distants de 23 mètres, sont situés au sud du périmètre urbain de la municipalité, dans un méandre de la rivière Chaudière et sur le territoire couvert par le lot 2 721 546. On y accède par la rue Lemieux.

La localisation des sites de prélèvement et de l'installation de production d'eau potable qui leur est associée est montrée à la figure 1 de l'annexe 1.

2.1.1 Description des sites de prélèvement

Les puits P-2 et P-3 exploitent un aquifère granulaire formé de sable et gravier, d'origine alluvionnaire, qui se retrouve dans une dépression du socle rocheux, probablement un ancien lit de la rivière Chaudière. L'épaisseur de cette formation fait environ 20 mètres. L'aquifère est de type captif, c'est-à-dire que sa surface n'est pas en lien direct avec la pression atmosphérique. Il est surmonté d'un aquitard de till à matrice fine de composition argilo-silteuse qu'on retrouve jusqu'à 33,5 mètres de profondeur. La présence de cette formation procure une bonne protection à l'aquifère capté contre l'infiltration de contamination en provenance de la surface.

Le puits P-3, situé à environ 23 mètres au nord du puits P-2, est celui qui est le plus utilisé. Le puits P-2 est utilisé comme puits d'appoint depuis le raccordement du puits P-3 en 2017. Ce dernier a été construit en 2013, au terme de travaux en recherche en eau visant à combler les besoins en eau des futurs projets résidentiels de la municipalité et remplace le puits PP-1, qui est désormais utilisé comme piézomètre.

Les tableaux 2 et 3 présentent les principaux éléments d'information concernant les deux sites de prélèvements de la municipalité. Les coordonnées géographiques colligées dans ces tableaux proviennent d'un levé d'arpentage effectué en décembre 2020 par Akifer, à l'aide d'un GPS de précision de marque Leica. Les caractéristiques des puits sont tirées des études antérieures mentionnées au tableau 1.

Tableau 2 - Description du site de prélèvement n° X2003819-2 (Puits P-2)

Élément	Description
Nom SP	P-2 - Scott-Puits #2-PTU No approvisionnement : 13326
Nom usuel	P-2
Numéro SP	X2003819-2
Localisation	5, rue Lemieux, Scott (Québec), G0S 3J0, lot 2 721 546
Coordonnées géographiques (Degrés décimaux NAD83)	Latitude : 46,498641 Longitude : -71,079242
Type d'usage	Site d'appoint
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur du prélèvement	54 mètres (crépine située entre 49,4 et 54 mètres)
Type de milieu	Granulaire
Débit de prélèvement autorisé	1 090m ³ /jour (2 253 m ³ /jour pour les deux puits combinés)
Numéro de la plus récente autorisation de prélèvement délivrée par le Ministère	7311-12-22650-20 (voir certificat d'autorisation à l'annexe 3)
Schéma (vue en coupe)	Voir l'annexe 4

Tableau 3 - Description du site de prélèvement n° X2003819-3 (Puits P-3)

Élément	Description
Nom SP	P-3
Nom usuel	P-3
Numéro	X2003819-3
Localisation	5, rue Lemieux, Scott (Québec), G0S 3J0, lot 2 721 546
Coordonnées géographiques (Degrés décimaux NAD83)	Latitude : 46,498854 Longitude : -71,079221
Type d'usage	Site utilisé en permanence
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur du prélèvement	51,82 (crépine située entre 47,22 et 51,82 mètres)
Type de milieu	Granulaire
Débit de prélèvement autorisé	2 253 m ³ /jour (2 253 m ³ /jour pour les deux puits combinés)
Numéro de la plus récente autorisation de prélèvement délivrée par le Ministère	7311-12-22650-20 (voir certificat d'autorisation à l'annexe 3)
Schéma (vue en coupe)	Voir l'annexe 4

Le puits P-2 a été foré en 1997, sous la supervision de Donat Bilodeau inc. C'est un puits tubulaire de 200 millimètres de diamètre et 54 mètres de profondeur. Le tubage est présent jusqu'à une profondeur de 49,4 mètres pour contrôler l'instabilité des dépôts meubles. Une crépine de type Johnson de 4,4 mètres de longueur est aménagée dans la partie inférieure du puits, entre 49,4 et 54 mètres de profondeur. Ses ouvertures font 3,048 millimètres et des rondelles d'étanchéité sont installées au sommet. Une collerette de ciment-bentonite, dans la partie supérieure du puits, assure une protection contre l'infiltration d'eau de surface le long du tubage extérieur. Le puits est muni d'un couvercle étanche, le protégeant des intempéries et de la vermine.

Le puits P-3 a été foré en 2013, sous la supervision d'Arrakis. C'est un puits tubulaire de 250 millimètres muni d'une crépine télescopique de 4,6 mètres de longueur située dans l'intervalle de profondeur compris entre 47,24 et 51,82 mètres. Ses ouvertures font 3,17 millimètres et elle est munie d'un manchon de 1,52 mètre de longueur et de rondelles d'étanchéité au sommet. Le puits est muni d'un couvercle étanche, le protégeant des intempéries et de la vermine.

Selon la visite du site effectuée le 4 décembre 2020 par monsieur Alain Racine, en compagnie de monsieur Louis Giguère, responsable de l'eau potable, les infrastructures de prélèvement sont en bon état et sont maintenues propres. L'accès aux deux sites est protégé par une enceinte clôturée et une pancarte installée sur la clôture indique la présence de puits d'eau potable.

Des photos des installations datant de la visite du 4 décembre 2020 sont présentées à l'annexe 5.

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

Les installations de production d'eau potable associées aux deux puits municipaux comprennent une station de pompage et de traitement, un réservoir, un réservoir d'emmagasinement, deux stations de surpression, un réseau de distribution avec protection incendie et une génératrice d'urgence. Chaque puits possède un compteur d'eau, situé à l'entrée de la station de pompage. Un autre compteur est installé à la sortie de la station de pompage et permet la comptabilisation des volumes d'eau distribués à la municipalité.

La filière de désinfection de l'eau en place consiste en un traitement au chlore et l'ajout d'un agent séquestrant (Pyro 50). L'eau est ensuite emmagasinée au réservoir municipal puis distribuée aux usagers du réseau, par l'intermédiaire de deux stations de surpression. Le temps de contact est obtenu dans des conduites prévues à cet effet entre les stations et le réservoir d'emmagasinement au centre du périmètre urbain.

Le tableau 4 présente les principaux éléments d'informations relatifs à l'installation de production d'eau potable de Scott. Des photos des installations sont présentées à l'annexe 5.

Tableau 4 - Description de l'installation de production d'eau potable

Élément	Description
Nom	Installation de production Scott
Numéro	X2003819
Localisation	5, rue Lemieux, Scott (Québec), G0S 3J0, lot 2 721 546
Nom et numéro de l'installation de distribution reliée	Installation de distribution Scott (X0010803)
Nombre de personnes desservies par le biais du réseau de distribution	520 personnes selon le répertoire des installations municipales de distribution d'eau potable du MELCC (http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/resultats.asp)
Provenance de l'eau	Souterraine
Sites de prélèvement reliés à cette installation	Puits P-2 (X2003819-2) Puits P-3 (X2003819-3)

2.2 Aires de protection des sites de prélèvement

Selon le RPEP, des aires de protection doivent être délimitées par un professionnel pour les prélèvements d'eau souterraine destinée à la consommation humaine afin notamment d'évaluer la vulnérabilité de l'eau souterraine et d'encadrer l'exécution de certaines activités pouvant affecter sa qualité.

Pour les prélèvements d'eau de catégorie 1, le RPEP définit, conformément aux articles 54, 57 et 65, quatre aires de protection, soit :

- L'aire de protection immédiate;
- L'aire de protection intermédiaire bactériologique;
- L'aire de protection intermédiaire virologique;
- L'aire de protection éloignée, qui correspond à l'aire d'alimentation du prélèvement.

L'aire de protection immédiate est définie par un rayon fixe de 30 mètres autour du site de prélèvement alors que les limites des aires de protection intermédiaire et éloignée doivent être délimitées à l'aide des données recueillies par le biais d'un minimum de trois puits d'observation aménagés au sein de l'aquifère exploité. Les aires de protection intermédiaire correspondent au temps de migration de l'eau souterraine de 200 jours pour la protection bactériologique et de 550 jours pour la protection virologique. L'aire de protection éloignée, ou aire d'alimentation, correspond à la superficie du terrain au sein duquel les eaux souterraines y circulant vont éventuellement être captées par l'installation de prélèvement. Elle a théoriquement la forme d'une parabole ouverte du côté amont et s'étend jusqu'à la ligne de partage des eaux. Elle est évaluée en utilisant le débit journalier moyen d'exploitation. Dans le but d'obtenir une valeur qui est la plus représentative des conditions d'exploitation, il est pratique courante d'utiliser le débit journalier moyen calculé sur une période de 90 jours consécutifs pendant laquelle le volume exploité est maximal.

Avis professionnel sur la révision des aires de protection

Les aires de protection du puits P-2 ont été déterminées dans l'étude de Donat Bilodeau de 2008 et celles du puits P-3 dans les études d'Arrakis de 2013 et 2014 (référence tableau 1). Dans ces études, les aires ont été délimitées selon les dispositions des articles 24 et 25 du RCES¹ en vigueur à l'époque. L'aire d'alimentation (ou aire de protection éloignée) a été déterminée en considérant le contexte hydrogéologique et les aires de protection intermédiaire ont été délimitées à l'aide d'une solution analytique. Les aires de protection immédiate ont quant à elle été fixées à un rayon de 30 mètres autour de chacun des puits.

Dans le cadre des étapes préalables à l'analyse de la vulnérabilité des puits de Scott, une revue des études antérieures, une vérification de la présence d'activités susceptibles d'émettre des contaminants au sein des aires de protection des puits de la municipalité et une analyse de cette information ont été effectués par Akifer afin d'établir la pertinence de réviser la délimitation des aires de protection. La présence de terrains à vocation agricole dans les aires de protection intermédiaire évaluées à l'époque a mis en évidence la nécessité de réviser les aires de protection. Dans ce contexte, il a été recommandé à la municipalité de réviser les aires de protection des puits P-2 et P-3 selon les lignes directrices du *Guide de détermination des aires de protection des prélèvements d'eau souterraine et des indices de vulnérabilité DRASTIC*, par l'utilisation d'un modèle numérique d'écoulement.

Modélisation numérique

La première étape de la détermination des aires de protection d'un puits par modélisation numérique consiste à concevoir un modèle conceptuel d'écoulement de l'eau souterraine du système aquifère à l'étude. Pour optimiser la construction du modèle conceptuel et s'assurer qu'il représente bien les conditions du site d'étude, il est important d'avoir des données précises et fiables sur le contexte hydrogéologique du secteur.

Un modèle numérique est ensuite construit pour représenter le modèle conceptuel de l'aquifère. Lorsque le choix du code de modélisation est arrêté, les conditions et les paramètres du modèle peuvent être intégrés (limite et maillage du domaine, conditions limites et initiales, paramètres hydrauliques). Le modèle numérique est ensuite calibré en ajustant les différents paramètres d'entrée pour reproduire la piézométrie observée sur le terrain. Une étude de sensibilité du modèle permet de valider les choix des valeurs de conductivité hydraulique et de recharge utilisées dans le modèle et de mieux comprendre les effets des variations de ces paramètres sur le comportement du modèle.

1. La délimitation des aires de protection immédiate, bactériologique et virologique était déjà exigée en vertu des articles 24 et 25 du RCES. Le terme « aires de protection intermédiaire » n'y était toutefois pas utilisé et l'aire de protection éloignée, appelée alors « aire d'alimentation », n'y était pas clairement définie.

En simulant l'effet des pompages des puits dans le modèle numérique d'écoulement, les aires de protection intermédiaire et éloignée des puits sont délimitées par transport inverse de particules. Cette méthode permet de décrire le trajet des particules d'eau captées par les puits pour des temps de transport spécifiques. Ainsi, l'enveloppe des lignes d'écoulement correspond à l'aire d'alimentation (aire de protection éloignée), tandis que les aires de protection intermédiaire bactériologique et virologique sont délimitées en reliant les marqueurs de temps représentatifs des parcours de 200 et 550 jours. Aucun temps de transport n'est spécifié pour l'aire d'alimentation. Les particules s'arrêtent lorsqu'elles atteignent une barrière à l'écoulement de l'eau souterraine dans le modèle ou la limite du domaine modélisé.

Les travaux de modélisation numérique ayant servi à la délimitation des aires de protection des puits de la municipalité de Scott sont documentés à l'annexe 6.

Aires de protection

Les aires de protection intermédiaire et éloignée des puits P-2 et P-3 de la municipalité de Scott, découlant de la modélisation numérique, sont présentées à la figure 2 de l'annexe 1. Pour ce qui est des aires de protection immédiate, ces dernières demeurent inchangées et correspondent à un rayon de 30 mètres autour de chacun des puits, comme délimités par Donat Bilodeau et Arrakis.

Les aires de protection immédiate, intermédiaire et éloignée des puits de Scott, comme présentées à la figure 2, sont conformes aux prescriptions des articles 54, 57 et 65 du RPEP pour des prélèvements de catégorie 1.

Limites du modèle théorique d'écoulement

Les aires de protection révisées à l'aide de la modélisation numérique sont basées sur les comportements hydrodynamiques moyens de l'aquifère documentés dans les études antérieures. Les modèles numériques ont été construits à partir de plusieurs données spatialisées (unités géologiques, cours d'eau, topographie, etc.) et informations recueillies dans les études antérieures ainsi qu'à partir de données hydrogéologiques théoriques reconnues. Les domaines d'étude couvrent une grande superficie et comportent de nombreux changements topographiques, hydrographiques et géologiques. Des valeurs moyennes ont été utilisées pour représenter les niveaux d'eau dans les cours d'eau et les paramètres hydrodynamiques des différentes zones et couches de l'aquifère. Il est possible que des hétérogénéités dans la stratigraphie n'aient pas été prises en compte par les modèles et que certains secteurs soient moins bien représentés par les valeurs moyennes des différents paramètres utilisés.

Bien qu'inévitables, de telles approximations méthodologiques peuvent influencer les résultats des modèles. Ainsi, les limites des aires de protection doivent être vues de façon probabiliste plutôt que de façon déterministe. Dans le cas présent, les aires délimitées sont conservatrices et ces dernières nous semblent adéquates pour offrir une bonne protection pour les puits P-2 et P-3 de la municipalité de Scott, utilisés pour desservir le réseau de distribution.

2.3 Niveau de vulnérabilité dans les aires de protection

La vulnérabilité intrinsèque de l'eau souterraine se définit comme sa sensibilité à la contamination par l'activité humaine. Pour l'évaluer, l'emploi de la méthode DRASTIC (Aller et al., 1987) est prescrit par le RPEP. Cette méthode permet d'évaluer la vulnérabilité de l'eau souterraine sur la base des cadres géologique et hydrogéologique. Elle fait abstraction de la nature des contaminants et des facteurs de risque reliés à des paramètres tels que la proximité des usagers, les activités pratiquées en surface, etc.

L'indice DRASTIC est basé sur sept paramètres dont les premières lettres forment l'acronyme DRASTIC : profondeur (depth) de la nappe (D), recharge annuelle (R), type d'aquifère (A), type de sol (S), topographie des lieux (T), impact de la zone vadose (I) et conductivité hydraulique de l'aquifère (C). Un poids est attribué à chacun des paramètres selon son influence. Le produit de ce poids par une cote dépendant des conditions locales constitue un indice partiel et la somme de ces indices forme l'indice DRASTIC. Cet indice peut varier de 23 à 226.

Selon l'article 53 du RPEP, la vulnérabilité de l'eau souterraine établie à l'aide de l'indice DRASTIC comporte trois niveaux :

- Vulnérabilité faible : indice DRASTIC égal ou inférieur à 100;
- Vulnérabilité moyenne : indice DRASTIC supérieur à 100 et inférieur à 180;
- Vulnérabilité élevée : indice DRASTIC égal ou supérieur à 180.

Les travaux ayant servi à la détermination des indices de vulnérabilité DRASTIC dans les aires de protection des puits de la municipalité de Scott sont documentés à l'annexe 6.

Les indices et les niveaux de vulnérabilité obtenus dans chaque aire de protection des puits sont colligés dans le tableau 5, ainsi qu'au tableau A4-1 de l'annexe 7. La figure 3 de l'annexe 1 montre la distribution des indices DRASTIC à l'intérieur des aires de protection des puits.

Tableau 5- Niveau de vulnérabilité des aires de protection – Puits P-2 et P-3

Nom de l'aire de protection évaluée	Plage d'indices DRASTIC	Description de la répartition des indices DRASTIC obtenus	Niveau de vulnérabilité des eaux dans l'aire de protection évaluée
Immédiate	81-90	voir figures 3 et A6-21	Faible
Bactériologique	81-95	voir figures 3 et A6-21	Faible
Virologique	81-100	voir figures 3 et A6-21	Faible
Éloignée	49-141	voir figures 3 et A6-21	Faible à moyen

La réglementation pertinente à la qualité de l'eau potable et à l'exploitation des eaux souterraines est plus restrictive pour les activités de nature agricole à contrôler ou à interdire dans les aires de protection lorsque l'indice DRASTIC est supérieur ou égal à 100.

3.0 ÉLÉMENTS SUSCEPTIBLES D'AFPECTER LA QUALITÉ OU LA QUANTITÉ DES EAUX EXPLOITÉES

L'inventaire des éléments susceptibles d'affecter la qualité ou la quantité des eaux exploitées a été réalisé selon la méthodologie présentée à l'annexe 9, le tout conformément au Guide produit par le MELCC.

3.1 Inventaire des activités anthropiques et évaluation des menaces qu'ils représentent

L'inventaire des activités anthropiques susceptibles d'affecter la qualité ou la quantité des eaux exploitées a été réalisé à l'aide de la matrice graphique de la MRC de La Nouvelle-Beauce, des logiciels Google Maps et QGIS. De plus, la liste des banques de données consultées pour la réalisation des inventaires est placée à l'annexe 10. L'inventaire a aussi été complété lors de la visite sur le terrain par monsieur Alain Racine, le 4 décembre 2020.

Les activités anthropiques répertoriées dans les aires de protection des puits municipaux exploités se retrouvent à la figure 2 de l'annexe 1. Elles ont également été compilées sommairement au tableau 6 ci-après. L'inventaire exhaustif des activités anthropiques, comprenant l'évaluation des menaces qu'elle représente, se trouve au tableau A4-2 à l'annexe 7 du présent rapport et varie de très faible à moyen.

Tableau 6 - Inventaire des activités anthropiques

Nom de l'activité anthropique	Description de l'activité	Aire de protection	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque
Circulation routière (route 171)	Circulation de véhicules et utilisation probable de sels de voirie et/ou abrasifs	Intermédiaire	Sels de voirie et abrasifs	Faible
Circulation routière (rue Brochu, rue Lemieux, rang Saint Étienne N)				Très faible
Circulation routière (autoroute Robert-Cliche)		Éloignée		Moyen
Circulation routière (route 173)				Faible
Circulation routière (plusieurs routes et avenues locales)				Très faible
Gazoduc	Ligne de transmission d'Énergir	Intermédiaire Éloignée	Substances inorganiques et organiques	Faible

Nom de l'activité anthropique	Description de l'activité	Aire de protection	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque
Réseau d'égouts municipal	Fuites probables dans les conduites d'égouts	Intermédiaire	Microorganismes, nitrites/nitrates, autres substances inorganiques et organiques	Moyen
Maison non connectée au réseau d'égouts	Installations septiques individuelles	Intermédiaire	Microorganismes, nitrites/nitrates, autres substances inorganiques et organiques	Moyen
		Éloignée	Nitrites/nitrates, autres substances inorganiques et organiques	
Voie ferrée	Transport de marchandises et maintenance des voies ferrées	Éloignée	Autres substances inorganiques et organiques	Moyen
Terrain contaminé réhabilité	Terrain répertorié dans le répertoire des terrains contaminés provinciaux pour une contamination dans les sols (réhabilitation terminée)	Éloignée	Divers contaminants	Très faible
Champs en culture	Entreposage de fumier, épandage de fumier, d'engrais minéraux et de pesticides probables	Éloignée	Nitrites/nitrates, pesticides, autres substances inorganiques et organiques	Moyen
Ligne de transport d'électricité	Entretien sous les tours avec utilisation possible de pesticides	Éloignée	Pesticides	Faible
Industrie de produits de scierie d'ateliers de rabotage	Utilisation et entreposage probable de produits pétroliers et de produits chimiques	Éloignée	Hydrocarbures pétroliers, autres substances inorganiques et organiques	Moyen

Le potentiel de risque des activités anthropiques dépend entre autres de la vulnérabilité de l'aquifère exploité. Lorsque le niveau de vulnérabilité varie à l'intérieur d'une aire de protection donnée, le niveau de vulnérabilité le plus élevé est considéré pour l'évaluation du potentiel de risque d'une activité anthropique. Les niveaux de vulnérabilité de l'aquifère exploité par la municipalité de Scott sont présentés à la figure 3 de l'annexe 1 et sont discutés à la section 2.3.

Le transport routier et les infrastructures routières sont la première catégorie d'activités anthropiques inventoriées dans la zone étudiée. Ils obtiennent un potentiel de risque variant de très faible à moyen. Les différentes routes se retrouvent dans les aires intermédiaire et éloignée. Elles représentent un risque

associé à la contamination possible par les sels de voirie et les abrasifs lors de l'entretien des routes en période hivernale. Le potentiel de risque dépend de la proximité des routes avec les ouvrages de captage et de leur achalandage. Ainsi, les routes 171, 173 et l'autoroute Robert-Cliche obtiennent un potentiel de risque plus élevé comparativement aux rues et avenues pour l'accès local. Le transport de marchandises par trains et la maintenance des voies ferrées dans l'aire de protection éloignée représentent un risque faible de contamination en substances inorganiques et organiques.

La présence d'un gazoduc dans les aires de protection intermédiaire et éloignée des puits constitue une activité anthropique dont les contaminants (substances organiques et inorganiques) sont plus rarement libérés. Le gazoduc obtient un potentiel de risque faible.

Les réseaux d'égouts de Scott et de Sainte-Marie desservent de nombreuses résidences dans les aires de protection intermédiaire et éloignée. Puisqu'il est probable que ces réseaux sanitaires aient des fuites le long des conduites, ils constituent un risque de contamination en microorganismes (risque considéré pour les aires de protection intermédiaires seulement), en nitrites/nitrates et en substances organiques et inorganiques. Un potentiel de risque moyen leur a été décerné. Bien évidemment, le risque réel dépend de l'état des réseaux d'égouts, ainsi que de l'ampleur des fuites. Par ailleurs, les installations septiques individuelles des maisons qui sont situées dans les aires intermédiaire ou éloignée et qui ne sont pas desservies par le réseau sanitaire sont également une activité probable entraînant la diffusion des mêmes contaminants dans l'eau souterraine. Le potentiel de risque qui est attribué à ces installations est moyen.

Deux sites contaminés situés dans l'aire de protection éloignée obtiennent un potentiel de risque très faible, puisqu'ils sont considérés comme réhabilités, selon le répertoire des terrains contaminés du MELCC.

Les activités agricoles, principalement les cultures intensives (céréales, maïs, plantes oléagineuses), constituent également une des principales activités pouvant affecter la qualité pour les sources d'eau. Elles représentent un risque de contamination en nitrites/nitrates, en pesticides et en autres substances organiques et inorganiques. Ces risques sont attribués principalement à l'entreposage et à l'épandage de fumiers, d'engrais minéraux et de pesticides. Le potentiel de risque pour l'aquifère exploité par la municipalité est évalué à moyen dans l'aire éloignée.

L'entretien des corridors par Hydro-Québec, où sont aménagées des lignes de transport d'électricité à haute tension, représente un risque pour l'eau souterraine étant donné que des pesticides peuvent être utilisés afin d'empêcher la croissance des arbres. Un de ces corridors traverse l'aire de protection éloignée des puits municipaux. Le potentiel de risque qui a été attribué à cette activité anthropique est faible en considérant que la fréquence d'utilisation de pesticides dans l'aire éloignée varie entre 1 et 5 ans.

Les activités industrielles présentes dans l'aire éloignée de la zone à l'étude sont problématiques puisque diverses machineries y sont fréquemment stationnées. Elles présentent un risque moyen de contamination en hydrocarbures pétroliers, en substances inorganiques et organiques.

Bien que non mentionnés dans le tableau 6 ou dans le tableau A4-2 de l'annexe 7, des piézomètres sont présents à proximité des puits. Ces ouvrages ont été mis en place dans le cadre des travaux de recherche en eau, ils sont donc en contact direct avec l'eau souterraine et constituent une voie préférentielle potentielle pour l'infiltration de contaminants dans l'aquifère. Par conséquent, il est très important que ces derniers demeurent en bon état et étanches. Tout piézomètre doit être muni d'un couvercle sécuritaire (cadenassé), résistant aux intempéries, aux contaminants et à la vermine. Il est également important de surveiller régulièrement l'état de ces infrastructures puisque le bris d'un des piézomètres pourrait avoir un impact négatif sur la qualité de l'eau souterraine exploitée. De plus, de nombreux puits du Système d'information hydrogéologique du Québec (SIH) ont été répertoriés dans les différentes aires de protection des puits. Comme pour les piézomètres, ces puits devraient être munis d'un couvercle sécuritaire, résistant aux intempéries, aux contaminants et à la vermine.

3.2 Inventaire des événements potentiels et évaluation des menaces qu'elles représentent

Les événements identifiés ont été compilés au tableau 7 ci-après et présentés à la figure 2 de l'annexe 1. L'inventaire exhaustif des événements potentiels comprenant l'évaluation des menaces qu'ils représentent se trouve aux tableaux A4-3 de l'annexe 7 du présent rapport et varie de très faible à faible.

Tableau 7 - Inventaire des événements potentiels

Évènement potentiel	Activité associée à l'évènement potentiel	Aire de protection	Contaminants ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque
Déversement d'hydrocarbures pétroliers	Circulation routière (chemin d'accès au puits)	Immédiate	Hydrocarbures pétroliers	Faible
Déversement d'hydrocarbures pétroliers, associé à la génératrice	Station de pompage	Immédiate	Hydrocarbures pétroliers	Faible
Déversement de produits de traitement (mauvais dosage, etc.)			Hypochlorite de sodium et Pyro 50	Très faible
Bris ou fuite dans le réseau d'égout municipal	Réseau d'égout municipal	Intermédiaire	Microorganismes, nitrites/nitrates, autres substances inorganiques et organiques	Faible
Déversement d'hydrocarbures pétroliers et autres substances transportées	Circulation routière (route 171)	Intermédiaire	Hydrocarbures pétroliers et autres substances transportées	Faible
	Circulation routière (plusieurs routes et avenues locales)			Très faible
	Circulation routière (autoroute Robert-Cliche et route 173)	Éloignée		Faible

Évènement potentiel	Activité associée à l'évènement potentiel	Aire de protection	Contaminants ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque
Déversement d'hydrocarbures pétroliers et autres substances transportées	Circulation routière (plusieurs routes et avenues locales)	Éloignée	Hydrocarbures pétroliers et autres substances transportées	Très faible
	Réseau ferroviaire			
Déversement d'hydrocarbures pétroliers	Sentiers de motoneiges	Éloignée	Hydrocarbures pétroliers	Très faible
Déversement de pesticides	Ligne de transport d'électricité	Éloignée	Pesticides	Très faible
Déversement d'hydrocarbures pétroliers et de substances organiques et inorganiques	Rivière Chaudière	Éloignée	Hydrocarbures pétroliers, autres substances inorganiques et organiques	Très faible
Déversement d'hydrocarbures pétroliers et autres substances associées à la mécanique	Garage de mécanique automobile	Éloignée	Hydrocarbures pétroliers, autres substances inorganiques et organiques	Très faible
Déversement d'hydrocarbures pétroliers ou de substances chimiques (inorganiques et organiques) et utilisation de machineries lourdes	Industrie de produits de scierie d'ateliers de rabotage	Éloignée	Hydrocarbures pétroliers, autres substances inorganiques et organiques	Faible
	Autres industries du bois			
Déversement ou ruissellement de fumier, d'engrais minéraux et de pesticides	Champs en culture (entreposage et épandage probables de fumier, d'engrais minéraux et de pesticides)	Éloignée	Nitrites/nitrates, pesticides et autres substances inorganiques ou organiques	Faible
	Champs en culture (utilisation probable de machineries lourdes dans les champs)		Hydrocarbures pétroliers	
Feux de forêt	Présence de forêts	Éloignée	Substances inorganiques et organiques	Très faible

Tout d'abord, la possibilité d'un déversement accidentel d'hydrocarbures pétroliers associés à la circulation routière est envisageable. Le potentiel de risque varie selon la distance de la route avec les puits municipaux, ainsi que son achalandage. Étant donné sa localisation et le niveau de vulnérabilité de l'aquifère, les portions des routes d'accès aux puits municipaux, situées dans les aires de protection immédiate des puits, présentent un potentiel de risque faible. En ce qui concerne les autres routes, le potentiel de risque attribué aux rues et avenues locales est très faible dans les aires intermédiaire et éloignée alors que l'autoroute Robert-Cliche, la route 171 et la route 173 obtiennent un potentiel de risque faible. Le réseau ferroviaire dans l'aire de protection éloignée obtient aussi un potentiel de risque très faible. Les sentiers de motoneiges, situés dans l'aire de protection éloignée, représentent un potentiel de risque très faible en hydrocarbures pétroliers. Il est à noter que toute autre substance transportée par ces différentes routes est susceptible d'être déversée et de contaminer la source d'eau. La gravité associée à un tel événement dépend notamment de la nature de la substance déversée et de l'envergure du déversement.

La présence de la station de pompage de la municipalité de Scott, dans l'aire immédiate du puits, pourrait poser des problèmes s'il se produisait un déversement d'hydrocarbures pétroliers, associé à la génératrice ou à un déversement de produits de traitement. Le potentiel de risque associé à ces événements est faible ou très faible.

Le réseau d'égouts de Scott dessert plusieurs résidences dans les aires de protection intermédiaire des puits municipaux. Puisqu'il est probable que ce réseau sanitaire ait des fuites le long des conduites, il constitue un risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en substances organiques et inorganiques. Un potentiel de risque faible lui a été décerné. Bien évidemment, le risque réel dépend de l'état du réseau d'égouts, ainsi que de l'ampleur des fuites.

Les lignes de transport d'électricité peuvent représenter un risque de déversement de pesticides dans l'aire éloignée. Cet événement a obtenu un niveau très faible.

La rivière Chaudière, qui s'écoule à proximité des puits municipaux, peut être un médium de transport important pour un déversement d'hydrocarbures et de substances organiques et inorganiques à l'extérieur des aires de protection. Un potentiel de risque très faible lui est associé.

Un déversement d'hydrocarbures pétroliers et de substances organiques et inorganiques est aussi une possibilité au niveau des garages, de l'industrie de produits de scierie d'ateliers de rabotage et de l'industrie du bois se situant sur le territoire couvert par l'étude, considérant l'utilisation et l'entreposage de produits pétroliers ou d'autres produits chimiques divers. Un potentiel de risque très faible leur est attribué.

Le ruissellement ou le déversement d'hydrocarbures pétroliers, de fumier, d'engrais minéraux ou de pesticides, liés aux activités agricoles, ont été identifiés comme étant des événements potentiels susceptibles de survenir dans l'aire de protection éloignée. Le potentiel de risque est très faible pour les hydrocarbures pétroliers reliés à la présence de machineries lourdes et il est faible pour les autres contaminants.

Enfin, un évènement potentiel associé à la présence de forêts dans les aires de protection éloignées des puits municipaux de Scott a été identifié, soit la possibilité d'un feu de forêt. Les feux à ciel ouvert, les marches en forêt et la foudre sont tous des causes probables d'un incendie forestier. Un tel évènement pourrait occasionner des libérations importantes de substances inorganiques et organiques. La probabilité que cet évènement survienne étant peu probable, le potentiel de risque est très faible.

Il est à noter que la gravité d'un évènement dépend de la quantité de matières déversées et de l'ampleur de l'évènement comme tel.

3.3 Inventaire des affectations du territoire

L'inventaire des affectations du territoire susceptibles d'affecter la qualité ou la quantité de l'eau souterraine exploitée a été effectué à partir des règlements de zonage des municipalités de Saint-Bernard, de Sainte-Marie, de Sainte-Hénédine et de Scott.

Les affectations du territoire et les activités qu'elles permettent qui représentent un potentiel de risque ont été compilées pour les différents groupes d'usage du règlement de zonage. Elle inclut une description de la nature et de l'ampleur du risque associé aux activités anthropiques permises. Ces informations sont présentées au tableau 8 de l'annexe 8 ainsi qu'au tableau A4-4 de l'annexe 7.

Les différentes zones qui touchent le territoire couvert par les aires de protection des puits municipaux sont les suivantes :

Municipalité de Saint-Bernard :

- A-13
- A-14
- A-15
- A-18

Municipalité de Sainte-Marie :

- 501
- 502
- 503
- 601

Municipalité de Sainte-Hénédine :

- A-7

Municipalité de Scott :

- A-2
- A-3
- A-11
- A-12
- A-13
- AR-7
- I-1
- I-5
- M-2
- M-3
- M-4
- M-11
- M-13
- M-14
- M-15
- RA-12
- RA-13
- RA-14
- RA-15
- RB-1

- REC-2
- VIL-1
- VIL-2
- VIL-3
- VIL-12
- VIL-13

Plus précisément, la zone VIL-1 touche toutes les aires de protection. Les zones M-11 et RA-12 couvrent une partie des aires de protection intermédiaire et éloignée. Finalement, tous les autres zonages couvrent la majorité de l'aire de protection éloignée.

Les aires de protection de l'aquifère qui sont touchées par les affectations actuelles acceptent les groupes d'usage suivants : Résidences, Commerces, Services, Industries, Transport et communication, Culture, récréation et loisir ainsi qu'Agriculture. La distribution des plans de zonage et les affectations du territoire par rapport aux aires de protection sont présentées à la figure 4 de l'annexe 1. Les affectations du territoire présentées dans cette figure sont celles diffusées dans le Navigateur cartographique du Portrait provincial en aménagement du territoire (PPAT), produit par le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH). Selon le navigateur, la base de données PPAT est une représentation des schémas d'aménagement en vigueur.

Les résidences, les commerces, les activités récréatives, les services représentent un risque de contamination en microorganismes, fertilisants, nitrites/nitrates et autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et des commerces et de la présence de réseaux d'égouts.

En ce qui concerne l'usage commercial (transports par véhicule automobile, station-service, vente et location de véhicules, vente au détail et vente en gros, etc.), les contaminants associés aux activités permises sont principalement les hydrocarbures pétroliers et parfois les substances organiques et inorganiques.

Les activités de différents types d'industries et certains services publics sont susceptibles de causer une contamination avec des hydrocarbures pétroliers, des microorganismes et des substances inorganiques et organiques.

Au niveau de l'agriculture (culture du sol et des végétaux), les microorganismes, les fertilisants et les substances inorganiques et organiques peuvent représenter un risque de contamination dont l'ampleur sera dépendant de l'envergure de l'activité et des pratiques agricoles.

Finalement, les activités permises pour l'exploitation minière représentent un risque de contamination avec les substances inorganiques et les hydrocarbures pétroliers.

De manière générale, l'ampleur du risque dépend notamment du type et de l'envergure des activités exercées, de leur localisation, des pratiques utilisées et de la présence de réseau d'égouts.

4.0 IDENTIFICATION DES PROBLÈMES AVÉRÉS ET DES CAUSES PROBABLES

L'identification des problèmes affectant ou ayant affecté la qualité ou la quantité de l'eau brute et de l'eau distribuée a été réalisée à partir des études hydrogéologiques disponibles, des résultats d'analyses de laboratoire de 2015 à 2019 pour le suivi périodique exigé en vertu de l'article 14 du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (RQEP), des formulaires de déclaration de prélèvement d'eau des années 2018 et 2019, des bilans annuels de la consommation d'eau potable ainsi qu'à partir des informations transmises par la municipalité, selon la méthodologie présentée à l'annexe 9.

Problème affectant la qualité de l'eau

À la suite de la revue des sources de données disponibles mentionnées précédemment, aucun problème lié à la qualité chimique de l'eau prélevée et distribuée par la municipalité de Scott n'a été identifié.

Malgré les activités agricoles de longue date présentes dans les aires de protection des puits P-2 et P-3, les concentrations en nitrites-nitrates dans l'eau souterraine ont été largement sous le critère applicable au cours des cinq dernières années de suivi. La faible vulnérabilité de l'aquifère, due en bonne partie à la couche importante de till qui le protège, est mise en évidence par ces résultats.

La municipalité de Scott n'étant pas assujettie à l'article 19 du RQEP puisque son réseau d'aqueduc dessert moins de 5 000 personnes, la municipalité ne réalise pas de suivi relativement aux concentrations en pesticides et aux autres substances organiques dans l'eau distribuée. Toutefois, dans le cadre de la réalisation des analyses de vulnérabilité, le MELCC recommande, lorsque l'article 19 du RQEP ne s'applique pas, de réaliser quand même deux suivis ponctuels (printemps et automne) pour évaluer si des pesticides ou autres substances organiques sont présents dans l'eau souterraine (page 23 du Guide). Bien que l'aquifère exploité soit peu vulnérable, la présence d'activités agricoles dans les aires de protection du puits municipal milite en faveur de la mise en œuvre par la municipalité de Scott de cette recommandation du MELCC.

Problèmes affectant la quantité d'eau disponible

Aucun problème au niveau de la quantité d'eau n'a été rapporté.

5.0 INFORMATIONS MANQUANTES

La seule information manquante, pertinente à la réalisation de cette première analyse de la vulnérabilité de la source pour les prélèvements d'eau souterraine n° X2003819-2 et X2003819-3, est la suivante :

- Les formulaires de déclaration des prélèvements d'eau des années 2015 à 2017.

6.0 RECOMMANDATIONS

L'analyse et l'interprétation des informations traitées dans cette première analyse de la vulnérabilité de la source pour les prélèvements d'eau souterraine de catégorie 1 de la municipalité de Scott amènent à faire les recommandations suivantes :

- Compiler les résultats d'analyses des contrôles périodiques dans un fichier Excel afin de faciliter le suivi des paramètres affectant ou ayant affecté la qualité des eaux exploitées.
- Tenir un registre des problèmes d'eau brute rencontrés ainsi que de ceux touchant l'intégrité physique des installations de prélèvements d'eau.
- Tenir un registre des événements ayant un impact sur les données d'exploitation, tels les lavages de réseau, les fuites, les incendies majeurs, les bris d'équipements, la calibration des appareils, les pluies abondantes.
- Maintenir à jour un registre des activités pratiquées à l'intérieur des aires de protection des puits.
- Réaliser deux suivis ponctuels (printemps et automne) afin d'évaluer si des pesticides ou autres substances organiques sont présents dans l'eau souterraine du puits municipal, en accord avec la recommandation du MELCC relativement aux analyses de vulnérabilité (page 23 du Guide).
- S'assurer de garder l'accès aux puits municipaux barré en tout temps.
- En collaboration avec Akifer, élaborer un plan de mesures d'urgence ainsi qu'un plan de protection pour assurer une eau potable saine aux usagers.

Cadre réglementaire

Disposition générale (RPEP)

- **Article 57.** Transmettre un avis écrit au domicile de chacune des propriétés incluses dans les aires de protection intermédiaire des puits informant leurs propriétaires ou leurs occupants de la présence d'un site de prélèvement d'eau souterraine dans leur voisinage.
- Article 68
 - Transmettre une copie du présent rapport à la MRC de La Nouvelle-Beauce aux municipalités dont le territoire recoupe celui des aires de protection éloignée des puits (Municipalité de Sainte-Marie, Sainte-Hénédiène et Saint-Bernard)
 - Transmettre les renseignements suivants au Comité de bassin de la rivière Chaudière (COBARIC) :
 1. La localisation des sites de prélèvement et une description de leur aménagement;
 2. Le plan de localisation des aires de protection immédiate, intermédiaire et éloignée;
 3. Les niveaux de vulnérabilité des aires de protection;
 - Les renseignements du précédent alinéa sont à caractères publics. Les ajouter sur le site internet de la municipalité, si une telle publication est possible;

- Transmettre au ministre, à tous les cinq ans, la mise à jour de la présente étude de vulnérabilité.

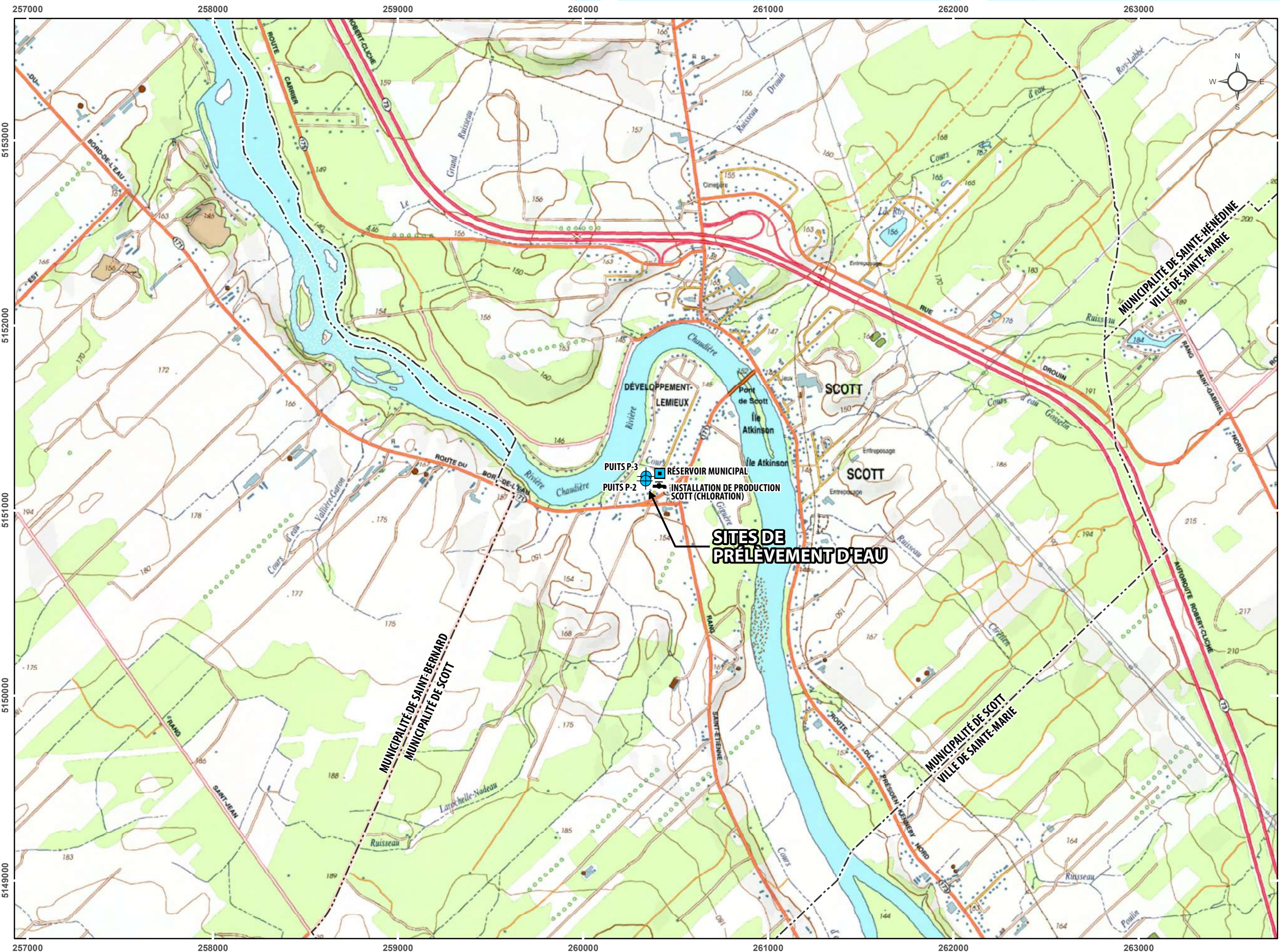
Disposition en milieu agricole et en cas de contamination en nitrates-nitrites (RPEP)

Les contraintes à l'intérieur des aires de protection intermédiaire sont fixées en fonction de la vulnérabilité intrinsèque de l'eau souterraine et en cas de contamination en nitrites-nitrates. Puisque le niveau de vulnérabilité de l'eau souterraine à l'intérieur des aires de protection intermédiaire a été évalué de faible et qu'aucune concentration en nitrites-nitrates supérieure à 5 mg/l n'a été mesurée sur le réseau de distribution, seule la disposition suivante s'applique :

- **Article 62.** L'installation d'une aire de compostage, d'un ouvrage de stockage de déjections animales ou d'un bâtiment d'élevage d'animaux à l'extérieur des premiers 100 mètres de l'aire de protection bactériologique du puits doit être conçue de manière à assurer son étanchéité et son aménagement doit être effectué sous la supervision d'un professionnel. Au surplus, une aire de compostage ou un ouvrage de stockage de déjections animales aménagé dans une telle aire doit faire l'objet d'une évaluation de son étanchéité par un professionnel à tous les 10 ans.

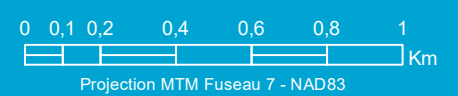
Code de gestion des pesticides

- **Article 15.** L'entreposage d'un pesticide de classes 1, 2 ou 3 est interdit à moins de 100 mètres du puits sauf si l'exploitant du site d'entreposage détient un certificat de conformité délivré par la CropLife Canada avant le 3 avril 2003.
- **Article 35.** La préparation de pesticide est interdite à moins de 100 mètres des puits, sauf pour l'exploitant d'un lieu d'entreposage qui est titulaire d'un certificat de conformité délivré par la CropLife Canada avant le 3 avril 2003.
- **Article 50.** L'application de pesticide est interdite à moins de 100 mètres des puits.



- Puits municipal
- Installation de production d'eau potable
- Réservoir municipal
- Limite municipale

Note: La position et les dimensions des éléments illustrés sur ce plan sont relatives et ne doivent pas être utilisées aux fins de calculs.

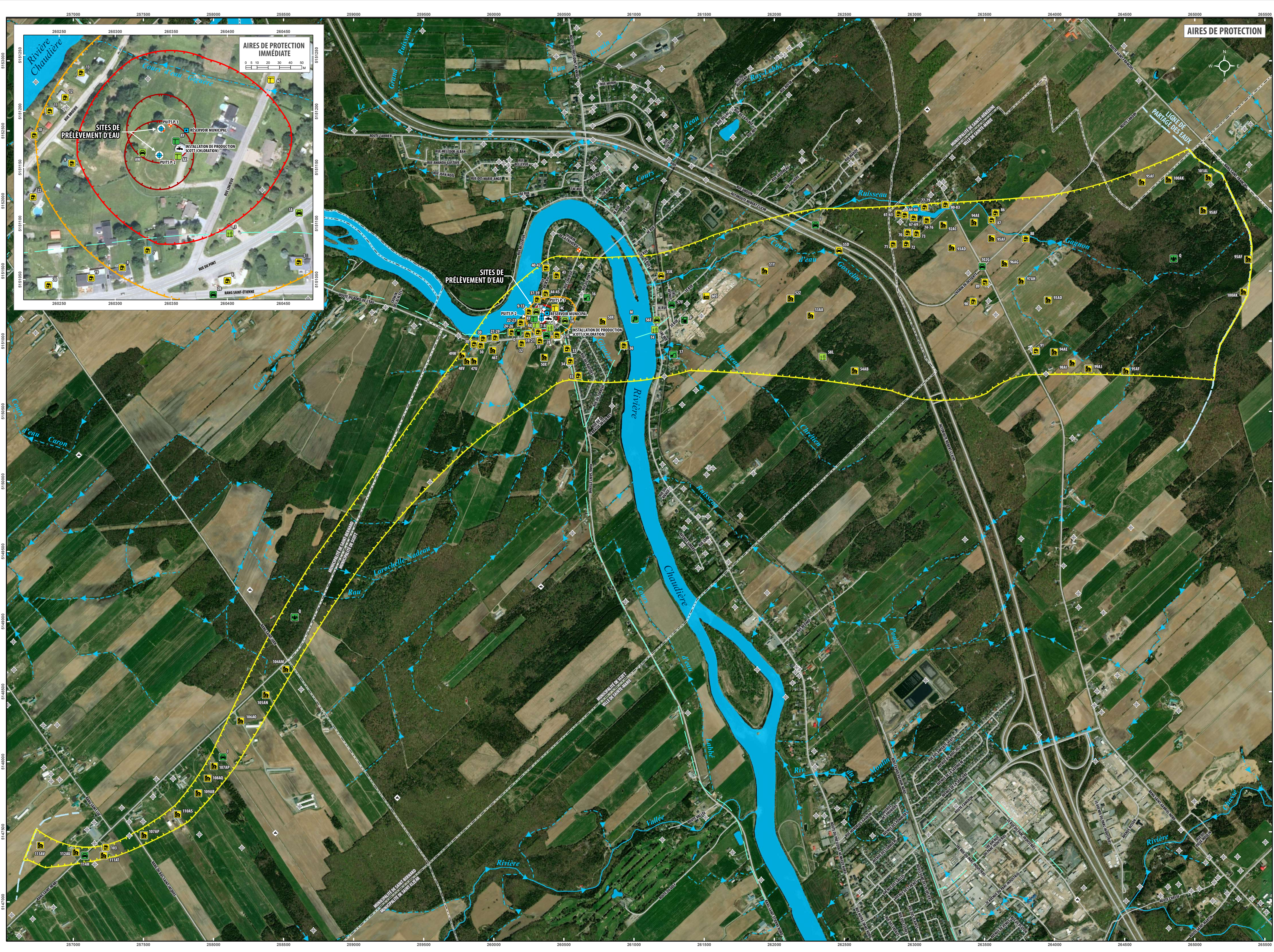


CLIENT / **MUNICIPALITÉ DE SCOTT**

PROJET / **ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DE LA SOURCE POUR LES PRÉLÈVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE X2003819-2 ET -3**

TITRE / **FIGURE 1
PLAN DE LOCALISATION**

DOSSIER N° / 19372-101	ÉCHELLE / 1:20 000	DATE / 2021-05-28
VÉRIFIÉ PAR / G.HUTTON	DESSINÉ PAR / D.PLANTE	APPROUVÉ PAR / G.CARRIER
FORMAT / 17X11	RÉFÉRENCE(S) / 21111-200-102 21106-200-202	FICHER / 19372-101-1.mxd



- INFRASTRUCTURE**
- ◆ Puits municipal
 - ◆ Installation de production d'eau potable
 - ◆ Réservoir de surplus
 - ◆ Piézomètre
 - ◆ Puits de la base de données du SIH
 - ◆ Réseau ferroviaire
 - ◆ Sentier de motoneige
 - ◆ Réseau gazier
- FRONTIÈRE**
- Limite municipale
- HYDROGRAPHIE**
- Cours d'eau intermittent (avec sens d'écoulement)
 - Cours d'eau permanent (avec sens d'écoulement)
 - Rivière, lac et étang (avec sens d'écoulement le cas échéant)
- AIRES DE PROTECTION DU SITE DE PRÉLEVEMENT D'EAU**
- Aire de protection immédiate
 - Aire de protection intermédiaire bactériologique
 - Aire de protection intermédiaire virologique
 - Aire de protection éloignée
- ZONE DE CONTRAINTE NATURELLE ***
- Zone inondable
 - Erosion / Glissement de terrain
- ZONE DE CONTRAINTE ANTHROPIQUE ***
- Agricole (ex: élevage, culture)
 - Forestière (ex: exploitation forestière)
 - Transport (ex: route, aéroport)
 - Résidentielle (ex: installation septique individuelle)
 - Industrielle (ex: entreposage, effluent)
 - Commerciale (ex: station-service, garage mécanique)
 - Infrastructure (ex: barrage, station de pompage)
 - Rejets (ex: usine de traitement eau usées, ouvrage de surverse)
 - Énergie (ex: éolienne, barrage et réseau électrique, pipeline)
 - Extraction (ex: carrière, sablière, mine, dynamitage)
 - Disposition de matières diverses (ex: déchets, neige)
 - Terrain contaminé (ex: hydrocarbures, BPC)
 - Villégiature (ex: golf, marina, camping, terrains sportifs)
 - Base militaire
 - Cimetière
- ÉVALUATION DU POTENTIEL DE RISQUE**
- Très faible
 - Faible
 - Moyen
 - Élevé
 - Très élevé
- * Les informations relatives aux tableaux de la section "Éléments susceptibles d'affecter la qualité ou la quantité des eaux exploitées" du rapport

La position et les dimensions des éléments illustrés sur ce plan sont relatives et ne doivent pas être utilisées aux fins de calculs.

0 0,1 0,2 0,4 0,6 0,8 1 Km

Projection MTM Fuséau 7
Système de référence nord-américain de 1983

Cette carte ne peut être reproduite, en totalité ou en partie, sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit - graphique, mécanique ou électronique - sans l'autorisation d'Alkifer.

CLIENT / **MUNICIPALITÉ DE SCOTT**

PROJET / **ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DE LA SOURCE POUR LES PRÉLEVEMENTS D'EAU SOUTERRAINES K2003819-2 ET -3**

TITRE / **FIGURE 2 AIRES DE PROTECTION ET INVENTAIRES**

DOSSIER N° / 19372-101	ÉCHELLE / 1:12 000	DATE / 2021-05-31
VÉRIFIÉ PAR / G. HUTTON	DESSINÉ PAR / D. PLANTE	APPROUVÉ PAR / G. CARRIER
FORMAT / 36X24	REFFÉRENCES / IMAGERIE ESRI, 2020	PIECHE / 19372-101-2.mxd

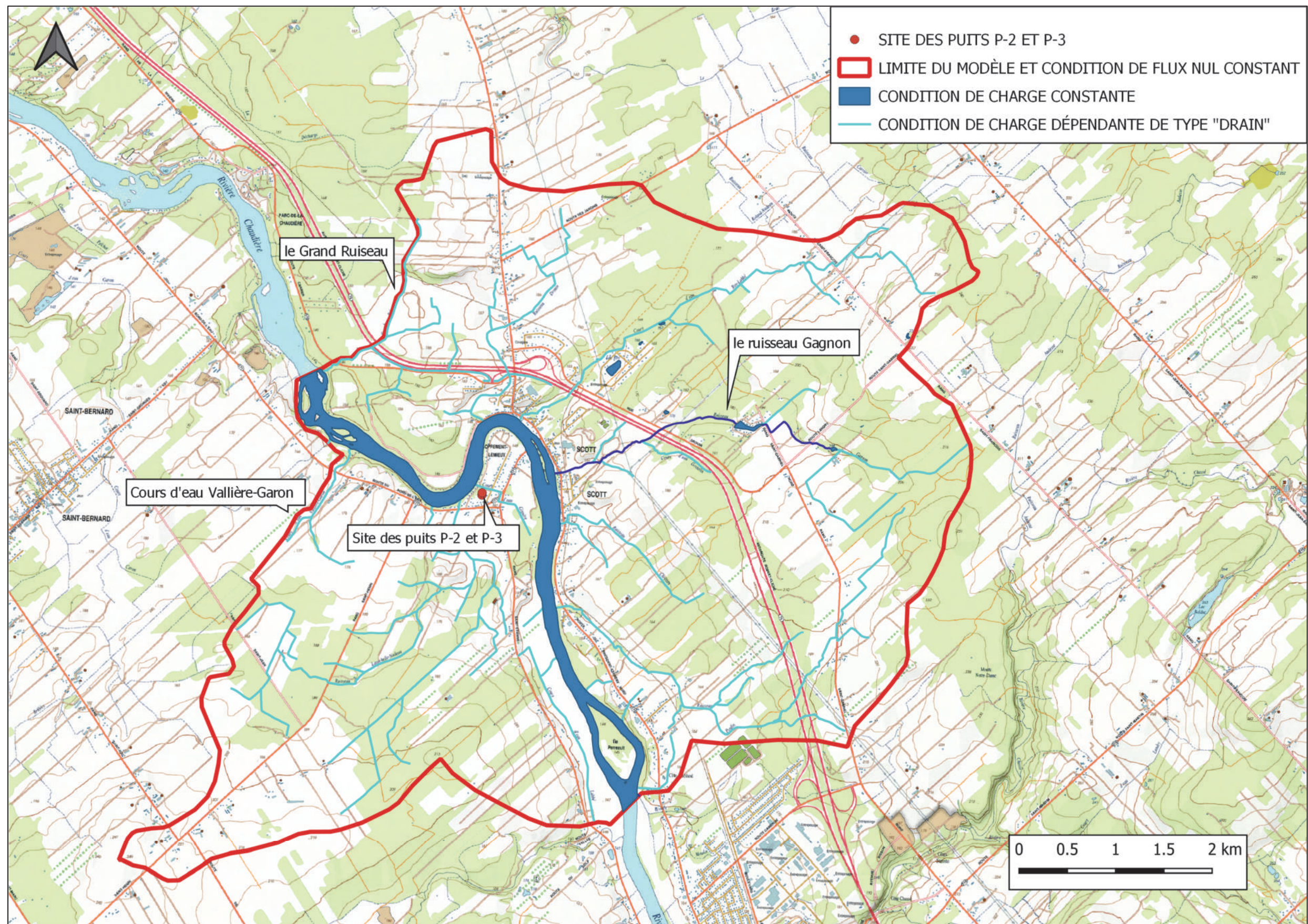


Figure A6-1 – Domaine d'écoulement modélisé et conditions limites

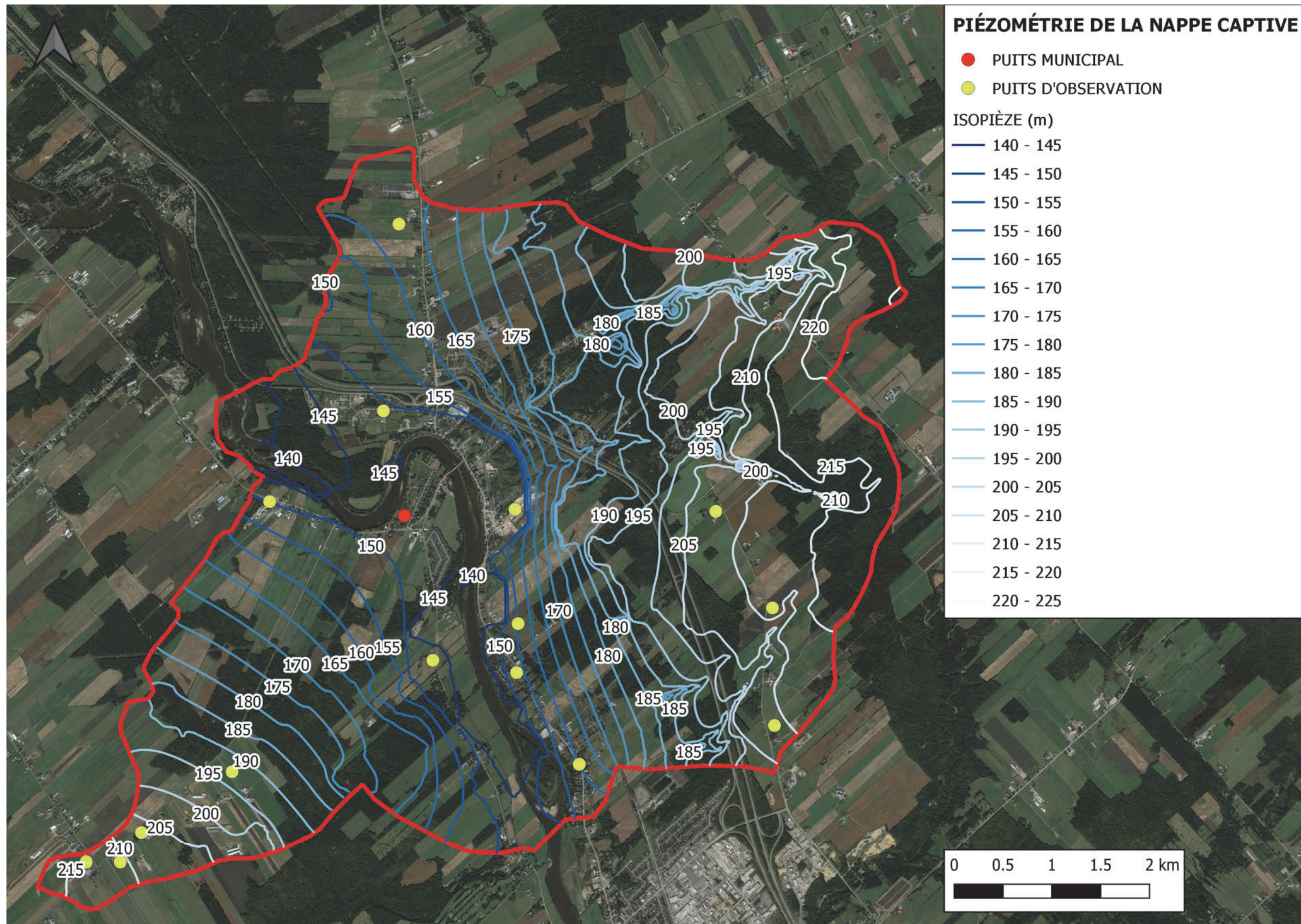


Figure A6-9 – Piézométrie statique simulée de la nappe captive sur le domaine d'écoulement et localisation des points de contrôle du modèle