

Rapport d'analyse de la vulnérabilité de la source pour le prélèvement d'eau de surface n°X0010740-2

Usine de traitement d'eau

Résumé exécutif

4 mai 2021

info@hemis.ca
SIÈGE SOCIAL : 1001, route de l'Église, bureau 302, Québec (Qc) G1V 3V7 418 903-9678
MONTRÉAL : 2120, rue Sherbrooke Est, bureau 204, Montréal (Qc) H2K 1C3 514 509-6572
LÉVIS : 21, rue Guenette, Lévis (Qc) G6V 5M9 418 903-9678
www.hemis.ca

1 Présentation du contexte de l'étude de vulnérabilité

La Ville de Drummondville (la « Ville ») puise son eau potable dans la rivière Saint-François, au nord-est du centre urbain. L'emplacement de la prise d'eau de surface est susceptible de subir des pressions de toute nature provenant de son bassin versant; elle a d'ailleurs connu dans un passé récent des épisodes de contamination mineure ou d'embâcles. Il est reconnu que la qualité des eaux de surface est variable et sensible aux activités et usages pouvant survenir dans le bassin versant de la rivière.

Le *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection* (RPEP) est un règlement de la *Loi sur la qualité de l'environnement* [LQE)] qui oblige tout responsable d'un prélèvement d'eau de « catégorie 1 » (système d'eau potable qui alimente plus de 500 personnes et au moins une résidence) à produire et à transmettre un rapport présentant les résultats de l'analyse de la vulnérabilité de sa source avant le 1er avril 2021. Ce rapport est à soumettre au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques (MELCC) et mis à jour tous les cinq ans.

Le rapport d'analyse de la vulnérabilité de la source pour le prélèvement d'eau de surface n°X0010740-2, le site « Rivière Saint-François Drummond », a été fait selon les recommandations du *Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec* – le « *Guide* ».

La démarche d'analyse de la vulnérabilité d'une source pour le prélèvement d'eau de surface suit les étapes suivantes, et est décrite de manière condensée dans le présent sommaire exécutif :

- Caractériser le site de prélèvement : délimiter le bassin versant du site et le caractériser de façon sommaire ; décrire le site de prélèvement et l'installation de production d'eau potable ; délimiter les aires de protection des eaux exploitées ; et déterminer les niveaux de vulnérabilité des eaux exploitées.
- Inventorier les éléments susceptibles d'affecter la qualité ou la quantité des eaux exploitées : les affectations du territoire, les activités anthropiques et les événements potentiels.
- Évaluer les menaces associées aux activités anthropiques et aux événements potentiels inventoriés : prendre en compte les particularités applicables à l'évaluation de certaines menaces ; évaluer la gravité des conséquences ; évaluer la fréquence ou la probabilité ; déterminer le potentiel de risque.
- Identifier les causes probables des problèmes avérés.

La Ville désire mettre en œuvre les mesures nécessaires afin de préserver durablement sa source d'eau potable et continuer à offrir une eau de qualité à la population. Puisqu'une grande partie des risques associés à la source provient de pointes de contamination engendrées par des événements sporadiques et imprévisibles, le plan de protection vise justement à mettre en place une première barrière aux risques et aux menaces afin d'établir les priorités d'action.

2 Caractérisation du site de prélèvement d'eau

2.1.1 Caractérisation sommaire du bassin versant

Le bassin versant étendu de la rivière Saint-François couvre un territoire de 10 228 km² au sud du fleuve Saint-Laurent. Il débute au pied des Appalaches et prend sa source au niveau du lac Saint-François au nord et du lac Memphrémagog au sud, pour terminer à l'embouchure du lac Saint-Pierre dans les basses terres du Saint-Laurent (Thierry, 2014 ; Clément-Robert et coll., 2016). De ce territoire, environ 15 % se trouve aux États-Unis. Les principaux tributaires de ce bassin versant sont les rivières Magog, Eaton, Massawippi, Coaticook et au Saumon (La Haye et coll., 1997). Son régime hydrique est contrôlé par la présence de 346 barrages sur l'ensemble de la portion québécoise de son étendue (Clément-Robert et coll., 2016).

L'occupation du territoire présente une dominance de couvert forestier en amont du bassin et une dominance des activités agricoles en aval vers les terres fertiles des basses terres du Saint-Laurent. L'agriculture occupe 23 % des terres du bassin versant alors que le couvert forestier occupe 66 % du territoire (COGESAF, 2013). Les zones urbaines ne représentent que 1,4 % de la superficie du bassin versant. Parmi les centres urbains de la région, Sherbrooke, Magog et Drummondville sont les trois plus grandes villes présentes sur le territoire (Thierry, 2014).

2.1.2 Description du site de prélèvement d'eau

L'ensemble des données analysées provient de documents fournis par les responsables de l'usine de traitement de la Ville. La majorité des informations présentées en ce qui suit proviennent de l'étude préliminaire visant la modernisation de l'usine de traitement d'eau potable de la Ville réalisée par Les Consultants S.M.Inc/Dessau (2011).

Les caractéristiques principales du site de prélèvement d'eau sont résumées dans les points suivants :

- Type d'usage : la prise d'eau est composée de deux structures au site de prélèvement, datées de 1994 (amont) et de 1972 (structure aval).
- Localisation : installé dans la rivière Saint-François, le site de prélèvement se situe dans un réservoir formé par la présence des centrales hydroélectriques au fil de l'eau : la centrale de Drummondville, à environ 1 km en aval et la centrale de la Chute-Hemmings, à environ 2 km en amont. La rive sud du réservoir est occupée par le milieu urbain de la Ville alors que la rive nord est plutôt naturelle et peu habitée. La localisation des prises d'eau est présentée à la Figure A-1 à l'Annexe I.
- Type de prélèvement d'eau : l'eau est prélevée à l'aide d'une crépine submergée (Étienne Parent, comm. pers. 2016). Les deux prises d'eau sont raccordées au puits d'eau brute situé dans l'usine de traitement d'eau potable à l'aide de deux conduites.
- Profondeur du prélèvement : la profondeur du prélèvement pour les deux prises d'eau présentes semble se situer à l'élévation 76,6 m (asl [mètres au-dessus du niveau de la mer]) pour celle en aval et 76,7 m (asl) pour celle en amont (SPG Hydro International inc., 2010). Les deux prises d'eau sont submergées dans une profondeur d'eau d'environ 2,0 m.
- Description de l'état du prélèvement de l'eau : quatre inspections ont été réalisées entre 2010 et 2016 de même qu'un nettoyage lors de l'inspection de 2010, ainsi qu'un nettoyage des grilles et l'intérieur des deux prises d'eau à la suite de l'inspection de 2015. Les quatre inspections effectuées n'ont montré aucun dommage apparent des massifs des deux prises d'eau, ni des conduites d'amenées et de leurs joints. L'ensemble des structures pour les deux prises d'eau était en bon état (SPG Hydro International inc., 2010 ; Divex Marine inc., 2011, 2015).

- Débit de prélèvement autorisé : en date du 26 septembre 2001, le ministère de l'Environnement (MDDELCC) a autorisé l'usine de traitement d'eau potable de la Ville de Drummondville à une capacité totale de 104 545 m^3/d (par jour). Le débit de production moyen annuel pour la période couverte par l'audit quinquennal 2012-2016 (Stantec, 2017) est de 39 576 m^3/d et son débit journalier maximal est d'environ 60 000 m^3/d pour la même période.
- Niveau d'eau critique et largeur du cours d'eau en période d'étiage : l'élévation minimale en étiage de la rivière Saint-François correspond à 80,21 m (asl) et le niveau d'eau critique d'opération des pompes d'eau brute se situe à 78,94 m (asl) (Galland, 2010). La largeur du cours d'eau en période d'étiage est d'environ 250 m.
- Autorisation : la dernière autorisation du prélèvement a été délivrée par le ministère en date du 26 septembre 2001 (MDDELCC, 2001).

Une photo de l'emplacement approximatif du site de prélèvement de la station d'eau potable de la Ville est montrée sur la page de couverture du présent rapport. Celle-ci a été prise par le responsable de l'usine de traitement d'eau potable à l'été 2016 (juillet) par un accès tout juste derrière l'usine de traitement d'eau potable située au 60, rue Poirier à Drummondville.

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

Le procédé de traitement de l'eau de l'usine d'eau potable de la Ville se divise en cinq étapes principales : le dégrillage motorisé, la collecte de l'eau brute, la décantation, la filtration et le traitement chimique avant la distribution. **Cette chaine de traitement chimique et de distribution est dite « classique » et consiste en un traitement physico-chimique.** Ces informations ont été mises à jour dans l'audit quinquennal de 2012-2016 (Stantec, 2017).

3 Détermination des aires de protection des eaux exploitées

Pour chaque site de prélèvement d'eau potable, trois aires de protection dont les limites sont imbriquées les unes dans les autres sont à déterminer : immédiate, intermédiaire et éloignée (MELCC, 2018).

L'aire de protection immédiate est définie par les eaux de surface de la rivière Saint-François situées à une distance de 50 m en aval et 500 m en amont du site de prélèvement. Cette aire englobe une bande de terre de 10 m mesurée à partir de la ligne naturelle des hautes eaux (récurrence 2 ans) de part et d'autre de la rive de la rivière Saint-François et de ses tributaires. Elle est présentée à la Figure A-1 à l'Annexe I.

L'aire de protection intermédiaire inclus l'ensemble des superficies des eaux de surface sur la rivière Saint-François 10 km en amont et de 50 m en aval du site de prélèvement, de même qu'une bande de terre de 120 m à partir de la LNHE (récurrence 2 ans) de part et d'autre de la rivière et des portions de tributaires et milieux humides hydroconnectés à la rivière Saint-François répertoriés, ces derniers ayant été validés sur le terrain. Cette aire est présentée à la Figure A-1 à l'Annexe I.

La Figure A-2 de l'Annexe I montre l'aire de protection éloignée, laquelle couvre l'ensemble du bassin versant en amont de la prise d'eau et la portion de l'aire de protection intermédiaire située en aval du site de prélèvement, soit 50 m.

4 Niveaux de vulnérabilité

L'évaluation du niveau de vulnérabilité du prélèvement d'eau se fait selon la méthode décrite à l'Annexe IV du RPEP et expliquée à travers le *Guide* (ce dernier inclut plusieurs méthodes de détermination de vulnérabilité pour chacun des indicateurs). Un résumé de cette évaluation, incluant la méthode utilisée pour justifier le niveau de vulnérabilité, est présenté au Tableau 1.

Les informations nécessaires à l'évaluation du niveau de vulnérabilité de chacun des indicateurs proviennent des fichiers compilés par les responsables de l'usine (Usine de traitement d'eau, 2019).

Les matières inorganiques suivies selon les exigences du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (RQEP) sont : l'antimoine, l'arsenic, le baryum, le bore, le cadmium, le chrome, les cyanures, les fluorures, le mercure, le sélénium et l'uranium ; nitrites (NO_2) et nitrates (NO_3^-).

Les substances organiques dont le suivi est exigé par le RQEP sont :

- 16 pesticides ;
- 16 autres substances organiques (ex. benzène, chlorure de vinyle).

Il est important de noter que ces indicateurs de vulnérabilité portent sur l'eau brute (non traitée) et que la Ville procède à un traitement optimal pour garantir une eau potable de qualité respectant la réglementation en vigueur.

Tableau 1. Résumé du niveau de vulnérabilité des eaux de surface exploitées par le prélèvement (eau brute avant traitement)

Indicateur	Niveau de vulnérabilité	Explication	Précisions
A Vulnérabilité physique	Élevé	Des événements d'obstruction du site de prélèvement et de mauvais fonctionnement de système ont été enregistrés à plus de deux instances différentes.	L'usine de traitement d'eau potable tient un registre documentant tous les événements naturels ou d'origine anthropique qui ont entraîné une pénurie d'eau, une obstruction ou un bris du site de prélèvement. Méthode 1 : plusieurs événements associés à l'intégrité physique ont été documentés (seuil niveau « élevé » est > 1).
B Microorganismes	Moyen	La quantité d'*E. coli* médiane est entre 15 et 150 UFC / 100 mL et le 95^{e} percentile est sous les 1 500 UFC / 100 mL	Ces chiffres sont basés sur les quantités d'*E. coli* mesurées dans l'eau brute (l'eau avant traitement) pendant 5 années consécutives, de 2015 à 2019. Méthode 1 : les chiffres correspondent aux valeurs identifiées comme « moyen » dans le Guide.
C Matières fertilisantes	Élevé	Le nombre d'événements est supérieur à 5.	L'usine de traitement d'eau potable tient un registre documentant les événements de proliférations de cyanobactéries ou de plantes aquatiques ainsi qu'à des hausses mesurées d'azote ammoniacal de l'eau brute. Méthode 2 : selon les données documentées de 2015 à 2019, 6 événements de cyanobactéries ont été documentés (seuil niveau « élevé » ≥ 5 événements).
D Turbidité	Faible	La turbidité au percentile 99 est inférieure à 100 NTU.	Le suivi en continu de la turbidité dans l'eau brute est effectué à l'aide d'un turbidimètre. Méthode 1 : selon les valeurs documentées de 2015 à 2019, la valeur du 99^{e} percentile est < 100 NTU (seuil entre « faible » et « élevé »).
E Substances inorganiques	Faible	Aucune substance inorganique ne présente de concentration dépassant 20 % de leur critère respectif.	11 substances inorganiques (décrites ci-haut) sont mesurées dans l'eau annuellement et le suivi des nitrites et nitrates est fait sur une base trimestrielle. Méthode 1 : selon les données de 2015 à 2019, les concentrations des substances inorganiques sont moins de 20% de la valeur de leurs critères respectifs du RQEP (seuil « faible » est ≤ 20%).
F Substances organiques	Élevé	La concentration de 3 substances organiques dépasse 50% de leur critère respectif à huit instances, soit les acides haloacétiques (2018, 2019), le chlorure de vinyle (2015) et les trihalométhanes totaux (2015, 2016, 2017, 2018, 2019).	16 pesticides et 16 autres substances organiques sont suivis sur une base trimestrielle. Ces suivis ont été effectués pendant cinq années consécutives pour la majorité des substances. Méthode 1 : le niveau est « élevé » si deux résultats de substances organiques sont ≥ 50% de la norme applicable.

Notes : les matières fertilisantes qui sont considérées comme nuisibles pour la production d'eau potable par le *Guide* sont le phosphore total (PT) et l'azote ammoniacal (NH_3 et NH_4+).
UFC : Unité formatrice de colonies ; NTU : *Nephelometric Turbidity Unit*

5 Références

Communications personnelles

Parent, Étienne. Usine de traitement d'eau potable. 2016

Lois et règlements consultés

Code de construction, RLRQ c B-1.1, r 2, Publications du Québec

Loi sur la qualité de l'environnement (LQE), LRQ, c Q-2, Publications du Québec

Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP), RLRQ, c Q-2, r40, Publications du Québec

Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (RPEP), RLRQ, c Q-2, r35.2, Publication du Québec

Règlement sur les matières dangereuses, RLRQ c Q-2, r 32, Publications du Québec

Règlement sur utilisation extérieure des pesticides et des matières fertilisantes, Titre VII, ch.8, r.378.1 à 378.6, Ville de Drummondville

Bibliographie

Clément-Robert, G., Gingras, S., Pellerin, M. et Poirier, R. (2016). *Enquête sur les sources de variation de débits de la rivière Saint-François durant la période de fraie de l'esturgeon jaune*. Université de Sherbrooke, Centre universitaire de formation en environnement et développement durable, 92 pages et 12 annexes.

COGESAF [Comité de gestion du bassin versant de la rivière Saint-François] (2013). Analyse du bassin versant de la rivière Saint-François. Comité de gestion du bassin versant de la rivière Saint-François, 255 pages.

Divex Marine inc. (2011). *Rapport d'inspection robotisée des conduites d'adduction de l'usine de filtration*. Rapport réalisé pour la Ville de Drummondville, 12 pages.

Divex Marine inc. (2015). *Rapport d'inspection des prises d'eau*. Rapport réalisé pour la Ville de Drummondville, 4 pages et 1 annexe.

Galland, J.-L. (2010). *Évaluation de la situation existante des installations de traitement d'eau potable*. Rapport préparé pour la Ville de Drummondville.

La Haye M., Marche, C. et Roy, N. (1997). *Étude hydrologique et géomorphologique portant sur l'habitat de fraie de l'esturgeon jaune (Acipenser fulvescens), rivière Saint-François près de Drummondville*. Rapport réalisé pour l'APCLASP, 38 pages.

Les Consultants S.M.Inc/Dessau (2011). *Étude préliminaire pour la modernisation de l'usine de traitement d'eau potable de la Ville de Drummondville – Phase 1*. Étude effectuée pour la Ville de Drummondville.

MDDELCC [Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques] (2001). *Certificat d'autorisation N/Réf 7311-17-01-49057-01 200 007 234*. Gouvernement du Québec, 3 pages.

MELCC [Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques] (2018). *Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec.* Gouvernement du Québec, 189 pages et 10 annexes.

SPG Hydro International inc. (2010). *Nettoyage et inspection des systèmes d'adduction d'eau brute de 30 et 40 po.* Rapport d'inspection effectué pour la Ville de Drummondville, 9 pages et 3 annexes.

Stantec (2017). *Usine de production d'eau potable, Audit quinquennal 2012-2017*. Rapport d'attestation de conformité préparé pour la Ville de Drummondville.

Thierry, M. (2014). *Gestion des barrages sur le bassin versant de la rivière Saint-François et leurs impacts sur les frayères à Esturgeon jaune (Acipenser fulvescens).* Université de Limoges, Faculté des sciences et techniques, filière eau et environnement, 32 pages et 2 annexes.

Usine de traitement d'eau (2019). *Données compilées, Indicateurs B, C, D, E, F.* Ville de Drummondville.

Ville de Drummondville (2015). *Plan d'urbanisme de la Ville de Drummondville – Version finale*, 121 pages.

Annexe I

Figures

Figure A-1 : Localisation du prélèvement d'eau et les aires de protection

Figure A-2 : Localisation de l'aire de protection éloignée

RAPPORT D'ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ
DE LA SOURCE POUR LE PRÉLÈVEMENT D'EAU
DE SURFACE N°X0010740-2

DRUMMONDville
Capitale du développement

- Aire de protection immédiate
- Aire de protection intermédiaire
- Aire de protection éloignée (limite de bassin hydrographique)
- Étendue d'eau de l'aire de protection immédiate
- Étendue d'eau de l'aire de protection intermédiaire

INFRASTRUCTURE
- Prise d'eau potable
- Réseau pluvial et drain de chaussée
- Bâtiment
- Bâtiment surfacique

ROUTE
- Autoroute
- Route régionale
- Route locale

HYDROGRAPHIE
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Fossé
- Étendue d'eau
- Milieu humide

FOND DE CARTE
- Limite municipale
- Courbe de niveau (10 m)

FICHIER, PROJET, DATE, AUTEUR:
GH-1159, M671-04-20, 2021-04-08, fxlafortune

0 500 1 000 1 500
Mètres

Projection: NAD 1983 MTM 8
Échelle: 1/18 000

Sources

Hydrographie: GRHQ, MERN, 1/20 000. ©Gouvernement du Québec, 2016

Routes: Adresse Québec (AQréseau), MERN, 1/20 000. ©Gouvernement du Québec, 2016

Bâtiments et hypsographie: BDTQ, MERN, 1/20 000. ©Gouvernement du Québec, 2002

Bassin versant: MDDELCC, 1/20 000, ©Gouvernement du Québec, 2012

Autres données géoréférencées: Ville de Drummondville et MRC de Drummondville

Localisation du prélèvement d'eau et des aires de protection immédiate et intermédiaire

Groupe Hemispheres

1001, route de l'Église
Bureau 302, Québec (QC)
Canada, G1V 3V7

2120, rue Sherbrooke Est
Bureau 204, Montréal (QC)
Canada, H2K 1C3

Figure A 1

AIRE DE PROTECTION IMMÉDIATE

AIRE DE PROTECTION INTERMÉDIAIRE

Saint-Lucien
Saint-Cyrille-de-Wendover

Saint-Cyrille-de-Wendover
Drummondville

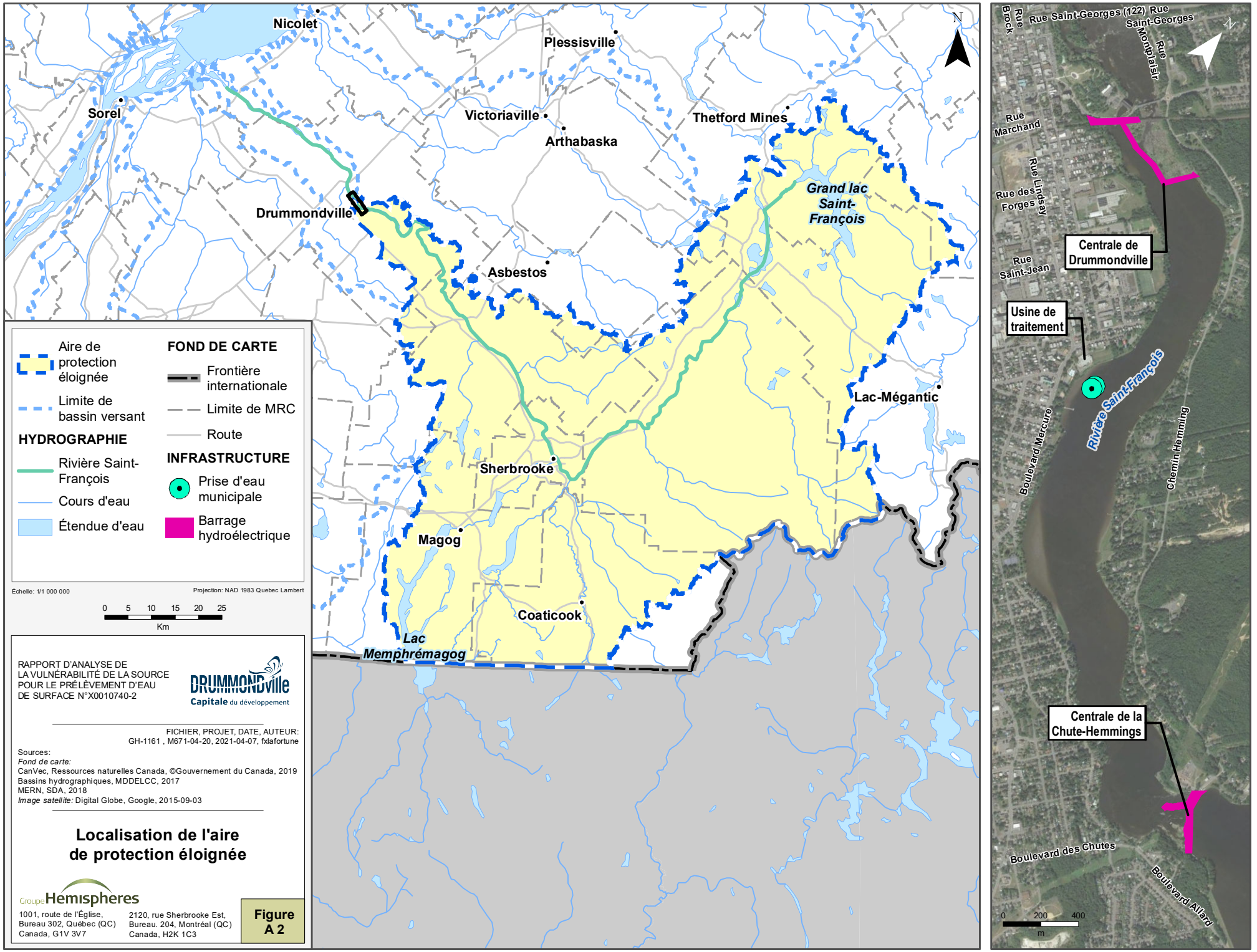
Saint-Lucien
Drummondville

Centrale de Drummondville

Centrale de la Chute-Hemmings

Rivière Saint-François

Document Path: W:_Carto\Contrats\Municipalité_Ville\M671_Drummondville\M671-01-16_RPEP_Drummondville\Workspace\Phase4\GH-1307_M671-04-20_RPEP_P4_Anni_Fig1_AiresProtection_VersionPublic.mxd



RAPPORT D'ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DE LA SOURCE POUR LE PRÉLÈVEMENT D'EAU DE SURFACE N°X0010740-2

DRUMMONDville Capitale du développement

FICHIER, PROJET, DATE, AUTEUR:
GH-1161 , M671-04-20, 2021-04-07, fxlafortune

Sources:
Fond de carte:
CanVec, Ressources naturelles Canada, ©Gouvernement du Canada, 2019
Bassins hydrographiques, MDDELCC, 2017
MERN, SDA, 2018
Image satellite: Digital Globe, Google, 2015-09-03

Localisation de l'aire de protection éloignée

Groupe Hemispheres

1001, route de l'Église, Bureau 302, Québec (QC) Canada, G1V 3V7

2120, rue Sherbrooke Est, Bureau. 204, Montréal (QC) Canada, H2K 1C3

Figure A 2