

RAPPORT D'ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DE LA SOURCE POUR LES PRÉLÈVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE N° X0008722 (SOURCE JULIA)

PRÉSENTÉ À LA MUNICIPALITÉ DE SAINT-
URBAIN — VERSION RÉVISÉE

15 JUILLET 2022

RÉDACTION

- Yannick Desmeules, *Tech. Bioécologie*
Technicien en environnement
- Naya Lebovitz-Dubois, *Tech. Bioécologie, B. Sc. Biologie*
Chargée de projets

RÉVISION

Ce rapport d'analyse de la vulnérabilité de la source d'eau potable a fait l'objet d'une vérification rigoureuse. Il a été effectué selon les exigences du Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (RPEP) et selon la démarche présentée dans le guide de réalisation élaboré par la Direction de l'eau potable et des eaux souterraines du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. La validité des renseignements présentés dans le rapport a également fait l'objet d'une révision minutieuse.



- Payse Mailhot M. Sc. Biologie, membre ABQ #4386
Coordonnatrice de projets
OBV Charlevoix-Montmorency

CITATION SUGGÉRÉE

OBV Charlevoix-Montmorency. 2022. Rapport d'analyse de la vulnérabilité de la source pour les prélèvements d'eau souterraine n°X0008722 (Source Julia). Présenté à la municipalité de Saint-Urbain. Version révisée du 15 juillet 2022. 17 pages.

TABLE DES MATIÈRES

1.	Mise en contexte	1
2.	Résultats de l'inventaire des activités anthropiques.....	1
2.1	Réservoir de produits chimiques et d'hydrocarbures.....	1
2.2	Foresterie.....	3
2.3	Corridors de transport routier, ferroviaire et maritime.....	5
2.3.1	Routes et chemins forestiers.....	5
2.3.2	Ponts, voie ferrée port ou marina.....	5
2.4	Lignes de transport électrique à haute tension	5
2.5	Sites potentiels de contamination.....	6
2.5.1	Sites d'extraction.....	6
2.5.2	Terrains contaminés.....	6
2.5.3	Installations septiques.....	6
2.6	Barrages.....	6
2.7	Prélèvement d'eau	7
2.7.1	Grande quantité d'eau	7
2.7.2	Petite quantité d'eau.....	7
2.8	Tableau synthèse des activités anthropiques et des menaces associées.....	9
3.	Résultats de l'inventaire des évènements potentiels.....	9
3.1	Accident routier.....	9
3.2	Rupture d'un barrage de castors.....	10
3.3	Aléas naturels	10
3.4	Tableau synthèse des évènements potentiels et des menaces associées.....	10
4.	Résultats de l'inventaire des affectations du territoire.....	11
4.1	Aire de protection immédiate	11
4.2	Aire de protection intermédiaire bactériologique.....	11
4.2.1	Affectation agricole viable.....	11
4.3	Aire de protection intermédiaire virologique	11
4.3.1	Affectation forestière : petite propriété privée	12
4.3.2	Affectation forestière : grande propriété privée.....	12
4.4	Aire de protection éloignée.....	12
5.	Identification des problèmes avérés et de leurs causes probables.....	14
6.	Information manquante	14
7.	Conclusion.....	14
8.	Références	15
	Annexe 1.....	17

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1. RÉSERVOIRS DE PRODUITS CHIMIQUES ET LOTS LOCALISÉS À L'INTÉRIEUR DES AIRES DE PROTECTION DE LA PRISE D'EAU DE LA SOURCE JULIA À SAINT-URBAIN (GOOGLE SATELLITE, 2019; GRHQ, 2019; DUFOUR, 2021).....	2
FIGURE 2. ACTIVITÉS FORESTIÈRES À L'INTÉRIEUR DES AIRES DE PROTECTION DE LA PRISE D'EAU DE LA SOURCE JULIA À SAINT-URBAIN (GOOGLE SATELLITE, 2019; GRHQ, 2019).....	4
FIGURE 3. ROUTES, CHEMINS FORESTIERS ET RÉSIDENCES NON DESSERVIES PAR LE RÉSEAU SANITAIRE ET LE RÉSEAU D'AQUEDUC MUNICIPAL À L'INTÉRIEUR DES AIRES DE PROTECTION DE LA PRISE D'EAU POTABLE DE LA SOURCE JULIA À SAINT-URBAIN (GOOGLE SATELLITE, 2019; GRHQ, 2019).....	8
FIGURE 4. AFFECTATIONS DU TERRITOIRE À L'INTÉRIEUR DES AIRES DE PROTECTION DE LA PRISE D'EAU POTABLE DE LA SOURCE JULIA À SAINT-URBAIN (GOOGLE SATELLITE, 2019; MRC DE CHARLEVOIX, 2020).....	13

TABLE DES TABLEAUX

TABLEAU 1. ACTIVITÉS ANTHROPIQUES ET POTENTIEL DE RISQUE ASSOCIÉ DANS LES AIRES DE PROTECTION DU PUIIS DE LA SOURCE JULIA À SAINT-URBAIN.....	9
TABLEAU 2. ÉVÈNEMENTS POTENTIELS ET POTENTIEL DE RISQUE ASSOCIÉ DANS LES AIRES DE PROTECTIONS DE LA PRISE D'EAU POTABLE DE LA SOURCE JULIA À SAINT-URBAIN.....	10

1. MISE EN CONTEXTE

Le présent document constitue la deuxième section du rapport de l'analyse de vulnérabilité de la source pour le prélèvement d'eau souterraine n° X0008722. La première section du rapport a été produite par l'entreprise Ogéo enr. de la Ville de Sainte-Brigitte-de-Laval. Ogéo avait comme mandat de réaliser la caractérisation du site de prélèvement comprenant la description de l'installation de la production d'eau potable, la délimitation des aires de protection ainsi que la détermination du niveau des eaux dans les aires de protection.

Cette seconde section, produite par l'Organisme de bassins versants Charlevoix-Montmorency (OBV-CM), contient l'inventaire des activités, des événements potentiels et des affectations du territoire, l'évaluation des menaces qui y sont associées ainsi que l'identification des causes probables des problèmes avérés. La structure et nomenclature du présent rapport proviennent du guide de réalisation élaboré par la Direction de l'eau potable et des eaux souterraines du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques qui indique précisément la marche à suivre pour réaliser l'étude de vulnérabilité d'un point de prélèvement d'eau souterraine.

2. RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES

La municipalité de Saint-Urbain possède deux installations de production d'eau potable souterraine, soit les installations de la source Julia (S-1) et les installations du secteur du parc industriel (PE-1 et PE-2). Le présent document fait référence aux installations de la source Julia. L'OBV-CM a réalisé un inventaire non exhaustif des activités anthropiques à risque dans les aires de protection des prises d'eau potable de la municipalité de Saint-Urbain. Il s'est basé sur l'analyse de photos aériennes ainsi que sur des communications avec les responsables municipaux concernés ainsi que les propriétaires privés dont la liste est présentée en

annexe 1. Il n'a cependant pas été possible de rejoindre certains propriétaires. Il est donc important de noter que certains renseignements peuvent manquer à l'inventaire, dont les principaux sont identifiés à la section 6 de ce document.

2.1 RÉSERVOIR DE PRODUITS CHIMIQUES ET D'HYDROCARBURES.

Quatre réservoirs de produits chimiques sont présents dans les aires de protection des prises d'eau potable de la source Julia (S-1). La totalité de ceux-ci appartient à des propriétaires privés situés dans l'aire de protection intermédiaire virologique de la prise d'eau potable (Figure 1). Il s'agit d'un réservoir de diesel de 170 litres et de trois bonbonnes de propane de 20 livres. Le réservoir diesel est installé selon les normes, à l'extérieur et sur une dalle de béton. Les déversements de propane ont peu d'impact sur l'environnement. En effet, lors d'une fuite, le propane se transforme en vapeur et se dissipe facilement dans l'atmosphère (Association canadienne du propane, 2012). Il ne coule donc pas sur le sol comme le ferait un liquide. En considérant le faible volume des réservoirs et la distance qui les sépare des puits, les risques de contamination de l'eau potable récoltée par la municipalité sont faibles.

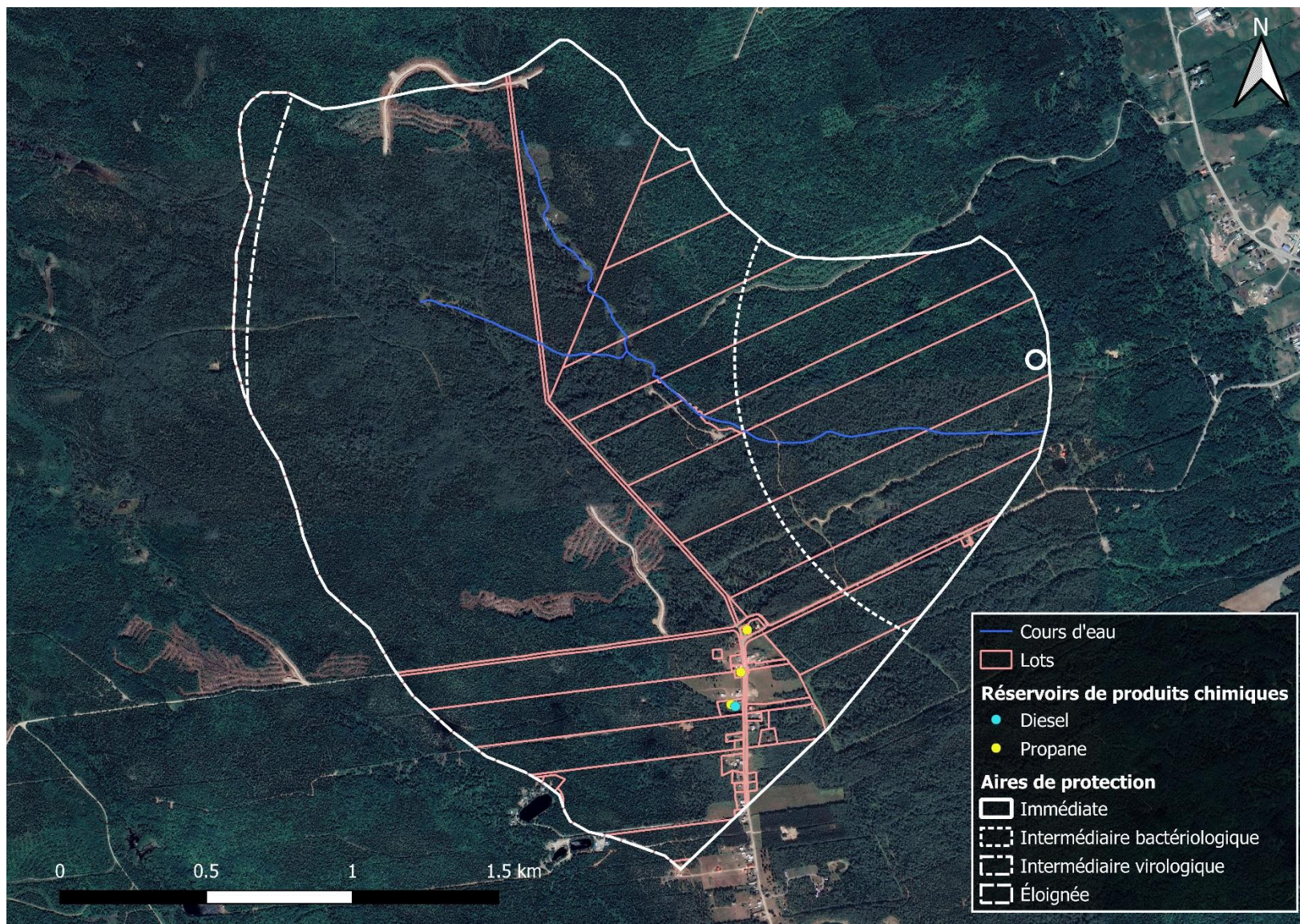


Figure 1. Réservoirs de produits chimiques et lots localisés à l'intérieur des aires de protection de la prise d'eau de la source Julia à Saint-Urbain (Google Satellite, 2019; GRHQ, 2019; Dufour, 2021).

2.2 FORESTERIE

Les principales activités forestières pouvant avoir un impact sur la qualité de l'eau sont liées à la construction, à l'entretien et à l'utilisation des chemins forestiers, de leurs fossés de drainage et des traverses de cours d'eau (ponts et ponceaux). Des risques plus minimes sont également liés à la machinerie et aux véhicules de transport qui pourrait libérer des substances pétrolières et des métaux lourds. Le passage répété de machineries peut également causer de l'orniérage dans des milieux sensibles. Les ornières dans les milieux humides ou dans les sites d'initiations de cours d'eau peuvent engendrer la destruction de petites sources (résurgences) et modifier l'hydrologie des sites.

Les activités forestières sont présente dans les aires de protection des puits de la source Julia, notamment dans l'aire de protection éloignée et l'aire de protection intermédiaire virologique (Figure 2). La coupe est exclusivement exécutée par le Séminaire de Québec, qui adhère à des normes relativement strictes. En effet, dans un souci d'aménagement durable de la forêt, ce dernier a adapté ses pratiques afin d'être certifié FSC (Forest Stewardship Council) et de répondre aux normes relatives de la forêt boréale de cette certification (Consultants forestiers DGR Inc., 2015).

Les coupes forestières ayant eu lieu dans les aires de protection des puits sont estimées à 285 700 mètres carrés, ce qui représente environ 5,7 % de leurs superficies totales. Des coupes sont également à prévoir dans ce secteur dans les prochaines années.

En considérant les risques que peuvent avoir ce type d'activité anthropique sur la qualité de l'eau, la vulnérabilité moyenne de l'aquifère capté ainsi que la distance qui sépare les coupes des puits, la foresterie pose un risque de contamination moyen envers les prises d'eau du présent mandat.

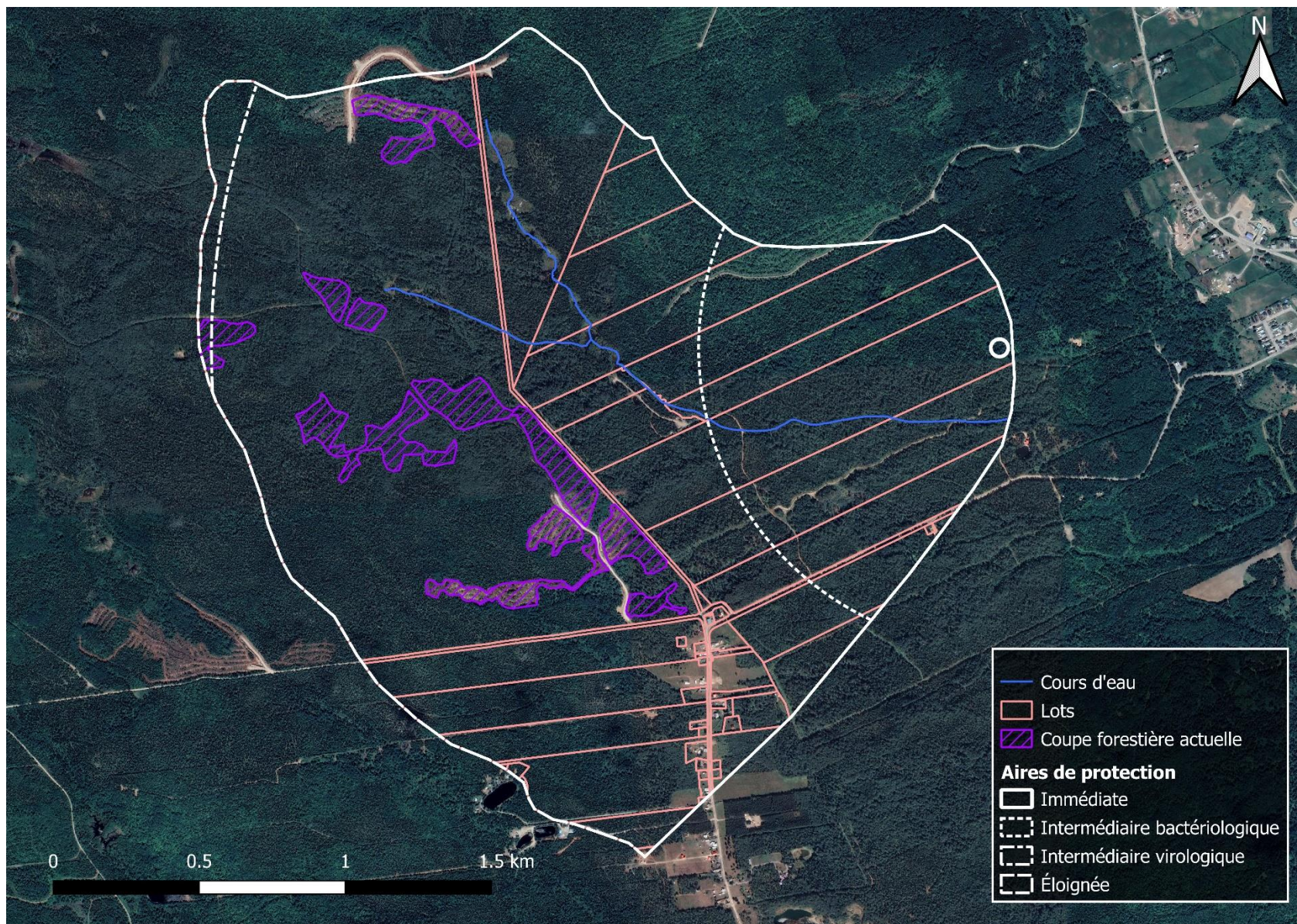


Figure 2. Activités forestières à l'intérieur des aires de protection de la prise d'eau de la source Julia à Saint-Urbain (Google satellite, 2019; GRHQ, 2019).

2.3 CORRIDORS DE TRANSPORT ROUTIER, FERROVIAIRE ET MARITIME

2.3.1 Routes et chemins forestiers

Les aires de protection sont principalement traversées par le rang Saint-Jérôme, une route locale, ainsi que par plusieurs chemins forestiers privés. Au total, en incluant l'ensemble des routes et chemins forestiers, les aires de protection comptent plus de 19,3 kilomètres de routes, dont plus de 16,3 kilomètres dans l'aire de protection intermédiaire virologique et environ 3 kilomètres dans l'aire de protection intermédiaire bactériologique. Un chemin menant à la station de prélèvement d'eau potable du présent mandat et appartenant à la Ville de Saint-Urbain est également présent dans l'aire immédiate (Figure 3).

Les ministères responsables de l'environnement et des affaires municipales (Gouvernement du Québec, 2014) ont répertorié les contaminants et les impacts des eaux pluviales et de la neige usée en lien avec le réseau routier. Selon Environnement Canada (2012), ce serait l'entretien routier lié au déglacage en période hivernale qui aurait le plus d'impact sur l'eau potable et le milieu hydrique. En effet, le chlore et le sodium contenu dans le sel de déglacage contribueraient à dégrader la qualité de l'eau potable. Toujours selon Environnement Canada, des études ont démontré que jusqu'à 50% du sel de déglacage appliqué sur les routes se retrouve dans l'eau souterraine. En outre, l'épandage de sels de déglacage serait responsable de la contamination de plusieurs aquifères (Charbonneau, 2006) et de 20% des puits situés à proximité des routes (Environnement Canada, 2012).

Afin de protéger le milieu naturel et l'eau potable, la réduction de l'usage du sel de déglacage dans les zones sensibles est souhaitable. Pour ce faire, l'ajout d'abrasif comme le sable est une option intéressante. En effet, l'utilisation d'abrasif permet de réduire les impacts du sel sur l'environnement (Lacasse *et al.*, 2014). Toutefois, l'usage excessif d'abrasif peut avoir un impact sur le taux de matières en suspension dans les cours d'eau (Robitaille, 2011), nuire à la fraie de l'omble de fontaine et au traitement de l'eau potable prélevée dans les eaux de surface. Il est intéressant de mentionner que la végétation de bords de route contribue grandement à réduire les effets négatifs de l'épandage de sels de déglacage et que sa capacité de mitiger les effets du sel est proportionnelle à son intégrité (Siegel, 2007).

2.3.2 Ponts, voie ferrée port ou marina

On ne trouve aucun pont, voie ferrée, port ou marina dans les aires de protection de la prise d'eau potable du secteur Julia.

2.4 LIGNES DE TRANSPORT ÉLECTRIQUE À HAUTE TENSION

Aucune ligne de transport électrique à haute tension d'Hydro-Québec ne traverse les aires de protection de la prise d'eau potable.

2.5 SITES POTENTIELS DE CONTAMINATION

2.5.1 Sites d'extraction

L'exploitation du sol est une activité anthropique à haut risque pour la qualité de l'eau souterraine. Ceci est particulièrement vrai dans les aires de protection des puits de la source Julia. En effet, il a été identifié que la profondeur de la nappe phréatique du secteur varie entre 1,5 et 4,5 mètres. La couche de sédiment qui agit comme filtre des eaux avant que celles-ci ne rejoignent la nappe est très mince. Si celle-ci est détruite durant la période d'exploitation, des contaminants provenant de la surface (déversement d'hydrocarbure par exemple) pourraient éventuellement polluer la source d'eau potable.

On retrouve aucun site d'extraction actif dans les aires de protection de la prise d'eau potable de la source Julia (Figure 3). Cependant, selon le système d'information géominière du Québec (SIGEOM) du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), des claims miniers (seul titre minier qui peut être délivré pour la recherche des substances minérales des terres appartenant à l'état) sont situés dans les aires de protection éloignée et intermédiaire virologique des puits du présent mandat. Ces claims sont attribués à l'entreprise Vior Inc., une société d'exploration minière basée au Québec. Toutefois, une contrainte à l'activité minière qui interdit l'exploration minière a été émise dans ce secteur en 2019.

Globalement, les risques de contamination de la source d'eau potable de la municipalité de Saint-Urbain par des sites d'extraction sont faibles, puisque malgré le haut risque de contamination associé à l'extraction des ressources naturelles, les restrictions actuellement mises en place sur le territoire empêchent la pratique de cette activité.

2.5.2 Terrains contaminés

Selon le répertoire des terrains contaminés du ministère de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques (MELCC, 2020b), aucun terrain contaminé ne se trouve à l'intérieur des aires de protections de la source d'eau potable.

2.5.3 Installations septiques

Les habitations situées à l'intérieur des aires de protection du puits de la source Julia ne sont pas desservies par le réseau sanitaire de la municipalité de Saint-Urbain. Celles-ci doivent donc posséder une installation septique autonome (ISA) conforme. Les installations septiques non conformes peuvent entraîner des contaminations bactériologiques de l'eau de surface ou l'eau souterraine et éventuellement affecter la qualité de l'eau prélevée à la station de traitement. La quasi-totalité des propriétaires privés rejoints lors de l'inventaire des activités anthropiques du territoire possède une ISA. Certains chalets et abris de chasse localisés dans les aires de protection intermédiaire de la source d'eau potable en sont toutefois dépourvus. Étant donné la proximité des puits et la vulnérabilité moyenne de l'aquifère capté (point 1.3 de la section 1 du rapport), un inventaire plus exhaustif des installations septiques serait recommandé.

2.6 BARRAGES

Aucun barrage ou réservoir artificiel n'est présent dans les aires de protection des prises d'eau potable de la source Julia. Les barrages sont répertoriés par le Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ), qui

inventorie les ouvrages de retenue (barrages) possédant un mètre ou plus de hauteur. Il est important de considérer que le niveau d'eau de certains petits lacs est peut-être contrôlé par de petits barrages de moins d'un mètre. Cela dit, on retrouve seulement un réseau de petits lacs dans l'aire de protection intermédiaire virologique de la prise d'eau. Les risques d'une contamination sont donc faibles.

2.7 PRÉLÈVEMENT D'EAU

2.7.1 Grande quantité d'eau

Les seuls sites de prélèvement de grande quantité d'eau dans les aires de protection de la prise d'eau potable de la source Julia à Saint-Urbain sont ceux faisant l'objet de la présente analyse de vulnérabilité (MELCC, 2020a).

2.7.2 Petite quantité d'eau

Les résidences situées à l'intérieur des aires de protection des puits de la source Julia (principalement concentrées le long du rang Saint-Jérôme) ne sont pas desservies par le réseau d'aqueduc municipal. Celles-ci doivent être équipées d'un puits pour subvenir à leur besoin en eau potable. La totalité des propriétaires privés contactés lors de l'inventaire des activités anthropiques sur le territoire possède un tel puits (Figure 3). On peut assumer qu'il en est de même pour ceux qui n'ont pas été rejoints. Étant donné la faible profondeur (1,5 à 4,5 mètres) de l'aquifère capté à la station de traitement, il est possible que les puits résidentiels captent une portion de l'eau des puits municipaux. Si cela s'avère véridique, des problèmes de disponibilité pourraient survenir. Les risques de contamination de l'aquifère seraient également plus importants. En effet, les puits privés sont une porte d'entrée pour les contaminants de surface vers l'eau souterraine.

Il est toutefois important de mentionner que depuis la mise en fonction des puits du secteur du parc industriel (PE-1 et PE-2), l'exploitation de la source Julia a diminué de 60 %. Ce second puits devrait empêcher des problèmes d'approvisionnement.

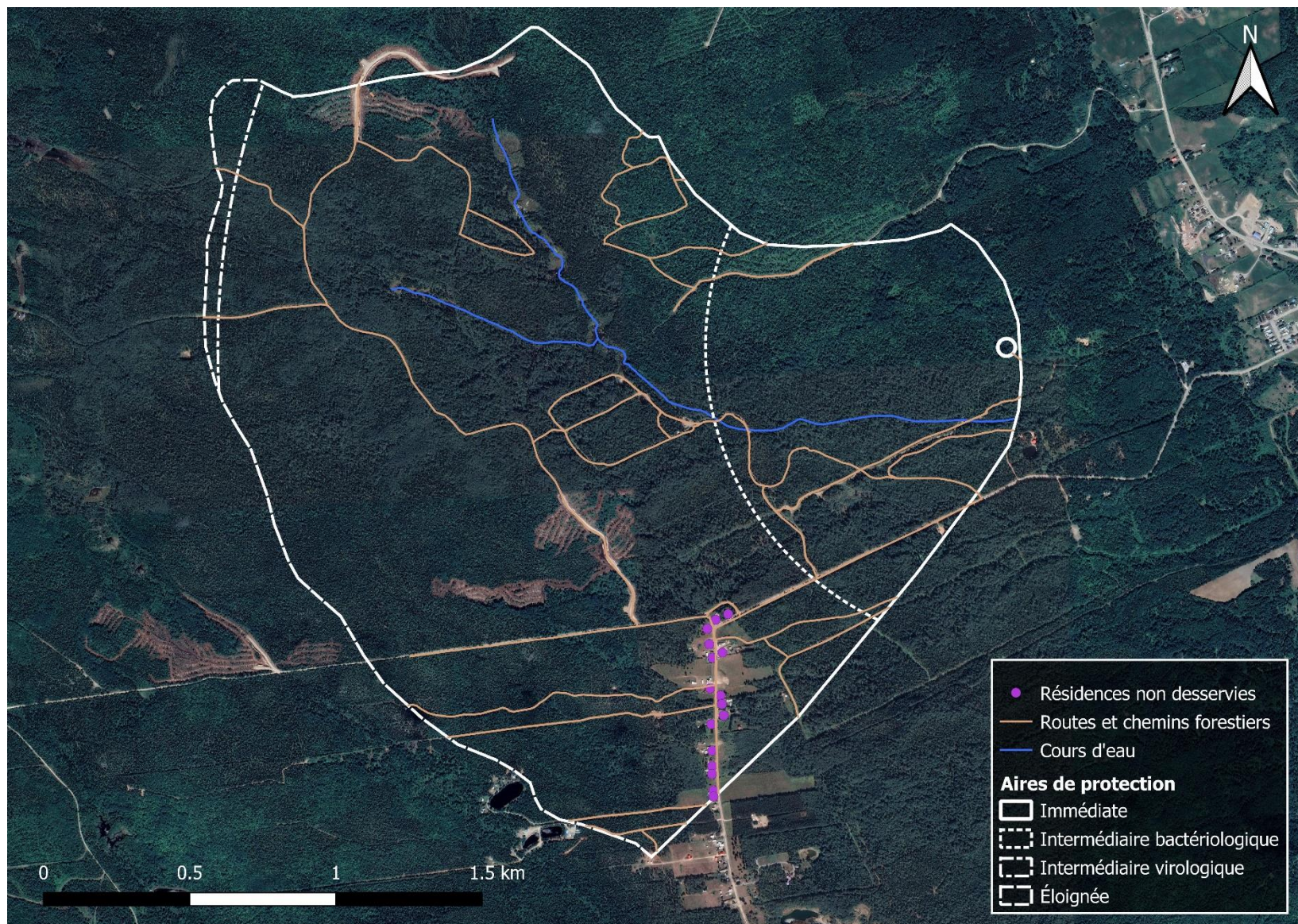


Figure 3. Routes, chemins forestiers et résidences non desservies par le réseau sanitaire et le réseau d'aqueduc municipal à l'intérieur des aires de protection de la prise d'eau potable de la source Julia à Saint-Urbain (Google Satellite, 2019; GRHQ, 2019).

2.8 TABLEAU SYNTHÈSE DES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES ET DES MENACES ASSOCIÉES

Le Tableau 1 présente une synthèse des activités anthropiques inventoriées dans les aires de protection du puits de la source Julia à Saint-Urbain et du potentiel de risque qui y est associé. Il est à noter que l'aire de protection indiquée correspond à celle dans laquelle chaque activité anthropique a l'impact le plus important. Toutes les activités analysées, même si, après évaluation, elles ne présentent pas de risque pour le puits. Ces dernières sont accompagnées de la mention « N/A ».

Tableau 1. Activités anthropiques et potentiel de risque associé dans les aires de protection du puits de la source Julia à Saint-Urbain.

Activité anthropique	Aire de protection	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Entreposage d'hydrocarbures	Intermédiaire virologique	Hydrocarbures	Très faible
Foresterie	Intermédiaire virologique	Hydrocarbures et autres substances inorganiques	Moyen
Corridor de transport routier, ferroviaire et maritime	Intermédiaire bactériologique	Hydrocarbures, sels de déglacage et autres substances inorganiques	Moyen
Installations septiques	Intermédiaire virologique	Microorganismes, nitrites, nitrates et phosphores	Faible
Barrages	Intermédiaire virologique	N/A	N/A
Prélèvement d'eau	Intermédiaire virologique	Quantité	Très faible

3. RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES ÉVÈNEMENTS POTENTIELS

3.1 ACCIDENT ROUTIER

Le rang Saint-Jérôme est une route locale entretenue par la municipalité de Saint-Urbain. Celle-ci traverse les aires de protection intermédiaires (bactériologique et virologique) des prises d'eau potable de la source Julia. Cette route est fréquemment utilisée par des camions lourds transportant du bois. En effet, une bonne superficie des terres situées dans les aires de protection intermédiaire virologique et éloignée est exploitée pour la foresterie (point 2.2 de cette section du rapport). Une augmentation de la circulation automobile est également à prévoir dans ce secteur en raison du nouveau développement domiciliaire qui a présentement lieu à Saint-Jérôme. Un accident qui surviendrait à proximité de la prise d'eau pourrait engendrer un déversement d'hydrocarbures difficilement récupérables et pourrait poser un risque de contamination des eaux souterraines s'il n'est pas rapidement contenu.

3.2 RUPTURE D'UN BARRAGE DE CASTORS

Les barrages de castors constituent une préoccupation sur le territoire du bassin versant de la prise d'eau potable du secteur du village. Leur rupture, qui peut être associée à des pluies de forte intensité, peut engendrer des crues subites et causer d'importants dommages aux infrastructures situées en aval ainsi que des apports en sédiments (Fortin *et al.*, 2001). On ne dispose présentement pas d'information précise concernant la situation des barrages de castor à l'intérieur des aires de protection de la prise d'eau de la source Julia. Dans un tel milieu forestier, ils peuvent facilement devenir problématiques, par exemple sur le ruisseau de l'Église, un cours d'eau traversant les aires de protection intermédiaires. La petite taille du cours d'eau permet, cependant, de réduire les risques à cet égard.

3.3 ALÉAS NATURELS

La région de Charlevoix est sujette à une grande quantité d'évènements sismiques et d'autres aléas naturels. Les tremblements de terre y sont entre autres fréquents. Un tel évènement pourrait engendrer une modification du patron d'écoulement de l'eau souterraine (USGS, 2021). Un tremblement de terre pourrait par exemple obturer l'aquifère dans lequel le puits à l'étude s'alimente, ou engendrer une contamination par l'eau sulfureuse retrouvée dans la nappe supérieure. De nombreux scénarios sont possibles et pourraient avoir un impact catastrophique sur la qualité ou la quantité de l'eau prélevée par la Ville de Saint-Urbain.

3.4 TABLEAU SYNTHÈSE DES ÉVÈNEMENTS POTENTIELS ET DES MENACES ASSOCIÉES

Le Tableau 2 présente une synthèse des évènements potentiels inventoriés ainsi que du potentiel de risque qui y est associé. Il est à noter que l'aire de protection indiquée correspond à celle dans laquelle chaque évènement potentiel à l'impact le plus important.

Tableau 2. Évènements potentiels et potentiel de risque associé dans les aires de protections de la prise d'eau potable de la source Julia à Saint-Urbain.

Évènement potentiel	Aire de protection	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Accident routier	Intermédiaires bactériologique	Hydrocarbure, substances organiques, substances inorganiques	Moyen
Rupture d'un barrage de castors	Intermédiaire bactériologique	Sédiments	Très faible
Aléas naturels	Immédiate	Quantité, eau sulfureuse	Élevée

4. RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES AFFECTATIONS DU TERRITOIRE

Les affectations du territoire, les activités qui y sont compatibles et les risques qui y sont associés ont été inventoriés pour les trois aires de protection du puits du secteur du parc industriel. Les aires de protection immédiate, intermédiaires (bactériologique et virologique) et éloignée sont situées dans la municipalité de Saint-Urbain, dans la MRC de Charlevoix. L'information est donc tirée du plan d'urbanisme de la Municipalité et du schéma d'aménagement en vigueur au moment d'élaborer ce document (MRC de Charlevoix, 2012).

4.1 AIRE DE PROTECTION IMMÉDIATE

L'ensemble de l'aire de protection immédiate possède une affectation agricole marginale (Figure 4). Cette affectation désigne des secteurs de la zone agricole entièrement recouverts de forêt, où les activités agricoles ne sont pas possibles (MRC de Charlevoix, 2012). Ce type d'affectation agricole a un impact limité sur la qualité de l'eau, puisqu'on n'y utilise pas de fertilisant et parce que le sol est recouvert de végétations qui empêchent la dégradation du sol. Cette affectation est compatible aux activités forestières tel que la récolte de la matière ligneuse en deçà du minimum requérant l'obtention d'un permis. Cette récolte n'est pas assez subséquente pour causer un risque à la qualité de l'eau souterraine. Globalement, le risque d'une contamination de la prise d'eau par cette affectation est **faible**.

4.2 AIRE DE PROTECTION INTERMÉDIAIRE BACTÉRIOLOGIQUE

L'aire de protection intermédiaire bactériologique est divisée entre l'affectation agricole marginale et l'affectation agricole viable (Figure 4). Comme énoncé à la section précédente, l'affectation agricole marginale (26,5 % de la superficie totale de l'aire de protection intermédiaire bactériologique) présente un risque **faible** pour la prise d'eau potable.

4.2.1 Affectation agricole viable

L'affectation agricole viable (73,5 % de la superficie totale de l'aire intermédiaire bactériologique) désigne des secteurs sous couvert forestier, où le sol propose des possibilités d'utilisation agricoles (MRC de Charlevoix, 2012). Cette affectation a un impact beaucoup moins important sur la qualité de l'eau que l'affectation agricole dynamique, notamment, car la présence de végétaux empêche la perte de sol. Le statut de ces terres peut être soumis à un changement d'usage. Pour le moment, aucune activité agricole n'est recensée dans les aires de protection. Par conséquent, l'affectation agricole viable pose un risque **faible** pour la prise d'eau potable du secteur de la source Julia.

4.3 AIRE DE PROTECTION INTERMÉDIAIRE VIROLOGIQUE

L'aire de protection intermédiaire virologique est divisée entre l'affectation agricole viable, l'affectation forestière dite petite propriété privée et l'affectation forestière dite grande propriété privée (Figure 4).

Comme énoncé à la section précédente, l'affectation agricole viable (environ 23% de la superficie totale de l'aire de protection intermédiaire virologique) présente un risque **faible** pour la prise d'eau potable.

4.3.1 Affectation forestière : petite propriété privée

L'affectation forestière : petite propriété privée (17,5 % de la superficie totale de l'aire intermédiaire virologique) désigne l'ensemble des petites terres boisées privées, hors des affectations agricoles, récréation, villégiature et urbaine (MRC de Charlevoix, 2012). L'agriculture sans élevage, l'exploitation forestière, l'extraction minière (sable, pierre, gravier) et l'hébergement commercial y sont permis. Ces activités peuvent être associées à la présence de petits réservoirs de substances pouvant contaminer les puits, comme des hydrocarbures. Les activités peuvent également engendrer des contaminations par des microorganismes, des nitrites et nitrates ainsi que des substances organiques issues des fertilisants et des produits phytosanitaires. De plus, l'extraction minière peut avoir un impact sur la qualité de l'eau souterraine en réduisant l'épaisseur des matériaux meubles qui protègent l'aquifère d'éventuels contaminants. En raison de sa présence dans l'aire de protection intermédiaire virologique, de la vulnérabilité moyenne de l'aquifère et du type d'activité qui y sont permis, cette affectation présente un risque **modéré** pour la prise d'eau potable.

4.3.2 Affectation forestière : grande propriété privée

L'affectation forestière : grande propriété privée (59,5 % de la superficie totale de l'aire intermédiaire virologique) désigne dans le cas de la présente étude, les terres de la Seigneurie de Beaupré (MRC de Charlevoix, 2012). L'agriculture sans élevage, l'exploitation forestière et l'extraction minière (sable, pierre, gravier) y sont également permises. Actuellement, l'usage privilégié dans ce secteur est la foresterie. La foresterie comprend des risques pour la qualité de l'eau souterraine notamment en raison de la destruction du couvert végétal et du sol, qui peuvent engendrer des apports en sédiments accrus dans les cours d'eau. De plus, cette activité peut être associée à la présence de réservoirs d'hydrocarbures pouvant contaminer les puits. Dans le bassin versant de la prise d'eau potable de la source Julia, la foresterie est pratiquée par le Séminaire de Québec, qui adhère à des normes relativement strictes (section 2.2). Des coupes sont prévues dans les prochaines années à l'intérieur des aires de protection intermédiaires virologiques et éloignées. En raison de la foresterie active sur le territoire et la vulnérabilité moyenne de l'aquifère, cette affectation présente un risque **modéré** pour la prise d'eau potable.

4.4 AIRE DE PROTECTION ÉLOIGNÉE

L'ensemble de l'aire de protection éloignée possède une affectation forestière dite grande propriété privée. Comme énoncé à la section précédente, cette affectation présente un risque **modéré** pour la prise d'eau potable.

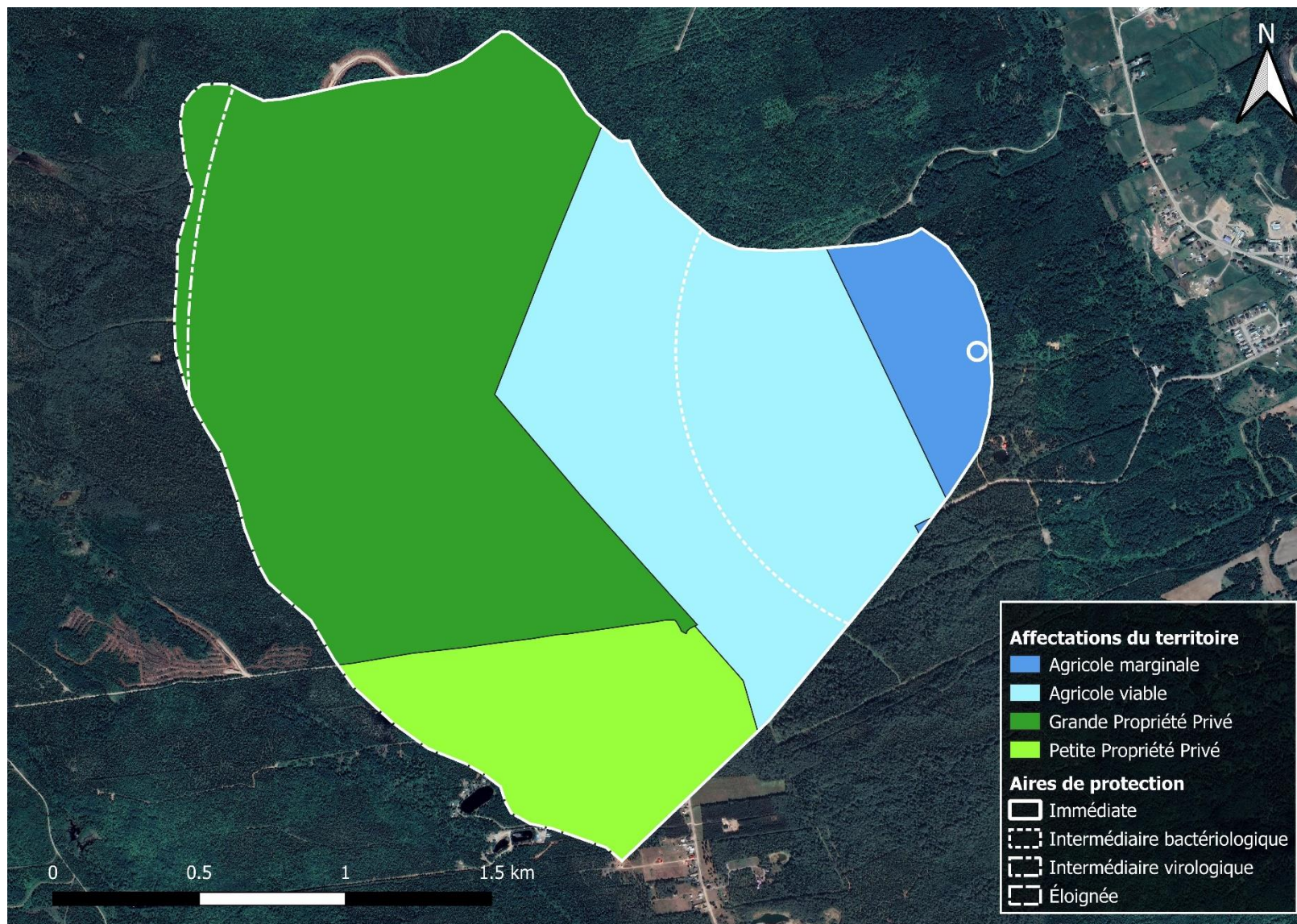


Figure 4. Affectations du territoire à l'intérieur des aires de protection de la prise d'eau potable de la source Julia à Saint-Urbain (Google Satellite, 2019; MRC de Charlevoix, 2020).

5. IDENTIFICATION DES PROBLÈMES AVÉRÉS ET DE LEURS CAUSES PROBABLES

Aucun problème avéré n'a été identifié pour le puits du secteur de la source Julia à Saint-Urbain.

6. INFORMATION MANQUANTE

L'OBV-CM n'a pas été en mesure de rejoindre tous les propriétaires de terrain potentiellement liés à une activité anthropique présentant un risque pour le puits à l'étude. Il n'a par exemple pas réussi à obtenir de l'information de la part de certains propriétaires de résidences privées à l'intérieur des aires de protection intermédiaires. L'OBV-CM aurait souhaité savoir si ces propriétaires possèdent des installations sanitaires autonomes et des puits d'eau potable privés. Cela dit, aucun propriétaire avec lequel l'OBV-CM est parvenu à communiquer n'a refusé de répondre à ses questions.

7. CONCLUSION

Le puits de la source Julia est actuellement qualifié de peu vulnérable. En effet, il est situé dans un dense milieu forestier, où les activités anthropiques pouvant menacer la qualité de l'eau souterraine sont très éloignées, voir absentes. Il faut toutefois faire preuve de vigilance, puisque les usages dans les aires de protection peuvent éventuellement changer. Il faut également prendre en compte, dans l'utilisation du territoire, que les puits sont alimentés par une source d'eau souterraine peu profonde (1,5 à 4,5 mètres), qui est plus facilement exposé aux contaminants de surface. Voici des recommandations qui pourraient être apportées dans un principe de précaution :

- Une portion de route fréquentée par un grand nombre de camions transportant du bois traverse les aires de protection intermédiaires des prises d'eau. Une augmentation de la circulation automobile est également prévue dans ce secteur. Il serait recommandé de mettre en place un plan d'action en cas d'accidents entraînant un déversement d'hydrocarbure dans le secteur.
- Une inspection fréquente des installations sanitaires autonomes (ISA) présentes dans les aires de protection serait recommandée. En effet, les ISA non-conformes peuvent potentiellement contaminer l'eau souterraine.
- Une inspection du ruisseau de l'Église pourrait être effectuée pour localiser d'éventuels barrages de castors et éviter que la rupture de ceux-ci n'endommage les infrastructures de prélèvement d'eau municipales.
- La région de Charlevoix présente une forte activité sismique, ce qui pourrait mener à une altération de la qualité ou de la quantité de l'eau souterraine prélevée par le puits en cas d'important aléa naturel. Il serait approprié d'évaluer les différents scénarios possibles et de mettre en place un plan d'action en cas de tremblement de terre.

8. RÉFÉRENCES

Association canadienne du propane. 2021. À propos du propane. [En ligne] <https://propane.ca/fr/avantages-environnementaux/> Consulté le 27 janvier 2021.

CEHQ. 2021. Répertoire des barrages. Expertise hydrique et barrages. Ministère de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques. Gouvernement du Québec. [En ligne] https://www.cehq.gouv.qc.ca/barrages/detail.asp?no_mef_lieu=X0001168. Consulté en novembre 2021.

Charbonneau, P. 2006. Sels de voirie : une utilisation nécessaire, mais lourde de conséquences. Le naturaliste Canadien. Vol. 130. Pages 75 à 81. [En ligne] http://cmap.ulaval.ca/rid=1QLWPHXSW-1YN48Z5-T1/130_1%20p%2075-81.pdf Consulté en novembre 2021.

Consultant forestiers DGR inc. 2015. Plan général d'aménagement forestier de la Seigneurie de Beaupré. Rapport préparé à la demande du Séminaire de Québec. 150 pages. [En ligne]. <http://www.seigneuriedebeauvre.ca/documents/contenu/pgaf-seigneurie-de-beaupre-decembre-2014-rapport.pdf>.

Environnement Canada. 2012. Five-year Review of Progress: Code of Practice for the Environmental Management of Road Salts. Environnement Canada. 84 pages. [En ligne] https://www.ec.gc.ca/sels-salts/45D464B1-96CC-4A27-8B96-42224F3C3CD5/COM1481_five_year_Code_E-v3.pdf Consulté en novembre 2021.

Fortin, C., M. Laliberté et J. Ouzilleau. 2001. Guide d'aménagement et de gestion du territoire utilisé par le castor au Québec. Québec. 100 pages.

Gouvernement du Québec. 2014. Guide de gestion des eaux pluviales. Stratégies d'aménagement, principes de conception et pratiques de gestion optimales pour les réseaux de drainage en milieu urbain. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs et ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire. 386 pages. [En ligne] <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/pluviales/guide-gestion-eaux-pluviales.pdf> Consulté en novembre 2021.

Lacasse, C., A. Chaussadent, F.A. D. Tarte, et V. Leroy. 2014. Étude d'impact des épandages de produits de voirie sur les milieux naturels et stratégie d'intervention durable pour la municipalité de Sainte-Anne-Des-Lacs. Université de Sherbrooke. 160 pages. [En ligne] https://www.sadl.qc.ca/wp-content/uploads/2016/01/Rapport_final_SADL.pdf Consulté en novembre 2021.

MELCC. 2020a. Portail des connaissances sur l'eau. Atlas interactif. Ministère de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques. Gouvernement du Québec. [En ligne] <https://pce.eauquebec.gouv.qc.ca/>. Consulté en janvier 2020. Consulté en novembre 2021.

MELCC. 2020b. Répertoire des terrains contaminés. Ministère de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques. Gouvernement du Québec. [En ligne] <http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/recherche.asp>. Consulté en octobre 2021.

MRC de Charlevoix. 2012. Schéma d'aménagement et de développement. [En ligne] <http://www.mrccharlevoix.ca/mrc/amenagement-du-territoire-et-urbanisme/schema-damenagement> Consulté en janvier 2021. Consulté en novembre 2021.

MRC de Charlevoix. 2020. Partage de documents géomatiques internes au sujet des affectations du territoire et usages du sol.

Robitaille, J-P. 2011. Les sels de voirie au Québec : Proposition d'une démarche de gestion environnementale spécifique aux zones vulnérables. Sherbrooke. Essai présenté au Centre Universitaire de Formation en Environnement. Université de Sherbrooke. 115 pages. [En ligne] https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais2011/Robitaille_JP_12-07-2011_.pdf Consulté en novembre 2021.

Siegel, L. 2007. Hazard identification for human and ecological effects of sodium chloride road salt. State of New Hampshire Department of Environmental Services. Water Division, Watershed Management Bureau. 15 pages. [En ligne] <http://www.rebuildingi93.com/documents/environmental/Chloride-TMDL-Toxicological-Evaluation.pdf> Consulté en novembre 2021.

Simon Bouchard-Laurier. 2021. Propriétaire privé. Communication personnelle au sujet des activités anthropiques ayant lieu sur sa terre.

USGS. 2021. Groundwater-Level Response to Earthquakes. [En ligne] [https://water.usgs.gov/ogw/bgas/eq-gw/#:~:text=The%20most%20common%20groundwater%2Dlevel,is%20a%20water%2Dlevel%20oscillation.&text=Step%20changes%20in%20groundwater%20levels,and%20permanent%20strain%20\(deformation\)](https://water.usgs.gov/ogw/bgas/eq-gw/#:~:text=The%20most%20common%20groundwater%2Dlevel,is%20a%20water%2Dlevel%20oscillation.&text=Step%20changes%20in%20groundwater%20levels,and%20permanent%20strain%20(deformation)) Consulté en octobre 2021.

ANNEXE 1

Cette annexe présente la liste des propriétaires et des organisations avec lesquels l'OBV-CM a tenté de communiquer dans le cadre de l'inventaire des activités anthropiques dans les aires de protection du secteur du parc industriel de Saint-Urbain. La mention « non rejoint » signifie que l'OBV-CM n'a pas été en mesure de parler avec le propriétaire ou l'organisation en quelconque, par exemple parce qu'il ne parvenait pas à trouver son numéro de téléphone ou parce que personne ne répondait au numéro désigné. Au moins trois essais ont été effectués pour chaque propriétaire ou organisation.

FORESTERIE

- Séminaire de Québec (novembre 2021)

PROPRIÉTAIRES PRIVÉES

- Marjolaine Simard (novembre 2021; non rejointe)
- Henri Lavoie (novembre 2021)
- Mélanie Simard (novembre 2021; non rejointe)
- Sylvie Savard (novembre 2021; non rejointe)
- Jean-Jacques Etcheberrigaray (novembre 2021)
- Robert Lavoie (novembre 2021)
- Monique Lavoie (novembre 2021)
- Denis Guay (novembre 2021)
- Nathalie Simard (novembre 2021; non rejointe)
- Simon Bouchard-Laurier (novembre 2021)
- Viviane Sheehy (novembre 2021)
- Claude Simard (novembre 2021; non rejoint)
- Mona Bouchard (novembre 2021)
- Jean-Louis Sheehy (novembre 2021)
- Daniel Simard (novembre 2021)
- Rosanne Lajoie (novembre 2021)
- Diane Dufour (novembre 2021; non rejointe)
- Line Simard (novembre 2021; non rejointe)

INSTALLATION DE TRAITEMENT D'EAU POTABLE

- Municipalité de Saint Urbain : Luc Dufour, Directeur aux travaux publics (novembre 2021)