



**RAPPORT D'ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DE LA
SOURCE POUR LE PRÉLÈVEMENT D'EAU DE SURFACE
N° X0010687-003**

**Rapport final – version partielle
Pour affichage public**

Dossier n° : 352-10413-18

Préparé par :

Ville de Saint-Georges
11700, boulevard Lacroix
Saint-Georges (Québec) G5Y 1L3

Novembre 2020

Révisé le 27 mai 2021

ÉQUIPE DE RÉALISATION :

VILLE DE SAINT-GEORGES

11700, boulevard Lacroix
Saint-Georges (Québec) G4Y 1L3

Mme Geneviève Thibaudeau-Gignac, ing.

Tél. : 418 228-5555 poste 2219
Courriel : genevieve.gignac@saint-georges.ca

COBARIC

1442, route du Président-Kennedy, bureau 140
Scott (Québec) G0S 3G0

Mme Marie-Ève Thérout, chargée de projets et géomatique

Tél. : 418 389-0476
Site web : www.cobaric.qc.ca

GESTIZONE

600, Avenue Saint-Jean-de-la-Lande
Saint-Georges (Québec) G5Z 0L3

Mme Marie-Ève Dion, biologiste, M.Sc. Env,
directrice de projet

Tél. : 418 221-6005
Site web : www.gestizone.ca

Mme Roxane Poirier, biologiste, M.Env.,
chargée de projets

GROUPE AKIFER, GÉNIE-CONSEIL

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

Mme Martine Sanchez, géologue,
directrice de projets

Tél. : 418 872-1161
Site web : www.akifer.ca

M. Guillaume Primeau, géographe, M.Sc.,
chargé de projets

Mme Maryse Caron, géographe, M.Env.,
chargée de projets

Vérfié par :



Geneviève T.-Gignac, ing.
N° OIQ 146981

Services techniques
Ville de Saint-Georges

TABLE DES MATIÈRES

1.0	PRÉSENTATION DU CONTEXTE DE L'ÉTUDE	4
2.0	CARACTÉRISATION DU PRÉLÈVEMENT D'EAU	4
2.1	Description du site de prélèvement et de l'installation de production d'eau potable	4
2.2	Plan de localisation des aires de protection des eaux exploitées	10
2.3	Niveaux de vulnérabilité des eaux exploitées	14
2.4	Causes probables de la vulnérabilité	15

1.0 PRÉSENTATION DU CONTEXTE DE L'ÉTUDE

Le présent mandat concerne la réalisation d'une analyse de vulnérabilité sur la source d'eau de surface qui dessert la Ville de Saint-Georges en eau potable. Cette analyse de vulnérabilité est réalisée conformément au Guide de réalisation des analyses de vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec (Guide) publié en 2016 par le MELCC à partir des données de qualité de l'eau brute et distribuée du répertoire des événements pour les années 2015 à 2019.

L'analyse de la vulnérabilité a pour but de mettre en évidence les faiblesses, les problèmes et les menaces qui affectent les sources d'alimentation en eau potable du territoire à l'étude. Les résultats sont destinés aux responsables des sources de prélèvement d'eau afin qu'ils puissent exercer une gestion responsable de leurs sources. L'analyse de vulnérabilité a également comme objectif d'offrir une vue d'ensemble sur la superficie couverte par les aires d'alimentation des sources d'eau potable, sur les activités réalisées et permises par les règlements de zonage dans les aires d'alimentation des sources qui peuvent, ou pourraient présenter des risques de contamination de l'eau. L'analyse de la vulnérabilité des sources qui doit être mise à jour à tous les cinq (5) ans est destinée à servir d'outil aux décideurs dans le cadre de la planification territoriale à l'échelle du bassin versant dans le but de protéger les sources d'approvisionnement en eau potable.

2.0 CARACTÉRISATION DU PRÉLÈVEMENT D'EAU

L'installation de production d'eau potable de la Ville de Saint-Georges est située au 14800, 1^{re} Avenue à Saint-Georges, Québec dans la MRC de Beauce Sartigan, dans la région administrative de Chaudière-Appalaches. Elle dessert une population d'environ 30 000 personnes. L'eau brute provient d'une eau de surface avec une prise d'eau dans la rivière Chaudière mise en place en 1971 et réhabilitée en 2012.

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

Le territoire où se situe la prise d'eau est géré par le comité de bassin versant de la rivière Chaudière (COBARIC). Les principales affectations du territoire du bassin versant sont les affectations forestières (68% de l'occupation du sol) et agricoles (23%).

La rivière Chaudière prend sa source dans le lac Mégantic, coule en direction nord sur une longueur de 185 km pour se jeter dans le fleuve St-Laurent à la hauteur de Lévis, secteur St-Romuald. Son bassin versant, d'une superficie totale de 6 694 km², est drainé par quatre principaux tributaires : les rivières du Loup, Famine, Beaurivage et Bras Saint-Victor. Le bassin est délimité au sud par la frontière américaine, à l'est par le bassin versant de la rivière Etchemin et à l'ouest par ceux des rivières François, Bécancour et du Chêne. Le bassin versant de la rivière Chaudière chevauche deux régions naturelles : les Appalaches qui occupent 95% de la superficie du bassin versant, et les Basse-Terre du Saint-Laurent, qui constitue 5% du territoire.

En tenant compte des caractéristiques hydrographiques de la rivière Chaudière et de l'utilisation du territoire dans le bassin versant de la rivière, celui-ci peut être divisé en trois grandes régions : la haute, la moyenne et la basse Chaudière.

La haute Chaudière est la partie sud du bassin, comprise entre le lac Mégantic et le barrage Sartigan où se trouve la prise d'eau de la Ville de Saint-Georges. La superficie du bassin versant au site du barrage est de 3 070 km². Il s'agit de la portion du bassin la plus boisée avec 83% de sa superficie en forêt.

2.1.1 Description du site de prélèvement

Le type d'usage : Site utilisé en permanence;

La localisation : L'eau brute est prise sur la rive droite en amont du barrage Sartigan qui est situé sur la Rivière Chaudière, dans la ville de Saint-Georges, laquelle fait partie de la MRC de Beauce-Sartigan dans la région administrative de Chaudière-Appalaches. Les coordonnées géographiques sont 46,09692° / -70,65243°. Ce barrage a pour vocation le contrôle des inondations et permet de maintenir un plan d'eau pour la prise d'eau de la ville;

Le type de prélèvement d'eau : Prise d'eau à vanne murale et grillage en rive du plan d'eau;

La profondeur du prélèvement (en mètres) : Niveau minimal de l'eau 173,42, radié de la conduite 914 mm ø à 170,34, profondeur du centre de la prise d'eau 2.62 m ;

Une description des infrastructures de prélèvement : La prise d'eau grillagée à vanne murale de H. Fontaine de type à siège résilient. La conduite d'amenée d'eau brute s'étend sur une longueur d'environ 1 584 mètres, reliant la prise d'eau du barrage Sartigan aux puits d'eau brute de l'usine de filtration; elle est constituée d'un tuyau 914 mm ø de fonte ductile de classe 350, à joint à emboîtement, avec revêtement de béton et asphaltique à l'intérieur, sur une longueur d'environ 190 mètres, puis le résiduel en tuyau de béton Hyperscon 915 mm ø. De plus, afin d'assurer un renouvellement de l'eau au droit de la prise d'eau de la ville, une vanne papillon, intégrée au barrage, évacue un débit minimal de 0,34 m³/s.;

Le débit de prélèvement autorisé est de 32 000 m³/jour;

Le niveau d'eau critique (c'est-à-dire le niveau d'eau minimal requis au-dessus du site de prélèvement pour assurer son fonctionnement optimal) : le barrage Sartigan situé sur la rivière Chaudière permet de créer une réserve d'eau à un niveau minimal de 173,42 afin d'alimenter en eau brute la station de traitement en eau potable. La prise d'eau 914 mm ø est centrée au niveau 170,80;

La largeur du cours d'eau en période d'étiage (à la hauteur du site de prélèvement) : ±150 m;

Le numéro de la plus récente autorisation de prélèvement délivrée par le Ministère pour ce site : N/Réf 7311-12-01-23325-7H/400818925.

Les figures qui suivent présentent le schéma de la prise d'eau dans la rivière Chaudière (extraits des plans du Centre d'expertise hydrique), puis des photographies de la réfection de la prise d'eau en 2012.

Figure 2 : Prise d'eau

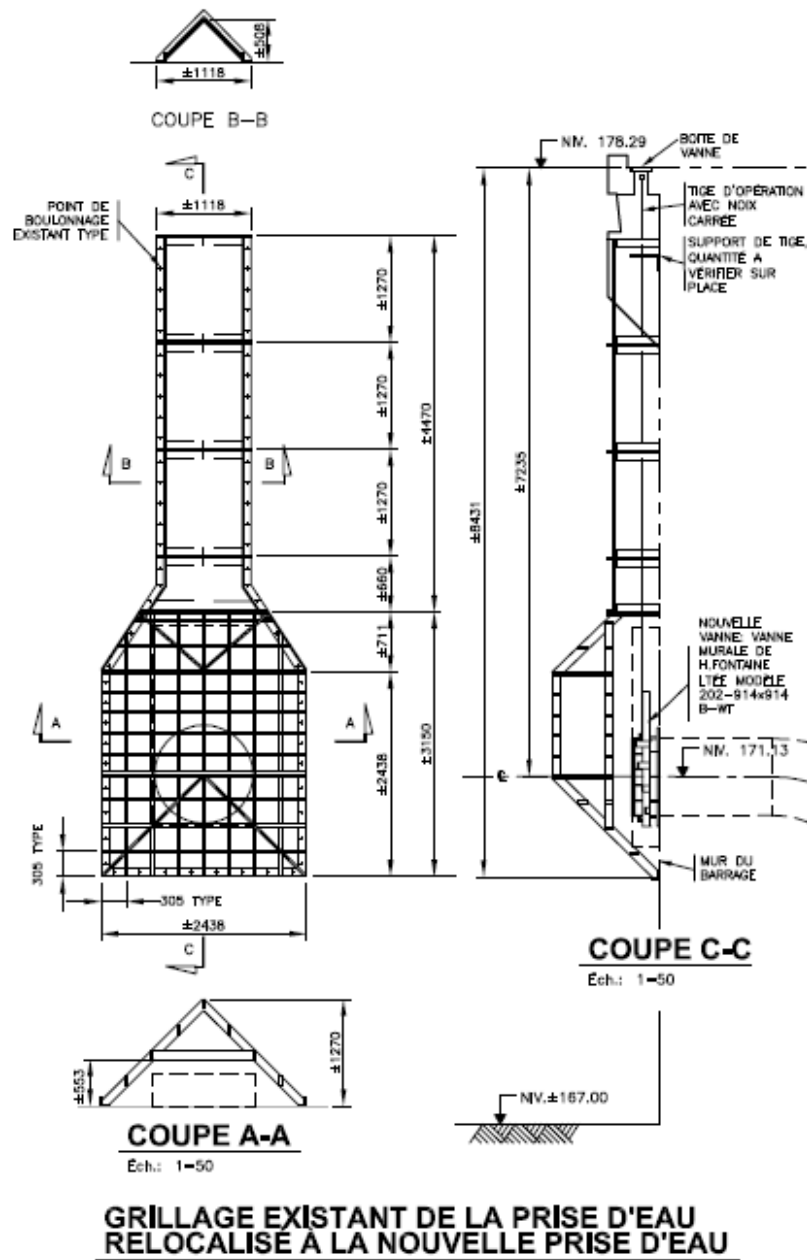


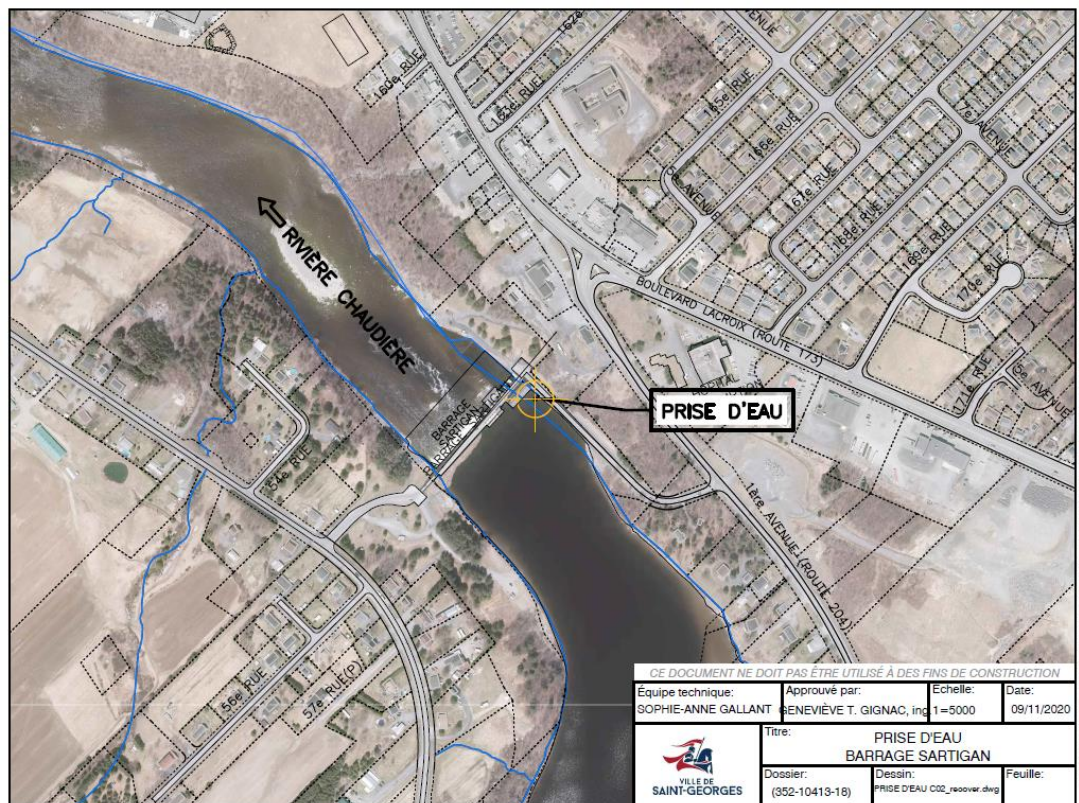
Figure 3 : Photographies durant les travaux de réfection du barrage et de la prise d'eau en 2012



Figure 4 : Prise d'eau en 2020



Figure 5 : Point de prélèvement d'eau brute



2.2 Plan de localisation des aires de protection des eaux exploitées

La présente section a pour objet de décrire les limites territoriales des aires de protection pour le site de prélèvement d'eau situé dans la rivière Chaudière. À l'intérieur de l'aire d'alimentation de la municipalité en eau potable, le RPEP stipule la délimitation de trois aires de protection, soit :

Aire de protection immédiate :

Elle permet de protéger l'intégrité de l'installation de prélèvement. 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 de l'installation de prélèvement d'eau ou des équipements accessoires.

Aire de protection intermédiaire :

Une zone à l'intérieur de laquelle l'effluent d'un rejet intermittent ou les eaux de ruissellement d'un fossé localisé en amont du prélèvement d'eau risquent de ne pas être suffisamment dilués avant d'atteindre le prélèvement d'eau.

Aire de protection éloignée :

Les limites d'une telle aire correspondent au territoire du bassin versant du site de prélèvement et incluent, les limites de l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement situé en aval. Toute contamination provenant de la surface à l'intérieur de cette aire est susceptible d'affecter tôt ou tard le site de prélèvement.

Ce tableau présente la définition des limites des aires de protection, selon le Guide, d'un site de prélèvement d'eau de surface dans une rivière. Les limites des aires sont établies en remontant dans le cours d'eau et dans ses tributaires, jusqu'aux distances énoncées au tableau, en partant de la ligne perpendiculaire tracée au niveau du site de prélèvement.

Tableau 1 : Définitions des limites des aires de protection

Immédiate	Intermédiaire	Éloignée
Limites incluant les eaux de surface, les tributaires et des bandes de terre de 10 m à partir de la ligne des hautes eaux	Limites incluant les eaux de surface, les tributaires et des bandes de terre de 120 m à partir de la ligne des hautes eaux	Limites incluant les eaux de surface et tout le territoire compris dans cette superficie
500 m en amont et 50 m en aval du site de prélèvement	10 km en amont et 50 m en aval du site de prélèvement	Le bassin versant du site de prélèvement et la portion de l'aire de protection intermédiaire

Source : Guide de Réalisation des analyses de vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable

La Ville de Saint-Georges a mandaté le Groupe Hémisphère pour la délimitation des aires de protection des eaux exploitées.

Les figures suivantes précisent les aires de protection immédiate et intermédiaire du site de prélèvement, de même que le bassin versant qui représente l'aire de protection éloignée.

Figure 6 : Aires de protection immédiate et intermédiaire

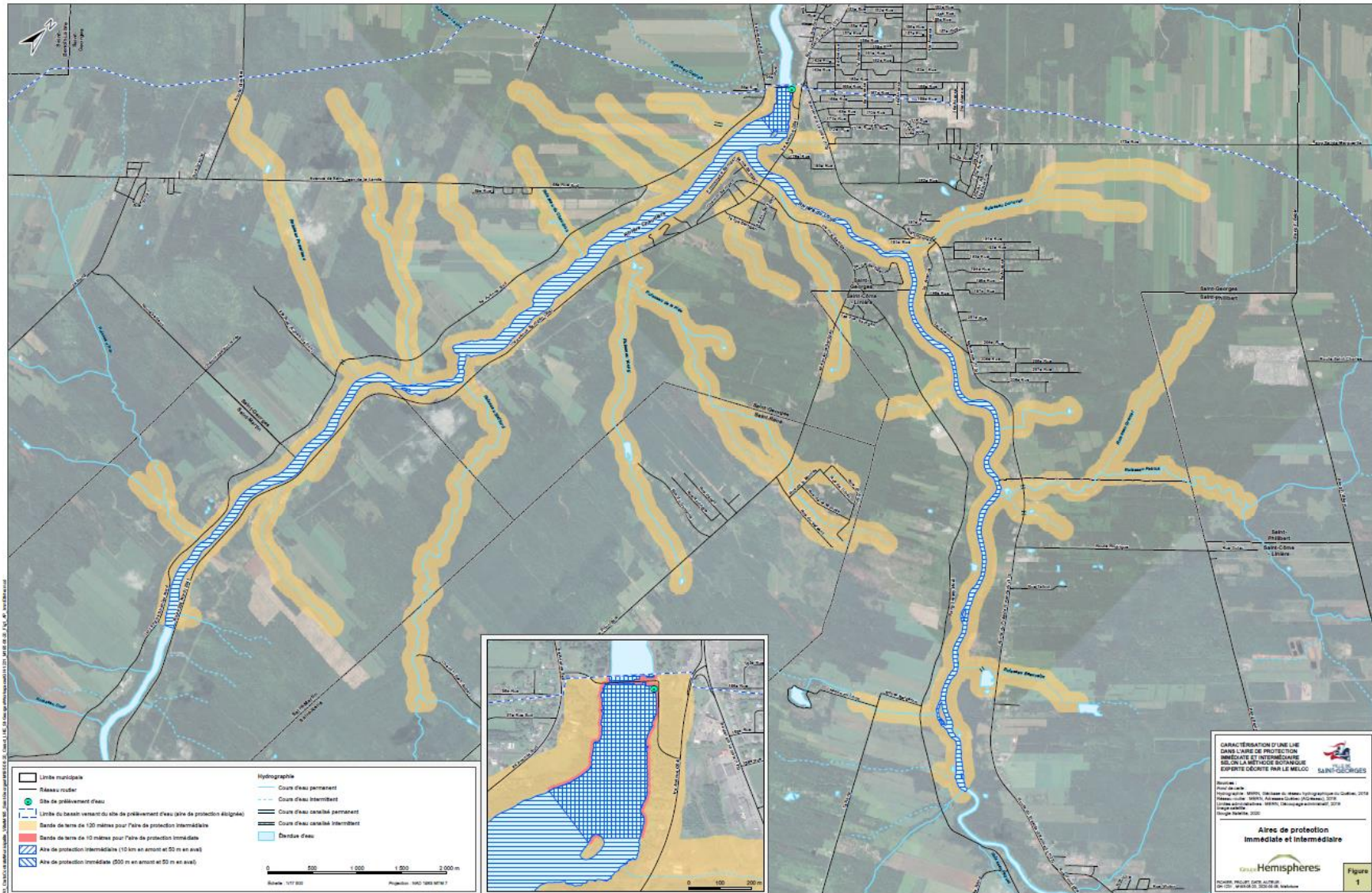
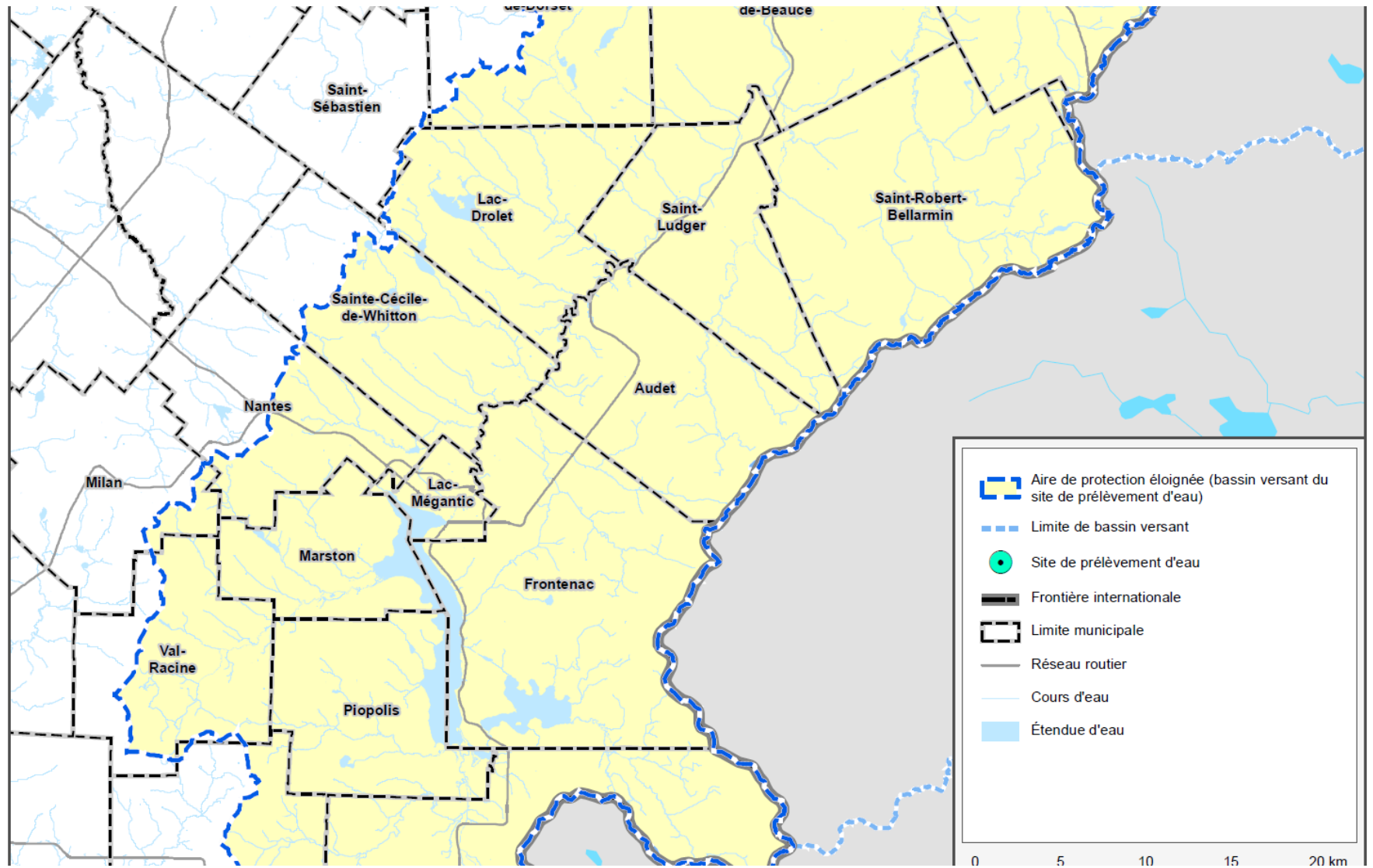


Figure 7 : Aire de protection éloignée



2.3 Niveaux de vulnérabilité des eaux exploitées

Cette section présente une caractérisation de la vulnérabilité des eaux exploitée par un site de prélèvement selon six indicateurs. La détermination du niveau de la vulnérabilité pour tous les indicateurs repose sur les registres d'événements actuels et historiques ainsi que sur des connaissances précises comme les suivis d'analyse exigés par le Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP) que les responsables doivent remettre au MELCC.

Dans le tableau ci-dessous, seul le niveau de la méthode retenue est présenté pour chacun des indicateurs.

Tableau 2 : Niveaux de vulnérabilité de l'eau de surface exploitée et méthodes retenues.

Indicateur	Méthode retenue	Niveau de vulnérabilité
Vulnérabilité physique du site de prélèvement (A)	1	Moyen
Vulnérabilité aux microorganismes (B)	1	Moyen
Vulnérabilité aux matières fertilisantes (C)	1	Faible
Vulnérabilité à la turbidité (D)	1	Élevé
Vulnérabilité aux substances inorganiques (E)	1	Faible
Vulnérabilité aux substances organiques (F)	1	Faible

2.4 Causes probables de la vulnérabilité

Pour les indicateurs de vulnérabilité A, B et D, les activités anthropiques susceptibles d'être à la source du problème dans l'aire immédiate ou l'aire intermédiaire doivent être identifiées. Pour la Ville de Saint-Georges, l'indice de vulnérabilité pour ces indicateurs est moyen ou élevé. Les causes probables de la vulnérabilité des indicateurs B, C et D de la Ville de Saint-Georges sont multiples (voir tableau).

Tableau 3 : Causes probables pour les indicateurs de vulnérabilité moyen ou élevé

Indicateur	Méthode retenue	Causes probables	
Vulnérabilité physique du site de prélèvement (A)	Moyen	Changement climatiques (neige / glace dans le puit d'eau brute)	
Vulnérabilité aux microorganismes (B)	Moyen	Nombreuses terres agricoles, notamment des élevages et des pâturages	Fosses septiques et effluents municipaux
Vulnérabilité à la turbidité (D)	Élevé	Érosion en amont et type de sols de la rivière graveleux à sableux	

3.0 RÉFÉRENCES

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) 2018. Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec. <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/prelevements/guide-analyse-vulnerabilite-des-sources.pdf>

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2020). Sites de prélèvement d'eau. [https://www.pes1.enviroweb.gouv.qc.ca/AtlasPCE/Proxy.ashx?http://www.servicesasgeo.m380.pes.si.qc/asgeoguichet/rest/services/Consultation/Sites_prelevements_eau/MapServer/exts/MetaDonneesRestSOE/MetadataRe](https://www.pes1.enviroweb.gouv.qc.ca/AtlasPCE/Proxy.ashx?http://www.servicesasgeo.m380.pes.si.qc/asgeoguichet/rest/services/Consultation/Sites_prelevements_eau/MapServer/exts/MetaDonneesRestSOE/MetadataRe%20source/10/AfficherMetadata?f=htm&guid=241849a7-b9e5-4552-b049-edd996094cda)

Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection. RLRQ c Q-2, r.35.2. <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cr/Q-2,%20r.%20352%20/>