



**AKIFER**

une filiale du Groupe Conseil UDA

# Plan de protection des sources d'eau potable

Municipalité de Saint-Alexandre  
Prélèvement d'eau souterraine

N/Réf. : 24110-101

---

FÉVRIER 2025

---



GROUPE  
CONSEIL  
UDA

DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX





# Plan de protection des sources d'eau potable

Municipalité de Saint-Alexandre  
Prélèvement d'eau souterraine

N/Réf. : 24110-101

Date : 24 février 2025

Rédigé par :

Tanobla Badou, géo. stag. (10792)  
Chargée de projets en hydrogéologie

Et par :

Jenifer Gadomski, M. Sc. agro. - M.S.I.  
Chargée de projets en hydrogéologie

Révisé par :

Olivier Gauthier, géo., hydrogéologue (10446)  
Chargé de projets en hydrogéologie

Et par :

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



## CONFIDENTIALITÉ ET UTILISATION DU RAPPORT

Le présent plan de protection des sources d'eau potable (PPS) a été préparé à la demande du client. Ce plan consiste à définir et à planifier la mise en œuvre des mesures de protection requises pour préserver, voire améliorer, la quantité et/ou la qualité des eaux exploitées par la municipalité de Saint-Alexandre. Le présent PPS a été préparé sur la base des menaces qui ont été identifiées précédemment, en 2024, dans le cadre de l'étude sur l'analyse de la vulnérabilité de la source d'eau potable de la municipalité. Ce PPS a été préparé en suivant la démarche proposée par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) dans sa publication intitulée *Guide pour l'élaboration d'un plan de protection des sources d'eau potable* (version avril 2022).

### Client

Municipalité de Saint-Alexandre  
453, rue Saint-Denis  
Saint-Alexandre (Québec) J0J 1S0  
dg@saint-alexandre.ca

1 version électronique du rapport du plan de protection (incluant le cahier de travail)

1 version électronique des fichiers numériques

### Équipe de travail stratégique

Directeur général et greffier-trésorier  
Inspectrice et responsable des installations de gestion des eaux  
Maire  
Conseiller municipal  
Conseiller municipal

Marc-Antoine Lefebvre  
Louise Nadeau  
Yves Barrette  
Florent Raymond  
Stéphane Vézina

### Équipe de travail technique : rédaction et proposition du plan de protection

Groupe Akifer  
1990, rue Cyrille-Duquet, bureau 210  
Québec (Québec) G1N 4K8

1 version électronique

Directrice, département d'hydrogéologie  
Chargée de projets  
Chargé de projets  
Chargée de projets  
Chargée de projets  
Technicien en géomatique  
Secrétaire technique

Gaëlle Carrier, ing. (131455)  
Jenifer Gadomski, M. Sc. agro. - M.S.I.  
Olivier Gauthier, B. Sc. géo., hydrogéologue (10446)  
Tanobla Badou, M. Sc. géo. stag. (10792)  
Nadia Ait Ali  
Victoria Chidaine, M. Sc.  
Daniel Cantin-Plante  
Karine Provost

### MELCCFP

Programme pour l'élaboration des plans de protection des sources d'eau potable (PEPPSEP)  
peppsep@environnement.gouv.qc.ca

1 version électronique

### AKIFER

1990, rue Cyrille-Duquet, bureau 210  
Québec (Québec) G1N 4K8

426, chemin des Patriotes  
Saint-Charles-sur-Richelieu (Québec) J0H 2G0

T 418 872-1161

[quebec@akifer.ca](mailto:quebec@akifer.ca) | [www.udainc.com](http://www.udainc.com)



## Table des matières

<b>CONFIDENTIALITÉ ET UTILISATION DU RAPPORT .....</b>	<b>I</b>
<b>RÉSUMÉ .....</b>	<b>V</b>
<b>1 INTRODUCTION .....</b>	<b>1-1</b>
1.1 Mandat.....	1-1
1.2 Définition des sources d'approvisionnement en eau.....	1-1
1.3 Protection des eaux souterraines.....	1-2
1.4 Définition et structure du plan de protection .....	1-2
<b>2 CARACTÉRISATION DES PRÉLÈVEMENTS D'EAU POTABLE .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Sites de prélèvement et installation de production d'eau potable.....	2-1
2.2 Aires de protection des sites de prélèvement .....	2-3
2.3 Niveau de vulnérabilité des aires de protection .....	2-3
<b>3 INVENTAIRE ET SÉLECTION DES MENACES .....</b>	<b>3-1</b>
3.1 Inventaire des menaces .....	3-1
3.2 Sélection des menaces.....	3-6
<b>4 ORIENTATIONS ET OBJECTIFS DE PROTECTION .....</b>	<b>4-1</b>
<b>5 DESCRIPTION DES MESURES DE PROTECTION.....</b>	<b>5-1</b>
5.1 Mesures de protection existantes .....	5-1
5.2 Nouvelles mesures de protection .....	5-3
5.3 Mesures de protection d'urgence .....	5-4
<b>6 PLAN DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE PROTECTION .....</b>	<b>6-1</b>
<b>7 DIFFUSION ET SUIVI DU PLAN DE PROTECTION .....</b>	<b>7-1</b>
7.1 Diffusion du PPS .....	7-1
7.2 Suivi et amélioration continue .....	7-1
<b>8 RÉFÉRENCES .....</b>	<b>8-1</b>

## Figures

- |          |  |
|----------|--|
| Figure 1 | Aires de protection des sites de prélèvement               |
| Figure 2 | Distribution spatiale de l'indice de vulnérabilité DRASTIC |
| Figure 3 | Inventaire des menaces répertoriées                        |
| Figure 4 | Sélection des menaces encadrées                            |



## Tableaux

Tableau 1	Description du site de prélèvement X0010616-1 (PE-01).....	2-2
Tableau 2	Description du site de prélèvement X0010616-2 (PE-02).....	2-2
Tableau 3	Description du site de prélèvement X0010616-3 (PE-03).....	2-2
Tableau 4	Niveau de vulnérabilité des différentes aires de protection de l'aquifère capté par PE-01, PE-02 et PE-03 .....	2-4
Tableau 5	Résumé de l'inventaire des menaces à l'intérieur des aires de protection.....	3-2
Tableau 6	Menaces sélectionnées pour le premier PPS.....	3-6
Tableau 7	Orientations et objectifs de protection .....	4-2
Tableau 8	Catégories de mesure de protection .....	5-1
Tableau 9	Mesures de protection existantes .....	5-2
Tableau 10	Mesures d'urgence et plans d'urgence associés .....	5-5

## Annexes

Annexe 1	Figures 1 à 4
Annexe 2	Cahier de travail
Annexe 3	Organigramme de travail
Annexe 4	Inventaire
Annexe 5	Plans de mesures d'urgence
Annexe 6	Documents de gestion
Annexe 7	Portée et limitations
Annexe 8	Index des paramètres physico-chimiques



## Abréviations et sigles

CNBQ .....	Code national du bâtiment du Québec
CPTAQ .....	Commission de protection du territoire agricole du Québec
ICI.....	Bâtiments institutionnels, commerciaux et industriels
ISCF.....	Inventaire des sites contaminés fédéraux
ISI.....	Installation septique individuelle
MELCCFP .....	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MES .....	Matières en suspension
MRC.....	Municipalité régionale de comté
MTMD.....	Ministère des Transports et de la Mobilité durable
OBV .....	Organisme de bassin versant
PACES .....	Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines
PEm .....	Polluants émergents
PEPPSEP .....	Programme pour l'élaboration des plans de protection des sources d'eau potable
PO .....	Puits d'observation
PPS .....	Plan de protection des sources d'eau potable
PRIMEAU .....	Programme d'infrastructures municipales d'eau
RPEP .....	Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection
RQE.....	Règlement sur la qualité de l'eau potable
SIH .....	Système d'information hydrogéologique
guspm .....	gallons US par minute
km <sup>2</sup> .....	kilomètre carré
m <sup>3</sup> /jour .....	mètre cube par jour



## RÉSUMÉ

Depuis l'entrée en vigueur du RPEP, en 2014, le MELCCFP souhaite améliorer la protection des sources d'eau potable des municipalités, notamment par la mise en place d'une stratégie de protection et de conservation de ces ressources en eau. La première étape de cette stratégie consistait à réaliser des études d'analyse de la vulnérabilité des sources d'alimentation en eau potable pour les villes et municipalités desservant plus de 500 personnes. L'élaboration du PPS en est la seconde étape et l'objet de ce rapport.

La municipalité de Saint-Alexandre s'approvisionne en eau potable par le biais de trois sites de prélèvement de catégorie 1, soit les puits PE-01, PE-02 et PE-03.

L'inventaire des menaces réalisé dans le cadre de ce premier plan de protection de la source d'eau potable de la municipalité de Saint-Alexandre a permis d'identifier dix catégories de menaces pouvant représenter un risque pour la source d'eau potable municipale. On y retrouve les activités associées à l'agriculture, aux stockages de matières diverses, aux commerces et manufactures, à la gestion municipale de l'eau potable, aux résidences non connectées au réseau d'égout, aux activités récréatives, aux services publics et infrastructures, aux terrains contaminés, aux ouvrages de captage privés ainsi qu'au réseau routier.

Pour ce premier plan de protection, la municipalité de Saint-Alexandre a choisi de prioriser les menaces relatives à l'utilisation de ses ouvrages de captage incluant les puits d'observation, aux activités agricoles à la circulation routière sur le chemin de la Grande-Ligne Est et sur le rang Sainte-Marie ainsi qu'au champ de tir. Quatre orientations principales ont été définies, soit :

- ▷ Assurer la pérennité des ouvrages de captage et des installations de production municipale (orientation et fiche 1);
- ▷ Réduire le risque de contamination de l'eau souterraine provenant des activités agricoles et en minimiser leurs effets potentiels (orientation et fiche 2);
- ▷ Réduire le risque de contamination de l'eau souterraine par des sels de voirie et/ou abrasifs ainsi que par d'autres contaminants à la suite d'accidents sur le chemin de la Grande-Ligne Est et le rang Sainte-Marie (orientation et fiche 3);
- ▷ Surveiller les impacts du terrain de tir se trouvant dans l'aire de protection intermédiaire bactériologique des puits PE-01 et PE-02 (orientation et fiche 4).

En outre, quatre plans d'urgence ont été élaborés. Les deux premiers permettent d'encadrer l'utilisation et le remplissage de la génératrice (orientation 1, annexes 5.1 et 5.2), le troisième vise à intervenir en cas d'incident ou de déversement accidentel en lien avec les activités agricoles (orientation 2, annexe 5.3) et enfin un quatrième plan d'urgence concerne les éventuels accidents et déversements d'hydrocarbures sur les routes (orientation 3, annexe 5.4).

La municipalité prévoit mettre en place ces différentes mesures en 2025 et 2026. De surcroît, selon ce que demande le MELCCFP, l'étude sur l'analyse de la vulnérabilité de la source d'eau potable de la municipalité devra être mise à jour d'ici juillet 2029. Par conséquent, le présent plan de protection pourra être révisé en 2030 et d'autres mesures de protection pourront ainsi y être ajoutées.

Enfin, la stratégie de la municipalité quant à la diffusion de l'information et au suivi des mesures devant être implantées consiste à créer une campagne de sensibilisation et une page spécifique sur son site internet pour la protection de l'eau potable. De cette manière, elle pourra expliquer à ses citoyens la raison d'être du PPS et présenter les mesures de protection de l'eau potable. Elle utilisera également divers moyens de communication et de sensibilisation pour informer ses citoyens et former le personnel municipal. La municipalité organisera également, annuellement, des consultations avec les différents acteurs du milieu et procédera au bilan d'avancement de la mise en place des mesures de protection avec sa firme de consultants en hydrogéologie.



## 1 INTRODUCTION

### 1.1 Mandat

Depuis avril 2021, en vertu du RPEP, le MELCCFP oblige les municipalités et les villes du Québec responsables d'un site de prélèvement d'eau alimentant plus de 500 personnes à produire, puis à mettre à jour de manière quinquennale, une étude déterminant la vulnérabilité de leurs sources d'eau potable. Le rapport d'analyse de la vulnérabilité pour les sources d'eau potable a été complété par Groupe Akifer (Akifer), une filiale du Groupe Conseil UDA inc., et remis à la municipalité de Saint-Alexandre le 26 juillet 2024 (N/Réf. : 24217-101).

Le MELCCFP incite maintenant les municipalités et les villes à préparer un plan de protection de leurs sources d'eau potable (PPS). La protection des sources d'eau potable constitue la première barrière de l'approche à barrières multiples mise en place par le Ministère. Celle-ci vise à réduire le potentiel de contamination de l'eau, de la source, au robinet. Grâce à cette approche, si l'une des barrières fait défaut, les autres demeurent efficaces et prennent le relais (Réf.1). Le PPS vise à définir, sur la base de l'analyse de la vulnérabilité, des mesures de protection à mettre en œuvre pour préserver, voire améliorer, la quantité et/ou la qualité microbiologique et chimique des eaux exploitées. Afin de mieux protéger sa source d'alimentation en eau potable, le Conseil municipal de Saint-Alexandre a mandaté Akifer le 15 janvier 2024 pour l'élaboration de son premier PPS.

### 1.2 Définition des sources d'approvisionnement en eau

L'approvisionnement en eau potable peut se faire à partir d'eau de surface ou à partir d'eau souterraine. Au Québec, 75 % de la population sont approvisionnés par une eau potable provenant d'eau de surface (fleuve, rivières et lacs) tandis que les 25 % restant sont alimentés par de l'eau souterraine (Réf.2).

Participant activement au cycle de l'eau, les eaux de surface sont plus vulnérables que les eaux souterraines. Celles-ci doivent d'ailleurs impérativement être traitées, puisqu'elles sont généralement de moins bonne qualité. En effet, les eaux de surface contiennent typiquement plus de matières naturelles en suspension ainsi que des substances dissoutes, variant selon la pluviométrie, les caractéristiques du sol et les activités humaines réalisées à proximité. Contrairement aux eaux souterraines, les aires d'alimentation pour les eaux de surface dépendent uniquement de l'écoulement de surface, et donc, du concept de bassin versant.

L'eau souterraine est l'eau qui se trouve sous la surface du sol et qui remplit les interstices d'un milieu géologique (dépôts meubles ou roc poreux et/ou fracturé). Une nappe d'eau souterraine ou nappe phréatique est un volume d'eau capable de s'écouler dans les interstices des dépôts meubles ou dans les fractures du socle rocheux. Le milieu géologique dans lequel l'eau circule constitue un aquifère. Un aquifère est dit à nappe libre quand l'eau qu'il contient est en contact direct avec l'atmosphère. À l'inverse, un aquifère confiné, aussi appelé aquifère à nappe captive, est surmonté d'une zone imperméable qui peut être composée de till ou d'argile; il est sous pression. Une nappe captive est donc mieux protégée qu'une nappe libre contre des contaminations provenant directement de la surface. Enfin, on peut également rencontrer des résurgences; cette eau qui fait son apparition en surface au terme d'une circulation souterraine.

La recharge des aquifères se fait par l'infiltration des précipitations à la surface ainsi que par l'apport des cours d'eau. L'aire d'alimentation d'un ouvrage de captage correspond à la portion du territoire à l'intérieur de laquelle circule l'eau souterraine interceptée par celui-ci. Sa forme dépend notamment de la géologie, de la topographie du terrain ainsi que du débit de pompage. Cette aire d'alimentation peut donc augmenter ou diminuer selon les quantités d'eau prélevées lorsque l'ouvrage de captage en question est un puits tubulaire. En effet, dans le cas de drains aménagés à faible profondeur, les ouvrages sont positionnés de telle sorte que leur fonction principale est de



capter l'eau qui se déplace naturellement dans la nappe avant que cette dernière ne rejoigne la surface. Pour cette raison, le débit d'extraction sera plus élevé en période de hautes eaux comparativement au débit en période d'étiage. Par conséquent, la forme de l'aire d'alimentation ne sera pas tributaire des quantités d'eau extraites.

De plus, les ouvrages de captage peuvent être amenés à se colmater et perdre en efficacité avec les années d'opération.

### 1.3 Protection des eaux souterraines

Les menaces concernant les eaux souterraines sont de deux natures. Il est nécessaire de considérer l'aspect qualitatif (lié à la qualité de l'eau) et l'aspect quantitatif (lié à la disponibilité de l'eau).

Concernant l'aspect qualitatif, les activités humaines peuvent modifier ou menacer la qualité de l'eau souterraine. Par exemple, les activités agricoles peuvent provoquer un lessivage des engrains et autres produits phytosanitaires solubles vers les sources d'eau potable. De même, les fuites dans le réseau d'égouts et autres installations septiques peuvent entraîner des contaminations microbiologiques et autres polluants dans l'eau prélevée. Enfin, les polluants persistants, ou polluants éternels, représentent également un danger pour les eaux de surface puisqu'ils sont peu ou pas dégradables dans l'environnement. Ces substances sont très rarement analysées et entrent dans la composition de nombreux produits utilisés couramment et peuvent contaminer l'eau souterraine par leur rejet dans les eaux usées, ou par leur accumulation dans des dépotoirs non conformes. Les conditions naturelles du milieu aquifère peuvent également affecter la qualité de l'eau souterraine. Par exemple, certaines nappes d'eau sont plus riches en certains minéraux que d'autres.

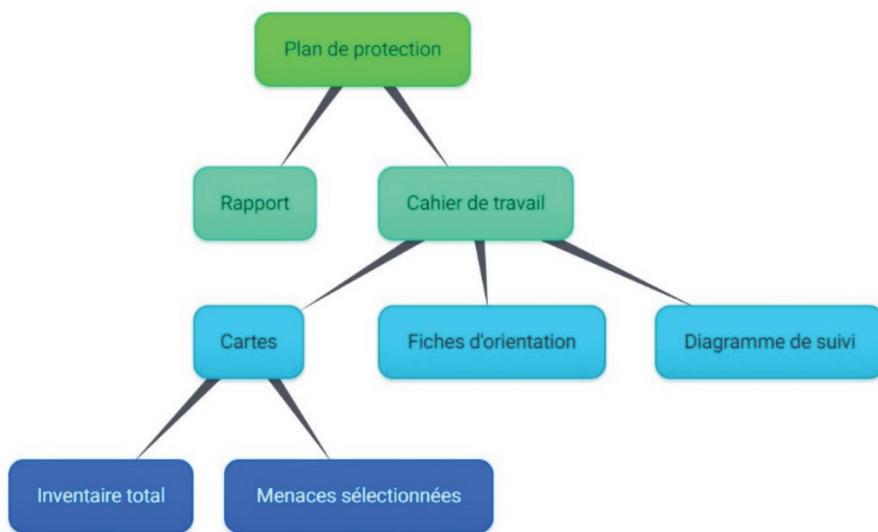
Concernant l'aspect quantitatif, la quantité d'eau souterraine prélevée est menacée quand la capacité d'emmagasinement de l'aquifère est réduite ou quand la nappe est surexploitée, ce qui peut entraîner une baisse de niveau d'eau de la nappe de manière durable. En outre, et ce même s'il est difficile d'évaluer leurs effets, les impacts des changements climatiques peuvent venir interférer avec la capacité de recharge de l'aquifère et rendre la disponibilité de l'eau potable plus faible. Les conditions naturelles du milieu aquifère peuvent aussi favoriser une perte de capacité d'un ouvrage de captage, lorsque l'accumulation de certains minéraux conduit au colmatage de celui-ci.

Le plan de protection vise donc à protéger les eaux souterraines contre toute atteinte et à permettre leur exploitation durable dans le respect de l'environnement.

### 1.4 Définition et structure du plan de protection

Le PPS a pour but de mettre en place des mesures de protection visant à atténuer les risques que posent les menaces sélectionnées afin de préserver, voire d'améliorer, la quantité ou la qualité microbiologique et chimique des eaux exploitées par les ouvrages de captage. Le PPS vise également à aider les responsables d'un prélèvement d'eau à planifier la mise en œuvre de ces mesures.

Ce premier PPS est divisé en deux parties : un rapport et un cahier de travail. Le rapport présente la méthodologie de travail utilisée pour élaborer le plan de protection ainsi que les enjeux, les orientations et les objectifs sélectionnés. Il résume également les types de mesure de protection à mettre en œuvre pour protéger les ressources en eau. Le cahier de travail, pour sa part, est un document pratique permettant de suivre la mise en place de chaque mesure de protection retenue. Le cahier de travail comprend des cartes d'inventaire des menaces, des fiches d'orientation et le tableau de suivi (ou tableau des mesures) expliquant les mesures à mettre en œuvre. Le schéma ci-dessous présente l'organisation du PPS.



### Organisation générale du plan de protection

Le présent PPS a été préparé en vertu du *Guide pour l'élaboration d'un plan de protection des sources d'eau potable* du MELCCFP (Réf.4). Dans le but d'obtenir une vision globale de la situation et de mieux protéger les aquifères exploités, l'élaboration du plan de protection a été le fruit d'une démarche concertée. Trois acteurs ont été impliqués tout au long du processus d'élaboration : les décideurs, à savoir le Conseil Municipal, l'équipe stratégique et l'équipe technique. Il n'a pas été nécessaire d'impliquer d'autres collaborateurs pour l'élaboration de ce premier plan de protection. Les équipes stratégique et technique sont présentées au début de ce rapport. La démarche de travail utilisée pour l'élaboration du plan de protection apparaît dans l'organigramme de travail à l'annexe 3.

Le contenu du PPS est soumis à la portée et aux limitations décrites à l'annexe 7.



## 2 CARACTÉRISATION DES PRÉLÈVEMENTS D'EAU POTABLE

### 2.1 Sites de prélèvement et installation de production d'eau potable

La municipalité de Saint-Alexandre est située à environ 50 kilomètres au sud-est de la ville de Montréal. Elle est bordée par les municipalités de Notre-Dame-de-Stanbridge au sud-est, Sainte-Sabine à l'est, Sainte-Brigitte-d'Iberville au nord-est, Mont-Saint-Grégoire au nord, Saint-Jean-sur-Richelieu au nord-ouest, Sainte-Anne-de-Sabrevois à l'ouest, ainsi que Saint-Sébastien au sud. Le territoire municipal de Saint-Alexandre, couvrant une superficie de 76 km<sup>2</sup>, fait partie de la MRC Le Haut-Richelieu, dans la région administrative de la Montérégie. On y dénombre 2 722 habitants (données provenant du répertoire des municipalités). Selon le répertoire des installations municipales de distribution d'eau potable du MELCCFP, la municipalité de Saint-Alexandre dessert 1 603 usagers en eau potable.

La population de Saint-Alexandre est desservie en eau potable par un réseau d'aqueduc alimenté par trois sites de prélèvement d'eau souterraine reliés à une installation de production d'eau potable identifiée *Station de purification Saint-Alexandre (poste chlor.)* (X0010616). Les prélèvements se font par l'intermédiaire de trois puits tubulaires nommés PE-01, PE-02 et PE-03, localisés au sud-est de la zone urbanisée de Saint-Alexandre. Les puits sont situés dans deux secteurs distincts. Les puits PE-01 et PE-02 sont situés dans le secteur Grande-Ligne, sur le lot 4 390 518, à environ 3 kilomètres au sud-est de la municipalité. Le puits PE-03 est situé dans le secteur L'Écuyer, à environ 500 mètres au sud-ouest des puits du secteur Grande-Ligne. On accède au premier par le chemin de la Grande-Ligne et au secteur L'Écuyer par le rang Sainte-Marie. Il faut noter la présence du puits PE-04 dans le secteur Grande-Ligne. Ce dernier n'est pas encore connecté, mais la municipalité est en démarche afin d'obtenir le certificat d'autorisation de prélèvement d'eau, dans le but d'en faire l'exploitation au courant de l'année 2025.

Le puits PE-01 a été construit en 1990. C'est un puits tubulaire de 250 millimètres de diamètre par 11,9 mètres de profondeur. Il possède une crêpine télescopique de 5 mètres de longueur à la base du forage. Le puits se situe sous la surface du sol, à l'intérieur d'un regard en béton. Le puits PE-02 a été construit en 1989. Il s'agit d'un puits tubulaire multitubé de 254 X 200 millimètres de diamètre par 10,71 mètres de profondeur. Sa crêpine, de 3,05 mètres de longueur, est installée dans la partie inférieure du puits. Le puits PE-03 a été construit en 1990. Il s'agit d'un puits tubulaire de 254 millimètres de diamètre par 12,65 mètres de profondeur. Sa crêpine mesure 3,05 mètres de longueur et est installée dans l'intervalle de profondeur comprise entre 9,1 et 12,15 mètres. Le puits se situe sous la surface du sol, à l'intérieur d'un regard en béton. Les trois puits exploitent un aquifère de sable et gravier à l'interface du socle rocheux. L'aquifère est de type non confiné ou nappe libre.

Les infrastructures de production d'eau potable associées aux puits municipaux comprennent une station de pompage, de traitement et de distribution, un réservoir d'emmagasinement, un réseau de distribution avec protection incendie et une génératrice d'urgence. L'eau extraite des trois puits est dirigée vers la station de traitement. L'eau en provenance de chaque puits de pompage passe à travers un filtre au sable vert. Du permanganate de potassium est ensuite injecté pour précipiter le fer et le manganèse. L'eau du puits PE-03 subit quant à elle une chloration après l'ajout du permanganate de potassium. L'eau des trois puits est ensuite mélangée, puis est traitée à l'hypochlorite de sodium, avant d'être envoyée vers le réservoir d'emmagasinement. Il faut noter que la municipalité est présentement en demande d'autorisation ministérielle pour la construction d'un nouveau réservoir d'eau potable visant ainsi l'augmentation de sa capacité de réserve opérationnelle.

Les tableaux 1 à 3 ci-dessous présentent les principales informations concernant les sites de prélèvement. La figure 1 de l'annexe 1 indique la localisation des sites de prélèvement ainsi que la localisation de la station de production d'eau potable et du réservoir d'emmagasinement.



**Tableau 1 Description du site de prélèvement X0010616-1 (PE-01)**

Élément	Description
Nom SP	SAINT-ALEXANDRE No approvisionnement : 17756 (puits #3)
Nom usuel	PE-01
Numéro SP	X0010616-1
Localisation	2115, Grande-Ligne, Saint-Alexandre (Québec), lot 4 390 518
Coordonnées géographiques (Degrés décimaux NAD83)	Latitude : 45,223678 Longitude : -73,094638
Type d'usage	Site utilisé en permanence
Diamètre intérieur du tubage	250 millimètres
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur du prélèvement	11,9 mètres
Type de milieu	Granulaire (sable et gravier)
Débit de prélèvement autorisé	375 m <sup>3</sup> /jour

**Tableau 2 Description du site de prélèvement X0010616-2 (PE-02)**

Élément	Description
Nom SP	SAINT-ALEXANDRE No approvisionnement : 11668 (puits #2)
Nom usuel	PE-02
Numéro SP	X001016-2
Localisation	2115, Grande-Ligne, Saint-Alexandre (Québec), lot 4 390 518
Coordonnées géographiques (Degrés décimaux NAD83)	Latitude : 45,223652 Longitude : -73,094675
Type d'usage	Site utilisé en permanence
Diamètre intérieur du tubage	250 millimètres
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur de prélèvement	10,71 mètres
Type de milieu	Granulaire (sable et gravier)
Débit de prélèvement autorisé	161 m <sup>3</sup> /jour

**Tableau 3 Description du site de prélèvement X0010616-3 (PE-03)**

Élément	Description
Nom SP	Puits #1
Nom usuel	PE-03
Numéro SP	X0009615-3
Localisation	Rang Sainte-Marie, Saint-Alexandre (Québec) - lot 4 390 508
Coordonnées géographiques (Degrés décimaux NAD83)	Latitude : 45,219914 Longitude : -73,097926
Type d'usage	Site d'appoint
Diamètre intérieur du tubage	250 millimètres
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur de prélèvement	12,65 mètres
Type de milieu	Granulaire (sable et gravier)
Débit de prélèvement autorisé	418 m <sup>3</sup> /jour



## 2.2 Aires de protection des sites de prélèvement

En vertu du RPEP, des aires de protection doivent être délimitées pour tout prélèvement d'eau souterraine afin notamment d'évaluer la vulnérabilité de l'eau captée et d'encadrer l'exécution de certaines activités pouvant affecter sa qualité et sa quantité. La figure 1 de l'annexe 1 présente les aires de protection des puits de la municipalité de Saint-Alexandre. Ces dernières ont été déterminées par WSP en 2023 (Réf. : 221-03445-00), par l'application d'un modèle numérique d'écoulement, puis validées et conservées par Akifer en 2024 (N/réf : 24217-101) lors de l'analyse de vulnérabilité.

L'aire de protection immédiate correspond au territoire situé à l'intérieur d'un rayon de 30 mètres autour de chacun des puits. Toute activité présentant un risque de contamination de l'eau y est interdite, sauf celles relatives à l'opération, à l'entretien, à la réfection ou au remplacement des puits ou des équipements accessoires.

Les aires de protection intermédiaire bactériologique et virologique sont définies sur la base du temps de transport de l'eau souterraine jusqu'aux puits. Il s'agit d'évaluer, pour un temps donné, la distance qu'une particule d'eau présente dans l'aquifère doit parcourir pour atteindre les puits. Le temps de transport utilisé pour déterminer l'aire bactériologique est de 200 jours. Ce dernier correspond à une estimation de la durée de vie maximale des bactéries pathogènes dans l'eau souterraine. Pour l'aire virologique, le temps de transport est de 550 jours et correspond au seuil à partir duquel les virus pouvant être présents dans l'eau souterraine sont réputés être totalement inactifs ou sans danger pour la santé humaine en cas d'ingestion.

L'aire de protection éloignée correspond à l'aire d'alimentation des puits, soit la superficie du terrain au sein de laquelle les eaux souterraines y circulant vont éventuellement être captées par les puits. Toute activité susceptible d'affecter la qualité ou la quantité des eaux prélevées par les puits doit être répertoriée à l'intérieur de ce territoire.

À noter que la détermination des aires de protection comporte une part d'incertitude puisqu'elle est basée sur des hypothèses et que les paramètres hydrogéologiques de l'aquifère ne peuvent pas être évalués précisément partout. Ainsi, les limites des aires de protection doivent être vues de façon probabiliste plutôt que déterministe.

## 2.3 Niveau de vulnérabilité des aires de protection

La vulnérabilité intrinsèque d'une nappe aquifère se définit comme sa sensibilité à la contamination par l'activité humaine. La méthode prescrite par le RPEP pour l'évaluer est la détermination de l'indice DRASTIC (Réf.3). Cette méthode permet, sur la base de paramètres géologiques et hydrogéologiques, d'évaluer la vulnérabilité de l'eau souterraine à l'intérieur des différentes aires de protection en leur attribuant un indice pouvant varier de 23 à 226. La méthode fait abstraction de la nature des contaminants et de certains facteurs de risque tels que la proximité des usagers, les activités pratiquées, etc.

En vertu de l'article 53 du RPEP, la valeur l'indice DRASTIC permet de classer la vulnérabilité de l'eau souterraine selon l'un des trois niveaux suivants :

- ▷ Vulnérabilité faible : indice DRASTIC égal ou inférieur à 100 sur l'ensemble de l'aire de protection considérée;
- ▷ Vulnérabilité moyenne : indice DRASTIC supérieur à 100 et inférieur à 180 sur l'ensemble ou sur une partie de l'aire de protection considérée;
- ▷ Vulnérabilité élevée : indice DRASTIC égal ou supérieur à 180 sur l'ensemble ou sur une partie de l'aire de protection considérée.



À l'échelle des aires de protection, les valeurs des indices partiels varient spatialement et sont généralement basées sur des estimations plutôt que des mesures prises sur le terrain. De plus, le choix des valeurs de certains indices peut présenter plus de subjectivité, dû entre autres à la méconnaissance de la variabilité spatiale de la granulométrie des dépôts meubles. Il demeure donc essentiel d'analyser le contexte de vulnérabilité dans son entièreté et d'évaluer si, a priori, de la contamination dans les eaux souterraines exploitées est observée pour justifier l'utilisation de valeurs types sécuritaires dans l'estimation.

Les niveaux de vulnérabilité DRASTIC des différentes aires de protection des sites de prélèvement de la municipalité de Saint-Alexandre sont compilés dans le tableau 4 ci-dessous. Les indices de vulnérabilité sont élevés pour les quatre aires de protection des eaux souterraines captées par chacun des puits. Cela indique que toutes les aires de protection des sites de prélèvement sont vulnérables et par conséquent, que toutes les menaces pouvant affecter la qualité de l'eau souterraine s'y trouvant doivent être considérées avec attention et priorisées au cas par cas. Les détails du calcul de l'indice DRASTIC sont présentés dans l'étude sur la détermination des aires de protection et des indices de vulnérabilité DRASTIC réalisée par WSP en 2023 (Réf. : 221-03445-00). La répartition spatiale de l'indice de vulnérabilité DRASTIC est présentée à la figure 2 de l'annexe 1.

**Tableau 4 Niveau de vulnérabilité des différentes aires de protection de l'aquifère capté par PE-01, PE-02 et PE-03**

Aire de protection	Valeur DRASTIC	Répartition des indices DRASTIC	Niveau de vulnérabilité
Immédiate	180	Sur l'ensemble de l'aire	Élevé
Intermédiaire bactériologique	185	Sur l'ensemble de l'aire	Élevé
Intermédiaire virologique	185	Sur l'ensemble de l'aire	Élevé
Éloignée	185	Sur l'ensemble de l'aire	Élevé



## 3 INVENTAIRE ET SÉLECTION DES MENACES

### 3.1 Inventaire des menaces

L'élaboration d'un PPS est une initiative du MELCCFP. Les modalités et le cadre normatif sont connus depuis le 31 mai 2022. Il s'agit donc du premier PPS de la municipalité de Saint-Alexandre. Des mises à jour sont prévues dans les prochaines années parallèlement et à la même fréquence que les actualisations de l'analyse de la vulnérabilité des sources d'eau potable, dont la première est attendue pour 2029.

L'inventaire des menaces qui pèsent sur la quantité et/ou la qualité de l'eau potable a été réalisé en utilisant principalement les informations contenues dans le rapport de l'analyse de la vulnérabilité réalisée par Akifer en 2024 (N/Réf. : 24217-101). Akifer a également demandé à la municipalité de Saint-Alexandre les résultats des analyses de la qualité de l'eau, les mises à jour relatives à l'aménagement du territoire et au zonage, ainsi qu'un bilan des mesures d'entretien et des problèmes rencontrés aux installations de production d'eau potable depuis 2019. Les enjeux futurs et préoccupations de la municipalité ont aussi été considérés pour compléter l'inventaire des menaces.

Comme préconisé par le MELCCFP, cet inventaire répertorie les quatre types de menaces, soit les menaces avérées, anthropiques, potentielles et celles liées aux affectations du territoire présentes dans les lots ou parties de lots recouvrant les aires de protection ainsi que les menaces les plus préoccupantes pouvant exister à proximité de celles-ci. Il dresse un diagnostic de la situation actuelle. Cet inventaire est appelé à être bonifié et modifié au rythme des mises à jour à venir, selon les changements qui surviendront à l'aménagement du territoire et aux activités présentes dans les aires de protection.

Les menaces avérées font référence à des problèmes affectant ou ayant affecté la qualité ou la quantité de l'eau brute et/ou de l'eau distribuée. Les menaces anthropiques se rapportent à une activité liée à l'homme présente dans les aires de protection, tandis que les menaces potentielles peuvent découler d'activités anthropiques actuelles, passées ou futures, comme un déversement accidentel, mais englobent aussi les aléas climatiques comme les inondations ou les changements climatiques. Les menaces relatives à l'affectation du territoire concernent les activités qui sont autorisées compte tenu du zonage en vigueur.

Le recensement complet des menaces situées à l'intérieur des aires de protection est présenté aux tableaux 4.1 et 4.2 de l'annexe 4 ainsi qu'à la figure 3 de l'annexe 1. Le tableau de l'annexe 4.1 compile les informations sur les lots concernés (localisation, zonage), sur les aires de protection qu'ils recoupent, sur l'identification des menaces et sur la priorisation qui leur a été attribuée. Un lot peut présenter plus d'une menace ou aucune, dépendamment de l'utilisation qui en est faite. La priorisation a été assignée grâce aux discussions entre les équipes technique et stratégique et tient compte des enjeux de la municipalité. Il est à noter que, dans le cadre du PPS, la priorisation des menaces diffère du potentiel de risque déterminé dans l'analyse de vulnérabilité, puisque ce dernier est le résultat de l'application de la procédure indiquée par le MELCCFP. Enfin, le tableau de l'annexe 4.2 décrit les codes utilisés dans le tableau de l'annexe 4.1 ainsi que le type et les causes de contamination.

Concernant la municipalité de Saint-Alexandre, 40 lots recoupent les aires de protection et 10 catégories de menaces ont été identifiées. Un résumé de l'inventaire des menaces est présenté au tableau 5 de la page suivante. Un index décrivant les différents paramètres physico-chimiques est disponible à l'annexe 8.



**Tableau 5 Résumé de l'inventaire des menaces à l'intérieur des aires de protection**

Catégorie de menace	Type de menace	Contaminant	Cause	Menace avérée	Menace anthropique	Menace potentielle	Commentaire
Agricole	Cultures, fermes et élevages	HP / MI / P / SI / SO / NI	Utilisation, entreposage, épandage et déversement accidentel	Non	Oui	Oui	Dans les aires de protection intermédiaire et éloignée
Autre	Stockage divers	HP / SI / SO	Entreposage et déversement accidentel	Non	Oui	Oui	Relié au champ de tir - Secteur Grande-Ligne
Commercial et manufacture	Garage agricole	HP / SI / SO	Utilisation, entreposage et déversement accidentel	Non	Oui	Oui	Secteur Grande-Ligne
Gestion municipale de l'eau potable	Puits d'observation (PO)	HP / MI / NI / P / SI / SO	Déversement accidentel ou action délibérée	Non	Non	Oui	9 PO dans les aires de protection immédiates et intermédiaires
Gestion municipale de l'eau potable	Génératrice	HP	Déversement accidentel	Non	Non	Oui	Secteur Grande-Ligne
Gestion municipale de l'eau potable	Traitement de l'eau	SI	Déversements accidentels d'hypochlorite	Non	Non	Oui	Secteur Grande-Ligne
Résidentiel et loisir	Installation septique individuelle et champ d'épuration	MI / NI / P / SI / SO	Fuite de l'installation, mauvais dimensionnement	Non	Oui	Non	Dans les aires de protection intermédiaire et éloignée
Résidentiel	Pesticides à usage domestique	P	Déversements accidentels	Non	Oui	Oui	Dans toutes les résidences
Service public et infrastructures	Champ de tir	P / SO / SI	Utilisation, entreposage et accumulation de produits chimiques	Non	Oui	Non	Secteur Grande-Ligne
Service public et infrastructures	Gestion des eaux usées	MI / SO / SI / HP	Débordement	Non	Non	Oui	
Ouvrage de captage privé	Puits privés	MI / NI / P / SI / SO	Déversement accidentel ou surconsommation	Non	Non	Oui	16 ouvrages répertoriés
Terrain contaminé	Sols contaminés	Manganèse, arsenic, HAP, NI et plomb	Percolation et infiltration	Oui	Oui	Non	Secteur Grande-Ligne
Transport	Route principale	HP / SI / SO	Déversement accidentel et autres substances transportées	Non	Oui	Oui	4 lots traversés
Transport	Chemins divers	HP	Circulation et déversement accidentel	Non	Non	Oui	2 lots traversés

HP : Hydrocarbures pétroliers

MI : Microorganismes

NI : Nitrites/Nitrates

P : Pesticides

SI : Substances inorganiques

SO : Substances organiques



## Menaces avérées

Les analyses de la qualité de l'eau potable demandées par le MELCCFP permettent d'identifier les éventuels problèmes relatifs à la qualité microbiologique et chimique de l'eau distribuée par une ville ou une municipalité. Étant donné le traitement d'hypochlorite de sodium appliqué, l'eau que distribue la municipalité de Saint-Alexandre est moins vulnérable en cas de contamination microbiologique pourvu que les concentrations et les procédés de traitement soient respectés.

Au niveau qualitatif, les résultats des analyses d'eau de 2020 à 2023 ont été transmis à Akifer, aucun dépassement des normes de qualité applicables n'a été constaté. Ces informations ont été complétées par les observations faites lors de la visite de terrain réalisée par Akifer en mai 2024. Néanmoins, l'eau de l'aquifère exploité par les puits municipaux présente des niveaux élevés en fer et en manganèse notamment dans le secteur du puits PE-03. Cette situation exige des interventions périodiques de réhabilitation des puits puisque les fortes concentrations en fer et en manganèse conduisent au colmatage des crépines.

Au niveau quantitatif, des pénuries d'eau ponctuelles sont récurrentes. La municipalité doit souvent acheter de l'eau durant les pointes saisonnières. Le raccordement du nouveau puits PE-04 et la création d'un nouveau réservoir devraient régler cette situation.

La municipalité de Saint-Alexandre n'étant pas assujettie à l'article 19 du RQEP puisque son réseau dessert moins de 5 000 personnes, elle n'est pas tenue d'analyser chaque trimestre l'eau souterraine pour la présence de pesticides ou d'autres substances organiques prévues à cet article du règlement. Le MELCCFP recommande néanmoins d'effectuer au minimum deux suivis annuels pour ces substances, à savoir, à l'automne et au printemps. Le niveau de vulnérabilité élevé de toute l'aire d'alimentation des puits milite en faveur de la mise en œuvre de cette recommandation du MELCCFP par la municipalité de Saint-Alexandre, d'autant plus que les activités agricoles sont localisées près des ouvrages de captage.

## Activité agricole – Cultures, élevages et bâtiment de ferme

Les activités agricoles répertoriées dans les aires de protection intermédiaire et éloignée des puits représentent une menace à cause de l'utilisation de pesticides et de fertilisants. Le déversement accidentel, mais également le stockage et l'épandage de ces produits peuvent être à l'origine d'une contamination de la nappe par des microorganismes, des nitrites/nitrates, des pesticides ou encore des hydrocarbures. Ces derniers, en s'infiltrant dans le sol, peuvent en affecter la qualité.

Cette menace est importante pour la municipalité de Saint-Alexandre puisqu'elle touche 21 lots dans les aires de protection des sites de prélèvement et constitue une menace notable vis-à-vis la qualité de l'eau extraite par les puits tubulaires, en raison de l'indice DRASTIC évalué à élevé.

## Stockage divers

Le stockage de diverses matières, substances et matériaux dans les aires de protection intermédiaire du secteur Grande Ligne, sur le terrain du champ de tir, peut mener à une contamination des eaux souterraines liée au déversement accidentel d'hydrocarbures et de substances organiques et inorganiques, selon la nature du matériel entreposé. Il convient donc d'inspecter les sites d'entreposage importants, d'inventorier les substances stockées et de procéder à un déplacement ou une sécurisation de l'entreposage actuel si nécessaire. Cette menace n'a pas été sélectionnée pour ce premier PPS.



### Commercial et manufacture – Garage agricole

Le garage agricole situé dans l'aire de protection intermédiaire bactériologique des puits du secteur Grande-Ligne peut être une menace à cause des hydrocarbures pétroliers et autres substances chimiques stockées ou utilisées. Il peut aussi être une source de contamination potentielle, puisque des déversements accidentels de produits pétroliers ou agricoles pouvant mener à de graves problèmes de contamination de l'aquifère sont probables. Puisque des déversements accidentels pouvant mener à de graves problèmes de contamination de l'aquifère sont aussi probables, cette catégorie de menace est également considérée comme une source de contamination potentielle.

Le garage agricole est une menace notable pour la municipalité en raison de l'indice DRASTIC élevé dans cette zone et de sa proximité avec les puits du secteur Grande-Ligne.

### Gestion municipale de l'eau potable - Génératrice

La génératrice présente près des puits du secteur Grande-Ligne est une menace potentielle, puisqu'un déversement accidentel de diesel est possible lors du remplissage ou de l'utilisation de celle-ci. En raison de la proximité de la génératrice avec l'aire de protection immédiate, des précautions particulières doivent être prises. Un plan d'urgence pour le remplissage (annexe 5.1) et en cas de déversement (annexe 5.2) devra d'ailleurs être rempli par la municipalité afin d'encadrer cette menace.

### Gestion municipale de l'eau potable - Puits d'observation

Les neuf puits d'observation (PO) aménagés, six dans le secteur Grande-Ligne et trois dans le secteur L'Écuyer, représentent une menace pour la qualité de l'eau souterraine. Leur localisation est indiquée sur la figure 1 de l'annexe 1. Ces ouvrages sont généralement mis en place dans le cadre de travaux de recherche en eau ou pour le suivi de la qualité de l'eau. Ils sont donc en contact direct avec l'eau souterraine et constituent une voie préférentielle d'infiltration de contaminants microbiologiques ou chimiques dans l'aquifère exploité. Il pourrait s'agir de substances déversées accidentellement ou utilisées intentionnellement à proximité, mais aussi de contaminants qui pourraient y être introduits délibérément. Par conséquent, il est très important que de tels ouvrages soient en bon état et étanches. Tout puits d'observation devrait être muni d'un couvercle sécuritaire (cadenassé), résistant aux intempéries, aux contaminants et à la vermine. Il est également important de surveiller régulièrement l'état de ces infrastructures puisque le bris d'un puits d'observation pourrait avoir un impact négatif sur la qualité de l'eau souterraine exploitée. Dans le cas où la municipalité souhaiterait arrêter de les utiliser, il peut être judicieux de les obturer conformément à l'article 20 du RPEP.

### Gestion municipale de l'eau potable - Installation de production

Afin de garantir une eau potable de qualité à la population, le MELCCFP a mis en place plusieurs règlements, dont un sur la qualité de l'eau potable (RQEP) et un autre portant sur le prélèvement des eaux et leur protection (RPEP), respectivement depuis juin 2001 et août 2014. Pour respecter cette législation, les responsables de prélèvements d'eau potable doivent analyser plusieurs paramètres variant selon le nombre de personnes desservies par le réseau.

À la municipalité de Saint-Alexandre, la désinfection de l'eau est assurée par une chloration à l'hypochlorite de sodium. Ce dernier est instable et se dégrade dans le temps. Si son utilisation est inadéquate, des THM et autres substances, qui sont des sous-produits de la chloration de l'eau, peuvent se former au contact des substances organiques naturelles présentes dans l'eau (Réf.5). Ces composés peuvent être toxiques pour l'homme. Il est donc primordial de prendre des précautions lors de l'utilisation de ce produit afin d'éviter soit un problème de dosage soit un déversement accidentel pouvant impacter la qualité de l'eau potable. Un guide de gestion de l'hypochlorite de sodium est disponible à l'annexe 6.



## Résidentiel et loisir - Installation septique individuelle

Les installations septiques individuelles (ISI) des résidences et celles du champ de tir peuvent être à l'origine de plusieurs contaminants, comme les microorganismes, les nitrites/nitrates et autres substances organiques et inorganiques. Cela peut se produire notamment avec des installations mal conçues ou vétustes. La durée de vie moyenne d'une ISI est de 25 à 30 ans. Passé ce délai, il est conseillé de la changer. De plus, la fréquence des vidanges doit être encadrée. Ce type d'installation est sujet au *règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées* (Q2r22). Ce dernier régit notamment la capacité de l'ouvrage selon plusieurs indices dont l'occupation, les contrats d'entretien et les permis. La municipalité dispose d'un registre de conformité.

En outre, la présence de cuves à mazout pour le chauffage peut présenter un risque pour la qualité de l'eau potable. Il est conseillé de créer un registre d'inventaire pour ces systèmes, de les enlever (y compris le tuyau de remplissage) s'ils ne servent plus et de les changer s'ils sont encore en fonction (primes offertes, programme chauffez vert).

## Résidentiel - Pesticides

La municipalité s'inquiète également de l'usage de pesticides domestiques pour l'entretien des surfaces gazonnées. Ceux-ci peuvent représenter une menace de contamination à la fois anthropique et potentielle pour les eaux souterraines. Ces traitements pourraient s'infiltrent dans l'aquifère exploité. De plus, un stockage inadéquat pourrait mener au déversement de ces produits qui pourraient à leur tour percoler et rejoindre la nappe d'eau souterraine. Cette catégorie de menace est néanmoins jugée plus faible.

## Service public et infrastructures

Une surveillance du réseau d'aqueduc est requise, car un bris sur le réseau pourrait mener à un manque d'eau potable pour les citoyens. Des fuites sur le réseau peuvent mener à une contamination de l'eau potable en nitrites/nitrates et en substances organiques et inorganiques nocives pour la santé humaine. La recommandation de surveiller le réseau pour détecter les fuites s'applique à tout le réseau et pas seulement aux lots inclus dans les aires de protection. Bien que cette menace soit peu probable, un risque est toujours possible.

De plus, les puits du secteur Grande-Ligne sont situés à 30 mètres d'un champ de tir. Bien que plusieurs études aient déjà été réalisées, la municipalité est préoccupée par l'état du sol à cet endroit. Les différents matériaux et composés utilisés sur le champ de tir pourraient impacter la qualité des eaux souterraines s'ils sont lessivés et qu'ils pénètrent dans l'aquifère. Une surveillance de ce terrain est requise étant donné sa proximité avec les puits municipaux, de l'indice de vulnérabilité DRASTIC élevé et du fait de la présence de puits d'observation non entretenus sur ce terrain.

## Ouvrages de captage privés

La présence de puits privés pour les résidences non connectées au réseau d'aqueduc représente aussi une menace pour l'eau potable. Si un puits exploite le même aquifère que les ouvrages de captage municipaux, il devient un accès direct à la nappe. La qualité de l'eau est menacée si le puits privé est mal entretenu ou si des activités à caractère contaminant sont effectuées à proximité du puits, par exemple des déjections animales, des rejets de produits chimiques ou d'hydrocarbures dans l'environnement. La quantité d'eau disponible est menacée si plusieurs puits exploitent l'aquifère trop intensément à certaines périodes de l'année.

Le SIH, un outil de recherche répertoriant tous les puits et forages qui ont été réalisés sur le territoire québécois depuis 1967, a été utilisé pour identifier tous les puits privés dans les aires de protection. On en compte 17.



Il est conseillé de créer un registre d'inventaire des puits, d'y indiquer s'ils sont encore en activité, leur type (pointe filtrante, puits artésien, etc.) et leur profondeur.

### Transport - Réseau routier

Le transport routier représente une menace anthropique associée à la contamination possible par des sels de voirie et des abrasifs lors de l'entretien des routes en période hivernale. Il représente également une menace potentielle à cause des possibilités de déversements accidentels d'hydrocarbures pétroliers ou de toutes autres substances transportées. La gravité de la menace dépend de la proximité des routes avec les ouvrages de captage, de leur achalandage, ainsi que de l'indice de vulnérabilité DRASTIC évalué.

Ainsi, la circulation sur le chemin de la Grande-Ligne et sur le rang Sainte-Marie a été jugée de niveau moyen à élevé pour les aires de protection des puits municipaux en raison de leur achalandage, de leurs proximités avec les puits, des matériaux transportés et de la vulnérabilité de l'aquifère à ces endroits. Les autres chemins, moins achalandés, ont plutôt été jugés comme étant une menace faible.

## 3.2 Sélection des menaces

Selon le *Guide pour l'élaboration d'un plan de protection des sources d'eau potable* (Réf.4), les activités et les menaces associées qui ont été répertoriées lors de l'analyse de la vulnérabilité de 2024 devraient être priorisées dans le PPS selon le risque qu'elles représentent.

Toutefois, afin d'assurer la réussite de l'implantation du PPS, la sélection des menaces doit également tenir compte des réalités de la municipalité, de ses enjeux de développement ainsi que des ressources humaines et financières dont elle dispose. Ainsi, même si une menace présente un risque élevé et qu'elle devrait être priorisée, il est possible qu'elle ne soit pas sélectionnée dans le cadre de ce premier PPS. Elle pourra être intégrée aux prochains PPS.

Le tableau 6 ci-dessous ainsi que la figure 4 de l'annexe 1 recensent les menaces sélectionnées pour ce premier PPS.

**Tableau 6 Menaces sélectionnées pour le premier PPS**

Menace sélectionnée	Activité visée	Fiche d'orientation	Commentaire
Ouvrage de captage	Optimisation et assurer la pérennité des ouvrages de captage	No 1	
Puits d'observation (PO)	Surveillance et protection des puits d'observation	No 1	
Génératrice	Remplissage et utilisation de la génératrice d'urgence	No 1	Plans d'urgence associés (annexe 5.1 et 5.2)
Activités agricoles	Investigation des activités pouvant affecter les eaux souterraines et sensibilisation des exploitants	No 2	Plan d'urgence associé (annexe 5.3)
Route	Utilisation des abrasifs, sels de voirie et déversements accidentels	No 3	Plan d'urgence associé (annexe 5.4)
Champ de tir	Surveillance des paramètres d'intérêt pour déceler une quelconque contamination	No 4	

À partir des menaces sélectionnées, des orientations et des objectifs clairs à atteindre ont ensuite été déterminés. Cette démarche est expliquée dans la prochaine section.



## 4 ORIENTATIONS ET OBJECTIFS DE PROTECTION

La démarche préconisée par le MELCCFP prévoit que des orientations (ou objectifs généraux) de protection découlant des enjeux qui affectent la source d'eau potable soient spécifiées. Chaque orientation doit traduire une vision partagée par les divers intervenants pour assurer la pérennité de la source d'eau potable de la municipalité. Ces orientations peuvent dépasser le calendrier de mise en œuvre de ce premier PPS et doivent exprimer ce qui devrait globalement être réussi dans un horizon à moyen ou long terme. Quatre orientations ont été formulées lors de la préparation de ce PPS :

- ▷ Orientation 1 : Assurer la pérennité des ouvrages de captage et des installations de production municipale;
- ▷ Orientation 2 : Réduire le risque de contamination de l'eau souterraine provenant des activités agricoles et en minimiser leurs effets potentiels;
- ▷ Orientation 3 : Réduire le risque de contamination de l'eau souterraine par des sels de voirie et/ou abrasifs ainsi que par d'autres contaminants à la suite d'accidents sur le chemin de la Grande-Ligne Est et le rang Sainte-Marie;
- ▷ Orientation 4 : Surveiller les impacts du terrain de tir se trouvant dans l'aire de protection intermédiaire bactériologique des puits PE-01 et PE-02.

Les fiches d'orientations sont présentées à l'annexe 2.1. Elles permettent d'identifier les menaces qui peuvent porter atteinte à la qualité ou la quantité d'eau potable disponible et de définir des objectifs opérationnels encadrant les menaces sélectionnées dans le PPS. Ces objectifs doivent exprimer clairement ce qu'il y a à mettre en œuvre pour répondre aux enjeux que présentent les menaces sélectionnées. Afin de faciliter leur exécution ultérieure, le *Guide pour l'élaboration d'un plan de protection des sources d'eau potable* recommande de formuler les objectifs en utilisant la méthode SMART :

- ▷ Spécifique : doit décrire une mesure précise et qui est observable;
- ▷ Mesurable : doit comporter des indicateurs mesurables;
- ▷ Accessible : doit être adapté au contexte;
- ▷ Réaliste : doit être atteignable à l'aide des ressources disponibles;
- ▷ Temporel : doit comporter un échéancier.

Le tableau 7 de la page suivante résume les objectifs opérationnels qui ont été sélectionnés par les différents intervenants dans le cadre de la préparation de ce PPS.



**Tableau 7 Orientations et objectifs de protection**

Orientation de protection	Objectif de protection
<b>Orientation 1</b> (Fiche 1)	Objectif 1.1 : Respecter la réglementation en vigueur
	Objectif 1.2 : Surveiller les lots concernés par les aires de protection
	Objectif 1.3 : Sensibiliser les citoyens au PPS
	Objectif 1.4 : Compiler les données relatives au suivi réalisé à l'eau potable
	Objectif 1.5 : Inspecter les ouvrages de captage et les réhabiliter au besoin
	Objectif 1.6 : Instaurer un programme de gestion d'aquifère
	Objectif 1.7 : Protéger les ouvrages de captage municipaux
	Objectif 1.8 : Vérifier les puits d'observation
	Objectif 1.9 : Former le personnel municipal
	Objectif 1.10 : Moderniser les installations municipales d'eau
	Objectif 1.11 : Sécuriser les quantités d'eau disponible
	Objectif 1.12 : Mettre à jour le PPS
	Objectif 1.13 : Encadrer l'utilisation et le remplissage de la génératrice
<b>Orientation 2</b> (Fiche 2)	Objectif 2.1 : Respecter la réglementation en vigueur
	Objectif 2.2 : Sensibiliser les exploitants agricoles aux risques que posent leurs activités pour la qualité de l'eau
	Objectif 2.3 : Investiguer les activités menaçantes en lien avec l'agriculture réellement pratiquée et établir si la qualité de l'eau souterraine en est affectée
	Objectif 2.4 : Établir un plan d'urgence face à un déversement accidentel ou un incident en lien avec les activités agricoles
<b>Orientation 3</b> (Fiche 3)	Objectif 3.1 : Sensibiliser les responsables de la voirie sur l'impact des sels de voirie et abrasifs
	Objectif 3.2 : Évaluer l'utilisation réelle des sels de voirie et abrasifs et déterminer si la qualité de l'eau souterraine en est affectée
	Objectif 3.3 : Réduire le risque d'accident dans les aires de protection
	Objectif 3.4 : Évaluer l'impact de la route et des hydrocarbures pétroliers sur la qualité de l'eau potable
	Objectif 3.5 : Établir des protocoles d'urgence face à un déversement accidentel
<b>Orientation 4</b> (Fiche 4)	Objectif 4.1 : Respecter la réglementation en vigueur
	Objectif 4.2 : Investiguer le terrain de tir afin d'évaluer son état de contamination
	Objectif 4.3 : Sensibiliser les propriétaires et les utilisateurs du terrain de tir à la protection de l'eau potable

Pour atteindre ces objectifs, plusieurs mesures de protection ont été désignées. Ces mesures sont présentées à la section 5 ci-après.



## 5 DESCRIPTION DES MESURES DE PROTECTION

Afin de faciliter la mise en œuvre des mesures de protection, le *Guide pour l'élaboration d'un plan de protection des sources d'eau potable (Réf.4)* propose différentes catégories de mesures de protection qui sont reprises dans le tableau 8 ci-dessous. Outre les mesures existantes (section 5.1) et les mesures d'urgence qui sont discutées à la section 5.3, six catégories sont présentées : gestion et planification du territoire (GPT), droit public (DP), mesures incitatives (MI), sensibilisation et éducation (SE), mesures opérationnelles (MO) et enfin, acquisition et gestion de connaissances (AGC).

**Tableau 8 Catégories de mesure de protection**

Code	Catégorie de mesure	Définition
GPT	Gestion et planification du territoire	Moyens favorisant la coordination et la cohérence des interventions à différentes échelles sur le territoire. Par exemple : partenariat, implication de la MRC ou de la communauté métropolitaine.
DP	Droit public	Moyens à caractère contraignant visant à atténuer et à limiter les impacts des activités anthropiques sur la ressource hydrique. Par exemple, les lois et règlements fédéraux, provinciaux et municipaux peuvent prévoir des mesures de droit public.
MI	Mesures incitatives	Moyens incitant les parties prenantes à adopter des comportements/pratiques favorables à la protection des sources en leur offrant des avantages liés à l'application de ces mesures. Par exemple : certifications, déduction de taxes.
SE	Sensibilisation et éducation	Moyens visant à rendre accessible l'information nécessaire aux parties prenantes pour intervenir de façon cohérente avec la protection de la ressource. Par exemple : activités de formation, création d'outils pour la sensibilisation, utilisation des plateformes de réseaux sociaux.
MO	Mesures opérationnelles	Moyens concrets et applicables sur le terrain. Par exemple : intervention sur le terrain, aménagement et construction, optimisation du suivi.
AGC	Acquisition et gestion de connaissances	Moyens visant à perfectionner la recherche et à optimiser la compréhension des phénomènes qui affectent les sources d'alimentation en eau potable. Par exemple : caractérisation des milieux, démarrage d'une étude.
MU	Mesures d'urgence	Moyens de surveillance générant des informations permettant de réagir aux aléas pour éviter ou atténuer les risques de compromettre l'état d'une source. Par exemple : mise à jour des contacts d'urgence à l'interne et à l'externe, identification d'une solution de rechange pour l'approvisionnement en eau potable.
ME	Mesures existantes	Mesures de protection existantes (déjà appliquées ou disponibles) qui contribuent à maintenir ou à améliorer la qualité et la quantité des eaux prélevées

Le code associé à ces catégories est indiqué dans la colonne correspondante dans le tableau des mesures présenté à l'annexe 2.2. De cette manière, il est plus simple pour la municipalité de déterminer un responsable par mesure. Par exemple, le responsable de l'urbanisme se chargera principalement des tâches en lien avec le droit public tandis que l'opérateur d'eau potable s'occupera des mesures opérationnelles. Chaque mesure de protection doit permettre d'atteindre, en tout ou en partie, l'un des objectifs opérationnels énumérés précédemment.

### 5.1 Mesures de protection existantes

Les mesures de protection existantes (ME) sont des mesures déjà mises en œuvre ou disponibles qui contribuent ou qui pourraient contribuer à maintenir ou à améliorer la quantité et/ou la qualité des eaux exploitées.



La municipalité de Saint-Alexandre dispose de règlements municipaux pour encadrer l'utilisation de l'eau potable et pour rendre obligatoire l'installation de compteurs d'eau dans les nouvelles constructions (Règlements no.21.389 et no.97.99). La municipalité applique également la stratégie d'économie d'eau potable et toutes les résidences sur le territoire de la municipalité disposent d'un compteur d'eau. Une tarification est d'ailleurs appliquée aux citoyens dépassant le 275 m<sup>3</sup> d'eau consommée annuellement.

Afin de sécuriser ses quantités d'eau disponible, la municipalité fait une demande PRIMEAU pour ajouter un réservoir à son réseau de production et rénover ses infrastructures. Le raccordement du puits PE-04 est également prévu en 2025.

Enfin, la municipalité a conclu des ententes avec les exploitants agricoles afin d'encourager une réduction et une gestion raisonnées des pesticides et autres fertilisants. Une compensation financière leur a été accordée à titre incitatif.

Le tableau 9 ci-dessous présente les mesures de protection existantes en lien avec les objectifs de protection à atteindre et les menaces priorisées que la municipalité de Saint-Alexandre applique actuellement.

**Tableau 9 Mesures de protection existantes**

Objectif de protection	Mesure de protection	Description de la mesure	Évaluation de la mesure
1.1	Respecter la réglementation en vigueur	Analyses obligatoires	Toutes les analyses d'eau obligatoires sont réalisées et la compilation des données est disponible sur le site du laboratoire d'analyses. Afin de bonifier la mesure, les analyses devraient être compilées dans un registre (voir annexe 6.1) et analysées périodiquement.
1.1	Respecter la réglementation en vigueur	Clôtures et pancartes	Tous les puits sont clôturés. Il est nécessaire d'installer des pancartes. Les clôtures sont en bon état et cadenassées.
1.10	Moderniser les installations municipales d'eau	Construction d'un nouveau réservoir et raccordement d'un nouveau puits - PRIMEAU	Demande PRIMEAU réalisée et réfection des installations municipales d'eau.
1.11	Sécuriser les quantités d'eau disponible	Application de la stratégie d'économie de l'eau potable	Bilans réalisés annuellement. Conformes aux exigences du programme.
1.11	Sécuriser les quantités d'eau disponible	Application du règlement sur l'eau potable (no.21-389)	Bien qu'un règlement municipal sur l'eau potable existe, la réalité municipale empêche l'inspecteur municipal de procéder aux inspections comme il serait souhaitable. Des inspections aléatoires de juillet à septembre pourraient venir bonifier cette mesure.
1.11	Sécuriser les quantités d'eau disponible	Application du règlement sur les compteurs d'eau (no.97-99)	Règlement appliqué.
2.2	Sensibiliser les exploitants agricoles aux risques que posent leurs activités pour la qualité de l'eau	Incitatif financier	Mise en place d'ententes et d'incitatifs financiers avec les agriculteurs.



## 5.2 Nouvelles mesures de protection

Tout comme les mesures existantes, les nouvelles mesures de protection retenues doivent permettre d'atteindre, en tout ou en partie, au moins l'un des objectifs de protection du PPS présentés à la section 4, en vue de contribuer à maintenir ou à améliorer la quantité et/ou la qualité des eaux exploitées par la municipalité de Saint-Alexandre. Certains objectifs peuvent nécessiter plusieurs mesures de protection complémentaires pour être atteints. La démarche préconisée par le MELCCFP est qu'après discussion entre les divers intervenants, les mesures de protection les plus pertinentes à intégrer au PPS soient sélectionnées. Certains facteurs, tels que les coûts ou le niveau d'engagement requis par les parties prenantes impliquées, peuvent influencer cette sélection.

À la suite de la détermination des orientations de protection, des mesures ont été formulées pour atteindre les objectifs fixés. Ces mesures sont présentées dans le cahier de travail à l'annexe 2.2. Au total, 62 mesures de protection ont été retenues, dont 34 concernent l'orientation 1, 12 sont en rapport avec l'orientation 2, 9 en lien avec l'orientation 3 et 7 autres encore se rapportent à l'orientation 4. Pour chaque orientation, les principaux éléments d'intérêt ayant contribué à l'élaboration des différentes mesures de protection sont présentés ci-dessous.

### Orientation 1 : Assurer la pérennité des ouvrages de captage et des installations de production municipales

- ▷ Respect de la réglementation en vigueur. Respect des obligations et rappel de la mise à jour de l'analyse de vulnérabilité;
- ▷ Meilleure protection des aires de protection des puits contre les menaces potentielles, surveillance des lots concernés et de la zone périurbaine;
- ▷ Meilleure formation des employés municipaux et sensibilisation à l'utilisation des plans d'urgence;
- ▷ Sensibilisation aux citoyens aux enjeux relatifs à la protection (quantité et qualité) de la ressource en eau potable;
- ▷ Meilleur suivi et compilation dans des registres des données sur la qualité de l'eau et sur l'état des ouvrages de captage et de distribution de l'eau. Les exemples des différents registres sont disponibles à l'annexe 6;
- ▷ Inspection et entretien des puits existants;
- ▷ Instauration d'un programme de gestion d'aquifère;
- ▷ Sécurisation des quantités d'eau disponible;
- ▷ Vigie de l'état des puits d'observation et protection de ceux-ci contre les accidents ou le vandalisme;
- ▷ Moderniser les installations municipales d'eau potable;
- ▷ Utilisation sécuritaire de la génératrice et préparation d'un plan d'urgence. Le modèle du plan d'urgence est disponible aux annexes 5.1 et 5.2. Ils doivent être complétés par la municipalité. Le matériel requis pour l'intervention d'urgence doit être disponible et son emplacement doit être identifié;
- ▷ Préparation graduelle du prochain PPS et suivi du PPS actuel.

### Orientation 2 : Réduire le risque de contamination de l'eau souterraine provenant des activités agricoles et en minimiser leurs effets potentiels

- ▷ Évaluation du respect de la réglementation et des pratiques des exploitants agricoles;
- ▷ Sensibilisation et discussions avec les exploitants agricoles. Rencontre d'information et de sensibilisation aux bonnes pratiques de gestion;



- ▷ Investigation profonde des activités agricoles en allant rencontrer les exploitants. Demander les plans agroenvironnementaux de fertilisation aux exploitants et effectuer un suivi biannuel des pesticides et autres substances organiques;
- ▷ Remplir le plan de mesures d'urgence en cas d'un déversement accidentel ou incident en lien avec les activités agricoles. Le modèle de plan d'urgence est disponible à l'annexe 5.3. Il doit être complété par la municipalité. En cas de déversement, une intervention rapide et concertée serait requise. Le plan d'urgence doit prévoir divers scénarios et mentionner qui contacter et qui devrait intervenir dans chaque cas.

**Orientation 3 : Réduire le risque de contamination de l'eau souterraine par des sels de voirie et/ou abrasifs ainsi que par d'autres contaminants à la suite d'accidents sur le chemin de la Grande-Ligne Est et le rang Sainte-Marie**

- ▷ Sensibilisation des responsables de la voirie et investigations des quantités de sels et abrasifs utilisées;
- ▷ Réduction de la vitesse maximale autorisée à l'intérieur des aires de protection;
- ▷ Procéder à l'implantation de panneaux indicateurs aux abords du chemin de la Grande-Ligne Est et du rang Sainte-Marie, visant à indiquer la présence de puits d'eau potable;
- ▷ Évaluation de l'impact des routes et des hydrocarbures pétroliers sur la qualité de l'eau potable et procéder à des analyses à l'eau brute;
- ▷ Etablir un plan de mesures d'urgence en cas de déversement accidentel. Le modèle du plan d'urgence est disponible à l'annexe 5.4. Il doit être complété par la municipalité. En cas de déversement, une intervention rapide et concertée serait requise.

**Orientation 4 : Surveiller les impacts du terrain de tir se trouvant dans l'aire de protection intermédiaire bactériologique des eaux que captent les puits PE-01 et PE-02**

- ▷ Respect de la réglementation en vigueur;
- ▷ Sensibilisation des usagers aux bonnes pratiques de gestion et de stockage des matières et produits dangereux;
- ▷ Investiguer les activités du champ de tir et sensibilisation des propriétaires et des usagers;
- ▷ Sécuriser les puits d'observation existants;
- ▷ Évaluation régulière de l'impact du champ de tir sur la qualité de l'eau potable et campagne d'échantillonnage de l'eau brute des puits.

## 5.3 Mesures de protection d'urgence

Les mesures d'urgence (MU) sont un type de mesures qui mérite d'être mis en évidence. Elles s'adressent à des menaces découlant d'événements potentiels tels des accidents, des sinistres ou même des catastrophes. Bien que ces menaces puissent être difficiles à éliminer, l'éventualité qu'elles surviennent peut en être diminuée et leurs impacts limités. Les mesures d'urgence se traduisent par des moyens visant à réduire ce risque, ou par des procédures permettant de réagir rapidement au moment de la survenue de tels événements afin d'en atténuer les conséquences.

Parmi les 62 mesures de protection retenues dans le PPS s'appliquant à protéger la quantité et/ou la qualité de l'eau potable prélevée par la municipalité de Saint-Alexandre, quatre mesures sont catégorisées comme étant en lien avec des mesures d'urgence (voir le tableau de suivi à l'annexe 2.2). Ces quatre mesures donnent lieu à quatre plans d'urgence.

Deux des quatre plans d'urgence se rapportent à la génératrice. Le premier vise à encadrer l'utilisation et le remplissage de la génératrice et le second vise à atténuer les conséquences en cas de déversement accidentel en s'assurant d'une capacité de rétention suffisante et en préparant un plan d'urgence en cas de besoin d'intervention (annexes 5.1 et 5.2 de l'objectif 1.13).



Le troisième plan d'urgence concerne les activités agricoles et vise à intervenir en cas de déversements accidentels d'hydrocarbures, pesticides ou autres matières organiques et inorganiques ou d'incidents (annexe 5.3, objectif 2.4) et enfin le dernier aide à atténuer les conséquences en cas de déversement accidentel (carburant, huile hydraulique, huile à moteur ou toute autre substance transportée) sur les routes, en particulier sur le chemin de la Grande-Ligne Est et le rang Sainte-Marie (annexe 5.4, objectif 3.5).

Le tableau 10 ci-dessous présente les différents plans d'urgence et les objectifs de protection associés.

**Tableau 10 Mesures d'urgence et plans d'urgence associés**

Plan d'urgence	Objectif	Objectif de protection
Annexe 5.1	Encadrer le remplissage de la génératrice	1.13
Annexe 5.2	Prévenir et agir en cas de déversement de la génératrice	1.13
Annexe 5.3	Prévenir et agir en cas d'incident avec des produits du milieu agricole	2.4
Annexe 5.4	Prévenir et agir en cas d'accident sur les routes	3.5

Chaque plan d'urgence prend la forme d'un schéma opérationnel à remplir par le responsable de la municipalité. Chacun précise qui appeler et quoi faire en cas d'urgence. Il indique également où se trouvent les équipements et le matériel requis lors d'une intervention d'urgence. Les plans d'urgence doivent être présentés aux employés municipaux, au service incendie ainsi qu'aux citoyens et propriétaires concernés. La municipalité de Saint-Alexandre devra donc remplir les quatre modèles de plans d'urgence présentés à l'annexe 5.



## 6 PLAN DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE PROTECTION

Une fois que les orientations et les différents objectifs de protection ont été formulés, il est nécessaire de déterminer une stratégie et un calendrier d'exécution des mesures de protection.

Pour assurer une mise en œuvre efficace et la réalisation des mesures de protection dans le temps imparti, le MELCCFP préconise une approche prenant en compte les éléments suivants :

- ▷ Présenter l'orientation (ou vision ou objectif général) de protection et l'objectif opérationnel auquel se rattache chaque mesure de protection;
- ▷ Décrire précisément la mesure ou la combinaison de mesures de protection dont la mise en œuvre permettra l'atteinte de l'objectif opérationnel visé;
- ▷ Identifier au moins un responsable (et ses collaborateurs) pour la mise en œuvre et la réalisation de chaque mesure de protection d'ici le prochain PPS;
- ▷ Évaluer le coût de mise en œuvre de chaque mesure et le besoin en ressources humaines;
- ▷ Indiquer les étapes de la mise en œuvre de chaque mesure de protection et identifier des indicateurs permettant d'en suivre la progression et d'évaluer l'atteinte de l'objectif;
- ▷ Définir un échéancier pour la mise en œuvre et la réalisation de chaque mesure de protection d'ici le prochain PPS.

Afin de faciliter la réalisation des mesures de protection, un cahier de travail a été préparé et remis à la municipalité (voir l'annexe 2). Ce cahier a été pensé comme un outil pratique et visuel permettant de suivre la mise en œuvre des mesures de manière accessible et simple à tous les intervenants. Le cahier de travail comporte trois types de documents :

- ▷ Des cartes (figures, annexe 1) permettant la localisation rapide des aires de protection, des lots et des menaces inventoriées et sélectionnées;
- ▷ Des fiches d'orientation (une fiche par orientation, annexe 2.1) présentant les objectifs généraux à atteindre ainsi que les risques et les causes des différentes menaces sélectionnées;
- ▷ Un tableau de suivi (annexe 2.2) décrivant pour chaque orientation les différentes mesures de protection à mettre en œuvre. Ce tableau indique également pour chaque mesure, la personne responsable de la mise en œuvre, les coûts éventuels prévus, un indicateur de résultat à atteindre et le calendrier de réalisation.

Il incombe à chaque responsable identifié de compléter sa tâche selon son calendrier de réalisation. La réussite de l'application des mesures de protection repose sur l'appropriation et la motivation de chaque acteur et responsable au sein de la municipalité.



## 7 DIFFUSION ET SUIVI DU PLAN DE PROTECTION

### 7.1 Diffusion du PPS

Afin d'assurer la réussite de ce premier plan de protection, il est important d'obtenir l'appui des citoyens et des divers acteurs qui seront directement touchés par l'une ou l'autre des mesures de protection que la municipalité mettra en œuvre au cours des prochaines années. La collaboration de la population et des acteurs concernés est un élément primordial pour le succès de ce premier PPS.

Plusieurs mesures de sensibilisation et d'information ont été formulées afin de communiquer avec la population et les acteurs concernés des motivations de la municipalité et des objectifs poursuivis par le PPS. Un programme de sensibilisation efficace permettra de marquer l'importance qu'accorde la municipalité de Saint-Alexandre à la protection de son eau potable. Cette approche pourrait également favoriser une meilleure prise de conscience par la population des menaces qui existent et qui méritent son attention. Une plus grande vigilance des citoyens pourrait ainsi émerger et aider la municipalité dans ses efforts de protection de sa source d'eau potable.

La sensibilisation de la population devra être réalisée par plusieurs moyens, tels que l'utilisation des médias locaux, la publication du PPS sur le site internet de la municipalité et l'organisation d'une rencontre d'information publique. Une vidéo explicative du PPS pourrait aussi être rendue disponible à la population. L'utilisation des moyens de diffusion suivants est également conseillée : réseaux sociaux, vidéo web, journée porte ouverte à la station de pompage, lettre d'information régulière, affichages dans les centres communautaires et les bibliothèques, brochure détaillée, etc. Il est également recommandé de tenir une rencontre de sensibilisation à la protection de l'eau potable lors d'événements organisés par la municipalité (stand ou kiosque).

Les acteurs qui seront plus directement touchés par l'une ou l'autre des mesures de protection que la municipalité mettra en œuvre devront, pour leur part, être rencontrés individuellement ou en petits groupes afin de leur expliquer plus précisément ce que la municipalité attend d'eux et d'écouter leurs préoccupations. Ces activités de sensibilisation sont des mesures de protection à part entière (voir le tableau de suivi de l'annexe 2.2). Il est possible que certains de ces acteurs aient déjà été consultés lors de la préparation de ce premier PPS.

### 7.2 Suivi et amélioration continue

Afin de vérifier l'avancement du PPS et de trouver des solutions pour y apporter des améliorations si nécessaire, un suivi avec Akifer est prévu en octobre 2025 et en décembre 2026. Ce suivi sera mené à l'aide du cahier de travail présenté et de sa mise à jour par les différents responsables. En effet, divers changements surviendront inévitablement. Certains changements, tels que le remplacement d'employés ou de représentants municipaux, ou l'implication de nouveaux collaborateurs, pourraient nécessiter de revoir la structure organisationnelle et de redéfinir comment les mesures de protection seront mises en œuvre de ce premier PPS. La municipalité de Saint-Alexandre devra envisager ces situations et s'ajuster en conséquence. En outre, des formations et des rencontres de sensibilisation ciblées devraient être prévues.

L'équipe stratégique responsable de la mise en œuvre des mesures de protection du PPS devra également prévoir des évaluations régulières de l'efficacité des efforts déployés. Celles-ci devront porter autant sur l'avancement de la mise en place des mesures de protection que sur l'impact des mesures déjà réalisées par rapport aux objectifs de protection. Ces différentes évaluations seront tout autant d'occasions d'améliorer les processus qui ont été mis de l'avant dans le cadre de ce premier PPS. Il sera également important d'indiquer dans le cahier de travail, le cas échéant, pourquoi une mesure de protection n'aurait pas pu être mise en œuvre ou réalisée.



Les bilans qui émergeront de ces évaluations serviront à informer les élus et, éventuellement, la population et les acteurs concernés plus directement par certaines mesures de protection. Des bilans semestriels ou annuels sont suggérés. Les premiers bilans et le cahier de travail à jour pourront être transmis à Akifer en prévision du suivi annuel. Par ailleurs, Akifer s'engage à rester disponible afin d'offrir son expertise relativement au PPS ou à d'autres enjeux que la municipalité pourrait bien avoir.

Enfin, rappelons que, selon le RPEP, l'étude sur l'analyse de la vulnérabilité de la source d'eau potable de la municipalité de Saint-Alexandre qu'a finalisé Akifer en 2024 doit être mise à jour aux cinq ans. L'analyse de vulnérabilité devra donc être mise à jour en juillet 2029. Le MELCCFP recommande que les processus qui ont été mis de l'avant dans le cadre du présent PPS soient également revus à la suite de la prochaine mise à jour de l'étude sur l'analyse de la vulnérabilité, soit en 2030.



## 8 RÉFÉRENCES

### ÉTUDES

Source	Titre	Référence	Date
Akifer	Municipalité de Saint-Alexandre Analyse de la vulnérabilité de la source pour les prélèvements d'eau souterraine n°X0010616-1, X0010616-2 et X0010616-3	24217-101	Juillet 2024
Akifer	Municipalité de Saint-Alexandre Avis hydrogéologique - Travaux dans l'aire de protection immédiate des puits municipaux	24294-101	Août 2024
WSP	Municipalité de Saint-Alexandre Détermination des aires de protection et des indices de vulnérabilité DRASTIC	221-03445-00	Mai 2023
Golder Associés	Aires de protection et indice de vulnérabilité de la nappe d'eau souterraine exploitée par les trois puits de captage de la municipalité de Saint-Alexandre, Québec	002-11-1223-0042-Rev0	Novembre 2011

### RESSOURCES CONSULTÉES – BASE DE DONNÉES

**BARRAGES :** MELCC /RÉPERTOIRE DES BARRAGES -  
<https://www.cehq.gouv.qc.ca/barrages/default.asp>

**BASSINS HYDROGRAPHIQUES MULTIÉCHELLES DU QUÉBEC -**  
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/bassins-hydrographiques-multi-echelles-du-quebec>

**BILAN DE PHOSPHORE :** DONNÉES QUÉBEC -  
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/pressions-agricoles-bilans-de-phosphore>

**CARTES GOOGLE : WMS -**  
<https://mt1.google.com/vt/lyrs=s&x={x}&y={y}&z={z}>

**CARTES TOPOGRAPHIQUES À L'ÉCHELLE DE 1/20 000 -**  
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/cartes-topographiques-a-l-echelle-de-1-20-000>

**CONNAISSANCE EAU SOUTERRAINE :** PACES -  
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/souterraines/programmes/acquisition-connaissance.htm>

**CONTÔLES DE LA QUALITÉ DE L'EAU POTABLE DISTRIBUÉE -**  
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/Echantillonnage/index.asp>

**CULTURES DÉCLARÉES :** FINANCIÈRE AGRICOLE DU QUÉBEC -  
<https://www.fadq.qc.ca/documents/donnees/base-de-donnees-des-parcelles-et-productions-agricoles-declarees>

**ÉCOCENTRE ET POINTS DE DÉPÔTS MUNICIPAUX :** DONNÉES QUÉBEC  
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/ecocentres-et-points-de-depot-municipaux>

**GÉOBASE DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE DU QUÉBEC (GRHQ) -**  
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/grhq>

**INDICES, GÎTES, MINES ET CARRIÈRES :** SIGEOM/DONNÉES QUÉBEC -  
[http://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108\\_afchCarteIntr](http://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108_afchCarteIntr)



**INVENTAIRE DES SITES CONTAMINÉS FÉDÉRAUX :** GOUVERNEMENT DU CANADA -  
<https://www.canada.ca/fr/services/environnement/pollution-gestion-dechets/sites-contamines.html>

**LIDAR** - <https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/produits-derives-de-base-du-lidar>

**MATRICE GRAPHIQUE** : GOAZIMUT :  
<HTTPS://WWW.GOAZIMUT.COM/SERVICE-EN-LIGNE/SERVICE-EN-LIGNE.HTML>

**MATRICE GRAPHIQUE** : SIGALE : <HTTPS://SIGALE.CA/MAIN.ASPX>

**MATRICE GRAPHIQUE** : GÉOCENTRALIS : <HTTPS://WWW.GEOCENTRALIS.COM>

**MOSAÏQUE D'ORTHOGRAPHIES AÉRIENNES DE L'INVENTAIRE ÉCOFORESTIER DU QUÉBEC MÉRIDIONAL** -  
<HTTPS://WWW.DONNEESQUEBEC.CA/RECHERCHE/DATASET/MOSAIQUE>

**ORGANISME DE BASSIN VERSANT** : <HTTPS://ROBV.QC.CA/RECHERCHEZ-UN-OBV/>  
**OUVRAGES DE SURVERSE EXUTOIRE** : PORTAIL DES CONNAISSANCES SUR L'EAU -  
<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/portail/index.htm>

**PERMIS D'EXPLORATION PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE** : MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES  
<http://sigpeg.mrn.gouv.qc.ca/gpg/hydrocarbures/hydrocarbures.htm>

**PESTICIDES EAUX DE SURFACE** : DONNÉES QUÉBEC - <HTTPS://WWW.DONNEESQUEBEC.CA/RECHERCHE/FR/DATASET/SUIVI-DES-PESTICIDES-EN-RIVIERES>

**PESTICIDES EAUX SOUTERRAINES** : DONNÉES QUÉBEC - <HTTPS://WWW.DONNEESQUEBEC.CA/RECHERCHE/DATASET/SUIVI-DES-PESTICIDES-EN-EAUX-SOUTERRAINES>

**PUITS PÉTROLIER ET GAZIER** : MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES  
<http://sigpeg.mrn.gouv.qc.ca/gpg/hydrocarbures/hydrocarbures.htm>

**RÉGLEMENTATION** : <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca>

**REJET INDUSTRIEL** : DONNÉES QUÉBEC -  
<HTTPS://WWW.DONNEESQUEBEC.CA/RECHERCHE/DATASET/PRESSIONS-INDUSTRIELLES-REJETS-D-EAUX-USEES>

**RÉPERTOIRE DES MUNICIPALITÉS DU QUÉBEC** - <HTTPS://WWW.DONNEESQUEBEC.CA/RECHERCHE/FR/DATASET/REPERTOIRE-DES-MUNICIPALITES-DU-QUEBEC/RESOURCE/19385b4e-5503-4330-9e59-f998f5918363#:~:text=LE%20FICHIER%20CONTIENT%20PLUSIEURS%20RENSEIGNEMENTS%20SUR%20LES%20MUNICIPALIT%C3%A9S>

**RÉSEAU GAZIER** - <HTTPS://ENERGIR.COM>

**RÉSEAU FERROVIAIRE** : ADRESSE QUÉBEC  
[HTTPS://GEOEGL.MSP.GOUV.QC.CA/IGO2/APERCU-OC/?CONTEXT=MTO&VISIBLELAYERS=RESEAU\\_CHFER\\_QC](HTTPS://GEOEGL.MSP.GOUV.QC.CA/IGO2/APERCU-OC/?CONTEXT=MTO&VISIBLELAYERS=RESEAU_CHFER_QC)

**RÉPERTOIRE DES INSTALLATIONS MUNICIPALES DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE** -  
<HTTPS://WWW.ENVIRONNEMENT.GOUV.QC.CA/EAU/POTABLE/DISTRIBUTION/INDEX.ASP>

**RÉPERTOIRE DES SITES D'ÉQUIPEMENTS PÉTROLIERS** -  
<HTTPS://WWW.RBQ.GOUV.QC.CA/DOMAINES-DINTERVENTION/EQUIPEMENTS-PETROLIERS/REPERTOIRE-DES-SITESDEQUIPEMENTS-PETROLIERS.HTML>

**RÉPERTOIRE DES TERRAINS CONTAMINÉS (GTC)** : DONNÉES QUÉBEC -  
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/reptoire-des-terrains-contamines-gtc>



SITE SMS (ACTIF ET INACTIF) : GESTIM - <https://mrnf.gouv.qc.ca/mines/titres-miniers/gestim-systeme-gestion-titres-miniers/>

STATION DE SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU DES RIVIÈRES : ATLAS INTERACTIF DE LA QUALITÉ DES EAUX ET DES ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES -  
<HTTPS://WWW.ENvironnement.GOUV.QC.CA/EAU/ATLAS/INDEX.HTM>

STATION D'ÉPURATIONS, REJET EAUX USÉES MUNICIPALES : DONNÉES QUÉBEC -  
<HTTPS://WWW.DONNEESQUEBEC.CA/RECHERCHE/DATASET/PRESSIONS-MUNICIPALES-REJETS-D-EAUX-USEES>

SYSTÈME D'INFORMATION HYDROGÉOLOGIQUE DU QUÉBEC (SIH) -  
<HTTP://WWW.SIH.ENvironnement.GOUV.QC.CA/>

TRANSPORT, SENTIER MOTONEIGE ET QUAD : AQRÉSEAUX+ -  
<HTTPS://WWW.DONNEESQUEBEC.CA/RECHERCHE/DATASET/ADRESSES-QUEBEC/RESOURCE/5C157B6B-B48A-407E-B9DD-EAB45EE4809C>

ZONES INONDABLES (BZDI) : DONNÉES QUÉBEC -  
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/base-de-donnees-des-zones-inondables>

ZONES DE GLISSEMENTS DE TERRAIN (ZPEGT) : DONNÉES QUÉBEC -  
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/zone-potentiellement-exposee-aux-glissements-de-terrain-zpegt>

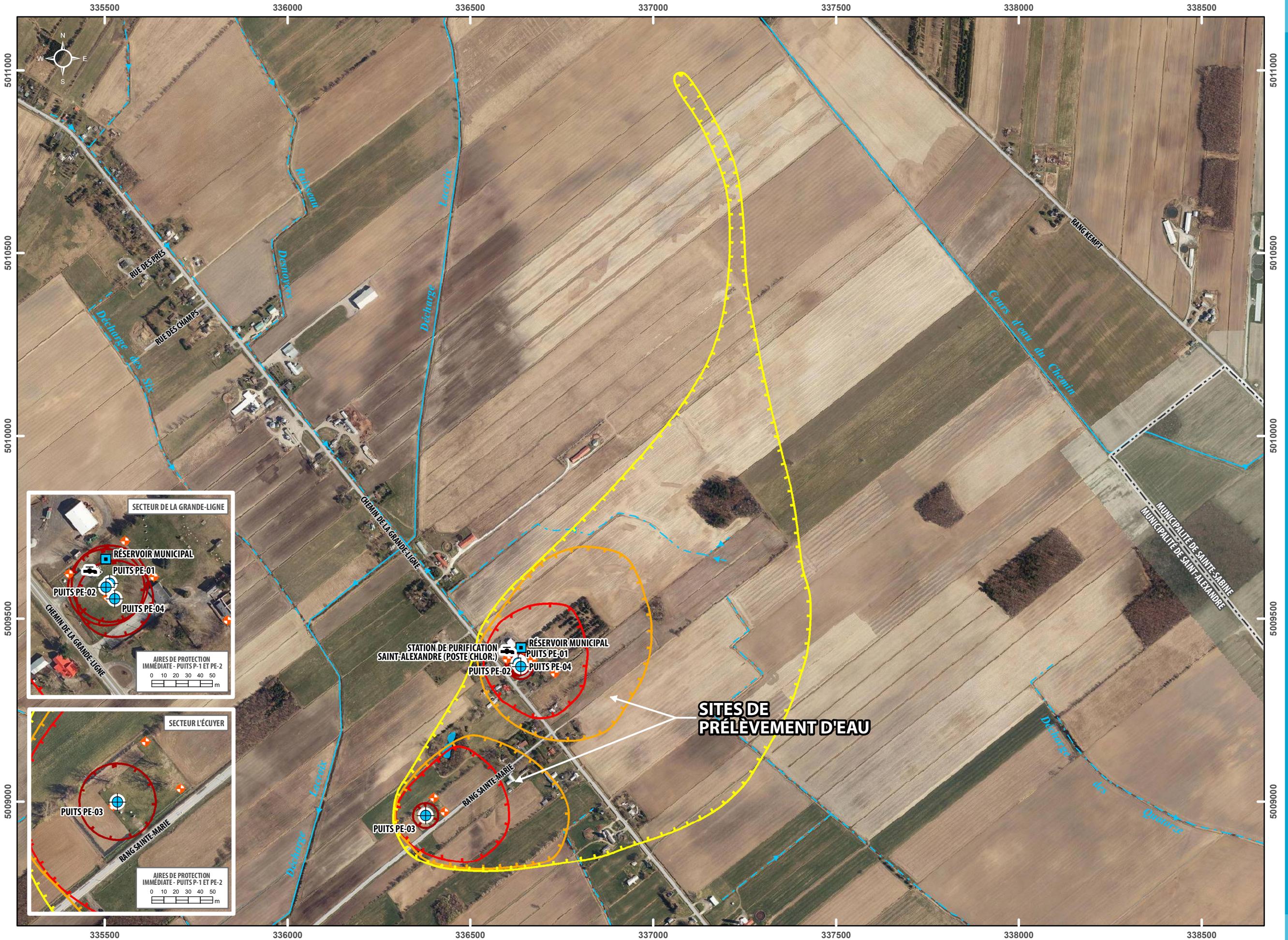
**AUTRES RESSOURCES CONSULTÉES :**

Références	Source	Titre	Date
Réf.1	Gouvernement du Québec - MELCCFP	Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec	Avril 2022
Réf.2	Gouvernement du Québec - MELCCFP	L'eau potable au Québec : des exigences élevées pour une eau de qualité	Juin 2024
Réf.3	Aller, L., & Thornhill, J.	DRASTIC: a standardized system for evaluating ground water pollution potential using hydrogeologic settings. Robert S. Kerr Environmental Research Laboratory, Office of Research and Development, US Environmental Protection Agency.	Avril 1987
Réf.4	Gouvernement du Québec - MELCCFP	Guide pour l'élaboration d'un plan de protection des sources d'eau potable	2022
Réf.5	Santé Canada	Les trihalométhanes. Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada - Documentation à l'appui	1993
Réf.6	Gouvernement du Québec - MELCCFP	Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés	2019



## Annexe 1

**Figures 1 à 4**



- Puits municipal
- Installation de production d'eau potable
- Réservoir municipal
- ◆ Piézomètre
- Limite municipale
- HYDROGRAPHIE**
- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent
- Rivière, lac et étang
- AIRES DE PROTECTION DU SITE DE PRÉLÈVEMENT D'EAU**
- Aire de protection immédiate
- Aire de protection intermédiaire bactériologique
- Aire de protection intermédiaire virologique
- Aire de protection éloignée

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

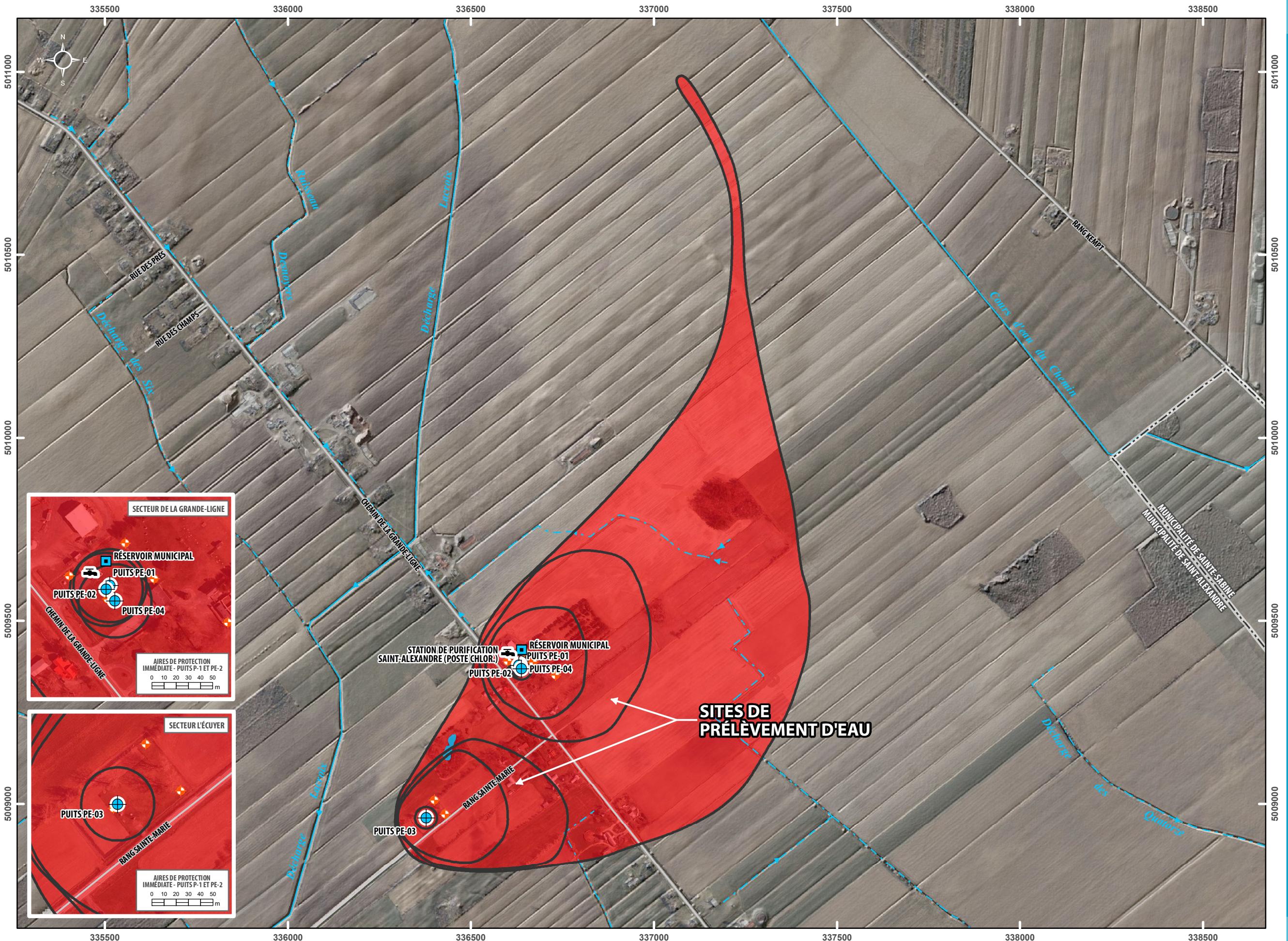
0 100 200 300 400 500 m  
Projection MTM Fuseau 8 - NAD83

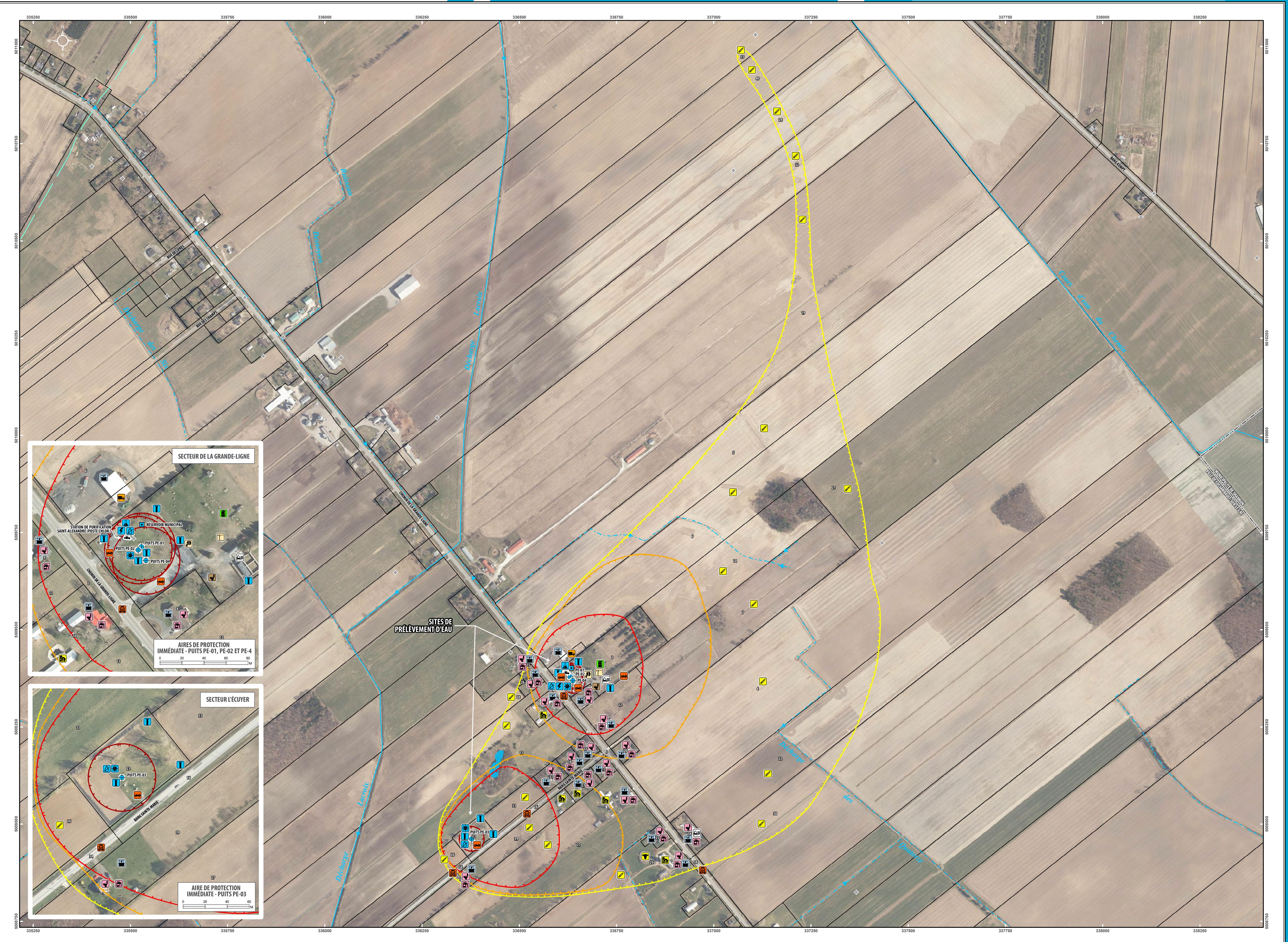
**CLIENT /** MUNICIPALITÉ DE SAINT-ALEXANDRE

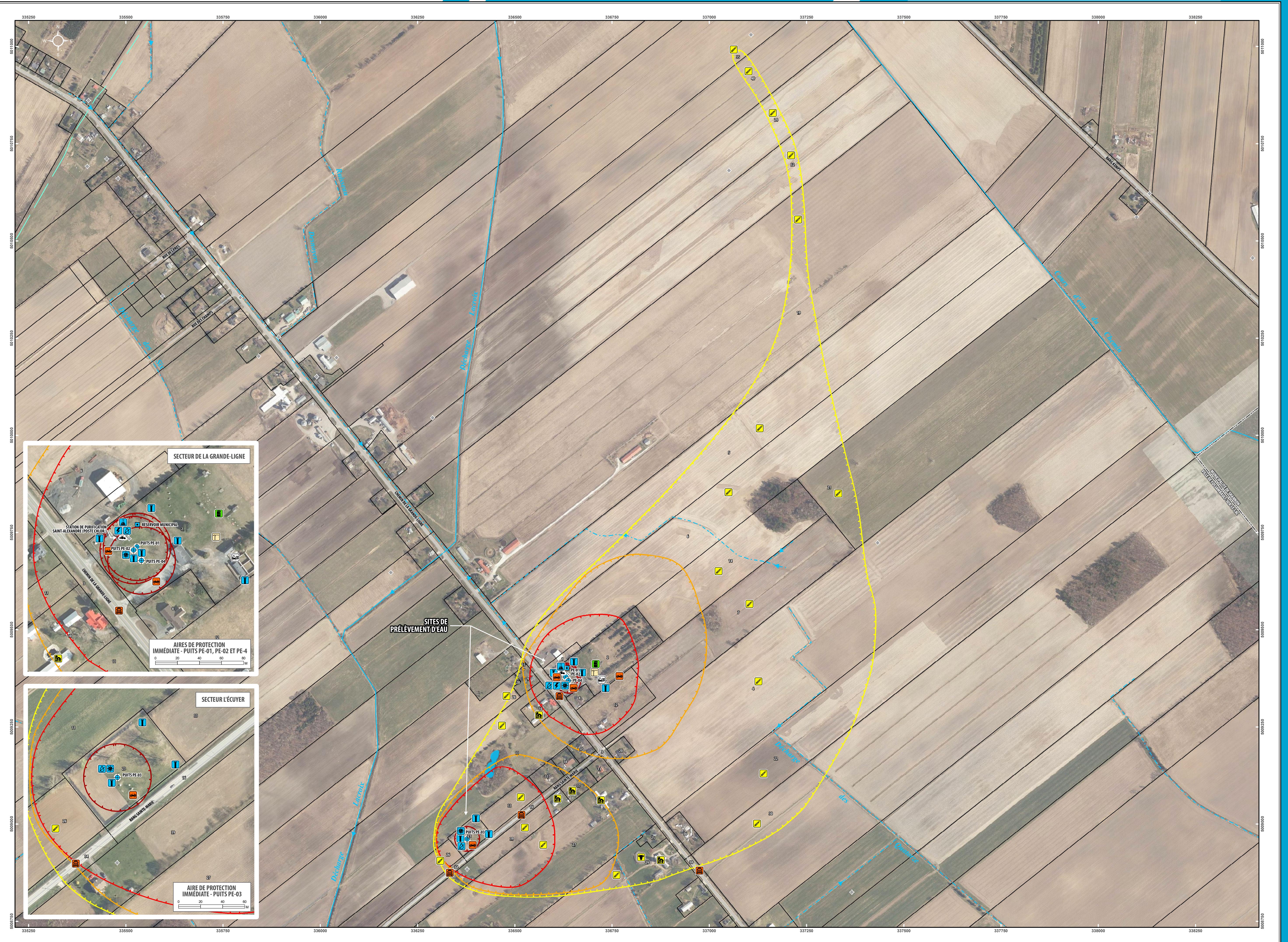
**PROJET /** PLAN DE PROTECTION DES SOURCES POUR LES PRÉLÈVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE X0010616-1, X0010616-2 ET X0010616-3

**TITRE /** FIGURE 1 AIRES DE PROTECTION DES SITES DE PRÉLÈVEMENT

DOSSIER N° /	ÉCHELLE /	DATE /
24110-101	1:10 000	2025-01-29
VÉRIFIÉ PAR /	DESSINÉ PAR /	APPROUVÉ PAR /
J.GADOMSKI	D.PLANTE	O.GAUTHIER
FORMAT /	RÉFÉRENCE(S) /	FICHIER /
17X11	IMAGERIE INVENTAIRE ECOFORESTIER, 2020	24110-101-1.mxd







**INFRASTRUCTURE**

- Puits municipal
- Installation de production d'eau potable
- Réservoir de surplus
- Piézomètre
- Puits de la base de données du SIH
- Réseau gazier

**LIMITE ADMINISTRATIVE**

- Limite municipale
- Unité d'évaluation

**HYDROGRAPHIE**

- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent
- Rivière, lac et étang

**AIRES DE PROTECTION DU SITE DE PRÉLÈVEMENT D'EAU**

- Aire de protection immédiate
- Aire de protection intermédiaire bactériologique
- Aire de protection intermédiaire virologique
- Aire de protection éloignée

**CATÉGORIE DE MENACE**

- AGRICOLE
- GESTION MUNICIPALE DE L'EAU POTABLE
- SERVICE PUBLIC ET INFRASTRUCTURE
- TERRAIN CONTAMINÉ
- TRANSPORT

**LES PICTOGRAMMES PRÉSENTS SUR CETTE CARTE CORRESPONDENT AUX CODES DE L'INVENTAIRE DES MENACES (ANNEXE 4). UN INDEX DE CORRESPONDANCE EST DISPONIBLE À L'ANNEXE 1.**

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

Projection MTM Fusseau 8  
Système de référence nord-américain de 1983

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

### CLIENT / MUNICIPALITÉ DE SAINT-ALEXANDRE

PROJET / PLAN DE PROTECTION DES SOURCES  
POUR LES PRÉLÈVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE  
X0010616-1, X0010616-2 ET X0010616-3

TITRE / FIGURE 3  
INVENTAIRES DES MENACES RÉPERTORIÉES

DOSSIER N° / 24110-101	ÉCHELLE / 1:4 250	DATE / 2025-02-11
VÉRIFIÉ PAR / J.GADOMSKI	DESSINÉ PAR / D.PLANTE	APPROUVÉ PAR / O.GAUTHIER
FORMAT / 36x24	RÉFÉRENCE(S) / IMAGERIE INVENTAIRE ÉCOFORST, 2020	FICHIER / 24110-101-3.mxd



## Annexe 2

### Cahier de travail

## Ouvrage de captage

<b>Contexte</b>	<p>La municipalité de Saint-Alexandre alimente sa population à l'aide de trois puits tubulaires PE-01, PE-02 et PE-03. Ces derniers captent un aquifère granulaire libre. L'indice de vulnérabilité DRASTIC est élevé, ce qui signifie que le risque d'impact des activités en surface est important. L'eau subit un traitement par hypochlorite de sodium, permanganate de potassium et le passage dans des filtres au sable vert. Il y a une génératrice à la station de pompage dans le secteur Grande-Ligne. La municipalité n'a jamais rencontré de problème de qualité d'eau. Des enjeux concernant les quantités d'eau disponible sont présents. L'ajout d'un réservoir et le raccord d'un quatrième puits, le puits PE-04, devraient résoudre ce problème.</p>
<b>Orientation de protection</b>	Assurer la pérennité des ouvrages de captage et des installations de production municipale.
<b>Objectifs opérationnels</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Respecter la réglementation en vigueur</li> <li>2. Surveiller les lots concernés par les aires de protection</li> <li>3. Sensibiliser les citoyens au plan de protection des sources d'eau potable</li> <li>4. Compiler les données relatives au suivi réalisé à l'eau potable</li> <li>5. Inspecter les ouvrages de captage et les réhabiliter au besoin</li> <li>6. Instaurer un programme de gestion d'aquifère</li> <li>7. Protéger les ouvrages de captage municipaux</li> <li>8. Vérifier les puits d'observation</li> <li>9. Former le personnel municipal</li> <li>10. Moderniser les installations municipales d'eau</li> <li>11. Sécuriser les quantités d'eau disponible</li> <li>12. Mettre à jour le plan de protection</li> <li>13. Encadrer l'utilisation et le remplissage de la génératrice</li> </ol>
<b>Responsabilités</b>	<p>Marc-Antoine Lefebvre, directeur général et greffier-trésorier  Benoit Brodeur, directeur incendie  Louise Nadeau, inspectrice et responsable des installations de gestion des eaux  Inspecteur municipal  Communication  Opérateur en eau potable  MRC Le Haut-Richelieu  Soutien d'une firme hydrogéologique au besoin</p>
<b>Menaces, contaminants ou groupe de contaminants considérés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Contaminants divers</b> : Implantation de nouvelles activités à caractère menaçant et vandalisme des ouvrages de captage et des puits d'observation.</li> <li>• <b>Hydrocarbures</b> : Vandalisme des puits d'observation ou à proximité des ouvrages de captage et accident de la route à proximité des ouvrages de captage.</li> <li>• <b>Manque d'eau</b> : Surveillance par une gestion d'aquifère, entretien régulier des puits, raccordement ou construction de nouvelles installations de production et mise en place d'une stratégie d'économie d'eau potable.</li> </ul>
<b>Territoire concerné</b>	L'ensemble des aires de protection des puits.
<b>Mesures de protection</b>	Voir tableau de suivi annexe 2.2 pour les détails des mesures.
<b>Réalisation</b>	De 2025 à 2030

## Agricole

<b>Contexte</b>	Les champs et les élevages localisés dans les aires de protection intermédiaire et éloignée des puits municipaux représentent une menace à cause de l'utilisation probable de fumier, d'engrais minéraux, de pesticides et d'équipements fonctionnant aux hydrocarbures. Un déversement accidentel est possible.
<b>Orientation de protection</b>	Réduire le risque de contamination de l'eau souterraine provenant des activités agricoles et en minimiser leurs effets potentiels.
<b>Objectifs opérationnels</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Respecter la réglementation en vigueur.</li> <li>2. Sensibiliser les exploitants agricoles aux risques que posent leurs activités pour la qualité de l'eau.</li> <li>3. Investiguer les activités menaçantes en lien avec l'agriculture réellement pratiquée et établir si la qualité de l'eau souterraine en est affectée.</li> <li>4. Établir un plan d'urgence face à un déversement accidentel ou un incident en lien avec les activités agricoles.</li> </ol>
<b>Responsabilités</b>	Marc-Antoine Lefebvre, directeur général et greffier-trésorier Louise Nadeau, inspectrice et responsable des installations de gestion des eaux Agronome
<b>Menaces, contaminants ou groupe de contaminants considérés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Microorganismes</b></li> <li>• <b>Substances inorganiques</b> : fertilisants, nitrites/nitrates</li> <li>• <b>Substances organiques</b> : pesticides et autres produits chimiques</li> </ul>
<b>Territoire concerné</b>	Les aires de protection intermédiaire et éloignée des puits
<b>Mesures de protection</b>	Voir tableau de suivi annexe 2.2 pour les détails des mesures.
<b>Réalisation</b>	De 2025 à 2030.

## Réseau routier

<b>Contexte</b>	Deux routes principales recoupent les aires de protection, soit le rang Sainte-Marie et le chemin de la Grande-Ligne Est. Les activités routières représentent un risque de contamination de l'eau potable en sels de voirie et abrasifs lors des entretiens hivernaux ainsi qu'en hydrocarbures pétroliers et autres substances transportées en cas d'accident. Le potentiel de contamination dépend de la proximité des routes avec les ouvrages de captage, de l'indice de vulnérabilité DRASTIC ainsi que de leur achalandage. Ces deux routes passent à moins de 50 mètres des puits.
<b>Orientation de protection</b>	Réduire le risque de contamination de l'eau souterraine par des sels de voirie et/ou abrasifs ainsi que par d'autres contaminants à la suite d'accidents sur le chemin de la Grande-Ligne Est et le rang Sainte-Marie.
<b>Objectifs opérationnels</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sensibiliser les responsables de la voirie sur l'impact des sels de voirie et abrasifs.</li> <li>2. Évaluer l'utilisation réelle des sels de voirie et abrasifs et déterminer si la qualité de l'eau souterraine en est affectée.</li> <li>3. Réduire le risque d'accident dans les aires de protection.</li> <li>4. Évaluer l'impact de la route et des hydrocarbures pétroliers sur la qualité de l'eau potable.</li> <li>5. Établir des protocoles d'urgence face à un déversement accidentel.</li> </ol>
<b>Responsabilités</b>	Marc-Antoine Lefebvre, directeur général et greffier-trésorier Benoit Brodeur, directeur incendie Louise Nadeau, inspectrice et responsable des installations de gestion des eaux Yan Robitaille, responsable des travaux publics Conseil municipal
<b>Menaces, contaminants ou groupe de contaminants considérés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Produits pétroliers</b> : Accidents, déversements et bris mécanique</li> <li>• <b>Sels et abrasifs</b> : Entretiens hivernaux</li> </ul>
<b>Territoire concerné</b>	Toutes les aires de protection des puits.
<b>Mesures de protection</b>	Voir tableau de suivi annexe 2.2 pour les détails des mesures.
<b>Réalisation</b>	De 2025 à 2030.

## Surveillance

<b>Contexte</b>	Un champ de tir est présent dans les aires de protection intermédiaire des eaux souterraines captées par les puits du secteur Grande-Ligne. Ce terrain peut être une source de contamination pour l'eau potable. Le terrain est d'ailleurs inscrit au passif environnemental comme terrain contaminé et des puits d'observation non entretenus sont présents sur le lot.
<b>Orientation de protection</b>	Surveiller les impacts du terrain de tir se trouvant dans l'aire de protection intermédiaire bactériologique des eaux que captent les puits PE-01 et PE-02.
<b>Objectifs opérationnels</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Respecter la réglementation en vigueur.</li> <li>2. Investiguer le terrain de tir afin d'évaluer son état de contamination.</li> <li>3. Sensibiliser les propriétaires et les utilisateurs du terrain de tir à la protection de l'eau potable.</li> </ol>
<b>Responsabilités</b>	Marc-Antoine Lefebvre, directeur général et greffier-trésorier Louise Nadeau, inspectrice et responsable des installations de gestion des eaux Firme d'hydrogéologie au besoin
<b>Menaces, contaminants ou groupe de contaminants considérés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Produits pétroliers</b> : Terrain contaminé au plomb et aux HAP</li> <li>• <b>Substances organiques et inorganiques</b> : Terrain contaminé, utilisation d'armes à feu</li> </ul>
<b>Territoire concerné</b>	Les aires de protection intermédiaire des puits du secteur Grande-Ligne.
<b>Mesures de protection</b>	Voir tableau de suivi annexe 2.2 pour les détails des mesures.
<b>Réalisation</b>	De 2025 à 2030

Annexe 2.2 : Tableau de suivi - Saint-Alexandre - Janvier 2025 - Version finale																Calendrier de réalisation								2027								2028				Commentaires
	Objectifs et tâches	Catégorie	Date échéance	Responsable de la tâche	Budget prévisionnel		Indicateur de suivi	Statut	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	June	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Commentaires			
					Budget prévisionnel	Budget réel			Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	June	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre				
Orientation 1. Assurer la pérennité des ouvrages de captage et des installations de production municipale.	Fiche 1	Objectif 1.1 Respecter la réglementation en vigueur	Fournir une copie du rapport d'analyse de vulnérabilité à la MRC Le Haut-Richelieu dont le territoire recoupe les aires de protection des puits (article 68 du RPEP).	DP	Début 2025	DGDT	Salaire municipal	Salaire municipal	Rapport envoyé	Terminé																							Obligation déjà réalisée			
				DP	Début 2025	DGDT	Salaire municipal	Salaire municipal	Information envoyée	En cours																					Déjà envoyé pour CDVABAR et OBVBM, mais pas Yamaska					
				DP/SE	Début 2025	DGDT	78 \$		Lettres envoyées	Terminé																					Obligation déjà réalisée					
				DP	Début 2025	Responsable des installations en eau	2 000 \$		Panneau installé (2)																						Obligation déjà réalisée					
				DP/SE	Début 2025	DGDT	Salaire municipal	Salaire municipal	Information affichée	Terminé																										
				DP	Mar 2025	Firme d'hydrogéologie	10 000 \$		Etude commandée																											
				MO	MI 2025	Inspecteur municipal	Salaire municipal	Salaire municipal	Ilots marqués dans le logiciel																					Intégrer l'information dans le logiciel Territoires						
				MO	MI 2025	Inspecteur municipal / MRC?	Salaire municipal	Salaire municipal	Aires ajoutées																					Si on parle de la matrice graphique, celle-ci appartient à la MRC						
				MO	Annuel	Inspecteur municipal	Salaire municipal	Salaire municipal	Mise à jour du registre 1 fois par an																					À effectuer chaque année à la fin de l'année						
				MO	MI 2025	Inspecteur municipal	Salaire municipal	Salaire municipal	Ilots marqués dans le logiciel																											
Orientation 1. Assurer la pérennité des ouvrages de captage et des installations de production municipale.	Fiche 1	Objectif 1.2 Suivre les lots concernés par les aires de protection	Indiquer la localisation de l'aire de protection immédiate des deux secteurs à l'aide de panneaux indicateurs	DP	Début 2025	DGDT	Salaire municipal	Salaire municipal	Rapport envoyé	Terminé																										
				DP	Début 2025	Inspecteur municipal	Salaire municipal	Salaire municipal	Information envoyée	En cours																										
				DP/SE	Début 2025	DGDT	78 \$		Lettres envoyées	Terminé																										
				DP	Début 2025	Responsable des installations en eau	2 000 \$		Panneau installé (2)																											
				DP/SE	Début 2025	DGDT	Salaire municipal	Salaire municipal	Information affichée	Terminé																										
				DP	Mar 2025	Firme d'hydrogéologie	10 000 \$		Etude commandée																											
				MO	MI 2025	Inspecteur municipal	Salaire municipal	Salaire municipal	Ilots marqués dans le logiciel																											
				MO	MI 2025	Inspecteur municipal / MRC?	Salaire municipal	Salaire municipal	Aires ajoutées																											
				MO	Annuel	Inspecteur municipal	Salaire municipal	Salaire municipal	Mise à jour du registre 1 fois par an																											
				MO	MI 2025	Inspecteur municipal	Salaire municipal	Salaire municipal	Ilots marqués dans le logiciel																											
Orientation 1. Assurer la pérennité des ouvrages de captage et des installations de production municipale.	Fiche 1	Objectif 1.3 Sensibiliser les citoyens au plan de protection des sources d'eau potable	Indiquer la présence des aires de protection immédiate à l'intérieur des aires de protection	SE	2025	Responsable des installations en eau	2 000 \$		Panneaux installés (2)																						Mesure simple et facile à appliquer					
				SE	2025	DGDT	120 \$		Lettre envoyée aux 40 lots																						Déférence avec la ligne ??					
				SE	2025	DGDT / Communications	500 \$		Affiches installées																						Mesure simple et facile à appliquer					
				SE	Annuel	Communications	500 \$		1 publication par année																						Une publication par année dans le Flambeau pourrait être efficace ainsi que sur les réseaux sociaux					
				AGC	Annuel (fin mai)	Firme spécialisée	3 000 \$/an		Inspection réalisée																						Mettre en place les résultats d'analyse sur un fichier Excel					
				MO	En tout temps	Opérateur	Salaire municipal	Salaire municipal	Bilan annuel, Info. Bien complète																						Louise tient déjà un registre de ce type d'événements. Pourrait être bonifié avec l'exemple					
				MO	En tout temps	Opérateur	Salaire municipal	Salaire municipal	Bilan annuel, Info. Bien complète																						Louise tient déjà un registre de ce type d'événements. Pourrait être bonifié avec l'exemple					
				MO	En tout temps	Opérateur	Salaire municipal	Salaire municipal	Bilan annuel, Info. Bien complète																						Louise tient déjà un registre de ce type d'événements. Pourrait être bonifié avec l'exemple					
				AGC	Annuel (fin mai)	Firme spécialisée + Firme d'hydrogéologie	1 000 \$/an		Bilan annuel et info. bien complète																					Mettre en place						
				AGC	Annuel	Firme spécialisée	3 000 - 10 000 \$		Inspection réalisée																					La caméra est parée aux deux enz						
Orientation 1. Assurer la pérennité des ouvrages de captage et des installations de production municipale.	Fiche 1	Objectif 1.4 Compléter les données relatives au suivi réalisé à l'eau potable	Procéder à l'entretien et à la réhabilitation des ouvrages de captage et les réparations	MO	Au besoin	Firme d'hydrogéologie	À définir		Nettoyage effectué																					Habituellement, nous essayons d'en faire un anné						
				MO	MI 2025	Inspecteur municipal	Salaire municipal	Salaire municipal	Inspection réalisée																											
				MO	MI 2025	Inspecteur municipal	Salaire municipal	Salaire municipal	Vérification aléatoire																						Déjà le cas					
				MO	Trimestriel	Responsable des installations en eau	Salaire municipal	Salaire municipal	Vérification trimestrielle + colliger l'information																											
				MO	Trimestriel	Personnel municipal	1 500 \$/an		Inventory réalisé	En cours																										
				AGC/MO	Trimestriel (données)	Firme d'hydrogéologie (Akifer)	3 000 \$/an		Données trimestrielles envoyées et bilan annuel reçu																							Mesure adoptée par le conseil en décembre 2024 avec l'offre de service d'Akifer				
				AGC/MO	Trimestriel (données)	Firme d'hydrogéologie (Akifer)	3 000 \$/an		Inventory réalisé	En cours																										
				SE	Annuel	Responsable des installations en eau	Salaire municipal	Salaire municipal	Formation complétée																											
				SE	Annuel	Firme d'hydrogéologie	3 000 \$		Formation complétée																							Voir la nécessité d'une telle formation, surtout annuellement				
				MO	2026	Responsable des installations en eau	À définir																													
Orientation 1. Assurer la pérennité des ouvrages de captage et des installations de production municipale.	Fiche 1	Objectif 1.5 Inspecter les ouvrages de captage et les réparations au besoin	Réaliser des travaux de construction et de réfection des infrastructures municipales d'eau potable - Programme PRIMEAU.	ME	2025	DGDT / Responsable des installations en eau	2 471 080 \$		Dépôt demande PRIMEAU	En cours																						Dès que possible. Prévu au budget 2025				
				ME	2025	Inspecteur municipal	Salaire municipal	Salaire municipal	Inspections réalisées	En cours																										
				ME	2025	Inspecteur municipal	Salaire municipal	Salaire municipal	Stratégie mise en place	En cours																										
				MO	2026	DGDT / Responsable des installations en eau	A définir		Puits raccordé et réservoir construit																											
				MO	Annuel</td																															

Obligatoire

Annexe 2.2 : Tableau de suivi - Saint-Alexandre - Janvier 2025 - Version f

Obliga





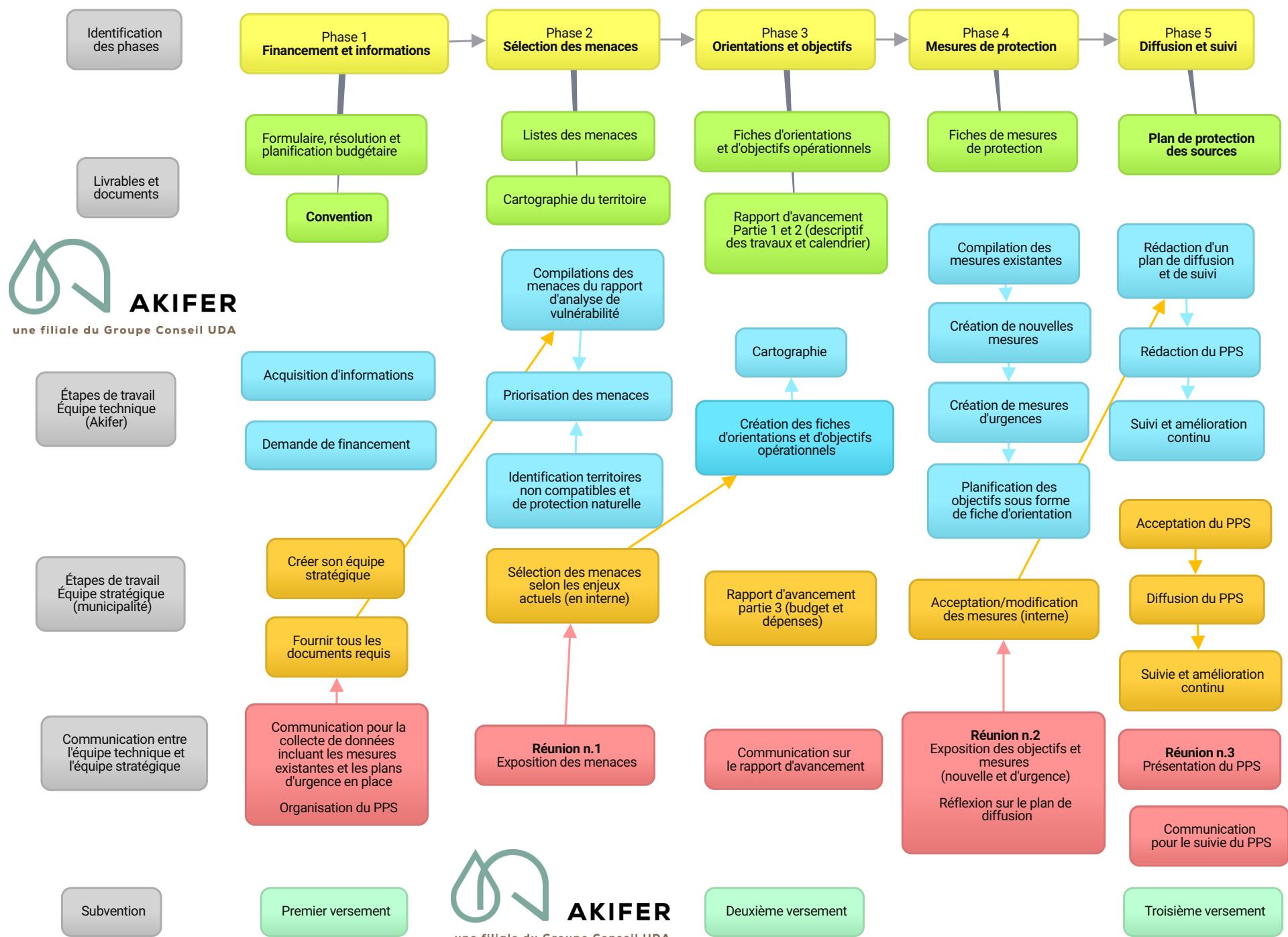
CODE	CATÉGORIE DE MESURE	DÉFINITION
GPT	Gestion et planification du territoire	Moyens favorisant la coordination et la cohérence des interventions à différentes échelles sur le territoire. Par exemple : partenariat, implication de la MRC ou de la communauté métropolitaine.
DP	Droit public	Moyens à caractère contraignant visant à atténuer et à limiter les impacts des activités anthropiques sur la ressource hydrique. Par exemple, les lois et règlements fédéraux, provinciaux et municipaux peuvent prévoir des mesures de droit public.
MI	Mesures incitatives	Moyens incitant les parties prenantes à adopter des comportements/pratiques favorables à la protection des sources en leur offrant des avantages liés à l'application de ces mesures. Par exemple : certifications, réduction de taxes.
SE	Sensibilisation et éducation	Moyens visant à rendre accessible l'information nécessaire aux parties prenantes pour intervenir de façon cohérente avec la protection de la ressource. Par exemple : activités de formation, création d'outils pour la sensibilisation, utilisation des plateformes de réseaux sociaux.
MO	Mesures opérationnelles	Moyens concrets et applicables sur le terrain. Par exemple : intervention sur le terrain, aménagement et construction, optimisation du suivi.
AGC	Acquisition et gestion de connaissances	Moyens visant à perfectionner la recherche et à optimiser la compréhension des phénomènes qui affectent les sources d'alimentation en eau potable. Par exemple : caractérisation des milieux, démarrage d'une étude.
MU	Mesures d'urgence	Moyens de surveillance générant des informations permettant de réagir aux aléas pour éviter ou atténuer les risques de compromettre l'état d'une source. Par exemple : mise à jour des contacts d'urgence à l'intérieur et à l'extérieur, identification d'une solution de rechange pour l'approvisionnement en eau potable.
ME	Mesures existantes	Mesures de protection existantes (déjà appliquées ou disponibles) qui contribuent à maintenir ou à améliorer la qualité et la quantité des eaux prélevées.



## Annexe 3

### Organigramme de travail

## Organigramme du plan de protection des sources (PPS)





## Annexe 4

### Inventaire

Tableau 4.1 : Inventaire des menaces - Saint-Alexandre - Eau souterraine - 24110-101 - Avril 2024

IDAkifer	Informations de localisation			Menaces						Ouvrages de captage et aires de protection**						Zonage et affectations du territoire						Priorisation*				
	Propriétaires	Adresse des propriétaires	Numéro de lot	Agricole	Résidentielle	Routière	Autres catégories	Commentaire et description	Grande Ligne		L'Écuyer		Utilisation	Code CUBF	Zonage	Affectation	Usages permis			Agriculture	Habitation en zone agricole	Services publics				
									1	2	3	1	2	3	4											
1	GRAINS CHOQUETTE INC.	1909 chemin de la GRANDE LIGNE	4392166	CO-E				Garage agricole, stockage d'engrais	x	x		x				CULTURE DE CÉRÉALES, DE PLANTES OLÉAGINEUSES	8132	AP-2	Agricole publique				Élevé			
2	MUNICIPALITÉ DE SAINT-ALEXANDRE	453 rue SAINT-DENIS	4390518		LO-I	TR-S (3)	SI-A, IP-P (6), IP-Q (4), TC, IP-T, AU-S, IP-E(2), SI-O, IP-G	Champ de tir, STA-21-01 = PE-4, PZ-01, PZ-02, Margelles des puits d'observation ne respectent pas les normes surtout STA-21-01, Chemin d'accès au centre de traitement de l'eau, Chemin d'accès au champ de tir, Entreposage du champ de tir, Avis d'ébullition après arrêt des surpasseurs janvier 2022, Achat d'eau au printemps entre 2020 et 2024, Centre de traitement de l'eau potable avec ses deux réservoirs, Terrain contaminé aux HAP et/ou plomb - Rapport SNC Lavallin, Dépassement du critère d'eau de consommation Manganèse et Arsenic, Dépassement du seuil d'alerte nitrates et nitrates, pas de pancarte, Champ d'épuration, installation septique, puits d'observation se trouvant sur le champ de tir, Génératrice présente, Panne électrique en janvier 2024 et génératrice n'a pas embarqué, Débordement du réservoir avant 2024	x																	Très élevé
3			4391960			TR-R	SI-O	Chemin de la Grande Ligne, Rejet de l'eau de lavage à la sortie de la station de traitement		x	x		x			x							Très élevé			
4	FERME BENOIT TREMBLAY INC.	2355 chemin de la GRANDE LIGNE	4389919	AG-C				Culture de céréales		x		x				x	CULTURE DE CÉRÉALES, DE PLANTES OLÉAGINEUSES	8132	A-4	Agricole	x	x		Moyen		
5	GRAINS CHOQUETTE INC.	1909 chemin de la GRANDE LIGNE	4389918	AG-C				Culture de céréales		x		x				x	CULTURE DE CÉRÉALES, DE PLANTES OLÉAGINEUSES	8132	A-4	Agricole	x	x		Moyen		
6	GRAINS CHOQUETTE INC.	1909 chemin de la GRANDE LIGNE	4392165	AG-C, AG-F			SP-S	Bâtiment de ferme, Puits résidentiel, champs de maïs		x	x		x			x	CULTURE DE CÉRÉALES, DE PLANTES OLÉAGINEUSES	8132	A-4	Agricole	x	x		Élevé		
7	ROBERT BRAULT	2202 chemin de la GRANDE LIGNE	4389917	AG-C				Culture de céréales		x	x		x			x	CULTURE DE CÉRÉALES, DE PLANTES OLÉAGINEUSES	8132	A-4	Agricole	x	x		Élevé		
8	FRÉDÉRIK MARTIN, JESSIKA ISABEL	2135 chemin de la GRANDE-LIGNE	4390517		RE-I, RE-A		SP-S	Puits privé résidentiel inventorié par WSP		x			x				LOGEMENT	1000	A-4	Agricole	x	x		Moyen		
9	SÉBASTIEN TANGUAY	2092 chemin de la GRANDE-LIGNE	4390521		RE-I, RE-A		SP-S	Vérifier la position des puits privés		x	x		x			x	LOGEMENT	1000	A-6	Agricole	x	x		Moyen		
10	HELENE ROUSSEAU	2114 chemin de la GRANDE LIGNE	4390516	AG-F	RE-I, RE-A		SP-S	Vérifier la position des puits privés		x	x		x			x	LOGEMENT	1000	A-6	Agricole	x	x		Moyen		
11	FERME ROGER SANTERRE ET FILS I	105 chemin de la GRANDE-LIGNE	4389912	AG-C				Culture de céréales		x	x		x	x		x	CULTURE DE CÉRÉALES, DE PLANTES OLÉAGINEUSES	8132	A-6	Agricole	x	x		Élevé		
12	HUGUETTE FILION	2155 chemin de la GRANDE-LIGNE	4390519		RE-I, RE-A		SP-S	Vérifier la position des puits privés		x	x		x				LOGEMENT	1000	A-4	Agricole	x	x		Moyen		
13	LEO L'ECUYER, CAROLLE MÉNARD	2178 chemin de la GRANDE-LIGNE	4390514		RE-I, RE-A		SP-S	Vérifier la position des puits privés		x		x				x	LOGEMENT	1000	A-6	Agricole	x	x		Faible		
14	GRAINS CHOQUETTE INC.	1909 chemin de la GRANDE LIGNE	4392167	AG-C				Culture de céréales		x		x				x	CULTURE DE CÉRÉALES, DE PLANTES OLÉAGINEUSES	8132	A-4	Agricole	x	x		Moyen		
15	GUY GALIPEAU, ANNIE LABELLE	2090 chemin de la GRANDE-LIGNE	4390520		RE-I, RE-A		SP-S	Vérifier la position des puits privés		x			x			x	LOGEMENT	1000	A-6	Agricole	x	x		Faible		
16	FERME BENOIT TREMBLAY INC.	2355 chemin de la GRANDE LIGNE	4391959			TR-R		Rang Sainte-Marie		x		x	x	x		x				A-6	Agricole	x	x	Élevé		
17	STÉPHANE PELLETIER, DOMINIQUE RICHER	2156 chemin de la GRANDE-LIGNE	4390512		RE-I, RE-A		SP-S	Vérifier la position des puits privés		x			x			x	LOGEMENT	1000	A-6	Agricole	x	x		Faible		
18	GILLES ST-JEAN, FRANCINE CHOI NIÈRE	1489 rang STE-MARIE	4390511		RE-I, RE-A		SP-S	Vérifier la position des puits privés		x			x			x	LOGEMENT	1000	A-6	Agricole	x	x		Faible		
19	FERME LE TRIO S.E.N.C.	2027 chemin de la GRANDE-LIGNE	4389913	AG-C												x	ÉLEVAGE DE PORCS	8123	A-4	Agricole	x	x		Moyen		
20	SIMON REGINISTER, SHANY-ANN GOUDREAU	2179 chemin de la GRANDE-LIGNE	4390515		RE-I, RE-A		SP-S	Vérifier la position des puits privés		x			x			x	LOGEMENT	1000	A-4	Agricole	x	x		Faible		
21	FERME M. ET J. L'ECUYER	2248 chemin de la GRANDE LIGNE	4389921	AG-C												x	CULTURE DE CÉRÉALES, DE PLANTES OLÉAGINEUSES	8132	A-4	Agricole	x	x		Moyen		
22	FERME BENOIT TREMBLAY INC.	2355 chemin de la GRANDE LIGNE	4389920	AG-C												x	CULTURE DE CÉRÉALES, DE PLANTES OLÉAGINEUSES	8132	A-4	Agricole	x	x		Moyen		
23	MUNICIPALITÉ DE SAINT-ALEXANDRE	453 rue SAINT-DENIS	4390508			TR-S	IP-P (3), IP-Q, IP-E	Parc méliéfère l'Ecuyer, PE-04 = puits d'observation pas encore utilisé dont la municipalité doit changer le nom, PZ-05, PZ-03, oubli de faire avis d'ébullition suite à l'arrêt de PE-03 pression basse pendant la fin de semaine qui s'en est suivie jusqu'au mardi, pas de pancarte, tubage percé en 2021, accès au puits, concentration élevée en fer		x		x		x				LIGNE DE L'AQUEDUC	4831	A-6	Agricole	x	x		Très élevé	
24	DENIS CHOQUETTE	1909 chemin de la GRANDE-LIGNE	4389915	AG-C												x	CULTURE DE CÉRÉALES, DE PLANTES OLÉAGINEUSES	8132	A-4	Agricole	x	x		Moyen		
25	KEVIN CHIASSON, ALEXANDRA JEAN	2226 chemin de la GRANDE-LIGNE	6435308		RE-I, RE-A		SP-S	Vérifier la position des puits privés		x			x			x	LOGEMENT	1000	A-6	Agricole	x	x		Faible		
26	FERME M. ET J. L'ECUYER	2248 chemin de la GRANDE-LIGNE	4389911	AG-C				Culture de céréales		x			x	x		x	CULTURE DE CÉRÉALES, DE PLANTES OLÉAGINEUSES	8132	A-6	Agricole	x	x		Élevé		
27	ROBERT BRAULT	2202 chemin de la GRANDE-LIGNE	4389843	AG-C, AG-F	RE-I, RE-A		SP-S	Vérifier la position des puits privés		x			x	x		x	CULTURE DE CÉRÉALES, DE PLANTES OLÉAGINEUSES	8132	A-6	Agricole	x	x		Élevé		
28	BENOIT REGINSTER	2657 chemin de la GRANDE LIGNE	4389904	AG-C												x	CULTURE DE CÉRÉALES, DE PLANTES OLÉAGINEUSES	8132	A-6	Agricole	x	x		Moyen		
29	FERME M. ET J. L'ECUYER	2248 chemin de la GRANDE LIGNE CP GNE	6435309	AG-C, AG-F, AG-E	RE-I, RE-A		SP-S	Vérifier la position des puits privés		x			x			x	ÉLEVAGE DE BOVINS LAITIERS	8122	A-6	Agricole	x	x		Élevé		
30	PIERRE BELLEFROID	1009 rang des DUCHARME	4389834	AG-C												x	CULTURE DE CÉRÉALES, DE PLANTES OLÉAGINEUSES	8132	A-4	Agricole	x	x		Moyen		
31	YVES (75%) BARRETTE, PASCALE (25%) CASAVANT	1473 rang STE-MARIE	4390510		RE-I, RE-A		SP-S	Vérifier la position des puits privés		x			x	x		x	LOGEMENT	1000	A-6	Agricole	x	x		Faible		
32	DENIS CHOQUETTE	1909 chemin de la GRANDE-LIGNE	4389916	AG-C												x	CULTURE DE CÉRÉALES, DE PLANTES OLÉAGINEUSES	8132	A-4	Agricole	x	x		Faible		
33	FERME M. ET J. L'ECUYER	2248 chemin de la GRANDE-LIGNE	4390509	AG-C</td																						

IDAkifer	Informations de localisation			Menaces					Ouvrages de captage et aires de protection**						Zonage et affectations du territoire						Priorisation*		
	Propriétaires	Adresse des propriétaires	Numéro de lot	Agricole	Résidentielle	Routière	Autres catégories	Commentaire et description	Grande Ligne			L'Écuyer			Utilisation	Code CUBF	Zonage	Affectation	Usages permis				
									1	2	3	1	2	3	4				Agriculture	Habitation en zone agricole	Services publics		
34			4391938			TR-R		Rang Sainte-Marie				x	x		x			A-6	Agricole	x	x		Élevé
35	DENIS CHOQUETTE	1909 GRANDE-LIGNE	4389953	AG-C								x			x	CULTURE DE CÉRÉALES, DE PLANTES OLÉAGINEUSES	8132	A-4	Agricole	x	x		Moyen
36	CAMILLE LUSSIER	2241 chemin de la GRANDE-LIGNE	4390507		RE-I, RE-A		SP-S, AU-S	Vérifier la position des puits privés				x			x	LOGEMENT	1000	A-4	Agricole	x	x		Faible
37	ONIL BENOIT	1488 rang STE-MARIE	4390513	AG-F	RE-I, RE-A		SP-S	Vérifier la position des puits privés				x	x	x		LOGEMENT	1000	A-6	Agricole	x	x		Faible
38			4391967			TR-R		Chemin de la Grande Ligne				x			x			A-6, A-4	Agricole	x	x		Moyen
39	FERME M. ET J. L'ECUYER	2248 chemin de la GRANDE-LIGNE	4389844	AG-C, AG-F	RE-I, RE-A		SP-S	Vérifier la position des puits privés				x	x	x		CULTURE DE CÉRÉALES, DE PLANTES OLÉAGINEUSES	8132	A-6	Agricole	x	x		Élevé
40	DENIS CHOQUETTE	1909 chemin de la GRANDE-LIGNE	5042407	AG-C								x			x	CULTURE DE CÉRÉALES, DE PLANTES OLÉAGINEUSES	8132	A-4	Agricole	x	x		Moyen

Toutes les résidences disposent d'un puits privé, information reçue lors de la visite de terrain

\* Priorisation déterminée selon les discussions entre les équipes technique et stratégique, selon la distance de l'activité sur le lot avec l'ouvrage de captage, l'indice de vulnérabilité DRASTIC, les activités présentes sur le lot et selon les enjeux de l'équipe stratégique.

\*\* Aires de protection

1 Aire de protection immédiate

2 Aire de protection intermédiaire bactériologique

3 Aire de protection intermédiaire virologique

4 Aire de protection éloignée

Tableau 4.2 : Code des menaces et description

Code	Catégorie	Précision	Anthropique		Potentielle		Nombre de lots touchés
			Menaces	Causes	Menaces	Causes	
AG-C	Agricole	Cultures et pâture**	Contamination par des hydrocarbures pétroliers, substances organiques et inorganiques. Contamination de l'environnement par des microorganismes, des nitrates/nitrites, des pesticides et d'autres substances organiques et inorganiques. Utilisation excessive de l'eau	Utilisation et entreposage probables de produits pétroliers, et de produits chimiques. Entreposage et épandage probables de fumier, d'engrais minéraux et de pesticides probables et utilisation d'équipements fonctionnant aux hydrocarbures pétroliers	Contamination de l'environnement par des microorganismes, des nitrates/nitrites, des pesticides, substances organiques et inorganiques et hydrocarbures	Déversement accidentel de fumier, d'engrais minéraux, de pesticides et d'hydrocarbures pétroliers et utilisation d'équipements fonctionnant aux hydrocarbures pétroliers	20
AG-E	Agricole	Élevage**	Contamination de l'environnement par des microorganismes, des nitrates/nitrites et d'autres substances organiques et inorganiques.	Élevage de bétail, entreposage et épandage probables de fumier, d'engrais minéraux et utilisation d'équipements fonctionnant aux hydrocarbures pétroliers.	Contamination de l'environnement par des microorganismes, des nitrates/nitrites, substances organiques et inorganiques et hydrocarbures.	Déversement accidentel de fumier, d'engrais minéraux, de pesticides et d'hydrocarbures pétroliers et utilisation d'équipements fonctionnant aux hydrocarbures pétroliers.	1
AG-F	Agricole	Bâtiment agricole**	Contamination de l'environnement par des microorganismes, des nitrates/nitrites et d'autres substances organiques et inorganiques.	Entreposage et épandage probables de fumier, d'engrais minéraux et utilisation d'équipements fonctionnant aux hydrocarbures pétroliers.	Contamination de l'environnement par des microorganismes, des nitrates/nitrites, substances organiques et inorganiques et hydrocarbures.	Déversement accidentel de fumier, d'engrais minéraux, de pesticides et d'hydrocarbures pétroliers et utilisation d'équipements fonctionnant aux hydrocarbures pétroliers.	5
AU-S	Autres	Stockage divers	Utilisation et entreposage probables de produits pétroliers et de produits chimiques	Utilisation et entreposage probables de produits pétroliers et de produits chimiques	Contamination par des hydrocarbures pétroliers, substances organiques et inorganiques	Déversement accidentel de produits pétroliers et chimiques	2
CO-A	Commercial - Manufacturière	Entreposage de véhicules lourds	Contamination par des hydrocarbures pétroliers, substances organiques et inorganiques suite à l'entreposage de véhicules lourds.	Utilisation et entreposage probables de produits pétroliers et de produits chimiques.	Contamination par des hydrocarbures pétroliers, substances organiques et inorganiques suite à un accident lié à l'entreposage de véhicules lourds.	Déversement accidentel de produits pétroliers et chimiques.	1
IP-E	Gestion municipale de l'eau potable	Manque d'eau**	Pointe saisonnière	Achat d'eau au printemps entre 2020 et 2024, tubage percé PE-03 mai 2019, Panne électrique en janvier 2024 sans que la génératrice ne prenne la relève			2
IP-G	Gestion municipale de l'eau potable	Générateur**			Manque d'eau ou Contamination de l'environnement par des hydrocarbures pétroliers.	Pas de génératrice d'urgence en cas de panne d'électricité ou Déversements d'hydrocarbures pétroliers - Générateur de la station de traitement.	1
IP-P	Gestion municipale de l'eau potable	Puits d'observation**			Contamination de la nappe par des microorganismes, des nitrates/nitrites, des pesticides et d'autres substances organiques et inorganiques.	Puits d'observation - Source de contamination directe de la nappe.	2
IP-Q	Gestion municipale de l'eau potable	Problème de qualité de l'eau**	Problème lié à la qualité de l'eau	Avis d'ébullition après arrêt des surpresseurs janvier 2022, Terrain contaminé aux HAP et/ou plomb, Dépassement du critère d'eau de consommation Manganèse et Arsenic, Dépassement du seuil d'alerte nitrates et nitrates, Concentration de fer élevée surtout pour PE-03			2
IP-T	Gestion municipale de l'eau potable	Traitement de l'eau**			Contamination de l'environnement par de l'hypochlorite de sodium.	Déversements de produits de traitement (mauvaise manipulation, mauvais dosage, etc.).	1
LO-I	Loisir - Récréatif	Loisir - Installation septique	Contamination de l'environnement par des microorganismes, des nitrates/nitrites et d'autres substances organiques et inorganiques.	Utilisation d'installations septiques individuelles en zone commerciale - industrielle			1
RE-A	Résidentiel	Activité résidentielle diverse (présence de pesticides)	Contamination de l'environnement par des pesticides	Utilisation et entreposage probables de pesticides et de produits chimiques.	Contamination par des pesticides suite à un accident lié à l'entreposage de matières dangereuses	Déversement accidentel de pesticides et produits chimiques.	16
RE-I	Résidentiel	Résidentiel - Installation septique	Contamination de l'environnement par des microorganismes, des nitrates/nitrites et d'autres substances organiques et inorganiques.	Utilisation d'installations septiques individuelles.			16
SI-A	Services et infrastructures	Champ de tir**	Contamination de l'environnement par du plomb, des hydrocarbures pétroliers et d'autres substances organiques et inorganiques	Utilisation probable de produits chimiques, sels et abrasifs pour l'entretien des pistes			1
SI-O	Services et infrastructures	Gestion des eaux de pluie et usées - Champ d'épuration du champ de tir			Contamination de l'environnement par des microorganismes, des substances organiques et inorganiques et hydrocarbures.	Débordements et dérivations d'eaux usées.	2
SP-S	Ouvrages de captage privés	Puits privé			Contamination de la nappe par des microorganismes, des nitrates/nitrites, des pesticides et d'autres substances organiques et inorganiques.	Forages de particuliers (inscrit dans le SIH- Système d'information hydrogéologique) - Source de contamination directe de la nappe si prélèvement dans le même aquifère.	16
TC	Terrain contaminé	Contamination de l'environnement	Contamination des sols et des eaux souterraines l'environnement par des hydrocarbures pétroliers et autres substances inorganiques (Benzène, Chlorobenzène, Pentaclorophénol, Xylène, Crésol, HAP et C10-C50).	Contamination pouvant s'infiltrer dans la nappe. Terrain contaminé au plomb et aux HAP			1
TR-R	Transport	Route principale**	Contamination par des sels de voirie et abrasifs.	Circulation de véhicules et utilisation de sels de voirie et abrasifs.	Contamination du sol et de la nappe par des hydrocarbures pétroliers.	Déversement accidentel d'hydrocarbures pétroliers et autres substances transportées.	4
TR-S	Transport	Chemin divers			Contamination du sol et de la nappe par des hydrocarbures pétroliers suite à un accident sur le sentier.	Déversement accidentel d'hydrocarbures pétroliers et autres substances transportées.	2

\*Menaces avérées

\*\* Menaces priorisées dans le premier PPS



## Annexe 5

### Plans de mesures d'urgence



# Plan d'urgence (5.1)

## Protocole de remplissage de la génératrice

### Adresse de la génératrice :

Dans un bâtiment ou à l'extérieur :

- Bâtiment
- Extérieur

### Type :

- Hors sol
- Enfouie

### Modèle de la génératrice :

### Numéro de série :

### Capacité du réservoir :

#### Carburant utilisé :

- Essence

- Diésel

Autre : \_\_\_\_\_

#### Système de remplissage :

- Par l'extérieur du bâtiment
- Directement à la génératrice

#### Mise en marche :

- Automatique
- Manuelle

### Respecter la réglementation

Se tenir à jour et respecter le code de construction B-1.1, r. concernant l'installation, le branchement et l'utilisation d'une génératrice de secours. Inspecter régulièrement la génératrice pour détecter tous bris ou fuite éventuels.



### Tenir un registre

Tenir un registre à jour avec la date du remplissage, les volumes du réservoir avant remplissage, les volumes utilisés pour le remplissage, les références du fournisseur et le nom du personnel municipal présent. Disposer le registre à proximité de la génératrice dans un endroit visible et protégé des intempéries.



### Conseils

Remplir le réservoir à 90 – 95 % de sa capacité, quand le moteur est froid.  
Effectuer des maintenances régulières (vidanges d'huile, vérifications, etc.).  
Égoutter le boyau de remplissage et le stocker de manière adéquate.



### Informer le fournisseur

Informier le fournisseur **avant la livraison** de carburant que la génératrice se trouve à proximité d'ouvrages de captage d'eau potable municipaux et qu'un déversement lors du remplissage pourrait mettre en péril la santé des usagers du réseau. Lui envoyer une photographie de l'endroit où remplir la génératrice. Indiquer également l'endroit des puits d'observation pour éviter qu'ils ne soient endommagés par un véhicule ou de la machinerie.  
Utiliser des fanions si nécessaire.

Ce plan d'urgence a été rempli le \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ par \_\_\_\_\_

### Accompagner

Lors du remplissage de la génératrice, un membre du personnel municipal doit être présent afin de constater d'éventuels accidents et sensibiliser le fournisseur au maintien de la qualité de l'eau potable. Ne pas remplir à la limite supérieure. Une variation de température peut venir faire augmenter le volume et provoquer un débordement du réservoir.

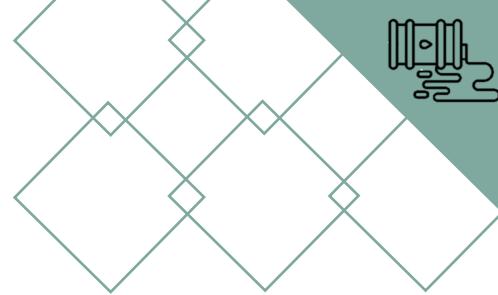
Coller ici une photographie de la plaque d'identification de la génératrice

Ce plan a été communiqué aux pompiers le \_\_\_\_\_



# Plan d'urgence 5.2

## Agir en cas de déversement accidentel de la génératrice à proximité des ouvrages de captage



Page 1 sur 2

### A. Étapes préventives :

Personnes ou entreprises disponibles et contacts d'urgence pour une excavation et disposant de machinerie à proximité des lieux :

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Entreprise de conteneurs ou de camions pouvant contenir des sols excavés:

Entreprise de camions vacuum pour eau contaminée ou sols difficilement accessibles:

Lieu où se trouve la trousse d'intervention (voir liste page 2) :

Personnel municipal à contacter en cas de déversement :

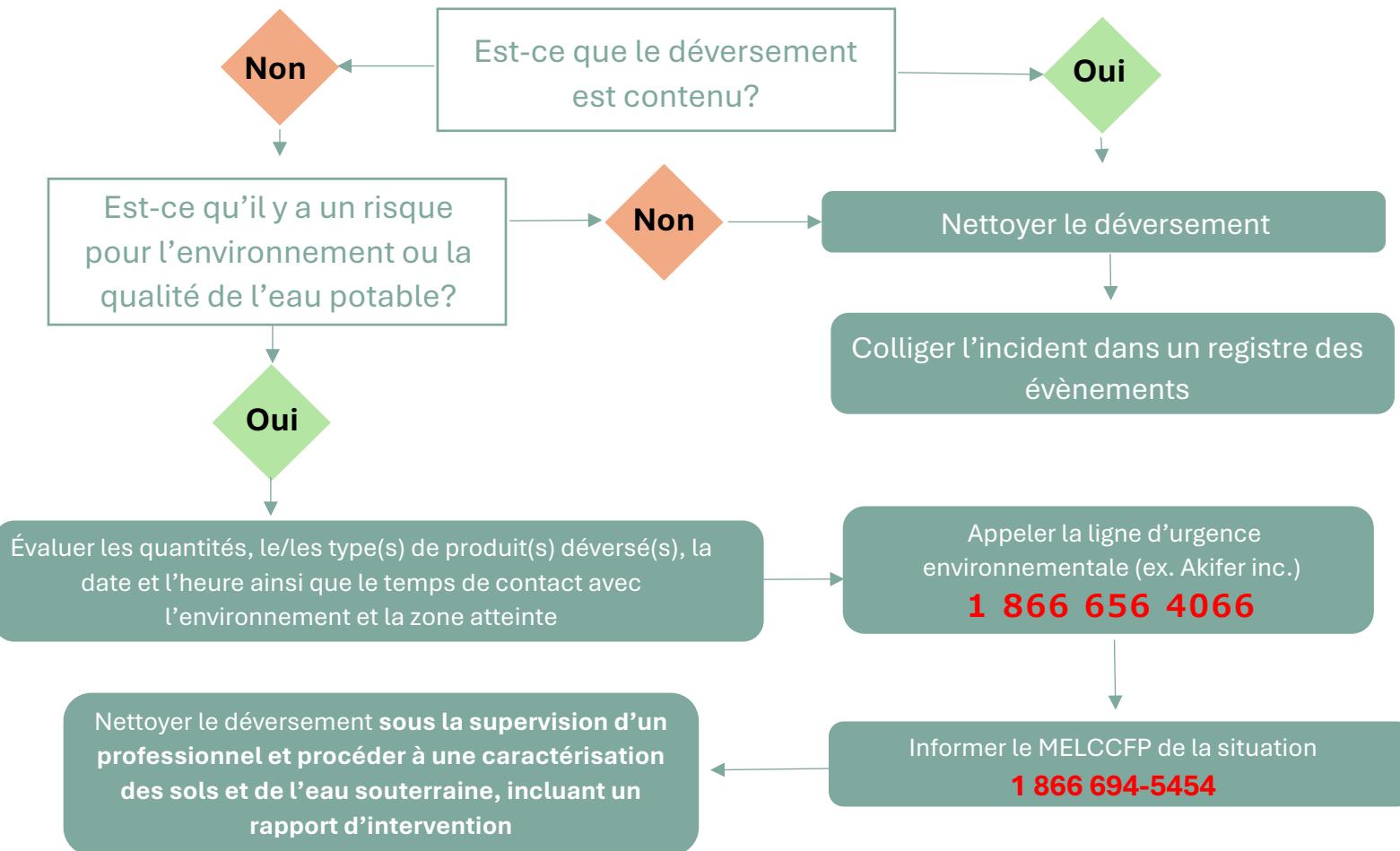
1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

Site où disposer les sols/eau contaminés :

Laboratoires d'analyses chimiques accrédités :

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

### B. Diagramme de décision :



Ce plan d'urgence a été rempli le \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ par \_\_\_\_

**AKIFER, FILIALE DU GROUPE CONSEIL UDA**

1990, RUE CYRILLE-DUQUET, BUREAU 210

QUÉBEC (Québec) G1N 4K8

T: 418 872 1161 | quebec@akifer.ca | www.akifer.ca



DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

# Plan d'urgence 5.2

## Agir en cas de déversement accidentel de la génératrice à proximité des ouvrages de captage



Page 2 sur 2

### C. Trousse d'intervention :

- Matière absorbante : boudins absorbants universels, remblais tubulaires ou coussins absorbants universels, absorbants granulaires, sable, etc.
- Rouleau de polyéthylène (pare-vapeur) de 6mm d'épaisseur de 20x100 pieds (dépôt sol contaminé)
- Équipement de protection individuelle (vêtements de protection, gants, chaussures de protection et protection des yeux et du visage)
- Pelles, pelles à main, bacs et contenants
- Étiquettes d'identification pour les déchets dangereux
- Ruban de sécurité pour délimiter la zone de déversement
- Matériel de premiers soins, au besoin

### D. Information sur le lieu à proximité de la génératrice :

Faire une demande à info-excavation pour obtenir les plans des infrastructures souterraines à proximité de la génératrice et des ouvrages de captage (fil électrique, conduites, ...). **Joindre une copie des documents à ce plan d'urgence.** Compléter la demande d'info-excavation avec une recherche d'informations des infrastructures privées et municipales.

Profondeur de la nappe d'eau :

---

Sens d'écoulement présumé de l'eau souterraine :

---

Cours d'eau ou lacs à proximité et distance :

---

Égout ou drain à proximité :

---

Type de sol (argile, sable, etc.) :

---

### E. Conseil pour nettoyer le déversement

- Empêcher l'hydrocarbure de rejoindre les drains, les égouts, les cours d'eau ou les lacs à proximité
- Excaver les sols et les déposer sur le polyéthylène
- Éviter les absorbants inflammables comme le bran de scie
- Laisser au moins 20 % d'air dans les contenants de déchets liquides. Cet espace d'air permet l'expansion des vapeurs et réduit les écoulements liés aux contenants trop pleins (source : CCHST)
- Étiqueter les contenants, les disposer dans des lieux d'élimination appropriés ou suivre les recommandations de la ligne d'urgences et des professionnels, le cas échéant.



# Plan d'urgence 5.3

## Agir en cas d'incidents ou de déversement accidentel dans les aires de protection des ouvrages de captage - Activités agricoles



Page 1 sur 2

### **1. Étapes préventives :**

#### **1.1 Trousse d'intervention :**

- Matière absorbante : boudins absorbants universels, estacades, remblais tubulaires ou coussins absorbants universels, absorbants granulaires, etc.
- Rouleau de polyéthylène (pare-vapeur) de 6mm d'épaisseur de 20 x 100 pieds (dépôt sol contaminé)
- Équipement de protection individuelle (vêtements de protection, gants, chaussures de protection et protection des yeux et du visage)
- Pelles, pelles à main, bacs et contenants
- Étiquettes d'identification pour les déchets dangereux
- Ruban de sécurité pour délimiter la zone de déversement
- Matériel de premiers soins, au besoin

Cette trousse peut être stockée au bureau municipal. Les exploitants doivent être informés de son existence et de son emplacement.

#### **1.2 Protocole de communication**

Pendant les rencontres avec les exploitants agricoles, mettre en place un protocole de communication avec eux pour qu'ils pensent à appeler le responsable municipal en cas d'incidents ou de déversement.

Insister sur le fait qu'on ne parle pas de coupable mais bien d'enjeux de qualité d'eau potable.

#### **Il est important de leur communiquer :**

- Les coordonnées directes du personnel municipal responsable (cellulaire)
- Les aires de protection du/des sites de prélèvement(s). Penser à envoyer les aires de protection à chaque mise à jour d'analyse de vulnérabilité (aux 5 ans) car les aires peuvent changer avec le temps
- Le lieu et la composition de la trousse d'urgence en cas de déversement

#### **1.3 Information sur l'exploitant agricole**

Pour chaque exploitation agricole, aller rencontrer les exploitants et remplir une fiche (voir exemple ci-dessous), colliger toute la documentation disponible et indiquer où sont entreposées ces informations.

Ce plan d'urgence a été rempli le \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ par \_\_\_\_\_ Tel : \_\_\_\_\_

Ce plan a été communiqué aux pompiers et à l'OBV le \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Une intervention rapide et efficace minimise grandement l'impact environnemental et les coûts associés à la gestion de l'urgence



# Plan d'urgence 5.3

## Agir en cas d'incidents ou de déversement accidentel dans les aires de protection des ouvrages de captage - Activités agricoles



Page 2 sur 2

### Fiche exploitant agricole

Joindre avec chaque fiche **une carte de localisation** des champs/fermes/territoire appartenant à l'exploitant agricole incluant la localisation des aires de protection. Indiquer les **fossés agricoles et sens d'écoulement de l'eau** (suite aux visites terrain et aux discussions avec les agriculteurs).

Nom de l'exploitant/société :

Coordonnées de contact :

Adresse :

Type d'élevage (+ nombre bêtes) et/ou cultures plantées depuis 5 ans (+ rotation culturelle et jachère) :

---

---

---

Types d'infrastructures en place (silos, ouvrages de déjection, bâtiments élevage, stockage, etc.) :

---

---

---

Fertilisants utilisés et quantités :

---

Produits chimiques et autres pesticides utilisés (+ année d'application, rotation, etc.) :

---

Mesures mises en place pour minimiser les impacts sur l'environnement :

---

Machinerie utilisée :

Entretien mécanique sur place :

- Oui
- Non

Liste des documents à demander à l'exploitant (sur base volontaire) :

- Plans agro-environnementaux de fertilisation ou recommandation d'un agronome
- Certificat pour l'utilisation des pesticides
- Puits d'observation présents éventuellement et résultat d'échantillonnage d'eau (si fait et disponible)
- Plan de gestion éventuel ou tout autre document environnementaux



# Plan d'urgence 5.4

## Agir en cas de déversement accidentel sur les routes dans les aires de protection des ouvrages de captage



Page 1 sur 3

### A. Route(s) concernée(s) :

---

---

Mettre la cartographie de(s)  
route(s) concernée(s) ici.

Inclure le réseau hydrographique sur les cartes

### B. Informations préventives :

Personnes ou entreprises disponibles et contacts d'urgence pour une excavation et disposant de machinerie à proximité des lieux :

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Entreprise de conteneurs ou de camions pouvant contenir des sols excavés :

Entreprise de camions vacuum pour eau contaminée ou sols difficilement accessibles :

Selon les enjeux, une formation avec le SIMEC peut être envisagée afin de former le personnel municipal aux techniques d'intervention.

Lieu où se trouve la trousse d'intervention (voir liste page 3) :

Personnel municipal à contacter en cas de déversement :

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

Site et délais où disposer temporairement les sols/eau contaminés

Site et délais où disposer définitivement les sols/eau contaminés

Laboratoires d'analyses chimiques accrédités :

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

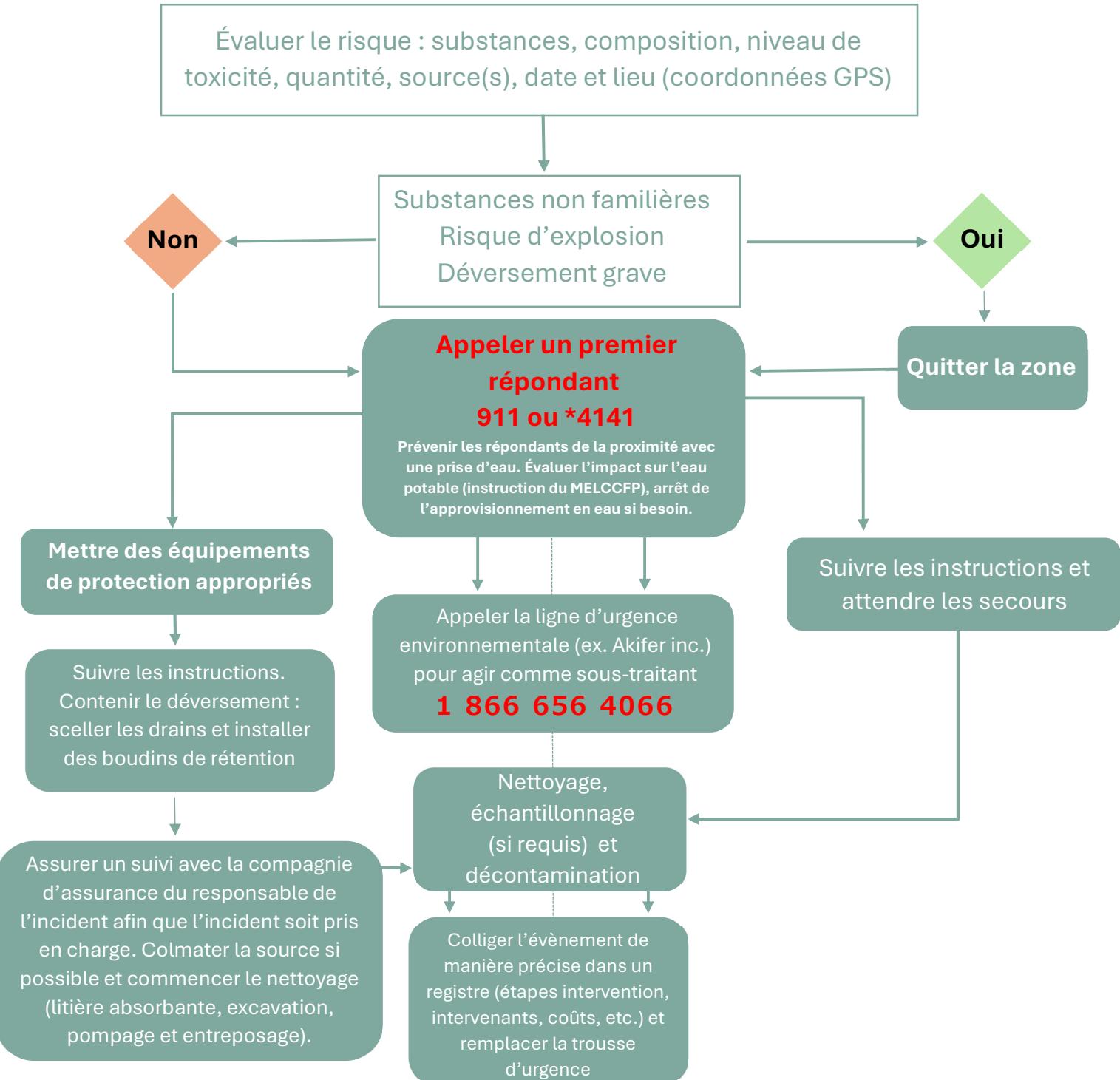


# Plan d'urgence 5.4

## Agir en cas de déversement accidentel sur les routes dans les aires de protection des ouvrages de captage

Page 2 sur 3

### B. Diagramme de décision :



Ce plan d'urgence a été rempli le \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ par \_\_\_\_\_

Une intervention rapide et efficace minimise grandement l'impact environnemental et les coûts associés aux traitements



## Plan d'urgence 5.4

# Agir en cas de déversement accidentel sur les routes dans les aires de protection des ouvrages de captage

Page 3 sur 3

### C. Trousse d'intervention :

- Matière absorbante : boudins absorbants universels (estacade), remblais tubulaires ou coussins absorbants universels, absorbants granulaires, sable, etc.
- Rouleau de polyéthylène (pare-vapeur) de 6mm d'épaisseur de 20 x 100 pieds (dépôt sol contaminé)
- Équipement de protection individuelle (vêtements de protection, gants, chaussures de protection et protection des yeux et du visage)
- Pelles, pelles à main, bacs, contenants et pots d'échantillonnage sols et eau.
- Étiquettes d'identification pour les déchets dangereux
- Ruban de sécurité pour délimiter la zone de déversement
- Matériel de premiers soins, au besoin

### D. Information sur le lieu :

Faire une demande à Info-Excavation pour obtenir les plans des infrastructures souterraines sur **le(s) tronçons de route concerné(s)** (fil électrique, conduites, ...). **Joindre une copie des documents à ce plan d'urgence.** Compléter la demande d'Info-Excavation avec une recherche d'informations des infrastructures privées et municipales.

Profondeur de la nappe d'eau sur le(s) tronçon(s) de route (si connue ou estimée) :

---

Sens d'écoulement présumé de l'eau souterraine (joindre des cartes si nécessaire) :

---

Cours d'eau ou lacs à proximité et distance (joindre des cartes si nécessaire) :

---

Égout ou drain à proximité (joindre des cartes si nécessaire) :

---

Type de sol (argile, sable, etc.) :

---

### E. Conseil pour nettoyer le déversement

- Empêcher l'hydrocarbure de rejoindre les drains, les égouts, les cours d'eau ou les lacs à proximité
- Excaver les sols et les déposer sur la membrane étanche non réactive aux hydrocarbures
- Éviter les absorbants inflammables comme le bran de scie
- Laisser au moins 20 % d'air dans les contenants de déchets liquides. Cet espace d'air permet l'expansion des vapeurs et réduit les écoulements liés aux contenants trop pleins (source : CCHST)
- Étiqueter les contenants, les disposer dans des lieux d'élimination appropriés ou suivre les recommandations de la ligne d'urgences et des professionnels, le cas échéant.



## Annexe 6

### Documents de gestion

## Fonctionnement du registre des analyses

**Le registre est divisé en 9 onglets selon les paramètres analysés :**

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 1 | Bactériologique         |
| 2 | Substances inorganiques |
| 3 | Nitrites/nitrates       |
| 4 | Turbidité               |
| 5 | THM                     |
| 6 | COV                     |
| 7 | Manganèse et fer        |
| 8 | Pesticides              |
| 9 | Chlorure                |

**Certaines analyses ne sont pas obligatoires.** Vous pouvez déterminer vos analyses obligatoires ici :

<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/Echantillonnage/index.asp>

Si un paramètre est manquant, vous pouvez ajouter une colonne

### **Conseils d'utilisation :**

Attention, utiliser les virgules (,) et non les points (.)

Les normes sont applicables au Québec pour 2024.

Des modifications sont possibles dans les prochaines années. Il est important de se maintenir à jour concernant les nouvelles normes et réglementation.

Il sera plus facile de visualiser les données si vous séparez les années en ajoutant une ou plusieurs lignes vides entre les années.

Préférez de faire un seul fichier pour toutes les années plutôt qu'un fichier pour chaque année.

Une analyse graphique par année et par paramètre est fortement recommandée afin de repérer des tendances à la hausse ou saisonnière.

Ce registre vous est offert par :





















**Registre des problèmes survenus à l'eau potable - Municipalité/Ville de xxxx**

No. Événement	Date de début	Date de fin	Nature de l'événement	Catégories	Résolution	Responsable d'intervention	Commentaires
1	05-02-2018	08-02-2018	Contamination en Coliforme totaux à l'eau brute (300)	Problème analyses - Eau brute	Résolu	Jean Coté, DTP	Mauvaise manipulation lors de l'échantillonnage
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							

## REGISTRE DE SUIVI (article 22 du RQEP)

(EAU SOUTERRAINE)

Nom de l'installation : \_\_\_\_\_  
 Semaine du (jour 1) : \_\_\_\_\_ au (jour 7) : \_\_\_\_\_

J O U R	Plage	Commentaires	Heure du relevé	Initiales	Relevé aux 4 heures				Quotidien
					Banc UV	Cl <sub>2</sub> min (mg/l)	Chloration	pH	
					Alarme	Débit	Débit	Temp. (°C)	
1	0 h-4 h								
	4 h-8 h								
	8 h-12 h								
	12 h-16 h								
	16 h-20 h								
	20 h-24 h								
2	0 h-4 h								
	4 h-8 h								
	8 h-12 h								
	12 h-16 h								
	16 h-20 h								
	20 h-24 h								
3	0 h-4 h								
	4 h-8 h								
	8 h-12 h								
	12 h-16 h								
	16 h-20 h								
	20 h-24 h								
4	0 h-4 h								
	4 h-8 h								
	8 h-12 h								
	12 h-16 h								
	16 h-20 h								
	20 h-24 h								
5	0 h-4 h								
	4 h-8 h								
	8 h-12 h								
	12 h-16 h								
	16 h-20 h								
	20 h-24 h								
6	0 h-4 h								
	4 h-8 h								
	8 h-12 h								
	12 h-16 h								
	16 h-20 h								
	20 h-24 h								
7	0 h-4 h								
	4 h-8 h								
	8 h-12 h								
	12 h-16 h								
	16 h-20 h								
	20 h-24 h								

Données vérifiées et validées par (nom) : \_\_\_\_\_

Signature : \_\_\_\_\_

Poste occupé : \_\_\_\_\_

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Il est important de noter que le suivi du chlore est nécessaire pour respecter les exigences de l'article 8 du RQEP, ou lorsque l'atteinte des objectifs d'enlèvement prévus à l'article 6 du RQEP se fait avec le chlore. Dans ce dernier cas, le suivi du débit, du volume, du pH et de la température est aussi requis.



## REGISTRE DE SUIVI (article 22.1 du RQEP)

(EAU SOUTERRAINE)

Nom de l'installation : \_\_\_\_\_  
 Mois : \_\_\_\_\_ Année : \_\_\_\_\_

D A T E	Commentaires	Heure du relevé	Initiales	Relevé quotidien				pH	Temp. (°C)
				Banc UV Alarme	Débit	Cl <sub>2</sub> (mg/l)	Chloration Débit		
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									

Données vérifiées et validées par (nom) : \_\_\_\_\_

Signature : \_\_\_\_\_

Poste occupé : \_\_\_\_\_

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Il est important de noter que le suivi du chlore est nécessaire pour respecter les exigences de l'article 8 du RQEP, ou lorsque l'atteinte des objectifs d'enlèvement prévus à l'article 6 du RQEP se fait avec le chlore. Dans ce dernier cas, le suivi du débit, du volume, du pH et de la température est aussi requis.

# **Bilan annuel de la qualité de l'eau potable pour la période du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 20\_\_**

<b>Nom de l'installation de distribution :</b> _____
<b>Numéro de l'installation de distribution :</b> _____
<b>Nombre de personnes desservies :</b> _____
<b>Date de publication du bilan :</b> _____

**Nom du responsable légal de l'installation de distribution :** \_\_\_\_\_

**Personne à joindre pour obtenir plus de précisions sur le présent bilan :**

- Nom : \_\_\_\_\_
- Numéro de téléphone : \_\_\_\_\_
- Courriel : \_\_\_\_\_

**Le présent bilan est disponible à l'adresse suivante :** (*indiquer l'adresse Web*).

## **À noter :**

*Le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques considère que le responsable d'un système de distribution visé par l'exigence de l'article 53.3 du Règlement sur la qualité de l'eau potable peut y répondre de manière appropriée en utilisant le modèle présenté ici. Le responsable peut également choisir d'employer un modèle différent, dans la mesure où le document produit inclut minimalement les renseignements prévus aux sections qui suivent. Plus de précisions sont disponibles dans la note explicative de l'article 53.3 du [Guide d'interprétation du Règlement sur la qualité de l'eau potable](#).*

## **1. Analyses microbiologiques réalisées sur l'eau distribuée**

(articles 11 et 12 du Règlement sur la qualité de l'eau potable)

- Exigence sous la responsabilité de la municipalité dont le système dessert l'installation de distribution (*réseau non municipal desservant moins de 500 personnes et alimenté par un réseau sous la responsabilité d'une municipalité*)

	<b>Nombre minimal d'échantillons exigé par la réglementation (N<sup>bre</sup> par mois x 12)</b>	<b>Nombre total d'échantillons prélevés</b>	<b>Nombre total d'échantillons analysés par un laboratoire accrédité</b>	<b>Nombre d'occasions où la norme applicable a été dépassée</b>
<b>Coliformes totaux</b>				
<b>Coliformes fécaux ou <i>Escherichia coli</i></b>				

### **Précisions concernant les dépassements de normes microbiologiques :**

- Aucun dépassement de norme

<b>Date du prélèvement</b>	<b>Paramètre en cause</b>	<b>Lieu de prélèvement</b>	<b>Norme applicable</b>	<b>Résultat obtenu</b>	<b>Mesures prises pour informer la population, le cas échéant, et corriger la situation</b>

## 2. Analyses des substances inorganiques réalisées sur l'eau distribuée

(articles 14, 14.1 et 15 du Règlement sur la qualité de l'eau potable)

- Exigence sous la responsabilité de la municipalité dont le système dessert l'installation de distribution (*réseau non municipal desservant moins de 500 personnes et alimenté par un réseau sous la responsabilité d'une municipalité dans le cas de l'article 14.1*)
- Exigence non applicable (*réseau alimenté par un autre réseau assujetti aux articles 14 et 15*)

	Nombre minimal d'échantillons exigé par la réglementation	Nombre total d'échantillons prélevés	Nombre d'échantillons analysés par un laboratoire accrédité	Nombre d'occasions où la norme applicable a été dépassée
<b>Antimoine</b>	1			
<b>Arsenic</b>	1			
<b>Baryum</b>	1			
<b>Bore</b>	1			
<b>Cadmium</b>	1			
<b>Chrome</b>	1			
<b>Cuivre</b>	[Préciser selon la population desservie]			
<b>Cyanures</b>	1			
<b>Fluorures</b>	1			
<b>Nitrites + nitrates</b>	4			
<b>Mercure</b>	1			
<b>Plomb</b>	[Préciser selon la population desservie]			
<b>Sélénium</b>	1			
<b>Uranium</b>	1			
<b>Bromates</b>	Paramètre dont l'analyse est requise seulement pour les réseaux dont l'eau est ozonée :			
<b>Chloramines</b>	Paramètre dont l'analyse est requise seulement pour les réseaux dont l'eau est chloraminée :			
<b>Chlorites</b>	Paramètres dont l'analyse est requise seulement pour les réseaux dont l'eau est traitée au bioxyde de chlore :			
<b>Chlorates</b>				

## **2. Analyses des substances inorganiques réalisées sur l'eau distribuée (suite)**

**Précisions concernant les dépassements de normes pour les substances inorganiques :**

Aucun dépassement de norme

Date de prélèvement	Paramètre en cause	Lieu de prélèvement	Norme applicable	Résultat obtenu	Mesures prises pour informer la population, le cas échéant, et corriger la situation

### **3. Analyses de la turbidité réalisées sur l'eau distribuée**

(article 21 du Règlement sur la qualité de l'eau potable)

- Exigence sous la responsabilité de la municipalité dont le système dessert l'installation de distribution (*réseau non municipal desservant moins de 500 personnes et alimenté par un réseau sous la responsabilité d'une municipalité*)

	<b>Nombre minimal d'échantillons exigé par la réglementation</b>	<b>Nombre total d'échantillons prélevés</b>	<b>Nombre d'échantillons analysés par un laboratoire accrédité</b>	<b>Nombre d'occasions où la norme applicable a été dépassée</b>
Turbidité	12			

**Précisions concernant les dépassements de la norme relative à la turbidité :**

- Aucun dépassement de norme

<b>Date de prélèvement</b>	<b>Lieu de prélèvement</b>	<b>Norme applicable</b>	<b>Résultat obtenu</b>	<b>Mesures prises pour informer la population, le cas échéant, et corriger la situation</b>
		5 UTN		

## **4. Analyses des substances organiques réalisées sur l'eau distribuée**

### **4.1 Substances organiques autres que les trihalométhanes**

(article 19 du Règlement sur la qualité de l'eau potable)

- Exigence non applicable (*réseau desservant 5 000 personnes ou moins*)
- Réduction des exigences de contrôle étant donné que l'historique montre des concentrations inférieures à 20 % de chaque norme applicable  
(*exigence réduite : analyses trimestrielles un an sur trois*)

	<b>Nombre minimal d'échantillons exigé par la réglementation</b>	<b>Nombre total d'échantillons prélevés</b>	<b>Nombre d'échantillons analysés par un laboratoire accrédité</b>	<b>Nombre d'occasions où la norme applicable a été dépassée</b>
Pesticides				
Autres substances organiques				

### **4.2 Trihalométhanes**

(article 18 du Règlement sur la qualité de l'eau potable)

- Exigence non applicable (*réseau non chloré*)
- Exigence sous la responsabilité de la municipalité dont le système dessert l'installation de distribution (*réseau non municipal desservant moins de 500 personnes et alimenté par un réseau sous la responsabilité d'une municipalité*)

	<b>Nombre minimal d'échantillons exigé par la réglementation</b>	<b>Nombre total d'échantillons prélevés</b>	<b>Nombre d'échantillons analysés par un laboratoire accrédité</b>	<b>Nombre d'occasions où la norme applicable a été dépassée</b>
Trihalométhanes totaux				

#### **4. Analyses des substances organiques réalisées sur l'eau distribuée (suite)**

##### **4.3 Précisions concernant les dépassements de normes pour les substances organiques et les trihalométhananes :**

Aucun dépassement de norme

Date de prélèvement	Paramètre en cause	Lieu de prélèvement	Norme applicable	Résultat obtenu	Mesures prises pour informer la population, le cas échéant, et corriger la situation

##### **À noter :**

*Pour les trihalométhananes, la norme est appliquée sur la moyenne de quatre trimestres consécutifs à partir des résultats les plus élevés obtenus à chacun de ces trimestres si plus d'un échantillon est analysé. Il peut donc arriver qu'un résultat individuel soit plus élevé que 80 µg/L sans que la norme basée sur la moyenne soit dépassée.*

**5. Analyses dans l'eau distribuée de substances qui ne sont pas visées par une exigence de suivi obligatoire, mais qui font l'objet d'une norme de qualité à l'annexe 1 du Règlement sur la qualité de l'eau potable**  
 (article 42 du Règlement sur la qualité de l'eau potable)

Aucune analyse réalisée sur ces paramètres

	Nombre minimal d'échantillons exigé par la réglementation	Nombre total d'échantillons prélevés	Nombre d'échantillons analysés par un laboratoire accrédité	Nombre d'occasions où la norme applicable a été dépassée
Acides haloacétiques	0			
Microcystines (exprimées en équivalent toxique de microcystine-LR)	0			
Nitrites (exprimés en N)	0			
Autres pesticides <i>(préciser lesquels)</i>	0			
Substances radioactives	0			

**5. Analyses dans l'eau distribuée de substances qui ne sont pas visées par une exigence de suivi obligatoire, mais qui font l'objet d'une norme de qualité à l'annexe 1 du Règlement sur la qualité de l'eau potable (suite)**

**Précisions concernant les dépassements de normes pour les substances qui ne sont pas visées par une exigence de suivi obligatoire, mais qui font l'objet d'une norme :**

Aucun dépassement de norme

Date de prélèvement	Raison justifiant le prélèvement et paramètre en cause	Lieu de prélèvement	Norme applicable	Résultat obtenu	Mesures prises pour informer la population, le cas échéant, et corriger la situation

**À noter :**

*Pour les acides haloacétiques, la norme est appliquée sur la moyenne de quatre trimestres consécutifs à partir des résultats les plus élevés obtenus à chacun de ces trimestres si plus d'un échantillon est analysé. Il peut donc arriver qu'un résultat individuel soit plus élevé que 60 µg/L sans que la norme basée sur la moyenne soit dépassée.*

**6. Nom et signature de la personne ayant préparé le présent rapport**

Nom : \_\_\_\_\_

Fonction : \_\_\_\_\_

Signature : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

-----Sections facultatives-----

À noter :

*Le responsable d'un système de distribution visé par l'exigence de l'article 53.3 du Règlement sur la qualité de l'eau potable peut, dans le but de fournir un portrait plus complet de la situation à sa population, choisir de remplir également les sections facultatives qui suivent.*

**7. Autres analyses réalisées sur l'eau distribuée pour des paramètres de qualité qui ne sont pas visés par une norme**

Aucune analyse supplémentaire réalisée

Date de prélèvement	Raison justifiant le prélèvement et paramètre en cause	Résultat obtenu	Mesures prises, le cas échéant, pour corriger la situation

-----Sections facultatives-----

--

## 8. Analyses réalisées sur l'eau brute

### 8.1 Analyses obligatoires sur l'eau brute

(articles 13, 22.0.1, 22.0.2, 39 ou 53.0.1 du Règlement sur la qualité de l'eau potable)

Aucune analyse à l'eau brute n'est exigée

	Nombre minimal d'échantillons exigé par la réglementation	Nombre total d'échantillons prélevés	Nombre d'échantillons analysés par un laboratoire accrédité
Bactéries <i>Escherichia coli</i>			
Bactéries entérocoques			
Virus coliphages F-spécifiques			
Phosphore total			

### 8.2 Autres analyses réalisées sur l'eau brute

Aucune autre analyse réalisée sur l'eau brute

Date de prélèvement	Raison justifiant le prélèvement et paramètre(s) en cause

-----Sections facultatives-----

**9. Plaintes relatives à la qualité de l'eau**

Aucune plainte reçue

Date de la plainte	Raison de la plainte	Mesures correctives, le cas échéant

-----Sections facultatives-----

--

## **10. Avis d'ébullition et autres avis particuliers**

*Le responsable peut remplir le tableau suivant pour présenter les avis particuliers diffusés à la population en lien avec la qualité de l'eau, tels que les avis d'ébullition diffusés à la suite d'une contamination fécale de l'eau distribuée, comme le requiert le Règlement, ainsi que les avis de non-consommation et les avis de non-utilisation diffusés à la suite d'une intervention des autorités de santé publique. Si l'avis est limité à un secteur donné du système de distribution, le responsable peut utiliser la section complémentaire 11 pour présenter des cartes géographiques ou d'autres schémas pour illustrer le secteur concerné et utiliser la 4<sup>e</sup> colonne pour y référer.*

Type d'avis (ébullition/ non-consommation/ non-utilisation)	Date de début de l'avis (année-mois-jour)	Date de fin de l'avis (année-mois-jour)	Raison de l'avis (présenter les informations pertinentes, notamment les secteurs concernés, en référant à la section 11 au besoin)

-----Sections facultatives-----

--

## **11. Cartes des secteurs**

*Le responsable peut utiliser cette section pour présenter des cartes géographiques ou des schémas pour illustrer les différents secteurs du système de distribution, par exemple l'emplacement d'un lieu où un dépassement de norme a été mesuré, ou pour illustrer l'étendue d'un secteur visé par un avis (voir section 10).*

# GESTION DES SOLUTIONS D'HYPPOCHLORITE DE SODIUM

## RECOMMANDATIONS À L'INTENTION DES OPÉRATEURS DE PETITES INSTALLATIONS DE PRODUCTION D'EAU POTABLE



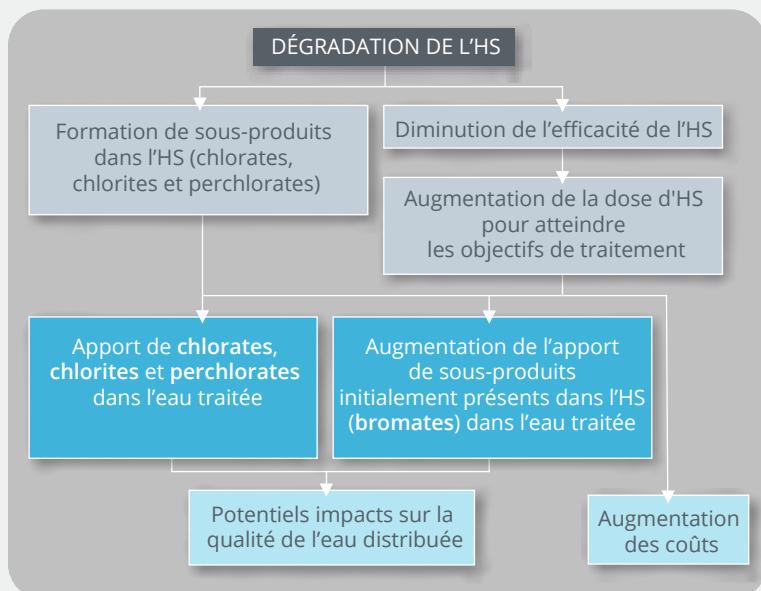
### L'UTILITÉ DE L'HYPPOCHLORITE DE SODIUM

L'hypochlorite de sodium (HS) est utilisé à de multiples fins lors de la production de l'eau potable, notamment la désinfection de l'eau, l'obtention d'un résiduel de chlore durant la distribution de l'eau, l'oxydation du fer et du manganèse présents naturellement dans l'eau et l'enlèvement du goût, de l'odeur et de la couleur de l'eau.

Les solutions d'HS sont largement utilisées dans les petites installations de production d'eau potable (IPEP) québécoises puisqu'elles sont abordables, faciles à transporter et à entreposer, simples à doser et relativement sécuritaires.

### L'INCONVÉNIENT DE L'HS

**L'HS est instable et se dégrade dans le temps!** Cette dégradation a un impact sur son efficacité et pourrait également affecter la qualité de l'eau distribuée.<sup>1, 2, 3</sup>



**L'augmentation des doses d'HS ajoutées à l'eau ne constitue pas une solution pour compenser la baisse de son efficacité!**



## LES SOUS-PRODUITS ASSOCIÉS À L'HS ET LE RÈGLEMENT SUR LA QUALITÉ DE L'EAU POTABLE (RQEP)<sup>4</sup>

SOUS-PRODUITS	NORME	IPEP DONT LE SUIVI EST OBLIGATOIRE
<b>Chlorites</b>	0,8 mg/L	Utilisant du bioxyde de chlore
<b>Chlorates</b>	0,8 mg/L	Utilisant du bioxyde de chlore
<b>Bromates</b>	0,010 mg/L	Utilisant de l'ozone
<b>Perchlorates</b>	Aucune	Aucune

L'eau traitée avec de l'HS est susceptible de contenir ces sous-produits<sup>5, 6</sup>.

### QUE FAIRE POUR ÉVITER SA DÉGRADATION?

Plusieurs paramètres accélèrent la dégradation d'une solution d'HS<sup>1, 3</sup> :

- La concentration en chlore actif et la force ionique de la solution;
- La présence de métaux et d'impuretés dans la solution;
- Le pH de la solution;
- La température de la solution;
- L'exposition à la lumière du soleil (rayons ultraviolets);
- Le temps d'entreposage de la solution.

On ne peut éviter la dégradation de l'HS mais on peut la ralentir en contrôlant ces paramètres!<sup>1</sup>

### DES ACTIONS À LA PORTÉE DES PETITES IPEP

Ce document présente douze recommandations pour limiter la dégradation des solutions d'HS. Elles sont réparties en trois catégories :

- L'achat des solutions d'HS;
- L'entreposage des solutions d'HS;
- La manipulation des solutions d'HS.

Ces recommandations sont adaptées de celles de l'American Water Works Association (AWWA)<sup>7</sup>. Elles s'appuient également sur d'autres documents techniques<sup>1, 3, 5, 6, 8, 9</sup> ainsi que sur une récente étude réalisée dans de petites IPEP québécoises<sup>10</sup>.

**Plus le nombre de recommandations suivies sera élevé, plus la dégradation de l'HS sera susceptible d'être ralenti!**

Ce document présente des exemples d'actions à mettre en œuvre pour donner suite à chacune des douze recommandations. D'autres actions peuvent être réalisées en fonction du contexte et des ressources disponibles.

**Les actions doivent être réalisées dans le respect des normes de santé et de sécurité et dans celui des objectifs de traitement de l'eau.**

#### Qualité des solutions d'HS

Les responsables et opérateurs des petites IPEP devraient s'assurer que les solutions d'HS qu'ils achètent ont au minimum les caractéristiques suivantes :

- **Être certifiées NSF/ANSI Standard 60.** Cette certification établit des concentrations maximales de contaminants que peuvent contenir les produits chimiques ajoutés à l'eau durant le traitement. Depuis le 8 mars 2017, seuls des produits chimiques certifiés NSF/ANSI Standard 60 peuvent être utilisés au Québec pour la production d'eau potable (article 9.2 du RQEP<sup>4</sup>);
- **Avoir un pH compris entre 11 et 13;**
- **Avoir été filtrées** (lors de la production). La filtration minimise la présence de solides en suspension et de métaux.

## L'ACHAT DES SOLUTIONS D'HS

Les solutions d'HS dont la concentration en chlore est de 12 % sont celles qui sont le plus souvent achetées pour la production d'eau potable. Elles peuvent être achetées soit en vrac soit en bidons.

RECOMMANDATION	EXEMPLES D'ACTIONS À METTRE EN ŒUVRE
<b>1. Acheter une quantité adéquate de solution d'HS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Choisir une fréquence de livraison et commander une quantité d'HS qui minimisent le temps d'entreposage avant utilisation (voir l'encadré « L'âge des solutions d'HS »).</li><li>• Faire des achats groupés avec une ou plusieurs municipalités (ex. : entente directe avec une ou plusieurs municipalités voisines).</li><li>• Utiliser les fins de stocks pour d'autres usages dans la municipalité.</li></ul>
<b>2. Acheter une solution d'HS de bonne qualité</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Acheter des solutions d'HS certifiées NSF/ANSI Standard 60 (comme l'exige l'article 9.2 du RQEP<sup>4</sup>), qui ont été filtrées et dont le pH est compris entre 11 et 13 (voir l'encadré « Qualité des solutions d'HS »).<ul style="list-style-type: none"><li>- Demander ces informations au fournisseur ou vérifier si elles sont facilement accessibles (ex. : notées sur le certificat d'analyse, sur la facture ou sur les bidons).</li></ul></li></ul>
	<p><b>Autres possibilités</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Si le fournisseur ne dispose pas de ces informations, lui demander de se renseigner auprès de son fournisseur.</li><li>- Ne pas se baser uniquement sur la fiche signalétique, qui ne fournit que des renseignements généraux sur le produit.</li></ul>
<b>3. Acheter une solution d'HS qui vient d'être produite</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estimer l'âge des solutions d'HS en demandant leur date de production.</li></ul> <p><b>Autres possibilités</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Si la date de production n'est pas disponible, demander la date à laquelle le stock a été reçu.</li><li>- Ne pas se fier à la date de péremption, qui ne permet pas de connaître la perte en chlore de la solution d'HS qui y est associée et qui ne tient pas compte des conditions d'entreposage.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Éviter les fournisseurs dont la fréquence d'approvisionnement est trop faible.</li><li>• Éviter les chaînes de distribution de l'HS trop longues (voir l'encadré « L'âge des solutions d'HS »).</li></ul>
<b>4. Acheter une solution d'HS qui a été entreposée dans de bonnes conditions</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Demander au fournisseur de préciser les conditions d'entreposage (les bonnes conditions d'entreposage sont présentées dans les recommandations 6 à 8).</li><li>• Aviser le fournisseur que l'HS est utilisé pour produire de l'eau potable afin qu'il puisse améliorer ses conditions d'entreposage.</li></ul>
<b>5. Choisir le meilleur fournisseur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Évaluer les différentes options possibles en fonction des restrictions potentielles associées à la quantité commandée (c.-à-d. la quantité minimale pouvant être livrée ou le rapport entre la quantité et le prix, et en fonction de la qualité des solutions d'HS, de leur âge et de leurs conditions d'entreposage chez le fournisseur).</li></ul>

## L'ENTREPOSAGE DES SOLUTIONS D'HS

Les solutions d'HS peuvent être directement utilisées pour la production d'eau potable. Toutefois, en général, elles sont diluées (pour obtenir une concentration en chlore plus faible) avant d'être utilisées.

RECOMMANDATION	EXEMPLES D'ACTIONS À METTRE EN ŒUVRE
<b>6. Conserver les solutions d'HS (non diluées et diluées) à une température comprise entre 10 °C et 15 °C</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Entreposer dans une pièce de l'IPEP qui est climatisée toute l'année. <b>Autres possibilités</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Entreposer à l'intérieur de l'IPEP, là où l'eau passe pour être traitée (température plus fraîche en raison du passage de l'eau, en particulier dans le cas des eaux souterraines).</li><li>- Éviter de trop chauffer la pièce durant les périodes de travail et baisser le chauffage lorsque personne n'y travaille.</li><li>- Trouver une pièce dans un autre bâtiment (cas des bidons) dont la température est basse ou peut être contrôlée.</li></ul></li><li>• Ne pas entreposer dans une pièce où les solutions peuvent geler.</li><li>• Entreposer loin d'une source de chaleur et à l'abri de la lumière du soleil (voir la recommandation 7).</li></ul>
<b>7. Garder les solutions d'HS (non diluées et diluées) à l'abri de la lumière du soleil</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Entreposer dans une pièce sans fenêtre. <b>Autres possibilités</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Couvrir la fenêtre.</li><li>- Entreposer dans un coin sombre. Attention, l'exposition au soleil change durant la journée et durant l'année.</li></ul></li><li>• Les réservoirs et contenants d'entreposage doivent être fermés et opaques.</li></ul>
<b>8. Ne pas contaminer la solution d'HS nouvellement achetée</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ne pas transvaser la solution d'HS provenant d'une nouvelle commande dans un réservoir contenant celle d'une ancienne commande :<ul style="list-style-type: none"><li>- Avoir deux réservoirs (utilisation en alternance);</li><li>- Vider la quantité qui reste dans le réservoir dans un ou des contenants vides, puis l'utiliser en premier pour le traitement de l'eau ou l'utiliser pour d'autres usages.</li></ul></li><li><b>Autres possibilités</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Minimiser le volume d'HS restant dans le réservoir avant l'arrivée de la nouvelle commande.</li></ul></li><li>• Enlever les dépôts accumulés au fond du réservoir ou du contenant à chaque vidange de ce dernier.</li><li>• Les réservoirs d'entreposage ne doivent pas être faits avec un matériau contenant des métaux.</li></ul>
<b>9. Ne pas contaminer la solution diluée fraîchement préparée</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ne pas mélanger la solution diluée fraîchement préparée avec une ancienne solution diluée. <b>Autres possibilités</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Minimiser le volume de solution diluée restant dans le réservoir avant d'en préparer une nouvelle.</li><li>- Vidanger régulièrement le réservoir.</li></ul></li><li>• Enlever les dépôts accumulés au fond du réservoir/contenant à chaque vidange de ce dernier.</li><li>• Les réservoirs d'entreposage ne doivent pas être faits avec un matériau contenant des métaux.</li></ul>

## LA MANIPULATION DES SOLUTIONS D'HS

La qualité de la solution d'HS non diluée peut varier entre son arrivée à l'IPEP et son utilisation. Celle de la solution diluée peut également varier entre le moment de sa préparation et celui de son utilisation.

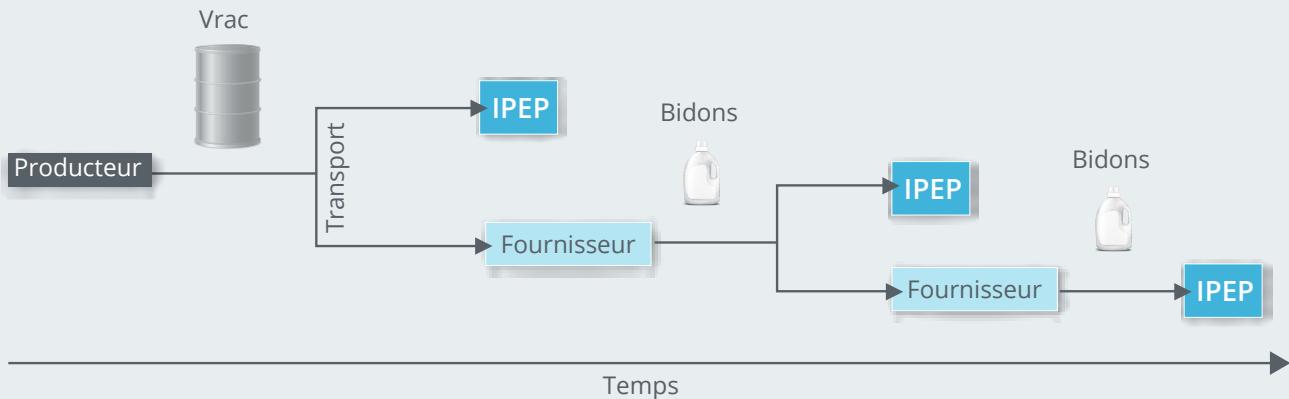
RECOMMANDATION	EXEMPLES D'ACTIONS À METTRE EN ŒUVRE
<b>10. S'assurer de la qualité de la solution d'HS non diluée lors de son utilisation</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mesurer la concentration en chlore de la solution d'HS (ex. : par la méthode iodométrique HACH® 10100). Si elle est plus basse que la concentration attendue, il est possible qu'elle se soit dégradée. <b>Autres possibilités</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Se fier à la concentration en chlore résiduel libre à la sortie du traitement. Si elle est plus faible que d'habitude et que cela ne semble pas être attribuable à la variabilité de la qualité de la source, il est possible que la solution d'HS non diluée (utilisée directement pour le traitement ou utilisée pour préparer la solution diluée) ou que la solution diluée se soient dégradées.</li></ul></li><li>• Si la solution d'HS (non diluée ou diluée) semble s'être dégradée :<ul style="list-style-type: none"><li>- Si possible, utiliser le reste du stock pour d'autres usages;</li><li>- Mettre en œuvre des actions pour limiter la dégradation des prochains stocks d'HS.</li></ul></li></ul>
<b>11. Préparer une solution d'HS diluée de bonne qualité</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utiliser de l'eau déminéralisée ou déionisée pour préparer la solution diluée. <b>Autres possibilités</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Utiliser de l'eau traitée qui, idéalement, contient peu de métaux, présente une faible dureté et contient peu de matières en suspension.</li><li>- Ne pas utiliser directement l'eau de la source (eau brute) ou de l'eau qui n'a pas été complètement traitée.</li></ul></li><li>• Préparer de petites quantités de solution diluée à la fois afin d'éviter des temps d'entreposage trop longs. En effet, on ne connaît pas l'impact de l'eau utilisée pour la dilution sur la dégradation de l'HS et on ne contrôle pas le pH de la solution diluée (lequel doit se situer entre 11 et 13).</li><li>• Ne pas contaminer la solution diluée fraîchement préparée avec une autre solution plus ancienne (<i>voir la recommandation 9</i>).</li></ul>
<b>12. S'assurer de la qualité de la solution d'HS diluée lors de son utilisation</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Suivre la procédure décrite à la recommandation 10.</li></ul>

## L'âge des solutions d'HS

Le temps d'entreposage des solutions d'HS, de leur production à leur utilisation, devrait être le plus court possible. Les solutions d'HS ne doivent pas être entreposées pendant de longues périodes (c.-à-d. quelques mois).

Après leur production, les solutions d'HS peuvent passer par plusieurs intermédiaires avant d'arriver aux IPEP. Plus les IPEP sont petites et éloignées, plus le temps entre la production des solutions et leur utilisation peut être long. **Il faut donc considérer l'âge de la solution d'HS dans le temps d'entreposage.**

## Exemple de chaîne de distribution des solutions d'HS



## Références

1. The Chlorine Institute (2011). Pamphlet 96. Sodium hypochlorite manual, edition 4.
2. Black & Veatch Corporation (2010). White's handbook of chlorination and alternative disinfectants, 5e édition.
3. Snyder et al. (2009). Hypochlorite - An assessment of factors that influence the formation of perchlorate and other contaminants. AWWA and Water Research Foundation.
4. Gouvernement du Québec (2013). Règlement sur la qualité de l'eau potable (Q-2, r. 40).
5. Santé Canada (2015). « Le bromate dans l'eau potable ». Document de consultation publique. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/programmes/bromate-eau-potable/bromate-eau-potable.html>
6. Aranda-Rodriguez et al. (2017). (Yet more) challenges for water treatment plants: potential contribution of hypochlorite solutions to bromate, chlorate, chlorite and perchlorate in drinking water. *Journal of Water Supply: Research and Technology-AQUA*. 66(8): 621-631.
7. AWWA (2011). Recommendations for the handling and storage of hypochlorite solutions. B300a-11 Addendum to ANSI/AWWA B300-10 Standard for hypochlorites, Appendix A.
8. Powell Fabrication & Manufacturing, Inc. (2015). Sodium hypochlorite general information handbook.
9. Cégep de Saint-Laurent (2013). Section 2, « Chloration », cartable de formation OTUND/OTUFD, Cégep de Saint-Laurent, Québec.
10. Coulombe L. (2017). « Gestion et état de la contamination des solutions d'hypochlorite de sodium dans les petites installations d'eau potable du Québec ». Mémoire de recherche de maîtrise en aménagement du territoire et développement régional, Université Laval, Québec.





## Annexe 7

### Portée et limitations

# **PORTÉE ET LIMITATIONS**

## **Contexte**

Depuis avril 2021, en vertu du Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (RPEP), le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) oblige les municipalités du Québec responsables d'un site de prélèvement d'eau de catégorie 1 à produire, puis à mettre à jour tous les cinq ans, une étude déterminant la vulnérabilité de leurs sources d'eau potable.

Le MELCCFP incite maintenant les municipalités à préparer un plan de protection de leurs sources d'eau potable (PPS). La protection des sources constitue la première barrière de l'approche à barrières multiples du Ministère visant à réduire le potentiel de contamination de l'eau, de la source au robinet. Selon cette approche, si l'une des barrières fait défaut, les autres demeurent efficaces et prennent le relais. Le PPS vise à définir, sur la base de l'analyse de vulnérabilité, des mesures de protection à mettre en œuvre pour préserver, voire améliorer, la quantité et la qualité, microbiologique et chimique, des eaux exploitées.

## **La portée des résultats et leur utilisation**

### **Conditions et conformité**

Les informations contenues dans le rapport proviennent des données obtenues à la suite de la consultation de la documentation existante, des demandes d'informations de différentes instances publiques, d'entrevues avec des représentants référencés par le client, lesquelles sont bonifiées par les observations recueillies par le personnel d'Akifer. Celles-ci sont valides pour le site à l'étude seulement. Akifer tient pour acquis que les informations recueillies et fournies sont valides et n'accepte aucune responsabilité pour toute information fournie qui serait incomplète ou qui aurait été omise.

### **Changement des conditions**

Advenant que les conditions des lieux, à un moment donné et à la suite de l'obtention de renseignements inconnus jusqu'alors, diffèrent de façon significative de celles indiquées dans le rapport, le client doit prévenir Akifer afin de permettre la mise à jour du contenu du rapport s'il y a lieu.

Akifer ne peut également être tenue responsable de dommages, passés, actuels ou futurs, causés par de l'information erronée ou incomplète qui lui aurait été transmise.

### **Utilisation des rapports**

Ce rapport a été préparé pour l'usage exclusif du client, dans le cadre des spécifications du mandat octroyé par celui-ci. Tout usage qu'une tierce partie fait de ce rapport est son entière responsabilité. Toutes les informations, les données, les résultats, les interprétations et les recommandations présentés dans un rapport ne se rapportent qu'à un projet spécifique, tel que décrit dans ce même rapport, et ne s'appliquent à aucun autre projet ni autre terrain, même adjacent. Ils sont de plus essentiellement basés sur les observations et les données recueillies, ainsi que sur les documents consultés afin de mener à terme le mandat accordé.

À moins d'avis contraire, l'interprétation des données, les commentaires, les recommandations et les conclusions contenus dans le rapport sont basés sur l'interprétation du personnel d'Akifer des normes gouvernementales en vigueur et applicables spécifiquement au projet. Si celles-ci sont modifiées ou diffèrent de celles présumées, Akifer devrait être consultée afin de réviser, s'il y a lieu, le contenu interprétatif du rapport.

Lorsqu'aucune norme n'est disponible pour permettre l'interprétation des données, les commentaires, recommandations et conclusions exprimés dans le rapport sont basés, au mieux de la connaissance du personnel d'Akifer, sur les règles et pratiques acceptées dans les champs de compétence concernés.

Cependant, toute opinion concernant la conformité aux lois et règlements qui serait exprimée dans le texte du rapport est purement technique; elle n'est pas et ne doit, en aucun temps, être considérée comme un avis juridique.

## **Implication et suivi**

La réussite du présent plan de protection des sources d'eau potable repose sur l'implication et la participation du client dans toutes les mesures énoncées. Akifer ne peut être tenue responsable si le client décide de ne pas mettre en œuvre une mesure, ni lors d'une modification ou d'un abandon d'une mesure énoncée ainsi qu'aux conséquences de ces situations.

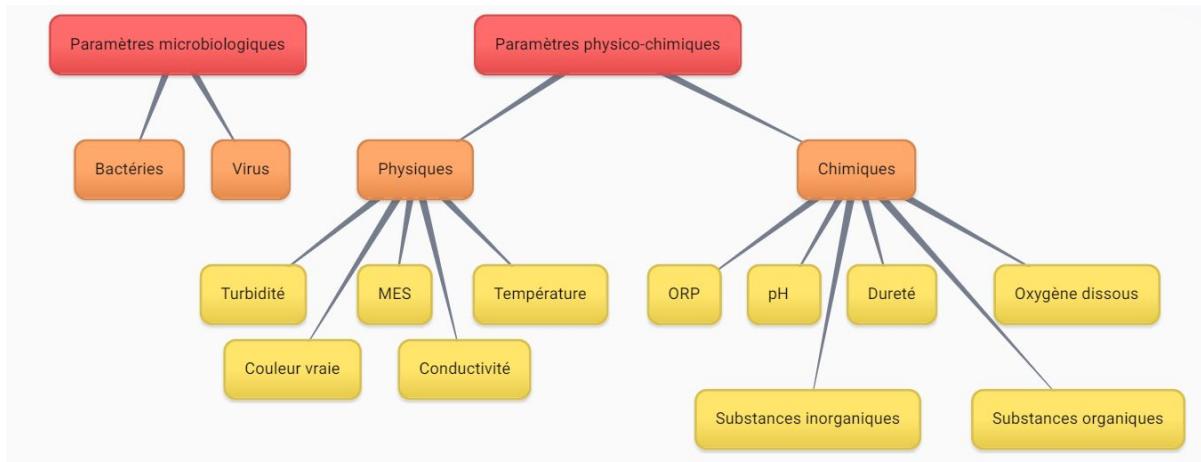
En outre, il est de la responsabilité du client de fournir les documents complétés aux dates indiquées dans le cahier de travail afin d'assurer un suivi annuel avec Akifer. Advenant que le suivi dépasse le budget prévu dans le tableau de planification financière du Programme pour l'élaboration des plans de protection des sources d'eau potable (PEPPSEP), des frais d'honoraires supplémentaires s'appliqueront. Si le client ne souhaite pas de suivi, aucun remboursement ne sera émis.



## Annexe 8

### Index des paramètres physico-chimiques

# INDEX DES PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES



L'eau destinée à la consommation humaine doit être de bonne qualité et respecter les normes édictées dans le Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP Q-2, r.40). L'eau puisée d'un ouvrage de captage peut contenir des éléments pouvant avoir des effets indésirables sur la santé. Plusieurs paramètres microbiologiques et physico-chimiques doivent être analysés à l'eau distribuée et/ou à l'eau brute selon le nombre d'utilisateurs sur le réseau, le type d'eau prélevée, le traitement en place et d'autres critères spécifiques.

Le MELCFP a mis en place un outil permettant de déterminer les analyses obligatoires à effectuer : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/Echantillonnage/index.asp>

Selon l'annexe 1 du RQEP, les substances inorganiques à analyser sont :

Substances inorganiques *	Concentration maximale (mg/L)	Santé Canada (mg/L)
Antimoine	0,006	0,006
Arsenic	0,010	0,010
Baryum	1,0	2,0
Bore	5,0	5
Bromates	0,010	0,010
Cadmium	0,005	0,007
Chlorates	0,8	-
Chlorites	0,8	-
Chrome	0,050	0,05
Cuivre	1,0	2
Cyanures	0,20	0,20
Fluorures	1,50	1,50
Mercure	0,001	0,001
Nitrates + nitrites (exprimés en N)	10,0	10,0

Nitrites (exprimés en N)	1,0	1,0
Plomb	0,010	0,005
Sélénium	0,010	0,05
Uranium	0,020	0,02

Selon l'annexe 1 du RQEP, les substances organiques à analyser sont :

Pesticides *	Concentration maximale (µg/L)	Santé Canada (µg/L)
Acide (4-chloro-2-méthylphénoxy), acétique, aussi appelé MCPA	30	350
Acide dichloro-2,4-phénoxyacétique, aussi appelé 2,4-D	70	100
Aldicarbe et ses métabolites	7	Retrait 2012
Aldrine et dieldrine	0,7	Retrait 1994
Atrazine et ses métabolites	3,5	5
Azinphos-méthyle	17	Retrait 2022
Bendiocarbe	27	Retrait 2012
Bromoxynil	3,5	30
Carbaryl	70	Retrait 2022
Carbofurane	70	Retrait 2022
Chlorpyrifos	70	90
Cyanazine	9	Retrait 2012
Diazinon	14	Retrait 2022
Dicamba	85	110
Diclofop-méthyle	7	Retrait 2022
Diméthoate	14	22
Dinosèbe	7	Retrait 2012
Diquat	50	50
Diuron	110	Retrait 2022
Glyphosate	210	280
Malathion	140	290
Méthoxychlore	700	Retrait 2012
Métolachlore	35	Retrait 2012
Métribuzine	60	80
Paraquat (en dichlorures)	7	Retrait 2022
Parathion	35	Retrait 2012
Phorate	1,4	Retrait 2022
Piclorame	140	Retrait 2022
Simazine	9	Retrait 2022

Terbufos	0,5	Retrait 2022
Trifluraline	35	Retrait 2022

Autres substances organiques *	Concentration maximale (µg/L)	Santé Canada (µg/L)
Benzène	0,5	5
Benzo(a)pyrène	0,01	0,04
Chlorure de vinyle	2	2
Dichloro-1,1 éthylène	10	Retrait 2024
Dichloro-1,2 benzène	150	Retrait 2022
Dichloro-1,4 benzène	5	5
Dichloro-1,2 éthane	5	5
Dichlorométhane	50	50
Dichloro-2,4 phénol	700	Retrait 2022
Microcystines (exprimés en équivalent toxique de microcystine-LR)	1,5	1,5
Monochlorobenzène	60	Retrait 2022
Nitrilotriacétique, acide (NTA)	280	400
Pentachlorophénol	42	60
Tétrachloroéthylène	25	10
Tétrachloro-2,3,4,6 phénol	70	Retrait 2022
Tétrachlorure de carbone	5	2
Trichloro-2,4,6 phénol	5	5
Trichloroéthylène	5	5

Autres substances organiques *	Concentration moyenne maximale calculée sur 4 trimestres (µg/L)	Santé Canada (µg/L)
Acides haloacétiques (acide monochloroacétique, acide dichloroacétique, acide trichloroacétique, acide monobromoacétique et acide dibromoacétique)	60	80
Trihalométhanes totaux (chloroforme, bromodichlorométhane, chlorodibromométhane et bromoforme)	80	100

Les pesticides, produits chimiques et hydrocarbures pétroliers sont donc des substances organiques.

\* Il est à noter que d'autres substances organiques et inorganiques existent. Cet index ne présente que les substances normées dans l'annexe 1 du RQEP. Selon votre cas de figure, il sera peut-être nécessaire de réaliser également les analyses des composés organiques décrits dans l'annexe 2 du RQEP.