



Rapport d'analyse de la vulnérabilité de la source pour le prélèvement d'eau de surface n° X0010777-1

RAPPORT PRÉSENTÉ À MUNICIPALITÉ DE LES COTEAUX



Mars 2021

APPROBATION DU RAPPORT

Le présent document, intitulé Rapport d'analyse de vulnérabilité pour le prélèvement d'eau potable de surface n° X0010777-1 a été préparé par le Comité zone d'intervention prioritaire du Haut Saint-Laurent (ZIP HSL) en collaboration avec le Conseil du bassin versant de la région de Vaudreuil-Soulanges (COBAVER-VS), pour le compte de la Municipalité de Les Coteaux. Toute utilisation de ce document par une tierce partie est strictement défendue. Le contenu de ce document illustre le jugement professionnel des équipes du Comité ZIP HSL et du COBAVER-VS qui ont travaillé à son élaboration à la lumière de la portée, de l'échéancier et d'autres facteurs limitatifs énoncés dans le document ainsi que l'offre de services qui fait office de contrat entre nos organismes et la Municipalité de Les Coteaux. Les opinions exprimées dans ce document sont fondées sur les conditions et les renseignements qui existaient au moment de sa préparation et ne sauraient tenir compte des changements subséquents. Dans la préparation de ce document, nos équipes n'ont pas vérifié les renseignements fournis par d'autres. Toute utilisation de ce document par un tiers engage la responsabilité de ce dernier. Ce tiers reconnaît que nos organismes, le Comité ZIP HSL et le COBAVER-VS, ne pourront être tenus responsables des coûts ou des dommages, peu importe leur nature, le cas échéant, engagés ou subis par ce tiers ou par tout autre tiers en raison des décisions ou des mesures prises en fonction de ce document.

Préparé par :

(signature)
Comité ZIP HSL:
Guillaume Letournel;
Chargé de projets,
M. Sc., Biologiste

(signature)
COBAVER-VS:
Roy Vergel Navarrete;
Chargé de projets,
M. Env., Géographe

Collaborateurs pour le Comité ZIP HSL :

Daphnée Lecours-Tessier ; Chargée de projets

Pascale Bilodeau ; Chargée de projets Anne Canaff ; Adjointe administrative

Collaborateurs pour le COBAVER-VS :

Alexandre Arscott-Gauvin ; Coordonnateur et chargé du PDE

Charles-Olivier Montpetit ; Chargé de projets

Approuvé par :

(signature)

Comité ZIP HSL : Erin O'Hare ;

Directrice générale

(signature)

COBAVER-VS: Julie Cyr;

Directrice générale

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Recherche et rédaction :

Guillaume Letournel, chargé de projets, Comité ZIP HSL Roy Vergel Navarrete, chargé de projets, COBAVER-VS

Révisions et corrections :

Erin O'Hare, directrice générale, Comité ZIP HSL

Daphnée Lecours-Tessier, chargée de projets, Comité ZIP HSL

Pascale Bilodeau, chargée de projets, Comité ZIP HSL

Julie Cyr, directrice générale, COBAVER-VS

Alexandre Arscott-Gauvin, coordonnateur et chargé du PDE, COBAVER-VS

Mise en page :

Anne Canaff, adjointe administrative, Comité ZIP HSL

Cartographie:

Charles-Olivier Montpetit, chargé de projets, COBAVER-VS Guillaume Letournel, chargé de projets, Comité ZIP HSL Roy Vergel Navarrete, chargé de projets, COBAVER-VS

Supervision du mandat et approbation du rapport :

Julie Cyr, directrice générale, COBAVER-VS

Erin O'Hare, directrice générale, Comité ZIP du Haut Saint-Laurent

REMERCIEMENTS

Ce rapport d'analyse de vulnérabilité de la prise d'eau de Les Coteaux a été produit grâce à l'étroite collaboration entre le Conseil de bassin versant de la région de Vaudreuil-Soulanges (COBAVER-VS) et le Comité zone d'intervention prioritaire (ZIP) du Haut Saint-Laurent (HSL). Cette tâche n'aurait pas pu s'effectuer sans la collaboration de tous les intervenants contactés dans le cadre de la réalisation de ce mandat. En particulier, l'aide du personnel de la Municipalité, tant l'équipe technique de l'usine de filtration de l'eau que les membres des services techniques, de l'hygiène du milieu et de l'environnement fut très utile. Nous souhaitons donc remercier :

Claude Madore, Secrétaire-trésorier et directeur général

Émile Latreille, Chef opérateur RAC de l'usine de filtration

Véronique Robichaud, Agente de soutien administratif

Michel Beaulieu, Inspecteur municipal

Comment citer ce document

LETOURNEL, G., VERGEL NAVARRETE, R., ARSCOTT-GAUVIN, A., MONPETIT, C-O., BILODEAU, P., LECOURS-TESSIERS, D., CANAFF, A., CYR, J., O'HARE, E. 2021. Analyse de vulnérabilité de la source d'eau potable pour le prélèvement en eau de surface « X0010777-1 » de la ville de Les Coteaux, COMITÉ ZIP HAUT SAINT-LAURENT : Valleyfield (Québec), COBAVER-VS : Saint-Polycarpe (Québec) 73 p.

RÉSUMÉ

L'analyse de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable constitue le premier volet d'une démarche visant la protection et la conservation des sources destinées à l'alimentation en eau potable. Les deux volets subséquents sont l'élaboration de plans de protection et de conservation des sources et l'établissement de mesures d'urgence visant la protection des sources. En effet, les analyses de la vulnérabilité des sources mettront en lumière les faiblesses, les problèmes et les menaces qui touchent les sources d'alimentation en eau potable d'un territoire donné. De cette vue d'ensemble, se dégageront des priorités d'intervention en vue d'assurer une meilleure protection des sources d'eau potable.

Ce rapport présente l'analyse de la vulnérabilité pour le prélèvement d'eau de surface de la municipalité de Les Coteaux et répond aux exigences du Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) selon le cadre du Règlement sur le Prélèvement des Eaux et leur Protection (RPEP). Mis en œuvre en 2014, le RPEP permettra de mieux protéger les sources d'eau potable. Ce règlement vise à mettre en œuvre un nouveau régime d'autorisation des prélèvements d'eau et à renforcer la protection des sources d'eau potable du Québec.

Dans le cadre de l'étude d'analyse de vulnérabilité à Les Coteaux, les résultats obtenus à la suite de l'analyse du site de prélèvement d'eau démontrent un niveau de vulnérabilité élevé pour l'indicateur physique du site de prélèvement et un niveau de vulnérabilité moyen pour l'indicateur de vulnérabilité aux substances organiques. Pour expliquer les vulnérabilités retenues, l'analyse s'est d'abord basée sur la délimitation des aires de protections du site de prélèvement d'eau afin de réaliser l'inventaire des activités anthropiques, des événements potentiels et des affectations du territoire. À la suite de cet inventaire, le potentiel de risque des activités anthropiques et événements potentiels inventoriés a été évalué en fonction des contaminants dégagés. Une fois les potentiels de risques établis, les causes probables des problèmes de qualité ou de quantité de l'eau exposés par l'analyse du site de prélèvement d'eau ont été identifiées.

Plusieurs activités anthropiques peuvent être la source de certains problèmes identifiés pour le site de prélèvement de l'eau brute à Les Coteaux. C'est ainsi que la présence récurrente du frasil à l'entrée de la prise d'eau et de l'ensablement de la conduite d'eau brute peut causer de graves problèmes d'approvisionnement en eau. De même, la présence des activités anthropiques comme la circulation accrut des bateaux, les

¹ Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec. 2018. 189 pages.

marinas, les terrains de golf, une forte proportion de surfaces agricoles sur le territoire et le nombre important d'exutoires d'égouts pluviaux peuvent être la cause de la présence de substances organiques et de sédiments au niveau de la prise d'eau. Chaque activité représente une menace en soi puisque c'est la somme de ces menaces qui posent un problème pour la vulnérabilité aux substances organiques.

Pour diminuer ces risques de contamination, certaines options sont à envisager. La relocalisation de la prise d'eau est prévue pour réduire la vulnérabilité physique du site. Cependant, le suivi sur le contrôle des activités anthropiques devrait être maintenu pour empêcher que les problèmes de frasil et d'ensablement ne se reproduisent. Concernant le problème des substances organiques, une surveillance de la qualité des eaux de ruissellement sortant par les exutoires pluviaux pourrait permettre de cibler la source de la contamination. De même, des actions de sensibilisation des marinas et des riverains auraient sans doute un impact positif sur la qualité de l'eau. Enfin, un travail en collaboration avec les terrains de golf et les agriculteurs sur la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires pourrait être mis en place afin de réduire les risques liés aux substances organiques.

Finalement, les auteurs du rapport rappellent qu'à la suite de l'acceptation du rapport, la Municipalité de Les Coteaux doit établir des priorités d'action et se doter d'un plan de protection pour sa prise d'eau. Ce travail peut être réalisé conjointement avec les municipalités incluses dans les aires de protection immédiate et intermédiaire du site de prélèvement afin d'agir à la source de toutes les menaces inventoriées.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1. CARACTÉRISATION DU PRÉLÈVEMENT DE L'EAU	4
Description du site de prélèvement et de l'installation de production d'eau potable	4
1.1.1. Description du site de prélèvement	
1.1.2. Description de l'installation d'eau potable	7
1.2. Plan de localisation des aires de protection des eaux exploitées	10
1.2.1. Méthodologie	10
1.2.2. Résultats	11
1.3. Niveaux de vulnérabilité des eaux exploitées	15
1.3.1. Méthodologie	16
1.3.2. Résultats	18
2. RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES ET DE L'ÉVALUATION DES MENACES QU'ELLES REPRÉSENTENT	20
3. RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES ÉVÉNEMENTS POTENTIELS ET DE L'ÉVALUATION DES MENACES QU'ILS REPRÉSENTENT	37
4. RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES AFFECTATIONS DU TERRITOIRE	52
5. IDENTIFICATION DES CAUSES PROBABLES DES PROBLÈMES AVÉRÉS SOULEVÉS PAR LES INDICATEURS DE VULNÉRABILITÉ AYANT UN NIVEAL MOYEN OU ÉLEVÉ	
6. INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES	65
7. INFORMATIONS MANQUANTES	68
8. CONCLUSION	70
RÉFÉRENCES	72

LISTE DES FIGURES

Figure 1-1:	(vue en coupe)(vue en coupe)	. 6
Figure 1-2 :	Site de prélèvement d'eau brute de la municipalité de Les Coteaux. Description : Prise d'eau lors de la vérification de celle-ci en juin 2017, couverte par des moules zébrées	. 7
Figure 1-3:	Schéma d'écoulement de l'usine de filtration de Les Coteaux	. 9
Figure 1-4 :	Carte de l'aire de protection immédiate pour l'analyse de vulnérabilité de la prise d'eau de la municipalité de Les Coteaux	12
Figure 1-5 :	Carte de l'aire de protection intermédiaire pour l'analyse de vulnérabilité de la prise d'eau de la municipalité de Les Coteaux	13
Figure 1-6 :	Carte de l'aire de protection éloignée pour l'analyse de vulnérabilité de la prise	14
Figure 2-1 :	Carte des principales activités anthropiques inventoriées dans l'aire de protection immédiate	22
Figure 2-2 :	Carte des principales activités anthropiques inventoriées dans l'aire de protection intermédiaire	24
Figure 2-3 :	Carte des principales activités anthropiques inventoriées dans l'aire de protection éloignée	25
Figure 3-1:	Carte des principaux événements potentiels inventoriés dans l'aire de protection immédiate	39
Figure 3-2 :	Carte des principaux événements potentiels inventoriés dans l'aire de protection intermédiaire	41
Figure 4-1:	Carte des affectations du territoire dans l'aire de protection immédiate pour la municipalité de Les Coteaux	54
Figure 4-2:	Carte des affectations du territoire dans l'aire de protection intermédiaire pour la municipalité de Les Coteaux	55
Figure 4-3:	Carte des affectations du territoire dans l'aire de protection éloignée pour la municipalité de Les Coteaux	56
Figure 6-1:	Carte de la fonction courant du lac Saint-François	67

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1-1 :	Description du site de prélèvement de la municipalité de Les Coteaux	. 4
Tableau 1-2 :	Méthodologie utilisée pour la délimitation des aires de protection	10
Tableau 1-3 :	Méthodologie utilisée pour l'analyse des niveaux de vulnérabilité des eaux exploitées	16
Tableau 1-4 :	Résultats des niveaux de vulnérabilité des eaux de surface exploitées pour le prélèvement de la municipalité de Les Coteaux	19
	Liste des activités anthropiques inventoriées dans les aires de protection de la municipalité de Les Coteaux	
Tableau 3-1 :	Résultats de l'inventaire des événements potentiels inventoriés dans les aires de protection de la municipalité de Les Coteaux	42
Tableau 4-1 :	Résultats de l'inventaire des affectations du territoire dans les aires de protection de la municipalité de Les Coteaux	57
	Identification des causes probables des problèmes avérés pour la municipalité de Les Coteaux	63

LISTE DES ACRONYMES, DES SYMBOLES ET DES SIGLES

CMA Concentration Maximale Autorisée

COBAVER-VS Comité de bassin versant de la région de Vaudreuil-Soulanges

CUBF Codes d'utilisation des biens-fonds

ECCC Environnement et Changement climatique Canada

MELCC Ministère de l'Environnement et de la lutte contre les Changements

climatiques

MES Matières en suspension

PASL Plan d'action Saint-Laurent

PPASEP Programme pour une protection accrue des sources d'eau potable

Ptot Phosphore total

RPEP Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection

RQEP Règlement sur la qualité de l'eau potable

RQES Réseau québécois sur les eaux souterraines

UFC Unités formatrices de colonies

UTN Unité de turbidité néphélométrique

ZIP HSL Zone d'intervention prioritaire du Haut Saint-Laurent

PRÉSENTATION DES ORGANISMES MANDATAIRES





COBAVER-VS

Le Conseil du bassin versant Vaudreuil-Soulanges (COBAVER-VS) est un organisme à but non lucratif mandaté spécifiquement pour la région Vaudreuil-Soulanges par le Ministère de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques (MELCC) depuis 2009. Sa mission est d'assurer la supervision diligente, en mode continu, de la gestion intégrée des ressources en eau par bassin versant qui est un processus basé sur la concertation de l'ensemble des décideurs, des usagers et de la société civile. Ce concept de gestion vise la planification et une harmonisation efficace des mesures de protection et d'utilisation des ressources en eau pour la région, et ce, toujours dans une optique de développement durable.

Les mandats du COBAVER-VS sont définis par la Politique nationale de l'eau, adoptée en 2002, et la Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés (L.R.Q. C-6.2), adoptée en 2009.

Pour en savoir plus sur l'organisme, nous vous invitons à visiter notre site internet www.cobaver-vs.org ainsi que notre page Facebook.

Comité ZIP HSL

Le Comité Zone d'Intervention Prioritaire (ZIP) du Haut Saint-Laurent est un organisme à but non lucratif mandaté par Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) dans le cadre du Plan d'action Saint-Laurent (PASL).

Le territoire du Comité ZIP du Haut Saint-Laurent s'étend de la frontière américaine à Dundee jusqu'aux limites de la rivière Saint-Jacques à l'extrémité est de la ville de La Prairie sur la rive sud. Du côté de la rive nord, il s'étend des limites ontariennes jusqu'au pont Galipeault. Ceci inclut les îles du fleuve Saint-Laurent.

L'organisme de pour mission promouvoir, de soutenir ou de réaliser des actions, définies en concertation, visant la protection, la conservation. réhabilitation et la mise en valeur des écosystèmes fluviaux de son territoire d'action dans une vision développement durable. Cet organisme vise avant tout à redonner l'usage du fleuve aux citoyens.

Pour en savoir plus sur l'organisme, nous vous invitons à visiter notre site internet www.ziphsl.org ainsi que notre page Facebook.

INTRODUCTION

La protection des sources d'approvisionnement en eau est indispensable pour compléter les efforts investis par les villes et municipalités dans le traitement et la distribution d'une eau potable de qualité. Rendre potable l'eau d'une source de bonne qualité implique des efforts de traitement considérables. Améliorer la qualité de la source d'approvisionnement, en assurant sa protection, permet donc de diminuer les coûts de traitement, tout en améliorant la qualité de l'eau potable produite.

Les exigences de réalisation d'une analyse de vulnérabilité formulées dans le Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (RPEP) constituent un premier pas pour assurer une meilleure protection des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec.

Une grande partie des risques associés à la source pour les approvisionnements d'eau de surface provient de contaminations engendrées par des événements naturels et anthropiques pouvant être sporadiques et imprévisibles. Certaines sources de pollution, diffuses et ponctuelles, constituent une préoccupation en temps de pluie ou lors de la fonte des neiges, en raison des charges massives alors charriées. La présence accrue des embarcations, les débordements de réseaux d'égout et le ruissellement des eaux sur les surfaces imperméables des zones urbanisées et des parcs industriels peuvent être préoccupants. En effet, ils peuvent engendrer des fluctuations de la qualité microbiologique, chimique et de la turbidité de l'eau brute et, en conséquence, pour les opérateurs, des difficultés majeures à maintenir la performance du traitement.

Pour répondre à ces enjeux, ce rapport présente l'analyse de la vulnérabilité de la source pour le prélèvement d'eau de surface de Les Coteaux et répond aux exigences du Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) selon le cadre du RPEP. L'analyse a été réalisée à l'aide du « Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec »². Le Réseau québécois sur les eaux souterraines (RQES) a également réalisé deux documents d'aide, le cahier du participant³ et le cahier d'exercices⁴. Ce rapport

² Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec. 2018. 189 pages.

³ Decelles, A-M., M. Ferlatte, Y. Tremblay et J. Ruiz, 2019. Protéger les sources municipales d'eau de surface et répondre aux exigences du RPEP. Atelier d'échange de connaissances, cahier du participant. Trois-Rivières, Réseau québécois sur les eaux souterraines, 92 p.

⁴ Decelles, A-M., M. Ferlatte, Y. Tremblay et J. Ruiz, 2020. Protéger les sources municipales d'eau de surface et répondre aux exigences du RPEP. Webinaire, cahier d'exercices. Trois-Rivières, Réseau québécois sur les eaux souterraines, 23 p.

s'appuie donc sur les trois documents cités ci-dessus et la structure du plan retenu est celle proposée par le guide de réalisation du MELCC.

Le présent rapport est divisé en huit (8) parties :

- Le premier chapitre décrit le site de prélèvement d'eau, définit les plans de localisation des aires de protection et présente les résultats des niveaux de vulnérabilité des eaux brutes exploitées.
- Le deuxième chapitre présente les résultats de l'inventaire des activités anthropiques et de l'évaluation des menaces qu'elles représentent.
- Le troisième chapitre présente les résultats de l'inventaire des événements potentiels et de l'évaluation des menaces qu'ils représentent.
- Le quatrième chapitre présente les résultats de l'inventaire des affectations du territoire.
- Le cinquième chapitre identifie les causes probables des problèmes avérés soulevés par les indicateurs de vulnérabilité.
- Le sixième chapitre regroupe les informations complémentaires pour expliquer les particularités spécifiques de la région étudiée.
- **Le septième chapitre** permet de lister les informations manquantes et qui n'ont pas pu être intégrées à l'analyse.
- Le huitième chapitre sert de conclusion afin de faire un tour d'horizon des vulnérabilités du site de prélèvement et de leurs causes probables.

Il est à noter que le cas juridictionnel particulier du lac Saint-François et sa largeur implique quelques ajustements de la méthodologie. En effet, sa taille (qui implique une partie en Ontario et des tributaires en provenance des États-Unis) ainsi que son hydrodynamisme sont deux facteurs à prendre en compte pour la réalisation de l'analyse. Après différentes communications avec les responsables du Programme pour une protection accrue des sources d'eau potable (PPASEP), qui ont la charge de diriger les analyses de vulnérabilité, il a donc été choisi :

 De restreindre l'aire de protection éloignée aux limites administratives du Québec, tout en y incluant les parties de l'aire de protection intermédiaire dépassant la limite de la frontière.



⁵ Rapport scientifique RS-101, Atlas des courants du Saint-Laurent : lac Saint-François. Morin, J., P. Fortin, P. Boudreau., Y. Secretan et M. Leclerc. 2001.

1. CARACTÉRISATION DU PRÉLÈVEMENT DE L'EAU

Le site de prélèvement de l'eau de la municipalité de Les Coteaux se situe en rive nord du lac Saint-François, dans la Municipalité régionale de comté de Vaudreuil-Soulanges (MRC VS). Le lac Saint-François fait partie de la formation physiographique des basses terres du Saint-Laurent. C'est le premier élargissement naturel du fleuve. Il a une superficie de 272 km², une largeur maximale de 7 km, un volume de 1,5 km³ et s'étend sur 50 km. La profondeur moyenne est de 5,7 m pour un maximum de 26 m. De cette superficie, 188 km² sont en territoire québécois.⁶

Le site de prélèvement est localisé dans le fleuve Saint-Laurent. La topographie y est très plate et accompagnée de terres fertiles résultant du retrait tardif de la mer de Champlain⁷. De ce fait, l'agriculture occupe une grande partie du territoire, le reste étant occupé par quelques centres urbanisés et des zones résidentielles donnant sur le lac Saint-François. La suite de cette section dresse le portrait du fonctionnement et des vulnérabilités de la prise d'eau et de l'usine de filtration de Les Coteaux.

1.1. Description du site de prélèvement et de l'installation de production d'eau potable

1.1.1. Description du site de prélèvement

Le tableau 1-1 présenté ci-dessous décrit le site de prélèvement associé à l'usine de production d'eau potable de la municipalité de Les Coteaux. Il permet de répondre à l'exigence formulée au paragraphe 1 du premier alinéa de l'article 75 du RPEP.

Tableau 1-1 : Description du site de prélèvement de la municipalité de Les Coteaux.

Paramètres d'information	Précisions
Type d'usage	En permanence
Localisation (coordonnées géographiques de l'installation du prélèvement)	Lat. 45,253961; Long74,20328 Lat. 45°15'14.26"N; Long74°12'11.83"O
Type de prélèvement d'eau	Dans le plan d'eau à l'aide d'une crépine
Profondeur du prélèvement (mètres) :	6.1 mètres sous le niveau de l'eau du lac

Analyse de la vulnérabilité de la source pour le prélèvement d'eau de surface n° X0010777-1

⁶Thivierge, C., Gervais, D. (2020). Plan d'action et de réhabilitation écologique du lac Saint-François. 2e édition. Comité zone d'intervention prioritaire (ZIP) du Haut Saint-Laurent.

⁷ Portrait de la zone de gestion intégrée de l'eau de Vaudreuil-Soulanges, 2016.

Paramètres d'information	Précisions
Description des infrastructures de prélèvement (installation de prélèvement, canalisation, poste de pompage ou regard de rive, etc.)	Caisson de bois au milieu duquel est installé un cône tronqué en fonte. Ce cône tronqué qui a un diamètre du 24" à sa grande base et de 12" de diamètre à sa petite base, est placé dans la position verticale et réunit au tuyau de fonte de 12" de diamètre, qui relie la prise d'eau à l'usine de pompage par un coude de fonte de 90 ° x 12"
Schéma (vue en coupe)	Figure 1-1
Description de l'état de l'installation de prélèvement d'eau et de son environnement immédiat	Selon l'étude d'investigation sous-marine en 2017, il n'y a pas de sédiments sur la base de la prise d'eau et seulement des moules recouvrent la structure. L'aspiration de la conduite se fait bien. À l'intérieur de la prise d'eau, il y a une mince couche de moules. La structure semble être en bon état et la prise d'eau semble aussi être installée dans un environnement favorisant son bon fonctionnement.
Débit de prélèvement autorisé (m³/jour)	5600 m³/j pour chaque train (2 trains)
Niveau d'eau critique (niveau d'eau minimal requis au-dessus du site de prélèvement pour assurer son fonctionnement optimal)	Il faut une hauteur d'eau minimale de 40,5 m par rapport au niveau de la mer, pour que la prise d'eau soit fonctionnelle. Le niveau du lac varie entre 46,34 m et 46,63 m.
Largeur du cours d'eau en période d'étiage (à la hauteur du site de prélèvement)	5.6 km
Numéro de la plus récente autorisation de prélèvement délivré par le Ministère	7314-16-01-7103306 400639480

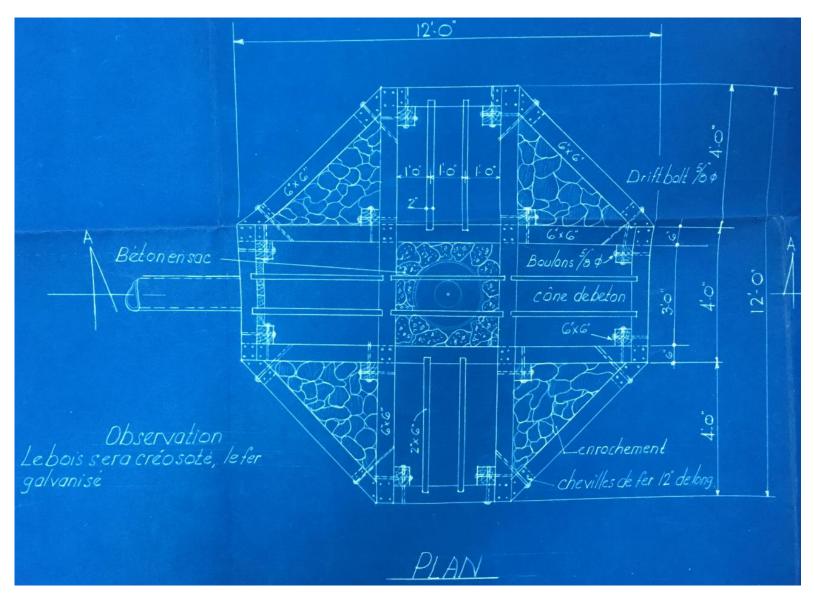


Figure 1-1 : Schéma de la prise d'eau de la municipalité de Les Coteaux (vue en coupe)



Figure 1-2 : Site de prélèvement d'eau brute de la municipalité de Les Coteaux.

Description : Prise d'eau lors de la vérification de celle-ci en juin 2017, couverte par des moules zébrées

1.1.2. Description de l'installation d'eau potable

L'installation de production d'eau potable de Les Coteaux comprend plusieurs étapes de traitements ainsi que l'utilisation de plusieurs produits chimiques. Ces renseignements sont utilisés à d'autres étapes de la démarche d'analyse de la vulnérabilité, notamment pour établir les niveaux de vulnérabilités des eaux exploitées et les potentiels de risques retenus pour l'évaluation des menaces associées aux activités anthropiques inventoriées. Ci-dessous, on retrouve les différentes étapes de traitement appliquées entre le prélèvement de l'eau brute et la distribution ainsi que la liste des produits utilisés pour le traitement.

Pour donner suite à cela, la figure 1-3 présente le schéma d'écoulement de l'usine de filtration.

- Étapes de traitement :
 - 1. Le pompage de l'eau brute passe par un tamis de 500 microns.
 - 2. Les eaux filtrées sont amenées dans le bassin de mélange pour une coagulation occasionnelle.
 - 3. La filtration membranaire est dirigée vers un bassin de contact au chlore.
 - 4. Ensuite, l'eau se dirige vers la réserve d'eau potable et finit par sa distribution.
- Liste des produits chimiques utilisés pour le traitement :
 - 1. Hydrochlorite de sodium (désinfection et lavage des membranes).
 - 2. Hydroxyde de sodium (neutralisation de l'acide citrique pour lavage des membranes).
 - 3. Acide citrique pour lavage des membranes.
 - 4. Bisulfite de sodium pour neutraliser l'hydroxyde de sodium pour le lavage des membranes.
 - 5. PAX XL6 pour la coagulation.

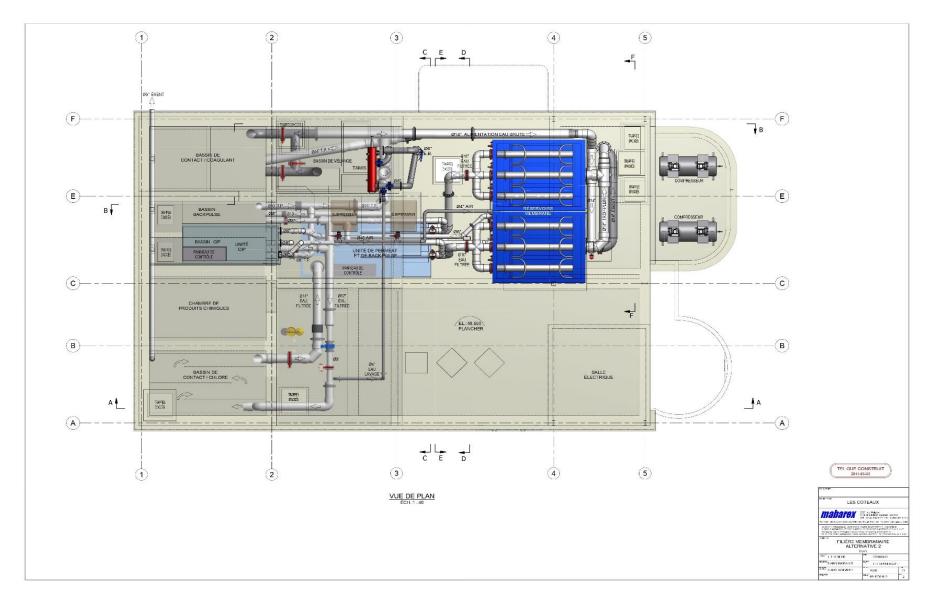


Figure 1-3 : Schéma d'écoulement de l'usine de filtration de Les Coteaux

1.2. Plan de localisation des aires de protection des eaux exploitées

Afin de délimiter les zones géographiques à protéger en amont de la prise d'eau, le RPEP définit trois aires de protection qui doivent être délimitées pour les prélèvements d'eau de surface de catégorie 1 :

- L'aire de protection **immédiate** (article 70)
- L'aire de protection **intermédiaire** (article 72)
- L'aire de protection **éloignée** (article 74)

1.2.1. Méthodologie

Ces aires de protection servent à déterminer avec plus de précision l'origine de l'approvisionnement en eau de la prise d'eau. Elles correspondent à des bassins versants de tailles variables, imbriquées les uns dans les autres. Une fois délimitées, ces aires servent à cibler les menaces qui peuvent avoir un impact sur la prise d'eau. La gravité et le risque des menaces sur la prise d'eau sont alors ajustés en fonction de leurs localisations dans les aires de protection. Autrement dit, plus une menace est proche du site de prélèvement (aire immédiate) plus elle représente un risque d'affecter la qualité ou quantité d'eau. Et plus une menace est loin (aire éloignée) moins elle représente un risque d'affecter l'eau brute.

Tableau 1-2 : Méthodologie utilisée pour la délimitation des aires de protection

Aire de protection	Zone tampon appliquée	Limites amont et aval
Immédiate	Limites incluant les eaux de surface, les tributaires et des bandes de terre de 10 m de largeur à partir de la ligne des hautes eaux de récurrence de deux ans	1 km en amont et 100 m en aval du site de prélèvement
Intermédiaire	Limites incluant les eaux de surface, les tributaires et des bandes de terre de 120 m de largeur à partir de la ligne des hautes eaux	15 km en amont et 100 m en aval du site de prélèvement
Éloignée	Limites incluant les eaux de surface et tout le territoire compris dans cette superficie	Le bassin versant du site de prélèvement et la portion de l'aire de protection intermédiaire située en aval du site de prélèvement

Le tableau 1-2 ci-dessus présente les conditions nécessaires à la délimitation de ces aires de protection telles que mentionnées par le Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité. La limite aval est mesurée sur les deux rives du fleuve Saint-Laurent à partir d'une ligne droite passant par le point d'entrée de l'eau dans le site de prélèvement et tracée sur toute la largeur du cours d'eau perpendiculairement au sens de l'écoulement.

Les cartes avec les aires de protection délimitées sont présentées dans la section suivante. À noter que les cartes de l'aire immédiate et intermédiaire (figures 1-4 et 1-5) ont une échelle adaptée à leurs superficies afin d'observer avec plus de précision les zones protégées. La carte de l'aire éloignée (figure 1-6) est aussi le plan de localisation des aires de protection et permet de répondre à l'exigence formulée au paragraphe 2 du premier alinéa de l'article 75 du RPEP. De plus, tel qu'exigé par le ministère, les couches géomatiques en format Shapefile (.shp) NAD83 sont disponibles en annexe du présent rapport.

1.2.2. Résultats

Afin de localiser avec plus de précision les aires de protections, pour le site de prélèvement de Les Coteaux (N° approvisionnement : 6429 et N° d'installation de production : X0010777), une carte pour chaque aire de protection est présentée cidessous.

Aire de protection immédiate :

L'aire de protection immédiate de la prise d'eau de Les Coteaux se trouve en rouge hachuré sur la figure 1-4 ci-dessous. Celle-ci s'étend de part et d'autre du cours d'eau comme demandé par le Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources. Elle englobe principalement une grande partie du lac Saint-François, mais aussi les berges de la municipalité de Les Coteaux entre la rue du Lac et la 4^e Avenue à Saint-Zotique sur une largeur de 10 m par rapport à la ligne des hautes eaux. Du côté sud, les berges de la municipalité de Saint-Stanislas-de-Kostka sont aussi incluses.

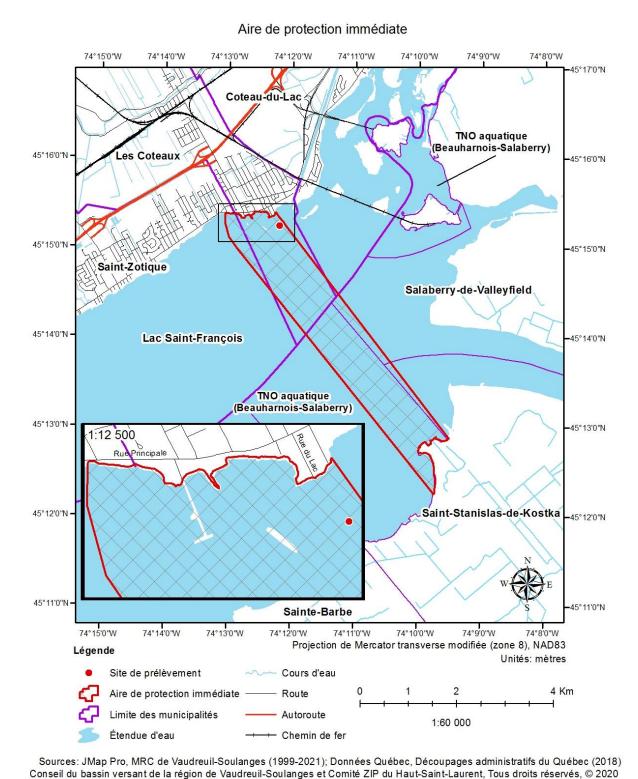


Figure 4.4. Conto de Unive de mustantiam importalista manur llemalma de mula fuebilitá de la muica dise

Figure 1-4 : Carte de l'aire de protection immédiate pour l'analyse de vulnérabilité de la prise d'eau de la municipalité de Les Coteaux

• Aire de protection intermédiaire :

L'aire de protection intermédiaire de la prise d'eau de Les Coteaux se trouve en jaune hachuré sur la figure 1-5 Celle-ci englobe les berges de la rive nord et de la rive sud du lac Saint-François. Elle remonte dans la rivière Beaudette, le ruisseau Nord-Est de la rivière Beaudette, le ruisseau du Grand Marais et dans les canaux agricoles qui ont été considérés comme des tributaires du fleuve à partir du moment où ils étaient connectés directement à ce dernier.

Une particularité de cette prise d'eau est qu'une petite partie de l'aire intermédiaire se rend en Ontario jusqu'à Wood Creek. Du côté sud du fleuve, l'aire de protection intermédiaire se rend jusqu'à la municipalité de Saint-Stanislas-de-Kostka, Sainte-Barbe et Saint-Anicet. Elle intègre les berges urbanisées notamment des canaux résidentiels des municipalités ainsi que certains ruisseaux agricoles tributaires du fleuve.

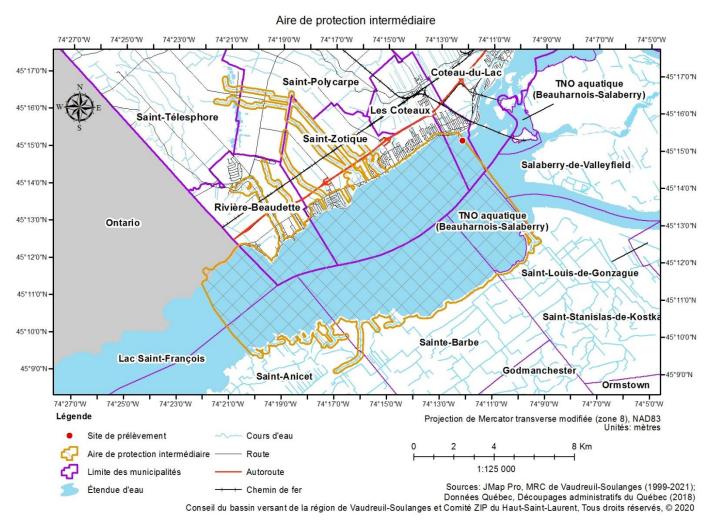


Figure 1-5 : Carte de l'aire de protection intermédiaire pour l'analyse de vulnérabilité de la prise d'eau de la municipalité de Les Coteaux

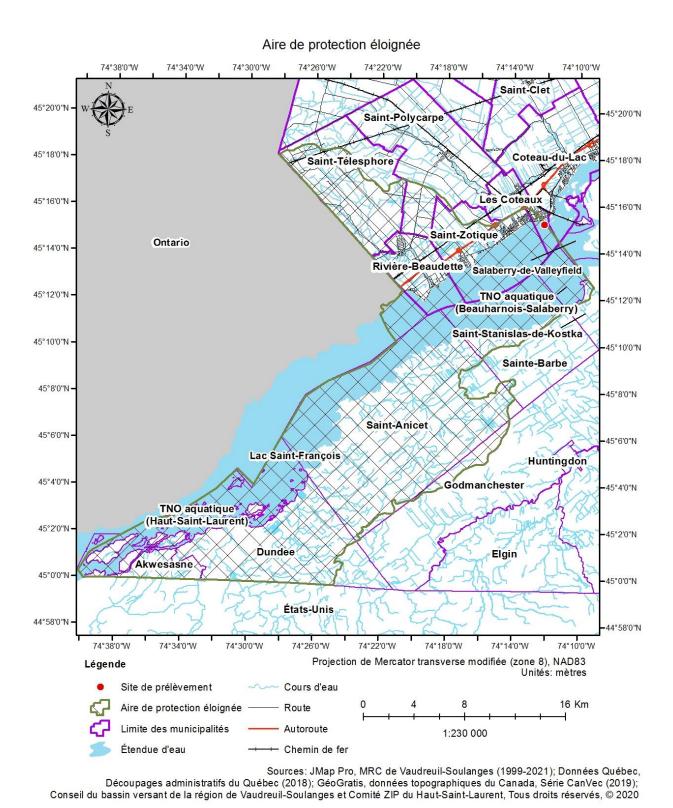


Figure 1-6 : Carte de l'aire de protection éloignée pour l'analyse de vulnérabilité de la prise

• Aire de protection éloignée :

L'aire de protection éloignée de la prise d'eau de Les Coteaux se trouve en vert hachuré sur la figure 1-6 ci-dessus. Celle-ci est définie par les limites du bassin versant du site de prélèvement d'eau de la municipalité. Dans ce cas particulier, le bassin versant s'étend en Ontario et aux États-Unis. À la suite des précisions obtenues de la part de l'équipe du Programme pour une protection accrue des sources d'eau potable (PPASEP), il a été décidé de restreindre l'aire de protection éloignée aux limites du Québec en y ajoutant l'aire intermédiaire afin que le principe d'inclusion soit respecté (aire intermédiaire contenue dans l'aire éloignée). Les menaces considérées comme graves situées en dehors de cette aire éloignée et qui pourraient affecter la qualité et la quantité de l'eau prélevée sont quand même inventoriées et notées dans la suite du rapport. L'aire de protection éloignée prend donc en compte le bassin versant du fleuve Saint-Laurent jusqu'à Cornwall, une partie de celui de la rivière Beaudette sur la rive nord, ainsi que ceux de la rivière aux Saumons et de la rivière de La Guerre sur la rive sud.

1.3. Niveaux de vulnérabilité des eaux exploitées

Pour établir le niveau de vulnérabilité, six indicateurs de la qualité de l'eau brute sont utilisés :

- A. Vulnérabilité physique du site de prélèvement
- B. Vulnérabilité aux microorganismes
- C. Vulnérabilité aux matières fertilisantes
- D. Vulnérabilité à la turbidité
- E. Vulnérabilité aux substances inorganiques
- F. Vulnérabilité aux substances organiques

Les niveaux de vulnérabilité obtenus pour les six indicateurs de vulnérabilité des eaux de surface, évalués selon les exigences formulées à l'article 69 et à l'annexe IV du RPEP et décrits à la section 4.1.4 du guide sont présentés dans la section résultats de ce chapitre.

1.3.1. Méthodologie

Les données de qualité d'eau brute pour les cinq dernières années ont été récupérées pour les six indicateurs retenus afin d'établir les niveaux de vulnérabilités. Il se peut que certaines données soient manquantes, c'est pourquoi plusieurs méthodes sont proposées pour établir les niveaux de vulnérabilité. Ainsi, la méthode 2 a été appliquée pour les indicateurs de vulnérabilités C et F, car les données étaient incomplètes pour leur analyse. Le tableau 1-3 ci-dessous présente la description des méthodologies retenues.

Tableau 1-3 : Méthodologie utilisée pour l'analyse des niveaux de vulnérabilité des eaux exploitées

Vulnérabilité	Méthode	Description de la méthode choisie	
A : Vulnérabilité physique du site de prélèvement	1	 Historique de tous les événements naturels ou d'origine anthropique répertoriés, sur une période consécutive de 5 ans, qui ont pu porter préjudice au fonctionnement du site de prélèvement. Les événements qui ont entraîné une pénurie d'eau, une obstruction ou un bris du site de prélèvement sont consignés dans un registre exigé par le RQEP depuis août 2014. 	
		Niveau de vulnérabilité des eaux :	
		 a) Élevé si plus d'un événement distinct est répertorié; b) Moyen si un seul événement distinct est répertorié; c) Faible si aucun événement distinct n'est répertorié. 	
	1 a)	résultats d'analyse des échantillons d'eau brute prélevés conformément au RQEP relativement au dénombrement de bactéries Escherichia coli; Pour les sources alimentant plus de 1000 personnes;	
B : Vulnérabilité des		Niveau de vulnérabilité des eaux :	
eaux aux microorganismes		 a) Élevé si le résultat des suivis de bactéries E. coli présente une médiane supérieure à 150 UFC/100 ml ou si la valeur du 95e percentile est supérieure à 1 500 UFC/100 ml; b) Moyen si la vulnérabilité n'est ni faible ni élevée; c) Faible si le résultat des suivis de bactéries E. coli présente une médiane inférieure à 15 UFC/100 ml et si la valeur du 95e percentile est inférieure à 150 UFC/100 ml. * UFC = unités formatrices de colonies 	

Vulnérabilité	Méthode	Description de la méthode choisie	
C : Vulnérabilité des eaux aux matières	2	 Historique des événements consignés dans le registre exigé par le RQEP sur une période consécutive de 5 ans relativement aux proliférations de cyanobactéries, d'algues ou de plantes aquatiques ou aux hausses d'azote ammoniacal; Depuis août 2014. 	
fertilisantes		Niveau de vulnérabilité des eaux :	
		 a) élevé si 5 événements distincts ou plus sont répertoriés; b) moyen si la vulnérabilité n'est ni faible ni élevée; c) faible si un événement ou moins est répertorié. 	
D : Vulnérabilité	1	 Compilation, sur une période consécutive de 5 ans, des résultats d'analyse des mesures de la turbidité de l'eau brute prises conformément au RQEP; Depuis février 2015. 	
des eaux à la		Niveau de vulnérabilité des eaux :	
turbidité		 á) Élevé si la valeur du 99e percentile est égale ou supérieure à 100 UTN (unité de turbidité néphélométrique); b) Faible dans les autres cas. 	
	1	 Compilation, sur une période consécutive de 5 ans, des résultats des suivis annuels des substances inorganiques dans l'eau distribuée effectués en vertu du RQEP; Pour les systèmes de distribution desservant plus de 20 personnes; Depuis juin 2001. 	
		Niveau de vulnérabilité des eaux :	
E : Vulnérabilité des		 á) Élevé si, pour au moins une substance, 2 des valeurs obtenues sont égales ou supérieures à 50 % de la norme applicable; 	
eaux aux substances		b) Moyen si :	
inorganiques		 i. Pour au moins une substance, 2 des valeurs obtenues se situent entre 20 % et 50 % de la norme applicable; ii. Pour au moins une substance, une valeur obtenue se situe entre 20 % et 50 % de la norme applicable et une autre valeur est égale ou supérieure à 50 % de la norme applicable; 	
		c) Faible dans les autres cas.Si des concentrations supérieures à 20 % de la norme sont obtenues pour l'antimoine, le cadmium ou les fluorures, le professionnel doit déterminer si la contamination provient de la source, du traitement de l'eau ou du système de distribution.	

Vulnérabilité	Méthode	Description de la méthode choisie
		Pour les systèmes de distribution desservant 5000 personnes ou moins, ou lorsque la méthode prévue au paragraphe 1 ne peut être utilisée, il faut évaluer la somme des superficies utilisées pour les secteurs d'activité industrielle, commerciale ou agricole, dans les bandes de terre de 120 m comprises dans l'aire de protection intermédiaire d'un prélèvement d'eau.
		Niveau de vulnérabilité des eaux :
F : Vulnérabilité des eaux aux substances organiques	2	a) élevé si le pourcentage des superficies utilisées pour les secteurs d'activité est égal ou supérieur à 50 % de la superficie totale des bandes de terre de 120 m comprises dans l'aire de protection intermédiaire ;
		b) moyen si le pourcentage des superficies utilisées pour les secteurs d'activité se situe entre 20 % et 50 % de la superficie totale des bandes de terre de 120 m comprises dans l'aire de protection intermédiaire;
		c) faible si le pourcentage des superficies utilisées pour les secteurs d'activité est égal ou inférieur à 20 % de la superficie totale des bandes de terre de 120 m comprises dans l'aire de protection intermédiaire.

1.3.2. Résultats

Les niveaux de vulnérabilité obtenus pour la prise d'eau de Les Coteaux sont présentés dans le tableau 1-4 ci-après. Cette information permet de répondre à l'exigence formulée au paragraphe 3 du premier alinéa de l'article 75 du RPEP.

Suite à l'analyse des données obtenues, la vulnérabilité physique du prélèvement est élevée puisque la prise d'eau est sujette à du blocage par le frasil. En effet, ce problème est survenu lors des cinq dernières années à plusieurs reprises. De plus, l'ensablement en continu de la conduite d'eau brute cause aussi des ennuis pour l'approvisionnement en eau. Le niveau de vulnérabilité aux substances organiques, quant à lui, est moyen puisque le pourcentage des superficies utilisées pour les secteurs d'activités (industrielle, commerciale et agricole) se situe à environ 42 % de la superficie totale des bandes de terre de 120 m comprises dans l'aire de protection intermédiaire.

Les résultats concernant les autres indicateurs (microorganismes, matières fertilisantes, turbidité et substances inorganiques) montrent que la vulnérabilité est faible. L'inventaire des menaces à venir dans les étapes suivantes a pour objectif de cibler l'origine de ces résultats, puis de s'en servir pour expliquer les niveaux de vulnérabilité moyens et élevés obtenus.

Tableau 1-4 : Résultats des niveaux de vulnérabilité des eaux de surface exploitées pour le prélèvement de la municipalité de Les Coteaux

* Élevé = rouge; Moyen = orange; Faible = blanc

Nom de l'indicateur évalué	Méthode retenue	Niveau de vulnérabilité obtenu*	Justification du résultat
Vulnérabilité physique du site de prélèvement (A)	Méthode 1	Élevé	Problèmes de frasil tous les ans et d'ensablement de la conduite d'eau brute.
Vulnérabilité aux microorganismes (B)	Méthode 1	Faible	Médiane = 5 UFC/100 mL et 95ème percentile = 63 UFC/100 mL
Vulnérabilité aux matières fertilisantes (C)	Méthode 2	Faible	Pas d'événements consignés
Vulnérabilité à la turbidité (D)	Méthode 1	Faible	99ème percentile = 35,17 UTN (inférieur à 100)
Vulnérabilité aux substances inorganiques (E)	Méthode 1	Faible	Pas de dépassement des 20% de la CMA
Vulnérabilité aux substances organiques (F)	Méthode 2	Moyen	20-50 % de surfaces agricoles, commerciales et industrielles dans la zone intermédiaire de Les Coteaux

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

Le tableau 2-1, présenté dans cette section, montre le résultat de l'inventaire des activités anthropiques et de l'évaluation des menaces qu'elles représentent dans les aires de protection immédiate, intermédiaires et éloignées de la municipalité de Les Coteaux. Cet inventaire a été réalisé selon les consignes de la section 4.2.1 du guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec⁸. Puis les démarches sur l'évaluation des menaces que représentent ces activités ont été établies selon la méthodologie présentée à la section 4.3 du même guide. Cette section du rapport permet de répondre aux exigences formulées aux paragraphes 4, 5 et 6 du premier alinéa de l'article 75 du RPEP en ce qui concerne les activités anthropiques⁹.

Les activités anthropiques répertoriées correspondent à des lieux et à des établissements qui, dans le cours normal de leur fonctionnement, libèrent ou sont susceptibles de libérer dans l'environnement des contaminants chimiques ou microbiologiques pouvant affecter la quantité ou la qualité des eaux de surface¹⁰.

L'inventaire des activités anthropiques pour toutes les aires de protection délimitées devait se faire tant sur la rive nord que sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent. Cependant, après consultation d'une étude hydrodynamique du lac Saint-François¹¹, il a été décidé en collaboration avec l'équipe du PPASEP de ne pas considérer les activités anthropiques localisées sur la partie sud du lac Saint-François. Selon les résultats de cette étude, les masses d'eau de la rive nord et de la rive sud ne se mélangent pas. Par conséquent, il a été considéré que les contaminants générés sur la partie sud du lac Saint-François n'atteindront pas le site de prélèvement d'eau de la municipalité. Pour plus de précisions concernant cette étude, se rendre en section 6 du présent rapport.

La liste des activités du tableau 2-1 a été classée en fonction des aires de protection pour établir plus facilement des priorités d'action et ainsi diminuer le risque de contamination à la source. Les potentiels de risques obtenus pour chacune de ces activités sont présentés sous forme décroissante allant du potentiel de risque le plus élevé au plus faible. Ce

⁸ Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les climatiques. Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec. 2018. 189 pages.

⁹ Q-2, r. 35.2 - Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection

¹⁰ Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec, p.70

¹¹ Rapport scientifique RS-101, Atlas des courants du Saint-Laurent : lac Saint-François. Morin, J., P. Fortin, P. Boudreau, Y. Secretan et M. Leclerc. 2001.

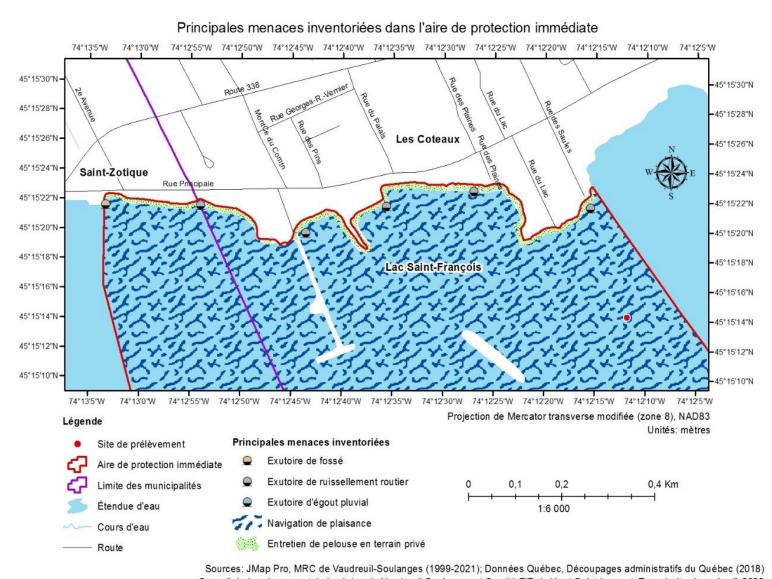
tableau est trié afin de faire ressortir le contaminant ou groupe de contaminants le plus à risque pour chaque activité anthropique. De plus, si plusieurs contaminants obtiennent le potentiel de risque le plus élevé pour une même activité, ils seront tous présentés dans le tableau. La liste complète des contaminants associés à chaque activité anthropique et l'évaluation de leurs potentiels de risque respectifs est présentée dans le formulaire joint à ce rapport en fichier Excel, onglet « activités anthropiques ».

Les représentations cartographiques suivantes permettent également de localiser les activités anthropiques auxquelles sont associés les potentiels de risque les plus élevés, afin de faire ressortir les principales menaces inventoriées

Les menaces prioritaires par aire de protection sont décrites ci-après :

• Aire de protection immédiate (figure 2-1) :

- La navigation de plaisance présente un risque élevé pour les substances organiques (carburant), d'autant plus qu'une navette touristique circule en période estivale entre Les Coteaux et Salaberry-de-Valleyfield. Ces activités pourraient dégager une concentration importante de ces contaminants en raison de leur proximité à la prise d'eau, soit à moins de 1 km. Elle joue aussi un rôle dans l'érosion des berges et la mise en suspension de sédiments.
- Les exutoires d'égouts pluviaux obtiennent aussi un potentiel de risque élevé pour les substances organiques. Leur proximité en amont de la prise d'eau et une charge importante en contaminants lors de périodes de forte pluie peuvent causer des problèmes de qualité d'eau pour le site de prélèvement d'eau.
- L'entretien de la pelouse sur les terrains privés bordant le lac Saint-François pourrait aussi dégager des substances organiques et des matières fertilisantes.



Conseil du bassin versant de la région de Vaudreuil-Soulanges et Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent, Tous droits réservés, © 2020

Figure 2-1 : Carte des principales activités anthropiques inventoriées dans l'aire de protection immédiate

Aire de protection intermédiaire (figure 2-2) :

Dans cette aire de protection, aucune activité anthropique n'a obtenu un potentiel de risque très élevé ou élevé. Cependant, la plupart des activités répertoriées présentent un potentiel de risque moyen.

- La navigation de plaisance et les exutoires d'égouts pluviaux requièrent une attention particulière qui est jugée prioritaire comme pour l'aire immédiate.
- Les ouvrages de surverses municipaux sont aussi à prioriser, car ils peuvent émettre des quantités de contaminants importants sur une courte période temporelle.
- Les effluents des stations d'épuration sont aussi prioritaires, car même si les eaux usées sont traitées avant d'être relâchées, certains contaminants peuvent subsister dans l'eau.
- Les activités agricoles, très présentes dans la région, sont aussi à considérer. Le stockage et l'épandage des produits phytosanitaires, ainsi que l'élevage d'animaux constituent des sources de pollution diffuses et ponctuelles. Selon les saisons et les pratiques agricoles, les polluants peuvent rejoindre les cours d'eau tributaires du lac, puis affecter la qualité de l'eau au niveau de la prise d'eau.
- Une forte concentration de sablières dans l'aire intermédiaire est aussi identifiée et une surveillance accrue de leurs activités est recommandée. Les cours d'eau qui traversent ces sablières débouchent dans le lac Saint-François en amont de la prise d'eau et peuvent être le vecteur de contaminants tels que des hydrocarbures et des matières en suspension.
- Les différentes pratiques d'entretien du terrain de golf de Saint-Zotique et de Rivière-Beaudette pourraient dégager des substances organiques et des matières fertilisantes pouvant se retrouver dans les cours d'eau qui le traversent et qui débouchent en amont de la prise d'eau. L'utilisation récurrente et intensive de ces substances peut causer des ennuis de qualité d'eau.
- Les marinas offrent des activités nautiques susceptibles d'émettre dans l'environnement des substances organiques (huiles et hydrocarbures) et inorganiques (métaux) pouvant atteindre la prise d'eau.
- Les stations d'essence dans l'aire de protection intermédiaire et leur proximité aux cours d'eau sont aussi à noter, car une contamination diffuse de l'eau par ruissellement des substances organiques (carburant) vers le milieu aquatique peut contribuer à la vulnérabilité de la prise d'eau.

- Le site de recyclage de métaux « Coteau Métal Inc. » à Rivière-Beaudette est aussi à prioriser, car le ruissellement des eaux contenant des substances inorganiques peut directement rejoindre la rivière Beaudette en amont de la prise d'eau.

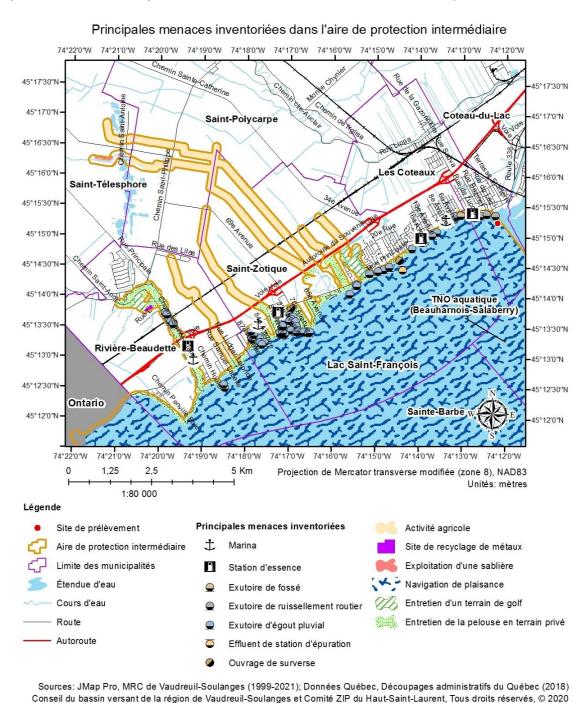


Figure 2-2 : Carte des principales activités anthropiques inventoriées dans l'aire de protection intermédiaire

Aire de protection éloignée (figure 2-3) :

- Tous les effluents des stations d'épuration municipales sont retenus, incluant ceux de l'Ontario, pour les mêmes raisons que dans l'aire intermédiaire.
- Une grande proportion de l'aire éloignée inclut des activités agricoles et les pratiques qui en découlent, tout comme dans l'aire intermédiaire.
- Les sablières sont également à suivre avec attention au même titre que celles se trouvant dans l'aire intermédiaire.

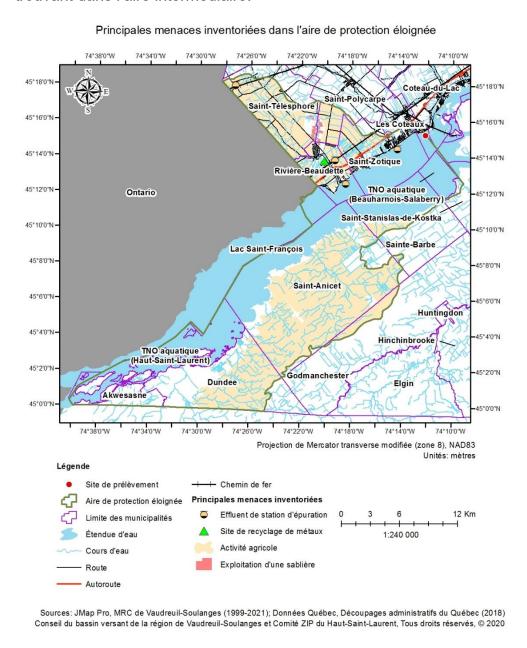


Figure 2-3 : Carte des principales activités anthropiques inventoriées dans l'aire de protection éloignée

Tableau 2-1: Liste des activités anthropiques inventoriées dans les aires de protection de la municipalité de Les Coteaux

Nom de l'activité anthropique	Description de l'activité anthropique	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
	Aire	de protection	on immédiate			
Navigation de plaisance	Circulation d'embarcations motorisées sur le lac Saint-François	7449	Autres activités nautiques	Aire de protection immédiate	Substances organiques (Carburants)	Élevé
Exutoires d'égouts pluviaux (Les Coteaux)	Réseau d'égout pluvial 4849 Autres systemes d'égouts Aire de protection organiques (Carburants)			Élevé		
Exutoires d'égouts pluviaux (Saint-Zotique)			organiques	Élevé		
Entretien de la pelouse en terrain privé	Épandage d'engrais et de pesticides, arrosage de la pelouse	1000	Logement	Aire de protection immédiate	Matières fertilisantes (Ptot - N)	Moyen
Entretien de la pelouse en terrain privé	Épandage d'engrais et de pesticides, arrosage de la pelouse	1000	Logement	Aire de protection immédiate	Substances organiques (Pesticides)	Moyen
Navigation commerciale	Circulation de navires et navires-citernes sur la Voie maritime du Saint-Laurent (eau de ballast)	NA	NA	Aire de protection immédiate	Microorganismes (Bactéries - Cyano)	Faible
Navigation commerciale	Circulation de navires et navires-citernes sur la Voie maritime du Saint-Laurent (eau de ballast)	NA	NA	Aire de protection immédiate	Matières en suspension	Faible
Entretien des routes (Route 338)	Épandage de sels et d'abrasifs sur l'axe routier	4530	Artère principale	Aire de protection immédiate	Sels de voirie	Faible
Entretien des routes (Route 338)	Épandage de sels et d'abrasifs sur l'axe routier	4530	Artère principale	Aire de protection immédiate	Matières en suspension	Faible
	Aire d	e protection	n intermédiaire			
Ouvrage de surverse (P.P. 70AVE, STEP Saint-Zotique)	Surverse d'eaux usées d'égout sanitaire ou unitaire municipal	4849	Autres systèmes d'égouts	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Coliformes fécaux	Moyen
Exutoire Ouvrage de surverse (P.P. Principal, Saint-Zotique)	Déversement eaux usées	4849	Autres systèmes d'égouts	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Coliformes fécaux	Moyen

Nom de l'activité anthropique	Description de l'activité anthropique	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Exutoires d'égouts pluviaux (Saint-Zotique)	Réseau pluvial municipal, récolte des eaux de ruissellement	4849	Autres systèmes d'égouts	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Carburants)	Moyen
Effluents des stations d'épuration (Québec)	Émissaire d'ouvrage d'assainissement d'eaux usées municipal	4841	Usine de traitement des eaux usées	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Matières en suspension	Moyen
Effluent de station d'épuration (Québec)	Émissaire d'ouvrage d'assainissement d'eaux usées municipal	4841	Usine de traitement des eaux usées	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Nitrites/Nitrates	Moyen
Effluent de station d'épuration (Québec)	Émissaire d'ouvrage d'assainissement d'eaux usées municipal	4841	Usine de traitement des eaux usées	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Phosphore	Moyen
Effluent de station d'épuration (Québec)	Émissaire d'ouvrage d'assainissement d'eaux usées municipal	4841	Usine de traitement des eaux usées	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Coliformes fécaux	Moyen
Effluents des stations d'épuration (Ontario)	Émissaire d'ouvrage d'assainissement d'eaux usées municipal	4841	Usine de traitement des eaux usées	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Matières en suspension	Moyen
Effluents des stations d'épuration (Ontario)	Émissaire d'ouvrage d'assainissement d'eaux usées municipal	4841	Usine de traitement des eaux usées	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Nitrites/Nitrates	Moyen
Effluents des stations d'épuration (Ontario)	Émissaire d'ouvrage d'assainissement d'eaux usées municipal	4841	Usine de traitement des eaux usées	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Phosphore	Moyen

Nom de l'activité anthropique	Description de l'activité anthropique	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Effluents des stations d'épuration (Ontario)	Émissaire d'ouvrage d'assainissement d'eaux usées municipal	4841	Usine de traitement des eaux usées	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Coliformes fécaux	Moyen
Activité agricole	Épandage de produits phytosanitaires	8132	Culture de céréales, de plantes oléagineuses et de légumineuses	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Pesticides)	Moyen
Activité agricole	Élevages, concentration d'animaux dans les fermes	812	Production animale	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Microorganismes (Bactéries - Cyano)	Moyen
Activité agricole	Élevages, concentration d'animaux dans les fermes	812	Production animale	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Matières fertilisantes (Ptot - N)	Moyen
Activité agricole	Stockage de matières fertilisantes dans les champs	812	Production animale	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Microorganismes (Bactéries - Cyano)	Moyen
Activité agricole	Stockage de matières fertilisantes dans les champs	812	Production animale	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Matières fertilisantes (Ptot - N)	Moyen
Activité agricole	Stockage de produits phytosanitaires et carburants	81	Agriculture	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Carburants)	Moyen
Exploitation des sablières	Tamisage, extraction et transport de sable	8543	Extraction du sable et du gravier	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Hydrocarbures	Moyen

Nom de l'activité anthropique	Description de l'activité anthropique	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Site de recyclage de métaux	Stockage et recyclage de déchets métalliques et ferrailles	4874	Récupération et triage de métaux	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Métaux ferreux, Cuivre, Lation, Plomb, Aluminium	Moyen
Terrains de golf	Épandage d'engrais et de pesticides, déplacements en équipement motorisé	7412	Terrain de golf (avec chalet et autres aménagements sportifs)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Pesticides)	Moyen
Terrains de golf	Épandage d'engrais et de pesticides, déplacements en équipement motorisé	7412	Terrain de golf (avec chalet et autres aménagements sportifs)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Matières fertilisantes (Ptot - N)	Moyen
Marinas	Accostage d'embarcations motorisées, descente à bateaux et navigation de plaisance sur les canaux de Saint- Zotique	7441	Marina, port de plaisance et quai d'embarquement pour croisière (excluant les traversiers)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances inorganiques	Moyen
Marinas	Accostage d'embarcations motorisées, descente à bateaux et navigation de plaisance sur les canaux de Saint- Zotique	7441	Marina, port de plaisance et quai d'embarquement pour croisière (excluant les traversiers)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Carburants)	Moyen
Navigation de plaisance	Circulation d'embarcations motorisées sur le lac Saint-François	7449	Autres activités nautiques	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Carburants)	Moyen
Stations d'essence	Fournir du carburant aux automobilistes	5531	Station libre- service, ou avec service et dépanneur sans réparation de véhicules automobiles	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (carburant)	Moyen

Nom de l'activité anthropique	Description de l'activité anthropique	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Rejets industriels d'une ancienne usine de fabrication de pièces automobiles	Rejets d'eaux industriels dans la rivière Beaudette (historique, fin des activités en 2009) *Le potentiel de risque a été évalué en considérant la compagnie lorsqu'elle était en activité	3451	Industrie de moteurs et de pièces de moteurs de véhicules automobiles	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Hydrocarbures, Aluminium Manganèse	Moyen
Entretien de la pelouse en terrain privé	Épandage d'engrais et de pesticides, arrosage de la pelouse	1000	Logement	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Matières fertilisantes (Ptot - N)	Faible
Entretien de la pelouse en terrain privé	Épandage d'engrais et de pesticides, arrosage de la pelouse	1000	Logement	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Pesticides)	Faible
Entretien des routes	Épandage de sels et d'abrasifs sur l'axe routier	4530	Artère principale	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Sels de voirie	Faible
Entretien des routes	Épandage de sels et d'abrasifs sur l'axe routier	4530	Artère principale	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Matières en suspension	Faible
Piscines privées	Produits d'entretien et vidange de l'eau de piscine, système de filtration et chauffe-eau	7433	Piscine extérieure et activités connexes	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Microorganismes (Bactéries - Cyano)	Faible
Piscines privées	Produits d'entretien et vidange de l'eau de piscine, système de filtration et chauffe-eau	7433	Piscine extérieure et activités connexes	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances inorganiques	Faible

Nom de l'activité anthropique	Description de l'activité anthropique	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Plage de Saint-Zotique	Activités sur la plage, activités nautiques et baignade dans le lac Saint-François	7449/6356	Autres activités nautiques/Service de location d'embarcations nautiques	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Coliformes fécaux	Faible
Plage de Saint-Zotique	Activités sur la plage, activités nautiques et baignade dans le lac Saint-François	7449/6356	Autres activités nautiques/Service de location d'embarcations nautiques	(portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Matières fertilisantes	Faible
Camping	Terrain de camping pour les véhicules du type autocaravane	7493	Camping et caravaning	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Microorganismes (Bactéries - Cyano - Coliformes fécaux)	Faible
Navigation commerciale	Circulation de navires et navires-citernes sur la Voie maritime du Saint-Laurent	NA	NA	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Microorganismes (Bactéries - Cyano)	Faible
Navigation commerciale	Circulation de navires et navires-citernes sur la Voie maritime du Saint-Laurent	NA	NA	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Matières en suspension	Faible
Terrains contaminés	Terrain privé contaminé à usage résidentiel	NA	NA	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Hydrocarbures pétrolier C10 à C50	Faible
Terrain contaminé	Terrain privé contaminé à usage résidentiel	NA	NA	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Méthylnaphtalène	Faible
Terrain contaminé	Terrain privé contaminé à usage résidentiel	NA	NA	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Naphtalène	Faible

Nom de l'activité anthropique	Description de l'activité anthropique	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Terrain contaminé	Terrain privé contaminé à usage résidentiel	NA	NA	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Phénanthène	Faible
Terrain contaminé	Terrain privé contaminé à usage commercial	6411	Service de réparation d'automobiles (garage)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Benzène	Faible
Terrain contaminé	Terrain privé contaminé à usage commercial	6411	Service de réparation d'automobiles (garage)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Éthylbenzène	Faible
Terrain contaminé	Terrain privé contaminé à usage commercial	6411	Service de réparation d'automobiles (garage)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Toluène	Faible
Terrain contaminé	Terrain privé contaminé à usage commercial	6411	Service de réparation d'automobiles (garage)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Xylènes	Faible
Terrain contaminé	Terrain privé contaminé à usage commercial (historique, ancien site d'une station-service)	5539	Autres stations- services	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Composés phénoliques	Faible
Terrain contaminé	Terrain privé contaminé à usage résidentiel	NA	NA	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Zinc	Faible
Activité agricole	Épandage d'engrais (organiques ou non)	8132	Culture de céréales, de plantes oléagineuses et de légumineuses	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Microorganismes (Bactéries - Cyano)	Faible

Nom de l'activité anthropique	Description de l'activité anthropique	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Activité agricole	Épandage d'engrais (organiques ou non)	8132	Culture de céréales, de plantes oléagineuses et de légumineuses	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Matières fertilisantes (Ptot - N)	Faible
Activité agricole	Épandage d'engrais (organiques ou non)	8132	Culture de céréales, de plantes oléagineuses et de légumineuses	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Matières en suspension	Faible
Ouvrage de surverse (Sauvé, STEP Rivière- Beaudette, Rivière- Beaudette)	Surverse d'eaux usées d'égout sanitaire ou unitaire municipal	4849	Autres systèmes d'égouts	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Coliformes fécaux	Faible
	Aire	de protect	ion éloignée			
Effluents des stations d'épuration (Québec)	Émissaire d'ouvrage d'assainissement d'eaux usées municipal	4841	Usine de traitement des eaux usées	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Matières en suspension	Moyen
Effluents des stations d'épuration (Québec)	Émissaire d'ouvrage d'assainissement d'eaux usées municipal	4841	Usine de traitement des eaux usées	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Nitrites/Nitrates	Moyen
Effluents des stations d'épuration (Québec)	Émissaire d'ouvrage d'assainissement d'eaux usées municipal	4841	Usine de traitement des eaux usées	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Phosphore	Moyen
Effluents des stations d'épuration (Québec)	Émissaire d'ouvrage d'assainissement d'eaux usées municipal	4841	Usine de traitement des eaux usées	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Coliformes fécaux	Moyen

Nom de l'activité anthropique	Description de l'activité anthropique	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Exploitations des sablières	Tamisage, extraction et transport de sable	8543	Extraction du sable et du gravier	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Hydrocarbures	Moyen
Effluents des stations d'épuration (Ontario)	Émissaire d'ouvrage d'assainissement d'eaux usées municipal	4841	Usine de traitement des eaux usées	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Matières en suspension	Moyen
Effluents des stations d'épuration (Ontario)	Émissaire d'ouvrage d'assainissement d'eaux usées municipal	4841	Usine de traitement des eaux usées	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Nitrites/Nitrates	Moyen
Effluents des stations d'épuration (Ontario)	Émissaire d'ouvrage d'assainissement d'eaux usées municipal	4841	Usine de traitement des eaux usées	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Phosphore	Moyen
Effluents des stations d'épuration (Ontario)	Émissaire d'ouvrage d'assainissement d'eaux usées municipal	4841	Usine de traitement des eaux usées	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)		Moyen
Site de recyclage de métaux	Stockage et recyclage de déchets métalliques et ferrailles	4874	Récupération et triage de métaux	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Métaux ferreux, Cuivre, Lation, Plomb, Aluminium	Moyen
Activité agricole	Épandage de produits phytosanitaires	8132	Culture de céréales, de plantes oléagineuses et de légumineuses	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Substances organiques (Pesticides)	Moyen
Activité agricole	Élevages, concentration d'animaux dans les fermes	812	Production animale	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Microorganismes (Bactéries - Cyano)	Moyen

Nom de l'activité anthropique	Description de l'activité anthropique	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Activité agricole	Élevages, concentration d'animaux dans les fermes	812	Production animale	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Matières fertilisantes (Ptot - N)	Moyen
Activité agricole	Stockage de matières fertilisantes dans les champs	812	Production animale	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Microorganismes (Bactéries - Cyano)	Moyen
Activité agricole	Stockage de matières fertilisantes dans les champs	812	Production animale	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Matières fertilisantes (Ptot - N)	Moyen
Activité agricole	Stockage de produits phytosanitaires et carburants	81	Agriculture	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Substances organiques (Carburants)	Moyen
Ouvrage de surverse (T.P. ENTRÉE, STEP Dalhousie, Saint-Télesphore)	Surverse d'eaux usées d'égout sanitaire ou unitaire municipal	4849	Autres systèmes d'égouts	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Coliformes fécaux	Faible
Activité agricole	Épandage d'engrais (organiques ou non)	8132	Culture de céréales, de plantes oléagineuses et de légumineuses	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Microorganismes (Bactéries - Cyano)	Faible
Activité agricole	Épandage d'engrais (organiques ou non)	8132	Culture de céréales, de plantes oléagineuses et de légumineuses	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Matières fertilisantes (Ptot - N)	Faible
Activité agricole	Épandage d'engrais (organiques ou non)	8132	Culture de céréales, de plantes oléagineuses et de légumineuses	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Matières en suspension	Faible

Nom de l'activité anthropique	Description de l'activité anthropique	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Fabrication de pesticides, d'engrais et d'autres produits chimiques agricoles	Entreprise de fabrication d'engrais mixtes	3821	Industrie d'engrais chimiques et d'engrais composés	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Matière fertilisante	Très faible
Industrie de fabrication de produit en plastique	Industrie de fabrication d'appareils sanitaires en plastique	2292	Industrie d'appareils sanitaires en plastique	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Substance inorganique	Très faible

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

Le tableau 3-1 présenté ci-dessous montre les résultats de l'inventaire des événements potentiels associés aux activités anthropiques et de l'évaluation des menaces qu'elles représentent dans les aires de protection immédiate, intermédiaire et éloignée de la municipalité de Les Coteaux. Cet inventaire a été réalisé selon les consignes de la section 4.2.2 du guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec et les démarches sur l'évaluation des menaces représentant ces événements potentiels ont été suivies selon la méthodologie présentée à la section 4.3 du même guide.

Un événement potentiel est une situation imprévisible, qui est associée à une activité anthropique et qui représente un risque de contamination chimique ou microbiologique pour l'eau de surface. Il peut notamment s'agir d'un déversement accidentel à la suite d'une fausse manœuvre, d'un feu, d'une explosion ou d'un événement météorologique pouvant affecter une activité anthropique¹².

Comme exposé, dans la section précédente, seuls les événements potentiels présents sur la rive nord du lac Saint-François ont été inventoriés. Pour plus de précisions, voir l'étude hydrodynamique du lac Saint-François en section 6.

La liste des événements potentiels du tableau 3-1 a été classée en fonction des aires de protection pour établir plus facilement des priorités d'action et ainsi diminuer le risque de contamination à la source. L'importance des potentiels de risques obtenus pour chacune de ces activités est présentée sous forme décroissante allant du potentiel de risque le plus élevé au plus faible. Ce tableau est trié afin de faire ressortir le contaminant ou groupe de contaminants le plus à risque pour chaque événement potentiel. De plus, si plusieurs contaminants obtiennent le potentiel de risque le plus élevé pour un même événement, ils seront tous présentés dans le tableau. La liste complète des contaminants associés à chaque événement potentiel et l'évaluation de leurs potentiels de risque respectifs est visible dans le formulaire joint à ce rapport en fichier Excel, onglet « Événements potentiels ».

Analyse de la vulnérabilité de la source pour le prélèvement d'eau de surface n° X0010777-1

¹² Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec. 2018. 189 pages.

Les représentations cartographiques suivantes permettent de localiser les évènements potentiels auxquelles sont associés les potentiels de risque les plus élevés, afin de faire ressortir les principales menaces inventoriées.

Les menaces prioritaires par aire de protection sont décrites ci-après :

Aire de protection immédiate (figure 3-1) :

- Les événements climatiques pendant l'hiver pouvant causer du frasil et bloquer l'entrée de la prise d'eau sont à surveiller, afin d'assurer un approvisionnement satisfaisant en eau.
- Les déjections animales en grande quantité des oiseaux sauvages (bernaches) à proximité de la prise d'eau peuvent affecter la qualité de l'eau par l'apport de matières fertilisantes.
- La libération de contaminants à la suite d'un bris des conduites sanitaires pourrait ruisseler dans le lac et se retrouver à l'entrée de la prise d'eau, transportant avec elle une quantité importante des microorganismes et des matières fertilisantes.
- Tout accident maritime et/ou bris d'embarcation proche de la prise d'eau pourrait libérer des quantités importantes de substances organiques et inorganiques pouvant être aspirées par la prise d'eau.
- Les déversements accidentels ou illégaux de contaminants par les bateaux de commerce et de plaisance peuvent aussi affecter la qualité de l'eau à l'entrée de la prise d'eau.

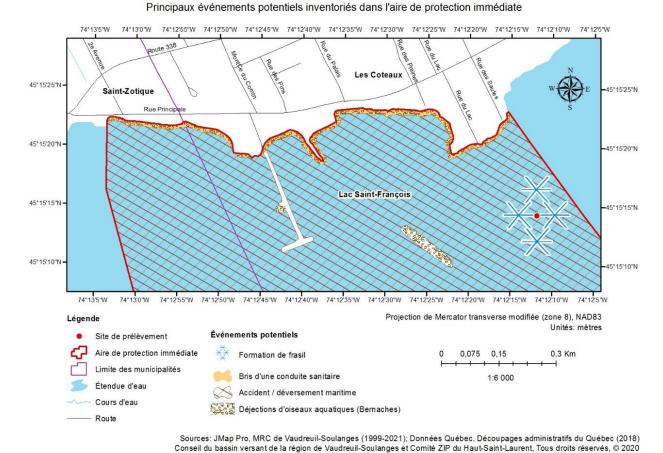


Figure 3-1 : Carte des principaux événements potentiels inventoriés dans l'aire de protection immédiate

• Aire de protection intermédiaire (figure 3-2) :

Dans l'aire de protection intermédiaire, les événements potentiels mentionnés dans celui de l'aire de protection immédiate sont aussi à surveiller en y ajoutant les événements potentiels suivants :

- Un incident ou déversement urgent sur les stations d'épuration pouvant engendrer la surverse d'eaux usées non traitées vers le milieu aquatique au niveau de l'émissaire.
- Le ruissellement de contaminants après un accident routier impliquant des véhicules lourds contenant des matières dangereuses (substances inorganiques ou substances organiques) ou des matières fertilisantes représente un risque important.

- Des accidents aux marinas causés par de fausses manœuvres lors de la mise à l'eau ou de l'accostage des bateaux aux quais peuvent aussi libérer des substances organiques (hydrocarbures et huiles).
- Une explosion, une fuite ou un bris dans les stations d'essence pouvant libérer une quantité importante d'hydrocarbures pouvant ruisseler vers la prise d'eau.
- Un accident sur le site d'entreposage de la machinerie du golf de Saint-Zotique pouvant entrainer un déversement de substances organiques.
- Un déversement accidentel de substances organiques ou inorganiques sur le site de commerce de bateaux « F1 Marine Sports ».
- La remise en suspension de sédiments possiblement contaminés lors de travaux de dragages prévus dans les canaux de Saint-Zotique et tout autre entretien des cours d'eau.
- Un accident pouvant causer un déversement de matières liquides dangereuses entreposées dans l'écocentre de Saint-Zotique.
- Accident et/ou bris de wagons-citernes lors du transport d'hydrocarbures sur le chemin de fer suivi d'un déversement de contaminants dans les cours d'eau.
- Bris et/ou fuite d'oléoducs ou des pipelines contenant des substances organiques pouvant se retrouver dans les cours d'eau.
- Les sites d'entreposage situés à l'intérieur de plaines inondables sont à surveiller. Des matières dangereuses peuvent y être ennoyées et ainsi ruisseler de l'intérieur des terres vers la prise d'eau.

• Aire de protection éloignée :

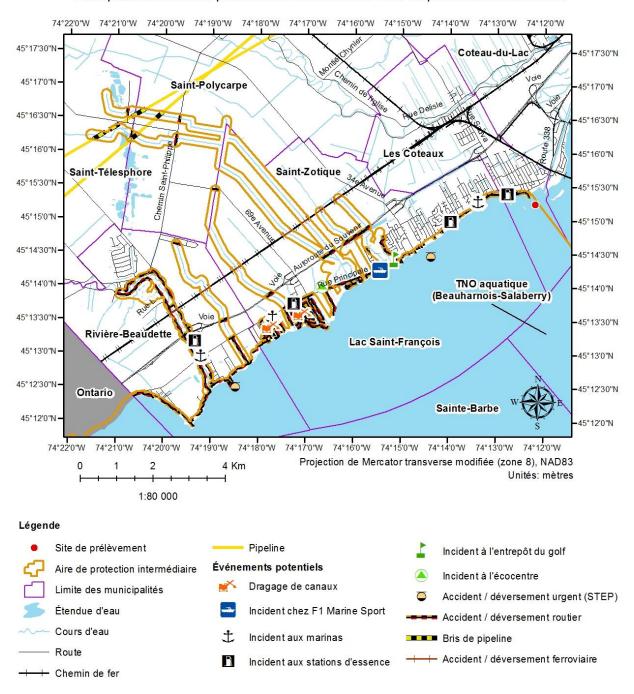
Les événements potentiels mentionnés ci-haut dans l'aire de protection intermédiaire sont aussi à surveiller en y ajoutant l'événement suivant :

Tout accident au barrage Moses-Saunders à Cornwall pouvant causer des problèmes graves de qualité d'eau, notamment la mise en suspension des sédiments et des polluants (substances organiques et inorganiques) qu'ils peuvent contenir. En effet, les sédiments du lac Saint-François contiennent des substances organiques et inorganiques (métaux) en provenance d'industries¹³.

¹³ PARE Lac Saint-François. Fiche technique #7 LSF: La pollution par les biphényles polychlorés (BPC). http://www.ziphsl.org/wp-content/uploads/2016/10/maj7bpc05.pdf

Analyse de la vulnérabilité de la prise d'eau de la Municipalité de Les Coteaux

Principaux événements potentiels inventoriés dans l'aire de protection intermédiaire



Sources: JMap Pro, MRC de Vaudreuil-Soulanges (1999-2021); Données Québec, Découpages administratifs du Québec (2018) Conseil du bassin versant de la région de Vaudreuil-Soulanges et Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent, Tous droits réservés, © 2020

Figure 3-2 : Carte des principaux événements potentiels inventoriés dans l'aire de protection intermédiaire

Tableau 3-1 : Résultats de l'inventaire des événements potentiels inventoriés dans les aires de protection de la municipalité de Les Coteaux

Nom de l'événement potentiel	Nom de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Description de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
		Aire de pro	tection	immédiate			
Événement climatique	NA	Frasil pouvant bloquer l'entrée de la prise d'eau	4832	Usine de traitement des eaux	Aire de protection immédiate	Manque d'eau	Élevé
Déjections de provenance animale (Bernaches/Oise aux d'eau)	Rassemblement d'animaux dans un même endroit	Déjections animales lors de grands rassemblements de certaines espèces	NA	NA	Aire de protection immédiate	Matières fertilisantes (Ptot - N)	Élevé
Bris de la conduite d'égouts sanitaire	Réseau d'égout sanitaire municipal	Eaux provenant de l'usage domestique dans le réseau d'égout sanitaire pouvant être brisé lors des travaux ou l'âge des conduites	4849	Autres systèmes d'égouts	Aire de protection immédiate	Matières fertilisantes (Ptot - N)	Élevé
Accident maritime	Navigation commerciale	Circulation de navires et navires-citernes sur la Voie maritime du Saint-Laurent	NA	NA	Aire de protection immédiate	Hydrocarbures	Moyen
Accident maritime	Navigation commerciale	Circulation de navires et navires-citernes sur la Voie maritime du Saint-Laurent	NA	NA	Aire de protection immédiate	Substances organiques	Moyen
Accident maritime	Navigation commerciale	Circulation de navires et navires-citernes sur la Voie maritime du Saint-Laurent	NA	NA	Aire de protection immédiate	Substances inorganiques	Moyen
Accident maritime	Navigation de plaisance	Embarcations motorisées en circulation sur le lac Saint-François	NA	Autres activités nautiques	Aire de protection immédiate	Substances organiques (Hydrocarbures)	Moyen
Bris des embarcations motorisées sur les quais privés	Accostage aux quais privés	Fausse manœuvre lors de l'accostage au quai pouvant causer un bris du réservoir d'essence de l'embarcation motorisée	NA	NA	Aire de protection immédiate	Hydrocarbures	Moyen
Bris des embarcations motorisées lors d'une collision	Déplacement lors des activités nautiques de plaisance	Fausse manœuvre lors des déplacements sur l'eau des embarcations pouvant causer une collision entre elles-	NA	NA	Aire de protection immédiate	Hydrocarbures	Moyen

Nom de l'événement potentiel	Nom de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Description de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
		mêmes brisant leur réservoir d'essence					
Bris navette fluviale	Transport de passagers	Fausse manœuvre lors de l'accostage au quai pouvant causer un bris du réservoir d'essence	7441	Marina, port de plaisance et quai d'embarquement pour croisière (excluant les traversiers)	Aire de protection immédiate	Hydrocarbures	Moyen
Déversement de contaminants par des navires	Navigation commerciale	Circulation de navires et navires-citernes sur la Voie maritime du Saint-Laurent	NA	NA	Aire de protection immédiate	Hydrocarbures	Moyen
Déversement de contaminants par des bateaux	Navigation de plaisance	Embarcations motorisées en circulation sur le lac Saint-François	NA	Autres activités nautiques	Aire de protection immédiate	Hydrocarbures	Moyen
Mise en suspension du substrat par des bateaux	Navigation bateau (garde côtière)	Navigation près des hauts fonds et mise en suspension de particuliers/sable	4490	Autres infrastructures de transport maritime	Aire de protection immédiate	Matières en suspension	Moyen
Mise en suspension du substrat par des bateaux	Navigation bateau (garde côtière)	Navigation près des hauts fonds et mise en suspension de particuliers/sable	4490	Autres infrastructures de transport maritime	Aire de protection immédiate	Substances inorganiques	Moyen
Événement climatique	NA	Vent pouvant engendrer des matières en suspension	4833	Réservoir d'eau	Aire de protection immédiate	Matières en suspension	Très faible
		Aire de prote	ection in	ntermédiaire			
Incident de traitement dans les STEPs	Traitement des eaux usées	Incident dans le processus de traitement des eaux usées pouvant larguer des contaminants non traités	4849	Autres systèmes d'égouts	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Matières fertilisantes (Pitot - N)	Moyen
Accidents routiers	Circulation routière	Accident routier d'une ou plusieurs véhicules sur la route pouvant causer un déversement de carburants	4530	Artère principale	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Hydrocarbures	Moyen

Nom de l'événement potentiel	Nom de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Description de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Accident maritime	Navigation commerciale	Circulation de navires et navires-citernes sur la Voie maritime du Saint-Laurent	NA	NA	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Hydrocarbures	Moyen
Accident maritime	Navigation commerciale	Circulation de navires et navires-citernes sur la Voie maritime du Saint-Laurent	NA	NA	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques	Moyen
Accident maritime	Navigation commerciale	Circulation de navires et navires-citernes sur la Voie maritime du Saint-Laurent	NA	NA	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances inorganiques	Moyen
Accident maritime	Navigation de plaisance	Embarcations motorisées accostées sur des quais privés et en circulation sur le lac Saint-François	7449	Autres activités nautiques	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Moyen
Accidents ou bris d'embarcations motorisées accostées	Marinas	Accostage d'embarcations motorisées, descente à bateau et navigation de plaisance sur la rivière Beaudette	7441	Marina, port de plaisance et quai d'embarquement pour croisière (excluant les traversiers)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Moyen
Bris des embarcations motorisées sur les quais privés	Accostage aux quais privés	Fausse manœuvre lors de l'accostage au quai pouvant causer un bris du réservoir d'essence de l'embarcation motorisée	NA	NA	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Hydrocarbures	Moyen
Bris des embarcations motorisées lors d'une collision	Déplacement lors des activités nautiques de plaisance	Fausse manœuvre lors des déplacements sur l'eau des embarcations pouvant causer une collision entre ellesmêmes brisant leur réservoir d'essence	NA	NA	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Hydrocarbures	Moyen
Bris navette fluviale	Transport de passagers	Fausse manœuvre lors de l'accostage au quai ou collision avec une autre embarcation pouvant causer un bris du réservoir d'essence	7441	Marina, port de plaisance et quai d'embarquement pour croisière	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Hydrocarbures	Moyen

Nom de l'événement potentiel	Nom de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Description de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
				(excluant les traversiers)			
Déversement de contaminants par des navires	Navigation commerciale	Circulation de navires et navires-citernes sur la Voie maritime du Saint-Laurent	NA	NA	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Hydrocarbures	Moyen
Déversement de contaminants par des bateaux	Navigation de plaisance	Embarcations motorisées accostées sur des quais privés et en circulation sur le lac Saint-François	7449	Autres activités nautiques	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Moyen
Déversement de contaminants par des bateaux	Commerce de produits motorisés	Rampe de mise à l'eau pour embarcations motorisées	7442	Rampe d'accès et stationnement	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Moyen
Déversements de contaminants par des bateaux	Commerce de bateaux	Vente d'embarcations motorisées, moteurs et accessoires nautiques, lavage et entreposage extérieur d'embarcations motorisées	5591/ 7445	Vente d'embarcations de plaisance/Service d'entretien, de réparation et d'hivernage d'embarcations	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Moyen
Déversement de contaminants par des bateaux ou des moteurs	Commerce de bateaux	Vente d'embarcations motorisées, moteurs et remorques	5591	Vente d'embarcations de plaisance	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Moyen
Déversement de contaminants par des produits motorisés et du réservoir d'essence du commerce	Commerce de produits motorisés	Vente et réparation de produits motorisés et d'équipements énergétiques, entreposage extérieur d'embarcations motorisées	5591/ 7445	Vente d'embarcations de plaisance/Service d'entretien, de réparation et d'hivernage d'embarcations	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Moyen
Déversement accidentel des hydrocarbures	Entreposage de la machinerie	Déversement des hydrocarbures sur le site d'entreposage de la machinerie d'entretien du Golf	7412	Terrain de golf (avec chalet et autres aménagements sportifs)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Moyen

Nom de l'événement potentiel	Nom de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Description de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Déversement accidentel des réservoirs des contaminants liquides	Écocentre de la municipalité de Saint- Zotique	Déversement accidentel de matière dangereuse liquide dans l'écocentre	5395	Vente au détail de matériaux de récupération (démolition)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques	Moyen
Déversement accidentel des réservoirs des contaminants liquides	Écocentre de la municipalité de Saint- Zotique	Déversement accidentel de matière dangereuse liquide dans l'écocentre	5395	Vente au détail de matériaux de récupération (démolition)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances inorganiques (Métaux)	Moyen
Déversements des réservoirs d'essence	Stations d'essence	Station de service d'essence où des camions-citernes remplissent le réservoir périodiquement	5531	Station-service avec réparation de véhicules automobiles	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Moyen
Déversement des huiles et du carburant	Garage mécanique des véhicules	Réparation mécanique des véhicules pouvant causer un déversement du réservoir des huiles	6411	Service de réparation d'automobiles (garage)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Moyen
Déversement des huiles et du carburant	Commerce automobile	Vente et entretien de véhicules automobiles usagés	5512	Vente au détail de véhicules automobiles usagés seulement	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Moyen
Déversement des huiles et du carburant	Commerce d'équipements agricoles	Vente et entretien d'équipements et de machineries agricoles	5181	Vente en gros d'équipements et de pièces de machinerie commerciale, industrielle ou agricole (incluant la machinerie lourde)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Moyen
Déversement des huiles et du carburant	Chemin de fer marchandise et voyageur	Transport des matières dangereuses	4111	Chemin de fer (sauf train touristique, aiguillage et gare de triage)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Moyen

Nom de l'événement potentiel	Nom de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Description de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Bris des conduites d'égouts sanitaire	Réseau d'égout sanitaire municipal	Eaux provenant de l'usage domestique dans le réseau d'égout sanitaire pouvant être brisé lors des travaux ou en raison de la durée de vie des conduites	4849	Autres systèmes d'égouts	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Microorganismes	Moyen
Bris de la conduite d'égouts sanitaire	Réseau d'égout sanitaire municipal	Eaux provenant de l'usage domestique dans le réseau d'égout sanitaire pouvant être brisé lors des travaux ou en raison de la durée de vie des conduites	4849	Autres systèmes d'égouts	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Matières fertilisantes (Pitot - N)	Moyen
Bris de la conduite de gaz naturel	Pipeline	Transport de gaz naturel	4823	Transport et gestion du gaz par canalisation	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Moyen
Bris de la conduite du pétrole raffiné	Pipeline	Transport de produits pétroliers raffinés	4827	Distribution de produits pétroliers	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Moyen
Bris du camion- citerne contenant de l'essence	Stations d'essence	Station de service d'essence où des camions-citernes remplissent le réservoir périodiquement	5531	Station libre-service, ou avec service et dépanneur sans réparation de véhicules automobiles	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Moyen
Bris des wagons- citernes contenant des hydrocarbures et des produits chimiques	Chemin de fer marchandise et voyageur	Transport des matières dangereuses	4111	Chemin de fer (sauf train touristique, aiguillage et gare de triage)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques	Moyen
Bris d'un réservoir de Gaz	Réservoir de Gaz à l'entrée du camping pour les clients	Bris du réservoir et déversement des hydrocarbures lors d'une fausse manœuvre	7493	Camping et caravaning	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Moyen

Nom de l'événement potentiel	Nom de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Description de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Explosion d'une station d'essence	Stations d'essence	Station de service d'essence où des camions-citernes remplissent le réservoir périodiquement	5533	Station libre-service, ou avec service et dépanneur sans réparation de véhicules automobiles	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Moyen
Explosion bâtiment	Fabrication et réparation de machinerie	Fabrication et réparation de machinerie pouvant causer une explosion lors d'un accident	3350	Industrie de la machinerie pour le commerce et les industries de services	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Moyen
Fausse manœuvre/Accid ent	Sablière/Carrière	Extraction sable	8543	Extraction du sable et du gravier	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Moyen
Remise en suspension de sédiments contaminés	Dragage des canaux de navigation	Travaux de dragage des canaux de Saint-Zotique	NA	NA	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Microorganismes	Moyen
Remise en suspension de sédiments contaminés	Dragage des canaux de navigation	Travaux de dragage des canaux de Saint-Zotique	NA	NA	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Matières fertilisantes (Ptot - N)	Moyen
Remise en suspension de sédiments contaminés	Dragage des canaux de navigation	Travaux de dragage des canaux de Saint-Zotique	NA	NA	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques	Moyen
Remise en suspension de sédiments contaminés	Dragage des canaux de navigation	Travaux de dragage des canaux de Saint-Zotique	NA	NA	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances inorganiques	Moyen
Déjections de provenance animale (Bernaches/Oise aux d'eau)	Rassemblement d'animaux dans un même endroit	Déjections animales lors de grands rassemblements de certaines espèces	NA	NA	Aire de protection immédiate	Matières fertilisantes (Ptot - N)	Moyen

Nom de l'événement potentiel	Nom de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Description de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Effondrement des ponts	Route chemin de la frontière/pont	Route	4530	Artère principale	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Hydrocarbures	Moyen
Événement climatique	NA	Inondation pouvant toucher des sites d'entreposage	3899	Industrie de tous les autres produits chimiques	Aire de protection éloignée (portion au- delà de l'aire de protection intermédiaire)	Substances organiques et inorganiques	Moyen
Migration des contaminants du terrain contaminé	Station de service Shell	Station de service d'essence où des camions-citernes remplissent le réservoir périodiquement	5531	Station libre-service, ou avec service et dépanneur sans réparation de véhicules automobiles	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Faible
Bris et déversement accidentel des fosses septiques et dégagements des contaminants	Fosse septique	Bris et déversement accidentel fosse septique et dégagement des contaminants	NA	NA	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Microorganismes (Bactéries - Cyano - Coliformes fécaux)	Faible
Fausse manœuvre	Site de récupération et de recyclage du métal	Récupération déchets métalliques	4874	Récupération et triage de métaux	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances inorganiques	Faible
Fausse manœuvre	Entreposage de produits phytosanitaires/carburants	Fuite lors de l'entreposage de produits phytosanitaires et/ou de carburants puis ruissellement vers le cours d'eau	81	Agriculture	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Carburants- pesticides)	Faible
Fausse manœuvre	Entreposage de matières organiques	Fuite lors de l'entreposage de matières organiques (fumier/lisier et fourrage) puis ruissellement vers le cours d'eau	8132	Culture de céréales, de plantes oléagineuses et de légumineuses	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Matières fertilisantes (Ptot - N)	Faible

Nom de l'événement potentiel	Nom de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Description de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Remise en suspension de sédiments contaminés	Rejets d'eaux industriels dans la rivière Beaudette par l'usine Montupet (historique. Fin des activités en 2009)	Travaux de dragage de la Rivière-Beaudette	3451	Industrie de moteurs et de pièces de moteurs de véhicules automobiles	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Faible
Remise en suspension de sédiments contaminés	Rejets d'eaux industriels dans la rivière Beaudette par l'usine Montupet (historique. Fin des activités en 2009)	Travaux de dragage de la Rivière-Beaudette	3451	Industrie de moteurs et de pièces de moteurs de véhicules automobiles	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances inorganiques (Métaux)	Faible
Accident lors de l'épandage	Entreposage de produits phytosanitaires/carburants	Fuite lors de l'épandage de produits phytosanitaires et/ou de carburants puis ruissellement vers le cours d'eau	81	Agriculture	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Substances organiques (Carburants- pesticides)	Faible
Accident lors de l'épandage	Entreposage de matières organiques	Fuite lors de l'épandage de matières organiques (fumier/lisier et fourrage) puis ruissellement vers le cours d'eau	8132	Culture de céréales, de plantes oléagineuses et de légumineuses	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Matières fertilisantes (Ptot - N)	Faible
Non-conformité lors des travaux de construction générant des matières en suspension	Développement résidentiel et Construction	Construction dans un nouveau secteur résidentiel à Saint-Zotique pouvant dégager de MES importants	9510	Immeuble résidentiel en construction	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Matières en suspension	Très faible
		Aire de pro	otection	éloignée		_	1
Événement climatique	NA	Inondation pouvant toucher des sites d'entreposage	3899	Industrie de tous les autres produits chimiques	Aire de protection éloignée (portion au- delà de l'aire de protection intermédiaire)	Substances inorganiques	Moyen
Déversement de contaminants par des navires	Navigation commerciale	Circulation de navires et navires-citernes sur la Voie maritime du Saint-Laurent	NA	NA	Aire de protection éloignée (portion au- delà de l'aire de protection intermédiaire)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Faible

Nom de l'événement potentiel	Nom de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Description de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Accident maritime	Navigation commerciale	Circulation de navires et navires-citernes sur la Voie maritime du Saint-Laurent	NA	NA	Aire de protection éloignée (portion au- delà de l'aire de protection intermédiaire)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Faible
Bris de la conduite de gaz naturel	Pipeline	Transport de gaz naturel	4823	Transport et gestion du gaz par canalisation	Aire de protection éloignée (portion au- delà de l'aire de protection intermédiaire)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Faible
Bris de la conduite du pétrole raffiné	Pipeline	Transport de produits pétroliers raffinés	4827	Distribution de produits pétroliers	Aire de protection éloignée (portion au- delà de l'aire de protection intermédiaire)	Substances organiques (Hydrocarbures)	Faible
Bris des wagonsciternes contenant des hydrocarbures et des produits chimiques	Chemin de fer marchandise et voyageur	Transport des matières dangereuses	4111	Chemin de fer (sauf train touristique, aiguillage et gare de triage)	Aire de protection éloignée (portion au- delà de l'aire de protection intermédiaire)	Substances organiques	Faible
Accident sur le barrage en amont : transfert de polluants	Barrage de Moses- Saunders	Rupture du barrage apportant des contaminants	4811	Centrale hydraulique ou hydroélectrique	Aire de protection éloignée (portion au- delà de l'aire de protection intermédiaire)	Microorganismes (Bactéries - Cyano)	Très faible
Accident sur le barrage en amont : transfert de polluants	Barrage de Moses- Saunders	Rupture du barrage apportant des contaminants	4811	Centrale hydraulique ou hydroélectrique	Aire de protection éloignée (portion au- delà de l'aire de protection intermédiaire)	Matières fertilisantes (Ptot - N)	Très faible
Accident sur le barrage en amont : transfert de polluants	Barrage de Moses- Saunders	Rupture du barrage apportant des contaminants	4811	Centrale hydraulique ou hydroélectrique	Aire de protection éloignée (portion au- delà de l'aire de protection intermédiaire)	Matières en suspension; Substances inorganiques; Substances organiques	Très faible

4. RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES AFFECTATIONS DU TERRITOIRE

L'étape suivante de l'analyse est d'inventorier les affectations du territoire qui représentent un risque pour la qualité ou la quantité des eaux exploitées. Ces résultats pourront être utilisés pour prévoir où il sera nécessaire d'agir dans les schémas d'aménagement et de développement du territoire pour préserver la qualité de l'eau. Le tableau 4-1 présente les affectations du territoire et les activités auxquelles elles font référence. Elles sont classées de manière à faire ressortir les affectations et les activités permises qui représentent le plus de risques pour chaque aire de protection. De plus, les affectations contribuant à la protection de la qualité et de la quantité d'eau sont également identifiées afin de les protéger au maximum pour leurs rôles épurateurs et de soutien hydrologique. Le texte descriptif du tableau 4-1 ci-dessous est accompagné de représentations cartographiques permettant de visualiser la localisation des différentes affectations du territoire inventoriées (figures 4-1 à 4-3).

Une affectation du territoire trace « un portrait de la vocation actuelle d'un territoire ou encore celle vers laquelle on désire tendre dans le futur. Elle est établie à partir des potentiels et des contraintes d'un milieu » (MAMH, 2010). Les affectations d'un territoire sont présentées, à l'échelle d'une municipalité régionale de comté, dans le schéma d'aménagement et de développement. Elles sont aussi traduites de façon plus précise dans les plans d'urbanisme et les règlements de zonage des municipalités¹⁴.

L'affectation récréative représente un risque élevé, puisque les activités permises posent un risque direct au lac Saint-François, et donc avec la qualité de l'eau qui arrive à la prise d'eau. Ainsi, il faut prêter une attention particulière à cette affectation qui autorise la navigation de plaisance et les activités nautiques comme sur la plage de Saint-Zotique. En dehors des activités liées à l'eau, il y a également la présence de terrains de golf et de camping localisés dans l'aire intermédiaire et l'aire éloignée, qui peuvent être une source importante de pollution localisée.

L'affectation publique représente également un risque élevé, en raison des diverses sources de pollution ponctuelle. En effet, les activités qui engendrent ce type de pollution de l'eau sont liées à des événements précis, tels que l'entretien des routes ou des

Analyse de la vulnérabilité de la source pour le prélèvement d'eau de surface n° X0010777-1

¹⁴ Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec. 2018. 189 pages.

accidents potentiels de transport (routier, ferroviaire ou maritime) pouvant larguer une quantité importante de contaminants nocifs.

L'affectation industrielle représente aussi un risque élevé. Même s'il n'y a pas de zone industrielle dans l'aire immédiate, la concentration de commerces et d'industries dans certaines zones en amont implique de garder à l'œil les rejets que ces derniers peuvent faire dans le milieu aquatique.

L'affectation urbaine représente un risque moyen à élevé, puisqu'elle se situe dans toutes les aires de protections. De façon ponctuelle, cette affectation peut engendrer un ruissellement important de polluants lorsqu'il pleut, car la majorité des sols sont imperméabilisés, notamment dans l'aire immédiate. De plus, c'est une affectation qui permet la construction de nouveaux bâtiments, ainsi que de zones de stockage de divers produits possiblement polluants qui peuvent impacter la qualité de l'eau.

L'affectation résidentielle, représente un risque moyen à élevé, puisqu'elle se situe dans toutes les aires de protections. Il faut néanmoins porter attention aux quais privés, à l'utilisation des produits d'entretien extérieur (pelouses notamment) et aux fosses septiques qui seraient non conformes. De plus, cette affectation se situe dans toutes les aires de protections.

L'affectation agricole, omniprésente dans l'aire intermédiaire et dans l'aire éloignée, représente un risque moyen à élevé. Elle engendre des pollutions diffuses en étant la source de rejets fréquents en quantités moyennes. De plus, le drainage des champs agricoles accélère le cycle de l'eau et implique que les polluants se retrouvent rapidement dans le milieu aquatique, d'où la nécessité de réaliser un suivi des substances organiques présentes dans l'eau afin d'agir en conséquence.

Enfin, les affectations milieux humides, conservation et autres milieux naturels contribuent à la protection de la qualité de l'eau et peuvent jouer le rôle de support lors de périodes d'étiage afin de fournir des quantités d'eau importantes l'été. Il est donc primordial de les identifier et de les protéger au maximum.

Affectation nuisible dans l'aire de protection immédiate 74°12′55″W 74°12′50″W 74°12′45″W 74°12′40″W 74°12′35″W 74°12′25″W 45°15'30"N--45°15'30"N Les Coteaux 45°15'25"N -Saint-Zotique -45° 15'25"N Rue Principale 45°15'20"N --45° 15'20"N Lac Saint-François 45°15'15"N--45°15'15"N 74°135°W 74°130°W 74°12′55°W 74°12′50°W 74°12′45°W 74°12′40°W 74°12′35°W 74°12′25°W 74°12′25°W 74°12′20°W 74°12′15°W 74°12′10°W 74°12′55°W Projection de Mercator transverse modifiée (zone 8), NAD83 Légende Unités: mètres Affectations à risque de nuire Site de prélèvement 0.3 Km 0.075 0.15 Urbaine Aire de protection immédiate 1:6 000 Limite des municipalités

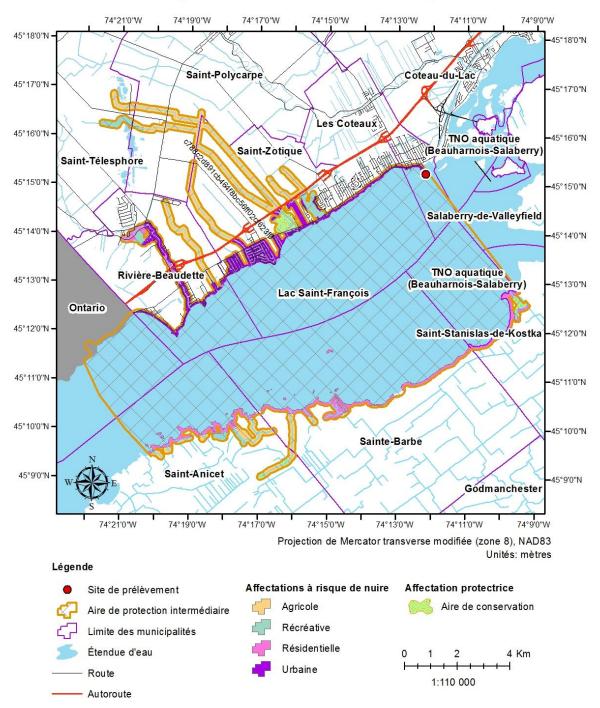
Sources: JMap Pro, MRC de Vaudreuil-Soulanges (1999-2021); Données Québec, Découpages administratifs du Québec (2018) Conseil du bassin versant de la région de Vaudreuil-Soulanges et Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent, Tous droits réservés, © 2020

Figure 4-1 : Carte des affectations du territoire dans l'aire de protection immédiate pour la municipalité de Les Coteaux

Étendue d'eau

Route

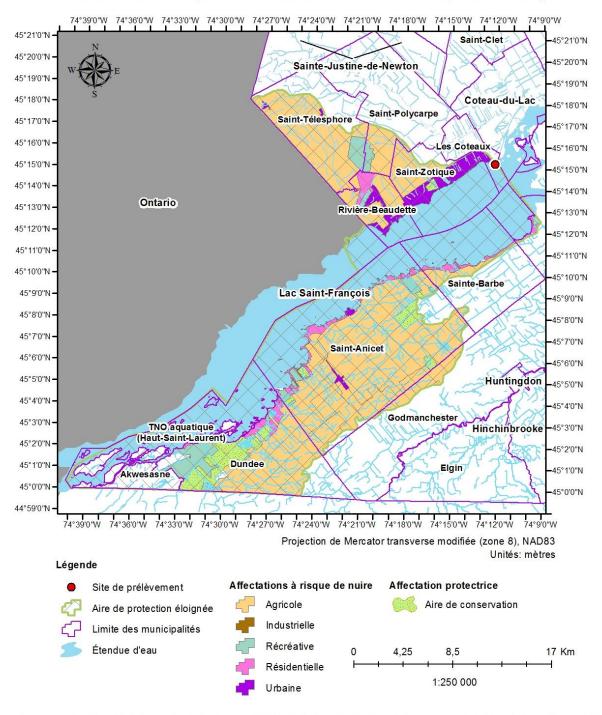
Affectations nuisibles et protectrices inventoriées dans l'aire de protection intermédiaire



Sources: JMap Pro, MRC de Vaudreuil-Soulanges (1999-2021); Données Québec, Découpages administratifs du Québec (2018) Conseil du bassin versant de la région de Vaudreuil-Soulanges et Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent, Tous droits réservés, © 2020

Figure 4-2 : Carte des affectations du territoire dans l'aire de protection intermédiaire pour la municipalité de Les Coteaux

Affectations nuisibles et protectrices inventoriées dans l'aire de protection éloignée



Sources: JMap Pro, MRC de Vaudreuil-Soulanges (1999-2021); Données Québec, Découpages administratifs du Québec (2018) Conseil du bassin versant de la région de Vaudreuil-Soulanges et Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent, Tous droits réservés, © 2020

Figure 4-3 : Carte des affectations du territoire dans l'aire de protection éloignée pour la municipalité de Les Coteaux

Tableau 4-1 : Résultats de l'inventaire des affectations du territoire dans les aires de protection de la municipalité de Les Coteaux

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
	Toutes les aires de protection		Navigation de plaisance	Bateaux à moteur thermique avec risque de fuites (carburants, huiles). Risque élevé
Dánástiva	Toutes les alles de protection	Affectation représentant un	Activités nautiques	Augmentation de la concentration en Microorganismes. Risque élevé
Récréative	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à	risque	Campings	Augmentation de la concentration en Microorganismes. Risque élevé
	l'exclusion de l'aire de protection immédiate)		Golf	Ajouts d'intrants (pesticides - Matières fertilisantes) qui peuvent polluer l'eau. Risque élevé
	Toutes les aires de protection	Toutes les aires de protection	Entretien, construction de routes et autres surfaces imperméabilisées en forte densité	Les routes sont des lieux où de nombreux véhicules circulent par jour et où du sel, des substances de déglaçage et du sable sont épandus l'hiver pour diminuer le nombre d'accidents routiers. Risque élevé
Publique		Affectation représentant un risque	Voies de transports maritimes	Les voies maritimes sont des lieux où la circulation de produits contaminants est très présente. Risque élevé
	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)		Voies de transports ferroviaires	Les voies ferrées sont des lieux où la circulation de produits contaminants est très présente. Risque élevé
			Activités industrielles : produits chimiques	Activités industrielles, avec production-stockage- transport de produits chimiques. Risque élevé
Industrielle	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de	Affectation représentant un risque	Activités industrielles : carburant	Activités industrielles, avec production-stockage- transport de carburants. Risque élevé
	protection immédiate)		Activités industrielles : métaux	Activités industrielles, avec production-stockage- transport de métaux. Risque élevé

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
	Toutes les aires de protection		Construction de bâtiments en grande densité et imperméabilisation des sols	Concentration importante de polluants (carburants, eaux sanitaires, produits phytosanitaires) et ruissellement vers cours d'eau. Risque élevé
Urbaine	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Entreposage de tout type de contaminants	Sites de stockage de tout type de polluants (stations-services - commerces). Risque élevé
	Toutes les aires de protection		Aménagements/constructions diverses	Création de matières en suspension par le travail du sol et imperméabilisation. Risque moyen
Résidentielle	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Résidences	Forte densité de bâtiments et de surface imperméabilisée donc de ruissellement de polluants (carburants - pesticides - matières fertilisantes). Risque élevé
	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	noque	Fosses septiques	Traitement des eaux usées individuel, risque de pollution. Risque moyen
			Entreposage	Sites de stockage de produits phytosanitaires, fertilisants, carburants. Risque élevé
Agricole	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de	Affectation représentant un risque	Production végétale	Cultures (principalement maïs et soya), épandage de fertilisant et pesticides. Risque moyen
	protection immédiate)	5 7 4 5	Production animale	Élevage animal, production de matière organique contenant des microorganismes nocifs et des fertilisants en forte concentration. Risque moyen
Milieux humides	Toutes les aires de protection	Affectation contribuant à la protection	Conservation de milieux naturels	Conservation des milieux naturels, amélioration de la santé de l'écosystème.

5. IDENTIFICATION DES CAUSES PROBABLES DES PROBLÈMES AVÉRÉS SOULEVÉS PAR LES INDICATEURS DE VULNÉRABILITÉ AYANT UN NIVEAU MOYEN OU ÉLEVÉ

Cette section permet de répondre à l'exigence formulée au paragraphe 7 du premier alinéa de l'article 75 du RPEP. Elle implique d'identifier les causes naturelles ou anthropiques des problèmes associés à chacun des six indicateurs dont le niveau de vulnérabilité est moyen ou élevé. La caractérisation du site de prélèvement a identifié une vulnérabilité physique (A) ainsi qu'une vulnérabilité chimique en lien avec les substances organiques (F) dans l'eau brute. L'inventaire des menaces anthropiques, des événements potentiels et des affectations du territoire, effectué dans les sections précédentes, permet de proposer une liste des causes probables de ces vulnérabilités. La liste est présentée dans le tableau 5-1.

Vulnérabilité physique du site de prélèvement (A), niveau de vulnérabilité élevé :

Le site de prélèvement est sujet à des blocages de son entrée d'eau par l'accumulation de frasil. Cette cause naturelle est liée aux événements climatiques, mais aussi possiblement en lien avec la localisation de la prise d'eau dans le lac. De plus, l'ensablement de la conduite d'eau brute est aussi récurrent et cause des problèmes d'accumulation des sédiments chaque année.

Un système (pompes de distribution à contrecourant) a été installé dans la conduite d'eau brute pour la débloquer lorsque le frasil bloque l'entrée de la prise d'eau. Ce système fonctionne bien et prévient ainsi une pénurie d'eau.

De plus, une évaluation bathymétrique a été réalisée en 2017 pour une relocalisation éventuelle de la prise d'eau dans le but d'éviter les problèmes survenus chaque année listés ci-dessus. Les demandes d'autorisation pour la relocalisation de la prise d'eau et la prolongation de la conduite d'eau brute ont déjà été envoyées. Les travaux sont prévus à court terme une fois les autorisations approuvées.

La relocalisation de la prise d'eau pourrait réduire la problématique reliée à l'accumulation de sédiments dans la conduite d'eau brute. Cependant, il ne faut pas négliger que ce problème puisse survenir dans le futur dû à l'identification de causes probables identifiées dans le tableau 5-1. Plusieurs solutions pour limiter l'apport des sédiments dans la prise d'eau peuvent être envisagées :

- Faire une campagne de sensibilisation auprès des utilisateurs de bateaux de plaisance face au risque de soulever des sédiments du fond du lac proche de la prise d'eau.
- Réaliser des ouvrages de gestion des eaux pluviales pour diminuer le transfert des sédiments des zones imperméabilisées vers le milieu aquatique.
- Surveiller l'apport des sédiments dans les cours d'eau tributaires au lac en amont de la prise d'eau provenant des activités d'extraction de sable répertoriées dans l'aire de protection intermédiaire.
- De même, surveiller l'apport des sédiments dans les cours d'eau tributaires au lac en amont de la prise d'eau provenant des activités agricoles répertoriées dans l'aire de protection intermédiaire.

Vulnérabilité aux substances organiques (F), niveau de vulnérabilité moyen :

Lors de la compilation et de l'analyse des données sur la qualité de l'eau, il a été observé que la somme des superficies utilisées pour les secteurs d'activité industrielle, commerciale, et surtout, agricole dans les bandes de terre de 120 mètres comprises dans l'aire de protection intermédiaire du prélèvement d'eau est d'environ 42 %. Cette forte proportion donne ainsi un niveau de vulnérabilité moyen aux substances organiques pour le site de prélèvement. Par ailleurs, selon une étude scientifique, la présence de pesticides (atrazine et déséthylatrazine) a été observée dans l'eau du lac Saint-François¹⁵. L'identification de ces pesticides dans l'eau confirme le niveau retenu pour cet indicateur de vulnérabilité.

_

Montiel-León, J.M.; et al., 2019. Widespread occurrence and spatial distribution of glyphosate, atrazine, and neonicotinoids pesticides in the St. Lawrence and tributary rivers.

Plusieurs solutions sont à investiguer pour éviter et contrôler la présence des substances organiques dans l'eau qui peuvent atteindre la prise d'eau de la municipalité :

- La première serait d'effectuer une compilation, sur une période consécutive de 5 ans, des résultats d'analyse des échantillons d'eau distribuée prélevés conformément à l'article 19 du RQEP relativement aux substances organiques associées à la source¹⁶. Ceci permettrait de cibler avec plus de précision les contaminants à surveiller et les risques encourus.
- Étant donné que les superficies utilisées pour les activités agricoles au sein des aires de protection intermédiaire et éloignée sont significatives, une collaboration avec les agriculteurs et les clubs agroenvironnementaux sur la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires et sur les changements de pratiques pourrait être entreprise afin de réduire les pollutions diffuses.
- Les sources de pollution concernant les substances organiques proviennent potentiellement du groupe des hydrocarbures. Il serait donc judicieux d'instaurer des mesures préventives liées à d'éventuelles fuites en lien avec les activités utilisant des hydrocarbures. L'objectif étant d'identifier la quantité de polluants rejoignant le milieu aquatique par ruissellement, surtout dans l'aire immédiate, puis d'agir en conséquence.
- Des actions de sensibilisation sur les risques de pollution de l'eau potable liés aux hydrocarbures pourraient être réalisées par la Municipalité envers les riverains, les marinas, les garages, les commerces d'entretien et de réparation de bateaux.
- Les eaux de ruissellement en provenance des zones imperméabilisées sont aussi des vecteurs de polluants. Pour limiter ces transferts, réaliser des ouvrages de gestion des eaux pluviales pourrait être une solution pour diminuer les transferts de polluants vers le plan d'eau.
- Dans le cas d'un accident sur la voie maritime impliquant un déversement important, faire appliquer le plan d'urgence pour protéger la prise d'eau est primordial. S'il n'existe pas, il est recommandé d'en établir un rapidement¹⁷.
 De plus, pour faire face aux plus petites pollutions par les navires, prendre contact avec la Corporation de la Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent

¹⁶ Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection, Q-2, r. 35.2. Annexe IV (a. 69 et 75)

¹⁷ PARE Lac Saint-François. Fiche technique #9 LSF: Mesures d'urgence en cas de déversements. http://www.ziphsl.org/wp-content/uploads/2016/10/maj9mesurgence02.pdf

afin d'évoque la sensibilisation et le contrôle des rejets mineurs serait intéressant.

- Les terrains de golf de Saint-Zotique et de Rivière-Beaudette étant dans l'aire de protection intermédiaire, il serait primordial de faire respecter l'article 73 du Code de gestion des pesticides, mais aussi de sensibiliser sur l'utilisation des matières fertilisantes.
- Enfin, un plan de protection de la prise d'eau pourrait être rédigé en se basant sur le présent rapport et en collaboration avec les municipalités voisines. Il permettrait de cibler et réduire les sources de pollutions diffuses, voire d'anticiper les pollutions ponctuelles. Ainsi, les coûts de traitement de l'eau brute seraient réduits.

Tableau 5-1 : Identification des causes probables des problèmes avérés pour la municipalité de Les Coteaux

Identification du problème avéré	Indicateur de vulnérabilité auquel ce problème est associé	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
Blocage de l'entrée de la prise d'eau par du frasil	Vulnérabilité physique du site de prélèvement (A)	Plaque des glaces se retrouvant à l'entrée de la prise d'eau	Naturelle	Formation de plaques de glace durant l'hiver	Toutes les aires de protection	Oui
Blocage de l'entrée de la prise d'eau par du frasil	Vulnérabilité physique du site de prélèvement (A)	Localisation de la prise d'eau dans le lac	Anthropique	Prise d'eau peu profonde	Aire de protection immédiate	Non
Ensablement de la prise d'eau	Vulnérabilité physique du site de prélèvement (A)	Navigation commerciale	Anthropique	Circulation des bateaux commerciaux	Toutes les aires de protection	Oui
Ensablement de la prise d'eau	Vulnérabilité physique du site de prélèvement (A)	Navigation de plaisance	Anthropique	Circulation des bateaux motorisés de plaisances	Toutes les aires de protection	Oui
Ensablement de la prise d'eau	Vulnérabilité physique du site de prélèvement (A)	Entretien des routes	Anthropique	Épandage de sels et d'abrasifs sur l'axe routier	Toutes les aires de protection	Oui
Ensablement de la prise d'eau	Vulnérabilité physique du site de prélèvement (A)	Exutoire des égouts pluviaux	Anthropique	Récolte des eaux de ruissellement et sédiments	Toutes les aires de protection	Oui
Ensablement de la prise d'eau	Vulnérabilité physique du site de prélèvement (A)	Traitement des eaux usées (ouvrage de surverse)	Anthropique	Surverse des eaux usées parfois composées de MES	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Oui
Ensablement de la prise d'eau	Vulnérabilité physique du site de prélèvement (A)	Traitement des eaux usées (émissaires de STEP)	Anthropique	Mauvais traitement des eaux usées pouvant relâcher de MES	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Oui
Ensablement de la prise d'eau	Vulnérabilité physique du site de prélèvement (A)	Sablières	Anthropique	Mise en suspension de particules lors de l'extraction du sable	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Oui
Ensablement de la prise d'eau	Vulnérabilité physique du site de prélèvement (A)	Activités agricoles	Anthropique	Travail du sol avec des outils mécaniques puis ruissellement de sédiments et MES	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Oui
Ensablement de la prise d'eau	Vulnérabilité physique du site de prélèvement (A)	Événement climatique	Naturelle	Vent qui érode les berges et mets des particules en suspension (MES)	Toutes les aires de protection	Non

Identification du problème avéré	Indicateur de vulnérabilité auquel ce problème est associé	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
Ensablement de la prise d'eau	Vulnérabilité physique du site de prélèvement (A)	Événement climatique	Naturelle	Ruissellement à la suite de fortes précipitations apportant des MES	Toutes les aires de protection	Non
20-50 % de surfaces agricoles, commerciales et industrielles dans la zone intermédiaire	Vulnérabilité aux substances organiques (F)	Activités agricoles	Anthropique	Épandage d'amendements agricoles (autre que les engrais)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Oui
20-50 % de surfaces agricoles, commerciales et industrielles dans la zone intermédiaire	Vulnérabilité aux substances organiques (F)	Transport ferroviaire	Anthropique	Herbicides utilisés pour l'entretien des rails	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Oui
20-50 % de surfaces agricoles, commerciales et industrielles dans la zone intermédiaire	Vulnérabilité aux substances organiques (F)	Exutoire des égouts pluviaux	Anthropique	Récolte des eaux de ruissellement et de composés organiques en provenance des surfaces imperméabilisées	Toutes les aires de protection	Oui
20-50 % de surfaces agricoles, commerciales et industrielles dans la zone intermédiaire	Vulnérabilité aux substances organiques (F)	Transport maritime	Anthropique	Résidus de carburants émis par les bateaux de commerces qui tombent dans l'eau	Toutes les aires de protection	Oui
20-50 % de surfaces agricoles, commerciales et industrielles dans la zone intermédiaire	Vulnérabilité aux substances organiques (F)	Sablières	Anthropique	Pollution par des hydrocarbures lors de l'extraction de sable (chemin de transfert via ruissellement ou via les nappes d'eau souterraines pouvant communiquer avec les cours d'eau)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Oui
20-50 % de surfaces agricoles, commerciales et industrielles dans la zone intermédiaire	Vulnérabilité aux substances organiques (F)	Marina	Anthropique	Résidus de carburants émis par les bateaux de navigation et lors du plein d'essence	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Oui

6. INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Ce chapitre a pour but d'expliquer les choix appliqués dans la production de ce rapport. Il faut d'ailleurs prendre en compte que de nombreux échanges avec les responsables du Programme pour une protection accrue des sources d'eau potable (PPASEP) ont eu lieu afin de rester cohérent avec les exigences du ministère et il a été convenu que :

- L'aire intermédiaire réelle est conservée, même si elle se rend hors des limites du Québec. Ainsi, les activités et les événements potentiels du côté ontarien et localisés dans l'aire de protection intermédiaire ont été relevés.
- L'aire éloignée respecte les limites administratives du Québec, tout en incluant la partie de l'aire intermédiaire se trouvant en Ontario. La frontière avec les États-Unis est utilisée pour délimiter l'aire de protection éloignée. Cependant, des sources de pollutions liées aux activités anthropiques et événements potentiels peuvent provenir de l'autre côté de la frontière. Ceuxci n'ont pas été inventoriés.
- Certains fossés agricoles sont intégrés à l'aire de protection intermédiaire à partir du moment où ils étaient tributaires du fleuve ou d'un cours d'eau répertorié et selon approbation du PPASEP.

Il convient aussi de prendre en compte les projets de développement qui impacteront potentiellement la prise d'eau notamment la construction de nouvelles résidences et d'un futur centre commercial à Saint-Zotique. Ces constructions peuvent modifier les réponses hydrologiques et ajouter des risques de pollutions qu'il faudra éventuellement prendre en compte, par exemple dans cinq ans lors de la mise à jour du rapport.

Il a été considéré que de vastes zones de dépôts sédimentaires du lac Saint-François contenaient des polluants, plus particulièrement des métaux. Cette réflexion est basée sur le rapport de Suivi de la qualité des sédiments au lac Saint-François¹⁸ fournissant de nombreuses cartes prouvant la présence de sédiments contaminés dans le lac Saint-François. Aussi, les substances inorganiques sont prises en compte lorsque les menaces inventoriées impliquent le déplacement des sédiments.

De même, le dragage des canaux des résidences de Saint-Zotique est prévu pour 2021. Un suivi de la qualité de l'eau de façon plus fréquente devrait être réalisé sur l'eau brute pour connaître l'évolution des concentrations en micro-organismes, MES, substances

¹⁸ Pelletier, M. 2010. Suivi de la qualité des sédiments au lac Saint-François. Environnement Canada – Direction générale des sciences et de la technologie. Monitoring et surveillance de la qualité de l'eau au Québec. Rapport scientifique et technique, 67 pages

inorganiques et organiques. En parallèle, une filtration accrue pourrait être mise en place afin d'éviter des problèmes de qualité de l'eau pendant la durée des travaux. Cette mesure de précaution peut être établie sur chaque zone de travaux qui inclut les rives et le fleuve.

Enfin, l'inventaire des activités anthropiques et des événements potentiels n'a été réalisé que sur la rive nord du lac Saint-François. Ce choix a permis de gagner en précision sur l'analyse de vulnérabilité et est justifié par l'étude de Morin *et al.*, 2001. En effet, la figure 6-1 permet de distinguer les masses d'eau sans mélange dans le lac Saint-François, une au nord et l'autre au sud. Ceci permet d'éliminer les menaces en provenance de la rive sud du lac Saint-François. La limite entre ces deux masses d'eau coïnciderait avec la voie maritime du fleuve Saint-Laurent par où les bateaux de commerce passent régulièrement. Les activités et événements potentiels associés à la voie maritime ont donc été intégrés au rapport.

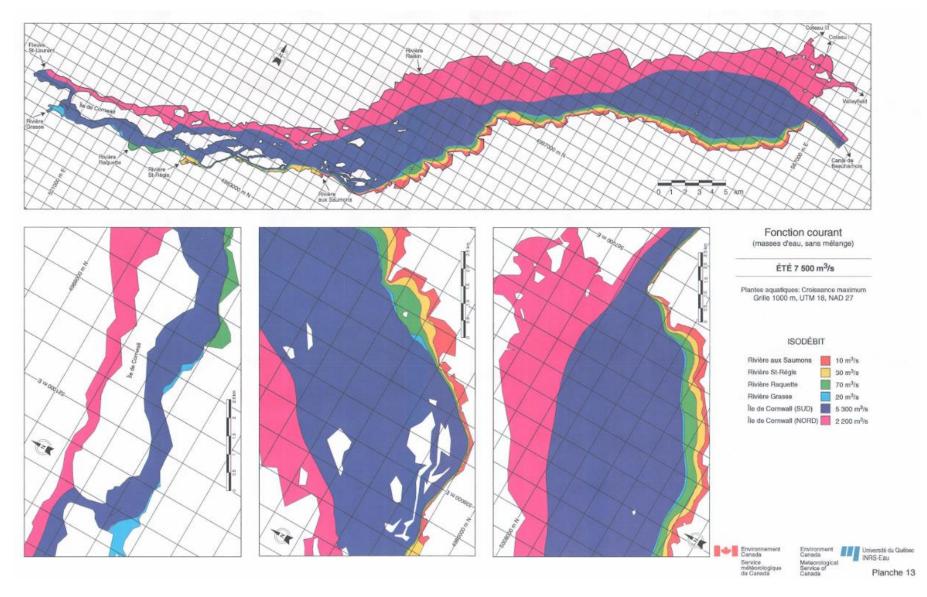


Figure 6-1: Carte de la fonction courant du lac Saint-François. Chaque couleur correspond à une masse d'eau sans mélange. On observe les deux grandes masses d'eau en couleur rose au nord et le bleu au sud. (Tiré du Rapport scientifique RS-101, Atlas des courants du Saint-Laurent: lac Saint-François. Morin, J., P. Fortin, P. Boudreau., Y. Secretan et M. Leclerc. 2001.)

7. INFORMATIONS MANQUANTES

Ce rapport a été rédigé au meilleur des connaissances et selon les données disponibles au moment de la rédaction. Malgré une recherche importante, certaines données précises comme la fréquence de déversement et le type de contaminants sont incomplets ou inexistants pour certaines activités anthropiques. La recherche d'informations pour la partie ontarienne a notamment été limitée.

- La méthode 2 pour l'évaluation de l'indicateur de vulnérabilité C a été utilisée en raison du manque de données pour l'analyse de vulnérabilité aux matières fertilisantes.
- La méthode 2 pour l'évaluation pour l'indicateur de vulnérabilité F a été utilisée en raison du manque de données pour l'analyse de vulnérabilité aux substances organiques.
- Les données sont inconnues concernant les contaminants, la fréquence exacte et la superficie estimée des exutoires d'égouts pluviaux qui se déversent directement dans le lac Saint-François. Ces données sont d'importance primordiale, car les exutoires pluviaux sont considérés comme une des causes probables des problèmes avérés. L'instauration d'un suivi de qualité d'eau à la sortie de ces exutoires pluviaux serait utile.
- Certaines données concernant les activités agricoles de la région sont privées (quantité de matières fertilisantes appliquées, pesticides utilisés, élevage d'animaux, stockage des matériaux, etc.). Nous n'avons pas réussi à obtenir ces données, car selon les articles 14, 53 et 54 de la « Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels », ces informations contiennent des informations personnelles et ne peuvent pas être divulguées.
- Les travaux de dragage ou d'aménagement dans les canaux et les cours d'eau ont bien été identifiés comme événements potentiels dans l'inventaire. Cependant, nous n'avons pas obtenu d'information sur les futurs travaux de la part de la MRC de Vaudreuil-Soulanges. Prévoir des mesures d'atténuation de ce genre de travaux pourrait minimiser des problèmes qui peuvent survenir et affecter la qualité, voire la quantité d'eau au niveau de la prise d'eau.
- Selon des informations historiques, des rejets ponctuels étaient effectués directement dans la rivière Beaudette par une usine de la compagnie Montupet Ltée. Les activités de cette usine de fabrication de pièces automobiles ont cessé en 2009. Les données plus précises sur les contaminants et la fréquence de ces rejets ponctuels sont inconnues de la part de la municipalité de Rivière-Beaudette. On estime alors que les sédiments au fond de la rivière pourraient être contaminés, mais la quantité et l'identité exacte des contaminants que l'on pourrait y retrouver demeurent inconnues et nécessiteraient une étude.

- Vu la proximité de la prise d'eau par rapport aux limites de l'Ontario, il serait primordial d'obtenir plus de données concernant les activités anthropiques menaçant la qualité et la quantité d'eau de ce côté. Ainsi, nous avons répertorié les stations d'épuration de la région de la Raisin Region jusqu'à Cornwall qui ont un émissaire direct dans le fleuve Saint-Laurent. Cependant, aucune donnée sur les contaminants déversés par ces installations ni le nombre ni la fréquence de déversement des ouvrages de surverses de ces stations n'ont été obtenues.

8. CONCLUSION

Le site de prélèvement d'eau de la municipalité de Les Coteaux fait face à plusieurs menaces naturelles et anthropiques qui présentent un risque d'affecter la qualité et la quantité des eaux exploitées. La réalisation de l'inventaire de ces menaces ainsi que l'évaluation du risque que celles-ci représentent aide à mieux identifier les causes probables des problèmes rencontrés.

Selon les résultats obtenus lors de l'évaluation de la vulnérabilité des eaux exploitées, deux vulnérabilités sont recensées : la vulnérabilité physique du site de prélèvement (élevée) et la vulnérabilité aux substances organiques (moyen). Des problèmes d'ensablement en continu de la conduite d'eau brute et le blocage de la prise d'eau par le frasil à plusieurs reprises empêchant le passage de l'eau ont causé des problèmes d'approvisionnement survenus lors des cinq (5) dernières années. De plus, les résultats obtenus suite aux analyses de l'occupation du sol indiquent que 42 % des surfaces sont d'utilisation commerciale, industrielle et surtout agricole dans l'aire de protection intermédiaire.

Les résultats recueillis à la suite de l'inventaire des activités anthropiques, des événements potentiels et des affectations du territoire ont permis de constater que plusieurs menaces sont à l'origine des problèmes identifiés ci-dessus. C'est ainsi que la présence du frasil à l'entrée de la prise d'eau est une cause naturelle. L'ensablement de la conduite d'eau brute est lié à de multiples activités anthropiques telles que le ruissellement, l'imperméabilisation des sols, l'érosion des berges et surtout le travail du sol par les sablières ainsi que l'agriculture.

La présence probable des substances organiques est sans doute marquée par l'influence omniprésente des activités réalisées sur les surfaces agricoles dans l'aire de protection intermédiaire. À cela, les activités anthropiques suivantes peuvent s'ajouter comme source probable de contamination par les substances organiques : la circulation accrut des bateaux, les marinas, les terrains de golf et les exutoires des égouts pluviaux municipaux. Enfin, si certaines activités ne représentent qu'un risque faible, la somme des contaminants émis par chaque menace peut engendrer une pollution de l'eau et compliquer la filtration de l'eau.

Des solutions doivent être envisagées pour diminuer le risque des problèmes identifiés par cette analyse. Tout d'abord, pour les problèmes de frasil, le système de pompe inversée qui permet de débloquer la prise d'eau doit continuer d'être utilisé pour assurer un approvisionnement en eau satisfaisant. De plus, la relocalisation prévue de la prise d'eau devrait réduire les problèmes de frasil et d'ensablement.

Concernant la vulnérabilité aux substances organiques, l'échantillonnage d'eau doit débuter pour respecter l'article 19 du RQES. Ainsi, l'analyse des résultats obtenus sur les concentrations en substances organiques dans l'eau permettra de mieux cibler les sources de pollution et de faire le lien avec les menaces inventoriées dans la présente étude. De plus, étant donné que les superficies utilisées par les activités agricoles à l'intérieur de l'aire de protection intermédiaire sont significatives, une collaboration avec les agriculteurs pourrait débuter afin de proposer des solutions permettant de réduire les transferts de contaminants. Cette collaboration pourrait commencer par le recueil d'informations sur les différentes pratiques et produits phytosanitaires utilisés dans le but de faire un portait des menaces et de diminuer les différentes formes de pollution diffuses observées.

En conclusion, en se basant sur le présent rapport, la mise en place d'un plan de protection de la prise d'eau est fortement conseillée pour favoriser la prévention de problèmes pouvant affecter la qualité et la quantité de l'eau pour le site de prélèvement de l'eau de la municipalité de Les Coteaux. Ce plan pourra s'inspirer du présent rapport pour préconiser une surveillance accrue des activités anthropiques et des événements potentiels, ainsi que des propositions d'actions pour réduire certains polluants à la source. De plus, une collaboration avec les municipalités situées dans les aires de protection est fortement conseillée afin de réduire les pollutions à la source. Enfin, lorsque les solutions proposées seront apportées, un suivi des indicateurs de niveau de vulnérabilité devra être effectué pour confirmer si les causes identifiées concordent bien avec les problèmes rencontrés.

RÉFÉRENCES

- Decelles, A-M., M. Ferlatte, Y. Tremblay et J. Ruiz, 2019. Protéger les sources municipales d'eau de surface et répondre aux exigences du RPEP. Atelier d'échange de connaissances, cahier du participant. Trois-Rivières, Réseau québécois sur les eaux souterraines, 92 p.
- Decelles, A-M., M. Ferlatte, Y. Tremblay et J. Ruiz, 2020. Protéger les sources municipales d'eau de surface et répondre aux exigences du RPEP. Webinaire, cahier d'exercices. Trois-Rivières, Réseau québécois sur les eaux souterraines, 23 p.
- JMAP, 2020. Municipalité régionale de comté de Vaudreuil-Soulanges.
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les climatiques. Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec. 2018. 189 pages. [En ligne]. http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/prelevements/guide-analyse-vulnerabilite-des-sources.pdf
- Montiel-Leon, J.M., Munoz, G., Duy, S.V., Do, D.T., Vaudreuil, M-A., Goeury, K., Guillemette, F., Amyot, M., Sauvé, S., 2019. Widespread occurrence and spatial distribution of glyphosate, atrazine, and neonicotinoids pesticides in the St. Lawrence and tributary rivers, Environmental Pollution, Volume 250, Pages 29-39, ISSN 0269-7491, https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.03.125.
- Morin, J., P. Fortin, P. Boudreau, Y. Secretan et M. Leclerc. 2001.Rapport scientifique RS-101, Atlas des courants du Saint-Laurent: Lac Saint-François.
- Pelletier, M. 2010. Suivi de la qualité des sédiments au lac Saint-François. Environnement Canada Direction générale des sciences et de la technologie. Monitoring et surveillance de la qualité de l'eau au Québec. Rapport scientifique et technique, 67 pages
- PARE Lac Saint-François : Fiche technique #9 LSF: Mesures d'urgence en cas de déversements. :

http://www.ziphsl.org/wp-content/uploads/2016/10/maj9mesurgence02.pdf

Portrait de la zone de gestion intégrée de l'eau de Vaudreuil-Soulanges, COBAVER. 2016. Repéré à http://www.cobaver-vs.org/wp-content/uploads/2017/03/PDE_Portrait_Final_ COBAVER-VS_JC-2016-logo-Caisse.pdf

Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection, Q-2, r. 35.2

Thivierge, C., Gervais, D. (2020). Plan d'action et de réhabilitation écologique du lac Saint-François. 2e édition. Comité zone d'intervention prioritaire (ZIP) du Haut Saint-Laurent. Salaberry-de-Valleyfield, Québec, Canada.