

**ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION D'EAU POTABLE  
(X0008331-1)**

Rapport rédigé par :

Fanny Lanoix, Biologiste

Évelyne Pouliot, Étudiante

Michèle Labelle, Biologiste

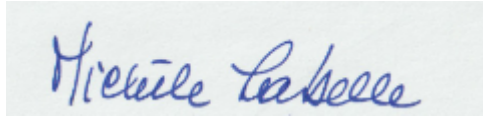
Gabrielle Fortin, Biologiste

Date :

Février 2021

## Signatures :

Préparé et révisé par :

A rectangular box containing a handwritten signature in blue ink that reads "Michèle Labelle".

---

Michèle Labelle, Biologiste

Agence de bassin versant des 7

A rectangular box containing a handwritten signature in black ink that reads "Gabi Fortin".

---

Gabrielle Fortin, Biologiste, Msc.

Agence de bassin versant des 7

Référence à citer :

AGENCE DE BASSIN VERSANT DES 7 (ABV7), 2021. Analyse de la vulnérabilité de l'installation de production d'eau potable (X0008331-1). Rapport préparé pour la Ville de Gatineau. 284 p.

## SOMMAIRE EXÉCUTIF

L'article 75 du Règlement sur le Prélèvement des Eaux et leur Protection (RPEP), entré en vigueur le 1<sup>er</sup> avril 2015, exige que les responsables d'un prélèvement d'eau de surface de catégorie 1, c'est-à-dire alimentant plus de 500 personnes et au moins une résidence, réalisent une analyse de vulnérabilité de leur source d'eau potable tous les 5 ans. Les premiers rapports doivent être soumis au MELCC avant le 1<sup>er</sup> avril 2021. Cette première analyse de la vulnérabilité du site de prélèvement de l'usine de traitement d'eau potable de Gatineau a été réalisée par l'ABV des 7 en collaboration avec le Centre de recherche, développement et validation des technologies et procédés de traitement des eaux (CREDEAU) de l'École Polytechnique, pour la Ville de Gatineau.

L'usine de production d'eau potable (UPEP) Gatineau est alimentée par un tronçon de la rivière des Outaouais. Ce rapport présente une description du site de prélèvement et l'installation de production d'eau potable. Ces sections incluent des informations détaillées sur les sujets suivants : les structures de la prise d'eau, les barrières de traitement, les produits chimiques stockés dans l'usine, la capacité de stockage d'eau potable, une évaluation de la redondance des équipements dans l'usine, la résilience de l'UPEP lors d'une panne d'électricité, la capacité d'interconnexion entre les UPEP de la Ville de Gatineau, les paramètres mesurés en continu à l'eau brute, une évaluation de la robustesse du traitement pour l'enlèvement des microorganismes, ainsi que des travaux d'optimisation de l'UPEP. Les aires de protection du site de prélèvement sont présentées à la figure 1.

L'aire de protection immédiate est localisée dans le secteur Gatineau. L'aire de protection intermédiaire couvre les territoires des secteurs de Gatineau et Hull, ainsi qu'une portion de la municipalité de Chelsea. L'aire éloignée du site de prélèvement de Gatineau est la partie du bassin versant de la rivière des Outaouais, située sur le territoire québécois, se déversant en amont de la prise d'eau.

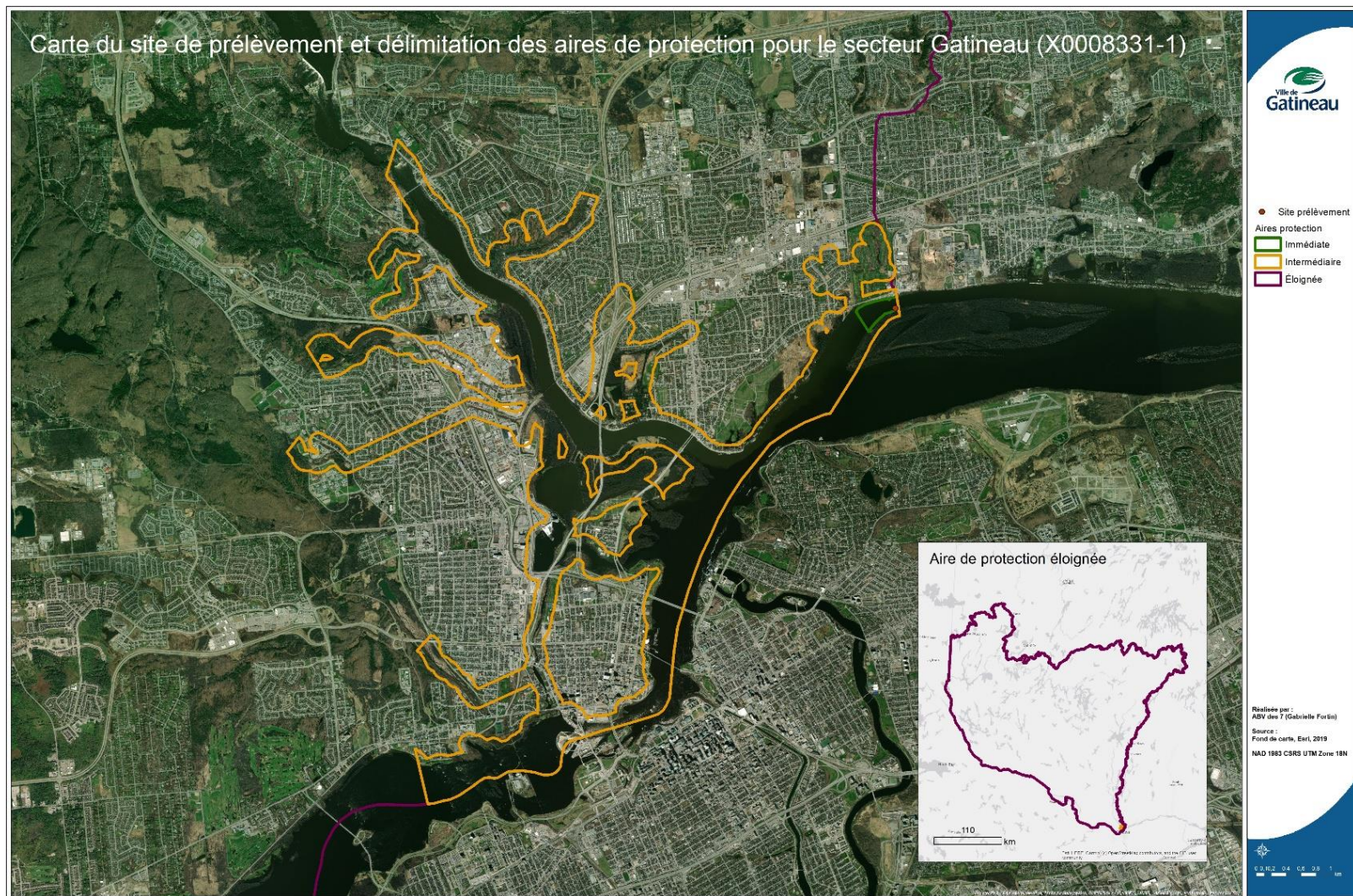


Figure 1 : Cartes des aires de protection du site de prélèvement de l'UPEP Gatineau. A : Aire immédiate (en vert). B : Aire de protection intermédiaire (en orange). C : Aire de protection éloignée (partie située au Québec uniquement).

L'annexe IV de l'article 69 du RPEP (Gouvernement du Québec, 2014) exige que la vulnérabilité des eaux exploitées soit évaluée par la détermination de six indicateurs. Un bilan des niveaux de vulnérabilité du site de prélèvement de l'UPEP Gatineau est présenté pour chaque indicateur au tableau 1.

**Tableau 1 : Bilan des niveaux de vulnérabilité du site de prélèvement de l'UPEP Gatineau.**

| Indicateurs de vulnérabilité |                         | Méthode principale<br>(méthode 1) | Autres méthodes |             | Niveau de vulnérabilité final * |
|------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------|-------------|---------------------------------|
|                              |                         |                                   | (méthode 2)     | (méthode 3) |                                 |
| A                            | Physique                | <b>ÉLEVÉ</b>                      | <b>ÉLEVÉ</b>    | na          | <b>ÉLEVÉ</b>                    |
| B                            | Microorganismes         | <b>FAIBLE</b>                     | <b>ÉLEVÉ</b>    | na          | <b>ÉLEVÉ</b>                    |
|                              |                         | <b>FAIBLE**</b>                   |                 | na          |                                 |
| C                            | Matières fertilisantes  | <b>FAIBLE</b>                     | <b>FAIBLE</b>   | na          | <b>FAIBLE</b>                   |
| D                            | Turbidité               | <b>FAIBLE</b>                     | na              | na          | <b>FAIBLE</b>                   |
| E                            | Substances inorganiques | na                                | <b>MOYEN</b>    | na          | <b>MOYEN</b>                    |
| F                            | Substances organiques   | na                                | <b>MOYEN</b>    | na          | <b>MOYEN</b>                    |

na : non applicable

\* correspond au niveau de vulnérabilité le plus élevé parmi les différentes analyses réalisées

\*\* résultats des analyses complémentaires pour la méthode B1

Les analyses de la vulnérabilité exigent également un inventaire complet des activités anthropiques existantes, des événements potentiels et des affectations du territoire qui sont susceptibles d'affecter la qualité ou la quantité des eaux exploitées par le prélèvement.

L'inventaire des menaces et l'analyse des risques au site de prélèvement de l'UPEP Gatineau sont réalisés sur les rives québécoises de la rivière des Outaouais et dans les superficies drainées par les bassins de drainage urbains (BDU) (Figure 2).

L'inventaire complet des menaces a été dressé dans les aires de protection immédiate et intermédiaire. Afin d'évaluer le potentiel de risque des activités anthropiques principales et des événements potentiels, la méthodologie développée par Polytechnique Montréal dans les bassins de drainage urbain a été suivie.

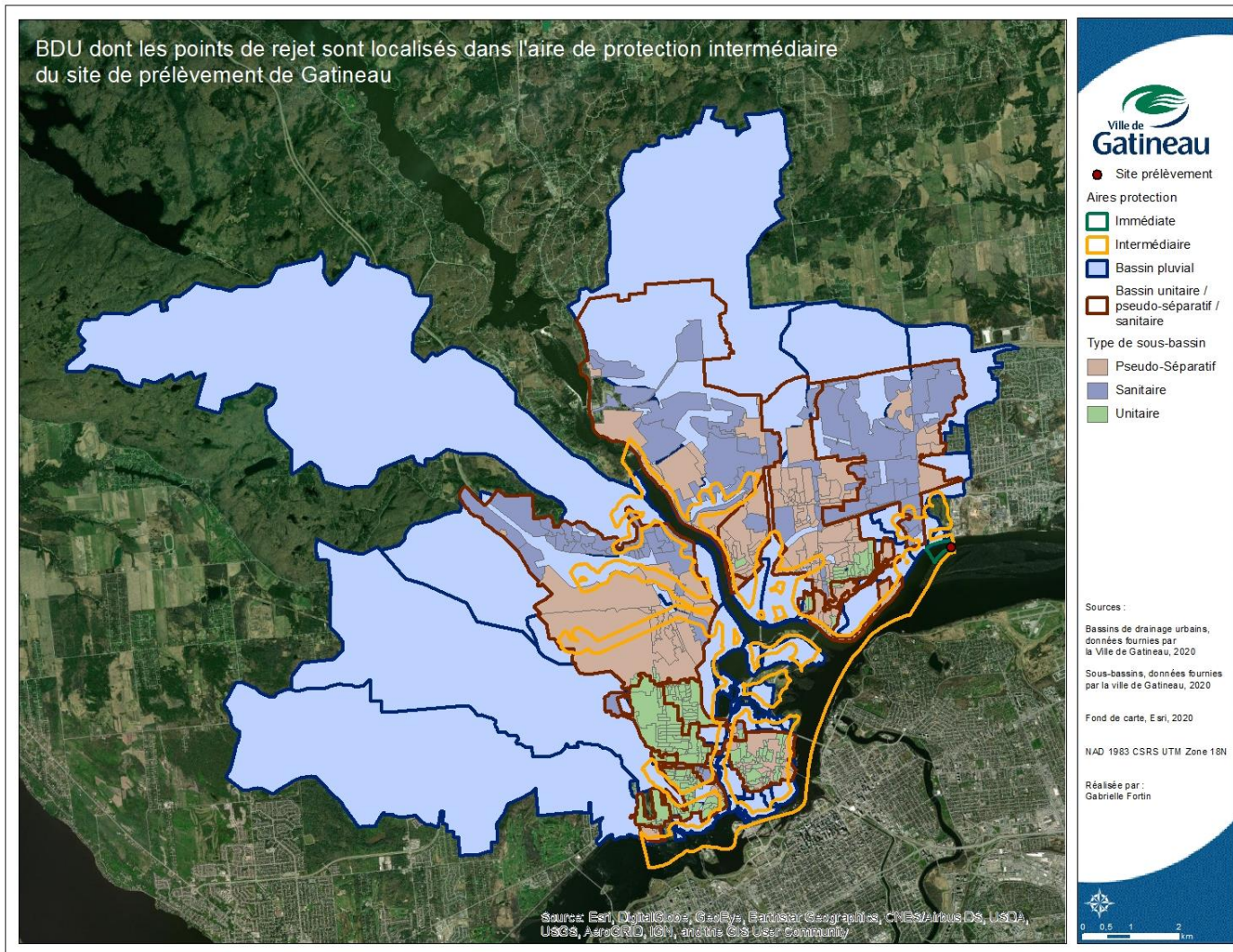


Figure 2 : Les zones d'inventaire de l'UPEP Gatineau sur la rive québécoise de la rivière des Outaouais. BDU unitaires, pseudo-séparatifs et pluviaux dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire.

L'évaluation des menaces est effectuée pour les activités anthropiques (tableau 2) et pour les événements potentiels (tableau 3), aussi les affectations du territoire sont inventoriées (tableaux 4). Finalement, les causes probables des problèmes associés à chacun des indicateurs avec un niveau de risque moyen ou élevé sont identifiées (tableau 5).

**Tableau 2. Risques potentiels à la qualité de l'eau associés aux activités anthropiques.**

| Risque potentiel             | Menace(s) évaluée(s)  | Niveau de risque déterminé |          |           |               |               |
|------------------------------|---|----------------------------|----------|-----------|---------------|---------------|
| Substances radioactives      | 7 substances  | Moyen                      |          |           |               |               |
| Stations d'épuration         | Aucune STEP dans l'aire de protection intermédiaire, 34 dans l'aire éloignée (Québec) | Très faible                |          |           |               |               |
| Débordement des eaux usées   | 44 ouvrages de débordement évalués (indice DEU-2)                                     | 3 Très élevé               | 13 Élevé | 19 Moyen  | 4 Faible      | 5 Très faible |
| Raccordements inversés       | 7 ruisseaux urbains   | Moyen                      |          |           |               |               |
| Rejets industriels           | 3 Installations industrielles   | 1 Élevé                    |          | 1 Moyen   |               | 1 Indéterminé |
| Sols contaminés              | 33 bassins de drainage urbains  | 1 Élevé                    | 10 Moyen | 15 Faible | 7 Très faible |               |
| Sites d'entassement de neige | 3 sites d'entassement de neige  | Moyen                      |          |           |               |               |

**Tableau 3. Risques potentiels à la qualité et la quantité de l'eau associés aux événements potentiels.**

| Risque potentiel                 | Scénario « pire cas » évalué  | Niveau de risque déterminé  |         |         |                     |                |
|----------------------------------|---|-----------------------------|---------|---------|---------------------|----------------|
| Substances radioactives          | Déversement accidentel de substances radioactives par les Laboratoires de Chalk River                         | Faible                      |         |         |                     |                |
|                                  | Déversement dans un tributaire du site de prélèvement lors du transport                                       | Faible                      |         |         |                     |                |
| Hydrocarbures                    | Rupture de l'oléoduc traversant la rivière Rideau   | Faible                      |         |         |                     |                |
|                                  | Rupture de l'oléoduc traversant le bassin versant de la rivière Rideau  | Faible                      |         |         |                     |                |
| Hydrocarbures                    | Déversement accidentel de produits pétroliers entreposés dans l'aire de protection immédiate et intermédiaire | Moyen                       |         |         |                     |                |
| Matières dangereuses             | Déversement accidentel de matières dangereuses en circulation dans les corridors de transport (BDU)           | 5 Très élevé (+ 8 ponts)    | 4 Élevé | 7 Moyen | 13 Faible           | 44 Très faible |
| Matières dangereuses             | Déversement accidentel de matières dangereuses en circulation par camion (BDU)                                | 33 Très élevé               |         | 5 Élevé |                     | 2 Indéterminé  |
| Matières dangereuses             | Déversement accidentel de matières dangereuses en circulation par train (BDU)                                 | 15 Très faible (+ 1 pont)   |         |         |                     |                |
| Matières dangereuses entreposées | Déversement accidentel de matières dangereuses entreposées dans les BDU (sites)                               | 2 Moyen                     |         |         | 4 Très faible       |                |
| Eaux usées                       | Effondrement d'une conduite d'eaux usées (km)   | 1,65 km Élevé ou très élevé |         |         | 51,2 km Indéterminé |                |

| Risque potentiel | Scénario « pire cas » évalué  | Niveau de risque déterminé |
|------------------|---|----------------------------|
| Eaux usées       | Déversement accidentel d'eaux usées en circulation par bateau de plaisance    | Très faible                |
| Hydrocarbures    | Déversement accidentel d'hydrocarbures en circulation par bateau de plaisance | Élevé                      |

**Tableau 4. Inventaire des affectations du territoire qui sont des sources de pollution diffuse**

| Risque potentiel                         | Menace évaluée   | Zone à risque |          |          |           |                |
|--|--|---------------|----------|----------|-----------|----------------|
| Ruissellement urbain (pollution diffuse) | Activités anthropiques: industrielle, agricole, commerciale, transport, golf, carrières et gravières (BDU) | 4 Très élevé  | 12 Élevé | 18 Moyen | 12 Faible | 27 Très faible |
|  | Terrains de golf (aire intermédiaire)  | 2             |          |          |           |                |

**Tableau 5 : Identification des causes probables des problèmes soulevés par des indicateurs de vulnérabilité ayant un niveau moyen ou élevé.**

| Indicateur                                | Niveau de vulnérabilité | Causes probables  |
|---|-------------------------|---|
| Vulnérabilité physique                    | Élevé                   | Le frasil, collision entre la prise d'eau et un bateau, inondations et changements climatiques.   |
| Vulnérabilité aux microorganismes         | Élevé                   | Les effluents des stations d'épuration, les débordements d'eaux usées, les effluents des raccordements inversés, l'eau de la rivière des Outaouais, les installations septiques et d'autres sources inconnues (possiblement le ruissellement urbain).   |
| Vulnérabilité aux substances inorganiques | Moyen                   | Les effluents des stations d'épuration, les débordements d'eaux usées, les effluents des raccordements inversés, le ruissellement urbain, les sites d'entassement de neige, les rejets industriels et les installations septiques.                      |
| Vulnérabilité aux substances organiques   | Moyen                   | Les effluents des stations d'épuration, les débordements d'eaux usées, les effluents des raccordements inversés, le ruissellement urbain, les sites d'entassement de neige, les rejets industriels, les sols contaminés et les installations septiques. |



## TABLE DES MATIÈRES

|  |           |
|--|-----------|
| SOMMAIRE EXÉCUTIF .....  | III       |
| INTRODUCTION .....   | 1         |
| <b>1 CARACTÉRISATION DU SITE DE PRÉLÈVEMENT D'EAU .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>1.1 Délimitation du bassin versant du site et caractérisation sommaire .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>1.2 Gestion intégrée de l'eau .....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>1.3 Description du site de prélèvement et de l'installation de production d'eau potable.....</b>  | <b>10</b> |
| 1.3.1 Description du site de prélèvement.....  | 10        |
| 1.3.2 Description de l'installation de production d'eau potable .....  | 15        |
| <b>1.4 Plan de localisation des aires de protection des eaux exploitées.....</b>   | <b>21</b> |
| <b>1.5 Niveaux de vulnérabilité des eaux exploitées.....</b>   | <b>25</b> |
| 1.5.1 Vulnérabilité physique du site de prélèvement (indicateur A) .....   | 28        |
| 1.5.2 Vulnérabilité aux microorganismes (indicateur B) .....   | 31        |
| 1.5.3 Vulnérabilité aux matières fertilisantes (indicateur C).....   | 38        |
| 1.5.4 Vulnérabilité à la turbidité (indicateur D) .....  | 40        |
| 1.5.5 Vulnérabilité aux substances inorganiques (indicateur E) .....   | 41        |
| 1.5.6 Vulnérabilité aux substances organiques (indicateur F) .....   | 45        |
| 1.5.7 Bilan des indicateurs de vulnérabilité .....   | 48        |
| <b>2 IDENTIFICATION DES ZONES D'INVENTAIRE ET APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE POUR LES USINES DE LA VILLE DE GATINEAU.....</b>                                       | <b>49</b> |
| <b>2.1 Identification des zones d'inventaire.....</b>  | <b>49</b> |
| <b>2.2 Approche méthodologique par bassin de drainage urbain (BDU) .....</b>   | <b>53</b> |
| <b>3 INVENTAIRE DES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES DANS LES AIRES DE PROTECTION IMMÉDIATE ET INTERMÉDIAIRE ET ÉVALUATION DES MENACES QU'ELLES REPRÉSENTENT .....</b> | <b>59</b> |
| <b>3.1 Substances radioactives .....</b>   | <b>59</b> |
| 3.1.1 Programme indépendant de surveillance environnementale .....   | 61        |

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| 3.1.2      | Évaluation du potentiel de risque aux substances radioactives .....   | 61        |
| <b>3.2</b> | <b>Stations d'épuration des eaux usées (STEP).....</b>  | <b>62</b> |
| 3.2.1      | Inventaire dans les aires de protection immédiate et intermédiaire. ....  | 62        |
| 3.2.2      | Inventaire dans l'aire de protection éloignée .....   | 62        |
| 3.2.3      | Évaluation du potentiel de risque microbien associé aux STEP .....  | 64        |
| <b>3.3</b> | <b>Débordements d'eaux usées (DEU) .....</b>  | <b>65</b> |
| 3.3.1      | Inventaire des ouvrages de débordement .....  | 65        |
| 3.3.2      | Évaluation du potentiel de risque microbien associé aux DEU .....   | 67        |
| <b>3.4</b> | <b>Raccordements inversés.....</b>  | <b>72</b> |
| 3.4.1      | Inventaire dans les BDU pluviaux qui traversent l'aire immédiate et intermédiaire .....   | 72        |
| 3.4.2      | Évaluation du potentiel de risque microbien associé aux rejets d'eaux usées des raccordements inversés dans l'aire intermédiaire .....                          | 75        |
| <b>3.5</b> | <b>Rejets industriels.....</b>  | <b>76</b> |
| 3.5.1      | Aire de protection immédiate et intermédiaire.....  | 78        |
| <b>3.6</b> | <b>Sols contaminés.....</b>   | <b>83</b> |
| 3.6.1      | Inventaire dans les BDU pluviaux et unitaires dont les points de rejet sont situés dans l'aire intermédiaire.....   | 83        |
| 3.6.2      | Évaluation du potentiel de risque dans des BDU unitaires et pluviaux dont les points de rejet traversent l'aire intermédiaire.....                              | 83        |
| <b>3.7</b> | <b>Sites d'entassement de neige .....</b>   | <b>88</b> |
| 3.7.1      | Inventaire des sites d'entassement de neige dans les BDU pluviaux dont les points de rejet traversent l'aire intermédiaire.....                                 | 88        |
| 3.7.3      | Évaluation du potentiel de risque associé aux sites d'entassement de neige dans des BDU pluviaux dont les points de rejet traversent l'aire intermédiaire ..... | 89        |
| <b>3.8</b> | <b>Bilan du risque associé aux activités anthropiques .....</b>   | <b>91</b> |
| 3.8.1      | Bilan des résultats dans l'aire éloignée .....  | 91        |
| 3.8.2      | Bilan des résultats dans les BDU de l'aire intermédiaire .....  | 91        |
| <b>4</b>   | <b>INVENTAIRE DES ÉVÉNEMENTS POTENTIELS ET DE L'ÉVALUATION DES MENACES QU'ILS REPRÉSENTENT.....</b>   | <b>92</b> |
| <b>4.1</b> | <b>Matières dangereuses entreposées.....</b>  | <b>92</b> |
| 4.1.1      | Inventaire des matières dangereuses entreposées (aire immédiate et intermédiaire) .....   | 92        |
| 4.1.2      | Évaluation du potentiel de risque dans les BDU de l'aire intermédiaire .....  | 92        |

|            |   |            |
|------------|---|------------|
| 4.1.3      | Évaluation du potentiel de risque de substances radioactives entreposées dans l'aire éloignée ..... | 106        |
| <b>4.2</b> | <b>Matières dangereuses en circulation .....</b>  | <b>108</b> |
| 4.2.1      | Matières dangereuses en circulation dans les corridors de transport.....                            | 108        |
| 4.2.2      | Matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur .....                           | 113        |
| 4.2.3      | Matières dangereuses en circulation sur le réseau ferroviaire.....                                  | 120        |
| 4.2.4      | Eaux usées en circulation dans le réseau d'égout sanitaire.....                                     | 124        |
| 4.2.5      | Matières dangereuses en circulation dans les réservoirs de bateaux de plaisance .....               | 126        |
| 4.2.6      | Matières dangereuses en circulation par le transport maritime .....                                 | 130        |
| 4.2.7      | Matières dangereuses en circulation par oléoduc.....  | 130        |
| 4.2.8      | Substances radioactives en circulation par camion .....   | 132        |
| <b>4.3</b> | <b>Bilan du potentiel de risque associé aux évènements potentiels.....</b>                          | <b>134</b> |
| 4.3.1      | Bilan des résultats dans l'aire immédiate et intermédiaire .....                                    | 134        |
| 4.3.2      | Bilan des résultats dans l'aire éloignée .....  | 137        |
| <b>5</b>   | <b>INVENTAIRE DES AFFECTATIONS DU TERRITOIRE .....</b>  | <b>138</b> |
| <b>5.1</b> | <b>Activités anthropiques qui peuvent être des sources de pollution diffuse.....</b>                | <b>138</b> |
| <b>5.2</b> | <b>Inventaire des activités qui contribuent à la réduction de la pollution diffuse .....</b>        | <b>145</b> |
| <b>6</b>   | <b>IDENTIFICATION DES CAUSES PROBABLES DES PROBLÈMES AVÉRÉS .....</b>                               | <b>148</b> |
| <b>6.1</b> | <b>Bilan des résultats .....</b>  | <b>148</b> |
| <b>6.2</b> | <b>Les causes probables de la vulnérabilité physique.....</b>                                       | <b>149</b> |
| <b>6.3</b> | <b>Les causes probables de la vulnérabilité aux microorganismes .....</b>                           | <b>151</b> |
| <b>6.4</b> | <b>Les causes probables de la vulnérabilité aux substances inorganiques.....</b>                    | <b>153</b> |
| <b>6.5</b> | <b>Les causes probables de la vulnérabilité aux substances organiques.....</b>                      | <b>156</b> |
| <b>7</b>   | <b>INFORMATIONS MANQUANTES.....</b>   | <b>159</b> |
| <b>8</b>   | <b>RECOMMANDATIONS .....</b>  | <b>159</b> |
|            | <b>CONCLUSIONS .....</b>  | <b>161</b> |
|            | <b>ANNEXE A : BDU .....</b>   | <b>171</b> |

|   |     |
|---|-----|
| ANNEXE B : APPLICATION DE LA FICHE TECHNIQUE N°2 .....  | 176 |
| ANNEXE C : APPLICATION DE LA FICHE TECHNIQUE N° 4 .....   | 179 |
| ANNEXE D : BILAN DU POTENTIEL DE RISQUE ASSOCIÉ AUX ACTIVITÉS ANTHROPIQUES FICHES N° 2, N° 3<br>ET N° 4 .....   | 197 |
| ANNEXE E : APPLICATION DE LA FICHE TECHNIQUE N° 6 .....   | 203 |
| ANNEXE F : RISQUE D'UN DÉVERSEMENT D'HYDROCARBURES DANS LA RIVIÈRE DES OUTAOUAIS LORS DE<br>SON TRANSPORT PAR OLÉODUC .....   | 213 |
| ANNEXE G: LISTE DES TITULAIRES D'UN PERMIS D'UTILISATION D'ÉQUIPEMENTS PÉTROLIERS À RISQUE<br>ÉLEVÉ LOCALISÉS DANS UN BDU AYANT UN POINT DE REJET DANS L'AIRE DE PROTECTION<br>INTERMÉDIAIRE DU SITE DE PRÉLÈVEMENT DE GATINEAU ..... | 219 |
| ANNEXE H: RÉFÉRENCES DES DONNÉES GÉOMATIQUES UTILISÉES .....  | 225 |
| ANNEXE I : RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES ET DE L'ÉVALUATION DES<br>MENACES QU'ELLES REPRÉSENTENT .....   | 229 |
| ANNEXE J : RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES ÉVÈNEMENTS POTENTIELS ET DE L'ÉVALUATION DES<br>MENACES QU'ILS REPRÉSENTENT .....  | 243 |
| ANNEXE K : RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES AFFECTATIONS DU TERRITOIRE .....   | 263 |

## LISTE DES FIGURES

|  |    |
|--|----|
| Figure 1-1 : Bassin versant de la rivière des Outaouais. L'emplacement de l'UPEP de Gatineau dans la rivière des Outaouais est indiqué par un rond rouge.....  | 4  |
| Figure 1-2 : Barrages et centrales hydro-électriques dans le bassin versant de la rivière des Outaouais (Sentinelle Outaouais, 2006).....  | 5  |
| Figure 1-3 : Réseau hydrographique du bassin versant de la rivière des Outaouais (MDDELCC, 2015). ....   | 6  |
| Figure 1-4 : Carte du bassin versant de la rivière des Outaouais et centres de population (ECCC, 2019). ....   | 7  |
| Figure 1-5 : Carte des organismes de gestion intégrée de l'eau dans le bassin versant de la rivière des Outaouais (ECCC, 2019).....  | 9  |
| Figure 1-6: Position approximative de la prise d'eau de Gatineau (WSP, 2015) .....   | 11 |
| Figure 1-7: Vue en plan de la position de la prise d'eau de l'UPEP Gatineau. ....  | 12 |
| Figure 1-8 : Profil hydraulique (vue en coupe) et détails de la prise d'eau de l'UPEP Gatineau. ....   | 13 |
| Figure 1-9: Schéma d'écoulement de l'UPEP Gatineau. ....   | 15 |
| Figure 1-10 a: Localisation des interconnexions entre l'UPEP de Aylmer et l'UPEP de Hull. ....   | 18 |
| Figure 1-10 b: Localisation des interconnexions entre l'UPEP de Gatineau et l'UPEP de Buckingham.....  | 19 |
| Figure 1-12 : Carte de l'aire de protection immédiate du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau. ....   | 22 |
| Figure 1-13 : Carte de l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau. ....   | 23 |
| Figure 1-14 : Carte de l'aire de protection éloignée (partie située au Québec uniquement) du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau. ....   | 24 |
| Figure 1-15 : Concentration en <i>E. coli</i> à l'eau brute de la prise d'eau de Gatineau de 2015 à 2019 (n=258). ....   | 32 |
| Figure 1-16 : Moyennes mobiles sur trois mois des concentrations en <i>E. coli</i> à l'eau brute de la prise d'eau de Gatineau de 2015 à 2019 (de manière à obtenir une meilleure résolution, l'axe des ordonnées a été tronqué à 40 UFC/100 ml). .... | 34 |
| Figure 1-17 : Moyennes mobiles sur douze mois des concentrations en <i>E. coli</i> à l'eau brute de la prise d'eau de Gatineau de 2015 à 2019. ....  | 35 |
| Figure 1-18 : Aires de protection immédiate (vert) et intermédiaire (en orange) de l'UPEP Gatineau et localisation des points de débordements. ....  | 37 |
| Figure 1-19 : Utilisation du sol de l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.....   | 44 |
| Figure 2-1 : Zone d'inventaire de l'UPEP Gatineau.....   | 51 |
| Figure 2-2 : Aire de protection intermédiaire de la prise d'eau de Gatineau et sa localisation par rapport à la ville d'Ottawa. ....   | 52 |
| Figure 2-3 : Localisation des BDU dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. ....  | 54 |
| Figure 2-4A : Bassins pluviaux dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. ....   | 55 |
| Figure 2-5 : Localisation des BDU pseudo-sanitaires et unitaires dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.....  | 57 |

|  |     |
|--|-----|
| Figure 3-1 : Principales installations nucléaires réglementées par la CCSN dans le bassin des Grands Lacs (Commission canadienne de sûreté nucléaire, 2017).....   | 59  |
| Figure 3-2 : Modélisation des concentrations de tritium dans le lac Huron et le lac Ontario entre 1953 et 2038. La figure présente les concentrations relatives des sources de tritium dans les Grands Lacs. Figure tirée de : Commission canadienne de sûreté nucléaire, 2017. ....   | 60  |
| Figure 3-3 : Concentration historique de tritium dans l'eau de la rivière des Outaouais. Les échantillons ont été récupérés à 28 km en aval des Laboratoires de Chalk River. La ligne rouge pointillée représente la proposition du Conseil consultatif sur les normes de qualité et d'analyse de l'eau potable de l'Ontario (Ontario Drinking Water Advisory Council (ODWAC)). Source de la figure : I. Douglas, Ville d'Ottawa. Sources des données : 1970 – 1999 CNSC (Canadian Nuclear Safety Commission), 2000 – 2014 Ville d'Ottawa, analyse des données au Radiation Protection Bureau (Ottawa). .... | 60  |
| Figure 3-4 : STEP dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection éloignée (Québec) du site de prélèvement de Gatineau. ....  | 63  |
| Figure 3-5 : Localisation des sous-bassins unitaires (vert) et pseudo-sanitaires (brun pâle) dont les émissaires sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. ....  | 66  |
| Figure 3-6 : Potentiel de risque associé aux DEU dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau selon l'indice DEU-2.....  | 71  |
| Figure 3-7 : Résultats d'une campagne d'échantillonnage ponctuel réalisée dans le cadre d'une étude de recherche de raccords inversés (SIMO, 2018). Seuls les échantillons d'exutoires pluviaux dont la concentration en coliformes fécaux est supérieure à 2000 UFC / 100 ml y sont représentés. ....   | 74  |
| Figure 3-8 : Localisation des installations industrielles ayant un permis de rejet à l'égout dans les BDU pseudo-séparatifs dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau et sites industriels répertoriés dans l'Atlas des pressions sur le milieu aquatique du MELCC.....  | 80  |
| Figure 3-9 : Potentiel de risque associé aux sites contaminés (cercles) des BDU pluviaux ayant des points de rejet situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. ....   | 85  |
| Figure 3-10 : Potentiel de risque associé aux sites contaminés (cercles) de l'ensemble des sous-bassins unitaires ayant des points de rejet situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. ....  | 86  |
| Figure 3-11 : Localisation des sites d'entassement de neige dans les BDU pluviaux dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. ....  | 90  |
| Figure 4-1 : Localisation des installations détenant des matières dangereuses dans les BDU pseudo-sanitaires dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. ...  | 94  |
| Figure 4-2 : Localisation des sites d'entreposage de produits chimiques dans les BDU pluviaux dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. ....  | 98  |
| Figure 4-3 : Titulaires d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé localisés dans les BDU pluviaux ayant un exutoire dans l'aire de protection intermédiaire de la prise d'eau.....   | 103 |
| Figure 4-4 : Titulaires d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé localisés dans les sous-bassins unitaires et pseudo-séparatif des BDU ayant un exutoire dans l'aire de protection intermédiaire de la prise d'eau de Gatineau.....   | 104 |
| Figure 4-5: Concentrations de tritium mesurées à l'eau brute (Ottawa Raw) et l'eau traitée (Ottawa Treated) des UPEP de la Ville d'Ottawa en décembre 1988 après un rejet accidentel de matières dangereuses par les   |     |

|   |     |
|---|-----|
| Laboratoires Chalk River. Source : Ian Douglas, graphique réalisé à partir des données du Environmental Radiation Hazards Division, Bureau of Radiation and Medical Devices, Department of National Health and Welfare, Ottawa, Ontario, Canada (mars, 1989). .....   | 107 |
| Figure 4-6 : Chronologie de l'autorisation, de l'énoncé des incidences environnementales (EIE) et de l'évaluation environnementale (EE) concernant le projet d'installation de gestion des déchets près de la surface (IGDPS) des Laboratoires Nucléaires Canadiens (LNC). Tiré du site du Gouvernement du Canada <a href="http://www.nuclearsafety.gc.ca/fra/reactors/research-reactors/nuclear-facilities/chalk-river/near-surface-disposal-facility-project.cfm">http://www.nuclearsafety.gc.ca/fra/reactors/research-reactors/nuclear-facilities/chalk-river/near-surface-disposal-facility-project.cfm</a> le 16 novembre 2019. .... | 108 |
| Figure 4-7 : Utilisation du territoire des BDU unitaires et pluviaux de l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau associée aux transports (routier, ferroviaire et aéroportuaire). ....   | 110 |
| Figure 4-8 : Potentiel de risque associé au déversement accidentel de matières dangereuses – utilisation associée aux transports des BDU pluviaux dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. ....   | 111 |
| Figure 4-9 : Potentiel de risque associé au déversement accidentel de matières dangereuses – utilisation associée aux transports de l'ensemble des sous-bassins unitaires des BDU dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. ....   | 112 |
| Figure 4-10 : Potentiel de risque associé aux déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur des BDU pluviaux dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. ....  | 116 |
| Figure 4-11 : Potentiel de risque associé aux déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur de l'ensemble des sous-bassins unitaires des BDU dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. ....  | 117 |
| Figure 4-12: Potentiel de risque associé aux déversements de matières dangereuses en circulation par voie ferroviaire dans les BDU pluviaux dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. ....   | 122 |
| Figure 4-13: Potentiel de risque associé aux déversements de matières dangereuses en circulation par voie ferroviaire pour l'ensemble des sous-bassins unitaires des BDU dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. ....  | 123 |
| Figure 4-14 : Résultats des inspections des conduites d'eaux usées sur le territoire de la Ville de Gatineau. ....  | 125 |
| Figure 4-15 : Inventaire des marinas dans l'aire intermédiaire de l'UPEP Gatineau. ....   | 127 |
| Figure 4-16 : Localisation de marinas en aval de la prise d'eau de Gatineau et sur la rive ontarienne. Les bateaux peuvent circuler près de la prise d'eau de l'UPEP. ....  | 128 |
| Figure 4-17 : Image extraite du Profils pipeliniers – Réseau principal d'Enbridge (Régie de l'énergie du Canada, 2020c) .....   | 131 |
| Figure 5-1 : Catégories de zonage (Gatineau) et d'affectation du territoire (extérieur de Gatineau) agricole, commerciale et industrielle des BDU pluviaux ayant un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau, ainsi que les utilisations du territoire liés aux transports, aux golfs et aux carrières/gravières. ....   | 140 |
| Figure 5-2 : Catégories de zonage (Gatineau) et d'affectation du territoire (extérieur de Gatineau) agricole, commerciale et industrielle des sous-bassins unitaires des BDU ayant un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau, ainsi que les utilisations du territoire liés aux transports, aux golfs et aux carrières/gravières. ....   | 141 |

|  |     |
|--|-----|
| Figure 5-3 : Potentiel de risque associé aux activités anthropiques des BDU pluviaux dont les points de rejet sont localisés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.....                                 | 142 |
| Figure 5-4 : Potentiel de risque associé aux activités anthropiques de l'ensemble des sous-bassins unitaires des BDU dont les points de rejet sont localisés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau..... | 143 |
| Figure 5-5 : Affectations du territoire qui contribuent à la protection de l'eau.....  | 146 |
| Figure 5-6 : Milieux humides potentiels dans l'aire de protection intermédiaire et dans les BDU pluviaux et unitaires qui s'y déversent.....   | 147 |



## LISTE DES TABLEAUX

|   |    |
|---|----|
| Tableau 1-1 : Bilan de l'emplacement des exigences du paragraphe 1 du premier alinéa de l'article 75 du RPEP. ....  | 10 |
| Tableau 1-2: Caractéristiques de la prise d'eau de l'UPEP Gatineau.....   | 11 |
| Tableau 1-3 : La profondeur de la prise d'eau de l'UPEP Gatineau.....   | 14 |
| Tableau 1-4 : Débits de conception.....   | 14 |
| Tableau 1-5 : Débits de production de 2013 à 2018 de l'UPEP Gatineau.....   | 15 |
| Tableau 1-6 : Capacité de stockage des produits chimiques utilisés à l'UPEP Gatineau. ....  | 16 |
| Tableau 1-7: Calcul de l'autonomie des réserves actuelles en fonction du débit de conception. ....  | 16 |
| Tableau 1-8 : Redondance des équipements des unités de traitement.....  | 16 |
| Tableau 1-9 : Interconnexions entre les réseaux de distribution alimentés par les différentes UPEP de la Ville de Gatineau.....   | 17 |
| Tableau 1-10 : Normes minimales de réduction de <i>Cryptosporidium</i> , <i>Giardia</i> et virus pour le Québec selon la concentration arithmétique moyenne annuelle en <i>E. coli</i> dans les eaux brutes (MDDELCC, 2017). .... | 20 |
| Tableau 1-11 : Critères de délimitation des aires de protection (Gouvernement du Québec, 2014). ....  | 21 |
| Tableau 1-12 : Sommaire des méthodes principales et alternatives des six indicateurs de vulnérabilité — adapté du Guide (MELCC, 2018). ....   | 25 |
| Tableau 1-13 : Sommaire des méthodes principales et alternatives des six indicateurs de vulnérabilité. ....   | 26 |
| Tableau 1-14 : Synthèse des données disponibles et utilisées pour déterminer les indicateurs de vulnérabilité du site de prélèvement de l'usine de Gatineau. ....   | 27 |
| Tableau 1-15: Critères permettant de déterminer le niveau de vulnérabilité physique d'un site de prélèvement (indicateur A, méthode 1) (Gouvernement du Québec, 2014).....  | 28 |
| Tableau 1-16: Évènements consignés dans le registre.....  | 28 |
| Tableau 1-17 : Bilan des principales tendances pour le Québec méridional à l'horizon 2050 – tiré de l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional (CEHQ, 2015).....  | 30 |
| Tableau 1-18 : Niveau de vulnérabilité physique (indicateur A) du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau. ....   | 31 |
| Tableau 1-19: Critères permettant de déterminer le niveau de vulnérabilité d'une source d'eau potable aux microorganismes (Indicateur B, méthode 1) (Gouvernement du Québec, 2014). ....  | 31 |
| Tableau 1-20 : Analyses statistiques supplémentaires réalisées avec les concentrations hebdomadaires en <i>E. coli</i> (UFC/100 mL) mesurées à l'eau brute de l'usine Gatineau entre janvier 2015 et décembre 2019. ....          | 34 |
| Tableau 1-21 : Critères permettant d'évaluer la vulnérabilité aux microorganismes d'un site de prélèvement selon le milieu anthropique en amont de l'UPEP (indicateur B2) (Gouvernement du Québec, 2014). ....                    | 36 |
| Tableau 1-22 : Niveau de vulnérabilité aux microorganismes (indicateur B) du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau.....   | 36 |
| Tableau 1-23. Seuils de phosphore total permettant de déterminer le niveau de vulnérabilité aux matières fertilisantes d'un site de prélèvement (indicateur C1) (Gouvernement du Québec, 2014). ....                              | 38 |
| Tableau 1-24 : Critères permettant de déterminer le niveau de vulnérabilité aux matières fertilisantes d'un site de prélèvement (méthode 2 – indicateur C2) (Gouvernement du Québec, 2014). ....                                  | 39 |

|  |    |
|--|----|
| Tableau 1-25 : Niveau de vulnérabilité aux matières fertilisantes (indicateur C) du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau.....   | 39 |
| Tableau 1-26 : Critères permettant de déterminer le niveau de vulnérabilité à la turbidité d'un site de prélèvement (méthode 1) (Gouvernement du Québec, 2014). ....   | 40 |
| Tableau 1-27 : Niveau de vulnérabilité à la turbidité (indicateur D) du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau. ....  | 41 |
| Tableau 1-28 : Critères du RPEP permettant de déterminer le niveau de vulnérabilité d'un site de prélèvement aux substances inorganiques (indicateur E1) (Gouvernement du Québec, 2014). ....  | 41 |
| Tableau 1-29. Évaluation de la vulnérabilité aux substances inorganiques à partir des concentrations de 11 substances mesurées dans l'eau potable de l'UPEP de Gatineau de 2015 à 2019. ....   | 43 |
| Tableau 1-30 : Critères du RPEP permettant de déterminer la vulnérabilité aux substances inorganiques et organiques (indicateurs E2 et F2) (MELCC, 2018).....  | 43 |
| Tableau 1-31 : Répartition des usages anthropiques (commercial, industriel, agricole et corridors de transport/golf) dans l'aire intermédiaire du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau.....   | 45 |
| Tableau 1-32 : Niveau de vulnérabilité aux substances inorganiques (indicateur E) du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau.....  | 45 |
| Tableau 1-33 : Critères du RPEP permettant de déterminer le niveau de vulnérabilité d'un site de prélèvement aux substances organiques (indicateur F1) (Gouvernement du Québec, 2014). ....  | 46 |
| Tableau 1-34 : Évaluation de la vulnérabilité aux substances organiques à partir des concentrations mesurées dans l'eau potable entre 2015 et 2019. ....   | 46 |
| Tableau 1-35 : Niveau de vulnérabilité aux substances organiques (indicateur F) du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau.....  | 48 |
| Tableau 1-36 : Bilan des niveaux de vulnérabilité du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau. ....   | 48 |
| Tableau 2-1 : Sommaire des BDU dont les points de rejet sont situés dans l'aire intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. ....   | 53 |
| Tableau 2-2 : Approche méthodologique complémentaire appliquée pour certaines menaces. ....  | 58 |
| Tableau 3-1 : Substances radioactives mesurées en aval des rejets des Laboratoires de Chalk River dans l'eau de surface de la rivière des Outaouais en Ontario. Source : <a href="https://nuclearsafety.gc.ca/fra/resources/maps-of-nuclear-facilities/iemp/ch-river.cfm#">https://nuclearsafety.gc.ca/fra/resources/maps-of-nuclear-facilities/iemp/ch-river.cfm#</a> ..... | 61 |
| Tableau 3-2 : Les stations d'épuration dans un rayon de 170 km de la prise d'eau de Gatineau .....   | 64 |
| Tableau 3-3 Caractéristiques des ouvrages de débordement situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. ....   | 68 |
| Tableau 3-4 : Indices DEU-1 et DEU-2 des ouvrages de rejets situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. Le potentiel de risque élevé est indiqué en rouge, moyen en orange, faible en jaune et très faible en vert.....   | 70 |
| Tableau 3-5 : Ruisseaux soupçonnés de recevoir des rejets de raccordements inversés dans l'aire intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. ....   | 73 |
| Tableau 3-6 : Intrants utilisés pour estimer la concentration en coliformes fécaux au site de prélèvement de l'UPEP Gatineau.....  | 75 |

|   |     |
|---|-----|
| Tableau 3-7 : Installations répertoriées dans l’Inventaire national des rejets de polluants (INRP) et localisées dans un BDU ayant un point de rejet dans l’aire de protection immédiate et intermédiaire de la prise d’eau de Gatineau.....  | 78  |
| Tableau 3-8 : Titulaires d’un permis de rejet à l’égout situés dans un sous-BDU unitaire ou pseudo-séparatif ayant un point de rejet dans l’aire de protection intermédiaire de la prise d’eau de Gatineau .....  | 79  |
| Tableau 3-9 : Site industriel répertorié dans l’Atlas des pressions sur le milieu aquatique du MELCC pour les BDU ayant un exutoire dans l’aire de protection immédiate ou intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau .....   | 79  |
| Tableau 3-10 : Justification du niveau de gravité déterminé pour chacun des contaminants des rejets récurrents d’origine industrielle situés dans les BDU pseudo-sanitaires et unitaires dont les points de rejet sont situés dans l’aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau et des sites industriels répertoriés dans l’Atlas des pressions sur le milieu aquatique du MELCC. .... | 81  |
| Tableau 3-11 : Détermination du potentiel de risque associé aux rejets récurrents d’origine industrielle situés dans un BDU ayant un point de rejet dans l’aire de protection intermédiaire de la prise d’eau de Gatineau .....   | 82  |
| Tableau 3-12 : Compilation du nombre de BDU dont les points de rejet sont situés dans l’aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau selon le niveau de potentiel de risque associé aux sites contaminés. ....   | 83  |
| Tableau 3-13 : Bilan des sites contaminés avec un niveau de risque moyen ou élevé dans les BDU pluviaux et les sous-bassins unitaires .....   | 87  |
| Tableau 3-14 : Caractéristiques des sites d’entassement de neige localisés dans les BDU pluviaux dont les points de rejet sont situés dans l’aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. ....  | 88  |
| Tableau 3-15 : Contaminants fréquemment retrouvés dans la neige en milieu urbain, ainsi que leurs sources (tableau extrait de : MELCC, 2020) .....  | 89  |
| Tableau 4-1 : Inventaire des substances entreposées dans des installations des sous-bassins pseudo-sanitaires dont les points de rejet traversent l’aire intermédiaire de l’UPEP Gatineau. ....   | 93  |
| Tableau 4-2 : Évaluation du risque principal à la qualité de l’eau lors d’un déversement accidentel des substances entreposées dans les BDU pseudo-sanitaires en amont de l’UPEP Gatineau.....  | 95  |
| Tableau 4-3 : Évaluation de la gravité des conséquences pour la qualité de l’eau d’un déversement accidentel de substances entreposées dans les BDU pseudo-sanitaires. ....   | 95  |
| Tableau 4-4 : Détermination du potentiel de risque associé au déversement de matières dangereuses dans les BDU pseudo-sanitaires dont les émissaires sont situés dans l’aire de protection intermédiaire de Gatineau. ....  | 96  |
| Tableau 4-5 : Inventaire des substances entreposées dans les BDU pluviaux selon une étude de vulnérabilité (Bureau de la sécurité civile, 2017). ....   | 97  |
| Tableau 4-6 : Évaluation de la gravité des conséquences pour la qualité de l’eau d’un déversement accidentel de substances entreposées dans les BDU pluviaux. ....  | 99  |
| Tableau 4-7 : Détermination du potentiel de risque associé au déversement de matières dangereuses dans les BDU pluviaux dont les émissaires sont situés dans l’aire de protection intermédiaire de l’UPEP Gatineau. ....  | 100 |
| Tableau 4-8 : Détermination du potentiel de risque associé au déversement de produits chimiques entreposés à l’UPEP de Gatineau et de Hull.....   | 101 |

|   |     |
|---|-----|
| Tableau 4-9 : Détermination du potentiel de risque associé au déversement de produits pétroliers dans les BDU ayant un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire de l'UPEP de Gatineau. ....   | 105 |
| Tableau 4-10 : Évaluation du risque principal à la qualité de l'eau lors d'un déversement de produits pétroliers entreposés dans les BDU en amont de l'UPEP de Gatineau. ....   | 105 |
| Tableau 4-11: Inventaire des rapports d'événements liés à l'opération des Laboratoires de Chalk River. Sources : <a href="http://nuclearsafety.gc.ca/fra/acts-and-regulations/event-reports-for-major-nuclear-facilities/event-reporting/waste-management-facilities.cfm#20190912">http://nuclearsafety.gc.ca/fra/acts-and-regulations/event-reports-for-major-nuclear-facilities/event-reporting/waste-management-facilities.cfm#20190912</a> et <a href="http://nuclearsafety.gc.ca/fra/acts-and-regulations/event-reports-for-major-nuclear-facilities/event-reporting/research-reactors.cfm">http://nuclearsafety.gc.ca/fra/acts-and-regulations/event-reports-for-major-nuclear-facilities/event-reporting/research-reactors.cfm</a> ) ..... | 106 |
| Tableau 4-12 : Compilation du nombre de BDU ayant un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau selon le niveau de potentiel de risque associé au déversement de matières dangereuses en circulation par l'approche globale (zonage des corridors de transport). ....  | 109 |
| Tableau 4-13 : Bilan des BDU ou ponts avec un potentiel de risque élevé ou très élevé associé au déversement accidentel de matières dangereuses – zonage des corridors de transport. ....   | 113 |
| Tableau 4-14 : Routes du réseau routier supérieur localisées dans les BDU pluviaux et unitaires ayant un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire de la prise d'eau de Gatineau.....  | 114 |
| Tableau 4-15 : Données du réseau routier supérieur (DJMA et DJMAC) et potentiel de risque associé aux déversements accidentels de matières dangereuses en circulation dans l'ensemble des sous-bassins unitaires des BDU et dans les BDU pluviaux ayant un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. ....  | 118 |
| Tableau 4-16 : Potentiel de risque associé aux déversements accidentels de matières dangereuses en circulation par train dans les BDU pluviaux, les sous-BDU unitaires ou sur les ponts ferroviaires du site de prélèvement de Gatineau.....  | 121 |
| Tableau 4-17: Inventaire des conduites d'eaux usées dans l'aire intermédiaire. ....   | 124 |
| Tableau 4-18 : Évaluation du risque d'un déversement accidentel d'hydrocarbures liquides transportés par oléoduc. Cette évaluation des risques est réalisée pour la partie du bassin versant de la rivière des Outaouais localisée en amont de la prise d'eau. ....   | 131 |
| Tableau 4-19 A: Bilan des niveaux de risque des substances entreposées dans les BDU pluviaux et pseudo-sanitaires qui traversent l'aire intermédiaire de l'UPEP Gatineau. ....  | 135 |
| Tableau 4-20 : Bilan des BDU ou ponts avec un potentiel de risque élevé ou très élevé pour l'évaluation des événements potentiels (matières dangereuses en circulation).....  | 136 |
| Tableau 5-1 : Compilation du nombre de BDU dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau selon le niveau de potentiel de risque associé à des activités anthropiques. ....  | 139 |
| Tableau 5-2 : Proportion des usages anthropiques (commercial, industriel, agricole, corridors de transport, golf et carrière/gravière) dans les BDU pluviaux et les sous-bassins unitaires ayant un potentiel de risque élevé ou très élevé associé au zonage.....  | 144 |
| Tableau 5-3 : Superficie totale des milieux humides potentiels dans les BDU pluviaux et unitaires de l'aire de protection intermédiaire de l'UPEP Gatineau.....   | 145 |
| Tableau 6-1 : Niveaux de vulnérabilité évalués pour six indicateurs (A-F) selon la méthode principale ou des méthodes alternatives et niveau de vulnérabilité retenu de l'eau prélevée au site de prélèvement de Gatineau.....  | 148 |

|  |     |
|--|-----|
| Tableau 6-2 : Causes probables des problèmes avérés pour l'indicateur de la vulnérabilité physique de l'UPEP Gatineau.....                     | 149 |
| Tableau 6-3 : Causes probables des problèmes avérés pour l'indicateur de la vulnérabilité aux microorganismes de l'UPEP Gatineau. ....         | 151 |
| Tableau 6-4 : Causes probables des problèmes avérés pour l'indicateur de la vulnérabilité aux substances inorganiques de l'UPEP Gatineau. .... | 153 |
| Tableau 6-5 : Causes probables des problèmes avérés pour l'indicateur de la vulnérabilité aux substances organiques de l'UPEP Gatineau. ....   | 156 |
| Tableau 8-1 : Bilan des causes probables des problèmes identifiés.....   | 161 |

## LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

|        |  |
|--------|--|
| BDU    | Bassin de drainage urbain  |
| DEU    | Débordements d'eaux usées  |
| DJMA   | Débit journalier moyen annuel de véhicules   |
| DJMAC  | Débit journalier moyen annuel de camions   |
| ECCC   | Environnement et changement climatique Canada  |
| Guide  | Guide de réalisation des analyses de vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable |
| INRP   | Inventaire national des rejets polluants   |
| MAMH   | Ministère des affaires municipales et habitations  |
| MES    | Matières en suspension   |
| MELCC  | Ministère de l'environnement et des changements climatiques  |
| MTQ    | Ministère du transport du Québec   |
| Na     | Non applicable   |
| Nd     | Non déterminé  |
| OBV    | Organisme de bassin versant  |
| PCE    | Portail des connaissances sur l'eau  |
| RPEP   | Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection   |
| RQEP   | Règlement sur la qualité de l'eau potable  |
| RUE    | Règlement sur les urgences environnementales   |
| SOMAEU | Suivi des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées  |
| STEP   | Station d'épuration  |
| UPEP   | Usine de production d'eau potable  |
| UTEP   | Usine de traitement d'eau potable  |
| WHO    | World Health Organization – Organisation Mondiale de la Santé (OMS)                                      |

## INTRODUCTION

### Mise en contexte

Le Règlement sur le Prélèvement des Eaux et leur Protection (RPEP), entré en vigueur le 1<sup>er</sup> avril 2015, exige que les responsables d'un prélèvement d'eau de surface de catégorie 1, c'est-à-dire alimentant plus de 500 personnes et au moins une résidence, réalisent une analyse de vulnérabilité de leur source d'eau potable à tous les 5 ans (art. 75) (Gouvernement du Québec, 2014). Les premiers rapports doivent être soumis au MELCC avant le 1<sup>er</sup> avril 2021. Le rapport doit contenir les éléments suivants :

- « 1° la localisation du site de prélèvement et une description de son aménagement;*
- 2° le plan de localisation des aires de protection immédiate, intermédiaire et éloignée, lequel doit permettre de déterminer les limites sur le terrain;*
- 3° les niveaux de vulnérabilité des eaux évalués conformément à l'article 69 pour chacun des indicateurs prévus à l'annexe IV;*
- 4° au regard des aires de protection immédiate et intermédiaire, les activités anthropiques, les affectations du territoire et les événements potentiels qui sont susceptibles d'affecter, de manière significative, la qualité et la quantité des eaux exploitées par le prélèvement;*
- 5° au regard de la portion de l'aire de protection éloignée qui ne recoupe pas les aires de protection immédiate et intermédiaire, les activités anthropiques, les affectations du territoire et les événements potentiels qui sont susceptibles d'affecter, de manière significative, la qualité et la quantité des eaux exploitées par le prélèvement;*
- 6° une évaluation des menaces que représentent les activités anthropiques et les événements potentiels répertoriés en vertu des paragraphes 4 et 5;*
- 7° une identification des causes pouvant expliquer, pour chacun des indicateurs prévus à l'annexe IV, les niveaux de vulnérabilité des eaux de surface évalués moyen ou élevé. » (art. 75 du RPEP (Gouvernement du Québec, 2014)).*

Afin d'encadrer et d'uniformiser la réalisation des analyses de vulnérabilité, le MELCC a publié en 2015 et mis à jour en 2018, le Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec (appelé Guide dans le reste du document) à l'intention des responsables de prélèvements d'eau. Le Guide précise la démarche d'analyse de vulnérabilité et les livrables attendus : (1) la caractérisation du site de prélèvement, (2) l'inventaire des éléments susceptibles d'affecter la qualité ou la quantité des eaux exploitées, et (3) l'évaluation des menaces aux prises d'eau.

En avril 2017, l'Agence de bassins versants des 7 (ABV des 7) en collaboration avec le Centre de recherche, développement et validation des technologies et procédés de traitement des eaux (CREDEAU) de Polytechnique Montréal a été mandatée pour compléter les analyses de la vulnérabilité de sources d'eau potable de la ville de Gatineau. Toutes les usines sont localisées en milieu urbanisé. Une méthodologie adaptée aux milieux densément urbanisés a été proposée et regroupe une fiche d'information décrivant la méthodologie développée par bassin de drainage urbain (BDU) ainsi que six fiches techniques établissant une méthodologie d'évaluation du potentiel du risque associé aux activités anthropiques et aux événements potentiels répertoriés dans les aires de protection immédiate et intermédiaire des sites de prélèvement de surface en milieu urbain dense. Cette méthodologie est

disponible pour consultation par toutes les municipalités québécoises et organismes de bassins versants (OBV) sur le Portail des connaissances sur l'eau (PCE) du MELCC.

### **Structure du rapport**

La structure de ce rapport reprend celle proposée dans le Guide du MELCC tout en y ajoutant des informations et analyses complémentaires. La section 1 présente (1) le site du prélèvement et l'usine de production d'eau potable de Gatineau, (2) la délimitation des aires de protection immédiate, intermédiaire et éloignée et (3) les niveaux des indicateurs de vulnérabilité de la prise d'eau. L'identification des zones d'inventaire et la méthodologie sont précisées à la section 2. L'inventaire et la détermination du potentiel de risque associé aux activités anthropiques et aux événements potentiels sont décrits aux sections 3 et 4 respectivement. La section 5 présente l'inventaire des affectations du territoire et la section 6 identifie les causes probables des menaces identifiées. Finalement, la section 7 identifie les informations manquantes qu'il serait utile d'obtenir et d'analyser dans une prochaine version de l'analyse.



# 1 CARACTÉRISATION DU SITE DE PRÉLÈVEMENT D'EAU

## 1.1 Délimitation du bassin versant du site et caractérisation sommaire

L'usine de production d'eau potable (UPEP) de Gatineau est alimentée par un tronçon de la rivière des Outaouais (Figure 1-1). La rivière des Outaouais est le principal tributaire du fleuve St-Laurent. Elle constitue sur la majorité de son parcours, la frontière naturelle entre le Québec et l'Ontario. La superficie de son bassin versant est de 146 344 km<sup>2</sup>, dont 65% se trouve au Québec et 35 % en Ontario (MDDELCC, 2015).

Le débit journalier moyen annuel de la rivière des Outaouais à la station BRITANNIA (02KF005) (Ontario) était de 1640 m<sup>3</sup>/s en 2019 (Gouvernement du Canada, 2021). Cette rivière est régularisée par le barrage Carillon, situé à la frontière du Québec et de l'Ontario, ainsi que par plusieurs autres ouvrages de retenue dans son bassin versant (MDDELCC, 2015) (Figure 1-2). En 1983, les gouvernements du Canada, du Québec et de l'Ontario ont créé la *Commission de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais* afin qu'il y ait une gestion intégrée des débits des réservoirs dans le bassin versant, avec comme objectif de minimiser les risques d'inondation (MDDELCC, 2015).

La forêt domine le territoire avec 73% de couverture. Alors que la forêt boréale est omniprésente dans le nord du territoire, elle cède sa place à des forêts mixtes et de feuillus dans le sud du bassin versant (ECCC, 2019). Tandis qu'une partie de son territoire est façonnée par les collines du Bouclier canadien, sa partie inférieure, est caractérisée par un sol sédimentaire malléable, qui permet l'élargissement de la rivière (Sentinelle Outaouais, 2006). Ainsi, les particules minérales transportées proviennent essentiellement des roches anciennes du Bouclier canadien et des dépôts glaciaires qui les surplombent. La couleur brunâtre des eaux est largement tributaire des vastes sols acides de la forêt boréale (podzols) et ses milieux humides qui libèrent des quantités d'acides organiques (acides humiques et fulviques) dans les eaux de ruissellement (Robitaille, 1999).

La Figure 1-3 présente les principaux tributaires de la rivière des Outaouais. Alors qu'au Québec, les rivières Gatineau, du Lièvre, Kipawa et Rouge s'y déversent. En Ontario, ces principaux tributaires, sont les rivières : Madawaska, Montréal, Blanche et Petawawa. Également en Ontario, bien que plus petites, mais importantes d'un point de vue socioéconomique se trouvent les rivières : Rideau, Mississippi et South Nation (MDDELCC, 2015).

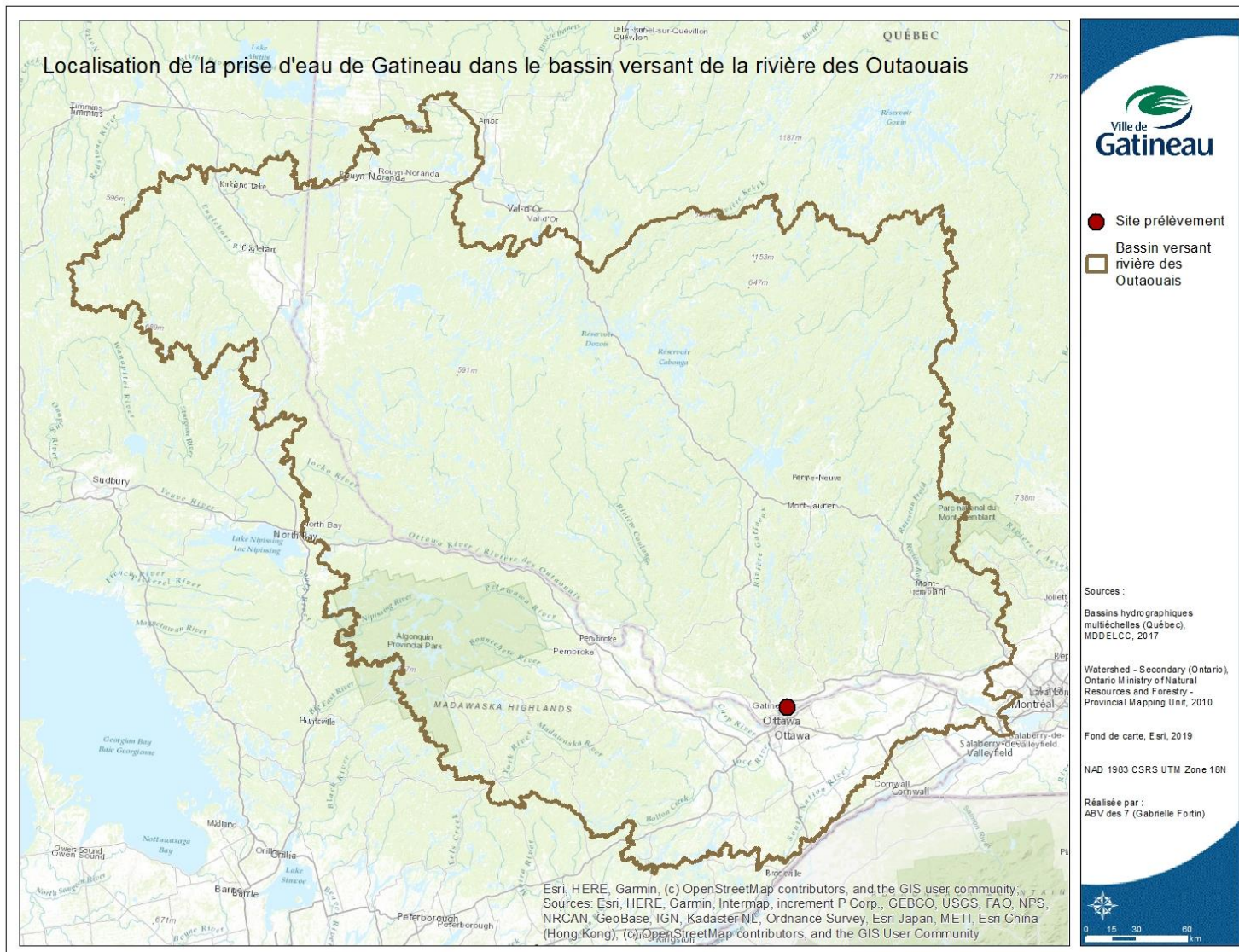


Figure 1-1 : Bassin versant de la rivière des Outaouais. L'emplacement de l'UPEP de Gatineau dans la rivière des Outaouais est indiqué par un rond rouge.

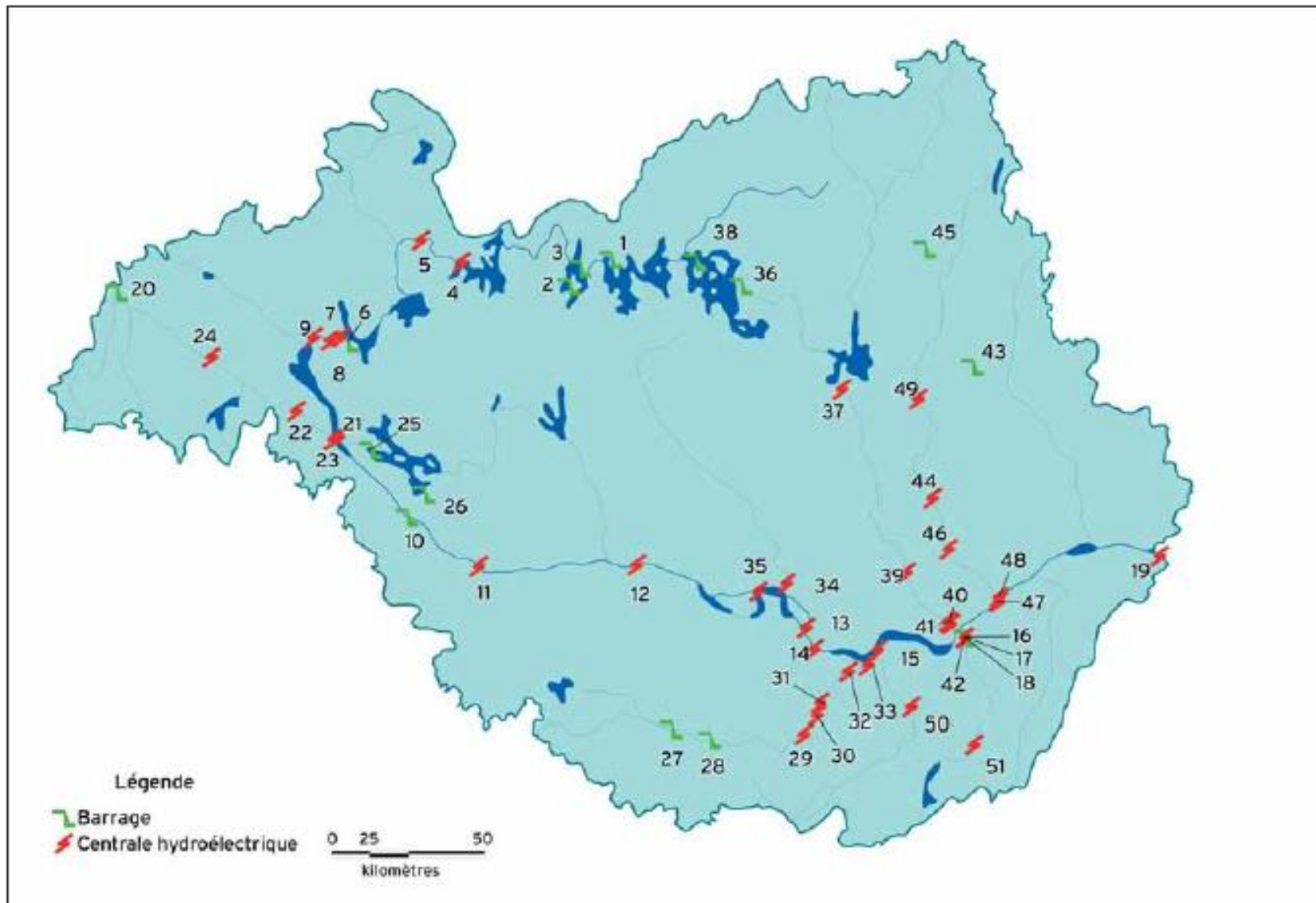


Figure 1-2 : Barrages et centrales hydro-électriques dans le bassin versant de la rivière des Outaouais (Sentinelle Outaouais, 2006).

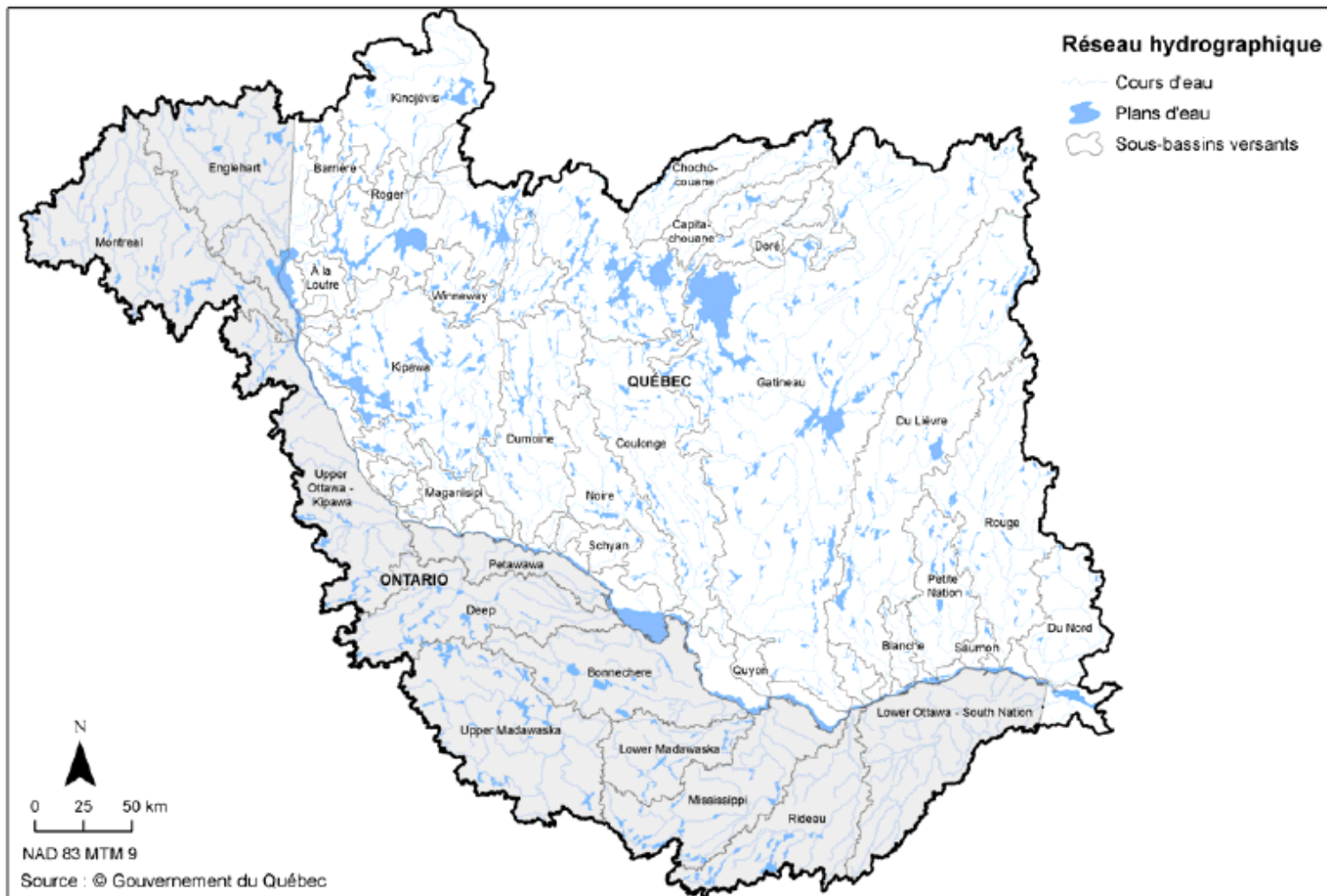


Figure 1-3 : Réseau hydrographique du bassin versant de la rivière des Outaouais (MDDELCC, 2015).

La population se concentre en majorité au sud du bassin versant, soit dans la région de Gatineau-Ottawa, qui totalise près d'un million et demi d'habitants (Figure 1-4). La plupart des problèmes de qualité de l'eau sont d'ailleurs observés dans cette région (MDDELCC, 2015).



Figure 1-4 : Carte du bassin versant de la rivière des Outaouais et centres de population (ECCC, 2019).

Des industries sont localisées dans le bassin versant de la rivière des Outaouais. Bien que le flottage du bois ne soit plus effectué sur la rivière des Outaouais, neuf usines de pâtes et papiers sont toujours en activité dans le bassin versant (Sentinelle Outaouais, 2006). Aussi, dans la portion québécoise du bassin versant, seize mines sont recensées, parmi lesquelles 6 sont actives, 8 sont en processus de mise en valeur et 2 sont en développement. Elles sont principalement localisées dans la région de l'Abitibi (MDDELCC, 2015). Également, une institution, le Laboratoire nucléaire de Chalk River, un centre de

recherche sur l'avancement de la technologie nucléaire est localisée dans le bassin versant de la rivière des Outaouais.

## **1.2 Gestion intégrée de l'eau**

Plusieurs gouvernements et organisations se partagent la responsabilité de la protection de la rivière des Outaouais. Comme la rivière est située, à la fois au Québec et en Ontario, une législation provinciale différente s'applique pour chacun des territoires. Également d'autres paliers de gouvernement peuvent avoir un rôle à jouer dans la gestion de la rivière, par exemple le fédéral avec la Loi sur les pêches ou le municipal avec la gestion des eaux usées (Sentinelle Outaouais, 2006).

Au Québec, la rivière des Outaouais est incluse dans la zone de gestion intégrée de l'eau des sept organismes de bassins versants suivants (ECCC, 2019) (Figure 1-5) :

- Conseil du bassin versant de la région de Vaudreuil-Soulanges (COBAVER-VS)
- Conseil des bassins versants des Mille-Îles (COBAMIL)
- Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre (COBALI)
- Organisme de bassin versant du Témiscamingue (OBVT)
- Organisme de bassins versants des rivières Rouge, Petite Nation et Saumon (OBV RPNS)
- Organisme de bassin versant de la rivière du Nord (ABRINORD)
- Agence de bassin versant des 7 (ABV des 7)

Des sections de la rivière des Outaouais sont donc incluses dans sept plans directeurs de l'eau (PDE) que les OBV élaborent. Ces PDE couvrent : 1) l'analyse du bassin versant (portrait/diagnostic), 2) la détermination des enjeux et des orientations, 3) la détermination des objectifs et choix des indicateurs, 4) l'élaboration d'un plan d'action, 5) la mise en œuvre du plan d'action et 6) le suivi et l'évaluation du plan d'action (Gangbazo, 2011).

En Ontario, ce sont les Offices de protection de la nature (« Conservation Authorities ») qui conçoivent et développent des programmes pour la protection des bassins versants (Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario, 2020). Notamment, il y a des Offices de protection de la nature pour les bassins versants des rivières Mississippi, Rideau, South Nation et Mattawa, qui sont des tributaires de la rivière des Outaouais.

D'autres organismes, tels que Garde-rivière des Outaouais, travaillent également à la protection de la rivière des Outaouais.

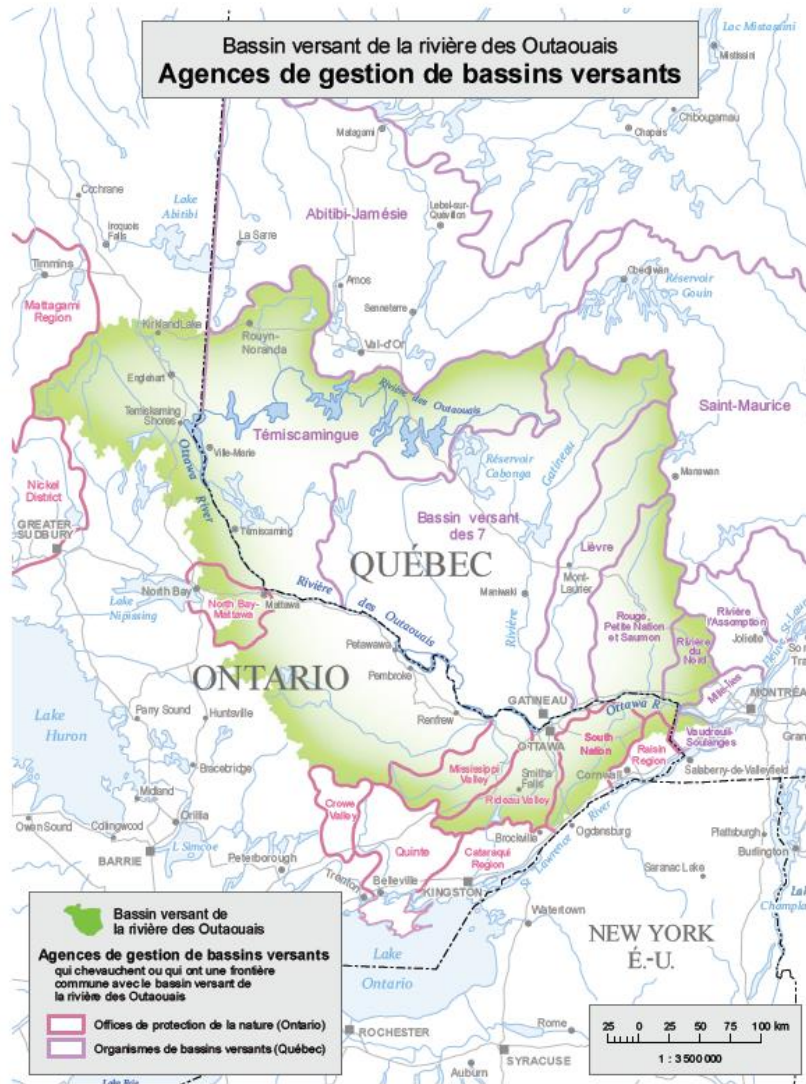


Figure 1-5 : Carte des organismes de gestion intégrée de l'eau dans le bassin versant de la rivière des Outaouais (ECCC, 2019).

Afin d'améliorer les connaissances sur le bassin versant de la rivière des Outaouais, dans le but de la protéger, Environnement et Changement climatique Canada a élaboré l'*Étude sur le bassin versant de la rivière des Outaouais*. Cette étude a inclus plusieurs acteurs, par exemple, les organisations et communautés autochtones, les différents paliers gouvernementaux, des organisations non gouvernementales et des citoyens. Cette étude avait comme but de définir les obstacles et les opportunités par rapport à la collaboration dans le bassin versant, d'étudier les différents indicateurs qui permettent d'évaluer la santé du bassin versant ainsi que d'observer les valeurs économiques, culturelles, patrimoniales et naturelles du bassin versant et les problématiques pouvant le menacer (ECCC, 2019).

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

Pour répondre aux exigences du paragraphe 1 du premier alinéa de l'article 75 du RPEP, les éléments et leurs localisations dans le rapport sont résumés au Tableau 1-1.

**Tableau 1-1 : Bilan de l'emplacement des exigences du paragraphe 1 du premier alinéa de l'article 75 du RPEP.**

| Élément   | Emplacement dans le rapport |
|---|-----------------------------|
| Le type d'usage : site utilisé en permanence ou site d'appoint  | Tableau 1-2                 |
| La localisation (notamment les coordonnées géographiques de l'installation de prélèvement)  | Tableau 1-2                 |
| Le type de prélèvement d'eau : dans le plan d'eau (à l'aide d'une crépine submergée), en rive (filtration sur berge) ou sous le lit du cours d'eau (lit filtrant)                         | Tableau 1-2                 |
| La profondeur du prélèvement (en mètres)  | Tableau 1-3                 |
| Une description des infrastructures de prélèvement (installation de prélèvement, canalisation, poste de pompage ou regard de rive, etc.)  | Section 0                   |
| Un schéma (vue en coupe)  | Figure 1-8                  |
| Une description de l'état de l'installation de prélèvement d'eau et de son environnement immédiat   | Section 0                   |
| Le débit de prélèvement autorisé (en m <sup>3</sup> /jour)  | Tableau 1-4                 |
| 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)   | Tableau 1-3                 |
| La largeur du cours d'eau en période d'étiage (à la hauteur du site de prélèvement)   | Section 0                   |
| Le numéro de la plus récente autorisation de prélèvement délivrée par le Ministère pour ce site   | Section 0                   |
| Une photo du site de prélèvement doit être incluse dans le rapport. Des précisions sur la date à laquelle la photo a été prise et sur les éléments y apparaissant devraient l'accompagner | Figure 1-6                  |

#### 1.3.1 Description du site de prélèvement

L'UPEP Gatineau dessert présentement une population estimée à 117 000 personnes (selon le Bilan annuel de l'eau 2018). L'UPEP dessert principalement le secteur Gatineau de la ville de Gatineau. La largeur de la rivière des Outaouais au niveau de la prise d'eau principale en période d'étiage n'est pas connue. Le numéro de la plus récente autorisation de prélèvement délivrée par le Ministère pour ce site est 071118743. Cette autorisation a été donnée lors de l'agrandissement de l'usine en 1995.

##### 1.3.1.1 Description de l'état de l'installation de prélèvement d'eau et de son environnement immédiat

L'UPEP Gatineau, mise en route en 1984, est alimentée par une seule prise d'eau qui est située sur la berge de la rivière des Outaouais (Tableau 1-2) (Figure 1-6).





**Figure 1-6: Position approximative de la prise d'eau de Gatineau (WSP, 2015)**

La prise d'eau est composée d'une structure de béton de 15,9 m de hauteur ainsi que de deux grilles de 1,4 m par 3,0 m avec des barreaux espacés des 100 mm verticalement et 200 mm horizontalement. L'eau brute est par la suite acheminée vers le puits d'eau brute par deux conduites d'adduction d'une longueur de 266 m chacune. Elles comportent chacune deux tronçons composés de deux matériaux différents. Le premier tronçon situé entre la prise d'eau et les regards de rive est constitué de conduites en béton à âme d'acier (Hyprescon/Hanson) de 758 mm de diamètre intérieur. Le deuxième tronçon situé entre les regards de rive et le puits d'eau brute de l'usine est constitué quant à lui de conduites d'acier de 711 mm de diamètre intérieur. La prise d'eau est munie d'un système anti-frasil qui est constitué de deux conduites d'eau brute de 300 mm de diamètre, qui relie la conduite de refoulement du système de pompage d'eau brute de l'usine aux conduites d'adduction en acier. Lorsqu'un problème de frasil survient, les opérateurs peuvent pomper l'eau du puits de pompage d'eau brute dans une conduite d'adduction afin de débloquer ou débarrasser la prise d'eau du frasil.

**Tableau 1-2: Caractéristiques de la prise d'eau de l'UPEP Gatineau.**

| Type d'usage           | Coordonnées géographiques (NAD 83)      | Type de prélèvement | Diamètre nominal (mm) de la conduite |
|------------------------|---|---------------------|--------------------------------------|
| Prise d'eau principale | X : 45,4744809811<br>Y : -75,6660985965 | Dans le plan d'eau  | 2 x 750                              |



**Figure 1-7: Vue en plan de la position de la prise d'eau de l'UPEP Gatineau.**

Le profil hydraulique de la prise d'eau est présenté à la Figure 1-8.

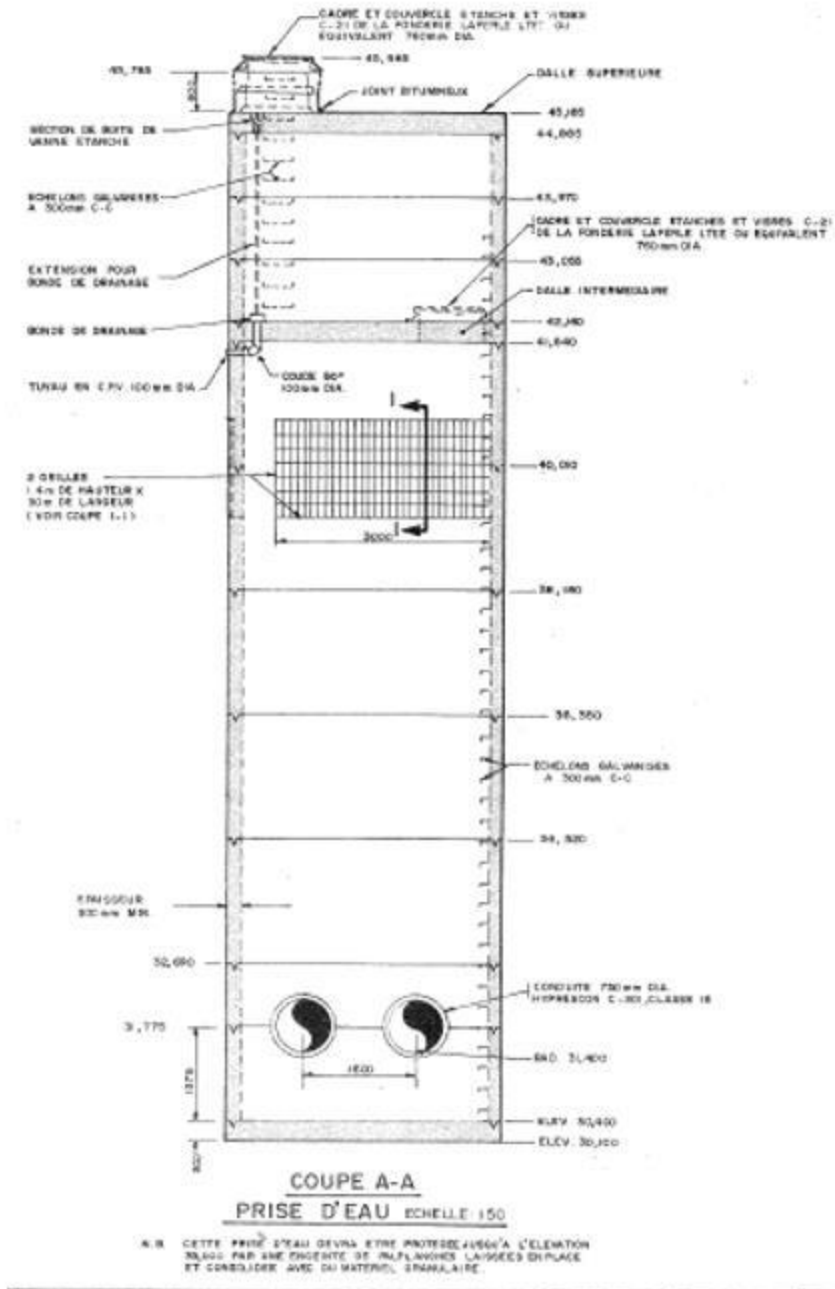


Figure 1-8 : Profil hydraulique (vue en coupe) et détails de la prise d'eau de l'UPEP Gatineau.

L'usine de production d'eau potable de Gatineau a été mise en service en 1984. En 1997, des travaux d'agrandissement majeurs ont eu lieu, dont l'augmentation de la capacité de pompage basse et haute pression, le remplacement des décanteurs, l'ajout de filtres et l'agrandissement de la réserve d'eau potable. Toutefois, l'usine de Gatineau subira une mise à niveau complète. Les travaux de réfection de l'usine sont prévus à partir de 2023. L'usine de production d'eau potable de Gatineau possède une seule prise d'eau dans la rivière des Outaouais, sur la rive nord de l'île Kettle, à environ 266 m de l'usine.

### 1.3.1.2 Les profondeurs et les niveaux critiques de la prise d'eau

Les informations disponibles sur la profondeur de la prise d'eau et du niveau critique d'opération sont présentées au Tableau 1-3.

**Tableau 1-3 : La profondeur de la prise d'eau de l'UPEP Gatineau.**

| Conduite             |                                      | Structure de la prise d'eau |                    | Variations du niveau d'eau | Gamme de profondeurs considérées           |  | Niveau critique (m)<br>(1) |
|----------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------|----------------------------|--|--|----------------------------|
| Élévation radier (m) | Élévation couronne (m)<br>(calculée) | Élévation bas (m)           | Élévation haut (m) | Élévation (m)              | Hauteur d'eau sur couronne de conduite (m) | Hauteur d'eau sur structure de prise d'eau (m) |                            |
| 31,40                | 32,15                                | 39,250                      | 40,650             | 4,55                       | 9 à 13,55                                  | 0,5 à 5,05                                     | 41,15                      |

<sup>1</sup> Le niveau critique de la prise d'eau est le niveau d'eau minimal requis au-dessus du site de prélèvement pour assurer son fonctionnement optimal (MELCC, 2018).

### 1.3.1.3 Débit du site de prélèvement

Selon le guide de conception, le débit maximal qu'il est permis de prélever correspond à 15% du débit d'étiage  $Q_{2,7}$  originel auquel sont soustraits les prélèvements en amont (MDDELCC, 2017). En considérant le débit d'étiage originel et les débits nominaux des autres UPEP de Gatineau, le débit pour prélèvement disponible est d'environ 732 m<sup>3</sup>/s soit environ 592 fois plus élevé que le débit nominal de l'UPEP. Les débits de conception de l'UPEP sont présentés au Tableau 1-4.

**Tableau 1-4 : Débits de conception.**

| Étapes du procédé                                 | Capacité nominale (m <sup>3</sup> /j) | Débit moyen journalier (m <sup>3</sup> /j) | Capacité : n-1 (m <sup>3</sup> /j) |
|---|---------------------------------------|--|------------------------------------|
| <b>Pompage basse-pression (débit d'eau brute)</b> | 149 000                               |  | 113 000                            |
| <b>Décantation</b>                                | 136 704                               | 47 450                                     | 68 352                             |
| <b>Filtration</b>                                 | 106 881                               |  | 93 725                             |

Le Tableau 1-5 présente les débits de production pour la période couverte par l'analyse de la vulnérabilité c'est-à-dire de 2013 à 2018. On peut constater que tous les débits ont été sous la barre des débits moyens de conception mentionnés au tableau précédent.

Tableau 1-5 : Débits de production de 2013 à 2018 de l'UPEP Gatineau.

| Débit de production                  | 2013   | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   |
|--------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Moyen journalier (m <sup>3</sup> /j) | 40 614 | 41 767 | 41 880 | 42 049 | 38 617 | 39 697 |

### 1.3.2 Description de l'installation de production d'eau potable

L'UPEP Gatineau a été construite en 1984. En 1997, des travaux d'agrandissement majeurs ont eu lieu, dont l'augmentation de la capacité de pompage basse et haute pression, le remplacement des décanteurs, l'ajout de filtres et l'agrandissement de la réserve d'eau potable. La filière de traitement actuelle comprend : prise eau brute – dégrillage – pompage eau brute – coagulation/floculation – décantation floccs lestés – filtration bicouche – ajustement du pH – désinfection - distribution (Figure 1-9).

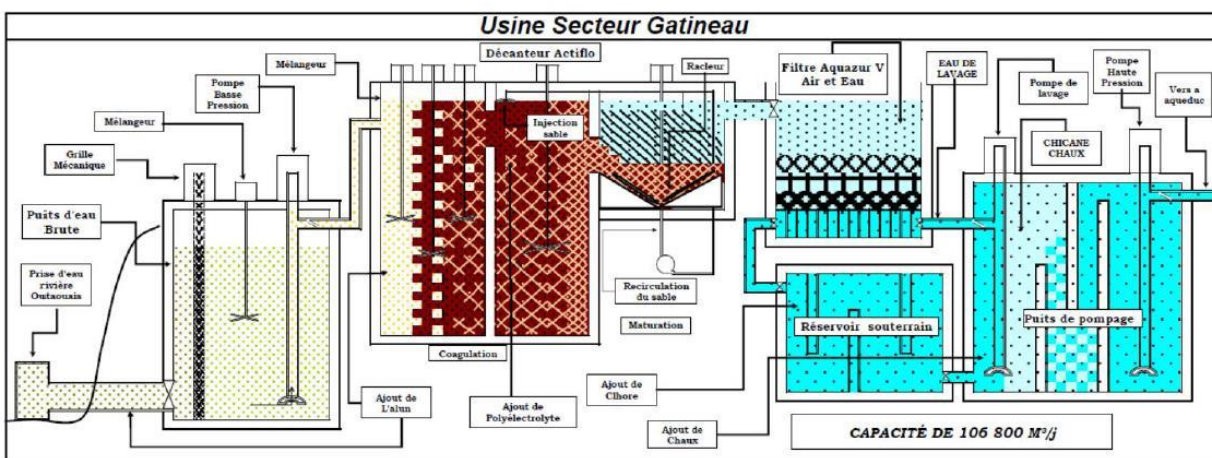


Figure 1-9: Schéma d'écoulement de l'UPEP Gatineau.

#### 1.3.2.1 Produits chimiques

Les produits chimiques utilisés dans les différentes étapes du traitement de l'eau et stockés à l'UPEP Gatineau sont listés au Tableau 1-6.

**Tableau 1-6 : Capacité de stockage des produits chimiques utilisés à l'UPEP Gatineau.**

| Produits chimiques                | Capacité de stockage |
|-----------------------------------|----------------------|
| Alun                              | 75 m3                |
| Chaux hydratée                    | 30 000 kg            |
| Chlore gazeux                     | 9 070 kg             |
| Hydroxyde de sodium 50% (NaOH)    | 4 000 litres         |
| Permanganate de potassium (KMnO4) | 900 kg               |
| Polymère cationique               | 2 000 kg             |

### 1.3.2.2 Évaluation de la capacité de stockage d'eau potable de l'UPEP

Le volume utile des réserves de l'usine est de 8 800 m<sup>3</sup>. La réserve principale est située à l'usine. Le calcul de l'autonomie des réserves actuelles a été évalué en fonction du débit de distribution moyen 2018 (Tableau 1-7).

**Tableau 1-7: Calcul de l'autonomie des réserves actuelles en fonction du débit de conception.**

| Description                                       | Valeur               |
|---|----------------------|
| Volume utile des réserves existantes              | 8 800 m <sup>3</sup> |
| Volume incendie                                   | 0 m <sup>3</sup>     |
| Volume incendie récupéré des réservoirs en réseau | 5 205 m <sup>3</sup> |
| Volume d'opération (utile total – incendie)       | 8 800 m <sup>3</sup> |
| Autonomie actuelle                                | 5,32 heures          |

### 1.3.2.3 Redondance

Le Tableau 1-8 présente les équipements principaux des différentes unités de traitement ainsi que le respect des critères de la redondance recommandée par le Guide de conception des installations de production d'eau potable (MDDELCC, 2017).

**Tableau 1-8 : Redondance des équipements des unités de traitement.**

| Unité de traitement         | Équipements | Redondance     |
|-----------------------------|-------------|----------------|
| Pompage basse pression      | 6           | Oui            |
| Pré-ozonation               | Aucun       | Non-applicable |
| Coagulation/<br>Floculation | 2           | Oui            |
| Décantation                 | 2           | Oui            |
| Filtration                  | 12          | Oui            |
| Chloration                  | 3           | Oui            |
| Réserves                    | 2           | Non-applicable |
| Pompage haute pression      | 8           | Oui            |

#### 1.3.2.4 Évaluation de la résilience de l'UPEP lors d'une panne du réseau électrique

L'UPEP Gatineau dispose d'une génératrice pour intervenir lors d'une panne du réseau électrique.

#### 1.3.2.5 Évaluation de la capacité d'interconnexion entre les UPEP de la Ville de Gatineau

Le réseau d'aqueduc de l'UPEP Gatineau est interconnecté avec les UPEP de Hull et de Buckingham. En effet, les quatre UPEP de la Ville de Gatineau peuvent transférer de l'eau d'un réseau à un autre en fonction des besoins (Tableau 1-9; Figure 1-10).

**Tableau 1-9 : Interconnexions entre les réseaux de distribution alimentés par les différentes UPEP de la Ville de Gatineau**

| <b>Lien</b>   | <b>Réseaux interconnectés</b> | <b>Mode d'opération</b>                           | <b>Vérification du fonctionnement</b> |
|---|-------------------------------|---|---------------------------------------|
| Lien existant, mais conservé « fermé » dans les simulations hydrauliques* |                               |   |                                       |
| Pink  | Aylmer - Hull                 | Par une VRP sur basse pression dans les deux sens | X                                     |
| Leamy   | Hull - Gatineau               | Par ouverture de vannes manuelles sur réseaux     | X                                     |
| Angers  | Gatineau - Buckingham         | Par une VRP sur basse pression dans les deux sens | X                                     |

\*de par leur capacité, il ne s'avère pas utile d'ouvrir certaines interconnexions

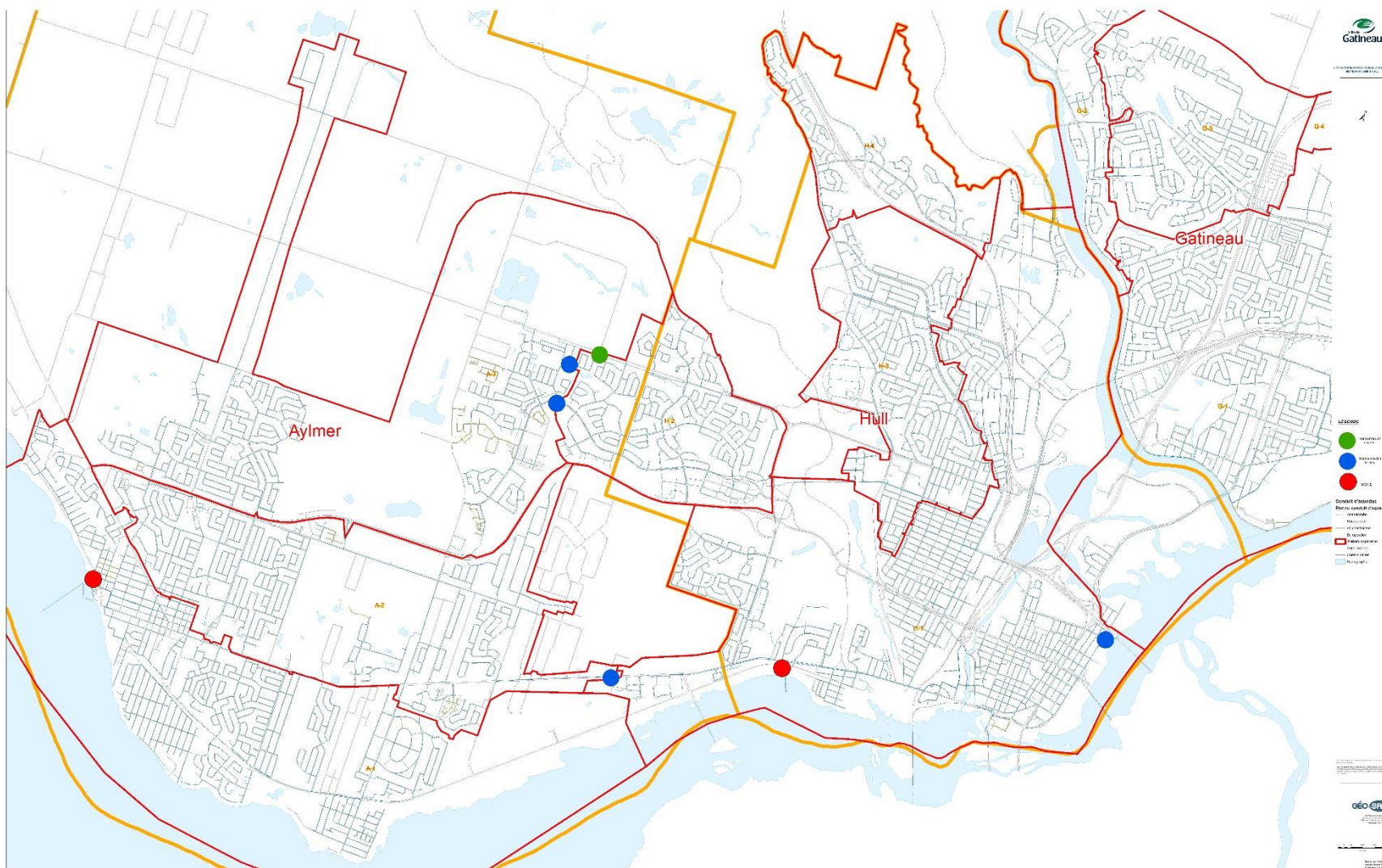


Figure 1-10 a: Localisation des interconnexions entre l’UPEP de Aylmer et l’UPEP de Hull.



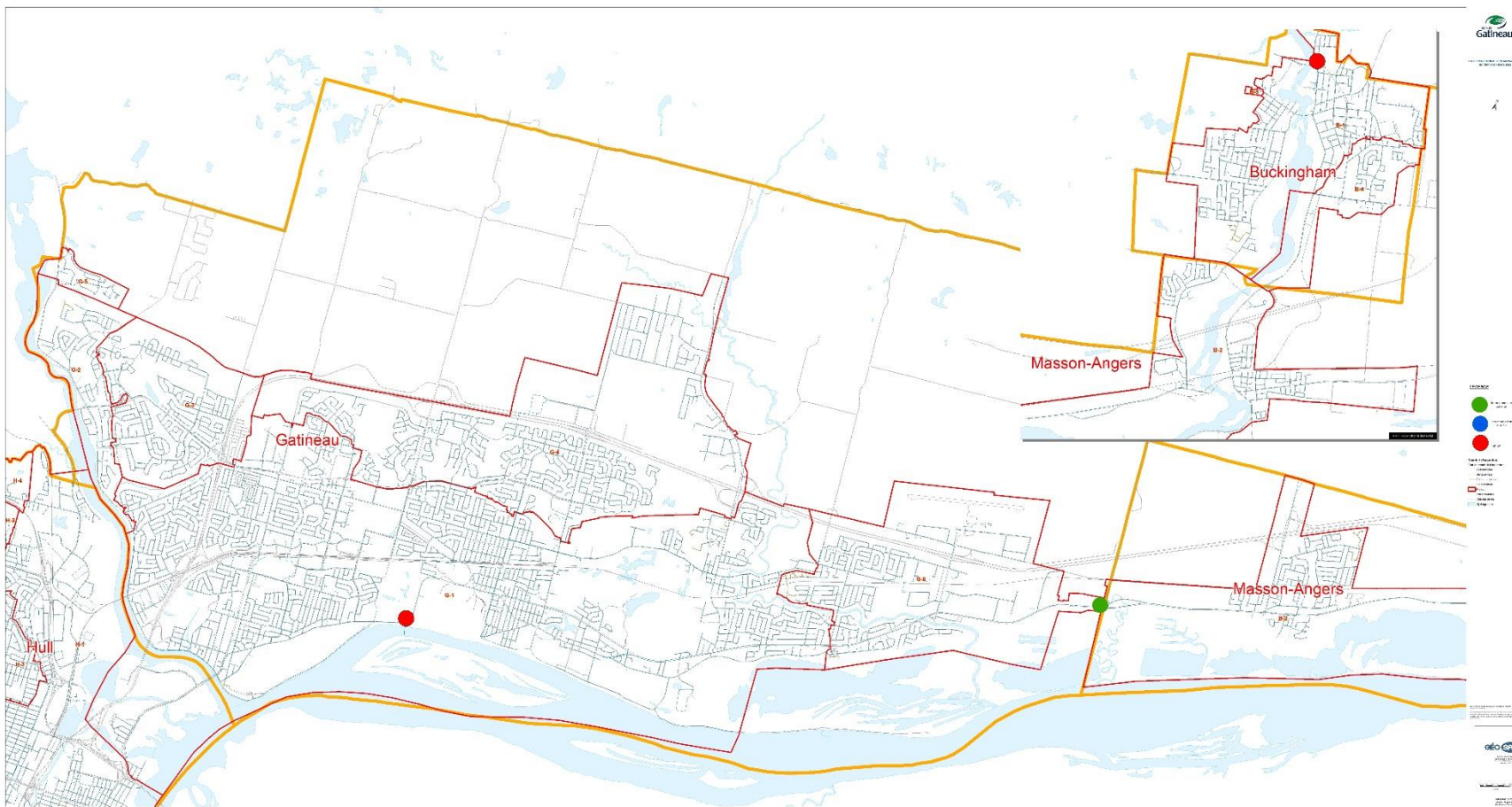


Figure 1-11 b: Localisation des interconnexions entre l'UPEP de Gatineau et l'UPEP de Buckingham.

### 1.3.2.6 Paramètres mesurés en continu à l'eau brute de l'UPEP

Les paramètres mesurés en continu à l'usine sont enregistrés aux 10 secondes dans une base de données à partir de laquelle le logiciel effectue ses calculs. Pour ce qui est de la turbidité, les enregistrements aux 10 secondes sont utilisés afin de calculer le 95e percentile de la turbidité à l'eau filtrée pour chaque filtre sur une période de 30 jours. Pour les autres paramètres, les valeurs contraignantes (minimum et maximum, selon le paramètre) sont retenues dans le logiciel et ce, pour chaque période de 15 minutes. Le calcul des crédits de désinfection est ensuite effectué à chaque période de 15 minutes. Les paramètres suivants sont enregistrés à chaque 15 minutes : température à l'eau brute, concentration minimale de chlore résiduel dans les réserves et les secteurs de l'usine, pH, niveau minimale dans le puit 1 et 2, débit de l'eau, eau traitée totale et turbidité.

### 1.3.2.7 Évaluation de la robustesse du traitement de l'UPEP

**En vertu de l'article 11 du RQEP (Gouvernement du Québec, 2019), la qualité microbiologique de l'eau brute des UPEP est fondée sur les concentrations en *E. coli* mesurées au moins une fois par semaine. Le taux d'enlèvement requis pour les organismes pathogènes dépend du nombre moyen de bactéries *E. coli* mesurées à l'eau brute ainsi que la moyenne mobile sur une période de 12 mois (**

Tableau 1-10). Le suivi sur cinq ans (2013-2018) des concentrations en *E. coli* à l'eau brute de l'usine est détaillé à la section 1.5.2.1, section relative à l'indicateur de vulnérabilité aux microorganismes.

**Tableau 1-10 : Normes minimales de réduction de *Cryptosporidium*, *Giardia* et virus pour le Québec selon la concentration arithmétique moyenne annuelle en *E. coli* dans les eaux brutes (MDDELCC, 2017).**

| Concentrations en <i>Escherichia coli</i> (UFC/100mL) | Norme de réduction de <i>Cryptosporidium</i>   | Norme de réduction de <i>Giardia</i> | Norme de réduction des virus |
|---|--|--------------------------------------|------------------------------|
| ≤ 15  | 3 log  | 3 log                                | 4 log                        |
| > 15 et ≤ 150   | 3 log  | 4 log                                | 5 log                        |
| > 150 et ≤ 1 500                                      | 4 log  | 5 log                                | 6 log                        |
| > 1 500 et ≤ 15 000                                   | 5 log  | 6 log                                | 7 log                        |
| > 15 000  | Considérer un changement de source d'eau brute |                                      |                              |

1 : moyenne mobile la plus élevée des résultats d'analyse obtenus pendant 12 mois consécutifs, établie à partir d'une période de référence d'au moins 36 mois

2 : en l'absence de données concernant *Escherichia coli*, les données de coliformes fécaux peuvent être utilisées en considérant des classes de moins de 20, de 20 à 200, de 200 à 2 000, de 2 000 à 20 000 et de plus de 20 000 UFC/100 mL respectivement

Lors de l'audit, une moyenne mobile maximale d'*E. coli* sur 36 mois était de 20,98/100 ml en date de juillet 2016. Cette concentration correspond à une eau brute de Classe 2 qui requiert une inactivation de 3 log de *Cryptosporidium*, de 4 log de *Giardia* et de 5 log de virus.

#### 1.4 Plan de localisation des aires de protection des eaux exploitées

Les critères délimitant les aires de protection des sites de prélèvement situés sur la rivière des Outaouais sont présentés au Tableau 1-11.

**Tableau 1-11 : Critères de délimitation des aires de protection (Gouvernement du Québec, 2014).**

| Aires de protection   |   |   |
|---|---|---|
| Immédiate<br>(bandes de terre de 10 m)                      | Intermédiaire<br>(bandes de terre de 120 m)                 | Éloignée  |
| 500 m en amont et<br>50 m en aval du site de<br>prélèvement | 10 km en amont et<br>50 m en aval du site de<br>prélèvement | Le bassin versant de la rivière des Outaouais<br>(Québec) et la portion de l'aire de protection<br>intermédiaire située en aval du site de<br>prélèvement |

Les trois aires de protection ont été délimitées par l'ABV des 7 selon les exigences du RPEP pour les prélèvements d'eau de surface de catégorie 1. Il s'agit des aires immédiate (article 70), intermédiaire (article 72) et éloignée (article 74). Comme le prélèvement d'eau est effectué dans une rivière, les critères qui ont été utilisés sont ceux définis pour ce type de milieu.

Les aires de protection immédiate et intermédiaire ont été définies selon une distance mesurée à partir du site de prélèvement. Cette distance est de 50 m en aval et 500 m en amont de la prise d'eau pour l'aire de protection immédiate et de 50 m en aval et 10 km en amont de la prise d'eau pour l'aire de protection intermédiaire. Les aires de protection remontent également les tributaires sur une distance équivalente à partir de la prise d'eau. Les aires de protection immédiate et intermédiaire incluent également une bande de terre de 10 et 120 m de part et d'autre du cours d'eau. Bien que cette distance soit généralement calculée à partir de la ligne des hautes eaux, une approche cartographique a été utilisée, c'est-à-dire qu'une zone tampon de 10 et 120 mètres a été délimitée de chaque côté du cours d'eau. Cette approche a été utilisée puisque les informations relatives aux limites des inondations de récurrence de deux ans n'étaient pas disponibles. La Ville de Gatineau travaille actuellement à leur mise à jour et elles devraient être disponibles au courant de l'année 2021 (Maurin Dabbadie, Ville de Gatineau, Communication personnelle, 2019). Lors de la mise à jour de l'analyse de vulnérabilité, un raffinement des aires de protection immédiate et intermédiaire devra être effectué.

L'aire de protection éloignée englobe les eaux de surface du bassin versant du site de prélèvement et la portion de l'aire intermédiaire située en aval du site de prélèvement. Pour la délimiter, tous les sous-bassins versants de la rivière des Outaouais de niveau 2, situés en aval du site de prélèvement, ont été inclus. Également, puisque le relief à proximité de la rivière est relativement plat, la topographie a été utilisée afin de délimiter de manière plus précise la ligne de partage des eaux dans cette zone. Bien que l'aire de protection éloignée se limite au territoire du Québec, l'inventaire des activités a tenu compte de la présence de certaines activités importantes situées à l'extérieur du Québec.

Les aires de protection immédiate, intermédiaire et éloignée sont présentées respectivement à la Figure 1-12, à la Figure 1-13 et à la Figure 1-14. L'annexe H présente les données géomatiques qui ont été utilisées pour la délimitation des aires de protection et la partie ontarienne du bassin versant.



Figure 1-12 : Carte de l'aire de protection immédiate du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau.

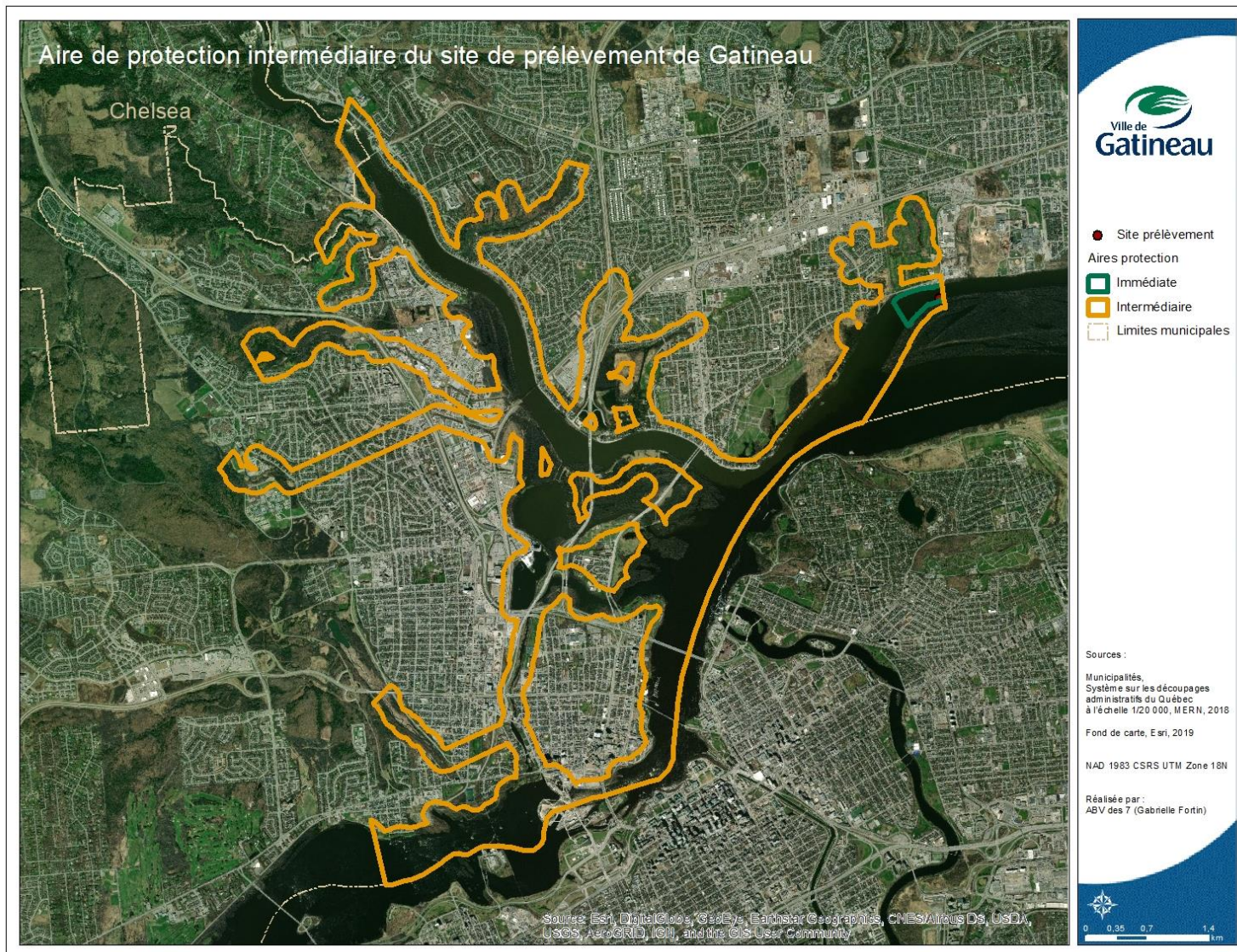
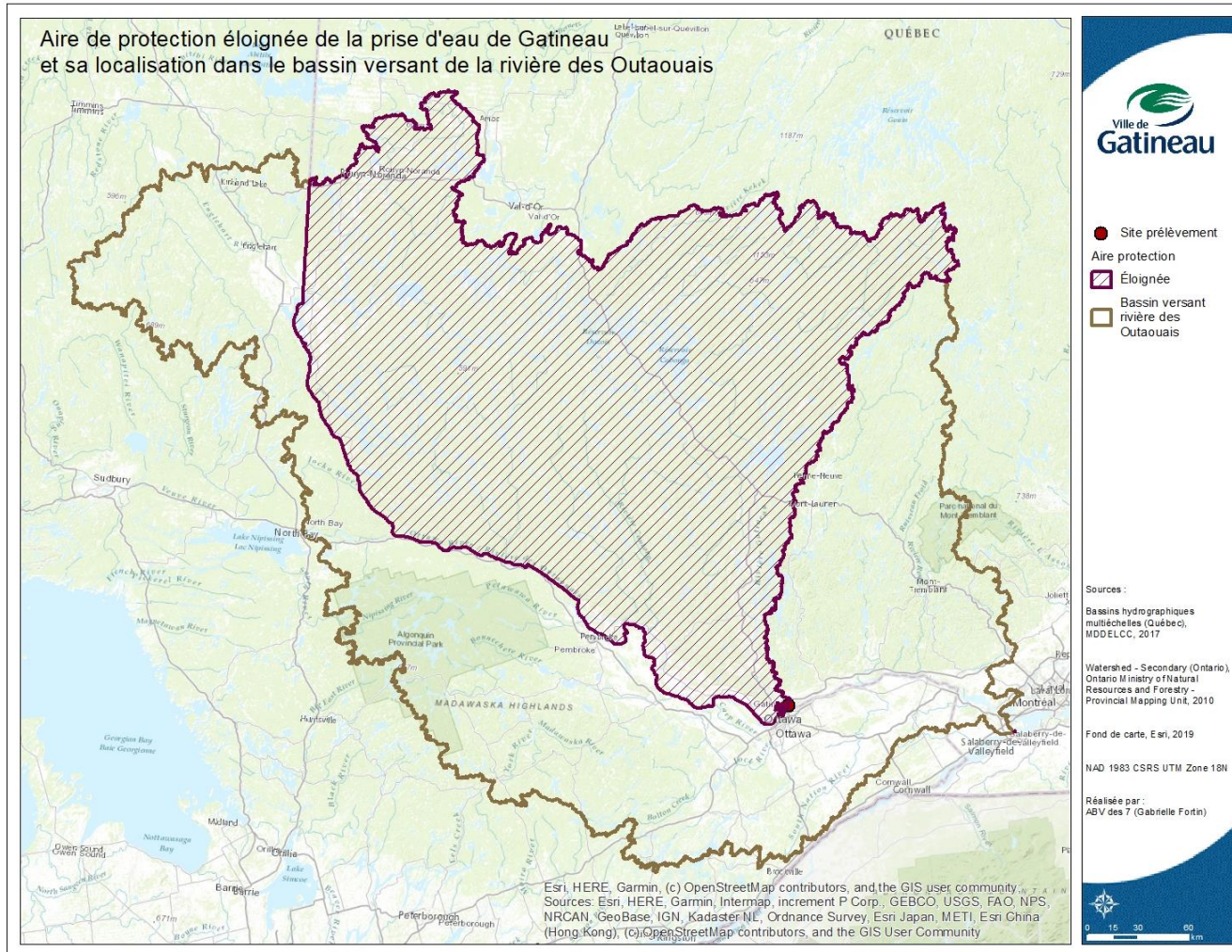


Figure 1-13 : Carte de l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau.



**Figure 1-14 : Carte de l'aire de protection éloignée (partie située au Québec uniquement) du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau.**

## 1.5 Niveaux de vulnérabilité des eaux exploitées

L'annexe IV de l'article 69 du RPEP (Gouvernement du Québec, 2014) exige que la vulnérabilité des eaux exploitées soit évaluée par la détermination de six indicateurs. Chaque indicateur peut être déterminé selon une ou plusieurs méthodes principales et alternatives (Tableau 1-12). Les **méthodes principales** déterminent les indicateurs à partir (1) des données issues des registres des évènements survenant dans la source d'approvisionnement, et (2) des résultats d'analyses exigées à l'eau brute et à l'eau traitée en vertu du RQEP. Pour l'évaluation de certains indicateurs, ce sont les données issues des contrôles réglementaires effectués dans l'eau distribuée qui doivent être utilisées, puisque le suivi de ces substances n'est pas exigé dans l'eau brute. Dans le cas où deux méthodes d'analyses sont requises pour la détermination d'un indicateur (indicateurs A et C), le niveau de vulnérabilité à retenir est le plus élevé des deux résultats obtenus (MELCC, 2018). Les méthodes alternatives sont suggérées pour les sites de prélèvement disposant de peu de données. Elles sont basées sur l'avis d'un professionnel ou sur la présence de certaines activités ciblées en amont du prélèvement.

**Tableau 1-12 : Sommaire des méthodes principales et alternatives des six indicateurs de vulnérabilité — adapté du Guide (MELCC, 2018).**

| Indicateur                  | Méthodes principales | Méthodes alternatives |
|-----------------------------|----------------------|-----------------------|
| A — Physique                | Méthodes 1 et 2      | na                    |
| B — Microorganismes         | Méthode 1            | Méthode 2             |
| C - Matières fertilisantes  | Méthodes 1 et 2      | Méthode 3             |
| D - Turbidité               | Méthode 1            | Méthode 2             |
| E — Substances inorganiques | Méthode 1            | Méthode 2             |
| F — Substances organiques   | Méthode 1            | Méthode 2             |

na : non applicable

Une brève description des méthodes est présentée au Tableau 1-13. Le Guide précise que lorsqu'une UPEP est alimentée par plus d'un site de prélèvement, une contamination présente dans l'eau distribuée pourrait également provenir d'une prise d'eau d'appoint. L'évaluation des indicateurs de vulnérabilité doit être réalisée pour les différents types de prise d'eau (principale, appoint et urgence). L'UPEP de Gatineau a seulement une prise d'eau principale.

**Tableau 1-13 : Sommaire des méthodes principales et alternatives des six indicateurs de vulnérabilité.**

| Indicateur              | Type de prise d'eau | Type de méthode | Source des données utilisées    |   |
|-------------------------|---------------------|-----------------|---------------------------------|---|
| Physique                | A1                  | P, A, U         | Numérique                       | Registre des événements   |
|                         | A2                  | P               | Évaluation par un professionnel | Localisation du prélèvement et présence de certaines préoccupations     |
| Microorganismes         | B1                  | P               | Numérique                       | Eau brute   |
|                         | B2                  | P, A, U         | Évaluation par un professionnel | Présence de certaines activités en amont du site de prélèvement         |
| Matières fertilisantes  | C1                  | P               | Numérique                       | Eau brute   |
|                         | C2                  | P, A, U         | Numérique                       | Registre des événements   |
|                         | C3                  | P, A, U         | Évaluation par un professionnel | Présence d'activités anthropiques dans le bassin versant                |
| Turbidité               | D1                  | P               | Numérique                       | Eau brute   |
|                         | D2                  | P, A, U         | Évaluation par un professionnel | Caractéristiques du bassin versant et présence d'activités anthropiques |
| Substances inorganiques | E1                  | P               | Numérique                       | Eau distribuée  |
|                         | E2                  | P, A, U         | Numérique                       | Zonage anthropique  |
| Substances organiques   | F1                  | P               | Numérique                       | Eau distribuée  |
|                         | F2                  | P, A, U         | Numérique                       | Zonage anthropique  |

P : prise d'eau principale  
A : prise d'eau d'appoint  
U : prise d'eau d'urgence

Le bilan des données utilisées pour la détermination des indicateurs de vulnérabilité du site de prélèvement de Gatineau est présenté au Tableau 1-14. Les données analytiques nécessaires au calcul des indicateurs ont principalement été obtenues de la Coordonnatrice de projets en environnement, du Chef de division usines et traitement des eaux et du Responsable usines eau potable de la ville de Gatineau. Quelques informations et données ont aussi été transmises à Polytechnique et l'ABV des 7 par courriel ou lors de réunions.



**Tableau 1-14 : Synthèse des données disponibles et utilisées pour déterminer les indicateurs de vulnérabilité du site de prélèvement de l'usine de Gatineau.**

| Indicateur de la vulnérabilité                   | Paramètre   | Source de données                      | Fréquence du suivi                 | Période de suivi                    |
|--|---|--|------------------------------------|-------------------------------------|
| A1 – Physique                                    | Registre d'évènements associés à une pénurie d'eau, à une obstruction ou à un bris du site de prélèvement   | Registre des évènements                | Présence d'un évènement            | 2015 à 2019                         |
| A2 – Physique                                    | Jugement professionnel  |  |                                    |                                     |
| B1 – Microorganismes                             | <i>E. coli</i> à l'eau brute  | Résultats d'analyse exigés par le RQEP | Hebdomadaire                       | Janvier 2015 à décembre 2019        |
| B2 – Microorganismes                             | Localisation des ouvrages de débordement  | SOMAEU                                 | -                                  | -                                   |
| C1 – Matières fertilisantes                      | Phosphore à l'eau brute   | Résultats d'analyse exigés par le RQEP | Mensuel                            | Mai 2015 à décembre 2019            |
| C2 – Matières fertilisantes                      | Registre d'évènements associés aux évènements de proliférations d'algues, de cyanobactéries ou de plantes aquatiques ainsi qu'à des hausses suspectées ou mesurées d'azote ammoniacal | Registre des évènements                | Présence d'un évènement            | Mai 2015 à décembre 2019            |
| C3 – Matières fertilisantes                      | na  |  |                                    |                                     |
| D1 – Turbidité                                   | Suivi de la turbidité à l'eau brute   | Résultats d'analyse exigés par le RQEP | Toutes les 4 heures                | 14 février 2015 au 31 décembre 2019 |
| D2 – Turbidité                                   | na  |  |                                    |                                     |
| E1 – Substances inorganiques                     | Sb, As, Ba, Cd, Cr, Se, U, B, CN, F, Hg à l'eau distribuée  | Résultats d'analyse exigés par le RQEP | Annuel                             | 2015 à 2019                         |
|  | NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> à l'eau distribuée   | Résultats d'analyse exigés par le RQEP | Mensuel                            | Avril 2015 à décembre 2019          |
| F1 – Substances organiques                       | Substances organiques à l'eau distribuée  | Résultats d'analyse exigés par le RQEP | trimestriel aux 3 ans <sup>1</sup> | 2015 et 2018                        |
| E2 et F2 – Substances inorganiques et organiques | Utilisation du sol pour la bande de 120 mètres de l'aire de protection intermédiaire  | Données géomatiques                    | -                                  | -                                   |

na : non applicable (méthode non utilisée)

<sup>1</sup> La Ville de Gatineau bénéficie d'un suivi allégé trimestriel aux 3 ans pour les substances organiques. En effet, le RQEP prévoit une exemption lorsque les résultats d'analyse sont très en dessous des limites minimales prévues au règlement.

### 1.5.1 Vulnérabilité physique du site de prélèvement (indicateur A)

Cette section examine les problèmes identifiés pour la vulnérabilité physique du site de prélèvement de Gatineau.

#### 1.5.1.1 Méthode 1 – indicateur A1

La méthode 1 permettant d'évaluer la vulnérabilité physique du site de prélèvement (indicateur A1) est fondée sur l'historique du nombre d'événements naturels ou d'origine anthropique ayant affecté l'intégrité physique du site de prélèvement. Depuis août 2014, les responsables d'un prélèvement d'eau de catégorie 1 sont tenus de consigner tous les événements associés à une pénurie d'eau, à une obstruction ou à un bris du site de prélèvement dans un registre en vertu de l'article 22.0.4 du RQEP (Gouvernement du Québec, 2019). Pour cet indicateur, le niveau de vulnérabilité du site de prélèvement est déterminé selon les critères présentés au Tableau 1-15.

**Tableau 1-15: Critères permettant de déterminer le niveau de vulnérabilité physique d'un site de prélèvement (indicateur A, méthode 1) (Gouvernement du Québec, 2014).**

| Nombre d'événements distincts répertoriés<br>(période de cinq années consécutives) | Niveau de vulnérabilité |
|--|-------------------------|
| Aucun  | Faible                  |
| 1  | Moyen                   |
| >1   | Élevé                   |

Les informations sur les opérations journalières ont été compilées de 2015 à 2019 à l'UPEP de Gatineau sous la supervision du M. Mario Renaud, responsable des usines d'eau potable. Trois événements ayant entraînés une pénurie d'eau, une obstruction ou un bris du site de prélèvement ont été enregistrés durant les 5 années de suivi, soit de 2015 à 2019 (Tableau 1-16). Il s'agit de deux événements liés au frasil en janvier 2016 et décembre 2019, ainsi qu'une fermeture partielle des vannes lors des inondations printanières de 2017. La fermeture partielle des vannes lors de l'inondation de 2017 visait à contrôler le niveau du puits d'eau brute, de manière à s'assurer qu'il ne dépasse pas le niveau du plancher de la prise d'eau brute (Mario Renaud, Communication personnelle, 2021).

**Tableau 1-16: Évènements consignés dans le registre.**

| Date             | Problème répertorié  |
|------------------|--|
| 11 janvier 2016  | Déblocage suite à deux épisodes de frasil                        |
| 5 mai 2017       | Fermeture partielle des vannes lors des inondations printanières |
| 12 décembre 2019 | Deux déblocages lors d'un événement de frasil                    |

**La vulnérabilité physique de la prise d'eau alimentant l'UPEP de Gatineau est donc ÉLEVÉ selon l'indicateur A1.**

### 1.5.1.2 Méthode 2 — indicateur A2

La méthode 2 de l'indicateur A (A2) requiert l'évaluation de la vulnérabilité du site de prélèvement par un professionnel. Ces critères d'évaluation sont, par exemple, la localisation du site, les caractéristiques hydrodynamiques ou hydrogéomorphologiques du plan d'eau, l'appréhension d'une pénurie d'eau et l'effet anticipé des changements climatiques. Dans le cas de l'UPEP de Gatineau, cette analyse est abordée par une évaluation de la vulnérabilité de la prise d'eau aux risques d'inondation, à la prolifération d'espèces envahissantes ou aux bris ou endommagement de la prise d'eau.

#### 1.5.1.2.1 *Vulnérabilité à l'obstruction du passage associée à l'ensablement d'une prise d'eau*

Aucun évènement lié à l'ensablement n'a été noté dans le registre des évènements de l'UPEP de Gatineau.

#### 1.5.1.2.2 *Vulnérabilité à un bris ou l'endommagement de la prise d'eau*

Les abords de l'île Kettle sont un secteur de navigation de plaisance. De par la proximité de la prise d'eau à des embarcations durant la saison estivale, **nous jugeons que le niveau de vulnérabilité de la prise à un bris ou endommagement par une embarcation est ÉLEVÉ.**

#### 1.5.1.2.3 *Vulnérabilité à l'obstruction du passage de l'eau par des moules zébrées*

La prolifération d'espèces envahissantes, telles que les moules zébrées, représente un risque de blocage des prises d'eau. Aucun problème lié aux moules zébrées n'a été noté dans le registre de l'usine (Tableau 1-16). **Nous jugeons que le niveau de la vulnérabilité de l'UPEP à l'obstruction du passage de l'eau par l'accumulation de moules zébrées est FAIBLE.**

#### 1.5.1.2.4 *Vulnérabilité à l'inondation de l'UPEP*

Selon les prévisions de changements climatiques de l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional (CEHQ, 2015), il est possible que certaines périodes critiques affectent l'UPEP de Gatineau (Tableau 1-17).

**Tableau 1-17 : Bilan des principales tendances pour le Québec méridional à l’horizon 2050 – tiré de l’Atlas hydroclimatique du Québec méridional (CEHQ, 2015)**

| Tendances à l’horizon 2050  | Niveau de confiance |
|---|---------------------|
| Les crues printanières seront plus hâtives  | Élevé               |
| Le volume des crues printanières diminuera au sud du Québec méridional                                  | Modéré              |
| La pointe des crues printanières sera moins élevée au sud du Québec méridional                          | Modéré              |
| La pointe des crues estivales et automnales sera plus élevée sur une large portion du Québec méridional | Modéré              |
| Les étiages estivaux seront plus sévères et plus longs  | Élevé               |
| Les étiages hivernaux seront moins sévères  | Élevé               |
| L’hydraulicité hivernale sera plus forte  | Élevé               |
| L’hydraulicité estivale sera plus faible  | Élevé               |
| L’hydraulicité à l’échelle annuelle sera plus forte au nord du Québec méridional et plus faible au sud  | Modéré              |

Les pointes de crues et les étiages plus sévères pourraient correspondre à une augmentation de la vulnérabilité de l’UPEP de Gatineau. Cependant, le « Document d’accompagnement de l’Atlas hydroclimatique » (Direction de l’expertise hydrique, 2018) mentionne dans les limites méthodologiques que les projections hydrologiques se limitent au régime naturel d’écoulement en surface des cours d’eau et ne peuvent être généralisées à certains grands cours d’eau, comme la rivière Outaouais. Les impacts des changements climatiques qui affecteront le bassin versant de la rivière des Outaouais demeurent peu connus.

Également, la rivière des Outaouais a connu deux débordements records en trois ans, soit pour les années 2017 et 2019 (ECCC, 2020). Au cours du siècle dernier, le débit des inondations a dépassé à huit reprises 8000 m<sup>3</sup>/s à Hawkesbury en Ontario (ECCC, 2020). Pour les années 2017 et 2019, ce débit à atteint un pic supérieur à 9 000 m<sup>3</sup>/s (ECCC, 2020).

Il s’agit de deux crues exceptionnelles en trois ans. Il est difficile d’évaluer la probabilité d’occurrence d’un tel évènement ou de prédire sa récurrence dans le temps.

Bien que les UPEP de Hull, d’Aylmer et de Gatineau soient considérées comme ayant un niveau de vulnérabilité élevé aux inondations, la Ville de Gatineau considère les UPEP d’Aylmer et de Hull comme étant plus vulnérables aux inondations que l’UPEP de Gatineau (Geneviève Michon, Ville de Gatineau, Communication personnelle, 2021).

**Le niveau de la vulnérabilité de l’UPEP Gatineau aux inondations est ÉLEVÉ.**

**La vulnérabilité physique de la prise d’eau alimentant l’UPEP de Gatineau est donc ÉLEVÉE selon l’indicateur A2.**

### 1.5.1.3 Vulnérabilité physique du site de prélèvement de l’UPEP de Gatineau

Le niveau de vulnérabilité physique correspond au niveau de vulnérabilité le plus élevé évalué par les deux méthodes A1 et A2 et est donc **ÉLEVÉ** (Tableau 1-18).

**Tableau 1-18 : Niveau de vulnérabilité physique (indicateur A) du site de prélèvement de l’UPEP de Gatineau.**

| A1    | A2    | Indicateur A<br>Niveau de vulnérabilité physique* |
|-------|-------|---|
| ÉLEVÉ | ÉLEVÉ | ÉLEVÉ   |

\* Correspond au niveau de vulnérabilité le plus élevé évalué par les différentes méthodes

### 1.5.2 Vulnérabilité aux microorganismes (indicateur B)

La vulnérabilité aux microorganismes est évaluée par des données de la qualité de l’eau à la section 1.5.2.1. De plus, dans l’analyse des menaces des activités anthropiques, les activités suivantes sont des sources potentielles de microorganismes : les effluents des stations d’épuration (section 3.2), les débordements d’eaux usées (sections 1.5.2.3 et 3.3) et les effluents des raccordements inversés (section 3.4).

#### 1.5.2.1 Méthode 1 – indicateur B1

La méthode 1 de l’indicateur B (B1) est fondée sur le suivi hebdomadaire de la bactérie *Escherichia coli* (*E. coli*) à l’eau brute requis en vertu de l’article 22.0.1 du (RQEP) depuis mars 2013 (Gouvernement du Québec, 2019). Les résultats du dénombrement de bactéries *Escherichia coli* sur une période consécutive de 5 ans sont utilisés. Le niveau de vulnérabilité est établi grâce au calcul de la médiane et du 95<sup>e</sup> percentile des résultats de dénombrement d’*E. coli*. Le niveau de la vulnérabilité aux microorganismes est déterminé selon les critères présentés au Tableau 1-19.

**Tableau 1-19: Critères permettant de déterminer le niveau de vulnérabilité d’une source d’eau potable aux microorganismes (Indicateur B, méthode 1) (Gouvernement du Québec, 2014).**

| Concentrations en <i>E. coli</i> (UFC/100 mL) (5 années consécutives) | Niveau de vulnérabilité |
|---|-------------------------|
| Médiane < 15 UFC/100 mL et 95e centile < 150 UFC/100 mL               | Faible                  |
| Autres cas  | Moyen                   |
| Médiane > 150 UFC/100 mL ou 95e centile > 1 500 UFC/100 mL            | Élevé                   |

La médiane des concentrations en *E. coli* à l’eau brute est de 10 UFC/100mL et le 95<sup>e</sup> centile de 49 UFC/100mL pour les échantillons prélevés de janvier 2015 à décembre 2019 (n=258) (Figure 1-15). Le niveau de vulnérabilité aux microorganismes selon l’indicateur B1 est donc **FAIBLE**.

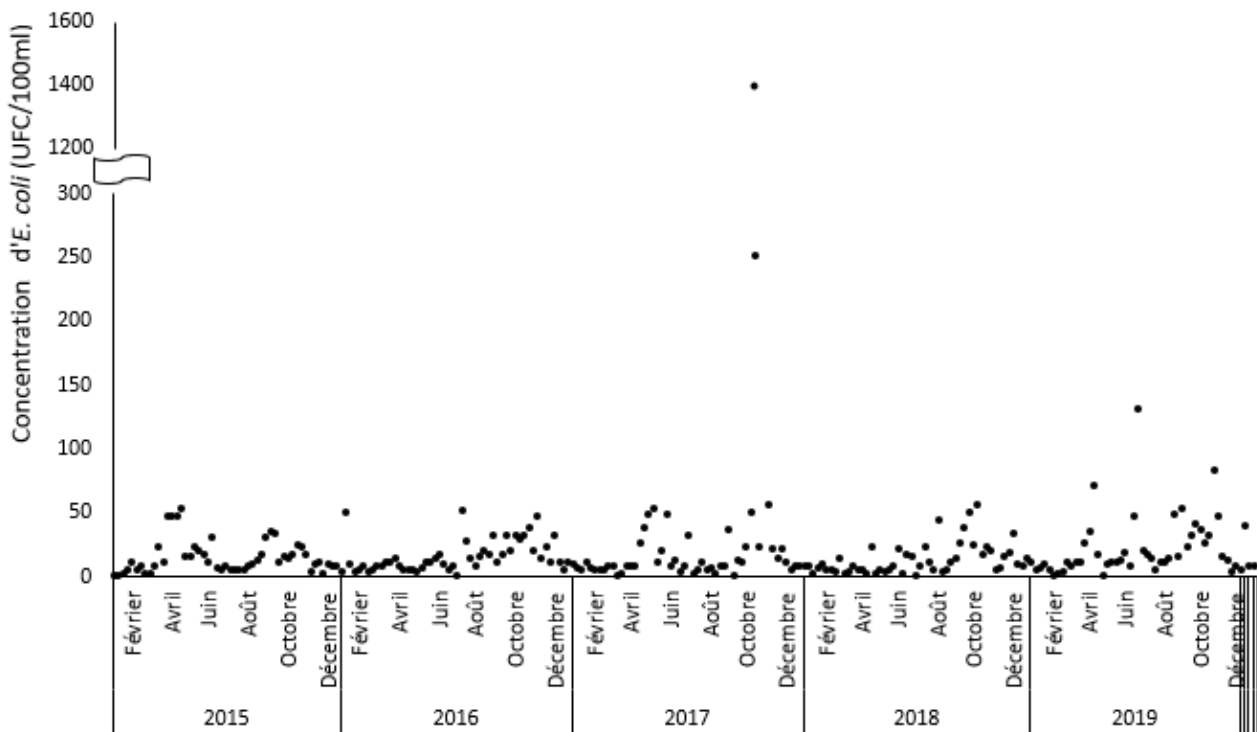


Figure 1-15 : Concentration en *E. coli* à l'eau brute de la prise d'eau de Gatineau de 2015 à 2019 (n=258).

**La vulnérabilité aux microorganismes de l'UPEP de Gatineau est donc FAIBLE selon l'indicateur B1.**

#### 1.5.2.2 Méthode 1 – indicateur B1 - analyses complémentaires

Polytechnique Montréal, dans une étude sur la variabilité des concentrations d'*E. coli* aux prises d'eau, a proposé l'ajout d'analyses complémentaires pour bonifier l'indice B1 du RPEP (Sylvestre *et al.* 2015). Ces analyses complémentaires permettent de mieux cibler la variabilité temporelle (saisonnière et en temps de pluie) de la contamination fécale d'un site de prélèvement en milieu urbain (Sylvestre *et al.*, 2015). D'autant plus qu'une analyse plus détaillée de la dynamique d'*E. coli* aux sites de prélèvement d'eau potable est appuyée par des recommandations internationales de protection de source et d'exigences de traitement. Une revue critique des modifications des approches de protection des sources a été complétée par Polytechnique Montréal en 2017 (Prévost *et al.*, 2017). On y note :

- **Une évolution importante des approches de suivi de la contamination de l'eau brute.** Par exemple, l'incorporation de l'échantillonnage systématique durant les événements considérés à risque, plutôt que le recours à des mesures ponctuelles à intervalle prédéterminé. Cette approche est recommandée par l'OMS (WHO, 2016a, 2016b), le Canada (Health Canada, 2013),

l'Australie (Australian Government *et al.*, 2016; Water Services Association of Australia, 2015) et la Nouvelle-Zélande (Government of New Zealand, 2016). Les événements à risques doivent être systématiquement identifiés et évalués et doivent capturer les variations saisonnières et les événements extrêmes (précipitations importantes, sécheresse) (Health Canada, 2013; WHO, 2016a; Water Services Association of Australia, 2015). Ce type d'échantillonnage ciblé est appelé échantillonnage '*event-based*'. L'Australie propose de définir les exigences de traitement à partir de la valeur maximale d'*E. coli* mesurée par échantillonnage ciblé durant des périodes à risque (Australian Government *et al.*, 2016).

- **L'importance de bien caractériser ces périodes critiques de contamination aux prises d'eau.** Les épidémies d'origine hydrique liées à l'approvisionnement en eau potable qui ont eu lieu au cours des vingt dernières années coïncident généralement avec des périodes de pluies abondantes ou de fonte des neiges générant une grande quantité d'eaux de ruissellement (Bartholomew *et al.* 2014; Cann *et al.* 2013; Craun, 2012; Craun *et al.*, 2010; Curriero *et al.*, 2001; Guzman-Herrador *et al.*, 2015; Hrudey et Hrudey, 2004; Young *et al.*, 2015). Ces conditions météorologiques ont souvent été associées à des pointes de concentrations en pathogènes (Atherholt *et al.*, 1998; Kistemann *et al.*, 2002; Signor *et al.*, 2005). Elles ont été identifiées comme la cause d'épidémies d'origine hydrique lorsque combinées à des dysfonctionnements du traitement de l'UPEP (Auld *et al.*; Jagai *et al.*, 2015), tels que : (1) le nombre restreint de barrières de désinfection, (2) les périodes d'entretien ou de mises à niveau des installations, et (3) les périodes de construction ou de réparation des conduites d'eau (Craun *et al.*, 2002; Hrudey et Hrudey, 2004; Kramer *et al.*, 1996; Nygard *et al.*, 2007).

Les analyses complémentaires proposées par Polytechnique Montréal ont pour objectif de mieux identifier les événements ou les périodes de l'année durant lesquels un site de prélèvement est plus vulnérable à une contamination microbienne. Les analyses complémentaires proposées sont :

- **Calcul du 99<sup>e</sup> centile des concentrations en *E. coli* (en remplacement du 95<sup>e</sup> centile dans l'indicateur B1) en complément de la médiane.** Le 99<sup>e</sup> centile est une méthode plus conservatrice que le 95<sup>e</sup> centile pour évaluer la vulnérabilité microbienne d'un site de prélèvement associée aux événements climatiques intenses et aux déversements d'eaux usées. Ces événements ont une récurrence assez fréquente sur une année et peuvent mener à des détériorations soutenues et significatives de la qualité microbiologique à l'eau brute;
- **Calcul de la moyenne mobile sur douze mois.** Ceci permet de valider la classe de traitement tel que déterminée par le RQEP (article 5.1), ainsi que de suivre l'évolution de la contamination fécale de l'eau brute à long terme;
- **Calcul de la moyenne mobile sur trois mois.** Ceci permet de capturer les variations saisonnières, et par conséquent, les périodes critiques de contamination d'*E. coli* au site de prélèvement.

Les résultats de ces analyses complémentaires sont présentés au Tableau 1-20, ainsi qu'à la Figure 1-16 et à la Figure 1-17.

Tableau 1-20 : Analyses statistiques supplémentaires réalisées avec les concentrations hebdomadaires en *E. coli* (UFC/100 mL) mesurées à l'eau brute de l'usine Gatineau entre janvier 2015 et décembre 2019.

| Analyses statistiques                          | Concentration en <i>E. coli</i> (UFC/100 mL) (n=258) |
|--|--|
| Médiane  | 10   |
| 95e centile                                    | 49   |
| 99e centile                                    | 104  |
| Valeur maximale de la moyenne mobile — 12 mois | 46   |
| Valeur maximale de la moyenne mobile — 3 mois  | 147  |

Le 99<sup>e</sup> centile des données de concentrations en *E. coli* à l'eau brute de l'UPEP de Gatineau est de 104 *E. coli*/100 mL. Si nous évaluons le résultat selon les critères d'évaluation de l'indicateur B1, mais en remplaçant le 95<sup>e</sup> centile par le 99<sup>e</sup> centile, le niveau de vulnérabilité aux microorganismes du site de prélèvement de Gatineau demeure tout de même FAIBLE (< 150 UFC/100 mL). Dans ce cas, l'utilisation du 99<sup>e</sup> percentile correspond au même niveau de vulnérabilité que celui déterminer selon l'indicateur B1 du RPEP.

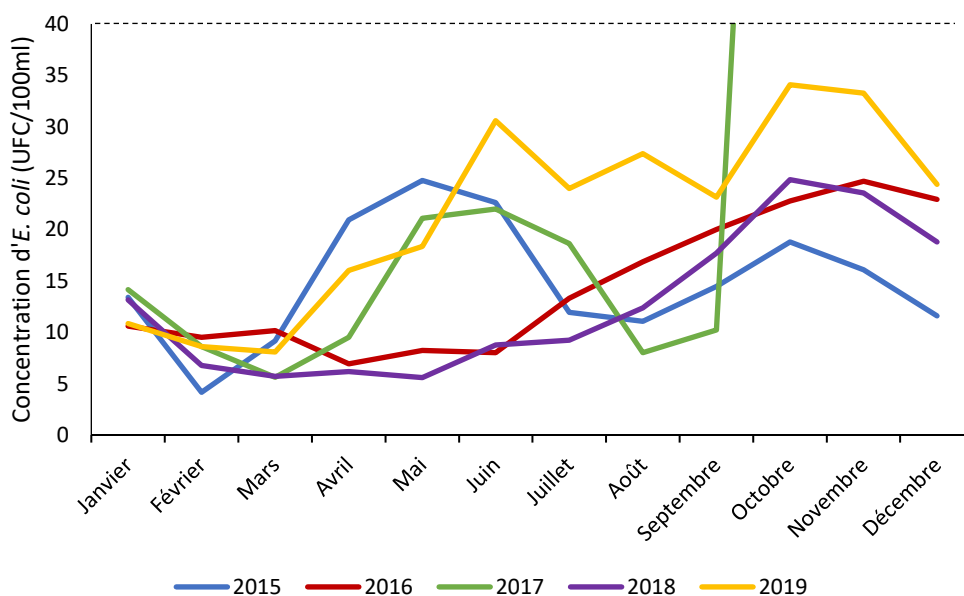
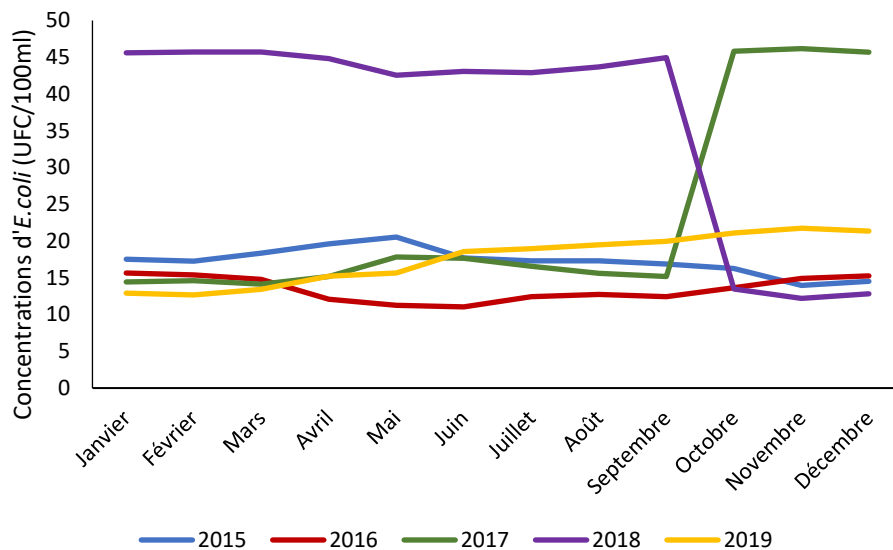


Figure 1-16 : Moyennes mobiles sur trois mois des concentrations en *E. coli* à l'eau brute de la prise d'eau de Gatineau de 2015 à 2019 (de manière à obtenir une meilleure résolution, l'axe des ordonnées a été tronqué à 40 UFC/100 ml).





**Figure 1-17 : Moyennes mobiles sur douze mois des concentrations en *E. coli* à l'eau brute de la prise d'eau de Gatineau de 2015 à 2019.**

La Figure 1-16 et la Figure 1-17 montrent respectivement, les moyennes mobiles calculées sur une période de trois mois et douze mois. Il est à noter qu'une valeur très élevée d'*E. coli* (1400 UFC/100 mL) a été observée en octobre 2017; les valeurs de certaines des moyennes mobiles sur trois mois sont donc très élevées. De manière à obtenir une meilleure résolution pour les analyses, l'axe des ordonnées a été tronqué pour la Figure 1-16.

La moyenne mobile sur douze mois des concentrations en *E. coli* du site de prélèvement de Gatineau varie entre 11 et 46 UFC/100 mL. Par conséquent, les normes minimales de désinfection de l'UPEP de Gatineau requises par le RQEP sont celles de la classe >15 et ≤150 UFC/100 mL de l'article 5.1 du RQEP.

La moyenne mobile sur trois mois semble révéler une augmentation récurrente : les concentrations en *E. coli* augmentent, généralement, lors des périodes automnales (octobre-décembre) (Figure 1-16). Également, pour trois années, soit : 2015, 2017 et 2019 une augmentation de la concentration en *E. coli* semble correspondre avec la période de fonte des neiges (mars-avril).

**Cette analyse démontre que le site de prélèvement de Gatineau semble plus vulnérable à une contamination microbienne durant une période critique qu'à d'autres périodes de l'année. En considérant le 99<sup>e</sup> percentile, le niveau de vulnérabilité aux microorganismes selon l'indicateur B1 demeure FAIBLE.**

#### 1.5.2.3 Méthode 2 – indicateur B2

La méthode 2, principalement destinée aux usines de production d'eau potable disposant de peu de données de concentrations en *E. coli* à l'eau brute, est fondée sur la connaissance du milieu anthropique

en amont des prises d'eau. Les critères permettant de déterminer l'indicateur B2 sont présentés au Tableau 1-21.

**Tableau 1-21 : Critères permettant d'évaluer la vulnérabilité aux microorganismes d'un site de prélèvement selon le milieu anthropique en amont de l'UPEP (indicateur B2) (Gouvernement du Québec, 2014).**

| Niveau de vulnérabilité | Critères   |
|-------------------------|--|
| Faible                  | Aucun réseau d'égout unitaire ou pseudo-sanitaire, établissement d'élevage, industrie de transformation alimentaire ou autre établissement susceptible de rejeter des microorganismes pathogènes ou indicateurs d'une contamination d'origine fécale dans le bassin versant du cours d'eau |
| Moyen                   | Tous les autres cas  |
| Élevé                   | Les rives de l'aire de protection immédiate sont situées en totalité dans un milieu urbanisé, OU<br>la présence d'au moins un ouvrage de surverse d'un réseau d'égout unitaire ou pseudo-sanitaire dans l'aire immédiate ou intermédiaire  |

Au total, 44 ouvrages de débordement sont localisés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau. Ces ouvrages se déversent dans 28 conduites de débordement (Figure 1-18). Les détails concernant les ouvrages de débordement sont présentés à la section 3.3.1.

**La vulnérabilité aux microorganismes de l'UPEP Gatineau est donc ÉLEVÉE selon l'indicateur B2**

#### 1.5.2.4 Vulnérabilité aux microorganismes du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau

Le niveau de vulnérabilité aux microorganismes correspond au niveau de vulnérabilité le plus élevé évalué par les deux méthodes B1 et B2 et est donc **ÉLEVÉ** (Tableau 1-22).

**Tableau 1-22 : Niveau de vulnérabilité aux microorganismes (indicateur B) du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau.**

| B1            | B2           | Indicateur B |
|---------------|--------------|--------------|
| <b>FAIBLE</b> | <b>ÉLEVÉ</b> | <b>ÉLEVÉ</b> |

\* Correspond au niveau de vulnérabilité le plus élevé évalué par les différentes méthodes

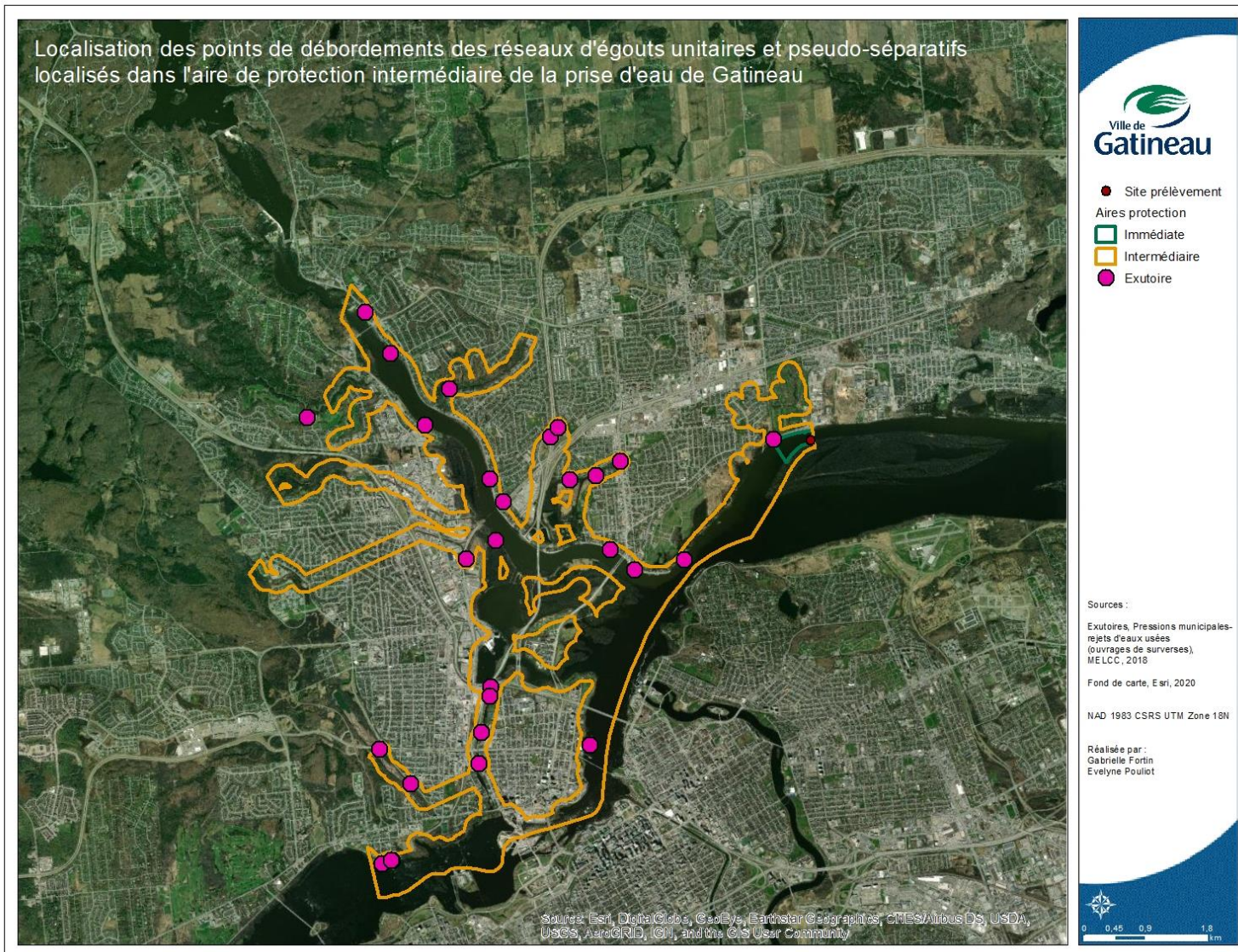


Figure 1-18 : Aires de protection immédiate (vert) et intermédiaire (en orange) de l'UPEP Gatineau et localisation des points de débordements.

### 1.5.3 Vulnérabilité aux matières fertilisantes (indicateur C)

Cette section évalue la vulnérabilité du site de prélèvement aux matières fertilisantes par une analyse des données de la qualité de l'eau (section 1.5.3.1) et par les informations consignées dans le registre de l'usine (section 1.5.3.2). Dans l'analyse des menaces des activités anthropiques, les activités suivantes sont aussi des sources potentielles de matières fertilisantes : les effluents des stations d'épuration (section 3.2), les débordements d'eaux usées (section 3.3) et les effluents des raccordements inversés (section 3.4). De plus, le ruissellement urbain de terrains imperméables dans des zones avec des utilisations du sol anthropiques (section 5.1) peut aussi contribuer à l'apport de matières fertilisantes dans l'eau de la rivière des Outaouais. Les matières fertilisantes dans l'eau peuvent nuire à la production d'eau potable. Le phosphore peut causer une hausse de cyanobactéries et d'algues, ce qui peut engendrer des problèmes au niveau des équipements de production d'eau potable. Des hausses de concentrations d'azote ammoniacal peuvent d'ailleurs causer des difficultés dans le système de traitement (MELCC, 2018).

#### 1.5.3.1 Méthode 1 — indicateur C1

La méthode 1 de l'indicateur C (indicateur C1) est fondée sur les résultats des analyses de phosphore total réalisées à l'eau brute. Un suivi réglementaire mensuel est requis entre mai et octobre depuis 2015 en vertu de l'article 22.0.4 du RQEP (Gouvernement du Québec, 2019). La moyenne des concentrations mesurées sur une période consécutive de cinq ans, lorsque disponible, doit être utilisée pour évaluer le niveau de vulnérabilité de l'eau brute aux matières fertilisantes (Tableau 1-23).

Bien que le suivi réglementaire soit requis de mai à octobre seulement, toutes les données mensuelles de mai 2015 à décembre 2019 ont été considérées dans l'analyse.

**Tableau 1-23. Seuils de phosphore total permettant de déterminer le niveau de vulnérabilité aux matières fertilisantes d'un site de prélèvement (indicateur C1) (Gouvernement du Québec, 2014).**

| Concentration moyenne en phosphore total à l'eau brute ( $\mu\text{g/L}$ ) | Niveau de la vulnérabilité aux matières fertilisantes |
|--|---|
| $\leq 30$  | Faible  |
| $>30$ et $<50$   | Moyen   |
| $\geq 50$  | Élevé   |

Les données de l'UPEP de Gatineau sont disponibles depuis mai 2015. La moyenne des concentrations en phosphore total mesurées entre mai 2015 et décembre 2019 ( $n=55$ ) est de **20  $\mu\text{g/L}$** .

**La vulnérabilité aux matières fertilisantes de l'UPEP de Gatineau est donc FAIBLE selon l'indicateur C1**

### 1.5.3.2 Méthode 2 — indicateur C2

La méthode 2 permettant d'évaluer la vulnérabilité aux matières fertilisantes (indicateur C2) est fondée sur l'historique du nombre d'événements consignés dans le registre des événements des UPEP qui sont associés à des proliférations d'algues, de cyanobactéries ou de plantes aquatiques ainsi qu'aux hausses, suspectées ou mesurées, d'azote ammoniacal. Le niveau de vulnérabilité est déterminé selon les critères présentés au Tableau 1-24.

**Tableau 1-24 : Critères permettant de déterminer le niveau de vulnérabilité aux matières fertilisantes d'un site de prélèvement (méthode 2 – indicateur C2) (Gouvernement du Québec, 2014).**

| Nombre d'événements distincts répertoriés (période de cinq années consécutives) | Niveau de vulnérabilité |
|---|-------------------------|
| ≤ 1   | Faible                  |
| Entre 2 et 4  | Moyen                   |
| ≥ 5   | Élevé                   |

Aucun événement de prolifération d'algues, de cyanobactéries ou de plantes aquatiques n'a été documenté.

L'azote ammoniacal a été mesuré mensuellement à l'eau brute entre mai 2015 et décembre 2019 (n=55). La moyenne de la concentration en azote ammoniacal de ces échantillons était de 0,07 mg/L. La concentration a dépassé 0,1 mg/L dans 4 échantillons. Cependant, aucun événement dans le registre n'indique que ces hausses ont occasionné une défaillance d'une partie ou de l'ensemble du système de traitement.

**La vulnérabilité aux matières fertilisantes de l'UPEP de Gatineau est donc FAIBLE selon l'indicateur C2**

### 1.5.3.3 Vulnérabilité aux matières fertilisantes du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau

Le niveau de vulnérabilité aux matières fertilisantes correspond au niveau de vulnérabilité le plus élevé des deux méthodes complémentaires (C1 et C2). Ce niveau est donc **FAIBLE** pour le site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau (Tableau 1-25).

**Tableau 1-25 : Niveau de vulnérabilité aux matières fertilisantes (indicateur C) du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau.**

| C1            | C2            | Indicateur C<br>Niveau de vulnérabilité aux matières fertilisantes * |
|---------------|---------------|--|
| <b>FAIBLE</b> | <b>FAIBLE</b> | <b>FAIBLE</b>  |

\* Correspond au niveau de vulnérabilité le plus élevé évalué par les différentes méthodes

#### 1.5.4 Vulnérabilité à la turbidité (indicateur D)

La turbidité peut amener à des défaillances techniques qui peuvent affecter la qualité de l'eau produite et elle peut aussi causer préjudice au site de prélèvement. Des hausses de turbidité peuvent aussi être associées à une contamination en matières fertilisantes et une contamination microbiologique (MELCC, 2018).

La vulnérabilité de l'eau brute de l'UPEP à la turbidité est évaluée par les données de la qualité de l'eau (section 1.5.4.1). Les problèmes identifiés qui pourraient contribuer à l'augmentation de la turbidité de l'eau brute de l'UPEP de Gatineau sont : l'eau de la rivière des Outaouais, les hausses soudaines de débit dans les tributaires, la remise en suspension des sédiments à proximité de la prise d'eau et dans l'aire éloignée, les débordements d'eaux usées (section 3.3), les raccordements inversés (section 3.4), les effluents des stations d'épuration (section 3.2) et le ruissellement urbain (section 5.1).

##### 1.5.4.1 Méthode 1 — indicateur D1

La méthode 1 évalue la vulnérabilité à la turbidité (indicateur D1) à partir du suivi continu des concentrations de turbidité requis par le RQEP (Alinéa 3 de l'article 22) selon les critères du Tableau 1-26.

**Tableau 1-26 : Critères permettant de déterminer le niveau de vulnérabilité à la turbidité d'un site de prélèvement (méthode 1) (Gouvernement du Québec, 2014).**

| <b>Turbidité<br/>(période de cinq années consécutives)</b> | <b>Niveau de vulnérabilité</b> |
|--|--------------------------------|
| 99 <sup>e</sup> centile ≤ 100 UTN                          | Faible                         |
| 99 <sup>e</sup> centile > 100 UTN                          | Élevé                          |

Le 99<sup>e</sup> centile des concentrations maximales mesurées aux quatre heures entre le 14 février 2015 et le 31 décembre 2019 est de 29,20 UTN (n=10 688).

**La vulnérabilité à la turbidité de l'UPEP de Gatineau est donc  
FAIBLE selon l'indicateur D1**

##### 1.5.4.2 Vulnérabilité à la turbidité du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau

Le niveau de vulnérabilité à la turbidité correspond au niveau de vulnérabilité de la méthode 1 et est donc **FAIBLE** (Tableau 1-27).

**Tableau 1-27 : Niveau de vulnérabilité à la turbidité (indicateur D) du site de prélèvement de l’UPEP de Gatineau.**

| D1     | Indicateur D<br>Niveau de vulnérabilité à la turbidité |
|--------|--|
| FAIBLE | FAIBLE   |

### 1.5.5 Vulnérabilité aux substances inorganiques (indicateur E)

La vulnérabilité de l’eau brute de l’UPEP aux substances inorganiques a été évaluée par les données de la qualité de l’eau (méthode 1) (voir section 1.5.5.1). Cependant, pour certaines substances, la méthodologie utilisée en laboratoire ne permettait pas de détecter des concentrations équivalentes à 20% de la norme. Pour cette raison, la méthode 2 a également été utilisée. Il s’agit d’une analyse de l’occupation du sol (potentiel de ruissellement urbain) (voir section 1.5.5.2). Dans l’analyse des activités anthropiques, les activités suivantes sont aussi des sources potentielles de substances inorganiques : les débordements d’eaux usées (section 3.3), les raccordements inversés (section 3.4), les effluents des stations d’épuration (section 3.2), les rejets industriels (section 3.5) et les sites d’entassement de neige (section 3.7).

#### 1.5.5.1 Méthode 1 — indicateur E1

La méthode 1 évalue la vulnérabilité aux substances inorganiques (indicateur E1) de l’eau des UPEP à partir des concentrations à l’eau traitée de onze substances inorganiques mentionnées à l’annexe 1 du RQEP. Les critères d’évaluation de cet indicateur sont présentés au Tableau 1-28. Les responsables des systèmes de distribution qui desservent plus de 20 utilisateurs sont assujettis au suivi annuel des concentrations de substances inorganiques ainsi qu’au suivi trimestriel des nitrates et nitrites à l’eau traitée par l’article 14 du RQEP. Bien que le suivi réglementaire requis pour les nitrites et nitrates soit trimestriel selon le RQEP, toutes les données mensuelles ont été considérées dans l’analyse puisqu’elles étaient disponibles.

**Tableau 1-28 : Critères du RPEP permettant de déterminer le niveau de vulnérabilité d’un site de prélèvement aux substances inorganiques (indicateur E1) (Gouvernement du Québec, 2014).**

| Résultats obtenus pour <u>au moins</u> une substance  | Niveau de vulnérabilité |
|---|-------------------------|
| Deux résultats $\geq$ 50 % de la norme applicable   | Élevé                   |
| Deux résultats entre 20 % et 50 % de la norme applicable,<br>OU<br>un résultat entre 20 % et 50 % et un résultat $\geq$ 50 % de la norme applicable | Moyen                   |
| Tous les autres cas   | Faible                  |

Pour trois des 11 substances inorganiques analysées, soit l’antimoine, le cadmium et l’uranium, la méthodologie utilisée en laboratoire ne permettait pas de détecter des concentrations équivalentes au seuil de 20% de la norme. Cependant, pour ces substances, aucun échantillon ne dépassait 50 % de la

norme. Pour ce qui est des autres substances aucun échantillon ne dépassait 20% de la norme applicable. Les résultats sont présentés au Tableau 1-29.



**Tableau 1-29. Évaluation de la vulnérabilité aux substances inorganiques à partir des concentrations de 11 substances mesurées dans l'eau potable de l'UPEP de Gatineau de 2015 à 2019.**

| Paramètre  | Concentration maximale détectée durant les cinq années consécutives de suivi (mg/L) (n° d'échantillons) | Norme RQEP (mg/L) | Nombre d'échantillons dont la concentration est supérieure à 50 % de la norme | Nombre d'échantillons dont la concentration est comprise entre 20 % et 50 % de la norme |
|--|---|-------------------|---|---|
| Antimoine (Sb)   | <0,002 (5)  | 0,006             | 0   | na  |
| Arsenic (As)   | <0,002 (5)  | 0,01              | 0   | 0   |
| Baryum (Ba)  | <0,05 (5)   | 1                 | 0   | 0   |
| Bore (B)   | < 0,50 (5)  | 5                 | 0   | 0   |
| Cadmium (Cd)   | <0.002 (5)  | 0,005             | 0   | na  |
| Chrome (Cr)  | <0,010 (5)  | 0,05              | 0   | 0   |
| Cyanures (CN)  | <0,005 (5)  | 0,2               | 0   | 0   |
| Fluorures (F)  | <0,05 (5)   | 1,5               | 0   | 0   |
| Mercure (Hg)   | <0,0002 (5)   | 0,001             | 0   | 0   |
| Sélénium (Se)  | <0,002 (5)  | 0,01              | 0   | 0   |
| Uranium (U)  | <0,01 (5)   | 0,02              | 0   | na  |
| Nitrites (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> ) et Nitrates (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) | 0,26 (57)   | 10                | 0   | 0   |

na : non applicable (la limite de détection de la méthode utilisée en laboratoire est supérieure au seuil de 20% de la norme applicable)

#### 1.5.5.2 Méthode 2 — indicateur E2

La vulnérabilité aux substances inorganiques a donc été évaluée selon les usages anthropiques (indicateur E2) présents dans l'aire de protection intermédiaire, c'est-à-dire dans la bande de 120 m en amont du site de prélèvement. Le niveau de vulnérabilité est déterminé selon la proportion de la superficie terrestre de l'aire utilisée par les secteurs d'activité industrielle, commerciale et agricole ainsi que par les corridors de transport routier/ferroviaire et par les terrains de golf (Tableau 1-30). L'utilisation du sol dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement est présentée à la Figure 1-19.

**Tableau 1-30 : Critères du RPEP permettant de déterminer la vulnérabilité aux substances inorganiques et organiques (indicateurs E2 et F2) (MELCC, 2018)**

| Rapport de la superficie totale utilisée par les secteurs d'activités visés et la superficie totale des bandes de 120 m comprises dans l'aire de protection intermédiaire | Niveau de vulnérabilité |
|---|-------------------------|
| ≥ 50 %  | Élevé                   |
| Entre 20 % et 50 %  | Moyen                   |
| ≤ 20 %  | Faible                  |

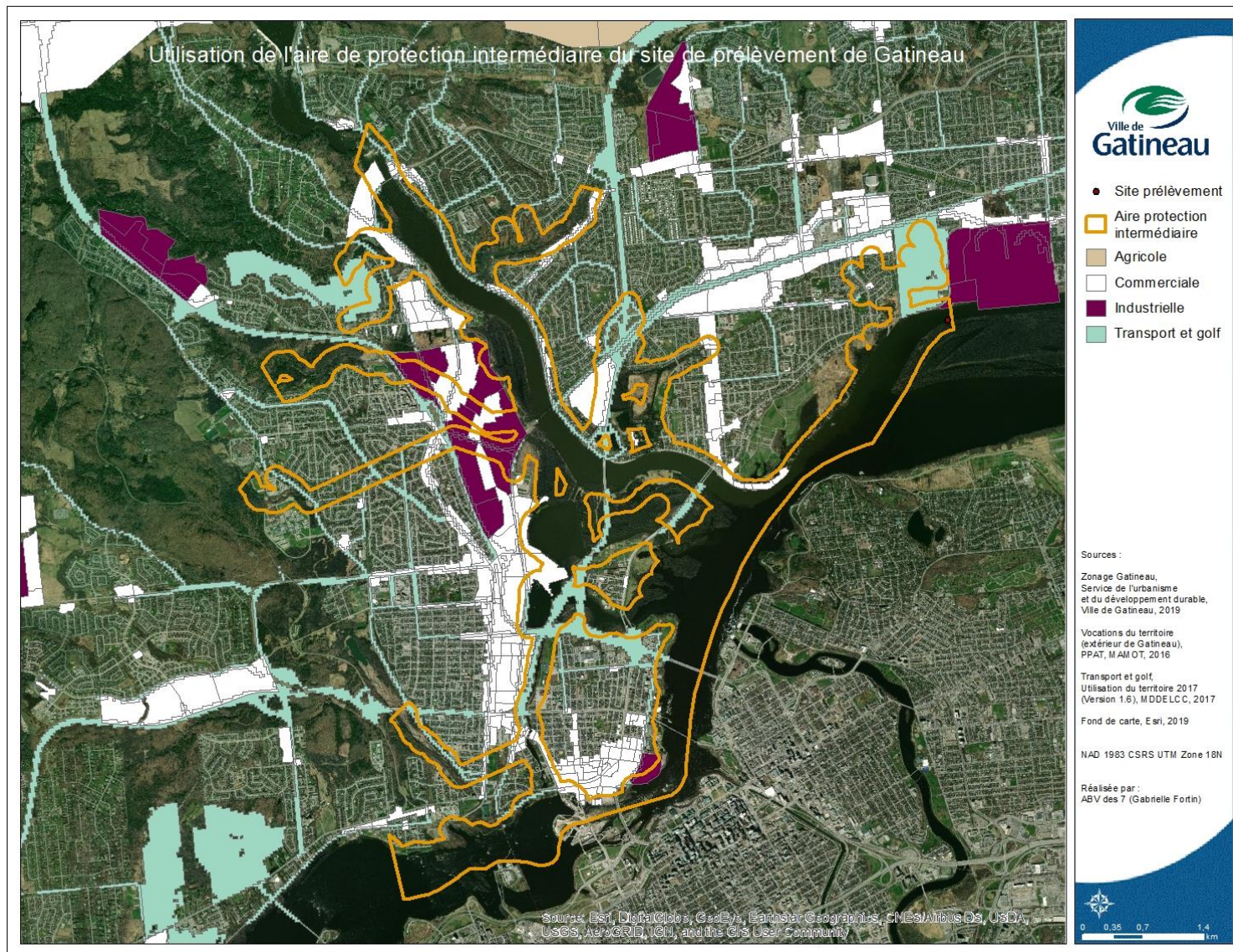


Figure 1-19 : Utilisation du sol de l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.

**Tableau 1-31 : Répartition des usages anthropiques (commercial, industriel, agricole et corridors de transport/golf) dans l'aire intermédiaire du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau.**

| Type d'utilisation  | Proportion de la superficie de l'aire intermédiaire (%) |
|---|---|
| Commerciale   | 10,27   |
| Industrielle  | 4,72  |
| Agricole  | 0,00  |
| Corridors de transport et terrains de golfs (situés à l'extérieur des zones commerciales, industrielles et agricoles) | 13,83   |
| Total   | 28,83   |

La proportion de la superficie de l'aire intermédiaire dont l'usage est industriel, commercial, agricole ou une voie de transport/golf est de 28,83 % (Tableau 1-31). Ce résultat caractérise le niveau de vulnérabilité MOYEN (Tableau 1-30).

**La vulnérabilité aux substances inorganiques de l'UPEP de Gatineau est donc MOYENNE selon l'indicateur E2**

### 1.5.5.3 Vulnérabilité aux substances inorganiques du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau

Le niveau de vulnérabilité aux substances inorganiques correspond au niveau de vulnérabilité de la méthode 2 seulement et est donc MOYEN (Tableau 1-32).

**Tableau 1-32 : Niveau de vulnérabilité aux substances inorganiques (indicateur E) du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau.**

| E2    | Indicateur E |
|-------|--------------|
| MOYEN | MOYEN        |

### 1.5.6 Vulnérabilité aux substances organiques (indicateur F)

La vulnérabilité de l'eau brute de l'UPEP aux substances organiques a été évaluée par les données de la qualité de l'eau (méthode 1) (voir section 1.5.6.1). Cependant, pour certaines substances, la méthodologie utilisée en laboratoire ne permettait pas de détecter des concentrations équivalentes à 20% de la norme. Pour cette raison, la méthode 2 basée sur une analyse de l'occupation du sol (potentiel de ruissellement urbain) a été réalisée et est présentée à la section 1.5.6.2.. Dans l'analyse des activités anthropiques, les activités suivantes sont aussi des sources potentielles de substances organiques : les débordements d'eaux usées (section 3.3), les raccordements inversés (section 3.4), les effluents des stations d'épuration (section 3.2), les rejets industriels (section 3.5), les sols contaminés (section 3.6) et les sites d'entassement de neige (section 3.7).

#### 1.5.6.1 Méthode 1 – indicateur F1

À l'instar de l'indicateur E1 pour les substances inorganiques, la vulnérabilité aux substances organiques (indicateur F1) des UPEP est déterminée à partir des concentrations à l'eau traitée de 32 substances organiques règlementées à l'annexe 2 du RQEP. Le niveau de vulnérabilité du site de prélèvement est

évalué selon les critères du Tableau 1-33. Selon l'article 19 du RQEP, les responsables d'un système de distribution alimentant plus de 5 000 personnes sont assujettis au suivi trimestriel des substances organiques (Gouvernement du Québec, 2019).

Il est à noter que la Ville de Gatineau bénéficie d'un suivi allégé trimestriel aux trois ans pour l'analyse des substances organiques. En effet, le RQEP prévoit une exemption lorsque l'historique des résultats d'analyse démontre des résultats très en dessous des limites minimales prévues au règlement.

**Tableau 1-33 : Critères du RPEP permettant de déterminer le niveau de vulnérabilité d'un site de prélèvement aux substances organiques (indicateur F1) (Gouvernement du Québec, 2014).**

| Résultats obtenus pour <u>au moins</u> une substance  | Niveau de vulnérabilité |
|---|-------------------------|
| Deux résultats $\geq$ 50 % de la norme applicable   | Élevé                   |
| Deux résultats entre 20 % et 50 % de la norme applicable,<br>OU<br>un résultat entre 20 % et 50 % et un résultat $\geq$ 50 % de la norme applicable | Moyen                   |
| Tous les autres cas   | Faible                  |

Les résultats sont présentés au Tableau 1-34. Pour le benzo(a)pyrène et le chlorure de vinyle la limite de détection de la méthodologie utilisée par le laboratoire était supérieure à 20% de la norme applicable. Cependant, tous les résultats pour ces substances étaient inférieurs à 50 % de la norme applicable. Dans le cas de l'atrazine, pour l'année 2015, jusqu'au début de l'année 2018, le seuil de détection de la méthode d'analyse qui a été utilisée au laboratoire était supérieur à 20% de la norme applicable. Un changement de laboratoire au printemps 2018, utilisant une méthode d'analyse plus raffinée, a permis de constater que les résultats sont en fait sous forme de traces à peine détectables. Pour ce qui est des autres substances leur concentration dans les échantillons était toute inférieure à 20% de la norme applicable.

**Tableau 1-34 : Évaluation de la vulnérabilité aux substances organiques à partir des concentrations mesurées dans l'eau potable entre 2015 et 2019.**

| Paramètre                   | Concentration maximale détectée durant les cinq années consécutives de suivi ( $\mu\text{g/L}$ ) (nombre d'échantillons) | Norme RQEP ( $\mu\text{g/L}$ ) | Nombre d'échantillons dont la concentration est supérieure à 50 % de la norme | Nombre d'échantillons dont la concentration est comprise entre 20 % et 50 % de la norme |
|-----------------------------|--|--------------------------------|---|---|
| Atrazine et ses métabolites | <1,2 (8)   | 3,5                            | 0   | na  |
| Benzène                     | <0,1 (8)   | 0,5                            | 0   | 0   |
| Benzo(a)pyrène              | <0,003 (8)   | 0,01                           | 0   | na  |
| Carbaryl                    | <0,4 (8)   | 70                             | 0   | 0   |
| Carbofurane                 | <0,3 (8)   | 70                             | 0   | 0   |
| Chlorpyrifos                | <0,1 (8)   | 70                             | 0   | 0   |

| Paramètre                                   | Concentration maximale détectée durant les cinq années consécutives de suivi (µg/L) (nombre d'échantillons) | Norme RQEP (µg/L) | Nombre d'échantillons dont la concentration est supérieure à 50 % de la norme | Nombre d'échantillons dont la concentration est comprise entre 20 % et 50 % de la norme |
|---|---|-------------------|---|---|
| Chlorure de vinyle                          | <0,5 (8)  | 2                 | 0   | na  |
| Diazinon                                    | <0,2 (8)  | 14                | 0   | 0   |
| Dicamba                                     | <1 (8)  | 85                | 0   | 0   |
| Dichloro-1,1 éthylène                       | <0,1 (8)  | 10                | 0   | 0   |
| Dichloro-1,2 benzène                        | <0,1 (8)  | 150               | 0   | 0   |
| Dichloro-1,2 éthane                         | <0,1 (8)  | 5                 | 0   | 0   |
| Dichloro-1,4 benzène                        | <0,1 (8)  | 5                 | 0   | 0   |
| Dichloro-2,4 phénol                         | <0,05 (8)   | 700               | 0   | 0   |
| Dichloro-2,4 phénoxyacétique, acide (2,4-D) | <0,1 (8)  | 70                | 0   | 0   |
| Dichlorométhane                             | <2 (8)  | 50                | 0   | 0   |
| Diquat                                      | <1,0 (8)  | 50                | 0   | 0   |
| Diuron                                      | <4 (8)  | 110               | 0   | 0   |
| Glyphosate                                  | <10 (8)   | 210               | 0   | 0   |
| Métolachlore                                | <0,4 (8)  | 35                | 0   | 0   |
| Métribuzine                                 | <0,4 (8)  | 60                | 0   | 0   |
| Monochlorobenzène                           | <0,1 (8)  | 60                | 0   | 0   |
| Paraquat (en dichlorures)                   | <1,0 (8)  | 7                 | 0   | 0   |
| Pentachlorophénol                           | <0,05 (8)   | 42                | 0   | 0   |
| Piclorame                                   | <0,1 (8)  | 140               | 0   | 0   |
| Simazine                                    | <0,4 (8)  | 9                 | 0   | 0   |
| Tétrachloro-2,3,4,6 phénol                  | <0,05 (8)   | 70                | 0   | 0   |
| Tétrachloroéthène                           | <0,1 (8)  | 25                | 0   | 0   |
| Tétrachlorure de carbone                    | <0,1 (8)  | 5                 | 0   | 0   |
| Trichloro-2,4,6 phénol                      | 0,19 (8)  | 5                 | 0   | 0   |
| Trichloroéthylène                           | <0,1 (8)  | 5                 | 0   | 0   |
| Trifluraline                                | <0,4 (8)  | 35                | 0   | 0   |

na : non applicable (la limite de détection de la méthode utilisée en laboratoire est supérieure au seuil de 20% de la norme applicable)

#### 1.5.6.2 Méthode 2 — Indicateur F2

La vulnérabilité aux substances organiques a donc été évaluée selon les usages anthropiques (indicateur F2) présents dans l'aire de protection intermédiaire, c'est-à-dire dans la bande de 120 m en

amont du site de prélèvement. Il s'agit de la même démarche que celle réalisée pour la méthode E2 pour les substances inorganiques.

**La vulnérabilité aux substances organiques de l'UPEP de Gatineau est donc MOYENNE selon l'indicateur F2**

### 1.5.6.3 Vulnérabilité aux substances organiques du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau

Le niveau de vulnérabilité aux substances organiques correspond au niveau de vulnérabilité de la méthode 2 seulement et est donc **MOYEN** (Tableau 1-35).

**Tableau 1-35 : Niveau de vulnérabilité aux substances organiques (indicateur F) du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau.**

| F2    | Indicateur F |
|-------|--------------|
| MOYEN | MOYEN        |

### 1.5.7 Bilan des indicateurs de vulnérabilité

Un bilan des niveaux de vulnérabilité du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau est présenté pour chaque indicateur au Tableau 1-36.

**Tableau 1-36 : Bilan des niveaux de vulnérabilité du site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau.**

| Indicateurs de vulnérabilité |                         | Méthode principale<br>(méthode 1) | Autres méthodes |             | Niveau de vulnérabilité final * |
|------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------|-------------|---------------------------------|
|                              |                         |                                   | (méthode 2)     | (méthode 3) |                                 |
| A                            | Physique                | ÉLEVÉ                             | ÉLEVÉ           | na          | ÉLEVÉ                           |
| B                            | Microorganismes         | FAIBLE                            | ÉLEVÉ           | na          | ÉLEVÉ                           |
|                              |                         | FAIBLE**                          |                 | na          |                                 |
| C                            | Matières fertilisantes  | FAIBLE                            | FAIBLE          | na          | FAIBLE                          |
| D                            | Turbidité               | FAIBLE                            | na              | na          | FAIBLE                          |
| E                            | Substances inorganiques | na                                | MOYEN           | na          | MOYEN                           |
| F                            | Substances organiques   | na                                | MOYEN           | na          | MOYEN                           |

na : non applicable

\* correspond au niveau de vulnérabilité le plus élevé parmi les différentes analyses réalisées

\*\* résultats des analyses complémentaires pour la méthode B1

## **2 IDENTIFICATION DES ZONES D'INVENTAIRE ET APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE POUR LES USINES DE LA VILLE DE GATINEAU**

### **2.1 Identification des zones d'inventaire**

Un inventaire complet des éléments susceptibles d'affecter la qualité ou la quantité des eaux exploitées par le prélèvement d'eau de surface dans les aires de protection immédiate et intermédiaire est exigé par le RPEP (art. 75) (Gouvernement du Québec, 2014). L'inventaire complet doit répertorier les activités anthropiques existantes, les événements potentiels et les affectations du territoire.

Les aires de protection immédiate et intermédiaire de l'UPEP Gatineau sont localisées au Québec et s'étendent sur la rive nord de la rivière des Outaouais.

L'aire de protection immédiate s'étend en bordure nord de la rivière des Outaouais et sur une partie de l'île Kettle. Sur la rive nord de la rivière, elle est située en bordure de la rue Saint-Louis, de l'usine de production d'eau potable, d'un terrain de golf et d'une pépinière. Elle est localisée légèrement en amont de l'usine Produits forestiers Résolu. Quant à la partie se situant sur l'île Kettle, elle est principalement localisée dans la réserve naturelle de l'île Kettle, appartenant à Conservation de la nature Canada. Les abords de l'île Kettle sont reconnus comme étant un secteur de navigation de plaisance.

L'aire de protection intermédiaire s'étend en bordure nord de la rivière des Outaouais et le long de la rivière Gatineau. Elle remonte plusieurs de leurs tributaires, entre autres, les ruisseaux : Moreau, Desjardins, Chelsea, Leamy, de la Brasserie et des Fées. Elle inclut également les lacs Leamy et de la Carrière. Bien que majoritairement située sur le territoire de la ville de Gatineau, la partie nord-ouest de l'aire de protection intermédiaire est localisée dans la municipalité de Chelsea.

Les chutes Chaudières caractérisées par la présence de centrales hydroélectriques sont localisées dans la partie ouest de l'aire de protection intermédiaire. Également, sur la rivière Gatineau, à environ 1,5 km en amont de l'aire de protection intermédiaire se trouve la centrale des Rapides-Farmer.

Les rivières Gatineau, des Outaouais ainsi que le secteur des Lacs Lemay et de la Carrière sont reconnus comme étant des secteurs de navigation de plaisance. Également, certains bateaux touristiques circulent dans des secteurs de la rivière des Outaouais.

Le territoire de l'aire de protection intermédiaire qui est localisé dans la municipalité de Chelsea n'est pas desservi par un réseau d'égouts. Aussi, quelques bâtiments localisés à la jonction de la rue Saint-Louis et de la bretelle d'entrée de l'autoroute 50 est, ne sont pas inclus dans la carte des réseaux d'égouts. De même certains terrains de la CCN, comme la plage du lac Lemay ne sont pas localisés dans des secteurs desservis par un réseau d'égout de la ville.

L'agglomération urbaine de la ville d'Ottawa se situe sur la rive ontarienne (Figure 2-2). Bien que n'étant pas incluse dans les aires de protection, elle pourrait contribuer de manière significative à l'apport de contaminants à la prise d'eau. La partie ontarienne, en amont de la prise d'eau inclut une portion du bassin versant de la rivière Rideau, ainsi que la partie du bassin versant de la rivière des Outaouais localisée plus à l'ouest.

**Les efforts d'inventaire, de caractérisation des menaces et d'analyse de risque de l'UPEP Gatineau sont donc concentrés dans la zone de protection intermédiaire localisée sur la rive nord de la rivière des Outaouais (Figure 2-1).**



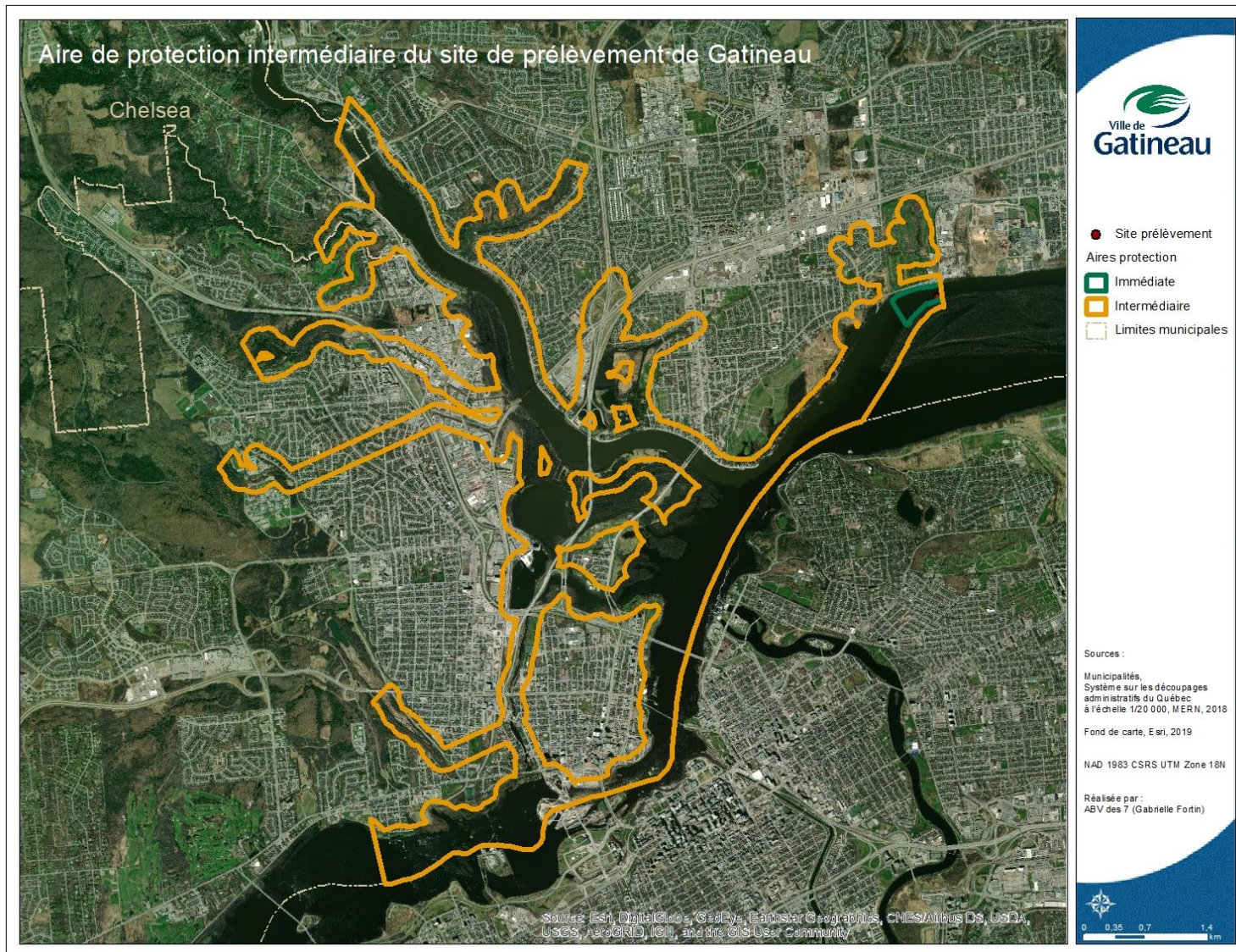


Figure 2-1 : Zone d’inventaire de l’UPEP Gatineau.

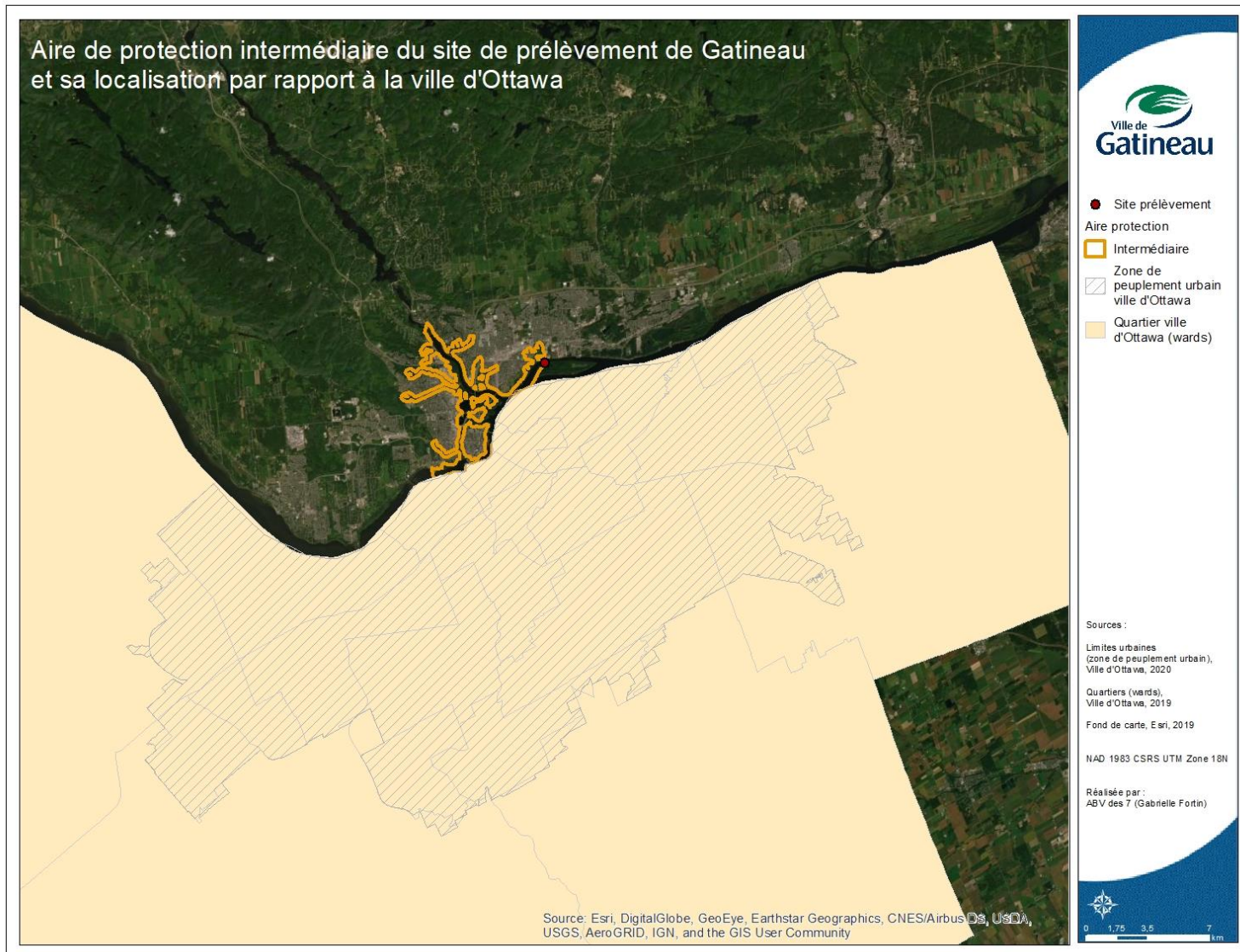


Figure 2-2 : Aire de protection intermédiaire de la prise d'eau de Gatineau et sa localisation par rapport à la ville d'Ottawa.

## 2.2 Approche méthodologique par bassin de drainage urbain (BDU)

Afin de procéder à une évaluation des risques pour la qualité de l'eau de l'UPEP Gatineau, les menaces à identifier ne sont pas uniquement celles que l'on trouve dans l'aire intermédiaire d'une largeur de 120 m, mais dans l'ensemble de la superficie drainée par les réseaux d'égouts c'est-à-dire dans les bassins de drainage urbains (BDU) (McQuaid *et al.*, 2019a). Les points de rejet de 76 bassins de drainage urbains (BDU) traversent l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau (Figure 2-3, Figure 2-4, Figure 2-5 et Tableau 2-1). La liste complète est disponible à l'Annexe A.

Les limites des bassins pluviaux ont été obtenues auprès de la Ville de Gatineau. Plusieurs des bassins pluviaux semblent correspondre à des bassins versants de ruisseaux ou à une ligne de partage des eaux. Il s'agit notamment des bassins : Paiement (G-75), Moreau (G-03), Desjardins(G-02), Chelsea (H-17), Leamy (H-02), Des Fées (H-01) ou Moore (H-05). Certaines parties de bassins pluviaux ne sont pas desservies par un réseau d'égout pluvial. Également, à l'intérieur des sections desservies par un réseau d'égout pluvial, certaines parties sont drainées dans l'aire de protection intermédiaire, alors que d'autres sont rejetées à l'extérieur de cette zone. Certains bassins pluviaux comportaient de très nombreux exutoires pluviaux. Pour la réalisation de cette analyse, les bassins pluviaux ont été conservés tels quels. Cependant, pour les prochaines analyses de vulnérabilité, il serait souhaitable que les bassins pluviaux soient subdivisés en fonction des exutoires pluviaux (bassins contributifs). Cette subdivision permettrait d'obtenir une meilleure résolution en définissant avec précision les superficies drainées par les réseaux d'égout pluvial qui se déverse dans l'aire de protection intermédiaire. Cette subdivision pourrait également s'avérer utile dans le cadre de programme de recherche de raccordements inversés.

Ce sont donc les bassins pluviaux ayant au moins un exutoire se déversant dans l'aire de protection intermédiaire qui ont été sélectionnés. Aussi, certains bassins pluviaux n'étant pas drainés par un réseau d'égout ont été conservés dans l'analyse puisqu'une grande partie de leur superficie est localisée directement dans l'aire de protection intermédiaire. Il s'agit des bassins pluviaux Lady Aberdeen (H-12), Du Chalet (H-13), Vieux-Port (H-40) et Mondoux Ouest (G-66). Également, pour les bassins pluviaux UQO (H-35), Amherst (H-37) et Breadner (H-38), bien que leur réseau d'égouts soit majoritairement unitaire, des égouts pluviaux sont présents dans une petite portion, notamment le long du corridor du Rapibus.

Également, plusieurs BDU présentaient plusieurs types de sous-bassins (unitaire, pseudo-séparatif ou sanitaire). Dans ces cas, seul les sous-bassins unitaires ou pseudo-séparatifs ont été conservés pour les analyses. Ce sont donc, 192 sous-bassins pseudo-séparatifs et 194 sous-bassins unitaires, répartis dans 17 BDU, qui ont été conservés pour les analyses.

**Tableau 2-1 : Sommaire des BDU dont les points de rejet sont situés dans l'aire intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.**

| Type de BDU    | Sous-bassin unitaire | Sous-bassin pseudo-sanitaire | BDU pluvial |
|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| Nombres de BDU | 194 (14 BDU)         | 192 (14 BDU)                 | 59          |

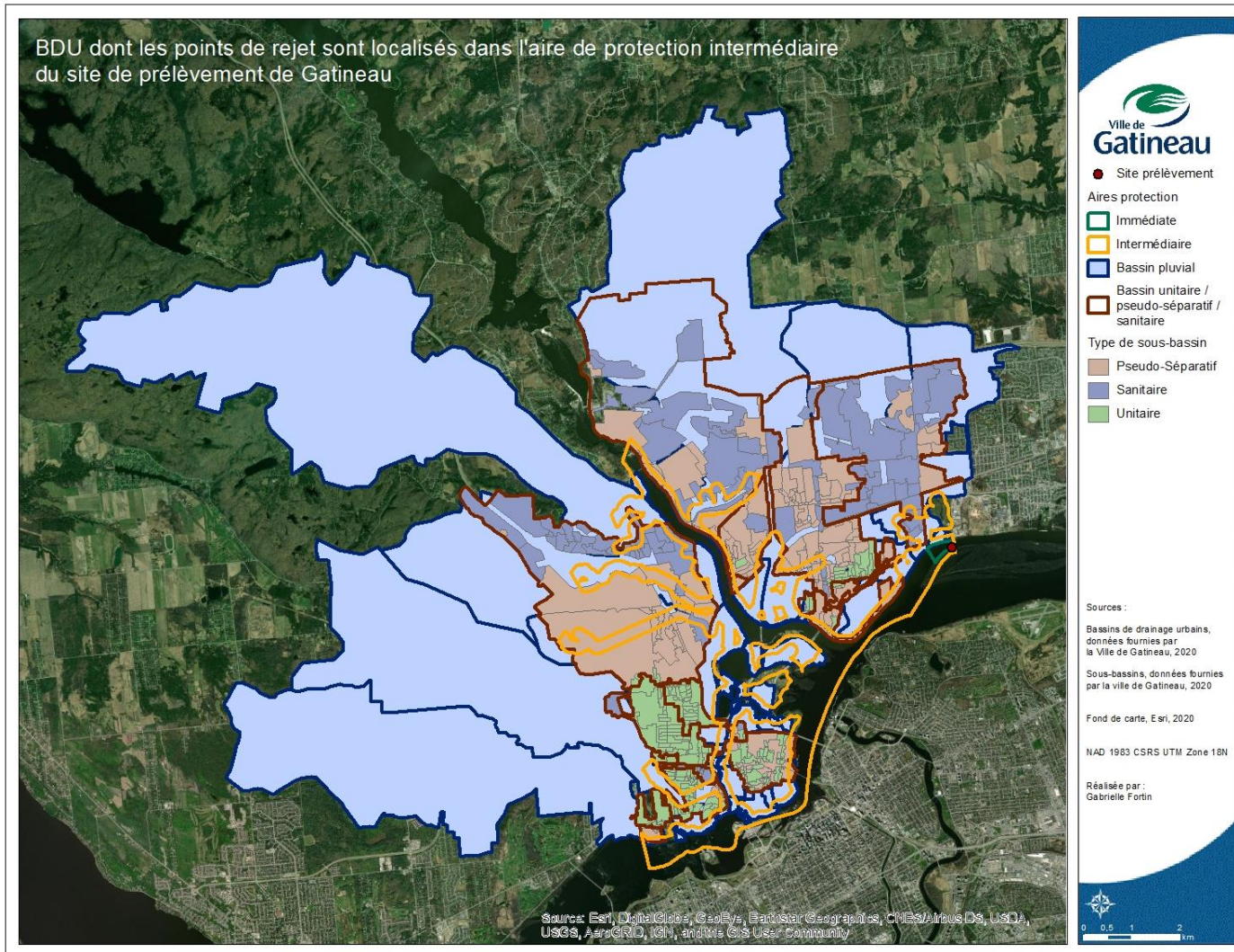


Figure 2-3 : Localisation des BDU dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.

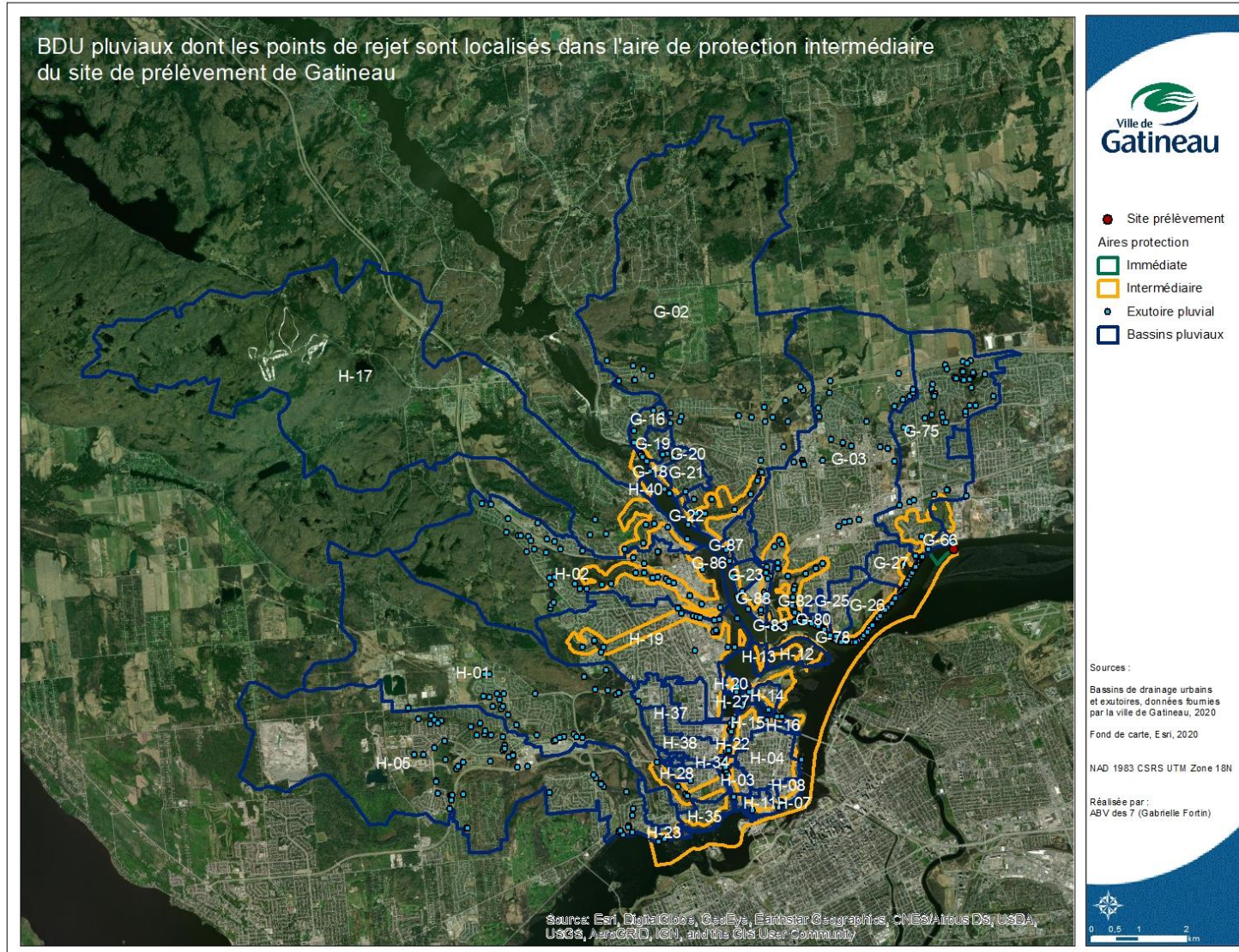


Figure 2-4A : Bassins pluviaux dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.

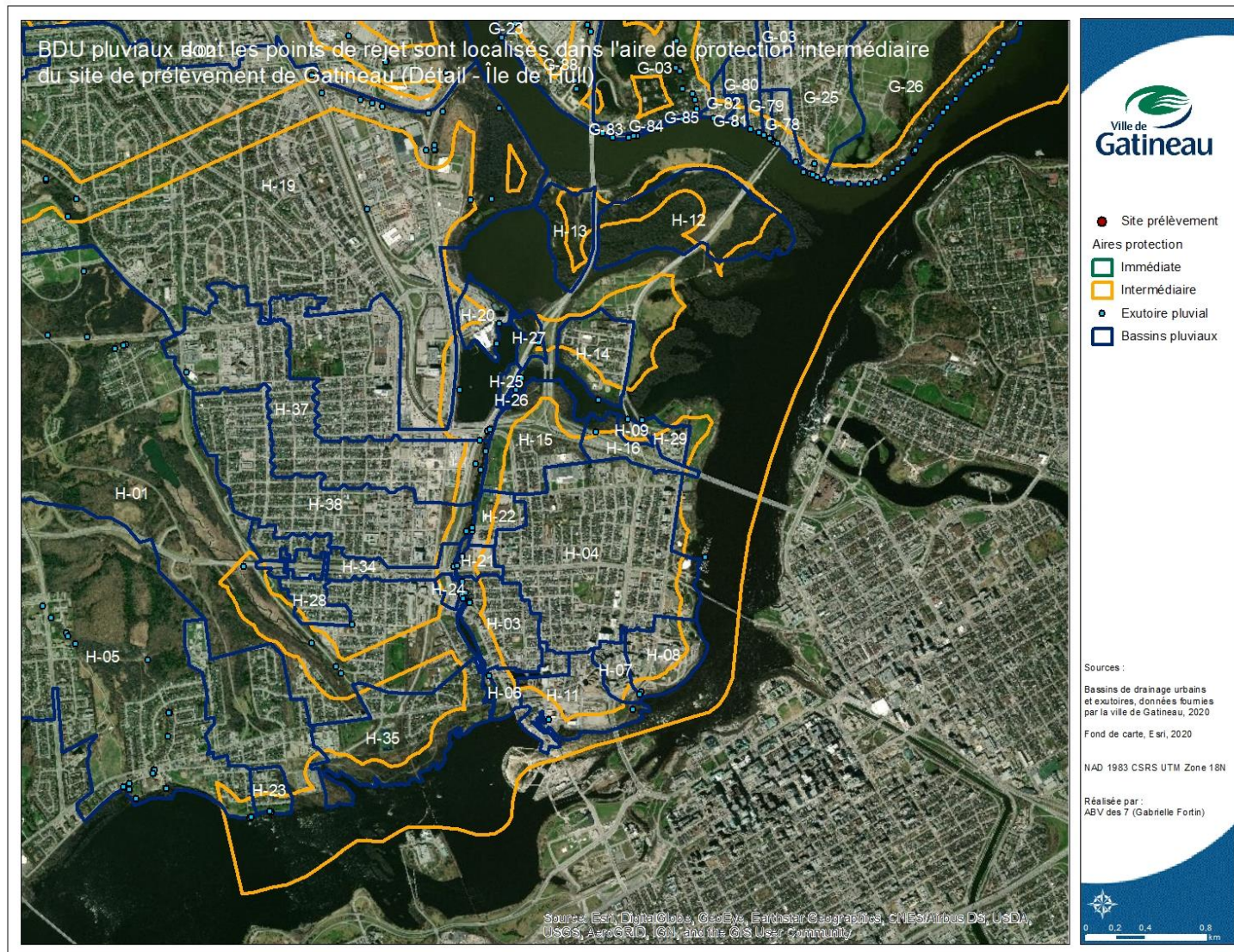


Figure 2-4B : BDU pluviaux dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau (Détail)

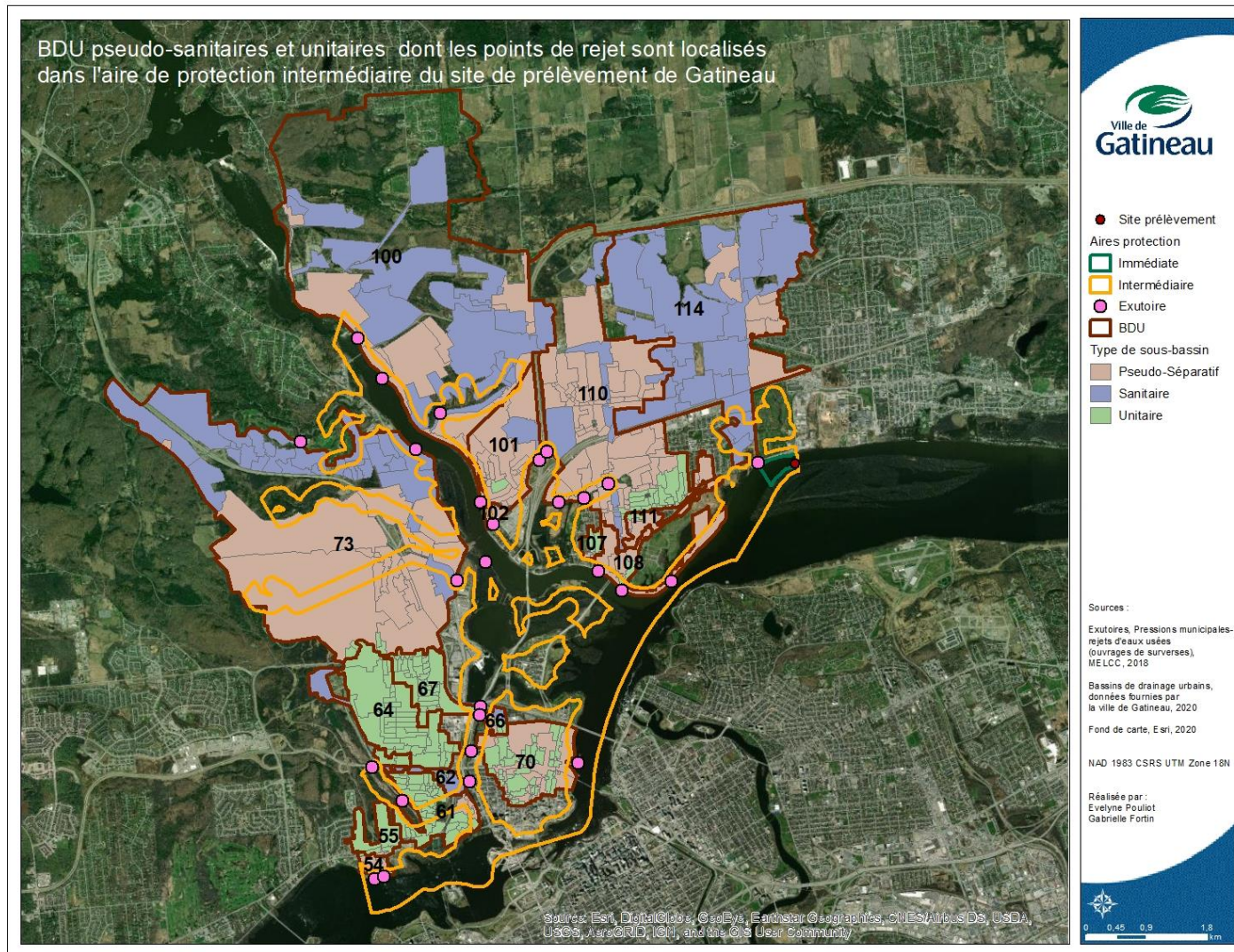


Figure 2-5 : Localisation des BDU pseudo-sanitaires et unitaires dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.

L'approche méthodologique utilisée pour l'évaluation des menaces associées aux activités anthropiques, aux événements potentiels et aux affectations du territoire est présentée dans le Guide (MELCC, 2018) et complétée par six fiches techniques (Tableau 2-2). Les données géomatiques utilisées sont présentées à l'annexe H.

**Tableau 2-2 : Approche méthodologique complémentaire appliquée pour certaines menaces.**

| <b>Menaces</b>   | <b>Type de menace</b>      | <b>Approche méthodologique complémentaire</b> |
|--|----------------------------|---|
| Effluents des stations d'épuration, raccordements inversés             | Activités anthropiques     | Fiche technique n°1                           |
| Rejet des ouvrages de débordement d'eaux usées                         | Activités anthropiques     | Fiche technique n°2                           |
| Rejets des installations industrielles, rejets substances radioactives | Activités anthropiques     | Fiche technique n°3                           |
| Rejets des sites d'entassement de neige, rejets des sols contaminés    | Activités anthropiques     | Fiche technique n°4                           |
| Ruissellement urbain   | Affectations du territoire | Fiche technique n°4                           |
| Matières dangereuses entreposées                                       | Événements potentiels      | Fiche technique n°5                           |
| Matières dangereuses en circulation                                    | Événements potentiels      | Fiche technique n°6                           |



### 3 INVENTAIRE DES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES DANS LES AIRES DE PROTECTION IMMÉDIATE ET INTERMÉDIAIRE ET ÉVALUATION DES MENACES QU'ELLES REPRÉSENTENT

Tous les résultats de cette section sont résumés sous forme de tableau en utilisant la structure suggérée au tableau A8-2 du Guide (MELCC, 2018) à l'annexe I.

#### 3.1 Substances radioactives

Seize centrales nucléaires ainsi qu'un centre de recherche impliqué dans la production d'isotopes et la fabrication et le traitement des déchets de tritium sont présents dans le bassin des Grands Lacs (Figure 3-1).



Figure 3-1 : Principales installations nucléaires réglementées par la CCSN dans le bassin des Grands Lacs (Commission canadienne de sûreté nucléaire, 2017).

Les Laboratoires de Chalk River (LCR) contribuent aux niveaux de substances radioactives dans la rivière des Outaouais. En général, les données pour les Grands Lacs (Figure 3-2) et pour la rivière des Outaouais (Figure 3-3) montrent une diminution progressive mais importante des niveaux de tritium. **Nous ne considérons que les Laboratoires de Chalk River, en raison de la proximité du site.**

L'institution Laboratoires Chalk River (LCR), localisée à environ 180 km au nord-ouest d'Ottawa en Ontario, est un centre de recherche sur l'avancement de la technologie nucléaire. Les permis pour l'exploitation des LCR sont gérés par la société Laboratoires Nucléaires Canadiens (LNC) qui détient un permis de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) l'autorisant à exploiter les LCR. La société LNC fournit divers services nucléaires, notamment la production d'isotopes médicaux, et mène des programmes de recherche dans ses installations.

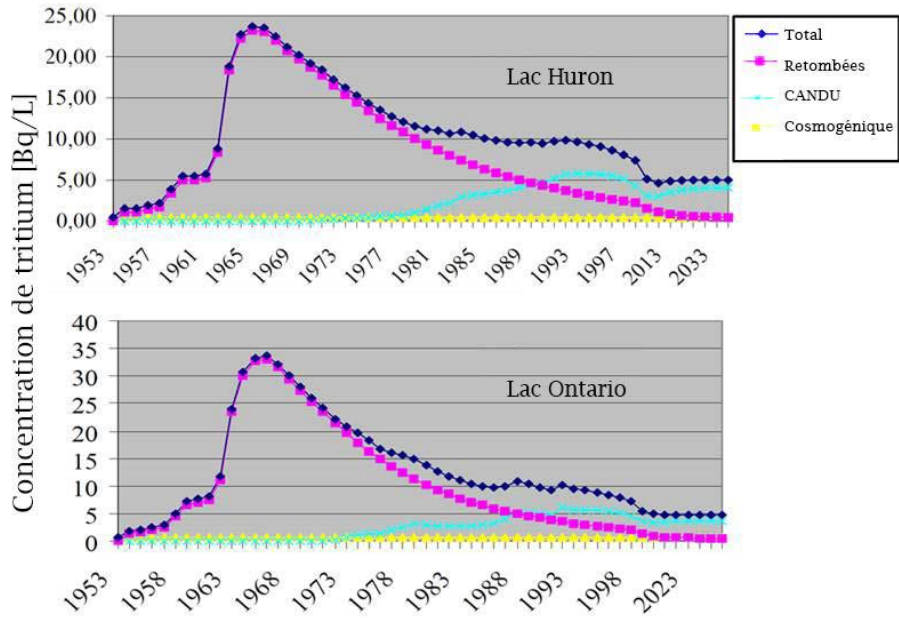


Figure 3-2 : Modélisation des concentrations de tritium dans le lac Huron et le lac Ontario entre 1953 et 2038. La figure présente les concentrations relatives des sources de tritium dans les Grands Lacs. Figure tirée de : Commission canadienne de sûreté nucléaire, 2017.

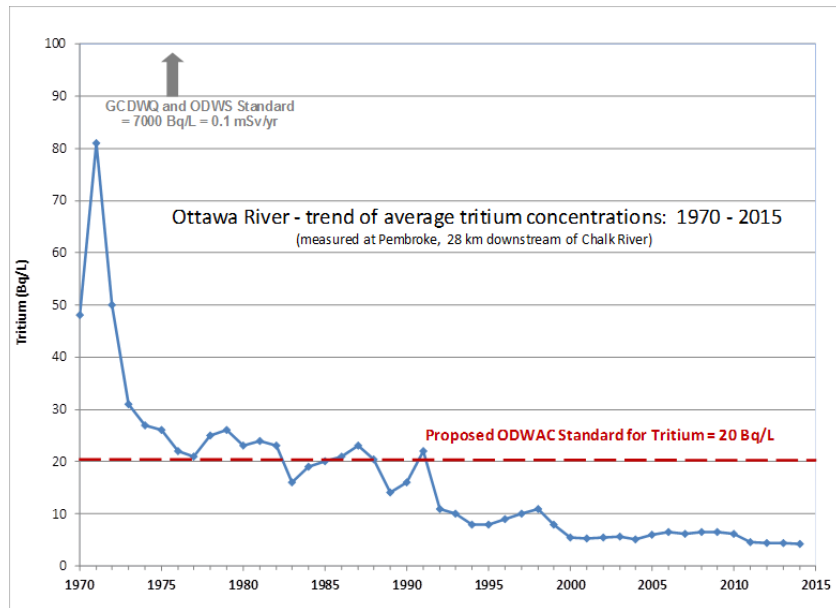


Figure 3-3 : Concentration historique de tritium dans l'eau de la rivière des Outaouais. Les échantillons ont été récupérés à 28 km en aval des Laboratoires de Chalk River. La ligne rouge pointillée représente la proposition du Conseil consultatif sur les normes de qualité et d'analyse de l'eau potable de l'Ontario (Ontario Drinking Water Advisory Council (ODWAC)). Source de la figure : I. Douglas, Ville d'Ottawa. Sources des données : 1970 – 1999 CNSC (Canadian Nuclear Safety Commission), 2000 – 2014 Ville d'Ottawa, analyse des données au Radiation Protection Bureau (Ottawa).

### 3.1.1 Programme indépendant de surveillance environnementale

En vertu de la Loi fédérale sur la sûreté et la réglementation nucléaires (LSRN), les titulaires de permis d'installation nucléaire doivent mettre en œuvre un programme de surveillance de l'environnement dans le but de protéger le public, les travailleurs et l'environnement contre les émissions provenant des activités nucléaires de leurs installations (<https://laws-lois.justice.gc.ca/PDF/N-28.3.pdf>). Pour se conformer au LSRN, le LNC a mis en place un programme indépendant de surveillance environnementale globale.

Des campagnes d'échantillonnage ont été menées en 2012, 2013 et 2015 dans l'eau de surface de la rivière des Outaouais (en Ontario) en aval des rejets des Laboratoires Chalk River. Les substances radiologiques mesurées dans l'eau de surface sont présentées au Tableau 3-1 et les résultats sont disponibles en données ouvertes (<https://nuclearsafety.gc.ca/fra/resources/maps-of-nuclear-facilities/iemp/ch-river.cfm#>).

### 3.1.2 Évaluation du potentiel de risque aux substances radioactives

#### 3.1.2.1 Évaluation de la fréquence du rejet

Les laboratoires peuvent émettre des rejets de composés radioactifs lorsque les activités de recherche sont en cours. Des rejets pourraient donc avoir lieu tout au long de l'année. **Nous considérons donc que ces activités sont très fréquentes (plus qu'une fois par semaine).**

#### 3.1.2.2 Évaluation de la gravité des conséquences

Les conclusions des trois campagnes d'échantillonnage ont démontré que la radioactivité mesurée dans les échantillons d'eau est inférieure aux niveaux de référence de chaque substance de la CCSN et dans les limites des concentrations naturelles de fond (Tableau 3-1). Les niveaux de référence de la CCSN reposent sur des hypothèses conservatrices associées à une dose d'exposition de 0,1 mSv/année. Aucun impact sur la santé n'est prévu pour une telle dose. **À partir de ces informations, nous jugeons que la gravité des conséquences pour tous les contaminants est mineure.**

#### 3.1.2.3 Ajustement de la gravité des conséquences

Aucun des composés au Tableau 3-1 n'est traitable par l'UPEP et donc aucun ajustement de la gravité des conséquences n'est réalisé selon les indications du tableau 30 du Guide (MELCC, 2018). Toutefois, l'emplacement de l'installation LCR dans l'aire éloignée demande une diminution du niveau de la gravité. Puisqu'une gravité « mineure » est le niveau le plus faible qui peut être accordé à une activité anthropique, aucun ajustement n'est donc réalisé.

**Pour conclure, selon le Tableau 33 du Guide, les niveaux de potentiel de risque qui sont associés aux substances radioactives mesurées dans la rivière des Outaouais sont tous moyens (Tableau 3-1).**

Tableau 3-1 : Substances radioactives mesurées en aval des rejets des Laboratoires de Chalk River dans l'eau de surface de la rivière des Outaouais en Ontario. Source : <https://nuclearsafety.gc.ca/fra/resources/maps-of-nuclear-facilities/iemp/ch-river.cfm#>

| Matières dangereuses | Concentrations maximales mesurées dans l'eau de surface de la rivière des Outaouais entre 2012 et 2015 | Niveaux de référence de la CCSN | Gravité des conséquences / Fréquence | Potentiel de risque |
|----------------------|--|---------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
|----------------------|--|---------------------------------|--------------------------------------|---------------------|

| Matières dangereuses    | Concentrations maximales mesurées dans l'eau de surface de la rivière des Outaouais entre 2012 et 2015 | Niveaux de référence de la CCSN | Gravité des conséquences / Fréquence | Potentiel de risque |
|-------------------------|--|---------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| Américium-241           | 0  | 0,2 Bq/L                        | Mineure / Très fréquent              | Moyen               |
| Césium 137              | 0  | 10 Bq/L                         | Mineure / Très fréquent              | Moyen               |
| Cobalt 60               | 0  | 12,1 Bq/L                       | Mineure / Très fréquent              | Moyen               |
| Particules alpha brutes | 0.13 Bq/L  | 0,5 Bq/L                        | Mineure / Très fréquent              | Moyen               |
| Particules bêta brutes  | 0.22 Bq/L  | 1 Bq/L                          | Mineure / Très fréquent              | Moyen               |
| Tritium                 | 18,6 Bq/L  | 7000 Bq/L                       | Mineure / Très fréquent              | Moyen               |
| Uranium                 | 0,08 µg/L  | 15 µg/L                         | Mineure / Très fréquent              | Moyen               |

### 3.2 Stations d'épuration des eaux usées (STEP)

La section considérée de la rivière des Outaouais est celle qui est englobée par la projection d'une surface longeant la rivière des Outaouais dont la largeur se rend de la rive nord de la rivière jusqu'au milieu de celle-ci. De cette façon, l'analyse considère seulement les eaux étant sous la législation du Québec. Les points suivants sont donc exclus des inventaires :

- L'intégralité des STEP de l'Ontario;
- Les municipalités desservies par des fosses septiques;
- Les STEP situées dans l'aire de protection éloignée, au-delà de l'aire de protection intermédiaire.

#### 3.2.1 Inventaire dans les aires de protection immédiate et intermédiaire.

Aucune STEP n'a été identifiée dans les aires immédiate et intermédiaire du site de prélèvement de l'UPEP Gatineau. Comme précisé à la section 3.2, la portion de l'aire de protection intermédiaire de l'UPEP située sur la rive sud de la rivière des Outaouais n'est pas considérée comme une zone d'inventaire et est considérée comme partie intégrante de la zone éloignée.

#### 3.2.2 Inventaire dans l'aire de protection éloignée

Aucune STEP ne se trouve à l'intérieur des aires de protection intermédiaire et immédiate. Un total de 34 STEP est répertorié dans l'aire de protection éloignée (Figure 3-4). Ces stations sont situées sur la rivière des Outaouais, sur la rivière de Gatineau ou sur certains de leurs tributaires.

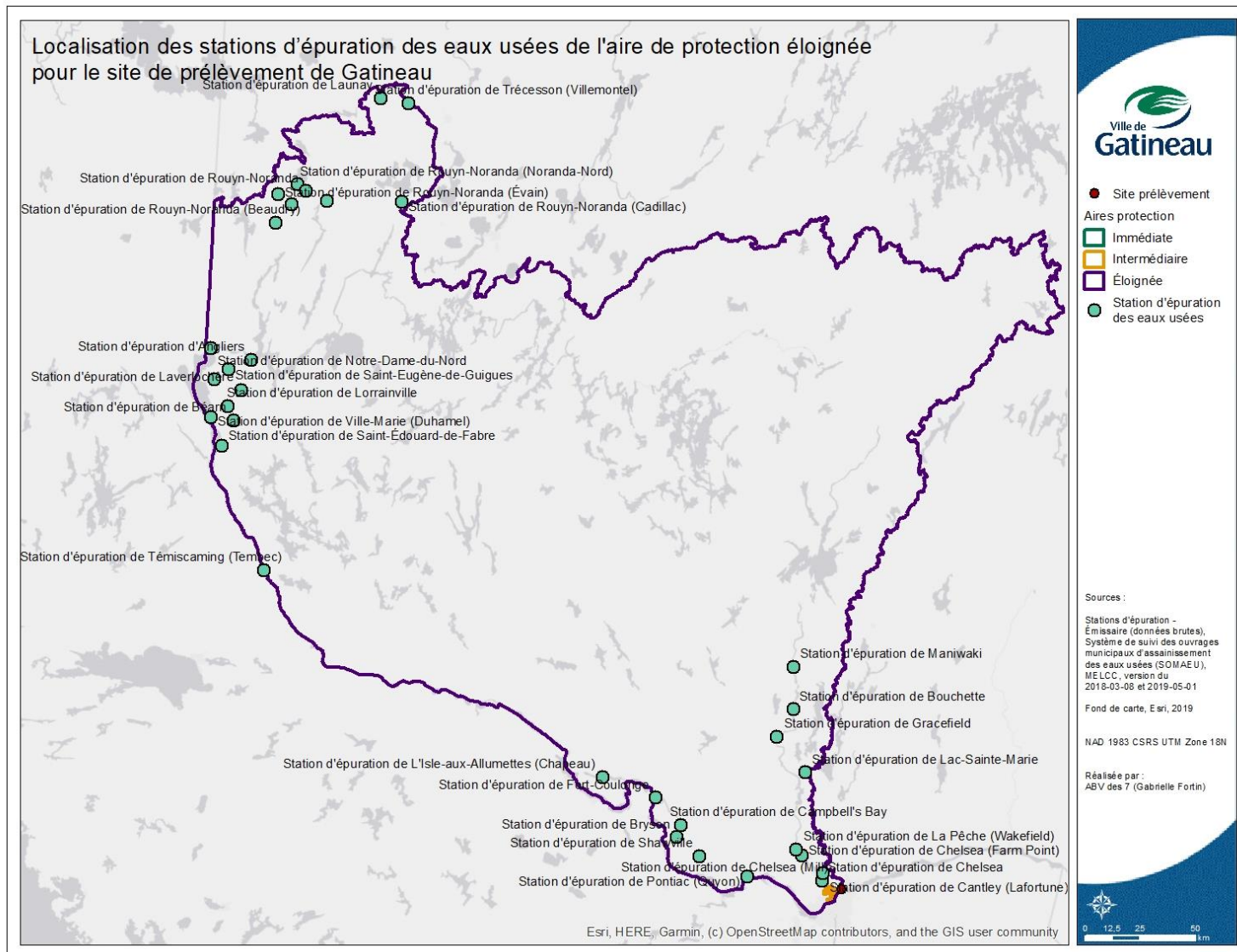


Figure 3-4 : STEP dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection éloignée (Québec) du site de prélèvement de Gatineau.

De plus, telle que définie à l'article 2 du ROMAEU, les STEP sont petites. Les STEP situées au sud de l'aire éloignée sont énumérées au Tableau 3-2. Pour alléger le contenu, seulement les STEP à l'intérieur d'un rayon de 170 km de la prise d'eau y sont répertoriées, soit les STEP de la région de l'Outaouais. Au-delà de cette distance, les STEP sont considérées comme étant assez éloignées pour ne présenter aucun risque.

**Tableau 3-2 : Les stations d'épuration dans un rayon de 170 km de la prise d'eau de Gatineau**

| Nom de la station d'épuration     | Distance approximative en amont de la prise d'eau (km) | Taille de la station d'épuration <sup>(1)</sup> | Population de conception | Mode de rejet des eaux usées à l'environnement |
|-----------------------------------|--|---|--------------------------|--|
| Chelsea                           | 13   | Petite  | 2546                     | En continu <sup>(3)</sup>                      |
| Chelsea (Mill) <sup>(2) (3)</sup> | -  | -   | -                        | -  |
| Cantley (Lafortune)               | 16   | Très petite                                     | 366                      | En continu                                     |
| Chelsea (Farm Point)              | 28   | Très petite                                     | 290                      | En continu                                     |
| La Pêche (Wakefield)              | 32   | Très petite                                     | 428                      | En continu                                     |
| Lac-Sainte-Marie                  | 75   | Très petite                                     | 459                      | En continu                                     |
| Gracefield                        | 97   | Très petite                                     | 505                      | En continu                                     |
| Bouchette                         | 117  | Très petite                                     | 295                      | En continu                                     |
| Maniwaki                          | 140  | Moyenne   | 6373                     | En continu                                     |
| Pontiac (Quyon)                   | 53   | Petite  | 594                      | En continu                                     |
| Shawville                         | 96   | Petite  | 2458                     | En continu                                     |
| Bryson                            | 114  | Petite  | 700                      | En continu                                     |
| Campbell's Bay                    | 121  | Petite  | 1180                     | En continu                                     |
| Fort-Coulonge                     | 135  | Petite  | 2328                     | En continu                                     |
| L'Isle-aux-Allumettes (Chapeau)   | 163  | Très petite                                     | 455                      | En continu                                     |

(1) Telle que définie à l'article 2 du ROMAEU

(2) La station n'est plus en fonction

(3) Informations obtenues de la municipalité

Les STEP représentent une source de contamination pour les eaux de surface. Lorsque les microorganismes se retrouvent en grande quantité, ceux-ci constituent une menace pour la vulnérabilité des prises d'eau.

Pour ce qui est des STEP localisées en Ontario, l'usine de traitement des eaux usées de la ville d'Ottawa, le Centre environnemental Robert-O.-Pickard, est adjacente au parc d'affaires Canotek dans l'est de la ville (Ville d'Ottawa, 2020) et il est en aval de la prise d'eau. Pour ce qui est des autres STEP situées en amont du côté ontarien, l'information n'a pas pu être obtenue.

### 3.2.3 Évaluation du potentiel de risque microbien associé aux STEP

La fiche technique n°1 (McQuaid *et al.*, 2019f) propose une méthode pour évaluer le risque microbien potentiel au site de prélèvement pour les STEP se situant dans l'aire de protection intermédiaire. Celle-ci repose sur les concentrations en coliformes fécaux et les débits des effluents des STEP pour déterminer les charges journalières en coliformes fécaux rejetées. Cependant, puisqu'aucune STEP n'est localisée dans l'aire de protection intermédiaire de la prise d'eau (Québec), les calculs de charges journalières en coliformes fécaux rejetés par les STEP, tel que proposé dans la fiche technique n°1 (McQuaid *et al.*, 2019f) n'ont pas été effectués. Seul un inventaire des STEP localisée dans l'aire éloignée a été réalisé.

### 3.2.3.1 Évaluation de la gravité des conséquences

Il n'y a pas de STEP localisée dans l'aire de protection intermédiaire de le l'UPEP de Gatineau. De plus, aucune STEP majeure n'est localisée dans la région de l'Outaouais. Également, les STEP de l'Outaouais ont toutes un mode de rejet en continu des eaux usées à l'environnement. Aussi, à l'extérieur de la région, les autres STEP sont situées à plus de 290 km en amont de la prise d'eau. Cependant, l'information concernant les STEP de l'Ontario n'a pas pu être obtenue.

Comme présenté à la section 1.3.2.7, l'eau brute du site de prélèvement de Gatineau correspond à la classe 2 ( $> 15$  et  $\leq 150$  *E. coli*/100 mL) (Barbeau, 2018) du RQEP (article 5.1) et nécessite l'enlèvement de 3 log de *Cryptosporidium*, 4 log de *Giardia* et 5 log de virus (Gouvernement du Québec, 2019).

Un ajustement à la baisse devrait être réalisé pour la localisation des rejets dans l'aire éloignée, toutefois, la gravité des conséquences est mineure.

### 3.2.3.2 Évaluation de la fréquence de rejet

La fréquence d'occurrence du scénario du pire cas réaliste considère que les STEP rejettent une concentration maximale à un débit élevé dans un débit d'étiage d'une récurrence deux ans de la rivière des Outaouais. Il est donc possible de considérer que la fréquence d'occurrence d'un tel scénario est occasionnelle.

En associant un niveau de gravité mineure et une fréquence occasionnelle, **le potentiel de risque microbien associé aux rejets de STEP en amont du site de prélèvement de Gatineau est considéré comme étant très faible.**

## 3.3 Débordements d'eaux usées (DEU)

### 3.3.1 Inventaire des ouvrages de débordement

#### 3.3.1.1 Inventaire dans l'aire de protection immédiate

Aucun ouvrage de débordement n'est présent dans l'aire de protection immédiate.

#### 3.3.1.2 Inventaire dans l'aire de protection intermédiaire

44 ouvrages de débordement ont été inventoriés dans l'aire intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau (Figure 3-5). Ces ouvrages de débordement déversent dans 28 conduites de débordement.

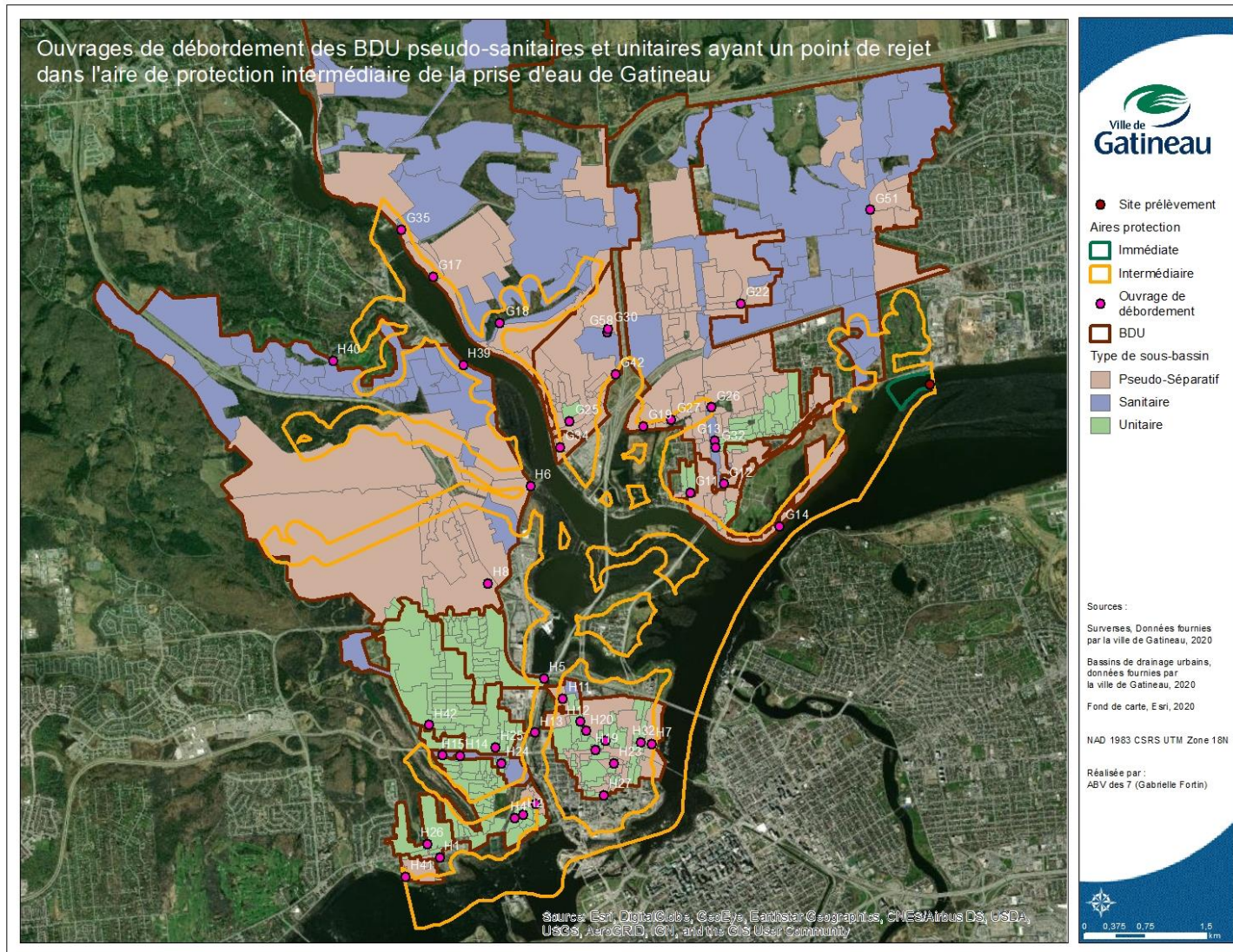


Figure 3-5 : Localisation des sous-bassins unitaires (vert) et pseudo-sanitaires (brun pâle) dont les émissaires sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.



Les données concernant la fréquence et la durée des débordements proviennent du système SOMAEU et couvrent la période allant de janvier 2015 à mai 2019. Le diamètre des points de rejets provient d'études de JFSA produites pour la Ville de Gatineau (JFSA, 2013a; JFSA, 2013b). Ces spécifications sont présentées au Tableau 3-3 et à l'Annexe B. Il est important de noter les limitations de précision des données concernant la fréquence et la durée des débordements enregistrées dans le système SOMAEU.

### 3.3.2 Évaluation du potentiel de risque microbien associé aux DEU

Afin d'évaluer le potentiel de risque microbien associé aux DEU, la méthodologie de la fiche technique n°2 est appliquée (McQuaid *et al.*, 2019).

L'indice DEU-1 permet d'évaluer la charge microbienne associée aux débordements dans un BDU et donc d'estimer le potentiel de risque microbien associé aux DEU. L'indice DEU-2 correspond au rapport entre l'indice DEU-1 et le logarithme népérien de la distance riveraine entre le point de rejet et la prise d'eau du site de prélèvement. Ce second indice permet de comparer les impacts des différents points de rejets de débordement dans les BDU de l'aire de protection intermédiaire et de mettre en évidence les ouvrages de débordement à prioriser pour la protection de la source d'eau potable.

Les données concernant la fréquence et la durée des débordements proviennent du système SOMAEU et couvrent la période allant de janvier 2015 à mai 2019. Le diamètre des points de rejets provient d'études de JFSA produites pour la Ville de Gatineau (JFSA, 2013a; JFSA, 2013b) (Tableau 3-3). La population présente dans chacun des BDU est déterminée à partir des données du recensement de 2016 obtenues par îlot de diffusion selon la méthode présentée dans la fiche technique n°2. Un îlot de diffusion est un territoire dont tous les côtés sont délimités par des rues et/ou des limites de régions géographiques normalisées. L'îlot de diffusion est la plus petite unité géographique pour laquelle les chiffres de population et des logements sont diffusés.

Les résultats des indices DEU-1 et DEU-2 sont présentés au Tableau 3-4 et à la Figure 3-6. **L'application des deux indices donne les résultats suivants : 3 BDU ont des potentiels de risque faible, 6 BDU ont des potentiels de risque moyen et 8 BDU ont un potentiel de risque élevé à très élevé.**

**Tableau 3-3 Caractéristiques des ouvrages de débordement situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.**

| Ouvrage de débordement | Secteur  | Numéro du BDU | Type de BDU      | Population (habitant) | Diamètre de la conduite au point de rejet (mm) | Valeur maximale des durées cumulées annuelles de débordement (entre 2015 et 2019) (h) | Valeur maximale des fréquences cumulées annuelles de débordement (entre 2015 et 2019) | Distance riveraine (m) entre point de rejet et PE principale |
|------------------------|----------|---------------|------------------|-----------------------|--|---|---|--|
| H41                    | Hull     | 54            | Pseudo-Sanitaire | 473                   | 1 200  | 240   | 10  | 9 889  |
| H26                    | Hull     | 55            | Unitaire         | 916                   | 750  | 336   | 9   | 3 415  |
| H1                     | Hull     | 55            | Unitaire         | 916                   | 1 200  | 1 261   | 62  | 3 415  |
| H4                     | Hull     | 61            | Unitaire         | 3 284                 | 3 000  | 751   | 35  | 9 060  |
| H2                     | Hull     | 61            | Unitaire         | 3 284                 | 3 000  | 392   | 26  | 9 060  |
| H3                     | Hull     | 61            | Unitaire         | 3 284                 | 3 000  | 192   | 1   | 9 060  |
| H14                    | Hull     | 61            | Sanitaire        | 3 284                 | 200  | 99  | 0   | 8 967  |
| H15                    | Hull     | 61            | Unitaire         | 3 284                 | 200  | 27  | 3   | 8 967  |
| H24                    | Hull     | 62            | Unitaire         | 322                   | 3 000  | 552   | 23  | 7 477  |
| H13                    | Hull     | 64            | Unitaire         | 5 867                 | 1 650  | 477   | 59  | 7 321  |
| H42                    | Hull     | 64            | Unitaire         | 5 867                 | 600  | 192   | 5   | 9 774  |
| H25                    | Hull     | 64            | Unitaire         | 5 867                 | 3 000  | 504   | 21  | 9 060  |
| H11                    | Hull     | 66            | Unitaire         | 292                   | 600  | 552   | 23  | 6 767  |
| H5                     | Hull     | 67            | Unitaire         | 1 670                 | 1 200  | 456   | 19  | 9 644  |
| H27                    | Hull     | 70            | Unitaire         | 6 201                 | 3 000  | 384   | 16  | 5 797  |
| H32                    | Hull     | 70            | Unitaire         | 6 201                 | 3 000  | 432   | 18  | 5 797  |
| H7                     | Hull     | 70            | Unitaire         | 6 201                 | 3 000  | 87  | 2   | 5 797  |
| H20                    | Hull     | 70            | Unitaire         | 6 201                 | 3 000  | 312   | 13  | 5 797  |
| H17                    | Hull     | 70            | Unitaire         | 6 201                 | 3 000  | 315   | 16  | 5 797  |
| H12                    | Hull     | 70            | Unitaire         | 6 201                 | 3 000  | 864   | 36  | 5 797  |
| H19                    | Hull     | 70            | Unitaire         | 6 201                 | 3 000  | 245   | 11  | 5 797  |
| H23                    | Hull     | 70            | Unitaire         | 6 201                 | 3 000  | 264   | 8   | 5 797  |
| H40                    | Hull     | 73            | Unitaire         | 26 235                | 750  | 25  | 1   | 10 543   |
| H8                     | Hull     | 73            | Pseudo-Sanitaire | 26 235                | 3 000  | 744   | 31  | 10 855   |
| H6                     | Hull     | 73            | Unitaire         | 26 235                | 1 800  | 241   | 14  | 5 756  |
| H39                    | Hull     | 73            | Sanitaire        | 26 235                | 1 050  | 240   | 5   | 12 015   |
| G17                    | Gatineau | 100           | Unitaire         | 16 609                | 600  | 47  | 12  | 8 997  |
| G18                    | Gatineau | 100           | Unitaire         | 16 609                | 300  | 1 180   | 55  | 8 379  |
| G35                    | Gatineau | 100           | Pseudo-Sanitaire | 16 609                | 1 350  | 50  | 3   | 9 705  |
| G58                    | Gatineau | 101           | Pseudo-Sanitaire | 3 759                 | 1 650  | 0   | 0   | 7 477  |
| G42                    | Gatineau | 101           | Pseudo-Sanitaire | 3 759                 | 1 050  | 48  | 1   | 7 289  |
| G30                    | Gatineau | 101           | Unitaire         | 3 759                 | 1 650  | 24  | 1   | 7 477  |
| G25                    | Gatineau | 101           | Unitaire         | 3 759                 | 1 050  | 206   | 46  | 6 576  |

|     |          |     |                  |        |       |       |    |       |
|-----|----------|-----|------------------|--------|-------|-------|----|-------|
| G34 | Gatineau | 102 | Pseudo-Sanitaire | 241    | 900   | 48    | 2  | 6 186 |
| G11 | Gatineau | 107 | Unitaire         | 492    | 600   | 192   | 8  | 6 094 |
| G14 | Gatineau | 108 | Unitaire         | 1 013  | 200   | 1 129 | 50 | 2 649 |
| G19 | Gatineau | 110 | Pseudo-Sanitaire | 15 310 | 1 050 | 103   | 7  | 5 624 |
| G27 | Gatineau | 110 | Pseudo-Sanitaire | 15 310 | 375   | 48    | 3  | 5 650 |
| G22 | Gatineau | 110 | Pseudo-Sanitaire | 15 310 | 3 000 | 120   | 5  | 6 079 |
| G26 | Gatineau | 110 | Pseudo-Sanitaire | 15 310 | 3 000 | 314   | 14 | 6 079 |
| G32 | Gatineau | 110 | Unitaire         | 15 310 | 2 100 | 288   | 12 | 3 549 |
| G13 | Gatineau | 110 | Unitaire         | 15 310 | 2 100 | 512   | 43 | 3 549 |
| G12 | Gatineau | 111 | Pseudo-Sanitaire | 790    | 2 100 | 349   | 54 | 3 549 |
| G51 | Gatineau | 114 | Pseudo-Sanitaire | 18 519 | 3 000 | 24    | 1  | 455   |

Tableau 3-4 : Indices DEU-1 et DEU-2 des ouvrages de rejets situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. Le potentiel de risque élevé est indiqué en rouge, moyen en orange, faible en jaune et très faible en vert.

| Ouvrage de débordement | Numéro du BDU | DEU-1      | DEU-2     |
|------------------------|---------------|------------|-----------|
| H41                    | 54            | 10 209     | 1 110     |
| H26                    | 55            | 0          | 0         |
| H1                     | 55            | 1 664 219  | 204 552   |
| H4                     | 61            | 0          | 0         |
| H2                     | 61            | 463 582    | 50 878    |
| H3                     | 61            | 226 974    | 24 910    |
| H14                    | 61            | 0          | 0         |
| H15                    | 61            | 0          | 0         |
| H24                    | 62            | 24 969     | 2 799     |
| H13                    | 64            | 7 616 831  | 855 968   |
| H42                    | 64            | 405 521    | 44 138    |
| H25                    | 64            | 1 663 269  | 182 544   |
| H11                    | 66            | 57 973     | 6 573     |
| H5                     | 67            | 1 096 336  | 119 503   |
| H27                    | 70            | 482 162    | 55 644    |
| H32                    | 70            | 738 310    | 85 205    |
| H7                     | 70            | 194 353    | 22 429    |
| H20                    | 70            | 174 114    | 20 094    |
| H17                    | 70            | 395 523    | 45 646    |
| H12                    | 70            | 5 906 479  | 681 640   |
| H19                    | 70            | 1 229 847  | 141 931   |
| H23                    | 70            | 147 327    | 17 002    |
| H40                    | 73            | 58 713     | 6 338     |
| H8                     | 73            | 3 952 523  | 425 351   |
| H6                     | 73            | 20 472 369 | 2 364 562 |
| H39                    | 73            | 251 853    | 26 810    |
| G17                    | 100           | 70 529     | 7 746     |
| G18                    | 100           | 1 763 745  | 195 245   |
| G35                    | 100           | 116 001    | 12 636    |
| G58                    | 101           | 0          | 0         |
| G42                    | 101           | 28 866     | 3 245     |
| G30                    | 101           | 18 267     | 2 048     |
| G25                    | 101           | 213 649    | 24 303    |
| G34                    | 102           | 463        | 53        |
| G11                    | 107           | 13 283     | 1 524     |
| G14                    | 108           | 45 729     | 5 802     |
| G19                    | 110           | 142 202    | 16 468    |
| G27                    | 110           | 66 140     | 7 656     |
| G22                    | 110           | 661 404    | 75 913    |
| G26                    | 110           | 1 729 295  | 198 482   |
| G32                    | 110           | 892 895    | 109 230   |
| G13                    | 110           | 2 823 275  | 345 379   |
| G12                    | 111           | 99 373     | 12 157    |
| G51                    | 114           | 90 001     | 14 705    |

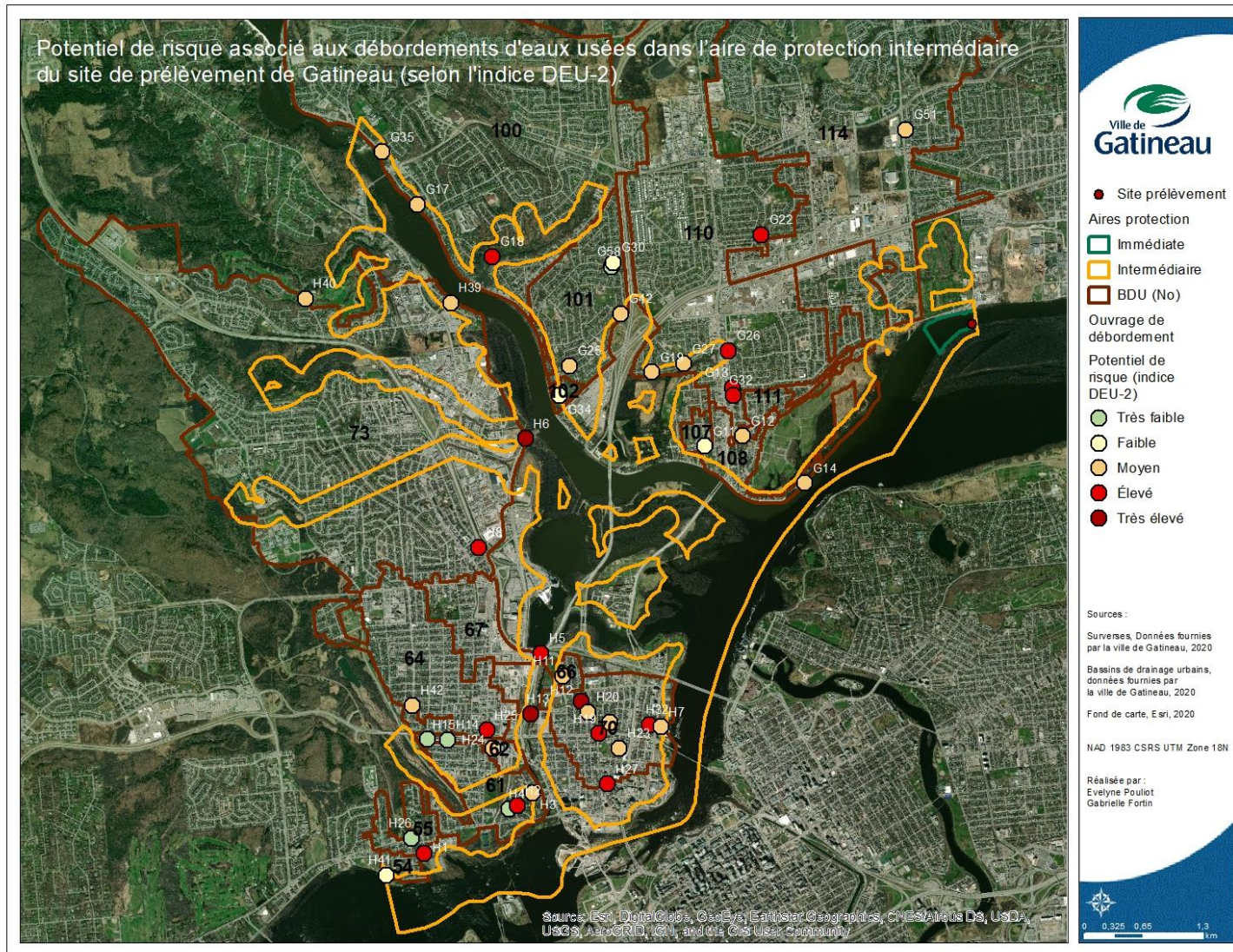


Figure 3-6 : Potentiel de risque associé aux DEU dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau selon l'indice DEU-2.

### **3.4 Raccordements inversés**

Les données utilisées proviennent d'une étude réalisée par SIMO Management Inc. (2018) pour la ville de Gatineau. Cette étude visait à rechercher des raccordements inversés sur le territoire de la ville. Des 914 sites prévus, 878 ont été inspectés. Lorsqu'un écoulement était observé, un échantillon était prélevé pour être analysé de manière à déterminer sa concentration en coliformes fécaux. Il est important de noter qu'un seul échantillon a été prélevé pour chacun des points d'échantillonnage (ponctuel) et que la concentration en coliformes fécaux ne repose que sur cet unique échantillon. Les points d'échantillonnage incluaient des regards, des exutoires, ainsi que des exutoires avec des séparateurs hydrodynamiques en amont. Dans le cas où les exutoires n'ont pas pu être localisés ou n'étaient pas accessibles, les échantillons ont été pris dans un regard situé en amont.

Certaines imprécisions ont été relevées par la Ville de Gatineau. Notamment, certains échantillons pris dans les regards ont été, en fait, prélevés dans le réseau d'égouts sanitaires au lieu du pluvial. Également, des imprécisions ont été notées quant à la localisation géographique de certains points d'échantillonnage.

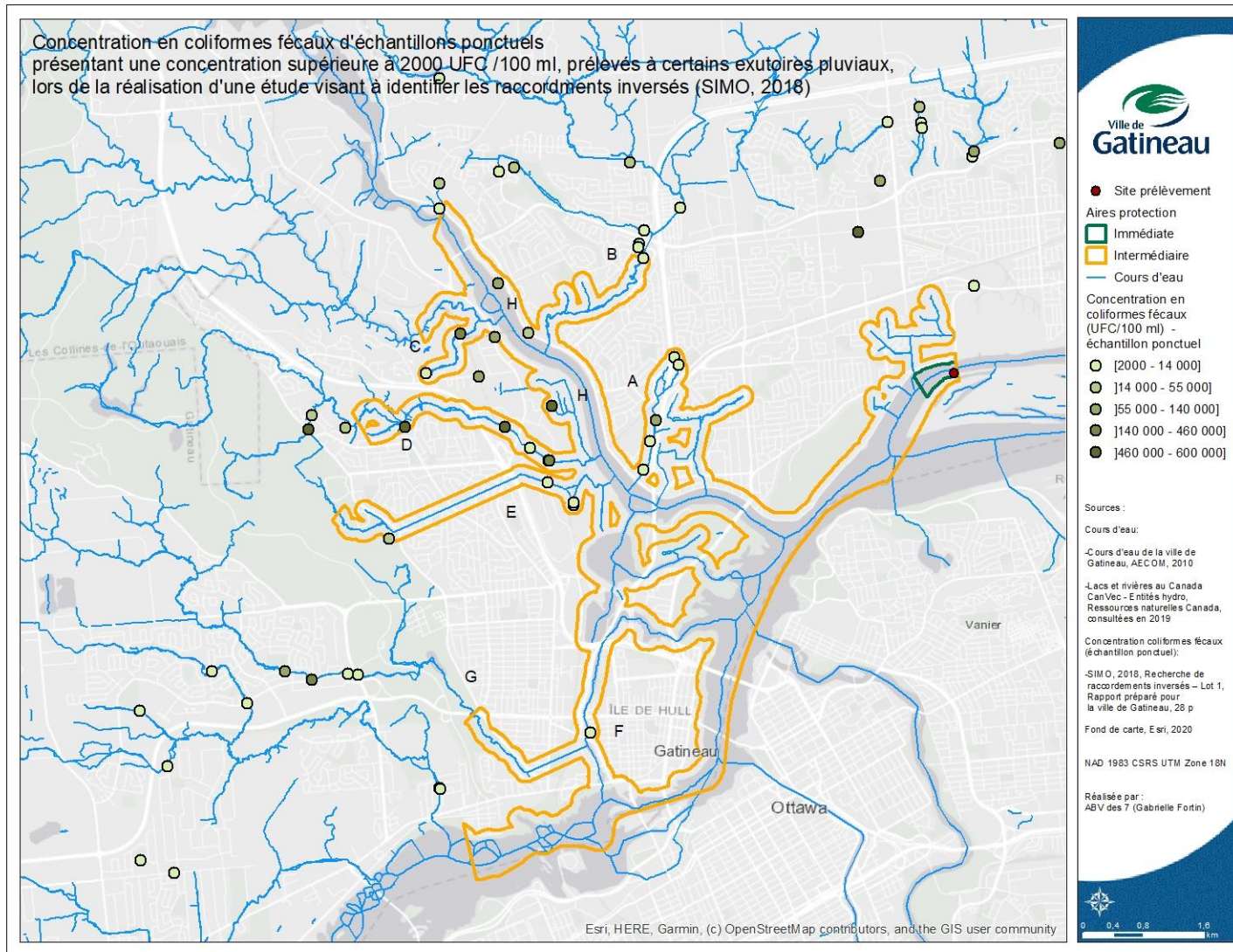
Le fichier géomatique transmis par la ville de Gatineau comportait 900 entrées. Les sites pour lesquels la concentration en coliformes fécaux n'était pas connue (écoulement insuffisant, exutoire inaccessible, etc.) ou dont la concentration en coliformes fécaux était inférieure à 2000 UFC/100 ml ont été retirés de l'analyse. Le seuil de 2000 UFC/100 ml est le même que celui utilisé dans l'étude de SIMO pour déterminer les sites prioritaires. Par la suite, de manière à s'assurer que les résultats provenaient bien du réseau d'égouts pluviaux, l'ensemble des regards a été retiré de l'analyse, incluant les regards en amont d'exutoires qui n'ont pas été localisés ou qui n'étaient pas accessibles. Ce faisant, des résultats possiblement valides ont été retirés de l'analyse. Également, deux sites ont été retirés de l'analyse, puisqu'aucune information ne permettait de déterminer s'il s'agissait de regard ou d'exutoire. Un total de 103 exutoires pluviaux répartis sur le territoire de la ville a été conservé pour les analyses (Figure 3-7).

#### **3.4.1 Inventaire dans les BDU pluviaux qui traversent l'aire immédiate et intermédiaire**

Selon les données utilisées pour les analyses, des échantillons contenant plus de 2000 UFC/100 ml de coliformes fécaux ont été prélevés dans les exutoires pluviaux se déversant dans 7 ruisseaux, ainsi que dans certains exutoires pluviaux se déversant directement dans la rivière Gatineau. Les ruisseaux qui sont soupçonnés de recevoir des rejets de raccordements inversés sont présentés au Tableau 3-5. Pour ce qui est du ruisseau de la Brasserie un seul échantillon contenant plus de 2000 UFC / 100 ml y a été prélevé. Aussi, puisque le ruisseau Moore se déverse en amont de l'aire de protection intermédiaire, il n'a pas été inclus dans l'analyse.

**Tableau 3-5 : Ruisseaux soupçonnés de recevoir des rejets de raccordements inversés dans l'aire intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.**

| Reference sur la carte | Nom du ruisseau | No BDU pluvial | Nom BDU pluvial   | Précisions  |
|------------------------|-----------------|----------------|-------------------|---|
| A                      | Inconnu         | G-03 / G-88    | Moreau / Touraine | Ruisseau intermittent à proximité de l'autoroute 50   |
| B                      | Desjardins      | G-02           | Desjardins        | -   |
| C                      | Inconnu         | H-17           | Chelsea           | Un tributaire du ruisseau Chelsea   |
| D                      | Lemay           | H-02           | Leamy             | -   |
| E                      | Inconnu         | H-19           | Therrien          | Ruisseau se déversant à proximité du Pont Noir (Corridor du Rapibus)  |
| F                      | Brasserie       | H-03           | Braves du Coin    | Un seul échantillon supérieur à 2000 UFC / 100 ml   |
| G                      | Des Fées        | H-01           | Des Fées          | Les échantillons supérieurs à 2000 UFC /100 ml ont été prélevés à l'extérieur de l'aire de protection intermédiaire |
| H                      | -               | -              | -                 | Exutoires se déversant directement dans la rivière Gatineau   |



**Figure 3-7 : Résultats d'une campagne d'échantillonnage ponctuel réalisée dans le cadre d'une étude de recherche de raccords inversés (SIMO, 2018). Seuls les échantillons d'exutoires pluviaux dont la concentration en coliformes fécaux est supérieure à 2000 UFC / 100 ml y sont représentés.**



### 3.4.2 Évaluation du potentiel de risque microbien associé aux rejets d'eaux usées des raccordements inversés dans l'aire intermédiaire

L'équation 3 de la fiche n° 1 est appliquée pour évaluer le risque potentiel des rejets cumulés des sept ruisseaux en termes d'apports additionnels en *E. coli*. Nous avons posé le débit de 1 m<sup>3</sup>/s comme un scénario de « pire cas » en temps sec. Également, un débit d'étiage (Q<sub>2,7</sub>) de 500 m<sup>3</sup>/s pour la rivière des Outaouais a été utilisé. Il correspond à la valeur calculée à partir des données enregistrées à la station hydrométrique 02KF005 d'Environnement et Changement climatique Canada. Cette station est située sur la rivière des Outaouais, à la sortie du Lac Deschênes, au parc Britannia à Ottawa (Ontario).

En utilisant l'équation 3 de la fiche technique n°1 qui évalue l'apport possible d'*E. coli* après dilution minimale, l'apport en coliformes fécaux que l'on pourrait mesurer au site de prélèvement de Gatineau serait de 4 200 UFC/100 ml. En utilisant la conversion conservatrice de « 1 coliforme fécal = 1 *E. coli* », la concentration pouvant atteindre la prise d'eau principale serait donc de 4 200 *E. coli*/100 ml (Tableau 3-6).

**Tableau 3-6 : Intrants utilisés pour estimer la concentration en coliformes fécaux au site de prélèvement de l'UPEP Gatineau.**

| Ruisseaux vulnérables aux raccordements inversés                                      | Débit en temps sec « pire cas » (m <sup>3</sup> /j) <sup>(3)</sup> | Concentration en coliformes fécaux (UFC/100mL) « pire cas » <sup>(4)</sup> | Charge journalière en CF (UFC/j) |
|---|--|--|----------------------------------|
| Inconnu (A)   | 86 400   | 3 x 10 <sup>6</sup>  | 2,592 x 10 <sup>15</sup>         |
| Desjardins (B)  | 86 400   | 3 x 10 <sup>6</sup>  | 2,592 x 10 <sup>15</sup>         |
| Inconnu (c)   | 86 400   | 3 x 10 <sup>6</sup>  | 2,592 x 10 <sup>15</sup>         |
| Lemay (D)   | 86 400   | 3 x 10 <sup>6</sup>  | 2,592 x 10 <sup>15</sup>         |
| Inconnu (E)   | 86 400   | 3 x 10 <sup>6</sup>  | 2,592 x 10 <sup>15</sup>         |
| Brasserie (F)   | 86 400   | 3 x 10 <sup>6</sup>  | 2,592 x 10 <sup>15</sup>         |
| Des Fées (G)  | 86 400   | 3 x 10 <sup>6</sup>  | 2,592 x 10 <sup>15</sup>         |
| Somme des charges journalières rejetées par les ruisseaux (UFC/j)                     |  |  | 1,814 x 10 <sup>16</sup>         |
| Q <sub>2,7</sub> de la rivière des Outaouais (m <sup>3</sup> /s)                      |  |  | 500                              |
| <b>Concentration en coliformes fécaux estimée au site de prélèvement (UFC/100 mL)</b> |  |  | <b>4200</b>                      |

#### 3.4.2.1 Évaluation de la gravité des conséquences

Selon les concentrations mesurées d'*E. coli* à l'eau brute de l'UPEP Gatineau, l'usine est classée dans la classe 2 (> 15 et ≤ 150 *E. coli*/100 mL) (Barbeau, 2018) du RQEP (article 5.1) qui requiert l'élimination de 3 log de *Cryptosporidium*, 4 log de *Giardia* et 5 log de virus (Gouvernement du Québec, 2019). La concentration en *E. coli* provenant des rejets cumulés des 7 ruisseaux situés en amont du site de prélèvement de Gatineau a été estimée à 4200 UFC / 100 ml, qui dépasse la concentration associée au niveau de traitement de 10 à 100 fois. **On peut donc considérer que le niveau de gravité associé aux rejets cumulés des ruisseaux urbains est grave.** Aucun ajustement n'est effectué pour la localisation puisque ces ruisseaux se déversent dans l'aire de protection intermédiaire.

### 3.4.2.2 Évaluation de la fréquence de rejet

Il est considéré que les 7 ruisseaux rejettent simultanément dans un débit d'étiage de la rivière des Outaouais d'une récurrence de deux ans. On peut donc considérer que la fréquence d'occurrence du scénario du pire cas réaliste est **occasionnelle**, c'est-à-dire qu'il apparaît plus d'une fois aux cinq ans, mais, moins d'une fois par année.

En associant un niveau de gravité grave et une fréquence occasionnelle, le **potentiel de risque microbien associé aux rejets de raccordements inversés** dans les ruisseaux urbains au site de prélèvement de Gatineau est considéré comme étant **moyen** (voir Tableau 2.2 de la fiche technique n°1).

La Ville de Gatineau travaille actuellement à la mise en place d'un programme de suivi des raccordements inversés (Geneviève Michon, Ville de Gatineau, Communication personnelle, 2021).

## 3.5 Rejets industriels

Le potentiel de risque associé à des rejets récurrents d'origine industrielle a été évalué selon la fiche 3 du protocole développé par le CREDEAU. Cette fiche a permis d'évaluer le potentiel de risque associé aux installations industrielles inventoriées dans les BDU dont le point de rejet est situé dans l'aire de protection intermédiaire. Cet inventaire des installations industrielles repose sur la consultation de trois sources, soit : l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP), les permis de rejet à l'égout de la ville de Gatineau et le fichier des pressions industrielles - rejets d'eaux usées- de l'Atlas des pressions sur le milieu aquatique du MELCC.

Pour les calculs de concentration estimée à la prise d'eau, un débit d'étiage ( $Q_{2,7}$ ) de 500 m<sup>3</sup>/s a été utilisé. Il correspond à la valeur calculée à partir des données enregistrées à la station hydrométrique 02KF005 d'Environnement et Changement climatique Canada.

### INRP

L'inventaire national des rejets polluants (INRP) a été consulté et les industries localisées dans un BDU ayant un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire ont été inventoriées.

### Permis de rejet à l'égout

Le règlement numéro 406-1-2007 de la Ville de Gatineau concerne les rejets d'eaux usées et de boues dans les ouvrages d'assainissement de la Ville. Le chapitre 5 de ce règlement mentionne que toute personne qui prévoit rejeter une eau de procédé ou une eau de refroidissement dans un réseau d'égout doit obtenir un permis de rejet de la Ville, sauf si ce rejet à un débit moyen et de pointe inférieur à 100 m<sup>3</sup>/j, une DBO<sub>5</sub> de moins de 128 mg/l et une concentration en MES inférieur à 200 mg/l. Chacune des entreprises possédant un permis doit échantillonner le rejet pour quantifier les contaminants libérés. Le nombre d'échantillons est variable d'une industrie à l'autre. Le permis octroyé fixe la limite de la charge des contaminants qui peut être rejetée à l'égout.

La liste des permis de rejet à l'égout a été obtenue auprès de la Ville de Gatineau. Selon les informations fournies par la Ville, aucun des permis n'a été octroyé pour un rejet à l'égout pluvial (Amélie Noël de Tilly, Ville de Gatineau, Communication personnelle, 2020). Aussi, puisqu'aucune information n'était disponible pour connaître le type d'égout (unitaire, pseudo-séparatif ou sanitaire) dans lequel était effectué le rejet, l'hypothèse suivante a été retenue : le type d'égout utilisé correspond au type de sous-BDU dans lequel se situe l'industrie. Ce sont donc les industries des sous-bassins unitaires et pseudo-séparatifs ayant un point de rejet dans l'aire de protection immédiate ou intermédiaire, qui ont été sélectionnées.

Pour les calculs, la moyenne de la concentration des contaminants dans le rejet représente la concentration maximale entre, soit : la moyenne appliquée à l'ensemble des échantillons pour un même contaminant (loi lognormale) ou la limite maximale inscrite dans le permis de rejet.

Dans le scénario du « pire cas réaliste » on considère que les rejets à l'égout des installations industrielles dans le même BDU se font en même temps; les charges d'un même contaminant rejetées par plusieurs usines sont donc additionnées. On présume que le débordement au milieu récepteur se produit en même temps que le rejet à l'égout et qu'ils ont la même durée.

#### **Atlas des rejets sur le milieu aquatique – pressions industrielles – rejets d'eaux usées**

Pour les industries de pâtes et papiers, dont le rejet s'effectue directement au cours d'eau, les charges en contaminants ont été déterminées à partir des données contenues dans le fichier des pressions industrielles - rejets d'eaux usées- de l'Atlas des pressions sur le milieu aquatique du MELCC. Pour le calcul de l'estimation des contaminants à la prise d'eau, le débit journalier moyen annuel et la valeur moyenne annuelle des résultats d'analyses les plus élevés des cinq dernières années disponibles ont été utilisés, soit les données de 2014 à 2018.

### 3.5.1 Aire de protection immédiate et intermédiaire

L'Inventaire national des rejets de polluants (INRP), consulté en janvier 2020, répertorie quatre installations ayant fait une déclaration et qui sont localisées dans les BDU ayant un point de rejet dans l'aire de protection immédiate ou intermédiaire (Tableau 3-7). Cependant, aucune de ces installations n'a déclaré de contaminants pour l'eau pour les années 2015 à 2017, soit les données les plus récentes disponibles.

**Tableau 3-7 : Installations répertoriées dans l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) et localisées dans un BDU ayant un point de rejet dans l'aire de protection immédiate et intermédiaire de la prise d'eau de Gatineau**

| Secteur industriel de l'installation répertoriée               | Rejets à l'eau déclarés à l'INRP pour les années 2015 à 2017 |
|--|--|
| Pâte à papier et papier  | Aucun  |
| Extraction minière et exploitation en carrière                 | Aucun  |
| Ciment, chaux et autres produits minéraux non métalliques      | Aucun  |
| Fabrication et raffinage des produits du pétrole et du charbon | Aucun  |

Pour ce qui est des détenteurs de permis de rejets à l'égout de la ville de Gatineau, deux installations pourraient possiblement se situer dans un sous-bassin unitaire ou pseudo-séparatif ayant un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire de la prise d'eau de Gatineau. La première installation (no de permis ENV2011-003) est une industrie de production et de distribution alimentaire. Elle est localisée dans un sous-bassin pseudo-séparatif du BDU 73 (Tableau 3-8). Pour ce qui est de la seconde installation (no de permis : ENV2012-01), elle chevauche en partie des sous-bassins pseudo-séparatifs des BDU 56 et 70. Le BDU 56 n'a pas de point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire. Cependant, dans le cas où les rejets seraient effectués dans le BDU 70, celui-ci a un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire de la prise d'eau et les contaminants pourraient atteindre le cours d'eau dans le cas de débordements. Cependant, le registre de suivi des détenteurs de permis de la Ville de Gatineau, ne contient aucune information concernant les débits ou les charges de contaminants autorisés ou mesurés pour la seconde installation.

**Tableau 3-8 : Titulaires d'un permis de rejet à l'égout situés dans un sous-BDU unitaire ou pseudo-séparatif ayant un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire de la prise d'eau de Gatineau**

| Numéro            | BDU         |                     | No de permis | Secteur d'activité   |
|-------------------|-------------|---------------------|--------------|--|
|                   | Sous-bassin | Type de sous-bassin |              |  |
| 73                | 48          | pseudo-séparatif    | ENV2011-003  | Industrie de produits alimentaires et de distribution d'aliments |
| 70<br>(en partie) | 58          | pseudo-séparatif    | ENV2012-01   | Institution  |

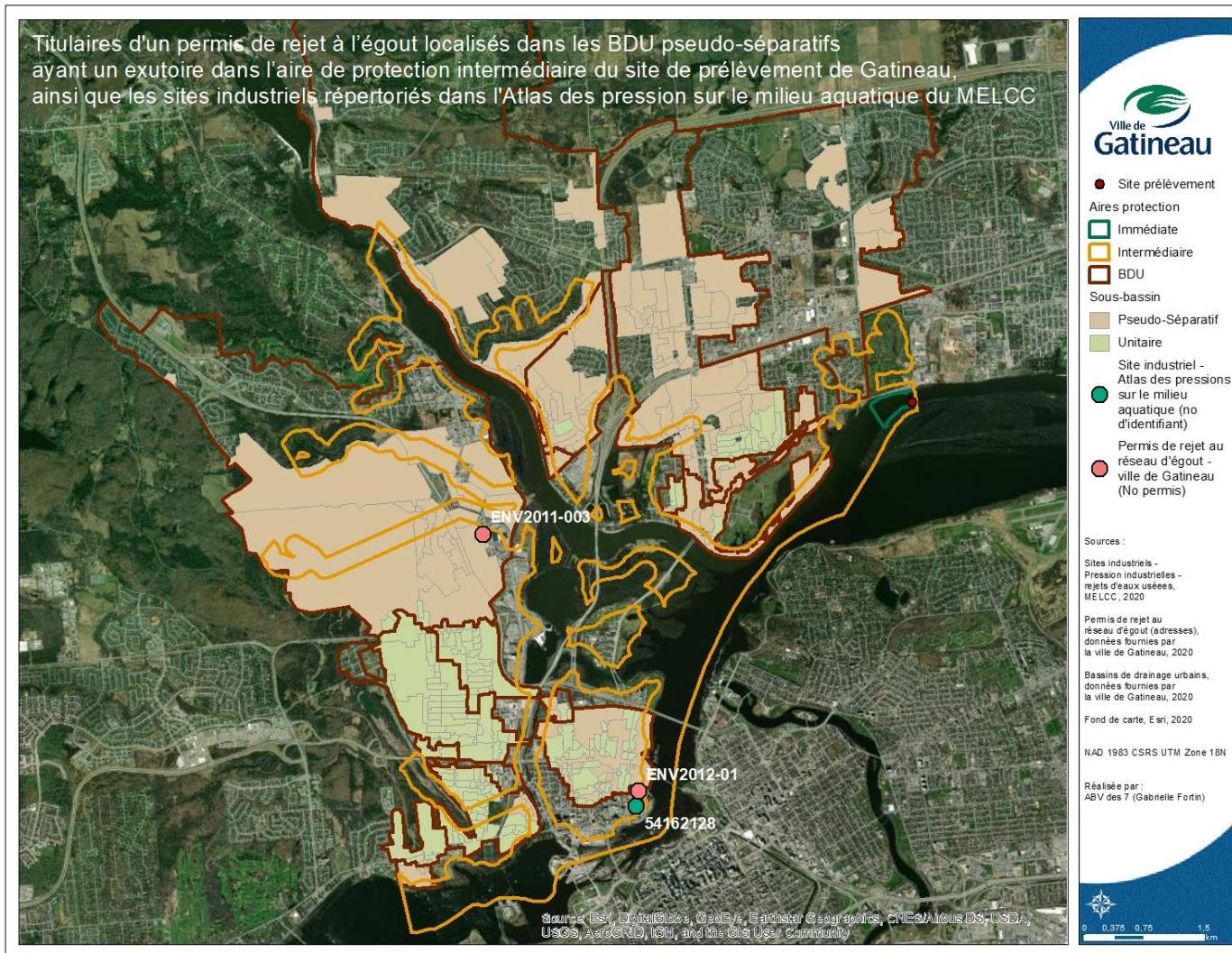
Un site industriel est répertorié dans l'Atlas des pressions sur le milieu aquatique du MELCC pour les BDU ayant un exutoire dans l'aire de protection immédiate ou intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau (Tableau 3-9).

**Tableau 3-9 : Site industriel répertorié dans l'Atlas des pressions sur le milieu aquatique du MELCC pour les BDU ayant un exutoire dans l'aire de protection immédiate ou intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau**

| Numéro d'identifiant - Atlas des pressions sur le milieu aquatique | Secteur d'activités industrielles |
|--|-----------------------------------|
| 54162128   | Fabriques de pâtes et papiers     |

### 3.5.1.1 Évaluation de la gravité des conséquences

En appliquant le scénario « pire cas », les résultats des calculs pour toutes les substances identifiées dans les effluents des deux installations industrielles sont présentés au Tableau 3-11. L'ordre de grandeur des concentrations varie entre 0,001 et 3,680 µg/L selon les contaminants. Le Tableau 3-10 présente l'évaluation de la gravité des conséquences établie pour chacun des contaminants. Seuls les contaminants pour lesquels des données étaient disponibles ont été considérés. Il est possible que d'autres contaminants qui n'ont pas été caractérisés soient présents dans les eaux rejetées. **Selon le tableau 29 du Guide, la gravité des conséquences associée aux substances rejetées et caractérisées des 2 installations industrielles est considérée comme étant grave ou sérieuse.** Aucun ajustement de la gravité n'est réalisé pour la localisation de l'activité, puisque les rejets se situent dans l'aire de protection intermédiaire. Un ajustement à la baisse a été effectué puisque ces substances peuvent être traitées à l'UPEP.



**Figure 3-8 : Localisation des installations industrielles ayant un permis de rejet à l'égout dans les BDU pseudo-séparatifs dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau et sites industriels répertoriés dans l'Atlas des pressions sur le milieu aquatique du MELCC.**

**Tableau 3-10 : Justification du niveau de gravité déterminé pour chacun des contaminants des rejets récurrents d'origine industrielle situés dans les BDU pseudo-sanitaires et unitaires dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau et des sites industriels répertoriés dans l'Atlas des pressions sur le milieu aquatique du MELCC.**

| Contaminants  | Raisonnement   | Gravité des conséquences |
|---|--|--------------------------|
| MES<br>(matières en suspension)                     | Associé à la turbidité.  | Sérieuse                 |
| DBO5<br>(demande biologique en oxygène - 5 jours)   | La DBO représente la quantité d'oxygène nécessaire à la décomposition de la matière organique en milieu aérobie <sup>(2)</sup> . Elle est souvent utilisée comme un indicateur du degré de pollution organique dans l'eau <sup>(2)</sup> .<br><br>Formation de sous-produits de désinfection.  | Grave                    |
| DCO<br>(demande chimique en oxygène)                | Elle mesure la quantité d'oxygène requise pour oxyder la matière organique et inorganique oxydable.<br><br>Utilisée par les BHAA pour leur croissance  | Sérieuse                 |
| Phosphore total                                     | En concentration suffisante, le phosphore peut causer la prolifération d'algues et de cyanobactéries <sup>(3)</sup> . Ces proliférations peuvent nuire à l'efficacité des équipements de décantation et de filtration et causer des problèmes de goût et d'odeur <sup>(3)</sup> . Dans le cas où des cyanobactéries se développeraient la libération de toxine pourrait causer des problèmes de santé <sup>(3)</sup> .           | Grave                    |
| Azote Total (NKT)                                   | L'azote total comprend les nitrates, les nitrites, l'azote ammoniacal et l'azote lié à la matière organique <sup>(1)</sup> .<br><br>Consomme beaucoup de chlore. Peut amener à la croissance des bactéries nitrifiantes/ Augmentation des BHAA/ Augmentation possible du nombre de coliformes fécaux.<br>Consomme l'oxygène dans l'eau.  | Grave                    |
| Huiles et graisses minérales                        | Peut contenir des hydrocarbures  | Grave                    |
| Huiles et graisses totales                          | Peut contenir des hydrocarbures  | Grave                    |
| COHA<br>(composés organiques halogénés adsorbables) | Ils sont générés par les industries de pâtes et papiers durant le processus de blanchiment <sup>(4)</sup> . Ces composés sont formés par des réactions entre la lignine résiduelle des fibres de bois et des composés chlorés utilisés pour le blanchiment <sup>(4)</sup> . Certains de ces composés ont tendance à faire de la bioaccumulation, alors que d'autres ont été démontrés cancérigènes et mutagènes <sup>(4)</sup> . | Grave                    |

(1) Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 2006

(2) USGS, 2020

(3) MELCC, 2018

(4) Savant et al., 2006

### 3.5.1.2 Évaluation de la fréquence des rejets

Pour ce qui est de l'effluent se déversant directement dans l'environnement, selon les données contenues dans l'Atlas des pressions sur le milieu aquatique, le nombre de jours d'écoulement de l'effluent pour les années 2014 à 2018 est de 365 jours/années. La fréquence de rejet a donc été évaluée à très fréquente (au moins une fois par semaine).

Pour ce qui est du BDU 73, 4 ouvrages de surverses y sont localisés. La valeur maximale des fréquences cumulées annuelles de débordement pour ces ouvrages de surverse, entre les années 2015-2019 est de 1 à 31. La fréquence de rejet a donc été évaluée à fréquente, soit plus d'une fois par année.

### 3.5.1.3 Évaluation du potentiel de risque

**Le potentiel de risque déterminé par la combinaison de la gravité des conséquences et de la fréquence est moyen pour le BDU 73, indéterminé pour le BDU 70 et élevé pour le rejet de l'effluent effectué directement dans l'environnement (Tableau 3-11).**

**Tableau 3-11 : Détermination du potentiel de risque associé aux rejets récurrents d'origine industrielle situés dans un BDU ayant un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire de la prise d'eau de Gatineau**

| Rejets                                    | Contaminants                 | Concentration estimée à la prise d'eau (µg/l) | Évaluation de la gravité des conséquences | Fréquence     | Potentiel de risque |
|---|------------------------------|---|---|---------------|---------------------|
| Effluent directement dans l'environnement | MES                          | 0,512   | Mineure                                   | Très fréquent | Moyen               |
|   | DBO5                         | 0,932   | Sérieuse                                  | Très fréquent | Élevé               |
|   | DCO                          | 3,680   | Mineure                                   | Très fréquent | Moyen               |
|   | COHA                         | 0,045   | Sérieuse                                  | Très fréquent | Élevé               |
| BDU 73                                    | MES                          | 0,074   | Mineure                                   | Fréquent      | Faible              |
|   | DBO5                         | 0,209   | Sérieuse                                  | Fréquent      | Moyen               |
|   | DCO                          | 0,336   | Mineure                                   | Fréquent      | Faible              |
|   | Ptot                         | 0,001   | Sérieuse                                  | Fréquent      | Moyen               |
|   | Azote total                  | 0,009   | Sérieuse                                  | Fréquent      | Moyen               |
|   | Huiles et graisses minérales | 0,002   | Sérieuse                                  | Fréquent      | Moyen               |
|   | Huiles et graisses totales   | 0,044   | Sérieuse                                  | Fréquent      | Moyen               |
| BDU 70                                    | Aucune donnée                |   |   |               |                     |



### 3.6 Sols contaminés

Une analyse du potentiel de risque associé aux sites contaminés est réalisée à partir de la méthode décrite dans la fiche n°4 (McQuaid *et al.*, 2019c). Les données utilisées pour la réalisation de l'analyse proviennent du répertoire des terrains contaminés du MELCC (données ouvertes) qui a été consulté en février 2020.

#### 3.6.1 Inventaire dans les BDU pluviaux et unitaires dont les points de rejet sont situés dans l'aire intermédiaire

Un total de 133 sites contaminés a été répertorié dans 27 bassins pluviaux dont les points de rejet sont localisés dans l'aire de protection intermédiaire. Aussi, 24 terrains contaminés se situaient dans les sous-bassins unitaires de 6 BDU ayant un exutoire dans l'aire de protection intermédiaire.

#### 3.6.2 Évaluation du potentiel de risque dans des BDU unitaires et pluviaux dont les points de rejet traversent l'aire intermédiaire

Le potentiel de risque a été évalué selon les critères de la fiche n°4 (voir tableau 2-1 de la fiche n°4) et selon les spécifications additionnelles suivantes :

- Les terrains ont été considérés réhabilités, peu importe le critère de qualité de cette réhabilitation.
- Un terrain dont la réhabilitation a été jugée non-nécessaire a été considéré comme réhabilité.
- Les contaminants faisant l'objet d'une recommandation pour la qualité de l'eau potable au Canada (Santé Canada, 2019) ont été considérés comme toxique pour l'être humain ou pouvant perturber le traitement de l'usine d'eau potable / Aussi, les terrains dont l'eau souterraine était contaminée aux hydrocarbures ont été considérés comme présentant un risque pour la santé humaine.
- Le potentiel de risque d'un terrain non réhabilité, dont seul le sol est contaminé a été considéré comme étant faible.

Les résultats de l'analyse sont présentés à la Figure 3-9 et à la Figure 3-10. Une compilation des résultats de la détermination des potentiels de risque associés aux sites contaminés est présentée au Tableau 3-12. Les résultats sont détaillés pour chaque BDU à l'Annexe C — Tableau C2.

**Tableau 3-12 : Compilation du nombre de BDU dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau selon le niveau de potentiel de risque associé aux sites contaminés.**

| Potentiel de risque | Nombre de BDU |
|---------------------|---------------|
| Très faible         | 7             |
| Faible              | 15            |
| Moyen               | 10            |
| Élevé               | 1             |
| Très élevé          | 0             |

Le potentiel de risque d'un BDU a été évalué comme étant élevé. En effet, un ou plusieurs sites contaminés non réhabilités étaient localisés dans le bassin pluvial Paiement (G-75), ayant un exutoire très près de l'aire de protection immédiate. Il a été évalué à moyen pour dix autres BDU ayant un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire. Ces BDU étaient caractérisés par la présence d'au moins un site non réhabilité, dont l'eau souterraine était contaminée et dont les contaminants ont été jugés comme étant toxiques ou pouvant nuire au traitement de l'usine d'eau potable. Le potentiel de risque des autres BDU a été évalué de faible ou très faible.

Le Tableau 3-13 présente les sites contaminés qui sont localisés dans les BDU pluviaux et unitaires ayant un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire et dont le niveau de vulnérabilité du site a été estimé de moyen ou d'élevé.

Certains terrains contaminés sont localisés à la tête des bassins pluviaux Desjardins (G-02), Chelsea(H-17) et Des Fées (H-01), dans des secteurs qui ne sont pas desservis par un réseau d'égouts. Notamment, les inscriptions portant le numéro de dossier : 1234, 1258, 1270, 1280, 1302, 8226, 9512, 10126, 11015 et 11145.

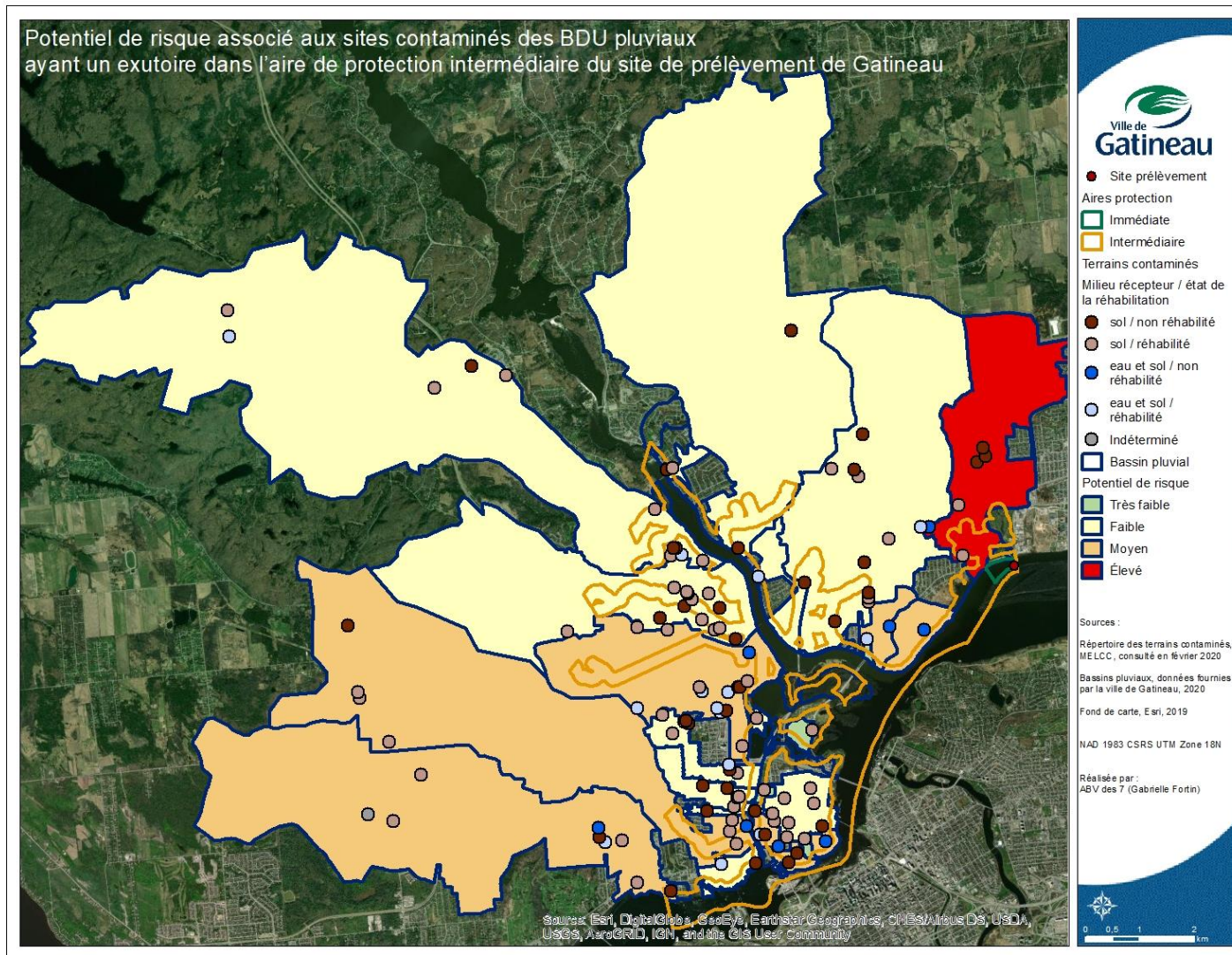


Figure 3-9 : Potentiel de risque associé aux sites contaminés (cercles) des BDU pluviaux ayant des points de rejet situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.

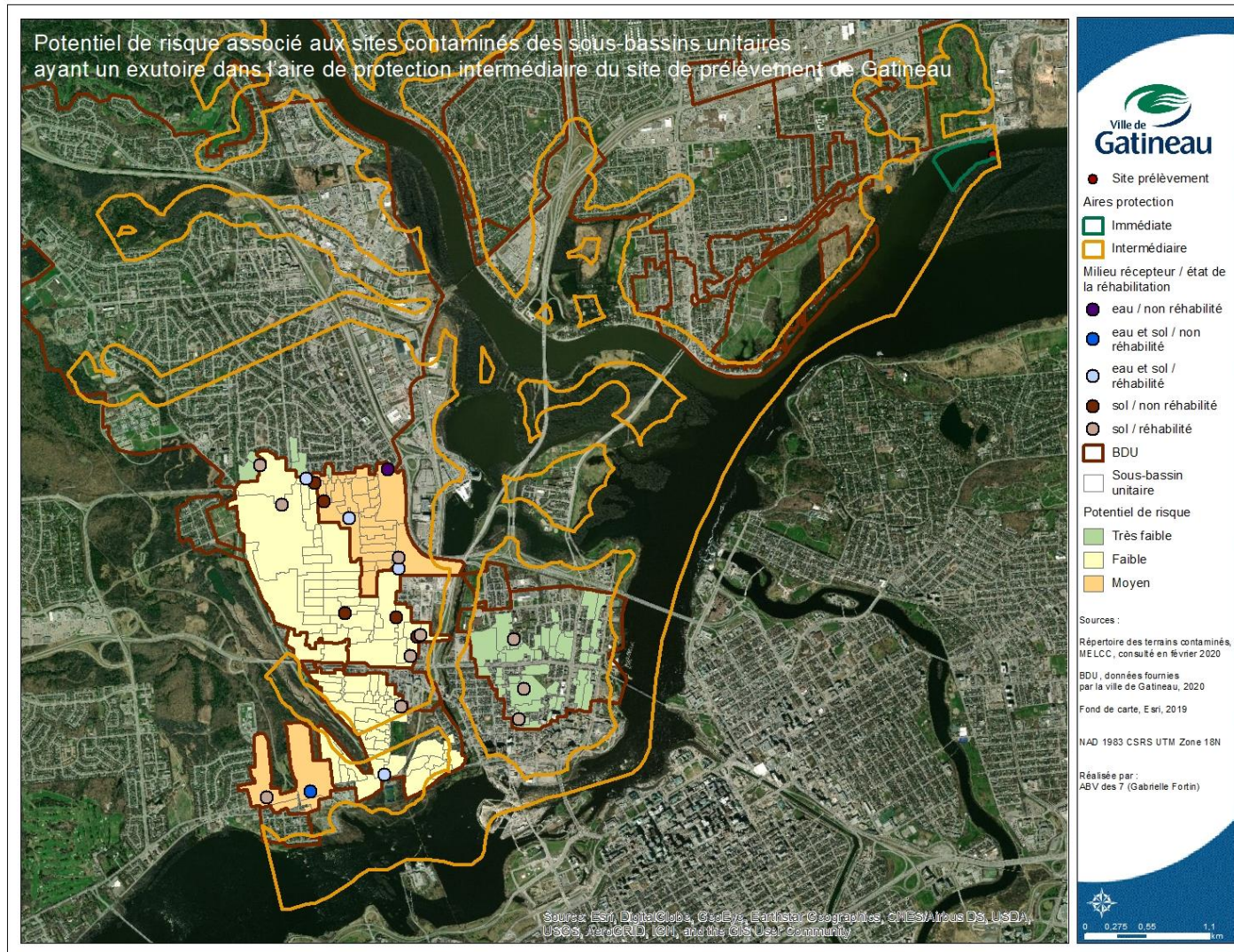


Figure 3-10 : Potentiel de risque associé aux sites contaminés (cercles) de l'ensemble des sous-bassins unitaires ayant des points de rejet situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.

**Tableau 3-13 : Bilan des sites contaminés avec un niveau de risque moyen ou élevé dans les BDU pluviaux et les sous-bassins unitaires**

| BDU     |   | No<br>fiche | Milieu<br>récepteur | État de la<br>réhabilitation | Contaminants eau<br>souterraine  | Contaminants sol   |
|---------|---|-------------|---------------------|------------------------------|--|--|
| No      | Nom   |             |                     |                              |  |  |
| Pluvial |   |             |                     |                              |  |  |
| G-25    | De la<br>Pointe   | 7966        | eau et sol          | non terminée                 | Cuivre (Cu), Hydrocarbures<br>aromatiques<br>monocycliques*, Zinc (Zn)   | Benzène (pot), Éthylbenzène (pot),<br>Toluène (pot), Xylènes (o,m,p) (pot)   |
| G-26    | La Baie   | 11320       | eau et sol          | non terminée                 | Hydrocarbures aromatiques<br>polycycliques*  | Biphényles polychlorés (BPC),<br>Huiles et graisses totales*,<br>Hydrocarbures aromatiques<br>polycycliques*, Métaux*  |
| G-75    | Paiement<br>(exutoire<br>très près<br>de l'aire<br>immédiate) | 11904       | eau et sol          | non terminée                 | Hydrocarbures aromatiques<br>polycycliques*  | Hydrocarbures aromatiques<br>monocycliques * (seringue),<br>Hydrocarbures aromatiques<br>polycycliques*, Hydrocarbures<br>pétroliers C10 à C50   |
|         |   | 6396        | sol                 | non terminée                 |  | Hydrocarbures aromatiques<br>polycycliques*, Hydrocarbures<br>pétroliers C10 à C50, Xylènes<br>(o,m,p) (pot)   |
|         |   | 6395        | sol                 | non terminée                 |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50   |
|         |   | 1459        | sol                 | non terminée                 |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50   |
|         |   | 8195        | sol                 | non terminée                 |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50   |
| H-01    | Des Fées  | 11902       | eau et sol          | non terminée                 | Cuivre (Cu), Plomb (Pb), Zinc<br>(Zn)  | Hydrocarbures aromatiques<br>monocycliques * (pot),<br>Hydrocarbures aromatiques<br>polycycliques*, Hydrocarbures<br>pétroliers C10 à C50, Plomb (Pb)  |
| H-03    | Braves du<br>Coin   | 12152       | eau et sol          | non terminée                 | Cuivre (Cu), Hydrocarbures<br>aromatiques<br>monocycliques*,<br>Hydrocarbures aromatiques<br>polycycliques*,<br>Hydrocarbures pétroliers C10<br>à C50, Zinc (Zn) | Arsenic (As), Étain (Sn),<br>Hydrocarbures aromatiques<br>polycycliques*, Hydrocarbures<br>pétroliers C10 à C50, Plomb (Pb),<br>Zinc (Zn)  |
| H-05    | Moore   | 5959        | eau et sol          | non terminée                 | Hydrocarbures pétroliers C10<br>à C50  | Benzène (pot), Hydrocarbures<br>pétroliers C10 à C50   |
|         |   | 1333        | inconnu             | non terminée                 |  |  |
| H-08    | Laurier Sud   | 6463        | eau et sol          | non terminée                 | Chlorures (Cl-), Cuivre (Cu)   | Arsenic (As), Composés<br>phénoliques*, Cuivre (Cu), Étain<br>(Sn), Hydrocarbures aromatiques<br>polycycliques*, Hydrocarbures<br>pétroliers C10 à C50, Molybdène<br>(Mo), Plomb (Pb), Sélénium (Se),<br>Zinc (Zn) |
| H-11    | Centre Ville  | 10375       | eau et sol          | non terminée                 | Hydrocarbures pétroliers C10<br>à C50  | Arsenic (As), Hydrocarbures<br>pétroliers C10 à C50, Métaux*,<br>Soufre total (S)  |

|                        |          |      |            |              |   |   |
|------------------------|----------|------|------------|--------------|---|---|
| H-19                   | Therrien | 1423 | eau et sol | non terminée | Chlorures (Cl-), Cuivre (Cu)                    | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Métaux*, Produits pétroliers* |
| Sous-bassins unitaires |          |      |            |              |   |   |
| 55                     | -        | 6229 | eau et sol | non terminée | Benzène, Éthylbenzène, Toluène, Xylènes (o,m,p) | Benzène (pot), Éthylbenzène (pot), Naphtalène (pot), Toluène (pot), Xylènes (o,m,p) (pot)                   |
| 67                     | -        | 9146 | eau        | non terminée | Cuivre (Cu)                                     |   |

### 3.7 Sites d'entassement de neige

#### 3.7.1 Inventaire des sites d'entassement de neige dans les BDU pluviaux dont les points de rejet traversent l'aire intermédiaire

Un total de trois sites d'entassement de neige sont localisés dans trois bassins pluviaux (Tableau 3-14 et Figure 3-11). Le dépôt à neige de la Carrière Coco se situe à la tête du bassin pluvial Moore (H-05), dans une partie qui n'est pas desservie par un réseau d'égout. Le dépôt du boulevard Gréber est localisé à proximité d'un cours d'eau intermittent se déversant dans le ruisseau Desjardins, dans une section du BDU Desjardins (G-02) qui n'est pas drainée par un réseau d'égout pluvial. Quant à lui, le dépôt de la rue Buteau se situe en bordure de la rivière Gatineau, dans le BDU pluvial Leamy (H-02) et il est localisé en partie dans l'aire de protection intermédiaire.

**Tableau 3-14 : Caractéristiques des sites d'entassement de neige localisés dans les BDU pluviaux dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.**

| BDU    |            | Nom du dépôt     |
|--------|------------|------------------|
| Numéro | Nom        |                  |
| H-05   | Moore      | Carrière Coco    |
| H-02   | Leamy      | rue Buteau       |
| G-02   | Desjardins | boulevard Gréber |

### 3.7.3 Évaluation du potentiel de risque associé aux sites d'entassement de neige dans des BDU pluviaux dont les points de rejet traversent l'aire intermédiaire

Selon la fiche technique n°4, le potentiel de risque associé aux sites d'entassement de neige des trois BDU est moyen.

Le Tableau 3-15 est extrait du « Guide d'aménagement des lieux d'élimination de neige et mise en œuvre du Règlement sur les lieux d'élimination de neige » (MELCC, 2020) et présente divers contaminants fréquemment retrouvés dans la neige en milieu urbain. Pour ce qui est des substances spécifiquement retrouvées dans l'eau de ruissellement de sites d'entassement de neige de Gatineau, celles-ci n'ont pas été caractérisées.

**Tableau 3-15 : Contaminants fréquemment retrouvés dans la neige en milieu urbain, ainsi que leurs sources (tableau extrait de : MELCC, 2020)**

| Contaminants  | Sources   |
|---|---|
| Débris  | Abrasifs, ordures, gazon, papiers, plastiques, sols   |
| Matières en suspension (MES)  | Abrasifs, cendres, particules provenant de la corrosion et de l'usure de véhicules et de structures |
| Huiles et graisses  | Lubrifiants provenant des véhicules   |
| Ions : chlorures (Cl <sup>-</sup> ), sodium (Na <sup>+</sup> ), calcium (Ca <sup>++</sup> ) | Fondants  |
| Métaux : plomb (Pb), manganèse (Mn), fer (Fe), chrome (Cr)                                  | Corrosion et usure de véhicules et de structures (routes, bâtiments), gaz d'échappement             |

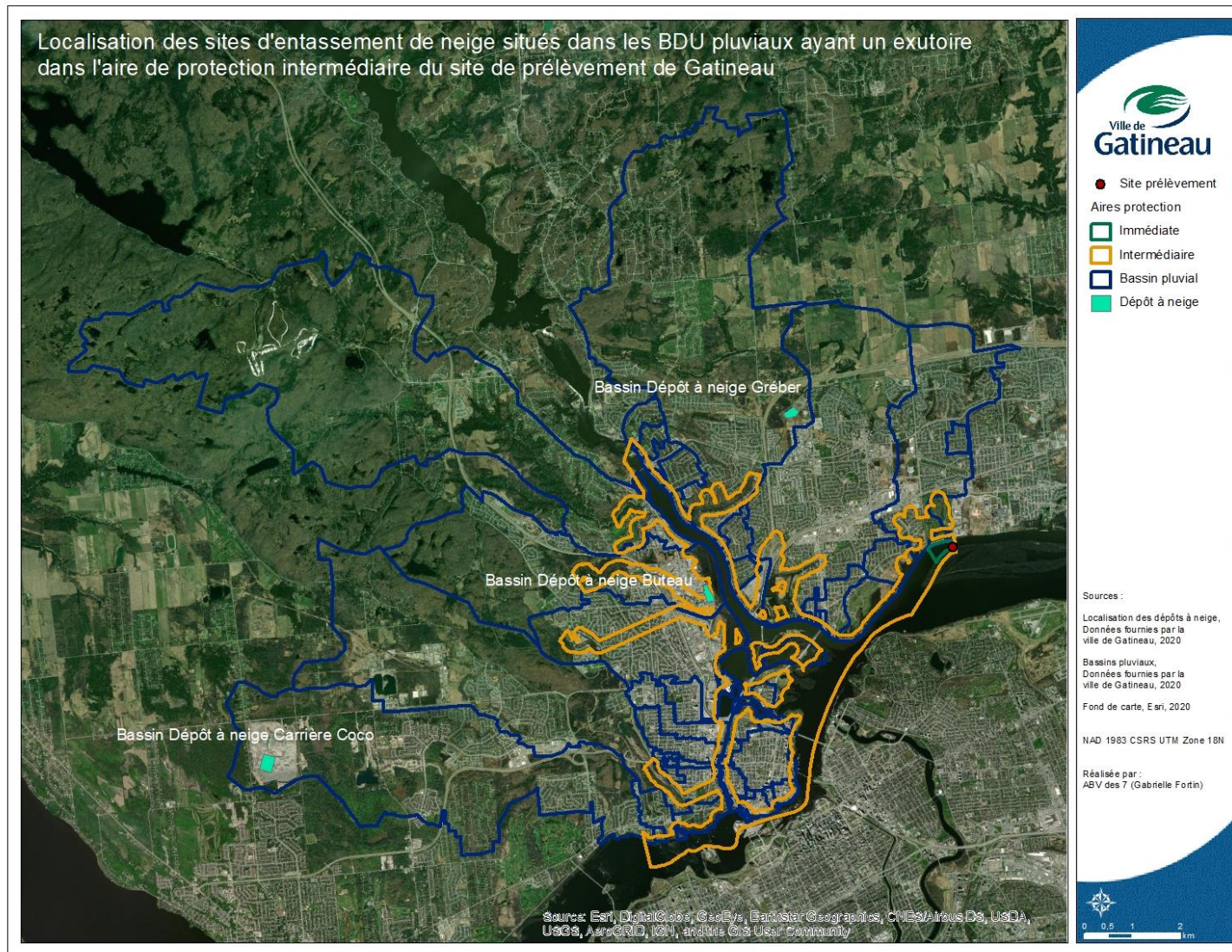


Figure 3-11 : Localisation des sites d'entassement de neige dans les BDU pluviaux dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.



### 3.8 Bilan du risque associé aux activités anthropiques

L'application de la méthodologie des quatre fiches techniques (n°1-4) a permis d'évaluer les risques microbiens et chimiques du site de prélèvement de l'UPEP Gatineau reliés à certaines activités anthropiques dans l'aire éloignée et dans les BDU de l'aire intermédiaire.

#### 3.8.1 Bilan des résultats dans l'aire éloignée

Le risque d'une contamination radioactive de l'eau brute du site de prélèvement est évalué pour les rejets récurrents des Laboratoires de Chalk River dans l'aire éloignée (en Ontario). **À partir des informations à notre disposition, le risque potentiel associé aux rejets d'américium-241, césium 137, cobalt 60, particules alpha brutes, particules bêta brutes, tritium et uranium est moyen.**

Il n'y a pas de STEP localisée dans l'aire de protection intermédiaire de l'UPEP de Gatineau. Il y a 34 STEP répertoriées dans l'aire de protection éloignée (Québec), dont 14 sont localisées en Outaouais. Aucune STEP majeure n'est située en Outaouais (Québec), en amont de la prise d'eau. L'information pour l'Ontario n'était pas disponible. **Cette analyse conclut que, sur la base d'un scénario du pire cas réaliste, le niveau de risque d'une contamination microbienne au site de prélèvement causée par les effluents en continu des STEP est très faible.**

#### 3.8.2 Bilan des résultats dans les BDU de l'aire intermédiaire

Un total de 44 ouvrages de débordement a été inventorié dans les BDU unitaires et pseudo-séparatifs ayant un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. Les résultats de cette analyse sont : **3 BDU ont un potentiel de risque faible, 6 BDU ont un potentiel de risque moyen, 5 BDU ont un potentiel de risque élevé et 3 sont jugés comme ayant un risque potentiel très élevé.**

Le risque d'une contamination microbienne du site de prélèvement par des raccordements inversés est évalué pour les rejets de 7 ruisseaux urbains. Selon les résultats, **les rejets cumulés des ruisseaux posent un risque moyen à la qualité de l'eau brute de l'UPEP Gatineau.**

Le risque d'une contamination chimique par les rejets industriels à proximité est également étudié pour 2 BDU pseudo-sanitaires et pour une installation effectuant un rejet directement dans l'environnement. Seuls les contaminants ayant été caractérisés ont été évalués. **Les résultats démontrent que le BDU 73 pose un risque moyen, que faute d'information le risque n'a pas pu être déterminé pour le BDU 70 et que le rejet effectué directement dans l'environnement pose un risque élevé.**

Un total de 133 sites contaminés a été répertorié dans 27 BDU pluviaux dont les points de rejet sont localisés dans l'aire de protection intermédiaire. Également, 24 terrains contaminés étaient localisés dans les sous-bassins unitaires de 6 BDU ayant un exutoire dans l'aire de protection intermédiaire. **Le risque potentiel associé aux sols contaminés est évalué comme très faible pour 7 BDU, faible pour 15 BDU, moyen pour 10 BDU et élevé pour 1 BDU.**

Trois sites d'entassement de neige sont situés dans 3 BDU pluviaux ayant un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. **Le niveau de risque potentiel est évalué comme moyen.**

## **4 INVENTAIRE DES ÉVÉNEMENTS POTENTIELS ET DE L'ÉVALUATION DES MENACES QU'ILS REPRÉSENTENT**

Tous les résultats de cette section sont résumés sous forme de tableau en utilisant la structure suggérée au tableau A8-3 du Guide (MELCC, 2018) à l'annexe J.

### **4.1 Matières dangereuses entreposées**

L'inventaire des réservoirs de matières dangereuses et l'analyse du risque de déversement accidentel, selon la méthodologie de la fiche technique n° 5 (McQuaid *et al.*, 2019d), ont été réalisés pour les BDU unitaires, pseudo-séparatifs et pluviaux dont les points de rejet sont localisés dans les aires de protection immédiate et intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.

Les données de localisation des sites d'entreposage de matières dangereuses dans les BDU, ainsi que les caractéristiques des produits et volumes détenus ont été obtenus par la ville de Gatineau, en mai 2020, auprès d'Environnement Canada qui gère l'application du règlement sur les urgences environnementales (RUE). Également, bien que possiblement partielles et n'étant peut-être plus à jour, le bureau de la sécurité civile a fourni certaines informations sur l'entreposage de produits chimiques provenant d'une étude de vulnérabilité et datant de 2017 (Bureau de la sécurité civile, 2017).

#### **4.1.1 Inventaire des matières dangereuses entreposées (aire immédiate et intermédiaire)**

Selon les données fournies par la ville de Gatineau, aucune installation industrielle n'est répertoriée dans le Système de déclaration du Règlement sur les urgences environnementales d'Environnement et Changement climatique Canada, pour les BDU ayant un point de rejet dans l'aire immédiate ou intermédiaire.

Pour ce qui est des informations fournies par bureau de la sécurité civile de la Ville de Gatineau, six installations entreposant des produits chimiques se trouveraient dans les BDU pluviaux ou dans les sous-bassins pseudo-séparatifs ayant un point de rejet dans l'aire de protection immédiate ou intermédiaire de la prise d'eau de Gatineau. Il s'agit des usines de traitement d'eau du secteur de Gatineau et Hull qui entreposent du chlore, ainsi que 4 arénas stockant de l'ammoniac.

Le chlore des usines de traitement d'eau potable a été retiré de l'analyse, puisqu'à température ambiante, le chlore est sous forme gazeuse (CNESST, 2020). Le chlore à l'état liquide dans les réservoirs passe à l'état gazeux lorsqu'il est dépressurisé (Mario Renaud, Ville de Gatineau, Communication personnelle). Il ne constitue pas un risque de déversement dans l'eau. Également, selon les informations fournies par la ville de Gatineau, il n'y a plus de chlore entreposé à l'UPEP de Hull.

#### **4.1.2 Évaluation du potentiel de risque dans les BDU de l'aire intermédiaire**

L'évaluation du potentiel de risque pour l'UPEP est réalisée à partir des informations fournies par le bureau de la sécurité civile de la Ville de Gatineau provenant d'une étude de vulnérabilité. Une concentration « pire cas » dans l'eau brute de l'UPEP est calculée en supposant que l'intégralité de la quantité maximale d'une substance entreposée est déversée dans le réseau d'égout et est rejetée à la

rivière, soit directement par un exutoire pluvial ou par l'intermédiaire d'un ouvrage de débordement. Tous les arénas sont localisés dans l'aire intermédiaire, donc aucun ajustement n'est réalisé pour leur localisation selon les critères indiqués au tableau 30 (MELCC, 2018).

Pour les calculs de concentration estimée à la prise d'eau, un débit d'étiage ( $Q_{2,7}$ ) de 500 m<sup>3</sup>/s a été utilisé. Il correspond à la valeur calculée à partir des données enregistrées à la station hydrométrique 02KF005 d'Environnement et Changement climatique Canada. Cette station est située sur la rivière des Outaouais, à la sortie du Lac Deschênes, au parc Britannia à Ottawa (Ontario).

#### 4.1.2.1 Inventaire dans les BDU pseudo-sanitaires

Selon l'étude de vulnérabilité de la Ville, trois installations entreposent des matières dangereuses dans 2 BDU pseudo-sanitaires ayant un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire de la prise d'eau de Gatineau (Figure 4-1 et Tableau 4-1). Il s'agit des arénas Cholette et J.P. Sabourin, ainsi que du stade Pierre-Lafontaine qui stockent des quantités d'ammoniac (Numéro CAS : 7664-41-7) variant de 0,14 à 0,454 tonne.

**Tableau 4-1 : Inventaire des substances entreposées dans des installations des sous-bassins pseudo-sanitaires dont les points de rejet traversent l'aire intermédiaire de l'UPEP Gatineau.**

| BDU    |             |                         |                            |            |           |                             |
|--------|-------------|-------------------------|----------------------------|------------|-----------|-----------------------------|
| Numéro | Sous-bassin | Installation            | Adresse                    | SUBSTANCES | No CAS    | QUANTITÉ (t) <sup>(1)</sup> |
| 73     | 33          | Aréna Cholette          | 156, boul. Cité-des Jeunes | Ammoniac   | 7664-41-7 | 0,205                       |
|        | 27          | Aréna J.P. Sabourin     | 70, rue Jean-Proulx        | Ammoniac   | 7664-41-7 | 0,454                       |
| 110    | 54          | Stade Pierre-Lafontaine | 255, rue Saint-Antoine     | Ammoniac   | 7664-41-7 | 0,140                       |

(1) tel qu'indiquée par le bureau de la sécurité civile dans étude de vulnérabilité.

#### 4.1.2.2 Gravité des conséquences dans les BDU pseudo-sanitaires

L'approche utilisée pour évaluer le principal risque à la qualité de l'eau lors d'un déversement accidentel de substances entreposées est résumée au Tableau 4-2.

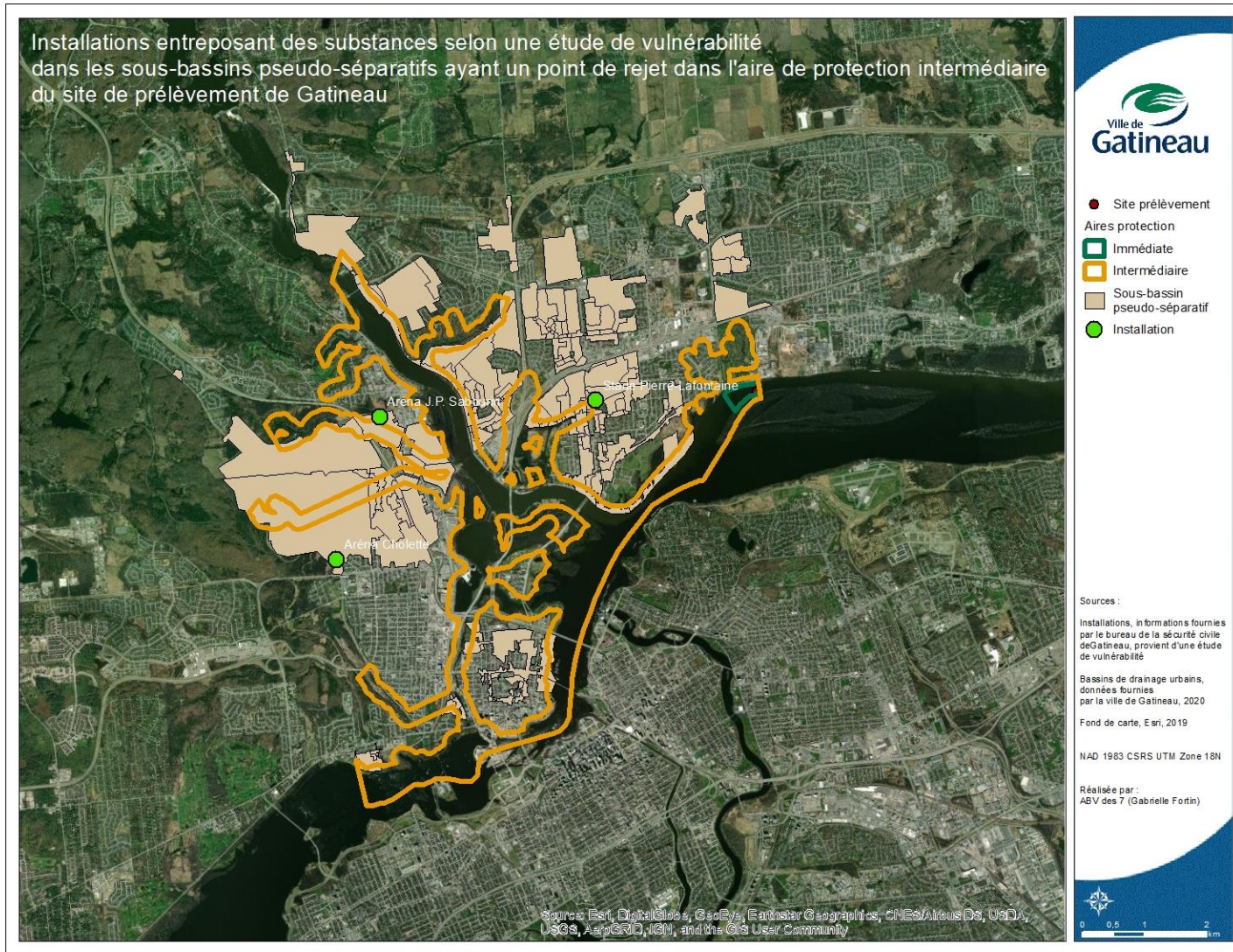


Figure 4-1 : Localisation des installations détenant des matières dangereuses dans les BDU pseudo-sanitaires dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.

**Tableau 4-2 : Évaluation du risque principal à la qualité de l'eau lors d'un déversement accidentel des substances entreposées dans les BDU pseudo-sanitaires en amont de l'UPEP Gatineau.**

| BDU       | Substance entreposée | Le risque principal d'un déversement accidentel  |   |  |
|-----------|----------------------|--|---|--|
|           |                      | La santé des consommateurs   | Goûts et odeurs   | Perturbation du traitement   |
| 73 et 110 | Ammoniac             | L'ammoniac présent dans l'eau de boisson n'a pas un impact direct sur le plan sanitaire <sup>(1)</sup><br>Aucune information n'indique que l'ammoniac est potentiellement cancérigène <sup>(2)</sup> | Peut causer des problèmes de goûts et d'odeurs <sup>(3)</sup> | Réduction de l'efficacité de la désinfection <sup>(4)</sup> , Formation de nitrites dans le système de distribution <sup>(4)</sup> ,<br>Absence d'enlèvement de manganèse par les filtres <sup>(4)</sup> |

<sup>(1)</sup> Des effets toxicologiques sont observés seulement pour des expositions à des doses supérieures à environ 200 mg/kg de poids corporel (OMS, 2017)

<sup>(2)</sup> (WHO, 2003)

<sup>(3)</sup> Seuil pour propriétés organoleptiques (à pH alcalin) présent à 1,5 mg/L (Santé Canada, 2017)

<sup>(4)</sup> (OMS, 2017)

L'évaluation de la gravité des conséquences pour la qualité de l'eau lors d'un déversement accidentel de substances entreposées dans les BDU pseudo-sanitaires est résumée au Tableau 4-3.

**Tableau 4-3 : Évaluation de la gravité des conséquences pour la qualité de l'eau d'un déversement accidentel de substances entreposées dans les BDU pseudo-sanitaires.**

| BDU | installation            | Substance entreposée | Concentration estimée à la prise d'eau (mg/L) | Seuil de détection par le consommateur d'un problème de goûts et d'odeurs (mg/L) | Norme ou recommandation pour l'eau potable (mg/L) | Seuil de difficulté de traitement (mg/L) |
|-----|-------------------------|----------------------|---|--|---|--|
| 73  | Aréna Cholette          | Ammoniac             | 0,0114  | 1,5 (à pH alcalin) <sup>(1)</sup>  | aucun   | 0,2 <sup>(2)</sup>                       |
|     | Aréna J.P. Sabourin     | Ammoniac             | 0,0252  | 1,5 (à pH alcalin) <sup>(1)</sup>  | aucun   | 0,2 <sup>(2)</sup>                       |
| 110 | Stade Pierre-Lafontaine | Ammoniac             | 0,0078  | 1,5 (à pH alcalin) <sup>(1)</sup>  | aucun   | 0,2 <sup>(2)</sup>                       |

<sup>(1)</sup> (Santé Canada, 2017)

<sup>(2)</sup> (WHO, 2003)

L'ammoniac ne fait pas l'objet de normes ou de recommandations pour l'eau potable au Canada (Santé Canada, 2019). Les concentrations estimées à la prise d'eau se situent sous le seuil de détection par le consommateur d'un problème de goût et d'odeurs (Tableau 4-3). Selon l'Organisation mondiale de la santé (WHO, 2003), des problèmes de goût et d'odeurs de même qu'une diminution de l'efficacité de la désinfection peuvent survenir à des concentrations d'ammoniac supérieures à 0,2 mg/L, si l'eau est chlorée, jusqu'à 68% du chlore peut réagir avec l'ammoniac et être non disponible pour la désinfection. D'autres usines ont rapporté des difficultés de traitement, soit une consommation rapide de chlore, à des concentrations d'ammoniac mesurées à l'eau brute se situant entre 372 µg/L (NH<sub>4</sub>) et de 450 µg/L

(NH<sub>4</sub>) (Sarah Dorner, Polytechnique Montréal, Communication personnelle). Les concentrations estimées à la prise d'eau se situent en dessous de 0,2 mg/L. Pour ce qui est de la nitrification dans le système de distribution, Santé Canada (2019) estime qu'il faut limiter la concentration maximale d'ammoniac libre excédentaire entrant dans le réseau de distribution à 0,1 et idéalement à 0,05 mg/L (mesurée sous forme d'azote). Les concentrations estimées se situent sous ce seuil. La gravité des conséquences a été évaluée à mineur.

#### 4.1.2.3 Probabilité de déversement dans les BDU pseudo-sanitaires

Si un contaminant est rejeté au réseau sanitaire il faudrait que les déversements accidentels aient lieu en même temps qu'un débordement du réseau d'égout pour que le ou les composés atteignent la rivière (et ensuite le site de prélèvement). Selon les critères du tableau 32 du Guide (MELCC, 2018), nous considérons que l'occurrence simultanée de ces deux événements est **peu probable**.

#### 4.1.2.4 Potentiel de risque dans les BDU pseudo-sanitaires

Le potentiel de risque associé à un déversement accidentel de chaque substance est déterminé selon les critères indiqués au tableau 34 du Guide (MELCC, 2018). Un résumé est présenté au Tableau 4-4.

**Tableau 4-4 : Détermination du potentiel de risque associé au déversement de matières dangereuses dans les BDU pseudo-sanitaires dont les émissaires sont situés dans l'aire de protection intermédiaire de Gatineau.**

| BDU | Installation            | Substance entreposée | Gravité des conséquences | Probabilité d'occurrence | Potentiel de risque |
|-----|-------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|
| 73  | Aréna Cholette          | Ammoniac             | Mineur                   | Peu probable             | Très faible         |
|     | Aréna J.P. Sabourin     | Ammoniac             | Mineur                   | Peu probable             | Très faible         |
| 110 | Stade Pierre-Lafontaine | Ammoniac             | Mineur                   | Peu probable             | Très faible         |

#### 4.1.2.5 Inventaire dans les BDU pluviaux

La méthodologie de la fiche technique n°5 est également appliquée pour l'analyse des BDU pluviaux (McQuaid *et al.*, 2019d). Cependant, il est important de considérer que pour cette analyse, le déversement a lieu à l'extérieur de l'installation (et non à l'intérieur de l'installation comme dans le cas des BDU pseudo-sanitaires). Si les produits déversés sont acheminés par le réseau de collecte pluvial (au lieu de pseudo-sanitaire), ils seront rejetés à la rivière directement. Les hypothèses de transport des contaminants et de mélange dans la rivière jusqu'au site de prélèvement sont les mêmes que celles utilisées dans la section précédente.

Selon les informations fournies par Bureau de la sécurité civile de la Ville de Gatineau, 6 installations qui entreposent des produits chimiques seraient localisées dans les BDU pluviaux ayant un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement (Tableau 4-5 et Figure 4-2). Tel que mentionné précédemment, le chlore des usines de traitement d'eau a été retiré de l'analyse. Les quatre autres installations sont des arénas entreposant de l'ammoniac (Numéro CAS : 7664-41-7) dans des

quantités variant de 0,14 à 0,68 tonne et étant situées dans des BDU pluviaux ayant un exutoire dans l'aire de protection intermédiaire.

**Tableau 4-5 : Inventaire des substances entreposées dans les BDU pluviaux selon une étude de vulnérabilité (Bureau de la sécurité civile, 2017).**

| BDU    |          | Site                    | Adresse                    | Substance | CAS       | Quantité (t) |
|--------|----------|-------------------------|----------------------------|-----------|-----------|--------------|
| Numéro | Nom      |                         |                            |           |           |              |
| H-22   | Guertin  | Aréna Robert-Guertin    | 125, rue Carillon          | Ammoniac  | 7664-41-7 | 0,680        |
| H-19   | Therrien | Aréna Cholette          | 156, boul. Cité-des Jeunes | Ammoniac  | 7664-41-7 | 0,205        |
| H-02   | Leamy    | Aréna J.P. Sabourin     | 70, rue Jean-Proulx        | Ammoniac  | 7664-41-7 | 0,454        |
| G-03   | Moreau   | Stade Pierre-Lafontaine | 255, rue Saint-Antoine     | Ammoniac  | 7664-41-7 | 0,140        |

#### 4.1.2.6 Gravité des conséquences dans les BDU pluviaux

L'approche utilisée pour évaluer le principal risque à la qualité de l'eau lors d'un déversement accidentel de substances entreposées est la même que celle utilisée pour la section précédente et est présentée au Tableau 4-2.

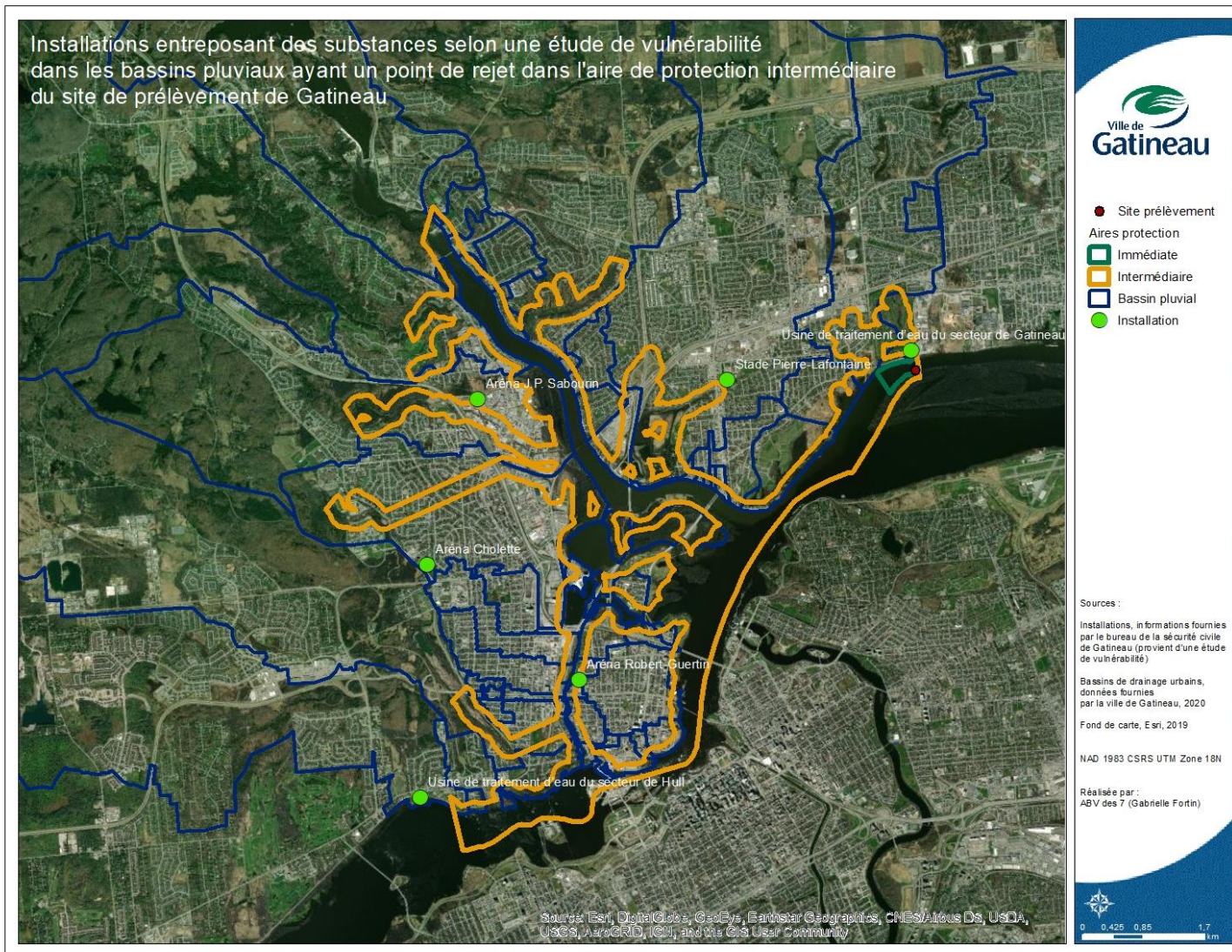


Figure 4-2: Localisation des sites d'entreposage de produits chimiques dans les BDU pluviaux dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.



L'évaluation de la gravité des conséquences pour la qualité de l'eau lors d'un déversement accidentel de substances entreposées dans les BDU pluviaux est résumée au Tableau 4-6.

**Tableau 4-6 : Évaluation de la gravité des conséquences pour la qualité de l'eau d'un déversement accidentel de substances entreposées dans les BDU pluviaux.**

| BDU  | Installation            | Substance entreposée | Concentration estimée à la prise d'eau (mg/L) | Seuil de détection par le consommateur d'un problème de goûts et d'odeurs (mg/L) | Norme ou recommandation pour l'eau potable (mg/L) | Seuil de difficulté de traitement (mg/L) |
|------|-------------------------|----------------------|---|--|---|--|
| H-22 | Aréna Robert-Guertin    | Ammoniac             | 0,0378  | 1,5 (à pH alcalin) <sup>(1)</sup>  | Aucune <sup>(2)</sup>                             | 0,2 <sup>(3)</sup>                       |
| H-19 | Aréna Cholette          | Ammoniac             | 0,0114  | 1,5 (à pH alcalin) <sup>(1)</sup>  | Aucune <sup>(2)</sup>                             | 0,2 <sup>(3)</sup>                       |
| H-02 | Aréna J.P. Sabourin     | Ammoniac             | 0,0252  | 1,5 (à pH alcalin) <sup>(1)</sup>  | Aucune <sup>(2)</sup>                             | 0,2 <sup>(3)</sup>                       |
| G-03 | Stade Pierre-Lafontaine | Ammoniac             | 0,0078  | 1,5 (à pH alcalin) <sup>(1)</sup>  | Aucune <sup>(2)</sup>                             | 0,2 <sup>(3)</sup>                       |

<sup>(1)</sup> (Santé Canada, 2017)

<sup>(2)</sup> (Santé Canada, 2019)

<sup>(3)</sup> (WHO, 2003)

L'ammoniac ne fait pas l'objet de normes ou de recommandations d'eau potable au Canada (Santé Canada, 2019). Les concentrations estimées à la prise d'eau se situent sous le seuil de détection par le consommateur d'un problème de goût et d'odeurs (Tableau 4-6). Selon l'Organisation mondiale de la santé (WHO, 2003), des problèmes de goût et d'odeurs de même qu'une diminution de l'efficacité de la désinfection peuvent survenir à des concentrations d'ammoniac supérieures à 0,2 mg/L si l'eau est chlorée, jusqu'à 68% du chlore peut réagir avec l'ammoniac et être non disponible pour la désinfection. Les concentrations estimées à la prise d'eau se situent en dessous de 0,2 mg/L. Pour ce qui est de la nitrification dans le système de distribution, Santé Canada (2019) estime qu'il faut limiter la concentration maximale d'ammoniac libre excédentaire entrant dans le réseau de distribution à 0,1 et idéalement à 0,05 mg/L (mesurée sous forme d'azote). Les concentrations estimées se situent sous ce seuil. La gravité des conséquences a été évaluée à mineur.

#### 4.1.2.7 Probabilité de déversement dans les BDU pluviaux

Si un rejet a lieu dans un BDU pluvial, les composés chimiques seraient acheminés directement à la rivière par le réseau pluvial. Malgré ce risque, l'occurrence d'un déversement à l'extérieur des installations qui est acheminé au réseau pluvial est **peu probable**.

#### 4.1.2.8 Potentiel de risque dans les BDU pluviaux

Le potentiel de risque associé à un déversement accidentel de chaque substance est déterminé selon les critères indiqués au tableau 34 du Guide (MELCC, 2018). Un résumé est présenté au Tableau 4-7.

**Tableau 4-7 : Détermination du potentiel de risque associé au déversement de matières dangereuses dans les BDU pluviaux dont les émissaires sont situés dans l'aire de protection intermédiaire de l'UPEP Gatineau.**

| BDU  | Installation            | Substance entreposée | Gravité des conséquences | Probabilité d'occurrence | Potentiel de risque |
|------|-------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|
| H-22 | Aréna Robert-Guertin    | Ammoniac             | Mineur                   | Peu probable             | Très faible         |
| H-19 | Aréna Cholette          | Ammoniac             | Mineur                   | Peu probable             | Très faible         |
| H-02 | Aréna J.P. Sabourin     | Ammoniac             | Mineur                   | Peu probable             | Très faible         |
| G-03 | Stade Pierre-Lafontaine | Ammoniac             | Mineur                   | Peu probable             | Très faible         |

#### 4.1.2.9 Entreposage de produits chimiques à l'UPEP de Gatineau et de Hull

Les produits stockés à l'UPEP de Gatineau sont énumérés au Tableau 1-6 de la section 1.3.2.1 . Advenant le cas où ces produits se retrouveraient dans l'eau, ils peuvent présenter un risque pour la santé des consommateurs ou perturber le processus de désinfection. Par exemple, pour l'alun, des concentrations élevées d'aluminium (>0.4 mg/L) peuvent conduire au dépôt dans le réseau de distribution de substances gélatineuses contenant de l'aluminium qui peut entraîner une réduction du débit dans le réseau et une détérioration de la qualité de l'eau (Santé Canada, 1998). Également, un niveau élevé d'aluminium résiduel dans le réseau de distribution peut entraver le processus de désinfection en retenant et protégeant les microorganismes (Santé Canada, 1998).

Compte tenu des volumes importants entreposés, advenant que les produits stockés se retrouvent dans l'eau, la gravité des conséquences serait catastrophique. Une augmentation du niveau de la gravité des conséquences doit être réalisée parce que la menace évaluée est localisée près de l'aire immédiate. Le niveau de la gravité des conséquences demeure catastrophique. Cependant, il est peu probable que ces produits se retrouvent dans l'eau. **Le risque d'une dégradation de la qualité de l'eau associée à un déversement accidentel de produits entreposés à l'UPEP de Gatineau est moyen (Tableau 4-8).**

Aussi, l'UPEP de Hull se situe dans un BDU pluvial ayant un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire. Le potentiel de risque a également été évalué a moyen (Tableau 4-8).

**Tableau 4-8 : Détermination du potentiel de risque associé au déversement de produits chimiques entreposés à l'UPEP de Gatineau et de Hull.**

| Installation                                  | Substance entreposée   | Gravité des conséquences | Probabilité d'occurrence | Potentiel de risque |
|---|--|--------------------------|--------------------------|---------------------|
| Usine de production d'eau potable de Gatineau | Alun, chaux hydratée, hydroxyde de sodium 50% (NaOH), permanganate de potassium (KMnO4), polymère cationique et (chlore gazeux)    | Catastrophique           | Peu probable             | <b>Moyen</b>        |
| Usine de production d'eau potable de Hull     | Alun, hypochlorite de sodium 12%, hydroxyde de sodium 25% (NaOH), polymère cationique, chaux hydratée, diesel et (oxygène liquide) | Catastrophique           | Peu probable             | <b>Moyen</b>        |

#### 4.1.2.10 Entreposage de produits pétroliers dans les BDU de l'aire de protection immédiate et intermédiaire

L'information sur les entreposages de produits pétroliers localisés dans les BDU de l'aire intermédiaire provient de la liste des titulaires d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé, de la Régie du bâtiment du Québec (RBQ), consultée en juin 2020. Les adresses des titulaires de permis ont été géolocalisées à l'aide du logiciel Google Earth pro (Google, 2020).

Un total de 72 titulaires d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé sont localisés dans les BDU ayant un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau (Figure 4-3 et Figure 4-4). De ce nombre, 5 sont localisés dans des BDU unitaires, 39 dans des BDU pluviaux, ainsi que 28 dans des BDU pluviaux et pseudo-unitaires. La capacité autorisée pour chacune des installations variait de 2248 à 4 478 958 de litres. L'annexe G présente la liste des titulaires d'équipements pétroliers à risque élevé, ainsi que la capacité de stockage et le nombre de réservoirs autorisés.

Parmi ces titulaires, 4 se situent dans le bassin pluvial Paiement (G-75) ayant un exutoire très près de l'aire de protection immédiate. Également, les titulaires de permis numéro 1013281, 1014848, 1011144, 1014761, 1013776 et 1012736 sont localisés dans des parties qui ne sont pas desservies par un réseau d'égout pluvial.

#### 4.1.2.11 Gravité des conséquences dans les BDU pluviaux, unitaires et pseudo-séparatifs

L'approche utilisée pour évaluer le principal risque à la qualité de l'eau lors d'un déversement accidentel de produits pétroliers entreposés est résumée au Tableau 4-10. Compte tenu des volumes importants impliqués advenant une rupture complète ou partielle des réservoirs, la gravité des conséquences a été évaluée à catastrophique. Bien que certaines installations soient situées dans l'aire de protection

immédiate, catastrophique étant le niveau de gravité le plus élevé, aucun ajustement de la gravité n'a été effectué selon les critères pour la localisation indiqués au tableau 30 du Guide (MELCC, 2018).

#### 4.1.2.12 Probabilité de déversement dans les BDU pluviaux, unitaires et pseudo-séparatifs

Il est important de considérer que, si un rejet a lieu dans un BDU pluvial, les composés pourraient être acheminés directement à la rivière par le réseau pluvial. Tandis que si un contaminant est rejeté au réseau unitaire ou pseudo-séparatif, il faudrait que les déversements accidentels aient lieu en même temps qu'un débordement du réseau d'égout pour que le ou les composés atteignent la rivière (et ensuite le site de prélèvement). Cependant, l'occurrence d'un déversement de produits pétroliers est **peu probable**.

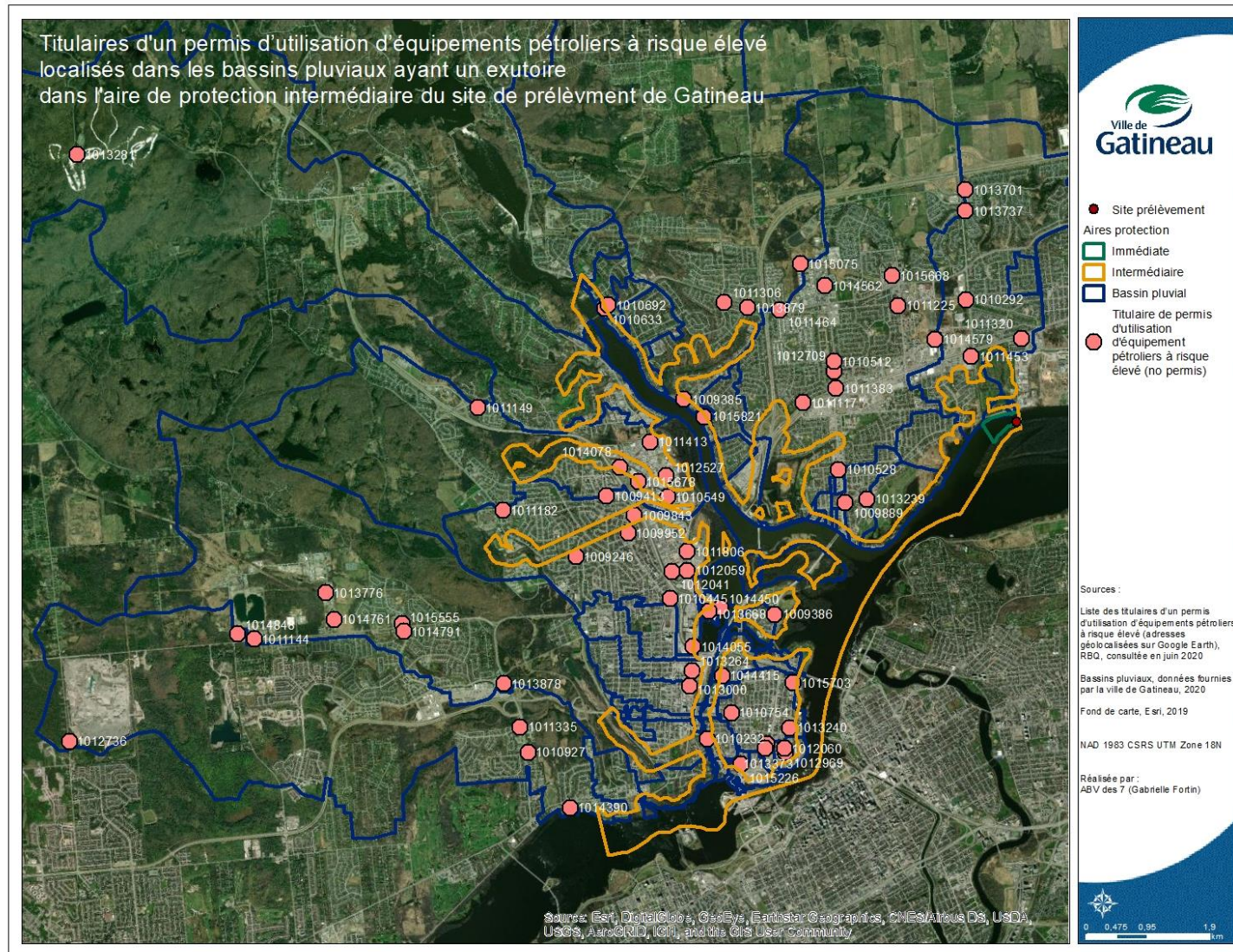


Figure 4-3 : Titulaires d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé localisés dans les BDU pluviaux ayant un exutoire dans l'aire de protection intermédiaire de la prise d'eau.

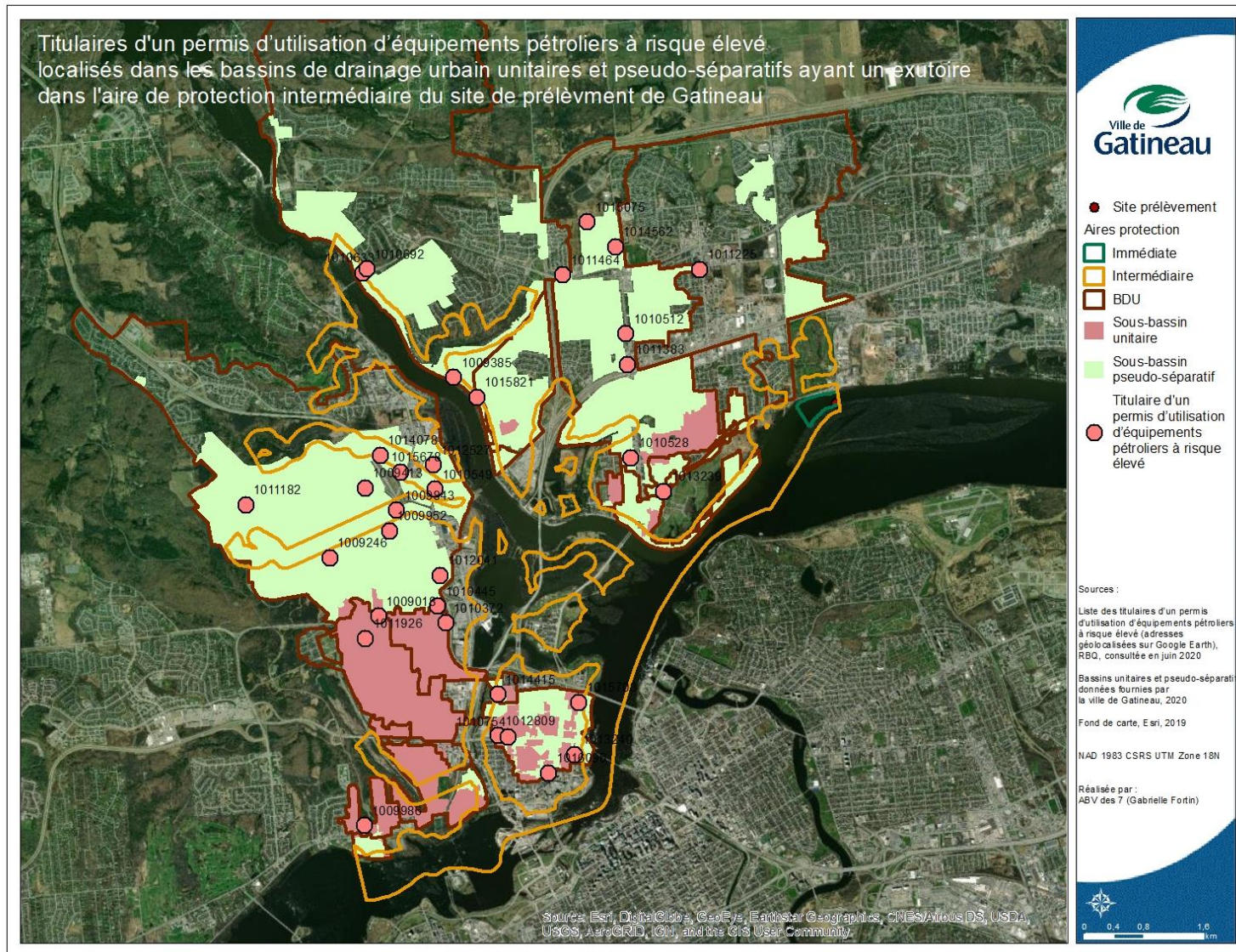


Figure 4-4 : Titulaires d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé localisés dans les sous-bassins unitaires et pseudo-séparatif des BDU ayant un exutoire dans l'aire de protection intermédiaire de la prise d'eau de Gatineau

#### 4.1.2.13 Potentiel de risque dans les BDU pluviaux, unitaires et pseudo-séparatifs.

Le potentiel de risque associé à un déversement accidentel est déterminé selon les critères indiqués au tableau 34 du Guide (MELCC, 2018). Un résumé est présenté au Tableau 4-9.

**Tableau 4-9 : Détermination du potentiel de risque associé au déversement de produits pétroliers dans les BDU ayant un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire de l'UPEP de Gatineau.**

| Type             | BDU<br>Numéro  | Substance entreposée | Gravité des conséquences | Probabilité d'occurrence | Potentiel de risque |
|------------------|--|----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|
| Pluvial          | G-02, G-03, G-20, G-25, G-75, G-87, H-01, H-02, H-03, H-04, H-05, H-07, H-08, H-11, H-14, H-15, H-17, H-19, H-20, H-37 | Produits pétroliers  | Catastrophique           | Peu probable             | Moyen               |
| Unitaire         | 55, 64, 67, 70   |                      |                          |                          |                     |
| Pseudo-séparatif | 66, 70, 73, 100, 101, 108, 110   |                      |                          |                          |                     |

**Tableau 4-10 : Évaluation du risque principal à la qualité de l'eau lors d'un déversement de produits pétroliers entreposés dans les BDU en amont de l'UPEP de Gatineau.**

| Substance entreposée | Le risque principal d'un déversement accidentel  |                   |  |
|----------------------|--|-------------------|--|
|                      | Impact sur la santé des consommateurs  | Goûts et d'odeurs | Perturbation du traitement   |
| Produits pétroliers  | Le goût et l'odeur permettent de détecter la présence de produits pétroliers à des concentrations inférieures à celles présentant un risque pour la santé, particulièrement lors d'exposition à court terme (1). Certaines des composantes cancérigènes (ex : benzène) | goûts et odeurs   | Le risque principal est lié aux déversement dans la prise d'eau, à la pénétration dans le système de distribution et la contamination des systèmes (1) |

<sup>(1)</sup> WHO, 2017

### 4.1.3 Évaluation du potentiel de risque de substances radioactives entreposées dans l'aire éloignée

En 1988, les installations des Laboratoires Chalk River ont accidentellement déversé des matières dangereuses dans un tributaire de la rivière des Outaouais. Les deux UPEP de la Ville d'Ottawa, l'UPEP Lemieux et l'UPEP Britannia, ont été avisées à temps et ont mis en place une surveillance du transport du panache à l'eau brute et des concentrations correspondantes à l'eau traitée (Figure 4-5). Le panache du rejet a touché la prise d'eau et a influencé la qualité de l'eau traitée des UPEP pendant 22 jours, soit du 16<sup>ème</sup> au 38<sup>ème</sup> jour après l'accident. Les concentrations maximales ont été détectées le 21<sup>e</sup> jour après l'accident. Les concentrations maximales de tritium mesurées aux prises d'eau d'Ottawa ont atteint 420 Bq/L à l'UPEP Britannia et 440 Bq/L à l'UPEP Lemieux. Selon la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN), la concentration maximale acceptable de tritium est de 7 000 Bq/L. Cependant, en 2009, une recommandation du Conseil consultatif sur les normes de qualité et d'analyse de l'eau potable de l'Ontario a proposé au ministère de l'Environnement de l'Ontario d'abaisser cette limite de 7 000 Bq/L à 20 Bq/L. Malgré cette recommandation, la concentration maximale acceptable de tritium telle qu'établie par le CCSM demeure à 7 000 Bq/L. La recommandation de Santé Canada et du RQEP du niveau tolérable dans l'eau potable pour le tritium est également de 7 000 Bq/L (Gouvernement du Québec, 2019; Santé Canada, 2010). Un inventaire des rapports d'événements récents liés à l'opération des Laboratoires de Chalk River qui ont été consignés sur le site de la CCSN est présenté au Tableau 4-11

**Tableau 4-11: Inventaire des rapports d'événements liés à l'opération des Laboratoires de Chalk River. Sources :** <http://nuclearsafety.gc.ca/fra/acts-and-regulations/event-reports-for-major-nuclear-facilities/event-reporting/waste-management-facilities.cfm#20190912> et <http://nuclearsafety.gc.ca/fra/acts-and-regulations/event-reports-for-major-nuclear-facilities/event-reporting/research-reactors.cfm>

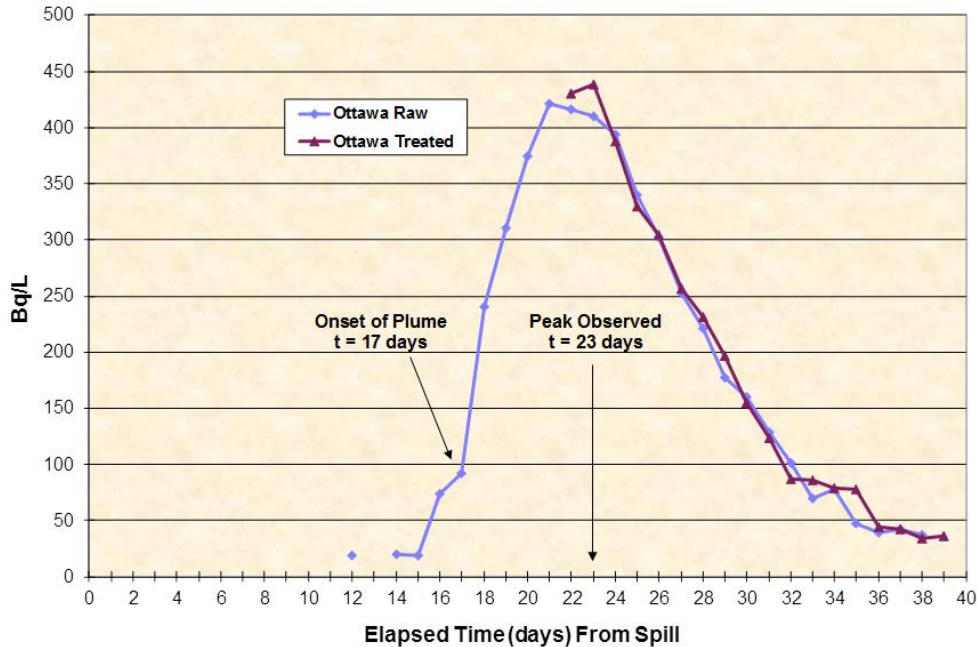
| Date                     | Événement   | Risque pour l'eau du milieu récepteur  |
|--------------------------|---|--|
| <b>12 septembre 2019</b> | Une fuite d'eau de service a entraîné une panne de courant aux Laboratoires de Chalk River. De plus, une panne de courant plus généralisée a touché une grande partie de la vallée de l'Outaouais, y compris le site de Chalk River.  | Les LNC ont retenu et testé l'eau, et ont déterminé qu'il n'y avait aucun danger pour le public ou l'environnement.                        |
| <b>3 février 2019</b>    | Une panne d'électricité aux Laboratoires Chalk River causée par un mauvais fonctionnement d'un câble de distribution de 2400V causant un feu <sup>1</sup> .   | Aucun. Il n'y a pas eu de rejet radiologique affectant le public, l'environnement ou les employés.   |
| <b>30 juillet 2017</b>   | Panne d'électricité aux Laboratoires de Chalk River causée par le bris d'une ligne de distribution d'électricité. La ligne endommagée a causé un petit incendie dans le périmètre extérieur, loin du campus principal des laboratoires. <sup>2</sup>  | Aucun. Il n'y a pas eu de rejet radiologique affectant le public, l'environnement ou les employés.   |
| <b>7 avril 2017</b>      | Les LNC ont signalé à la CCSN que les services d'urgence des LCR sont intervenus en réponse à une alarme d'incendie dans un petit bâtiment de service sur le site des Laboratoires de Chalk River. À l'arrivée au bâtiment, un premier incendie a été éteint par les premiers intervenants des LNC. | Les spécialistes de la radioprotection des LNC ont confirmé qu'il n'y avait pas de contamination radiologique ou d'émissions radioactives. |

<sup>1</sup> <https://www.cnl.ca/fr/home/Nouvelles-et-publications/bulletins/2019/chalk-river-site-power-outage-update.aspx>

<sup>2</sup> <https://www.cnl.ca/fr/home/Nouvelles-et-publications/bulletins/2017/170731.aspx>



**Figure 4-5: Concentrations de tritium mesurées à l'eau brute (Ottawa Raw) et l'eau traitée (Ottawa Treated) des UPEP de la Ville d'Ottawa en décembre 1988 après un rejet accidentel de matières dangereuses par les Laboratoires Chalk River. Source : Ian Douglas, graphique réalisé à partir des données du Environmental Radiation Hazards Division, Bureau of Radiation and Medical Devices, Department of National Health and Welfare, Ottawa, Ontario, Canada (mars, 1989).**



Nous jugeons que le risque d'occurrence d'un déversement accidentel de substances radioactives de l'ampleur du déversement des Laboratoires de Chalk River en 1988 (Figure 4-5) est **peu probable**. Cependant, nous considérons que s'il y avait un déversement de matières radioactives à la rivière des Outaouais la gravité des conséquences serait **catastrophique**.

#### 4.1.3.1 Ajustement de la gravité des conséquences

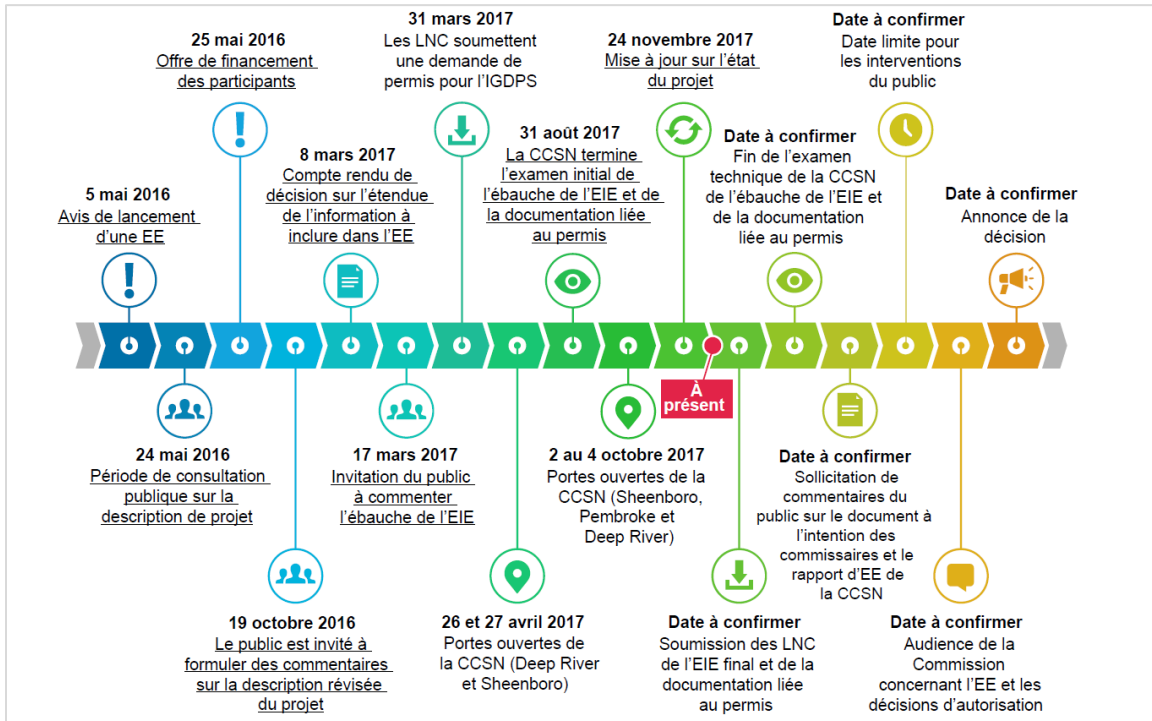
Puisque le tritium n'est pas traitable par les UPEP de Gatineau, par principe de précaution, nous posons l'hypothèse que ce serait aussi le cas pour d'autres substances radioactives qui pourraient être rejetées lors d'un déversement accidentel. Aucun ajustement de la gravité des conséquences n'est donc réalisé pour le traitement selon les indications du tableau 30 du Guide (MELCC, 2018). Toutefois, l'emplacement de l'installation LCR dans l'aire éloignée requière une diminution du niveau de la gravité de **catastrophique à grave**.

**Pour conclure, selon le tableau 33 du Guide, le niveau de potentiel de risque associé à un déversement accidentel de substances radioactives est faible.**

Toutefois, le Projet d'installation de gestion des déchets près de la surface (IGDPS) est à considérer. La CCSN propose en effet de construire une installation spécialement aménagée pour évacuer les déchets radioactifs de faible activité provenant du site des Laboratoires de Chalk River (LCR). Ce site pourrait représenter une augmentation des rejets récurrents de substances radioactives dans la rivière des Outaouais. Les mesures environnementales, de sûreté et de contrôle proposées par le titulaire de permis pour le projet font actuellement l'objet d'un examen réglementaire. La Figure 4-6 indique l'avancement de la réalisation du projet. Aucune évaluation du risque que pourrait poser ce site de

gestion de déchets n'est actuellement possible puisque le projet d'installation de gestion des déchets près de la surface n'est toujours pas réalisé. **Les prochaines versions des analyses de la vulnérabilité de la Ville de Gatineau devront suivre l'évolution de cet entreposage de matières dangereuses.**

**Figure 4-6 : Chronologie de l'autorisation, de l'énoncé des incidences environnementales (EIE) et de l'évaluation environnementale (EE) concernant le projet d'installation de gestion des déchets près de la surface (IGDPS) des Laboratoires Nucléaires Canadiens (LNC). Tiré du site du Gouvernement du Canada <http://www.nuclearsafety.gc.ca/fra/reactors/research-reactors/nuclear-facilities/chalk-river/near-surface-disposal-facility-project.cfm> le 16 novembre 2019.**



## 4.2 Matières dangereuses en circulation

### 4.2.1 Matières dangereuses en circulation dans les corridors de transport

Pour réaliser cette analyse, la fiche technique n°6 est appliquée (McQuaid *et al.*, 2019e). L'analyse consiste à évaluer la proportion de la superficie dédiée aux corridors de transports dans les aires immédiate et intermédiaire (incluant les BDU) et le risque associé à ce zonage selon le pourcentage de superficie (km<sup>2</sup>) du BDU qui est occupé par des rues, des autoroutes, un aéroport ou une voie ferrée.

Pour les BDU présentant plusieurs types de sous-bassins (unitaire, pseudo-séparatif ou sanitaire) seule la superficie des corridors de transport pour les sous-bassins unitaires a été utilisée. Cette superficie a été divisée par la superficie totale des BDU (incluant l'ensemble des sous-bassins de ce BDU).

#### 4.2.1.1 Dans les BDU de l'aire intermédiaire

La proportion de la superficie des BDU dédiée aux corridors de transport est présentée à la Figure 4-7 et tous les résultats sont détaillés à l'Annexe E-Tableau E1. Les résultats de l'analyse, soit le nombre de BDU par niveau de risque (très faible, faible, moyen, élevé ou très élevé), sont compilés au Tableau 4-12. Les résultats sont également présentés à la Figure 4-8 et Figure 4-9.

Le potentiel de risque a été ajusté à très élevé pour les bassins pluviaux Petit Mondoux (G-65), Mondoux Ouest (G-66) et Paiement (G-75). En effet, bien qu'elle ne soit pas dans la couche « utilisation du sol 2017 », la rue Saint-Louis passe près de la zone immédiate dans les bassins pluviaux Petit Mondoux et Mondoux Ouest. Également, le point de rejet du bassin pluvial Paiement se situe très près de l'aire de protection immédiate.

**Tableau 4-12 : Compilation du nombre de BDU ayant un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau selon le niveau de potentiel de risque associé au déversement de matières dangereuses en circulation par l'approche globale (zonage des corridors de transport).**

| Potentiel de risque | % de corridors de transports                   | Nombre de BDU |
|---------------------|--|---------------|
| Très faible         | < 10 %   | 44            |
| Faible              | Entre 10 % et 20 %                             | 13            |
| Moyen               | Entre 20 % et 50 %                             | 7             |
| Élevé               | Entre 50 % et 80 %                             | 4             |
| Très élevé          | >80 % (ou dans l'aire de protection immédiate) | 5 (+ 8 ponts) |

Sur l'ensemble des BDU évalués, 9 présentaient un potentiel de risque évalué d'élevé ou très élevé (Tableau 4-13). Il s'agit des bassins pluviaux : Petit Mondoux (G-65), Mondoux Ouest (G-66), Paiement (G-75), Carrière (H-25), Autoroute (H26), St Louis VII (G-31), Fournier (H-09), Cartier/McDonald (H-16) et De la rampe (H-24).

Également, huit ponts traversent l'aire de protection intermédiaire. Leur potentiel de risque a été évalué à très élevé. Il s'agit des ponts : Alonzo-Wright, Noir (corridor du Rapibus), des Draveurs, Lady-Aberdeen, Macdonald-Cartier, Interprovincial (Alexandra), du Portage et des Chaudières.

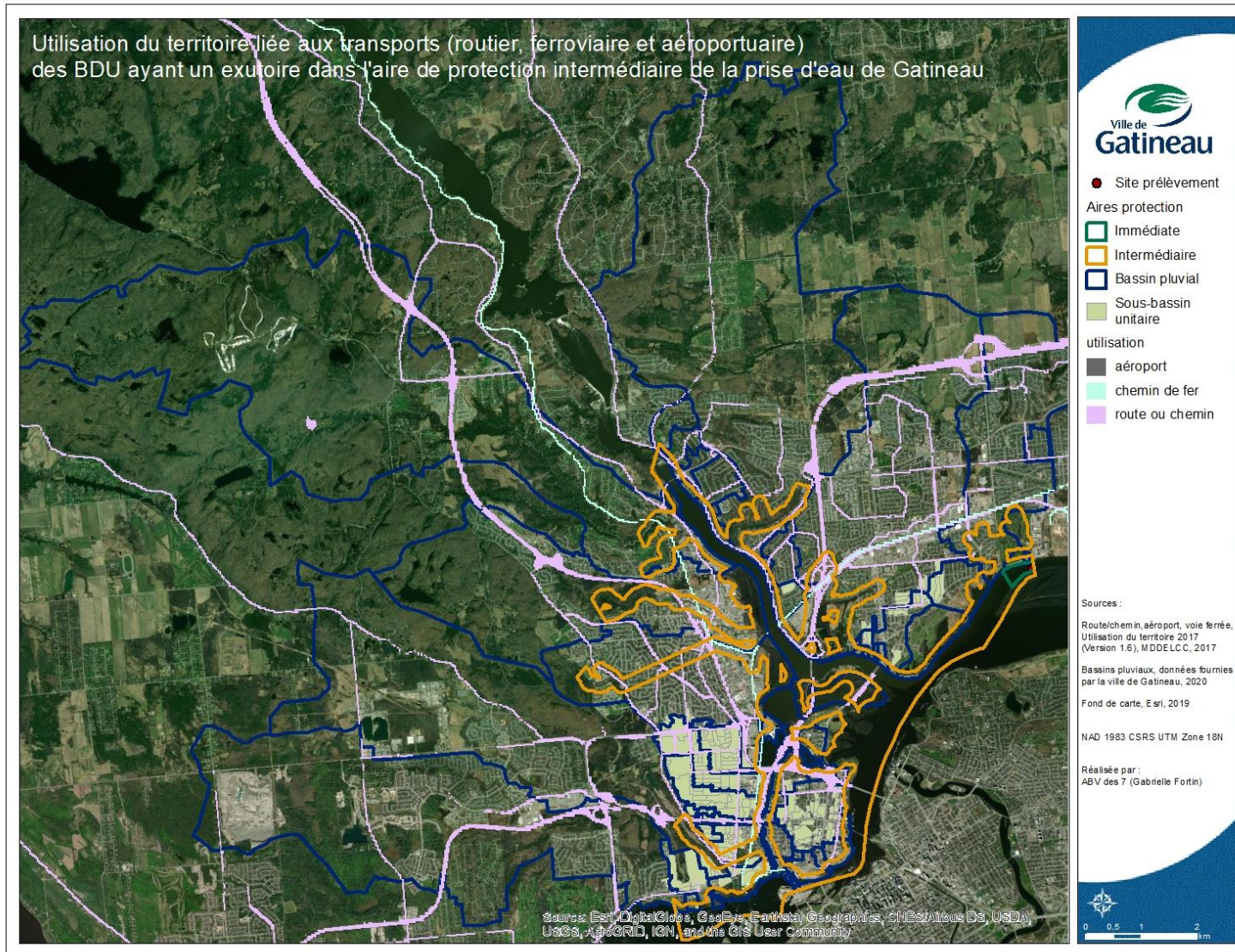


Figure 4-7 : Utilisation du territoire des BDU unitaires et pluviaux de l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau associée aux transports (routier, ferroviaire et aéroportuaire).

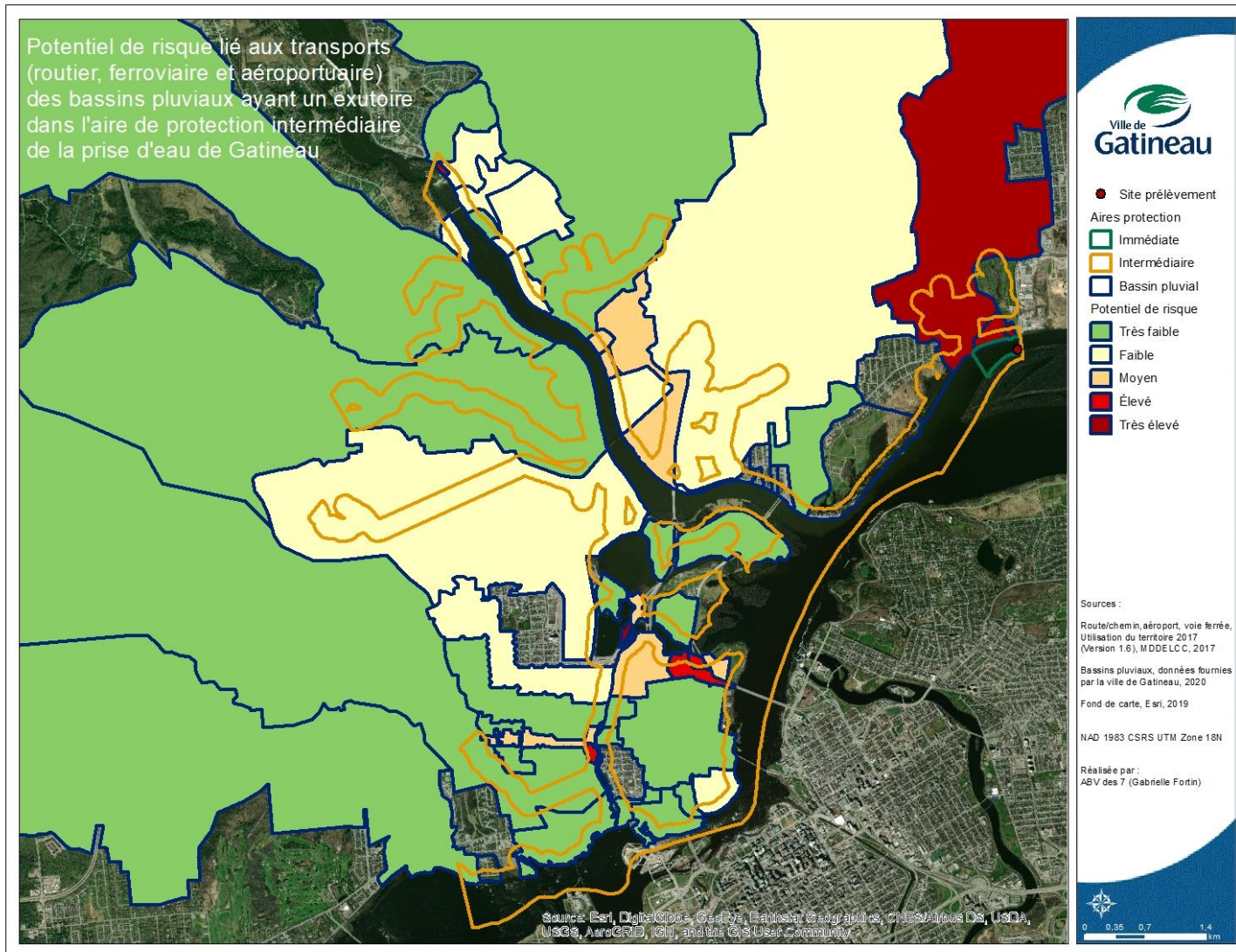


Figure 4-8 : Potentiel de risque associé au déversement accidentel de matières dangereuses – utilisation associée aux transports des BDU pluviaux dont les points de rejet sont situés dans l’aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.

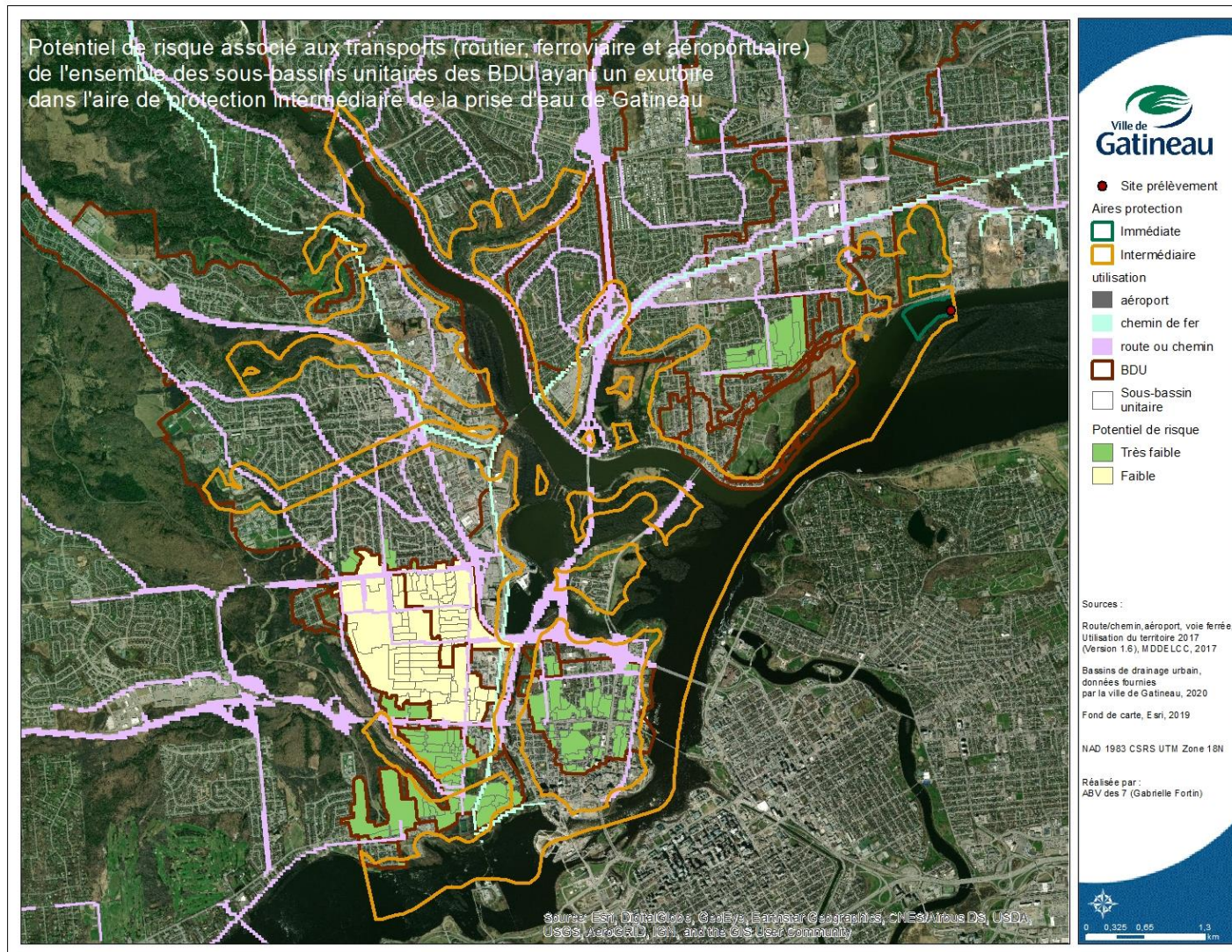


Figure 4-9 : Potentiel de risque associé au déversement accidentel de matières dangereuses – utilisation associée aux transports de l'ensemble des sous-bassins unitaires des BDU dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.

**Tableau 4-13 : Bilan des BDU ou ponts avec un potentiel de risque élevé ou très élevé associé au déversement accidentel de matières dangereuses – zonage des corridors de transport.**

| Numéro / Nom                                  | Superficie du BDU (km2) | Superficie corridors transport (km2) |               |          | % corridors transport | Évaluation du potentiel de risque |   |
|---|-------------------------|--------------------------------------|---------------|----------|-----------------------|-----------------------------------|---|
|   |                         | Route ou chemin                      | Chemin de fer | Aéroport |                       |                                   |   |
| Pluvial                                       |                         |                                      |               |          |                       |                                   |   |
| G-31  | St Louis VII            | 0,0109                               | 0,0062        | -        | -                     | 57,04                             | Élevé   |
| G-65  | Petit Mondoux           | 0,0169                               | -             | -        | -                     | -                                 | Très élevé / rue Saint-Louis près de l'aire immédiate |
| G-66  | Mondoux Ouest           | 0,0932                               | -             | -        | -                     | -                                 | Très élevé / rue Saint-Louis près de l'aire immédiate |
| G-75  | Païement                | 6,4999                               | 0,5428        | 0,0562   | -                     | 9,22                              | Très élevé / Exutoire près de l'aire immédiate        |
| H-09  | Fournier                | 0,0274                               | 0,0178        | -        | -                     | 65,08                             | Élevé   |
| H-16  | Cartier/McDonald        | 0,1222                               | 0,0833        | -        | -                     | 68,20                             | Élevé   |
| H-24  | De la rampe             | 0,0258                               | 0,0143        | 0,0012   | -                     | 59,87                             | Élevé   |
| H-25  | Carrière                | 0,0208                               | 0,0195        | -        | -                     | 94,00                             | Très élevé  |
| H-26  | Autoroute               | 0,0059                               | 0,0059        | -        | -                     | 99,98                             | Très élevé  |
| Pont  |                         |                                      |               |          |                       |                                   |   |
| Pont Alonzo-Wright                            |                         |                                      |               |          |                       | Très élevé                        |   |
| Pont Noir (corridor du Rapibus)               |                         |                                      |               |          |                       | Très élevé                        |   |
| Pont des Draveurs (autoroute 50)              |                         |                                      |               |          |                       | Très élevé                        |   |
| Pont Lady-Aberdeen                            |                         |                                      |               |          |                       | Très élevé                        |   |
| Pont Macdonald-Cartier (fin de l'autoroute 5) |                         |                                      |               |          |                       | Très élevé                        |   |
| Pont Interprovincial (Alexandra)              |                         |                                      |               |          |                       | Très élevé                        |   |
| Pont du Portage                               |                         |                                      |               |          |                       | Très élevé                        |   |
| Pont des Chaudières                           |                         |                                      |               |          |                       | Très élevé                        |   |

#### 4.2.2 Matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur

Le réseau routier supérieur québécois sous la responsabilité du Ministère des Transports est composé de 31 023 km d'autoroutes, de routes nationales, de routes régionales, de routes collectrices ainsi que

de chemins d'accès aux ressources. Cela exclut donc les rues, routes et chemins locaux gérés par les municipalités ou par d'autres ministères provinciaux ou fédéraux et par Hydro-Québec.

Le potentiel de risque associé aux déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur est évalué selon la méthodologie et les critères proposés dans la fiche technique n°6 (McQuaid *et al.*, 2019e).

#### 4.2.2.1 Inventaire dans les BDU unitaires et pluviaux de l'aire intermédiaire

Le Tableau 4-14 présente les axes du réseau routier supérieur qui traversent les BDU pluviaux et unitaires ayant un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire de la prise d'eau de Gatineau. Ces routes recoupent 36 BDU pluviaux et les sous-bassins unitaires de 4 BDU.

**Tableau 4-14 : Routes du réseau routier supérieur localisées dans les BDU pluviaux et unitaires ayant un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire de la prise d'eau de Gatineau**

| Route du réseau routier supérieur |        |  |
|-----------------------------------|--------|--|
| Classe                            | Numéro | Nom  |
| Autoroute                         | 5      | Autoroute de la Gatineau   |
| Autoroute                         | 50     | Autoroute de l'Outaouais   |
| Nationale                         | 148    | Boulevards Maloney Ouest/ Des Allumetières                           |
| Régionale                         | 307    | Rue Saint-Louis / montée de la Source                                |
| Collectrice                       | 105    | Boulevard Saint-Joseph / route 105                                   |
| Collectrice                       | -      | Saint-Raymond / boulevard du Casino                                  |
| Collectrice                       | -      | Chemin d'Old Chelsea   |
| Collectrice                       | -      | Chemin Alonzo-Wright / boulevard La Vérendrye Ouest / avenue du pont |
| -                                 | -      | Boulevard Fournier   |

#### 4.2.2.2 Évaluation du potentiel de risque

Lorsque disponibles, les données du débit journalier moyen annuel de véhicules ainsi que du pourcentage de camions sont associés aux différents tronçons d'autoroutes. Le débit journalier moyen annuel de camions (DJMAC) est calculé. Le potentiel de risque de chaque tronçon de route, puis de chaque BDU, est ensuite déterminé par les critères de la fiche technique n°6 (Tableau 4-15). Il est à noter que de nombreuses données relatives au débit journalier de véhicules et/ou de pourcentage de camions sur les tronçons d'autoroutes ne sont pas disponibles dans la base de données du Ministère des Transports (Figure 4-10 et Figure 4-11). Puisqu'il s'agit des mêmes autoroutes, il est logique de penser que le débit journalier moyen de véhicules ainsi que le pourcentage de camions soient semblables sur les différents tronçons d'autoroutes.

Le pourcentage de camions n'était pas disponible pour les BDU Paiement (G-75), Île de Hull (H-04), Fournier (H-09), De la Brasserie (H-15), Cartier/McDonald(H-16), De la rampe (H-24), Carrière (H-25), Autoroute (H-26), Du Lac Est (H-27) et Dussault (H-29). Cependant, puisque tous ces BDU étaient traversés soit par l'autoroute 5 ou 50 ou par des voies leur donnant accès, le nombre de camions a été estimé au seuil le plus élevé, soit plus de 920 camions par jour. Également, les données du pourcentage



de camions n'étaient pas disponibles pour le boulevard Fournier, traversant le BDU Lady Aberdeen (H-12) et débutant dans Gréber Sud (G-78), ainsi que pour la portion de la rue Saint-Louis, localisée dans le BDU St Louis III (G-83). Pour le BDU St Louis III le nombre de camions a été estimé à partir d'un tronçon localisé à proximité. Pour les BDU unitaires, le pourcentage de camions n'était pas disponible pour la bretelle d'entrée de l'autoroute 5 située dans le BDU 70. Puisqu'il s'agit d'une entrée d'autoroute, il a été estimé au seuil le plus élevé soit plus de 920 camions par jour.

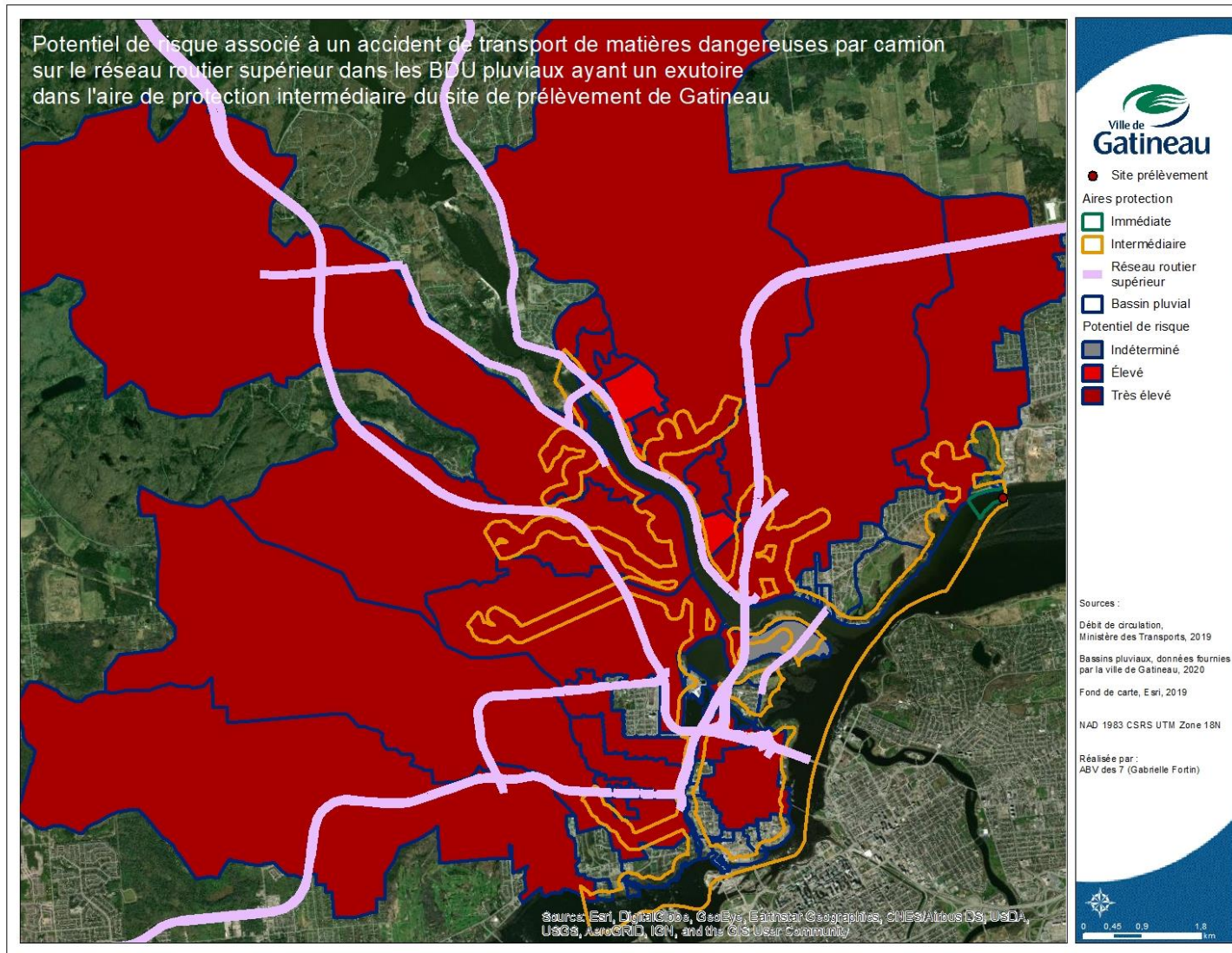


Figure 4-10 : Potentiel de risque associé aux déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur des BDU pluviaux dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.

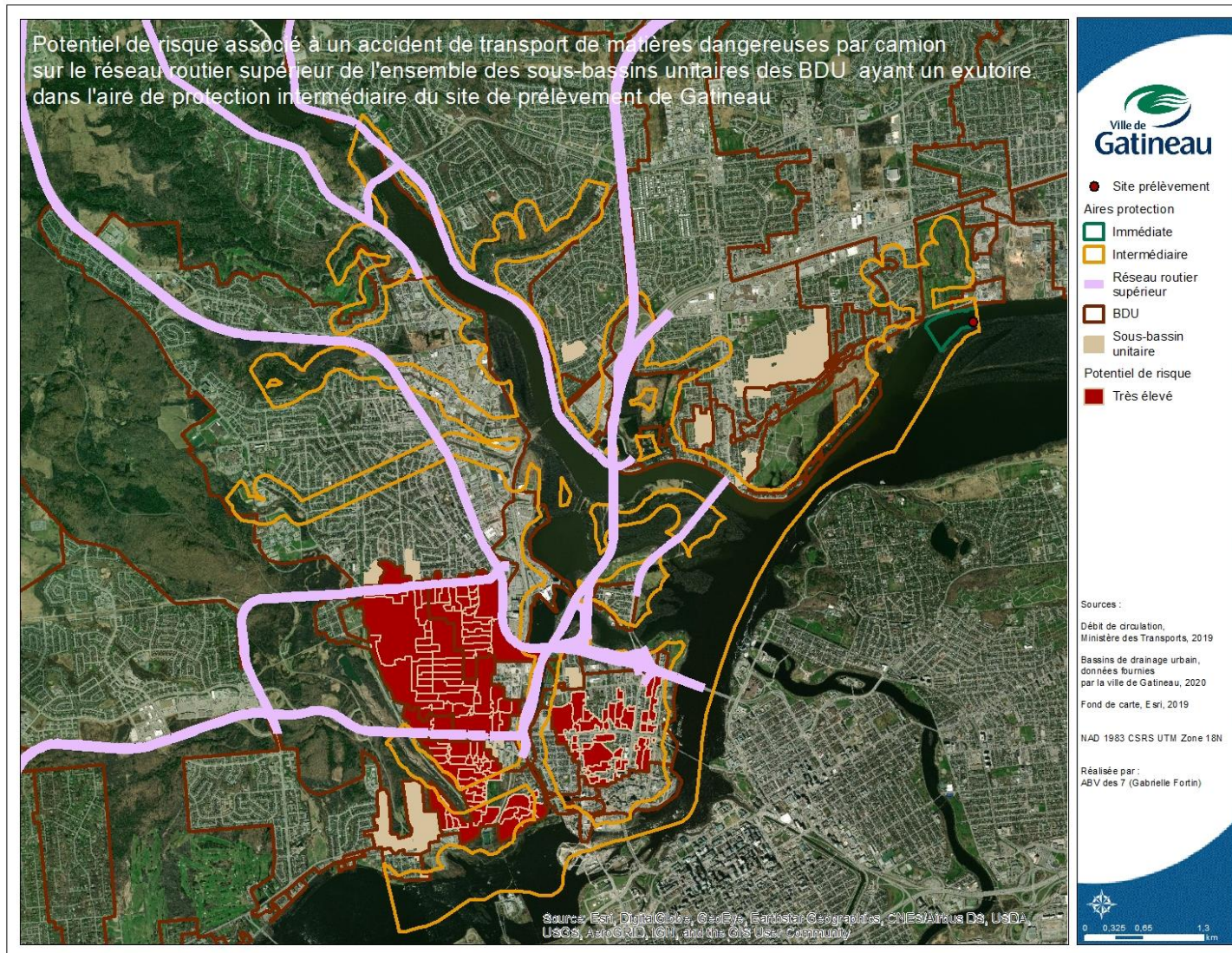


Figure 4-11 : Potentiel de risque associé aux déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur de l'ensemble des sous-bassins unitaires des BDU dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.

Pour cette analyse, la totalité des BDU pluviaux et l'ensemble des sous-bassins unitaires présentaient un potentiel de risque élevé ou très élevé associé au déversement accidentel de matières dangereuses en circulation sur la route (Figure 4-10, Figure 4-11, Tableau 4-15 et Annexe E-Tableau E3), à l'exception de deux BDU pour lequel il n'a pas pu être déterminé. Cependant, il est à noter que certains tronçons de route ne sont pas drainés par le réseau d'égout pluvial. Également, l'information relative aux fossés n'était pas disponible.

**Tableau 4-15 : Données du réseau routier supérieur (DJMA et DJMAC) et potentiel de risque associé aux déversements accidentels de matières dangereuses en circulation dans l'ensemble des sous-bassins unitaires des BDU et dans les BDU pluviaux ayant un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.**

| Numéro du BDU  | Nom du BDU   | Djma   | Pourcentage camion | DJMAC du tronçon de route | DJMAC du BDU | Niveau de risque   |
|----------------|--------------|--------|--------------------|---------------------------|--------------|--|
| <b>Pluvial</b> |              |        |                    |                           |              |  |
| G-02           | Desjardins   | 16200  | 4                  | 648                       | 5000         | Très élevé   |
|                |              | 13400  | 6                  | 804                       |              |  |
|                |              | 15200  | 4                  | 608                       |              |  |
|                |              | 49000  | 6                  | 2940                      |              |  |
|                |              | 0      | 0                  | 0                         |              |  |
| G-03           | Moreau       | 0      | 0                  | 0                         | 27970        | Très élevé   |
|                |              | 0      | 0                  | 0                         |              |  |
|                |              | 32000  | 3                  | 960                       |              |  |
|                |              | 101000 | 17                 | 17170                     |              |  |
|                |              | 49000  | 6                  | 2940                      |              |  |
|                |              | 0      | 0                  | 0                         |              |  |
| G-16           | St Alexandre | 22600  | 5                  | 1130                      | 1766         | Très élevé   |
|                |              | 15900  | 4                  | 636                       |              |  |
| G-19           | Lebaudy      | 22600  | 5                  | 1130                      | 1130         | Très élevé   |
| G-20           | La Vérendrye | 16200  | 4                  | 648                       | 2863         | Très élevé   |
|                |              | 22600  | 5                  | 1130                      |              |  |
| G-20           | La Vérendrye | 21700  | 5                  | 1085                      |              |  |
|                |              |        |                    |                           |              |  |
| G-21           | Monté Carlo  | 16200  | 4                  | 648                       | 648          | Élevé  |
| G-22           | Lenoir       | 16200  | 4                  | 648                       | 648          | Élevé  |
| G-23           | Picardie     | 15200  | 4                  | 608                       | 608          | Élevé  |
| G-31           | St Louis VII | 22600  | 5                  | 1130                      | 1130         | Très élevé   |
| G-75           | Paiement     | -      | -                  | estimé à plus de 920      | -            | Très élevé   |
| G-78           | Gréber Sud   | -      | -                  | -                         | -            | Axe de transport important (début boulevard Fournier), mais pas d'estimation de trafic / Indéterminé |

|      |                  |        |    |                      |       |  |
|------|------------------|--------|----|----------------------|-------|--|
| G-83 | St Louis III     | -      | -  | 608                  | 1216  | Axe de transport important (rue Saint-Louis), mais pas d'estimation de trafic / estimé à partir d'un tronçon adjacent / Très élevé |
|      |                  | -      | -  | 608                  |       |  |
| G-86 | St Louis V       | 15200  | 4  | 608                  | 608   | Élevé  |
| G-87 | St Louis VI      | 15200  | 4  | 608                  | 608   | Élevé  |
| G-88 | Touraine         | 15200  | 4  | 608                  | 25638 | Très élevé   |
|      |                  | 32000  | 3  | 960                  |       |  |
|      |                  | 101000 | 17 | 17170                |       |  |
|      |                  | 95000  | 4  | 3800                 |       |  |
|      |                  | 62000  | 5  | 3100                 |       |  |
| H-01 | Des Fées         | 23100  | 4  | 924                  | 6644  | Très élevé   |
|      |                  | 37000  | 3  | 1110                 |       |  |
|      |                  | 34000  | 4  | 1360                 |       |  |
|      |                  | 33000  | 5  | 1650                 |       |  |
|      |                  | 40000  | 4  | 1600                 |       |  |
|      |                  | 15700  | 0  | 0                    |       |  |
| H-02 | Leamy            | 24400  | 4  | 976                  | 2194  | Très élevé   |
|      |                  | 20300  | 6  | 1218                 |       |  |
| H-04 | Île de Hull      | -      | -  | estimé à plus de 920 | -     | Très élevé   |
| H-05 | Moore            | 23100  | 4  | 924                  | 4494  | Très élevé   |
|      |                  | 33000  | 4  | 1320                 |       |  |
|      |                  | 37000  | 3  | 1110                 |       |  |
|      |                  | 38000  | 3  | 1140                 |       |  |
| H-09 | Fournier         | -      | -  | estimé à plus de 920 | -     | Très élevé   |
| H-12 | Lady Aberdeen    | -      | -  | -                    | -     | Axe de transport important (boulevard Fournier), mais pas d'estimation de trafic / Indéterminé                                     |
| H-13 | Du Chalet        | 101000 | 17 | 17170                | 17170 | Très élevé   |
| H-15 | De la Brasserie  | -      | -  | estimé à plus de 920 | -     | Très élevé   |
| H-16 | Cartier/McDonald | -      | -  | estimé à plus de 920 | -     | Très élevé   |
| H-17 | Chelsea          | 5300   | 0  | 0                    | 4191  | Très élevé   |
|      |                  | 20300  | 6  | 1218                 |       |  |
|      |                  | 18400  | 0  | 0                    |       |  |
|      |                  | 12100  | 6  | 726                  |       |  |
|      |                  | 5600   | 4  | 224                  |       |  |
|      |                  | 21700  | 5  | 1085                 |       |  |
|      |                  | 14500  | 5  | 725                  |       |  |
| 7100 | 3                | 213    |    |                      |       |  |
| H-19 | Therrien         | 24400  | 4  | 976                  | 6986  | Très élevé   |

|                 |               |       |    |                      |       |            |
|-----------------|---------------|-------|----|----------------------|-------|------------|
|                 |               | 0     | 0  | 0                    |       |            |
|                 |               | 41000 | 4  | 1640                 |       |            |
|                 |               | 33000 | 5  | 1650                 |       |            |
|                 |               | 68000 | 4  | 2720                 |       |            |
| H-24            | De la rampe   | 15700 | 0  | estimé à plus de 920 | -     | Très élevé |
| H-25            | Carrière      | 71000 | 0  | estimé à plus de 920 | -     | Très élevé |
| H-26            | Autoroute     | 71000 | 0  | estimé à plus de 920 | -     | Très élevé |
|                 |               | 0     | 0  |                      |       |            |
| H-27            | Du Lac Est    | 71000 | 0  | estimé à plus de 920 | -     | Très élevé |
|                 |               | 36000 | 15 | 5400                 |       |            |
| H-28            | St Jean Bosco | 40000 | 4  | 1600                 | 8600  | Très élevé |
|                 |               | 40000 | 4  | 1600                 |       |            |
| H-29            | Dussault      | 0     | 0  | estimé à plus de 920 | -     | Très élevé |
|                 |               | 36000 | 15 | 5400                 |       |            |
|                 |               | 30000 | 4  | 1200                 |       |            |
| H-34            | Laramée       | 40000 | 5  | 2000                 | 12840 | Très élevé |
|                 |               | 40000 | 4  | 1600                 |       |            |
|                 |               | 15700 | 0  | 0                    |       |            |
|                 |               | 33000 | 8  | 2640                 |       |            |
|                 |               | 0     | 0  | 0                    |       |            |
| H-37            | Amherst       | 33000 | 5  | 1650                 | 5650  | Très élevé |
|                 |               | 40000 | 5  | 2000                 |       |            |
|                 |               | 40000 | 5  | 2000                 |       |            |
| H-38            | Breadner      | 40000 | 5  | 2000                 | 2000  | Très élevé |
| H-40            | Vieux-Port    | 21700 | 5  | 1085                 | 1085  | Très élevé |
| <b>Unitaire</b> |               |       |    |                      |       |            |
| 61              | -             | 36000 | 15 | 5400                 | 7000  | Très élevé |
|                 |               | 40000 | 4  | 1600                 |       |            |
|                 |               | 0     | 0  | 0                    |       |            |
|                 |               | 30000 | 4  | 1200                 |       |            |
| 64              | -             | 33000 | 5  | 1650                 | 7490  | Très élevé |
|                 |               | 40000 | 5  | 2000                 |       |            |
|                 |               | 33000 | 8  | 2640                 |       |            |
|                 |               | 0     | 0  | 0                    |       |            |
| 67              | -             | 68000 | 4  | 2720                 | 4720  | Très élevé |
|                 |               | 40000 | 5  | 2000                 |       |            |
| 70              | -             | 0     | 0  | estimé à plus de 920 | -     | Très élevé |

#### 4.2.3 Matières dangereuses en circulation sur le réseau ferroviaire

Le potentiel de risque est évalué selon la méthodologie et les critères proposés dans la fiche technique n°6 (McQuaid *et al.*, 2019e). L'analyse est réalisée dans l'aire intermédiaire du site de prélèvement. Lors de l'analyse, une tolérance de 10 mètres a été autorisée de manière à inclure un tronçon de voie ferrée longeant de très près un sous-BDU unitaire.

#### 4.2.3.1.1 Inventaire

Selon les données géomatiques utilisées, un total de 12 BDU pluviaux et 3 BDU ayant des sous-bassins unitaires ont été identifiés comme ayant des tronçons de voies ferrées. Les détails concernant l'utilisation des tronçons des voies ferrées sont présentés à l'Annexe E – Tableau E2. Il y a également un pont ferroviaire qui traverse la rivière des Outaouais, dans l'aire de protection intermédiaire.

#### 4.2.3.1.2 Évaluation du potentiel de risque associé aux déversements accidentels par train dans les BDU unitaires et pluviaux

L'ensemble des BDU analysé présentait un potentiel de risque évalué comme étant très faible. En effet, selon la table attributaire des données utilisées, l'ensemble des tronçons traversant les BDU, ainsi que le pont ferroviaire Prince-de-Galles étaient soit inexploités, soit abandonnés (Figure 4-12, Figure 4-13 et Tableau 4-16).

**Tableau 4-16 : Potentiel de risque associé aux déversements accidentels de matières dangereuses en circulation par train dans les BDU pluviaux, les sous-BDU unitaires ou sur les ponts ferroviaires du site de prélèvement de Gatineau.**

| Numéro du BDU                       | Nom du BDU | Potentiel de risque |
|-------------------------------------|------------|---------------------|
| Pluvial                             |            |                     |
| G-03                                | Moreau     | Très faible         |
| G-75                                | Païement   | Très faible         |
| G-88                                | Touraine   | Très faible         |
| H-01                                | Des Fées   | Très faible         |
| H-02                                | Leamy      | Très faible         |
| H-06                                | Wellington | Très faible         |
| H-17                                | Chelsea    | Très faible         |
| H-19                                | Therrien   | Très faible         |
| H-34                                | Laramée    | Très faible         |
| H-35                                | UQO        | Très faible         |
| H-37                                | Amherst    | Très faible         |
| H-38                                | Breadner   | Très faible         |
| Ensemble des sous-bassins unitaires |            |                     |
| 61                                  | -          | Très Faible         |
| 64                                  | -          | Très Faible         |
| 67                                  | -          | Très Faible         |
| Pont ferroviaire                    |            |                     |
| Pont ferroviaire Prince-de-Galles   |            | Très faible         |

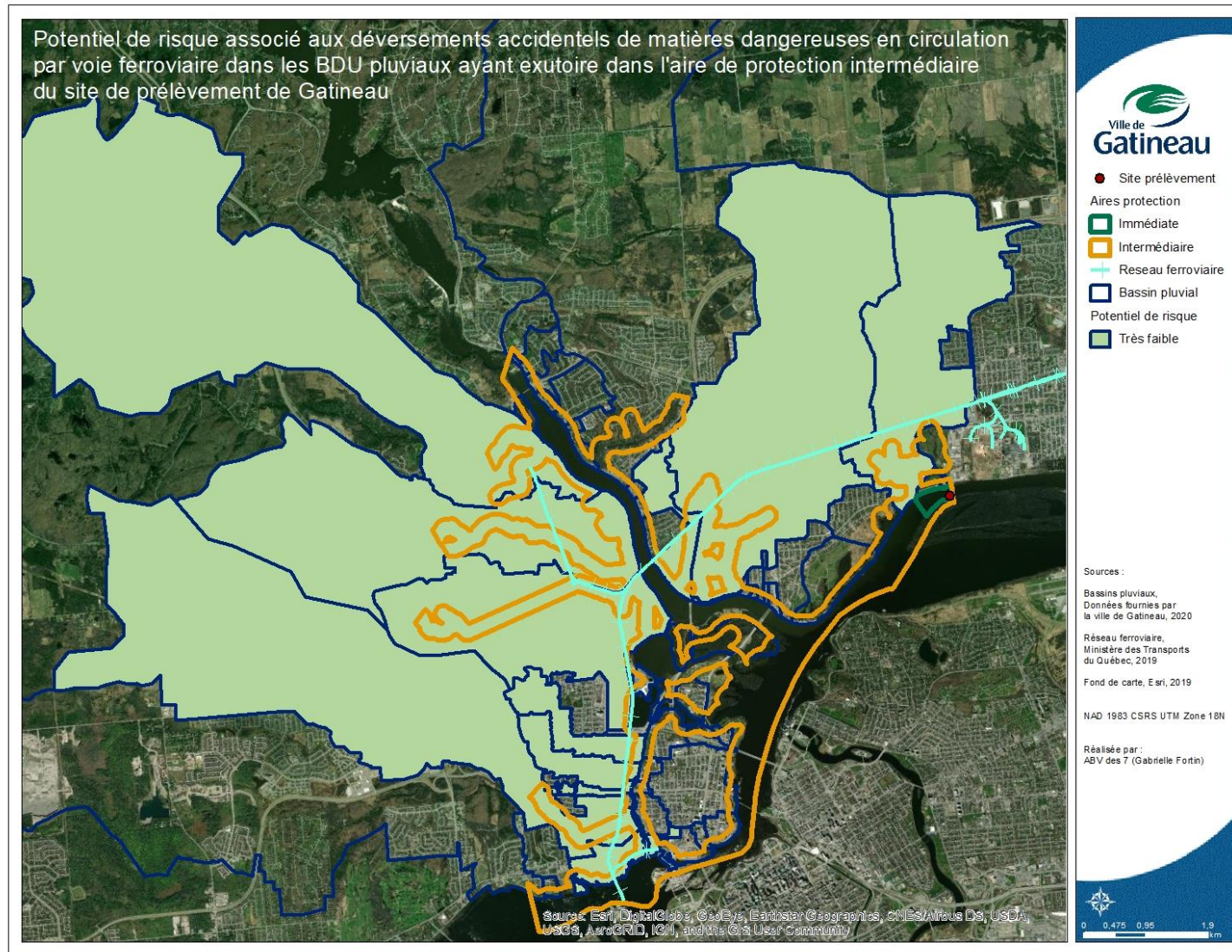
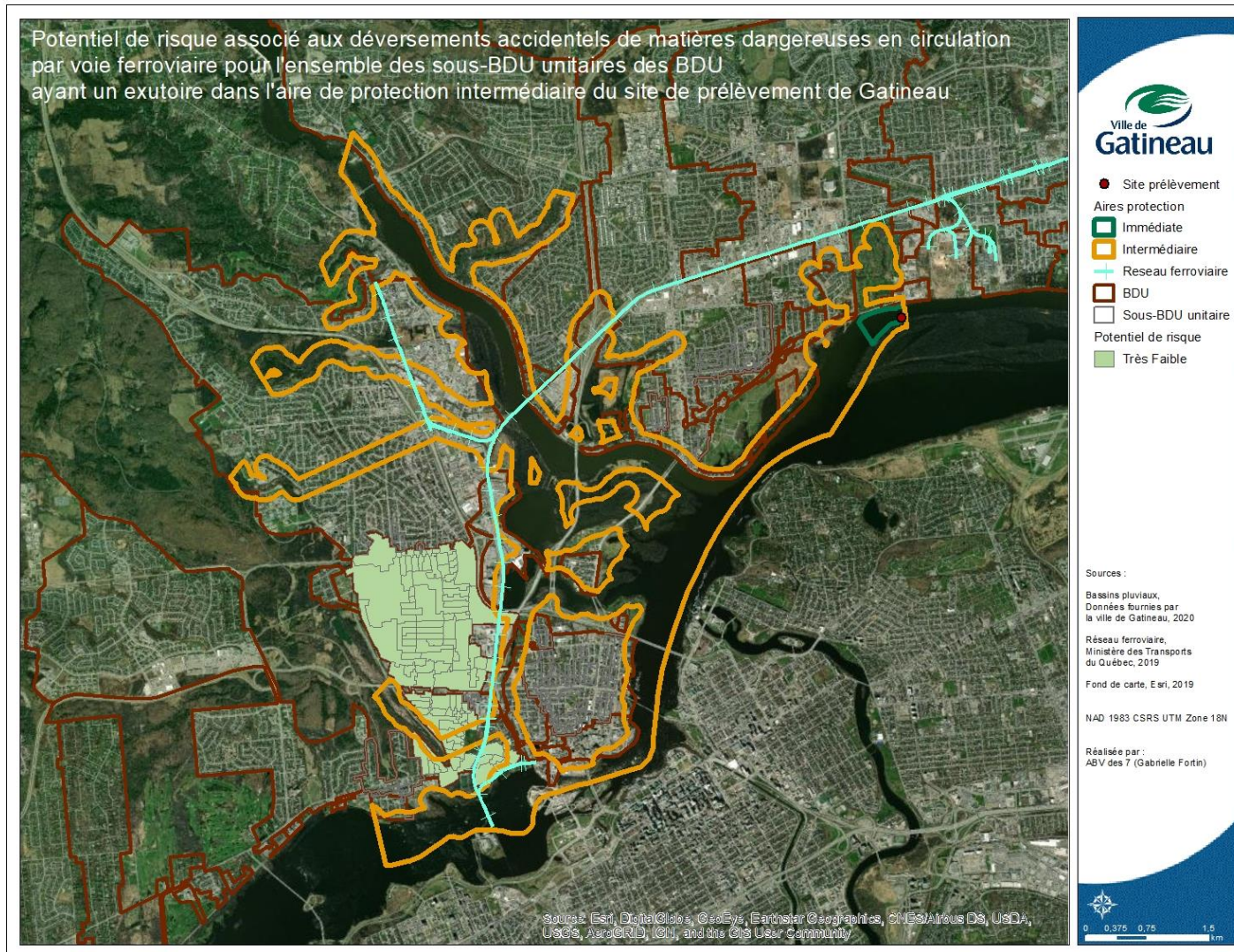


Figure 4-12: Potentiel de risque associé aux déversements de matières dangereuses en circulation par voie ferroviaire dans les BDU pluviaux dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.





**Figure 4-13: Potentiel de risque associé aux déversements de matières dangereuses en circulation par voie ferroviaire pour l'ensemble des sous-bassins unitaires des BDU dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.**

#### 4.2.4 Eaux usées en circulation dans le réseau d'égout sanitaire

Le risque de contamination de l'eau brute de l'UPEP suite à un effondrement de collecteur d'eaux usées a été identifié comme le principal risque à certaines prises d'eau de la Ville de Toronto (collecteur Coxwell). L'analyse de ce risque est réalisée dans les bandes de terre de 10 m et 120 m (aire immédiate et intermédiaire de l'UPEP) puisque nous jugeons qu'un effondrement d'une conduite d'eaux usées à cet endroit représenterait une menace importante pour la qualité de l'eau du site de prélèvement.

##### 4.2.4.1 Inventaire des conduites d'égouts dans les aires immédiate et intermédiaire

L'évaluation du risque associé à un déversement accidentel d'eaux usées est fondée sur le nombre de kilomètres de conduites d'eaux usées de chaque cote de l'intégrité structurale dans la bande de terre de 120 m de l'aire intermédiaire de l'UPEP Gatineau. Cette évaluation est présentée au Tableau 4-17 et à la Figure 4-14.

**Tableau 4-17: Inventaire des conduites d'eaux usées dans l'aire intermédiaire.**

| État de la conduite (cote d'état structural) | Kilomètres de conduites d'eaux usées |
|--|--------------------------------------|
| Indéterminé                                  | 51,23                                |
| 1  | 10,87                                |
| 2  | 1,57                                 |
| 3  | 2,18                                 |
| 4  | 1,04                                 |
| 5  | 0,61                                 |
| Total  | 67,51                                |

Sur les 67,5 km de conduites d'eaux usées répertoriées dans l'aire de protection immédiate et intermédiaire, les résultats d'inspection étaient disponibles pour 16,3 km (24,1%).

##### 4.2.4.2 Évaluation du potentiel de risque

L'évaluation du risque associé à un déversement accidentel d'eaux usées est exclusivement fondée sur la cote d'intégrité structurale, soit : 1 est très faible, 2 est faible, 3 est moyen, 4 est élevé et 5 est très élevé.

Dans l'aire intermédiaire au complet de l'UPEP Gatineau (bandes de terre de 120 m), sur les conduites dont l'état structural était connu, la longueur totale de conduites d'eaux usées avec un risque élevé ou très élevé est de 1,65 km.

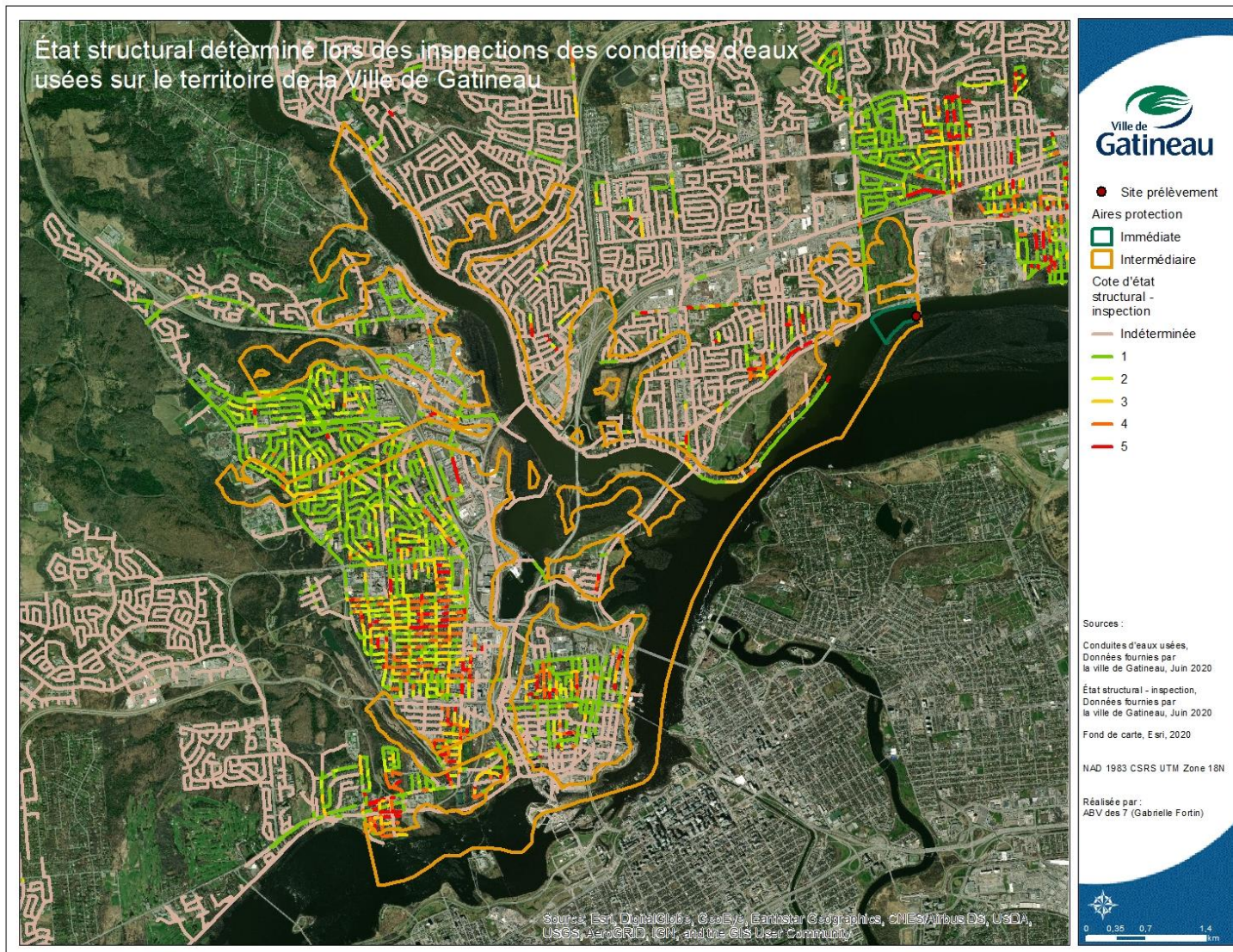


Figure 4-14 : Résultats des inspections des conduites d'eaux usées sur le territoire de la Ville de Gatineau.

#### **4.2.5 Matières dangereuses en circulation dans les réservoirs de bateaux de plaisance**

Plusieurs marinas sont localisées sur la rivière des Outaouais. Cette section évalue si les marinas dans l'aire intermédiaire du site de prélèvement pourraient affecter la qualité de l'eau brute de l'UPEP. Deux risques potentiels sont évalués dans cette section : le risque d'un déversement accidentel d'eaux usées et le risque d'un déversement accidentel d'essence.

La rivière des Outaouais, la rivière Gatineau, ainsi que le chenal de navigation du lac Leamy /lac de la Carrière sont des secteurs propices à la navigation de plaisance. Dans la rivière des Outaouais, les abords de l'île Kettle sont reconnus comme étant un secteur de navigation de plaisance. Également, des bateaux touristiques de plus grandes dimensions sillonnent certains secteurs de la rivière des Outaouais.

##### **4.2.5.1 Inventaire des matières dangereuses en circulation dans l'aire immédiate**

Un inventaire visuel à l'aide du logiciel Google Earth (Google, 2020) n'a pas permis d'identifier de marina dans l'aire de protection immédiate de la prise d'eau de Gatineau.

##### **4.2.5.2 Inventaire des matières dangereuses en circulation dans l'aire intermédiaire**

Une inspection visuelle de la rive à l'aide du logiciel Google Earth (Google, 2020) a permis d'identifier de nombreuses marinas ou quais dans l'aire de protection intermédiaire de la prise d'eau de Gatineau (Figure 4-15), en plus de nombreux quais individuels. Également, des marinas sont présentes en aval de la prise d'eau et sur la rive ontarienne (Figure 4-16). Notamment, une marina est localisée du côté nord de l'île Kettle, en aval de la prise d'eau.

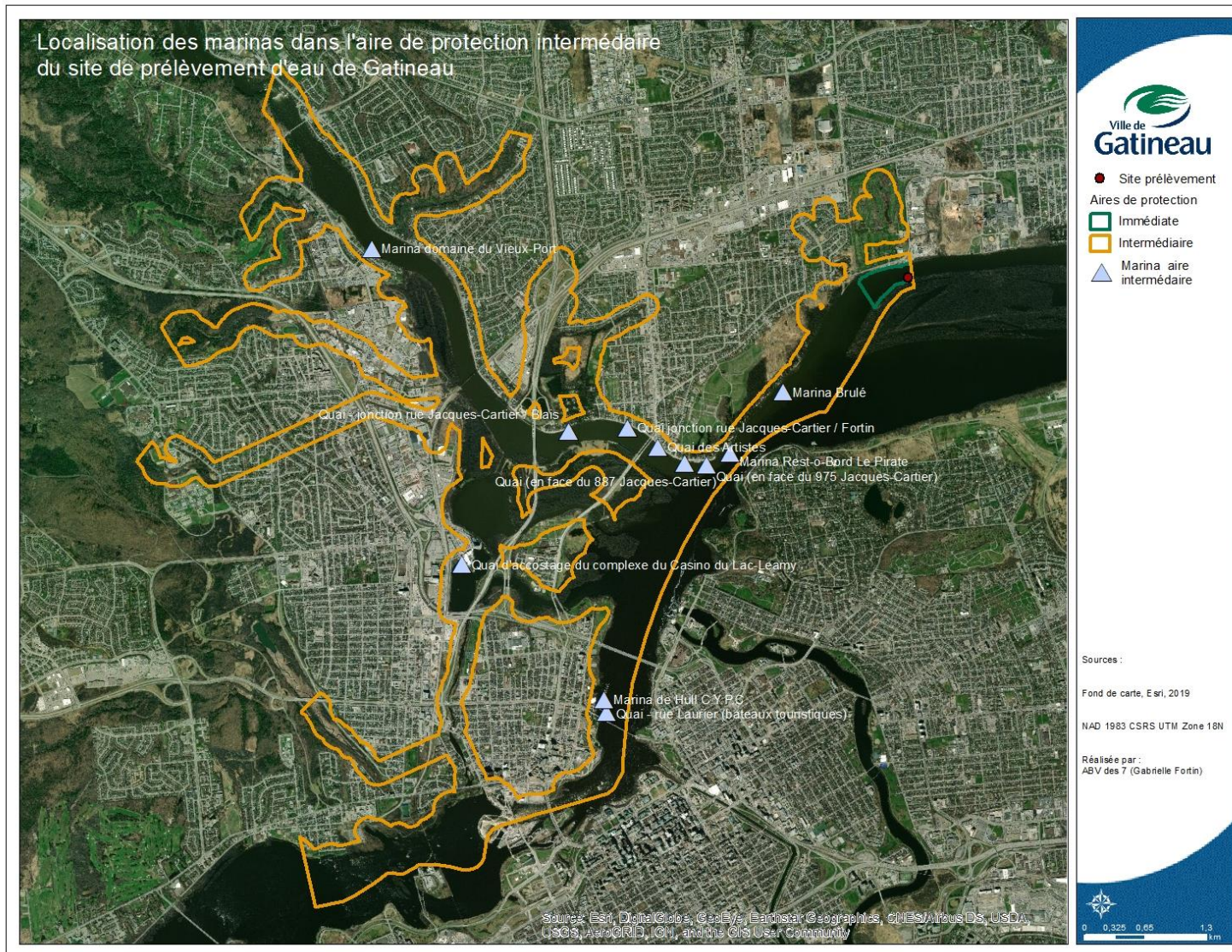


Figure 4-15 : Inventaire des marinas dans l'aire intermédiaire de l'UPEP Gatineau.



Figure 4-16 : Localisation de marinas en aval de la prise d'eau de Gatineau et sur la rive ontarienne. Les bateaux peuvent circuler près de la prise d'eau de l'UPEP.

#### 4.2.5.3 Évaluation du risque potentiel d'un déversement accidentel dans une marina

Un scénario « pire cas » considère qu'un déversement accidentel a lieu à très grande proximité de la prise d'eau (pas de facteur de dilution ou d'évaporation). Le scénario évalué est qu'un déversement accidentel de matières dangereuses ait lieu dans l'aire immédiate de l'UPEP.

##### 4.2.5.3.1 Probabilité d'occurrence

La prise d'eau de l'UPEP est localisée au nord de l'île Kettle. Considérant sa localisation, on peut supposer qu'il est possible que des bateaux naviguent à proximité de la prise d'eau.

##### 4.2.5.3.2 Évaluation de la gravité des conséquences d'un déversement accidentel d'eaux usées

Il est possible que des vidanges sauvages ou accidentelles d'eaux usées de bateaux de plaisance se produisent dans une marina ou aux abords d'une marina.

L'UPEP Gatineau est exploitée pour répondre aux exigences minimales de traitement d'une eau brute correspondant à la classe 2 ( $> 15$  et  $\leq 150$  UFC/100 mL) (Barbeau, 2018). Si un déversement accidentel se produisait, l'augmentation de la charge de contaminants contenue dans un volume relativement restreint de décharge serait diluée par le débit de pompage de l'UPEP. Les procédés de désinfection en place seraient suffisamment robustes pour pourvoir le traiter (Mario Renaud, Ville de Gatineau, Communication personnelle, 2020). **Une augmentation marginale des concentrations d'*E. coli* en résulterait et le niveau de la gravité des conséquences de ce déversement est considéré comme mineur.**

##### 4.2.5.3.3 Ajustement de la gravité des conséquences d'un déversement accidentel d'eaux usées

Selon le tableau 30 du Guide (MELCC, 2018), une augmentation du niveau de la gravité des conséquences doit être réalisée parce que la menace évaluée (circulation de bateau) est localisée dans l'aire immédiate. Ensuite, une diminution du niveau est requise puisque l'UPEP Gatineau permet d'éliminer les *E. coli*. Le résultat final est : le niveau de la gravité des conséquences demeure **mineur**.

Le risque associé à un déversement accidentel d'eaux usées a été déterminé à partir du tableau 34 du Guide (MELCC, 2018). **Le risque d'une dégradation de la qualité de l'eau de l'UPEP Gatineau associé à un déversement accidentel d'eaux usées est très faible.**

##### 4.2.5.3.4 Évaluation de la gravité des conséquences d'un déversement accidentel d'essence

Il est possible que des déversements accidentels d'hydrocarbures aient lieu dans une marina ou aux abords d'une marina.

Toutefois, pour le scénario « pire cas », nous retenons le risque d'un déversement à proximité immédiate de la prise d'eau, compte tenu de la présence potentielle de bateaux directement à côté de la prise d'eau. De plus, nous considérons que les volumes des réservoirs d'essence des bateaux de plaisance peuvent varier de 10 à 70 litres (et plus). Dans ce cas, un accident impliquant un seul bateau avec un réservoir d'essence plein pourrait causer le déversement d'une quantité d'essence suffisante pour dépasser la norme de benzène à l'UPEP. **Selon le diagramme décisionnel de la fiche**

**technique n°5, le niveau de la gravité des conséquences associé à un déversement d'essence est catastrophique.**

#### *4.2.5.3.5 Ajustement de la gravité des conséquences d'un déversement accidentel d'essence*

La première réponse à considérer est de mettre à l'arrêt les pompes d'eau brute le plus rapidement possible. Toutefois, si une partie, ou la totalité du déversement entre dans l'UPEP, il faut établir si les procédés de traitement en place sont capables de traiter ce déversement. La composante la plus préoccupante au niveau sanitaire dans des carburants de type essence et diesel est le benzène qui est considéré cancérigène avéré de Groupe 1. Il faut donc s'assurer que les procédés en place peuvent diminuer les concentrations de benzène au-dessous de la norme du RQEP fixée à 0,5 µg/L. La pré-ozonation conçue pour l'élimination des goûts et odeurs n'est pas un procédé reconnu pour abattre le benzène, contrairement à l'oxydation avancée ou à l'adsorption sur charbon actif en grain ou en poudre.

Ces procédés ne sont pas disponibles à l'UPEP Gatineau, mais le seront lors de sa modernisation (Mario Renaud, Ville de Gatineau, Communication personnelle, 2020). Aucun ajustement de la gravité n'est donc effectué pour le traitement. Selon le tableau 30 du Guide (MELCC, 2018), une augmentation du niveau de la gravité des conséquences doit être réalisée parce que la menace évaluée (circulation de bateau) est localisée dans l'aire immédiate. Cependant, puisque catastrophique est le niveau de gravité le plus élevé pouvant être attribué, aucun ajustement de la gravité des conséquences n'a été effectué pour la localisation.

Le risque associé à un déversement accidentel d'essence a été déterminé à partir du tableau 34 du Guide (MELCC, 2018). **Le risque d'une dégradation de la qualité de l'eau de l'UPEP Gatineau associé à un déversement accidentel d'essence est élevé.**

#### **4.2.6 Matières dangereuses en circulation par le transport maritime**

Il n'y a possiblement pas de transport maritime sur la rivière des Outaouais. Le potentiel de risque associé aux déversements de matières dangereuses lors d'accidents de bateaux/cargos n'a pas été évalué.

#### **4.2.7 Matières dangereuses en circulation par oléoduc**

L'information provient de la carte interactive des pipelines, consultée en juillet 2020 (Régie de l'énergie du Canada, 2020a). Cette carte présente des données sur la plupart des pipelines sous réglementation fédérale (environ 90 % des pipelines en exploitation au mois de mars 2017). Cependant, il est à noter que des mises en garde sont effectuées sur le site de la Régie de l'énergie du Canada à l'effet que l'emplacement des pipelines est approximatif et que la carte est basée sur des données provenant de tiers qui pourraient ne pas être exactes.

Selon cette carte, deux pipelines transportant des substances liquides traverseraient le bassin versant de la rivière Rideau. Il s'agit du pipeline Trans-Nord, et plus au sud du bassin versant d'un tronçon du pipeline Enbridge (Tableau 4-18 et Annexe F).

Le pipeline Trans-Nord transporte des produits pétroliers raffinés, comme de l'essence, du diesel et de l'huile de chauffage (Régie de l'énergie du Canada, 2020b). Il s'écoule de l'est vers l'ouest entre Montréal et Oakville et de l'ouest vers l'est entre Nanticoke et Toronto (Pipelines Trans-Nord Inc., 2020). Ce pipeline comporte des embranchements, dont l'un relie Ottawa. Il traverse la rivière Rideau à un peu plus de 20 km en amont de la prise d'eau.



Pour ce qui est du pipeline d'Enbridge, le nom de la conduite n'est pas spécifié sur la carte interactive des pipelines. Il est possible qu'il s'agisse de la canalisation 9 reliant Sarnia à Montréal (Figure 4-17). En décembre 2015, le projet d'inversion de la canalisation 9B et d'accroissement de la capacité de la canalisation 9 est entré en service, permettant le transport de pétrole brut de l'ouest canadien (Régie de l'énergie du Canada, 2020c). Le pipeline d'Enbridge est localisé à la tête du bassin versant de la rivière Rideau, soit à plus de 70 km au sud, selon une distance calculée en ligne droite à partir de la prise d'eau.



Figure 4-17 : Image extraite du Profils pipeliniers – Réseau principal d'Enbridge (Régie de l'énergie du Canada, 2020c)

Tableau 4-18 : Évaluation du risque d'un déversement accidentel d'hydrocarbures liquides transportés par oléoduc. Cette évaluation des risques est réalisée pour la partie du bassin versant de la rivière des Outaouais localisée en amont de la prise d'eau.

| Nom de la compagnie ou du propriétaire responsable de l'activité | Contaminant ou groupe de contaminants considérés | Gravité des conséquences | Probabilité  | Potentiel de risque obtenu |
|--|--|--------------------------|--------------|----------------------------|
| Pipeline Trans-Nord  | Hydrocarbures (Benzène)                          | Grave (Catastrophique)   | Peu probable | Faible                     |
| Enbridge Pipelines Inc.  | Hydrocarbures (Benzène)                          | Grave (Catastrophique)   | Peu probable | Faible                     |

La Régie de l'énergie du Canada exige que les sociétés disposent d'un programme de gestion des urgences qui comprend des manuels détaillés sur les mesures à prendre afin de bien orienter l'intervention selon la situation (Régie de l'énergie du Canada, 2020b). La Régie vérifie le programme de gestion des urgences pour les projets des sociétés réglementées.

Le plan d'intervention du Pipeline Trans-Nord peut être consulté à l'adresse suivante, sur le site internet de la compagnie : [http://tnpi.ca/wp-content/uploads/2018/03/French-TNPI-ERP\\_Redacted.pdf](http://tnpi.ca/wp-content/uploads/2018/03/French-TNPI-ERP_Redacted.pdf). Alors que celui pour le pipeline d'Enbridge est localisé au : [https://www.enbridge.com/~media/Enb/Documents/Public%20Awareness/ERAP%20ICP/EasternRegion\\_ERAP\\_French\\_V2\\_Redacted\\_compressed.pdf](https://www.enbridge.com/~media/Enb/Documents/Public%20Awareness/ERAP%20ICP/EasternRegion_ERAP_French_V2_Redacted_compressed.pdf)

Dans un mémoire, Barrette (2018) mentionne que plusieurs éléments laissent croire que les infrastructures de Pipeline Trans-Nord ne sont pas dans un état optimal. En 2016, l'Office national de l'énergie (ONE) a émis une ordonnance de sécurité modificatrice à Pipeline Trans-Nord (ONE, 2016). Cette ordonnance exige la réduction sa pression maximale d'exploitation de 10%. Elle exige aussi, entre autres, que Pipeline Trans-Nord élabore et mettre en œuvre un programme de gestion de franchissement de cours d'eau. Cette exigence a été formulée suite à un évènement de mise à nu d'une conduite à un point de franchissement de cours d'eau, près d'Oakville en Ontario. L'ONE a donné 24 mois à Trans-Nord pour l'établissement de ce programme.

Cette ordonnance de 2016 faisait suite à trois ordonnances de sécurité émises en 2009 et 2010 concernant des incidents de déversement et de surpression sur le réseau Trans-Nord (ONE, 2016). Onze évènements de surpression ont été rapportés entre 2010 et 2016 sur le réseau Trans-Nord.

Barrette (2018) souligne dans son mémoire, que lors de l'évaluation de la demande d'Enbridge pour l'inversion du sens d'écoulement de la conduite et l'augmentation de la capacité du pipeline 9B des mises en garde avaient été faites par la communauté scientifique. Il cite notamment le rapport de Richard Kuprewicz, qui dans une évaluation indépendante commandée par l'ONE, mentionnait des risques élevés de rupture dans les premières années suivant le renversement sous les nouvelles conditions d'opération.

#### **4.2.8 Substances radioactives en circulation par camion**

##### **4.2.8.1 Inventaire dans l'aire éloignée**

Le transport de l'uranium liquide hautement enrichi est réalisé par camion à partir des Laboratoires de Chalk River jusqu'aux États-Unis pour entreposage dans un lieu de stockage (<http://suretenucleaire.gc.ca/cnsconline/heu/fra/index.cfm>). La trajectoire précise de ces camions transportant ces matières dangereuses n'est pas connue. De plus, il est également important de mentionner que le nombre de camions qui transportent ce type de matières dangereuses n'était pas

disponible lors de la rédaction du rapport. Nous considérons qu'il est donc possible que ces matières circulent sur les autoroutes et routes de l'aire éloignée du site de prélèvement.

#### 4.2.8.2 Gravité des conséquences

Les colis avec l'uranium hautement enrichi sont soumis à plusieurs épreuves qui simulent des scénarios « pire cas » d'un accident de transport (<http://suretenucleaire.gc.ca/cnsconline/heu/fra/index.cfm>) :

- Scénario 1 : un accident près d'un cours d'eau, d'un lac ou de la mer. *Démarche : Le colis est immergé sous 15 m d'eau pendant 8 heures,*
- Scénario 2 : un grave accident de la route. *Démarche : d'une hauteur de 9 m, on fait tomber le colis sur une surface dure,*
- Scénario 3 : un impact susceptible d'entraîner une perforation sur la paroi du colis en cas d'accident. *Démarche : d'une hauteur de 1 m, on fait tomber le colis sur une barre rigide d'environ 15 cm de diamètre,*
- Scénario 4 : incendie lors d'un accident avec un camion-citerne avec un déversement d'une grande quantité de combustible et les flammes enveloppent complètement le colis de transport. *Démarche : le colis est exposé à une température de 800 °C pendant 30 minutes.*

Au vu des précautions prises et des scénarios étudiés, **nous jugeons qu'une fuite de matières dangereuses radioactives lors d'un accident de transport est peu probable.** Toutefois, si une fuite survenait malgré les mesures de sécurité en place, la gravité de conséquence serait **catastrophique.**

#### 4.2.8.3 Ajustement de la gravité

Puisque le tritium n'est pas traitable par les UPEP de Gatineau, par principe de précaution, nous posons l'hypothèse que ce serait aussi le cas pour d'autres substances radioactives qui pourraient être rejetées lors d'un déversement accidentel. Aucun ajustement de la gravité des conséquences n'est donc réalisé pour le traitement selon les indications du tableau 30 du Guide (MELCC, 2018). La localisation des déplacements de camions transportant des substances radioactives est dans l'aire éloignée de l'UPEP Gatineau et entraîne une diminution de la gravité des conséquences d'un niveau (de catastrophique à grave). **Nos évaluations montrent que le niveau de risque associé à un déversement accidentel de matières dangereuses radioactives lors de son transport par camion dans l'aire éloignée est faible.**

### 4.3 Bilan du potentiel de risque associé aux évènements potentiels

Les résultats sont résumés par aire de protection : l'aire immédiate et intermédiaire (4.3.1), ainsi que l'aire éloignée (4.3.2).

#### 4.3.1 Bilan des résultats dans l'aire immédiate et intermédiaire

L'analyse des risques associés aux matières dangereuses entreposées dans les BDU qui traversent l'aire intermédiaire de l'UPEP Gatineau est résumée au Tableau 4-19. Les résultats de l'évaluation du potentiel de risque des matières dangereuses en circulation sont présentés au Tableau 4-20.

Pour l'analyse des **corridors de transport**, les BDU qui posent un risque **très élevé** au site de prélèvement sont : Petit Mondoux (G-65), Mondoux Ouest (G-66), Paiement (G-75), Carrière (H-25) et Autoroute (H26). Alors que ceux qui posent des risques **élevés** sont les BDU : St Louis VII (G-31), Fournier (H-09), Cartier/McDonald (H-16) et De la rampe (H-24). Également, il y a 8 ponts traversant l'aire de protection intermédiaire. Leur potentiel de risque a été évalué à très élevé.

Concernant les déversements accidentels de **matières dangereuses en circulation par camion**, **38 BDU** posent un risque évalué comme **élevé ou très élevé**, alors qu'il n'a pas pu être estimé pour deux autres BDU. Pour ce qui est du risque d'un déversement accidentel de matières dangereuses en circulation par train, il a été évalué à **très faible** pour les 15 BDU traversés par une voie ferrée, ainsi que pour un pont ferroviaire. Selon la table attributaire des données géomatiques utilisées, l'ensemble des voies ferrées était soit abandonné, soit inexploité.

De plus, un déversement accidentel d'eaux usées en amont de la prise d'eau est un risque potentiel pour l'UPEP. Sur les 67,5 km de conduites d'eaux usées situées dans la bande de 120 m de l'aire de protection intermédiaire, l'information concernant la cote d'état structural n'était disponible que pour 16,3 km. Le potentiel de risque a été estimé d'élevé ou très élevé pour 1,65 km.

Les risques associés aux bateaux de plaisance sont aussi évalués : le risque d'un **déversement accidentel d'eaux usées est très faible** et celui d'un **déversement accidentel d'essence est élevé**.

**Tableau 4-19 A: Bilan des niveaux de risque des substances entreposées dans les BDU pluviaux et pseudo-sanitaires qui traversent l'aire intermédiaire de l'UPEP Gatineau.**

| Installation   | Localisation de l'installation |                         |                 | Substance entreposée   | gravité des conséquences | probabilité d'occurrence | Niveau potentiel de risque |
|--|--------------------------------|-------------------------|-----------------|--|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
|  | n° BDU Pluvial                 | n° BDU pseudo-sanitaire | n° BDU unitaire |  |                          |                          |                            |
| Aréna Robert-Guertin   | H-22                           | -                       |                 | Ammoniac   | Mineure                  | Peu probable             | Très faible                |
| Aréna Cholette   | H-19                           | 73                      |                 | Ammoniac   | Mineure                  | Peu probable             | Très faible                |
| Aréna J.P. Sabourin  | H-02                           |                         |                 | Ammoniac   | Mineure                  | Peu probable             | Très faible                |
| Stade Pierre-Lafontaine  | G-03                           | 110                     |                 | Ammoniac   | Mineure                  | Peu probable             | Très faible                |
| Usine de production d'eau potable de Gatineau (aire immédiate) | G-65                           | -                       |                 | Alun, chaux hydratée, hydroxyde de sodium 50% (NaOH), permanganate de potassium (KMnO4), polymère cationique et (chlore gazeux)    | Catastrophique           | Peu probable             | Moyen                      |
| Usine de production d'eau potable de Hull                      | H-05                           | -                       |                 | Alun, hypochlorite de sodium 12%, hydroxyde de sodium 25% (NaOH), polymère cationique, chaux hydratée, diesel et (oxygène liquide) | Catastrophique           | Peu probable             | Moyen                      |

**Tableau 4-19 B : Bilan des niveaux de risque des substances entreposées dans les BDU pluviaux, pseudo-sanitaires et unitaires qui traversent l'aire intermédiaire de l'UPEP Gatineau (produits pétroliers).**

| Type             | BDU Numéro   | Substance entreposée | Gravité des conséquences | Probabilité d'occurrence | Potentiel de risque |
|------------------|--|----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|
| Pluvial          | G-02, G-03, G-20, G-25, G-75, G-87, H-01, H-02, H-03, H-04, H-05, H-07, H-08, H-11, H-14, H-15, H-17, H-19, H-20, H-37 | Produits pétroliers  | Catastrophique           | Peu probable             | Moyen               |
| Unitaire         | 55, 64, 67, 70   |                      |                          |                          |                     |
| Pseudo-séparatif | 66, 70, 73, 100, 101, 108, 110   |                      |                          |                          |                     |

**Tableau 4-20 : Bilan des BDU ou ponts avec un potentiel de risque élevé ou très élevé pour l'évaluation des événements potentiels (matières dangereuses en circulation).**

| BDU     |                       |                  |                   |                       |                     |
|---------|-----------------------|------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|
| Numéro  | % corridors transport | Approche globale | Transport routier | Transport ferroviaire | Potentiel de risque |
| Pluvial |                       |                  |                   |                       |                     |
| G-02    | 2,91                  | Très faible      | Très élevé        | -                     | Très élevé          |
| G-03    | 10,83                 | Faible           | Très élevé        | Très faible           | Très élevé          |
| G-16    | 7,38                  | Très faible      | Très élevé        | -                     | Très élevé          |
| G-19    | 11,86                 | Faible           | Très élevé        | -                     | Très élevé          |
| G-20    | 17,6                  | Faible           | Très élevé        | -                     | Très élevé          |
| G-21    | 10,15                 | Faible           | Élevé             | -                     | Élevé               |
| G-22    | 18,98                 | Faible           | Élevé             | -                     | Élevé               |
| G-23    | 10,76                 | Faible           | Élevé             | -                     | Élevé               |
| G-31    | 57,04                 | Élevé            | Très élevé        | -                     | Très élevé          |
| G-65    | -                     | Très élevé       | -                 | -                     | Très élevé          |
| G-66    | -                     | Très élevé       | -                 | -                     | Très élevé          |
| G-75    | 9,22                  | Très élevé       | Très élevé        | Très faible           | Très élevé          |
| G-78    | -                     | -                | Indéterminé       | -                     | Indéterminé         |
| G-83    | 18,9                  | Faible           | Très élevé        | -                     | Très élevé          |
| G-86    | 25,66                 | Moyen            | Élevé             | -                     | Élevé               |
| G-87    | 31,33                 | Moyen            | Élevé             | -                     | Élevé               |
| G-88    | 20,91                 | Moyen            | Très élevé        | Très faible           | Très élevé          |
| H-01    | 4,68                  | Très faible      | Très élevé        | Très faible           | Très élevé          |
| H-02    | 5,72                  | Très faible      | Très élevé        | Très faible           | Très élevé          |
| H-04    | 7,37                  | Très faible      | Très élevé        | -                     | Très élevé          |
| H-05    | 3,81                  | Très faible      | Très élevé        | -                     | Très élevé          |
| H-09    | 65,08                 | Élevé            | Très élevé        | -                     | Très élevé          |
| H-12    | 6,83                  | Très faible      | Indéterminé       | -                     | Indéterminé         |
| H-13    | 3,82                  | Très faible      | Très élevé        | -                     | Très élevé          |
| H-15    | 33,48                 | Moyen            | Très élevé        | -                     | Très élevé          |
| H-16    | 68,2                  | Élevé            | Très élevé        | -                     | Très élevé          |
| H-17    | 2,82                  | Très faible      | Très élevé        | Très faible           | Très élevé          |
| H-19    | 11,18                 | Faible           | Très élevé        | Très faible           | Très élevé          |
| H-24    | 59,87                 | Élevé            | Très élevé        | -                     | Très élevé          |
| H-25    | 94                    | Très élevé       | Très élevé        | -                     | Très élevé          |
| H-26    | 99,98                 | Très élevé       | Très élevé        | -                     | Très élevé          |
| H-27    | 48,27                 | Moyen            | Très élevé        | -                     | Très élevé          |
| H-28    | 3,29                  | Très faible      | Très élevé        | -                     | Très élevé          |
| H-29    | 37,03                 | Moyen            | Très élevé        | -                     | Très élevé          |
| H-34    | 48,35                 | Moyen            | Très élevé        | Très faible           | Très élevé          |

|   |       |             |            |             |            |
|---|-------|-------------|------------|-------------|------------|
| H-37  | 17,82 | Faible      | Très élevé | Très faible | Très élevé |
| H-38  | 7,78  | Très faible | Très élevé | Très faible | Très élevé |
| H-40  | 10,64 | Faible      | Très élevé | -           | Très élevé |
| Ensemble des sous-bassins unitaires           |       |             |            |             |            |
| 61  | 5,08  | Très faible | Très élevé | Très Faible | Très élevé |
| 64  | 10,73 | Faible      | Très élevé | Très Faible | Très élevé |
| 67  | 17,92 | Faible      | Très élevé | Très Faible | Très élevé |
| 70  | 2,24  | Très faible | Très élevé | -           | Très élevé |
| Pont  |       |             |            |             |            |
| Pont Alonzo-Wright                            |       | Très élevé  | -          | -           | Très élevé |
| Pont Noir (corridor du Rapibus)               |       | Très élevé  | -          | -           | Très élevé |
| Pont des Draveurs (autoroute 50)              |       | Très élevé  | -          | -           | Très élevé |
| Pont Lady-Aberdeen                            |       | Très élevé  | -          | -           | Très élevé |
| Pont Macdonald-Cartier (fin de l'autoroute 5) |       | Très élevé  | -          | -           | Très élevé |
| Pont Interprovincial (Alexandra)              |       | Très élevé  | -          | -           | Très élevé |
| Pont du Portage                               |       | Très élevé  | -          | -           | Très élevé |
| Pont des Chaudières                           |       | Très élevé  | -          | -           | Très élevé |

#### 4.3.2 Bilan des résultats dans l'aire éloignée

Les Laboratoires de Chalk River (LCR) sont le risque principal associé aux substances radioactives pour l'UPEP Gatineau. **Le niveau de potentiel de risque associé à un déversement accidentel de substances radioactives est faible.**

Le transport de **l'uranium liquide hautement enrichi** est réalisé **par camion** à partir des Laboratoires de Chalk River jusqu'aux États-Unis (dans l'aire éloignée). **Le risque pour l'UPEP associé à ces substances radioactives en circulation est faible.**

L'évaluation du risque d'une rupture causant une contamination d'hydrocarbures au site de prélèvement a déterminé que **les oléoducs Trans-Nord et Enbridge sont associés à un risque faible.**

## 5 INVENTAIRE DES AFFECTATIONS DU TERRITOIRE

Le Guide demande, un inventaire des affectations du territoire dans lesquelles les activités permises représenteraient un risque pour la qualité ou la quantité des eaux exploitées par le prélèvement. En matière de risque pour la qualité des eaux, une affectation dont une activité permise aurait pour effet d'augmenter les surfaces imperméables et le ruissellement vers l'eau exploitée par le site de prélèvement devrait être répertoriée. Le responsable devrait aussi répertorier les affectations du territoire qui contribuent à la protection de la source d'eau exploitée par le prélèvement, en ce qui touche sa qualité ou sa quantité. Il peut notamment s'agir de parcs naturels, d'aires protégées ou de milieux humides.

Pour cette première version des analyses de la vulnérabilité de l'UPEP Gatineau, il a été choisi de limiter les affectations du territoire à celles dans les aires immédiate et intermédiaire. L'annexe J présente de façon détaillée les résultats de l'inventaire des affectations du territoire en présentant pour chacune des aires de protection, les catégories de zonage autorisées, les usages permis et exclus, ainsi qu'une brève description de la nature et de l'ampleur du risque associé aux usages permis.

### 5.1 Activités anthropiques qui peuvent être des sources de pollution diffuse

Le site de prélèvement de l'UPEP de Gatineau, localisé en milieu urbain, reçoit les eaux de ruissellement chargées de substances organiques, substances inorganiques, et de matières fertilisantes. L'inventaire des activités anthropiques qui peuvent être des sources de pollution diffuse est déterminé par l'évaluation du potentiel de risque associé au zonage anthropique du territoire de la fiche technique n°4 (McQuaid *et al.*, 2019c). L'inventaire des activités anthropiques est réalisé dans les BDU pluviaux et les BDU unitaires dont les émissaires sont situés dans l'aire de protection intermédiaire.

Bien que la fiche technique n°4 suggère une démarche analytique avec des données ouvertes du MELCC pouvant être appliquée à l'ensemble des municipalités du Québec, la méthode utilisée ici est une adaptation de celle proposée pour les villes de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM). En effet, la couche de données ouvertes du MELCC ne permettait pas d'obtenir une discrimination suffisamment précise entre les zones résidentielles, commerciales et industrielles. Ce sont donc les catégories agricole, commerciale et industrielle du zonage pour le territoire de Gatineau et de la vocation du territoire (PPAT, MAMOT, 2016) pour la zone à l'extérieur qui ont été utilisées. Également, les utilisations du territoire (Utilisation du territoire, MELCC, 2017), correspondant aux corridors de transport (route ou chemin, aéroport et chemin de fer), aux terrains de golf, aux carrières et aux gravières ont aussi été ajoutées. Bien que la méthode proposée pour la CMM tienne compte des rues résidentielles, la méthode utilisée ici ne tient compte que des routes ou chemins principaux.

Pour les BDU présentant plusieurs types de sous-bassins (unitaires, pseudo-séparatifs ou sanitaires) seule la superficie des activités anthropiques pour les sous-bassins unitaires a été utilisée. Cette superficie a été divisée par la superficie totale des BDU (incluant l'ensemble des sous-bassins de ce BDU).



L'inventaire de l'utilisation anthropique du sol dans les BDU est présenté à la Figure 5-1 et à la Figure 5-2. La proportion de la superficie des BDU utilisée à des fins anthropiques a été calculée pour chaque BDU et est présentée à l'Annexe C-Tableau C1. Le résultat de l'analyse est présenté au Tableau 5-1, ainsi qu'à la Figure 5-3 et à la Figure 5-4.

**Tableau 5-1 : Compilation du nombre de BDU dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau selon le niveau de potentiel de risque associé à des activités anthropiques.**

| Potentiel de risque | Superficie du BDU associée à des activités anthropiques (%) | Nombre de BDU |
|---------------------|---|---------------|
| Très faible         | < 10 %  | 27            |
| Faible              | Entre 10 % et 20 %  | 12            |
| Moyen               | Entre 21 % et 50 %  | 18            |
| Élevé               | Entre 51 % et 80 %  | 12            |
| Très élevé          | >80 %   | 4             |

Le niveau de risque associé à la pollution diffuse a été évalué d'élevé ou de très élevé pour 16 BDU (Tableau 5-1).

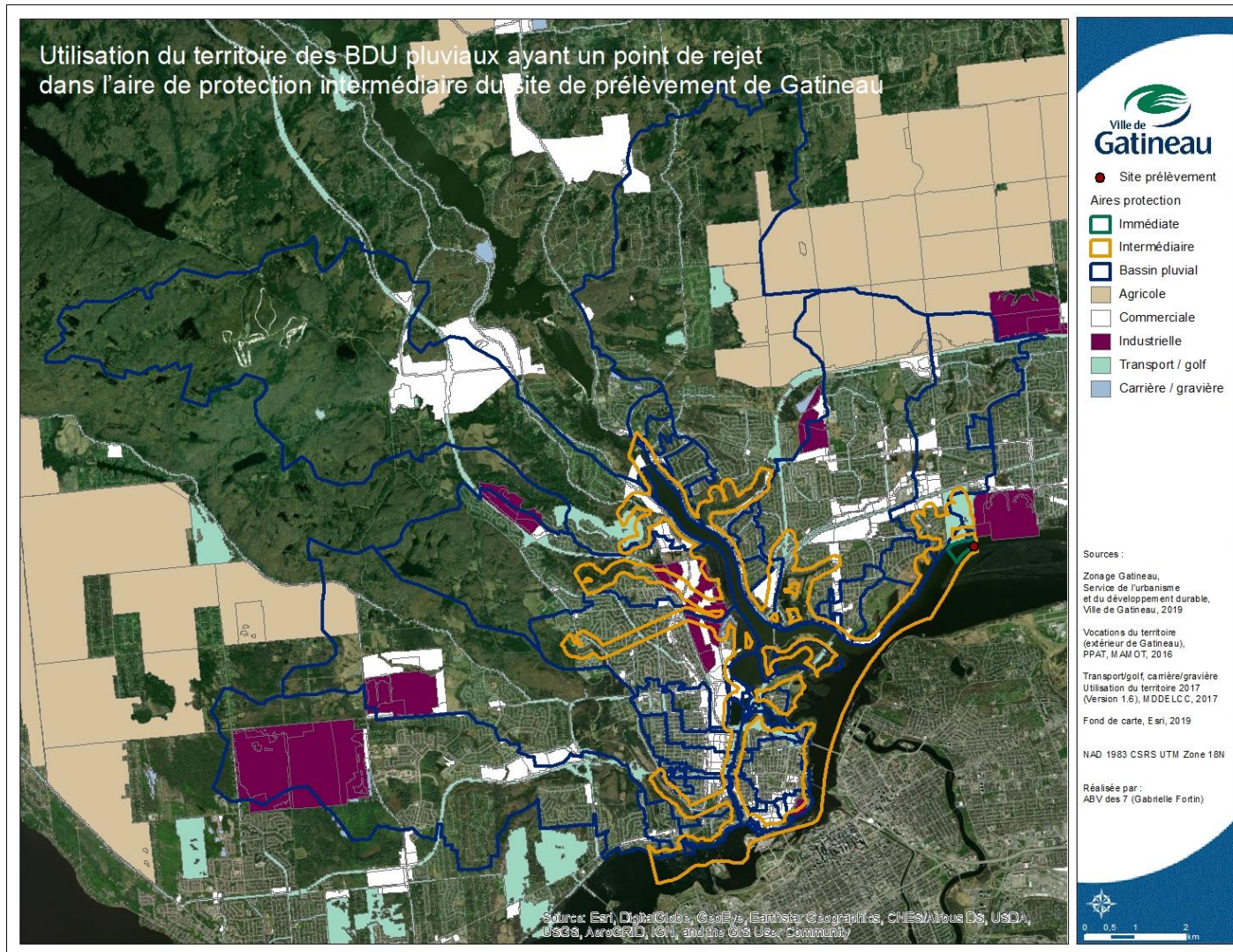
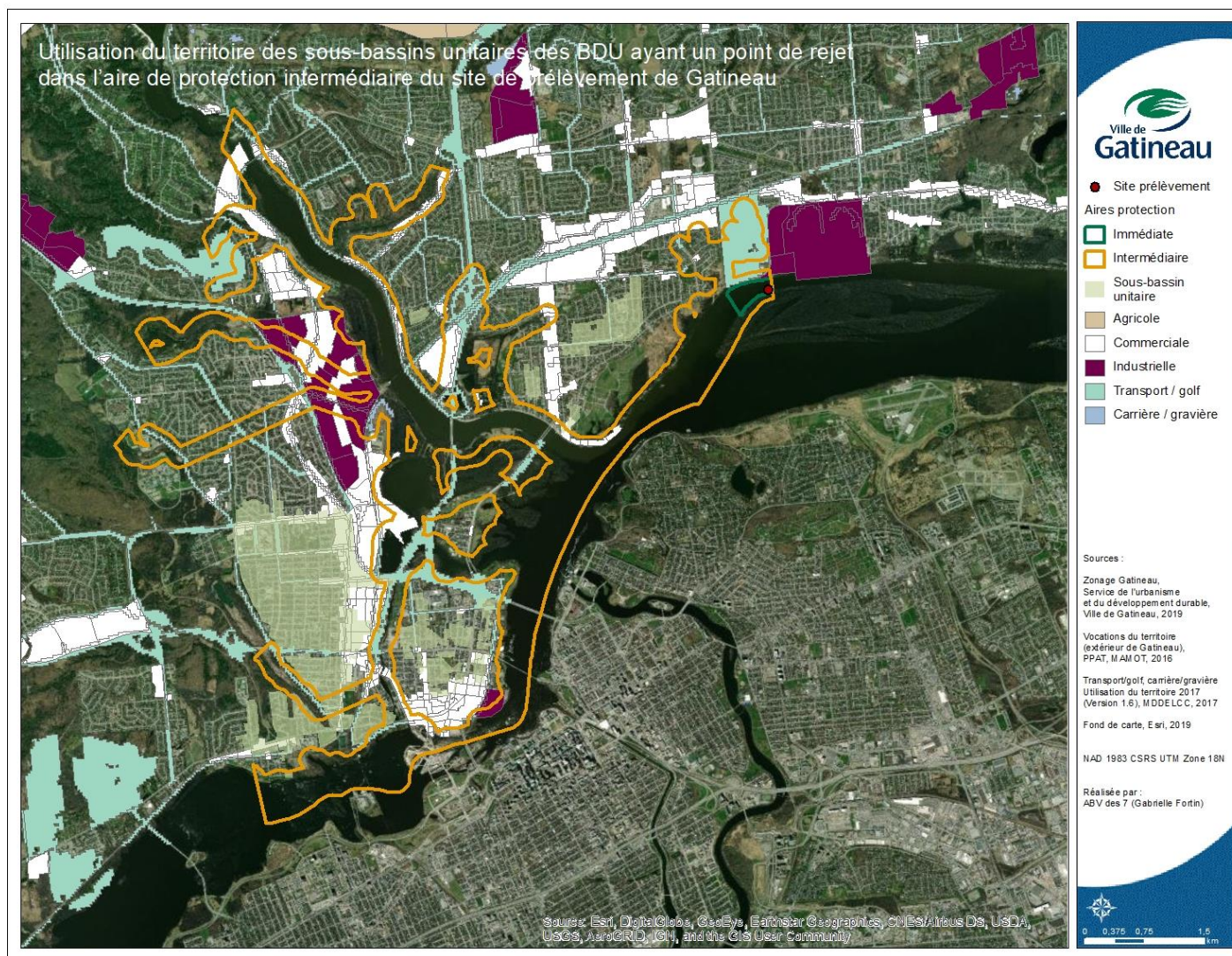


Figure 5-1 : Catégories de zonage (Gatineau) et d'affectation du territoire (extérieur de Gatineau) agricole, commerciale et industrielle des BDU pluviaux ayant un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau, ainsi que les utilisations du territoire liés aux transports, aux golfs et aux carrières/gravières.



**Figure 5-2 : Catégories de zonage (Gatineau) et d'affectation du territoire (extérieur de Gatineau) agricole, commerciale et industrielle des sous-bassins unitaires des BDU ayant un point de rejet dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau, ainsi que les utilisations du territoire liés aux transports, aux golfs et aux carrières/gravières.**

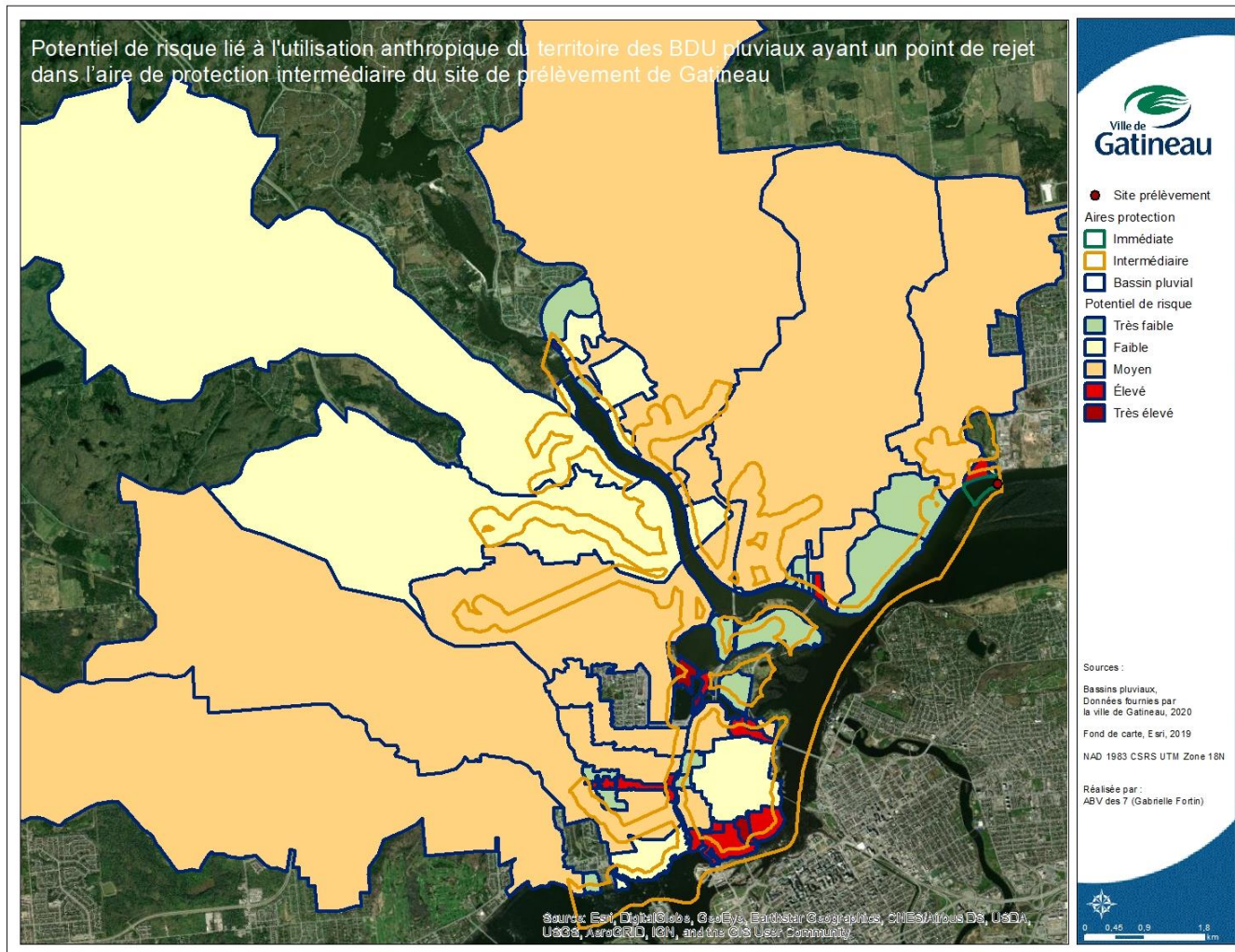
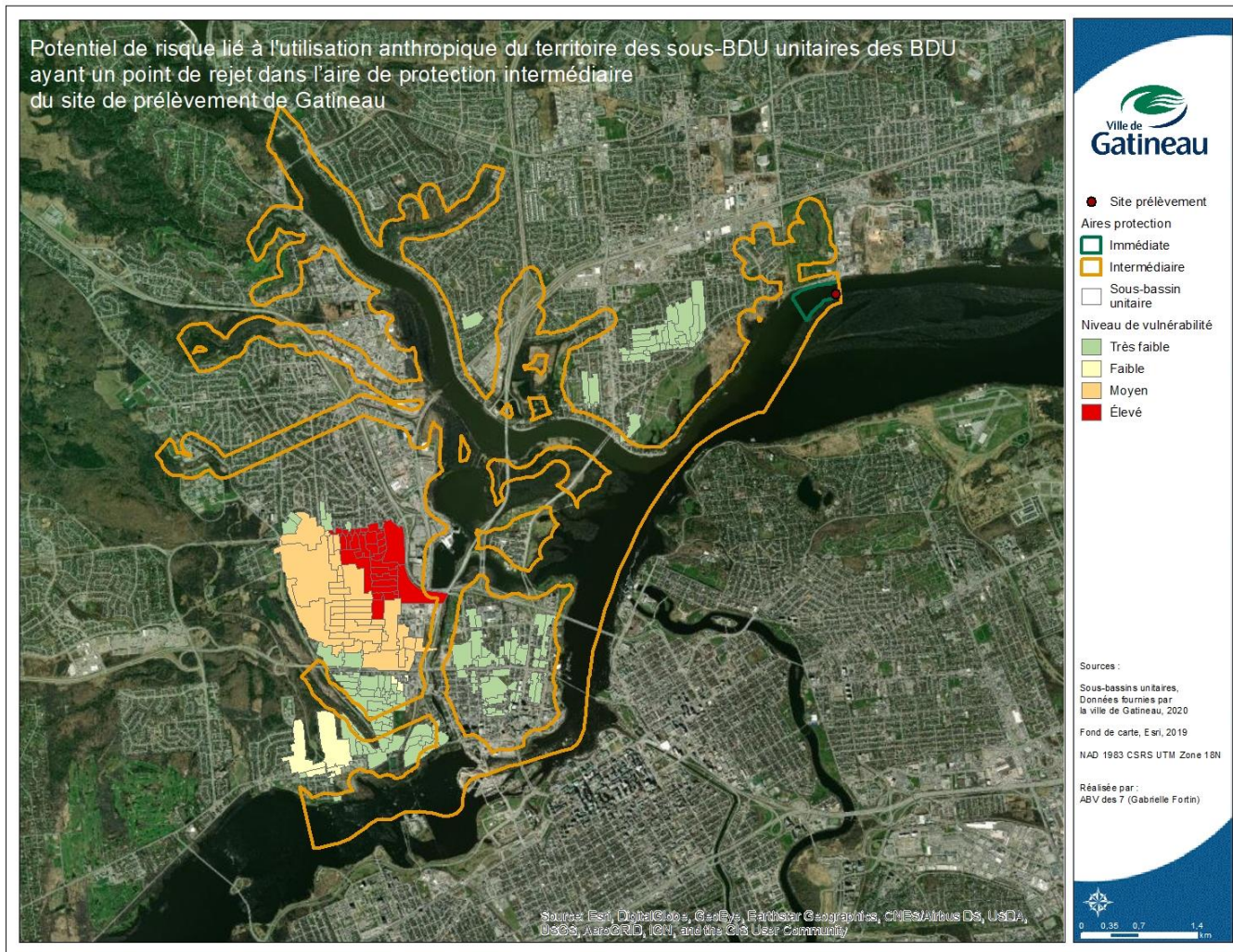


Figure 5-3 : Potentiel de risque associé aux activités anthropiques des BDU pluviaux dont les points de rejet sont localisés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau.



**Figure 5-4 : Potentiel de risque associé aux activités anthropiques de l'ensemble des sous-bassins unitaires des BDU dont les points de rejet sont localisés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau**

**Tableau 5-2 : Proportion des usages anthropiques (commercial, industriel, agricole, corridors de transport, golf et carrière/gravière) dans les BDU pluviaux et les sous-bassins unitaires ayant un potentiel de risque élevé ou très élevé associé au zonage.**

| Numéro                                     | Nom              | Superficie (en km2) | Superficie catégorisée comme un milieu anthropique* (%) | Commercial (%) | Industriel (%) | Agricole (%) | Golf et corridors de transport (%) | Carrière et gravière | Niveau de vulnérabilité |
|--|------------------|---------------------|---|----------------|----------------|--------------|------------------------------------|----------------------|-------------------------|
| <b>Pluvial</b>                             |                  |                     |   |                |                |              |                                    |                      |                         |
| G-31                                       | St Louis VII     | 0,01                | 57,04   | -              | -              | -            | 57,04                              | -                    | Élevé                   |
| G-66                                       | Mondoux Ouest    | 0,09                | 77,40   | -              | 0,23           | -            | 77,17                              | -                    | Élevé                   |
| G-78                                       | Gréber Sud       | 0,06                | 57,48   | 57,48          | -              | -            | -                                  | -                    | Élevé                   |
| H-06                                       | Wellington       | 0,09                | 71,44   | 67,92          | -              | -            | 3,52                               | -                    | Élevé                   |
| H-07                                       | Maisonneuve Sud  | 0,08                | 92,94   | 88,36          | 0,08           | -            | 4,50                               | -                    | Très élevé              |
| H-08                                       | Laurier Sud      | 0,21                | 71,75   | 29,77          | 40,31          | -            | 1,67                               | -                    | Élevé                   |
| H-09                                       | Fournier         | 0,03                | 65,08   | -              | -              | -            | 65,08                              | -                    | Élevé                   |
| H-11                                       | Centre Ville     | 0,29                | 64,95   | 64,90          | -              | -            | 0,06                               | -                    | Élevé                   |
| H-16                                       | Cartier/McDonald | 0,12                | 68,20   | -              | -              | -            | 68,20                              | -                    | Élevé                   |
| H-20                                       | Casino           | 0,12                | 89,60   | 89,60          | -              | -            | -                                  | -                    | Très élevé              |
| H-24                                       | De la rampe      | 0,03                | 78,28   | 36,06          | -              | -            | 42,22                              | -                    | Élevé                   |
| H-25                                       | Carrière         | 0,02                | 94,00   | -              | -              | -            | 94,00                              | -                    | Très élevé              |
| H-26                                       | Autoroute        | 0,01                | 99,98   | -              | -              | -            | 99,98                              | -                    | Très élevé              |
| H-27                                       | Du Lac Est       | 0,05                | 64,28   | 16,00          | -              | -            | 48,27                              | -                    | Élevé                   |
| H-34                                       | Laramée          | 0,17                | 56,21   | 17,81          | -              | -            | 38,40                              | -                    | Élevé                   |
| <b>Ensemble des sous-bassins unitaires</b> |                  |                     |   |                |                |              |                                    |                      |                         |
| 67   | -                | 0,70                | 55,25   | 52,29          | -              | -            | 2,97                               | -                    | Élevé                   |

Les terrains de golf peuvent être une source d'apport de pesticides et d'engrais aux cours d'eau. Deux terrains de golf recourent l'aire de protection intermédiaire de la prise d'eau de Gatineau. Le premier terrain est localisé dans les BDU pluviaux Paiement G-75 et Petit Mondoux G-65, alors que le second se situe dans le BDU pluvial Chelsea H-17.

## 5.2 Inventaire des activités qui contribuent à la réduction de la pollution diffuse

L'inventaire des affectations du territoire qui contribuent à la protection de la source d'eau exploitée est réalisé par un bilan des superficies désignées comme des milieux humides potentiels (Cartographie des milieux humides potentiels du Québec, MELCC, 2019), des terrains gérés par la Commission de la capitale nationale (CCN) et servant à la conservation (Land, CCN, 2018), ainsi que du Parc de la Gatineau et de la Réserve naturelle de l'Île-Kettle (Registre des aires protégées, MELCC, 2019) dans l'ensemble des BDU qui traversent l'aire intermédiaire de l'UPEP, ainsi que dans celle-ci.

La Figure 5-5 présente les superficies occupées par la Parc de la Gatineau (31,22 km<sup>2</sup>), la Réserve naturelle de l'Île-Kettle (0,11 km<sup>2</sup>) et les terrains de la CCN voués à la conservation (extérieur du Parc de la Gatineau) (3,25 km<sup>2</sup>) qui recourent l'aire de protection intermédiaire, ainsi que les BDU pluviaux et unitaires qui s'y déversent. Également, 13,3 km<sup>2</sup> sont désignés comme milieux humides potentiels (Figure 5-6). Les types de milieux humides potentiels répertoriés sont présentés au Tableau 5-3.

**Tableau 5-3 : Superficie totale des milieux humides potentiels dans les BDU pluviaux et unitaires de l'aire de protection intermédiaire de l'UPEP Gatineau.**

| Type de milieux humides | Superficie (km <sup>2</sup> ) |
|-------------------------|-------------------------------|
| Eau                     | 1,77                          |
| Marais                  | 1,13                          |
| Marécage                | 8,70                          |
| Milieu humide           | 0,09                          |
| Tourbière               | 1,62                          |
| <b>Total</b>            | <b>13,3</b>                   |

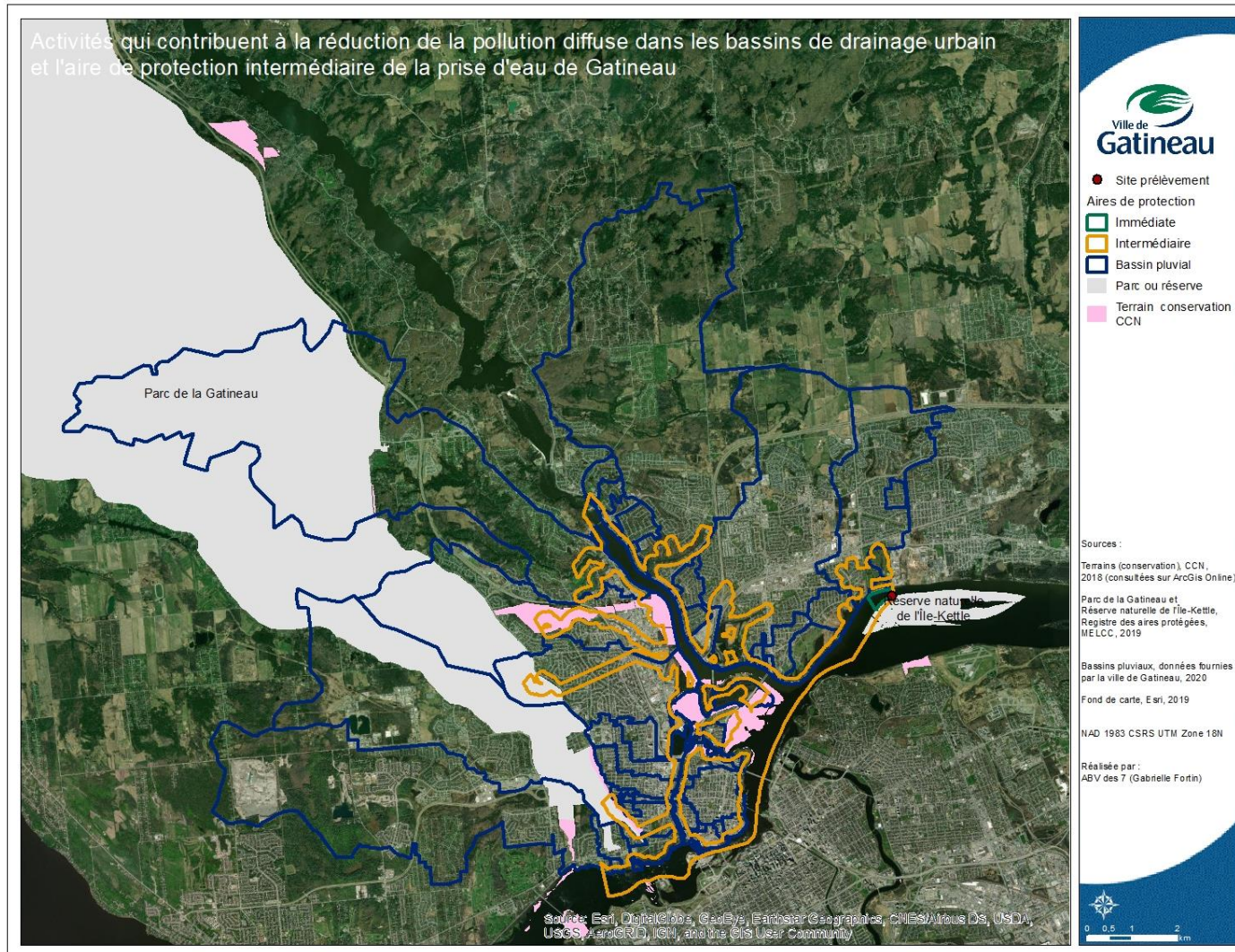


Figure 5-5 : Affectations du territoire qui contribuent à la protection de l'eau.



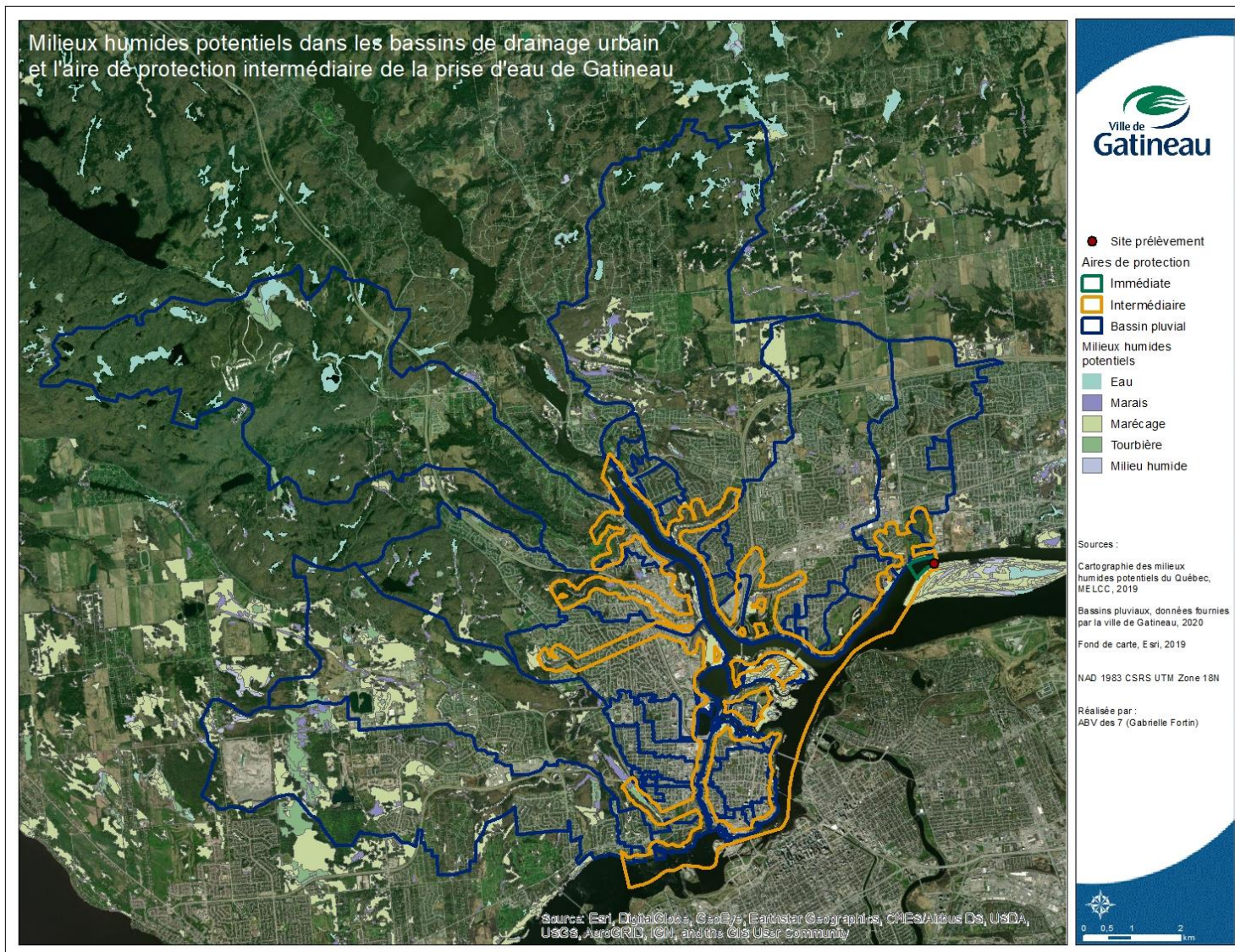


Figure 5-6 : Milieux humides potentiels dans l'aire de protection intermédiaire et dans les BDU pluviaux et unitaires qui s'y déversent.

## 6 IDENTIFICATION DES CAUSES PROBABLES DES PROBLÈMES AVÉRÉS

### 6.1 Bilan des résultats

En appliquant les méthodes préconisées par le ministère pour chaque indicateur de vulnérabilité, deux des six indicateurs ont été évalués comme étant élevés, deux des six indicateurs ont été évalués comme étant moyens et deux indicateurs ont été évalués comme étant faibles (Tableau 6-1). Cette section contient une synthèse des causes probables des problèmes avérés pour les indicateurs dont le niveau de vulnérabilité est moyen ou élevé, tel qu'exigé dans le Guide. Les résultats sont présentés selon la structure suggérée au tableau A8-5 de l'annexe VIII du Guide (MELCC, 2018).

**Tableau 6-1 : Niveaux de vulnérabilité évalués pour six indicateurs (A-F) selon la méthode principale ou des méthodes alternatives et niveau de vulnérabilité retenu de l'eau prélevée au site de prélèvement de Gatineau.**

| Indicateurs de vulnérabilité |                         | Méthode principale<br>(méthode 1) | Autres méthodes |             | Niveau de vulnérabilité final * |
|------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------|-------------|---------------------------------|
|                              |                         |                                   | (méthode 2)     | (méthode 3) |                                 |
| A                            | Physique                | ÉLEVÉ                             | ÉLEVÉ           | na          | ÉLEVÉ                           |
| B                            | Microorganismes         | FAIBLE                            | ÉLEVÉ           | na          | ÉLEVÉ                           |
|                              |                         | FAIBLE**                          |                 | na          |                                 |
| C                            | Matières fertilisantes  | FAIBLE                            | FAIBLE          | na          | FAIBLE                          |
| D                            | Turbidité               | FAIBLE                            | na              | na          | FAIBLE                          |
| E                            | Substances inorganiques | na                                | MOYEN           | na          | MOYEN                           |
| F                            | Substances organiques   | na                                | MOYEN           | na          | MOYEN                           |

na : non applicable

\* correspond au niveau de vulnérabilité le plus élevé parmi les différentes analyses réalisées

\*\* résultats des analyses complémentaires pour la méthode B1

## 6.2 Les causes probables de la vulnérabilité physique

Les causes probables de la vulnérabilité physique sont résumées au Tableau 6-2.

**Tableau 6-2 : Causes probables des problèmes avérés pour l'indicateur de la vulnérabilité physique de l'UPEP Gatineau.**

| Identification du problème avéré                     | Indication des causes  | Type de cause          | Description de la cause   | Aire ou combinaison d'aires de protection où est située la cause | Présence dans l'inventaire des activités anthropiques |
|--|--|------------------------|---|--|---|
| <b>Frasil</b>  | La vulnérabilité physique de l'UPEP Gatineau est élevée selon l'indicateur A1. | Naturelle              | Des événements liés à des épisodes de frasil ont été répertoriés le 11 janvier 2016 et le 12 décembre 2019.   | Aire de protection immédiate                                     | Non   |
| <b>Inondations</b>                                   | La vulnérabilité physique de l'UPEP Gatineau est élevée selon l'indicateur A1. | Naturelle              | Une fermeture partielle des vannes est survenue lors des inondations printanières de 2017.  | Aire de protection immédiate, intermédiaire et éloignée          | Non   |
| <b>Risques d'inondation/ Changements climatiques</b> | La vulnérabilité physique de l'UPEP Gatineau est élevée selon l'indicateur A2  | Naturelle/ Anthropique | <p>Selon les prévisions de changements climatiques de l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional, certaines périodes critiques pourraient affecter l'UPEP de Gatineau. Les pointes de crues et les étiages plus sévères pourraient correspondre à une augmentation de la vulnérabilité de l'UPEP de Gatineau (CEHQ, 2015). Cependant, les effets des changements climatiques pour un bassin versant de grande taille, comme celui de la rivière des Outaouais sont peu documentés.</p> <p>La rivière des Outaouais a connu deux débordements records en trois ans, soit pour les années 2017 et 2019 (ECCC, 2020). Il s'agit de deux crues exceptionnelles en trois ans. Il est difficile d'évaluer la probabilité d'occurrence d'un tel événement ou de prédire sa récurrence dans le temps.</p> | Aire de protection immédiate, intermédiaire et éloignée          | Non   |
| <b>Collision entre la prise d'eau et</b>             | La vulnérabilité physique de l'UPEP est élevée selon l'indicateur A2.          | Anthropique            | Les abords de l'île Kettle sont un secteur de navigation de plaisance. Plusieurs marinas sont   | Aire de protection   | Oui   |

| Identification du problème avéré | Indication des causes | Type de cause | Description de la cause  | Aire ou combinaison d'aires de protection où est située la cause | Présence dans l'inventaire des activités anthropiques |
|----------------------------------|-----------------------|---------------|--|--|---|
| un bateau                        |                       |               | localisées en aval ou dans l'aire de protection intermédiaire. De par la proximité des embarcations durant la saison estivale il y a un risque de bris ou d'endommagement de la prise d'eau. | immédiate  |   |

### 6.3 Les causes probables de la vulnérabilité aux microorganismes

Les causes probables de la vulnérabilité aux microorganismes sont résumées au **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

**Tableau 6-3 : Causes probables des problèmes avérés pour l'indicateur de la vulnérabilité aux microorganismes de l'UPEP Gatineau.**

| Identification du problème avéré   | Indication des causes   | Type de cause | Description de la cause   | Aire ou combinaison d'aires de protection où est située la cause                     | Présence dans l'inventaire des activités anthropiques |
|------------------------------------|---|---------------|---|--|---|
| <b>Débordements d'eaux usées</b>   | <p>La vulnérabilité aux microorganismes de l'UPEP Gatineau est élevée selon l'indicateur B2.</p> <p>Les débordements d'eaux usées (DEU) sont des sources significatives d'<i>E. coli</i> (concentration de l'ordre de <math>10^6</math> <i>E. coli</i>/100 mL) (Madoux-Humery <i>et al.</i>, 2013; Passerat <i>et al.</i>, 2011) et de parasites (Arnone &amp; Walling, 2006; Gibson III <i>et al.</i>, 1998; USEPA, 2004).</p> | Anthropique   | <p>Les rejets peuvent être causés par des événements de pluie, de fonte des neiges, par des réalisations de travaux et pour des cas d'urgence.</p> <p>44 ouvrages de débordement ont été inventoriés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. Le potentiel de risque microbien de ces ouvrages a été estimé à l'aide des indices DEU-1 et DEU-2 qui reposent, entre autres, sur des informations comme le diamètre des conduites, l'estimation de la population rejetant dans le réseau d'égout du BDU ainsi que la durée des débordements. Pour l'indice DEU-2, il a par la suite été ajusté selon la distance riveraine entre le point de rejet et la prise d'eau. Cet indice a permis de déterminer que 16 ouvrages présentaient un risque élevé ou très élevé.</p> | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Oui   |
| <b>Stations d'épuration (STEP)</b> | <p>La vulnérabilité aux microorganismes de l'UPEP Gatineau est élevée selon l'indicateur B2.</p> <p>Les eaux usées sont des sources d'<i>E. coli</i> (Madoux-Humery <i>et al.</i>, 2013; Passerat <i>et al.</i>, 2011) et de parasites (Arnone &amp; Walling, 2006; Gibson III <i>et al.</i>, 1998; USEPA, 2004).</p>   | Anthropique   | <p>Un total de 34 STEP sont localisées dans l'aire de protection éloignée (au Québec). De ce nombre, 14 sont localisées en Outaouais, dans un rayon de 170 km de la prise d'eau. Les STEP localisées en Outaouais sont toutes de taille très petite à moyenne (selon l'article 2 du ROMAEU) et elles ont toutes un mode de rejets à l'environnement en continu. Pour ce qui est des STEP situées en amont du côté ontarien, l'information n'a pas pu être obtenue.</p>  | Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)  | Oui   |
| <b>Raccordements inversés</b>      | <p>La vulnérabilité aux microorganismes de l'UPEP Gatineau est élevée selon l'indicateur B2.</p> <p>Les eaux usées sont des sources d'<i>E. coli</i> (Madoux-Humery <i>et al.</i>, 2013; Passerat <i>et al.</i>,</p>  | Anthropique   | <p>Selon une étude réalisée par SIMO Management Inc. (2018), des échantillons contenant plus de 2000 UFC/100ml de coliformes fécaux ont été prélevés dans des exutoires pluviaux se déversant dans sept ruisseaux de l'aire de protection intermédiaire. Également, certains</p>  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire                          | Oui   |

| Identification du problème avéré | Indication des causes  | Type de cause | Description de la cause  | Aire ou combinaison d'aires de protection où est située la cause | Présence dans l'inventaire des activités anthropiques |
|----------------------------------|--|---------------|--|--|---|
|                                  | 2011) et de parasites (Arnone & Walling, 2006; Gibson III <i>et al.</i> , 1998; USEPA, 2004).  |               | raccordements inversés pourraient se situer directement dans la rivière Gatineau.  | de protection immédiate)   |   |
| <b>Installations septiques</b>   | La vulnérabilité aux microorganismes de l'UPEP Gatineau est élevée selon l'indicateur B2.<br><br>Les installations septiques de résidences ou de bâtiments non desservis par un réseau d'égout (plus particulièrement les installations déficientes avec rejet en surface) peuvent être une source d'apport en microorganismes (MELCC, 2018) | Anthropique   | Des secteurs de l'aire de protection intermédiaire, comme celui situé dans la municipalité de Chelsea, ne sont pas desservis par un réseau d'égout. Également, le secteur de la plage du lac Leamy n'est pas inclus dans la carte de réseau d'égout de la ville de Gatineau. | Aire de protection intermédiaire et éloignée                     | Non   |

#### 6.4 Les causes probables de la vulnérabilité aux substances inorganiques

Les causes probables de la vulnérabilité aux substances inorganiques sont résumées au Tableau 6-4.

**Tableau 6-4 : Causes probables des problèmes avérés pour l'indicateur de la vulnérabilité aux substances inorganiques de l'UPEP Gatineau.**

| Identification du problème avéré    | Indication des causes  | Type de cause | Description de la cause  | Aire ou combinaison d'aires de protection où est située la cause                     | Présence dans l'inventaire des activités anthropiques |
|-------------------------------------|--|---------------|--|--|---|
| <b>Ruissellement urbain (BDU)</b>   | <p>La vulnérabilité aux substances inorganiques de l'UPEP Gatineau est moyenne selon l'indicateur E2.</p> <p>Le ruissellement urbain peut contenir plusieurs contaminants inorganiques provenant des corridors de transport, dont les sels de voirie, en plus des huiles, des hydrocarbures et des métaux provenant des véhicules.</p> <p>Des métaux lourds peuvent être retrouvés dans les engrais (Gouvernement du Canada, 2020d) et ensuite être transportés avec le ruissellement.</p> | Anthropique   | <p>Un total de 16 BDU présentait une proportion supérieure à 50% de leur superficie associée à des activités anthropiques, telles que des activités : agricole, commerciale et industrielle, de transport (route ou chemin, aéroport et chemin de fer) ou encore était occupée par des terrains de golf, des carrières et des gravières.</p> <p>Des composés inorganiques peuvent provenir des engrais utilisés sur les terrains de golf. Deux terrains de golf sont localisés dans l'aire de protection intermédiaire de la prise d'eau de Gatineau.</p> <p>D'ailleurs, des contaminants peuvent provenir des routes.</p> | Aire de protection immédiate et intermédiaire  | Oui   |
| <b>Sites d'entassement de neige</b> | <p>La vulnérabilité aux substances inorganiques de l'UPEP Gatineau est moyenne selon l'indicateur E2.</p> <p>La neige se retrouvant en milieu urbain peut contenir des métaux, tels que le plomb, le manganèse, le fer et le chrome. Ceux-ci proviennent des véhicules, des routes et des bâtiments (Gouvernement du Québec, 2020).</p>  | Anthropique   | Trois dépôts à neige sont localisés dans les bassins pluviaux de l'aire de protection intermédiaire. Il s'agit des sites d'entassement de neige : de la Carrière Coco, de la rue Buteau et du boulevard Gréber. Le dépôt de la rue Buteau est situé directement dans l'aire de protection intermédiaire, alors que ceux de la Carrière Coco et du boulevard Gréber sont localisés dans des secteurs qui ne sont pas desservis par un réseau d'égout, soit respectivement à la tête du bassin pluvial Moore et dans le bassin Desjardins.   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Oui   |

| Identification du problème avéré   | Indication des causes   | Type de cause | Description de la cause   | Aire ou combinaison d'aires de protection où est située la cause                     | Présence dans l'inventaire des activités anthropiques |
|------------------------------------|---|---------------|---|--|---|
| <b>Débordements d'eaux usées</b>   | <p>La vulnérabilité aux substances inorganiques de l'UPEP Gatineau est moyenne selon l'indicateur E2.</p> <p>Certains métaux lourds se retrouvent dans les effluents d'eaux usées municipales (Gouvernement du Canada, 2013).</p>   | Anthropique   | <p>Les rejets peuvent être causés par des événements de pluie, de fonte des neiges, par des réalisations de travaux et pour des cas d'urgence.</p> <p>44 ouvrages de débordement ont été inventoriés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. Le potentiel de risque microbien de ces ouvrages a été estimé à l'aide des indices DEU-1 et DEU-2 qui reposent, entre autres, sur des informations comme le diamètre des conduites, l'estimation de la population rejetant dans le réseau d'égout du BDU ainsi que la durée des débordements. Pour l'indice DEU-2, il a par la suite été ajusté selon la distance riveraine entre le point de rejet et la prise d'eau. Cet indice a permis de déterminer que 16 ouvrages présentaient un risque élevé ou très élevé.</p> | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Oui   |
| <b>Stations d'épuration (STEP)</b> | <p>La vulnérabilité aux substances inorganiques de l'UPEP Gatineau est moyenne selon l'indicateur E2.</p> <p>Les effluents d'un ouvrage municipal d'assainissement des eaux peuvent contribuer à un apport en substances inorganiques (MELCC, 2018). Certains métaux lourds se retrouvent dans les effluents d'eaux usées municipales (Gouvernement du Canada, 2013).</p> | Anthropique   | <p>Un total de 34 STEP sont localisées dans l'aire de protection éloignée (au Québec). De ce nombre, 14 sont localisées en Outaouais, dans un rayon de 170 km de la prise d'eau. Les STEP localisées en Outaouais sont toutes de taille très petite à moyenne (selon l'article 2 du ROMAEU) et elles ont toutes un mode de rejets à l'environnement en continu.</p> <p>Pour ce qui est des STEP situées en amont du côté ontarien, l'information n'a pas pu être obtenue.</p>   | Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)  | Oui   |
| <b>Raccordements inversés</b>      | <p>La vulnérabilité aux substances inorganiques de l'UPEP Gatineau est moyenne selon l'indicateur E2.</p> <p>Certains métaux lourds se retrouvent dans les effluents d'eaux usées municipales (Gouvernement du</p>  | Anthropique   | <p>Selon une étude réalisée par SIMO Management Inc. (2018), des échantillons contenant plus de 2000 UFC/100ml de coliformes fécaux ont été prélevés dans des exutoires pluviaux se déversant dans sept ruisseaux de l'aire de protection intermédiaire. Également, certains raccordements inversés pourraient se situer directement dans la rivière Gatineau.</p>  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Oui   |



| Identification du problème avéré | Indication des causes  | Type de cause | Description de la cause  | Aire ou combinaison d'aires de protection où est située la cause | Présence dans l'inventaire des activités anthropiques |
|----------------------------------|--|---------------|--|--|---|
|                                  | Canada, 2013).   |               |  |  |   |
| <b>Rejets industriels</b>        | La vulnérabilité aux substances inorganiques de l'UPEP Gatineau est moyenne selon l'indicateur E2.   | Anthropique   | Trois installations ayant soit un permis de rejet à l'égout (BDU pseudo-sanitaire), soit effectuant directement un rejet dans l'environnement ont été répertoriées dans les BDU de l'aire de protection intermédiaire.   | Aires de protection intermédiaire                                | Oui   |
| <b>Sols contaminés</b>           | La vulnérabilité aux substances inorganiques de l'UPEP Gatineau est moyenne selon l'indicateur E2.<br><br>Les terrains contaminés peuvent être une source d'apport en substances inorganiques (MELCC, 2018).   | Anthropique   | Un total de 133 sites contaminés a été répertorié dans les BDU de l'aire de protection intermédiaire de la prise d'eau de Gatineau. Le potentiel de risque a été évalué de moyen ou d'élevé pour 16 d'entre eux.   | Aire de protection immédiate et intermédiaire                    | Oui   |
| <b>Installations septiques</b>   | La vulnérabilité aux substances inorganiques de l'UPEP Gatineau est moyenne selon l'indicateur E2.<br><br>Les installations septiques de résidences ou de bâtiments non desservis par un réseau d'égout (plus particulièrement les installations déficientes avec rejet en surface) peuvent être une source d'apport en substances inorganiques (MELCC, 2018). | Anthropique   | Des secteurs de l'aire de protection intermédiaire, comme celui situé dans la municipalité de Chelsea, ne sont pas desservis par un réseau d'égout. Également, le secteur de la plage du lac Leamy n'est pas inclus dans la carte de réseau d'égout de la ville de Gatineau. | Aire de protection intermédiaire et éloignée                     | Non   |

## 6.5 Les causes probables de la vulnérabilité aux substances organiques

Les causes probables de la vulnérabilité aux substances organiques sont résumées au Tableau 6-5.

**Tableau 6-5 : Causes probables des problèmes avérés pour l'indicateur de la vulnérabilité aux substances organiques de l'UPEP Gatineau.**

| Identification du problème avéré    | Indication des causes  | Type de cause | Description de la cause  | Aire ou combinaison d'aires de protection où est située la cause                     | Présence dans l'inventaire des activités anthropiques |
|-------------------------------------|--|---------------|--|--|---|
| <b>Sols contaminés</b>              | La vulnérabilité aux substances organiques de l'UPEP Gatineau est moyenne selon l'indicateur F2.<br><br>Selon le tableau 36 du Guide (MELCC, 2018) les terrains contaminés peuvent être une source d'apport de substances organiques au cours d'eau. | Anthropique   | Un total de 133 sites contaminés a été répertorié dans les BDU de l'aire de protection intermédiaire de la prise d'eau de Gatineau. Le potentiel de risque a été évalué de moyen ou d'élevé pour 16 d'entre eux.   | Aire de protection immédiate et intermédiaire  | Oui   |
| <b>Sites d'entassement de neige</b> | La vulnérabilité aux substances organiques de l'UPEP Gatineau est moyenne selon l'indicateur F2.<br><br>Les lieux d'élimination de neige peuvent contribuer à l'enrichissement en substances organiques du cours d'eau (MELCC, 2018).                | Anthropique   | Trois dépôts à neige sont localisés dans les bassins pluviaux de l'aire de protection intermédiaire. Il s'agit des sites d'entassement de neige : de la carrière Coco, de la rue Buteau, et du boulevard Gréber. Le dépôt de la rue Buteau est situé directement dans l'aire de protection intermédiaire. Alors que ceux de la Carrière Coco et du boulevard Gréber sont localisés dans des secteurs qui ne sont pas desservis par un réseau d'égout, soit respectivement, à la tête du bassin pluvial Moore et dans le bassin Desjardins.       | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Oui   |
| <b>Débordements d'eaux usées</b>    | La vulnérabilité aux substances organiques de l'UPEP Gatineau est moyenne selon l'indicateur F2.<br><br>Des contaminants organiques se retrouvent dans les effluents d'eaux usées municipales (Gouvernement du Canada, 2013).                        | Anthropique   | Les rejets peuvent être causés par des événements de pluie, de fonte des neiges, par des réalisations de travaux et pour des cas d'urgence.<br><br>44 ouvrages de débordement ont été inventoriés dans l'aire intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau. Le potentiel de risque microbien de ces ouvrages a été estimé à l'aide des indices DEU-1 et DEU-2 qui reposent entre autres sur des informations comme le diamètre des conduites, une estimation de la population rejetant dans le réseau d'égout du BDU, ainsi que la durée des | Aires de protection intermédiaire  | Oui   |

| Identification du problème avéré   | Indication des causes   | Type de cause | Description de la cause   | Aire ou combinaison d'aires de protection où est située la cause | Présence dans l'inventaire des activités anthropiques |
|------------------------------------|---|---------------|---|--|---|
|                                    |   |               | débordements. Pour l'indice DEU-2, il a par la suite été ajusté selon la distance riveraine entre le point de rejet et la prise d'eau. Cet indice a permis de déterminer que 16 ouvrages présentaient un risque élevé ou très élevé.  |  |   |
| <b>Rejets industriels</b>          | La vulnérabilité aux substances organiques de l'UPEP Gatineau est moyenne selon l'indicateur F2.  | Anthropique   | Trois installations ayant soit un permis de rejet à l'égout (BDU pseudo-sanitaire), soit effectuant directement un rejet dans l'environnement ont été répertoriées dans les BDU de l'aire de protection intermédiaire.  | Aires de protection intermédiaire                                | Oui   |
| <b>Ruissellement urbain (BDU)</b>  | La vulnérabilité aux substances organiques de l'UPEP Gatineau est moyenne selon l'indicateur F2.<br><br>Des pesticides peuvent se retrouver dans le ruissellement.  | Anthropique   | Un total de 16 BDU présentait une proportion supérieure à 50% de leur superficie associée à des activités anthropiques, telles que des activités : agricole, commerciale et industrielle, de transport (route ou chemin, aéroport et chemin de fer) ou encore était occupée par des terrains de golf, des carrières et des gravières.<br><br>Les terrains de golf peuvent être une source d'apport de pesticides aux cours d'eau. Deux terrains de golf sont localisés dans l'aire de protection intermédiaire de la prise d'eau de Gatineau. | Aire de protection immédiate et intermédiaire                    | Oui   |
| <b>Stations d'épuration (STEP)</b> | La vulnérabilité aux substances organiques de l'UPEP Gatineau est moyenne selon l'indicateur F2.<br><br>Des contaminants organiques se retrouvent dans les effluents d'eaux usées municipales (Gouvernement du Canada, 2013). | Anthropique   | Un total de 34 STEP sont localisées dans l'aire de protection éloignée. De ce nombre 14 sont localisées en Outaouais, dans un rayon de 170 km de la prise d'eau. Les STEP localisées en Outaouais, sont toutes de taille très petite à moyenne (selon l'article 2 du ROMAEU) et elles ont toutes un mode de rejets à l'environnement en continu.<br>Pour ce qui est des STEP situées en amont du côté ontarien, l'information n'a pas pu être obtenue.  | Aires de protection éloignée                                     | Oui   |
| <b>Raccordements inversés</b>      | La vulnérabilité aux substances organiques de l'UPEP Gatineau est moyenne selon l'indicateur F2.  | Anthropique   | Selon une étude réalisée par SIMO Management Inc. (2018), des échantillons contenant plus de 2000 UFC/100ml de coliformes fécaux ont été prélevés dans des exutoires pluviaux se déversant dans sept ruisseaux  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà                | Oui   |

| Identification du problème avéré | Indication des causes   | Type de cause | Description de la cause  | Aire ou combinaison d'aires de protection où est située la cause | Présence dans l'inventaire des activités anthropiques |
|----------------------------------|---|---------------|--|--|---|
|                                  | Des contaminants organiques se retrouvent dans les effluents d'eaux usées municipales (Gouvernement du Canada, 2013).   |               | de l'aire de protection intermédiaire. Également, certains raccords inversés pourraient se situer directement dans la rivière Gatineau.  | de l'aire de protection immédiate)                               |   |
| <b>Installations septiques</b>   | <p>La vulnérabilité aux substances organiques de l'UPEP Gatineau est moyenne selon l'indicateur F2.</p> <p>Les installations septiques de résidences ou de bâtiments non desservis par un réseau d'égout (plus particulièrement les installations déficientes avec rejet en surface) peuvent être une source d'apport en substances organiques (MELCC, 2018).</p> | Anthropique   | Des secteurs de l'aire de protection intermédiaire, comme celui situé dans la municipalité de Chelsea, ne sont pas desservis par un réseau d'égout. Également, le secteur de la plage du lac Leamy n'est pas inclus dans la carte du réseau d'égout de la ville de Gatineau. | Aire de protection intermédiaire et éloignée                     | Non   |

## 7 INFORMATIONS MANQUANTES

Certaines données ne sont pas disponibles et ne permettent pas de dresser un inventaire complet des menaces potentielles au site de prélèvement de Gatineau. Cette section vise à identifier les informations manquantes qu'il serait utile d'obtenir et d'analyser dans une prochaine version de l'analyse.

Les informations manquantes pour l'évaluation du potentiel de risque aux matières dangereuses entreposées en amont de l'UPEP sont :

- les réservoirs de stockage de produits chimiques (produits toxiques ou perturbateurs du traitement) de plus petite capacité que ceux inventoriés dans le RUE, par exemple les réservoirs d'ammoniac;
- les réservoirs de pesticides et d'herbicides;
- les quantités d'acide chromique et d'ammoniac entreposées dans les BDU de l'UPEP (section 4.1.2);
- l'état des réservoirs pour stocker des matières dangereuses.

Des informations qui seraient utiles pour améliorer l'évaluation des niveaux de la vulnérabilité sont :

- les débits des ruisseaux et tributaires (vulnérabilité aux microorganismes, aux matières fertilisantes, à la turbidité et aux substances inorganiques et organiques);
- l'échantillonnage de parasites en hiver et au printemps (vulnérabilité aux microorganismes);
- un registre informatisé avec la date et le temps d'utilisation de chaque prise d'eau (vulnérabilité aux microorganismes, aux matières fertilisantes, à la turbidité et aux substances inorganiques et organiques).

Un plan d'action avec des recommandations sera développé à partir des conclusions de ce rapport.

## 8 RECOMMANDATIONS

Cette section vise à proposer des améliorations/modifications dans le cadre de la prochaine mise à jour de l'analyse de vulnérabilité.

- Obtenir et maintenir à jour l'information concernant les limites des inondations de récurrence de deux ans pour la rivière Gatineau et des Outaouais. Bien que la Ville de Gatineau travaille actuellement à leur mise à jour et qu'elles devraient être disponibles au courant de l'année 2021 (Maurin Dabbadie, Ville de Gatineau, Communication personnelle, 2019), un raffinement des aires de protection devra être effectué en tenant compte de ces informations lors de la mise à jour de l'analyse de vulnérabilité.
- Une subdivision des bassins pluviaux en fonction des exutoires pluviaux (bassins contributifs) permettrait d'obtenir une meilleure résolution quant à la superficie drainée par le réseau

d'égout pluvial et de mieux circonscrire l'aire d'étude. Elle pourrait également s'avérer utile dans le cadre d'un programme de recherche de raccordements inversés.

- Mise à jour du registre de suivi des détenteurs de permis de rejet à l'égout.
- Le registre des événements sert à bien documenter les événements ayant causé un problème au site de prélèvement ou dans le système de traitement de l'eau potable. Un registre plus détaillé pourrait s'avérer utile dans le cadre de la prochaine mise à jour de l'analyse de vulnérabilité.
- La méthodologie proposée dans le Guide (MELCC, 2018) pour la détermination des niveaux de vulnérabilité aux substances inorganiques et organiques (méthode 1) n'a pas permis d'établir de niveau de vulnérabilité, pour les substances suivantes : l'antimoine, le cadmium, l'uranium, le chlorure de vinyle, le benzo(a)pyrène et l'atrazine.
- Obtenir l'information sur la largeur du cours d'eau en période d'étiage (à la hauteur du site de prélèvement).

## CONCLUSIONS

Ce rapport présente la première analyse de la vulnérabilité du site de prélèvement de l'UPEP Gatineau requise par le RPEP.

La délimitation des aires de protection immédiate, intermédiaire et éloignée du site de prélèvement a été réalisée par l'ABV des 7.

Les indicateurs de la vulnérabilité de l'UPEP Gatineau sont évalués et les causes probables pouvant expliquer les niveaux de vulnérabilité moyens et élevés ont été identifiées au Tableau 8-1.

**Tableau 8-1 : Bilan des causes probables des problèmes identifiés.**

| Indicateur                                | Niveau de vulnérabilité | Causes probables  |
|---|-------------------------|---|
| Vulnérabilité physique                    | Élevé                   | Le frasil, collision entre la prise d'eau et un bateau, inondations et les changements climatiques.   |
| Vulnérabilité aux microorganismes         | Élevé                   | Les effluents des stations d'épuration, les débordements d'eaux usées, les effluents des raccordements inversés, l'eau de la rivière des Outaouais, les installations septiques et d'autres sources inconnues (possiblement le ruissellement urbain).   |
| Vulnérabilité aux substances inorganiques | Moyen                   | Les effluents des stations d'épuration, les débordements d'eaux usées, les effluents des raccordements inversés, le ruissellement urbain, les sites d'entassement de neige, les rejets industriels et les installations septiques.                      |
| Vulnérabilité aux substances organiques   | Moyen                   | Les effluents des stations d'épuration, les débordements d'eaux usées, les effluents des raccordements inversés, le ruissellement urbain, les sites d'entassement de neige, les rejets industriels, les sols contaminés et les installations septiques. |

L'inventaire complet des menaces a été dressé dans les aires de protection immédiate et intermédiaire. Afin d'évaluer le potentiel de risque des activités anthropiques principales et des événements potentiels, la méthodologie développée par Polytechnique Montréal dans les bassins de drainage urbain a été suivie.

Le niveau de potentiel de risque à la qualité de l'eau a été évalué pour les activités anthropiques suivantes :

- les rejets de substances radioactives
- les rejets des 34 STEP de l'aire éloignée (Québec)
- les rejets de débordement d'eaux usées de 44 ouvrages de débordement
- les rejets de raccordements inversés
- les rejets d'installations industrielles
- les rejets des sites contaminés
- les sites d'entassement de neige.

Le potentiel de risque a été évalué pour les événements potentiels suivants :

- déversement accidentel de matières dangereuses entreposées dans les BDU

- déversement accidentel de substances radioactives entreposées par les Laboratoires de Chalk River
- déversement accidentel de matières dangereuses en circulation dans les corridors de transport
- déversement accidentel de matières dangereuses en circulation par camion
- déversement accidentel de matières dangereuses en circulation par train
- effondrement d'une conduite d'eaux usées
- déversement accidentel d'hydrocarbures en circulation par bateau de plaisance
- déversement accidentel d'eaux usées en circulation par bateau de plaisance
- déversement accidentel d'uranium liquide hautement enrichi en circulation par camion (dans l'aire éloignée)
- rupture des oléoducs traversant la rivière Rideau et son bassin versant.

Les affectations du territoire dans lesquelles les activités permises représenteraient un risque pour la qualité des eaux exploitées par le prélèvement ont été répertoriées. De plus, les affectations du territoire qui contribuent à la protection de la source d'eau exploitée par le prélèvement en ce qui touche sa qualité ou sa quantité ont également été inventoriées.

Un plan d'action avec des recommandations sera développé à partir des conclusions de ce rapport.



## RÉFÉRENCES

- Arnone, R. D., & Walling, J. P. (2006). Evaluating *Cryptosporidium* and *Giardia* concentrations in combined sewer overflow. *Journal of Water and Health*, 4(2), 157-165. Tiré de <http://www.iwaponline.com/jwh/004/0157/0040157.pdf>
- Association béton Québec. (2016). Guide des bonnes pratiques environnementale des usines de BPE, comité environnement et développement durable de l'Association béton Québec, p. 5-17.
- Atherholt, T. B., LeChevallier, M. W., Norton, W. D., & Rosen, J. S. (1998). Effect of rainfall of *Giardia* and *Crypto*. *Journal American Water Works Association*, 90(9), 66-80. Tiré de <http://proquest.umi.com/pqdlink?index=8&did=34272417&SrchMode=3&sid=1&Fmt=6&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1155816838&clientId=43390>
- Auld, H., MacIver, D., & Klaassen, J. (2004). Heavy rainfall and waterborne disease outbreaks: the Walkerton example. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A*, 67(20), 1879-1887. Tiré de <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/15287390490493475>
- Australian Government, National Health and Medical Research Council (NHMRC), & Natural Resource Management Ministerial Council (NRMCC). (2016). National water quality management strategy. Australian drinking water guidelines 6 - 2011 *National water quality management strategy* (vol. 3.3, p. 1163). Australia: The Australian Drinking Water Guidelines (the ADWG).
- Barbeau, B. (2018). Validation du logiciel de calcul de CT en continu -Ville de Gatineau- Usine Gatineau, Rapport remis à la ville de Gatineau par Polytechnique Montréal, 25 p.
- Barette, S. (2018). Vulnérabilité des usines de traitement d'eau potable de la région métropolitaine de Montréal aux déversements accidentels d'oléoducs. Mémoire de maîtrise, Université de Montréal, Montréal, pp..33-41
- Bartholomew, N., Brunton, C., Mitchell, P., Williamson, J., & Gilpin, B. (2014). A waterborne outbreak of campylobacteriosis in the South Island of New Zealand due to a failure to implement a multi-barrier approach. *Journal of Water and Health*, 12(3), 555-563. doi:10.2166/wh.2014.155
- Bureau de la sécurité civile. (2017). Étude de vulnérabilité pour la Ville de Gatineau, p.. 91-102
- Cann, K. F., Thomas, D. R., Salmon, R. L., Wyn-Jones, A. P., & Kay, D. (2013). Extreme water-related weather events and waterborne disease. *Epidemiology and Infection*, 141(4), 671-686. doi:10.1017/S0950268812001653
- Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. (2006). Détermination de l'azote total dans l'eau : méthode colorimétrique automatisée avec une digestion UV, réduction au sulfate d'hydrazine et dosage avec le N.E.D., Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 13 p.
- Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ). (2015). *Atlas hydroclimatique du Québec méridional - Impact des changements climatiques sur les régimes de crue, d'étiage et d'hydraulicité à l'horizon 2050*. Québec, QC, Canada: Gouvernement du Québec. Tiré de [www.cehq.gouv.qc.ca](http://www.cehq.gouv.qc.ca)
- CNESST, page consultée le 19 octobre 2020, Répertoire toxicologique de la CNESST - Fiche complète - Hygiène et sécurité - Chlore (Numéro CAS : 7782-50-5), [En ligne], URL: [https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/pages/fiche-complete.aspx?no\\_produit=2691](https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/pages/fiche-complete.aspx?no_produit=2691)
- Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN). (2017). Évaluation de la pertinence d'ajouter les radionucléides comme produits chimiques sources de préoccupations mutuelles à l'annexe 3 de l'Accord Canada – États-Unis relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs 91. Tiré de <https://nuclearsafety.gc.ca/fra/resources/health/radionuclides-chemical-of-mutual-concern.cfm?pedisable=true>

- Craun, G. F. (2012). The importance of waterborne disease outbreak surveillance in the United States. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità*, 48(4), 447-459. doi:10.4415/ANN\_12\_04\_11
- Craun, G. F., Brunkard, J. M., Yoder, J. S., Roberts, V. A., Carpenter, J., Wade, T., . . . Roy, S. L. (2010). Causes of outbreaks associated with drinking water in the United States from 1971 to 2006. *Clinical Microbiology Reviews*, 23(3), 507-528. doi:10.1128/cmr.00077-09
- Craun, G. F., Nwachuku, N., Calderon, R. L., & Craun, M. F. (2002). Outbreaks in drinking-water systems, 1991-1998. *Journal of Environmental Health*, 65(1), 16-23. Tiré de <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&hid=17&sid=ad4aabea-cd36-426b-8382-5475b044f777%40sessionmgr12>
- Curriero, F. C., Patz, J. A., Rose, J. B., & Lele, S. (2001). The association between extreme precipitation and waterborne disease outbreaks in the United States, 1948-1994. *American Journal of Public Health*, 91(8), 1194-1199. Tiré de: <http://ajph.aphapublications.org/cgi/reprint/91/8/1194>
- Direction de l'expertise hydrique. (2018). Document d'accompagnement de l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 34 p.
- Environnement et Changement climatique Canada. (2019). Examen de la gouvernance, des données existantes, des indicateurs potentiels et des valeurs dans le bassin versant de la rivière des Outaouais. 269 p.
- Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), Page consultée le 16 septembre 2020, Les dix événements météorologiques les plus marquants au Canada en 2019 - Une nouvelle crue record de la rivière des Outaouais, [En ligne], URL: <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/dix-evenements-meteorologiques-plus-marquants/2019.html>
- Gangbazo, G. (2011). *Guide pour l'élaboration d'un plan directeur de l'eau: Un manuel pour assister les organismes de bassin versant du Québec dans la planification de la gestion intégrée des ressources en eau*. Québec, CANADA: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). Tiré de <http://www.mddep.gouv.qc.ca/>
- Gibson III, C. J., Stadterman, K. L., States, S., & Sykora, J. (1998). Combined sewer overflows: A source of *Cryptosporidium* and *Giardia*? *Water Science and Technology*, 38(12), 67-72. Tiré de <http://www.iwaponline.com/wst/03812/0067/038120067.pdf>
- Google. (2020). Google Earth Pro (version 7.3.3.7699) [Logiciel]. URL: <https://www.google.fr/earth/download/gep/agree.html>
- Gouvernement du Canada. (2010). Barrages et dérivations. Tiré de <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/eau-aperçu/gestion/barrages-derivations.html>
- Gouvernement du Canada. (2013). Évaluation scientifique des effets des effluents d'eaux usées municipales: sommaire et mise à jour, [En ligne], URL : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/eaux-usees/documents-reference/evaluation-scientifique-effluents-municipales.html>
- Gouvernement du Canada. (2018). *Règlement sur les urgences environnementales* (Publication n° DORS/2003-307). Tiré de <http://lois-laws.justice.gc.ca/>
- Gouvernement du Canada, Page consultée le 20 mars 2020a. Pollution de l'eau : érosion et sédimentation, [En ligne], URL : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/eau-aperçu/pollution-causes-effects/erosion-sedimentation.html>
- Gouvernement du Canada, Page consultée le 21 avril 2020b. Sources de pollution : traitement des métaux et des minéraux, [En ligne], URL : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/gestion-pollution/sources-industrie/traitement-metaux-mineraux.html>

- Gouvernement du Canada, Page consultée le 23 avril 2020c, Munitions au plomb : résumé, [En ligne], URL : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/gestion-substances-toxiques/liste-loi-canadienne-protection-environnement/plomb/utilisation-croissante-munitions-sans-plomb/munitions-plomb-resume.html>
- Gouvernement du Canada, Page consultée le 22 octobre 2020d, T-4-93-Normes relatives à l'innocuité des engrais et des suppléments, [En ligne], URL : <https://www.inspection.gc.ca/protection-des-vegetaux/engrais/circulaires-a-la-profession/t-4-93/fra/1305611387327/1305611547479>
- Gouvernement du Canada, Page consultée le 6 janvier 2021. Données de débit quotidien pour OTTAWA RIVER AT BRITANNIA (02KF005) [ON], [En ligne], URL : [https://eau.ec.gc.ca/report/historical\\_f.html?stn=02KF005&page=historical&mode=Table&dataType=Daily&parameterType=Flow&year=2019&start\\_year=1850&end\\_year=2021](https://eau.ec.gc.ca/report/historical_f.html?stn=02KF005&page=historical&mode=Table&dataType=Daily&parameterType=Flow&year=2019&start_year=1850&end_year=2021)
- Gouvernement du Québec. (2014). Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection. Tiré de [http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/Q\\_2/Q2R3\\_5\\_2.HTM](http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/Q_2/Q2R3_5_2.HTM)
- Gouvernement du Québec. (2019). *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (Publication n° Chapitre Q-2, r.40). Québec, Canada: Éditeur officiel du Québec
- Gouvernement du Québec, Page consultée le 27 octobre 2020. *Guide d'aménagement des lieux d'élimination de neige et mise en œuvre du Règlement sur les lieux d'élimination de neige*, [en ligne], URL : [http://www.cgfv.gouv.qc.ca/matieres/neiges\\_usees/gestion\\_partie1chap2.htm#source-contamination](http://www.cgfv.gouv.qc.ca/matieres/neiges_usees/gestion_partie1chap2.htm#source-contamination)
- Government of New Zealand. (2016). *Guidelines for drinking-water quality management for New Zealand*. Wellington, New Zealand: Ministry of Health. Tiré de <http://www.health.govt.nz/>
- Guzman-Herrador, B., Carlander, A., Ethelberg, S., Freiesleben de Blasio, B., Kuusi, M., Lund, V., . . . Nygard, K. (2015). Waterborne outbreaks in the Nordic countries, 1998 to 2012. *Eurosurveillance*, 20(24), 1-10. Tiré de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26111239>
- Hart, A. et S. Casper. (2004) Potential groundwater pollutants from cemeteries, Environment Agency, 35 p.
- Health Canada. (2013). Guidance for providing safe drinking water in areas of federal jurisdiction (Version 2) (p. 75): Minister of Health.
- Howard, K.W.F. et J. Haynes. (1993). Groundwater Contamination due to Road De-icing Chemicals – Salt Balance Implications. *Geoscience Canada*. 20(1) : 1-8.
- Hrudey, S. E., & Hrudey, E. J. (2004). *Safe drinking water. Lessons from recent outbreaks in affluent nations*. London, United Kingdom: International Water Association Publishing.
- Jagai, J. S., Li, Q., Wang, S., Messier, K. P., Wade, T. J., & Hilborn, E. D. (2015). Extreme precipitation and emergency room visits for gastrointestinal illness in areas with and without combined sewer systems: An analysis of Massachusetts data, 2003-2007. *Environmental Health Perspectives*, 873-879. doi:10.1289/ehp.1408971
- JFSA. (2013a). Plan directeur d'égout sanitaire phase II – analyse macro/ tome III surverses/ volume 1- Aylmer et Hull, rapport préparé pour le Service d'infrastructures de la Ville de Gatineau, 220 p.
- JFSA. (2013b). Plan directeur d'égout sanitaire phase II – analyse macro/ tome III surverses/ volume 2- Gatineau, Masson-Angers et Buckingham, rapport préparé pour le Service d'infrastructures de la Ville de Gatineau, 318 p.
- Kistemann, T., Classen, T., Koch, C., Dangendorf, F., Fischeder, R., Gebel, J., . . . Exner, M. (2002). Microbial load of drinking water reservoir tributaries during extreme rainfall and runoff. *Applied and Environmental Microbiology*, 68(5), 2188-2197. Tiré de <http://aem.asm.org/cgi/reprint/68/5/2188>
- Kramer, M. H., Herwaldt, B. L., Craun, G. F., Calderon, R. L., & Juranek, D. D. (1996). Waterborne disease: 1993 and 1994. *Journal American Water Works Association*, 88(3), 66-80.

- Langevin R., H. L'Écuyer, R. Paré et N. Lafontaine. (2008). *Méthodologie d'évaluation des cas d'érosion du réseau routier dans les forêts aménagées du Québec*, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 20 p.
- Lindsay, M. (2018). *La gestion des eaux usées dans l'industrie de l'abattage de bovin, de porc et de volaille au Québec*. Essai présenté au Centre universitaire de formation en environnement et développement durable en vue de l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.). Université de Sherbrooke, 86 p.
- Madoux-Humery, A.-S., Dorner, S., Sauvé, S., Aboufadi, K., Galarneau, M., Servais, P., & Prévost, M. (2013). Temporal variability of combined sewer overflow contaminants: Evaluation of wastewater micropollutants as tracers of fecal contamination. *Water Research*, 47(13), 4370-4382. doi:10.1016/j.watres.2013.04.030
- Martin, A. (2011). *Analyse des impacts environnementaux des différentes méthodes de disposition des corps au Québec*, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, 89 p
- McQuaid, N., Madoux-Humery, A.-S., Dorner, S., & Prévost, M. (2019a). *Analyse de la vulnérabilité des prises d'eau de surface en milieu urbain - Généralités et développement de la méthodologie d'analyse*. Ville de Montréal. Montréal, QC, Canada: CREDEAU, Polytechnique Montréal.
- McQuaid, N., Madoux-Humery, A.-S., Dorner, S., & Prévost, M. (2019b). *Fiche technique n° 3. Évaluation du potentiel de risque associé à des rejets récurrents d'origine industrielle*. Ville de Montréal. Montréal, QC, Canada: CREDEAU, Polytechnique Montréal.
- McQuaid, N., Madoux-Humery, A.-S., Dorner, S., & Prévost, M. (2019c). *Fiche technique n° 4. Évaluation du potentiel de risque associé à la pollution diffuse*. Ville de Montréal. Montréal, QC, Canada: CREDEAU, Polytechnique Montréal.
- McQuaid, N., Madoux-Humery, A.-S., Dorner, S., & Prévost, M. (2019d). *Fiche technique n° 5. Évaluation du potentiel de risque associé aux déversements accidentels de matières dangereuses entreposées*. Ville de Montréal. Montréal, QC, Canada: CREDEAU, Polytechnique Montréal.
- McQuaid, N., Madoux-Humery, A.-S., Dorner, S., & Prévost, M. (2019e). *Fiche technique n° 6. Évaluation du potentiel de risque associé aux déversements accidentels de matières dangereuses en circulation*. Ville de Montréal. Montréal, QC, Canada: CREDEAU, Polytechnique Montréal.
- McQuaid, N., Madoux-Humery, A.-S., Dorner, S., & Prévost, M. (2019f). *Fiche technique n° 1. Évaluation du potentiel de risque microbien associé aux rejets de stations d'épuration des eaux usées (STEP)*. Ville de Montréal. Montréal, QC, Canada: CREDEAU, Polytechnique Montréal.
- McQuaid, N., Madoux-Humery, A.-S., Touttée, J.-M., Dorner, S., & Prévost, M. (2019). *Fiche technique n° 2. Évaluation du potentiel de risque associé aux débordements d'eaux usées (DEU)*. Ville de Montréal. Montréal, QC, Canada: CREDEAU, Polytechnique.
- Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario, page consultée le 9 septembre 2020, Les offices de protection de la nature, [En ligne], URL : <https://www.ontario.ca/fr/page/les-offices-de-protection-de-la-nature>
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2020). *Guide d'aménagement des lieux d'élimination de neige et mise en oeuvre du Règlement sur les lieux d'élimination de neige - Chapitre 2. Qualité de la neige en milieu urbain*, [En ligne], URL : [http://www.cgfv.gouv.qc.ca/matieres/neiges\\_usees/gestion\\_partie1chap2.htm](http://www.cgfv.gouv.qc.ca/matieres/neiges_usees/gestion_partie1chap2.htm)
- 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*. Québec, Canada: Gouvernement du Québec. Tiré de <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/prelevements/guide-analyse-vulnerabilite-des-sources.pdf>

- Ministère des Ressources Naturelles (MRN). (1997). L'aménagement des ponts et des ponceaux dans le milieu forestier, 146 p.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). (2012). Les fabriques de pâtes et papiers au Québec – Procédés, rejets et réglementation, 14 p.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). (2017). Guide de conception des installations de production d'eau potable. Québec, Canada: Gouvernement du Québec. Tiré de <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/potable/guide/index.htm>
- Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). (2015). *Portrait sommaire du bassin versant de la rivière des Outaouais*. Québec, QC, Canada: Direction générale des politiques de l'eau. Tiré de <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/bassins/outaouais/portrait-sommaire.pdf>
- Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). (2015b). Lignes directrices sur l'industrie du sciage et des matériaux dérivés du bois – Élément d'analyse pour l'autorisation et le contrôle, 41p.
- Mochon, A., Page consultée le 5 mai 2020. Les bernaches et l'opération d'une plage : une cohabitation pas toujours propre..., [En ligne], URL : <https://www.sepaq.com/parcs-quebec/blogue/article.dot?id=1ef15fb8-5411-4caf-979a-360249c268eb>
- Municipalité de Chelsea. (2019). Règlement de zonage numéro 636-05 — Compilation administrative numéro 50 en vigueur le 8 janvier 2019, 177 p.
- Nygaard, K., Wahl, E., Krogh, T., Tveit, O. A., Bohleg, E., Tverdal, A., & Aavitsland, P. (2007). Breaks and maintenance work in the water distribution systems and gastrointestinal illness: a cohort study. *International Journal of Epidemiology*, 36(4), 873-880. Tiré de <http://ije.oxfordjournals.org/cgi/reprint/dym029v2>
- Office national de l'énergie (ONE). (2016). Lettre de décision - Pipelines Trans-Nord Inc. (PTNI) - Ordonnances de sécurité SG-T217-04-2009, SG-T217-01-2010 et SO-T217-03-2010- Ordonnance de sécurité modificatrice AO-001-SO-T217-03-2010 - Incidents de surpression et de mise à nu de la canalisation. 18 p.
- Organisation Mondiale de la Santé (OMS). (2017). *Directives de qualité pour l'eau de boisson: 4e édition. Intégrant le premier additif*.
- Passerat, J., Ouattara, N. K., Mouchel, J.-M., Rocher, V., & Servais, P. (2011). Impact of an intense combined sewer overflow event on the microbiological water quality of the Seine River. *Water Research*, 45(2), 893-903. Tiré de : [http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=MIimg&\\_imagekey=B6V73-514BPDH-2-S&\\_cdi=5831&\\_user=2101137&\\_pii=S0043135410006780&\\_origin=&\\_coverDate=01%2F31%2F2011&\\_sk=999549997&\\_view=c&\\_wchp=dGLzVzb-zSkWI&\\_md5=4b012a942ac0747e345df91eb3d664dd&\\_ie=/sdarticle.pdf](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6V73-514BPDH-2-S&_cdi=5831&_user=2101137&_pii=S0043135410006780&_origin=&_coverDate=01%2F31%2F2011&_sk=999549997&_view=c&_wchp=dGLzVzb-zSkWI&_md5=4b012a942ac0747e345df91eb3d664dd&_ie=/sdarticle.pdf)
- Pipelines Trans-Nord Inc., page consultée le 14 juillet 2020, Nos pipelines (pipeline Ontario-Québec), [En ligne], URL : <https://tnpi.ca/fr/our-pipelines/>
- Prévost, M., Madoux-Humery, A.-S., & Dorner, S. (2017). *Mesures de protection des prélèvements d'eau de surface effectués à des fins de consommation humaine : aires de protection et vulnérabilité des sources*. Revue bibliographique. Montréal, QC, Canada: Polytechnique Montréal.
- Redondo-Hasselerharm, P.E., V.N. de Ruijter, S.M. Mintenig, A. Verschoor et A.A. Koelmans. (2018). Ingestion and chronic effects of car tire tread particles on freshwater benthic macroinvertebrates. *Environmental Science & Technology*. 52 : 13986-13994.
- Régie de l'énergie du Canada, Page consultée le 10 juillet 2020a, Carte interactive des pipelines, [En ligne], URL : <https://www.cer-rec.gc.ca/sftnvrnmt/ndstrprfrmnc/dshbrd/mp/index-fra.html>

- Régie de l'énergie du Canada, Page consultée le 14 juillet 2020b, Profils pipeliniers – Trans Nord, [En ligne], URL : <https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/pplnprtl/pplnprfls/crdl/trnsnrthrn-fra.html>
- Régie de l'énergie du Canada, Page consultée le 5 août 2020c, Profils pipeliniers – Réseau principal d'Enbridge, [En ligne], URL : <https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/ntgrtd/pplnprtl/pplnprfls/crdl/nbrdgmnl-fra.html>
- Robitaille, J. (1999). *Bilan régional. Portion Lac des Deux Montagnes. Zone d'intervention prioritaire 24*. Centre Saint-Laurent.
- Santé Canada. (1998). *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : document technique - aluminium*. p.4-5.
- Santé Canada. (2013). *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – L'ammoniac*. Rapport préparé par le Comité fédéral-provincial-territorial sur l'eau potable du Comité fédéral-provincial-territorial sur la santé et l'environnement, 48 p.
- Santé Canada. (2017). *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada. Tableau sommaire*. Comité fédéral-provincial-territorial sur l'eau potable du Comité fédéral-provincial-territorial sur la santé et l'environnement. Tiré de [https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/migration/hc-sc/ewh-semb/alt\\_formats/pdf/pubs/water-eau/sum\\_guide-res\\_recom/sum\\_guide-res\\_recom-fra.pdf](https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/migration/hc-sc/ewh-semb/alt_formats/pdf/pubs/water-eau/sum_guide-res_recom/sum_guide-res_recom-fra.pdf)
- Santé Canada. (2019). *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada – Tableau sommaire*. Bureau de la qualité de l'eau et de l'air, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, 27 p.
- Savant, D.V., R. Abdul-Rahman, D.R. Ranade. (2006). Anaerobic degradation of adsorbable organic halides (AOX) from pulp and paper industry wastewater. *Bioresource Technology*, 97: 1092–1104.
- Sentinelles Outaouais. (2006). *Bilan de la sentinelle sur la rivière des Outaouais*. Numéro 1 : Écologie et répercussions, 81 p
- Signor, R. S., Roser, D. J., Ashbolt, N. J., & Ball, J. E. (2005). Quantifying the impact of runoff events on microbiological contaminant concentrations entering surface drinking source waters. *Journal of Water and Health*, 3(4), 453-468. Tiré de <http://www.iwaponline.com/jwh/003/0453/0030453.pdf>
- SIMO Management Inc. (2018). *Recherche de raccords inversés – Lot 1 (Rapport : 1808219)*. Rapport préparé pour la ville de Gatineau, 28 p.
- Sylvestre, É., Autixier, L., McQuaid, N., Prévost, M., & Dorner, S. (2015). *Calcul des indices de vulnérabilité du RPEP dans neuf usines de filtration de la grande région de Montréal*. Montréal, QC, Canada: Polytechnique Montréal. Tiré de Publications\_Confidentielles
- United States Environmental Protection Agency (USEPA). (2004). *Report to Congress on impacts and control of combined sewer overflows and sanitary sewer overflows*. Washington, DC, USA: Office of Water. Tiré de [http://cfpub.epa.gov/npdes/cso/cpolicy\\_report2004.cfm](http://cfpub.epa.gov/npdes/cso/cpolicy_report2004.cfm)
- USGS, Page consultée le 9 septembre 2020, Biological Oxygen Demand (BOD) and Water, [En ligne], URL : [https://www.usgs.gov/special-topic/water-science-school/science/biological-oxygen-demand-bod-and-water?qt-science\\_center\\_objects=0#qt-science\\_center\\_objects](https://www.usgs.gov/special-topic/water-science-school/science/biological-oxygen-demand-bod-and-water?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects)
- Ville de Gatineau. (2020 a). *Règlement de plan d'urbanisme numéro 500 – Compilation administrative au 2 mars 2020*, p. 1.55 - 1.60 / 2.115 - 2.118.
- Ville de Gatineau. (2020 b). *Règlement de zonage numéro 502-2005 – Compilation administrative au 2 mars 2020*, 815 p.
- Ville d'Ottawa, Page consultée le 9 mars 2020, Collecte et traitement des eaux usées, [En ligne], URL: <https://ottawa.ca/fr/vivre-ottawa/eau/eaux-usees-et-egouts/collecte-et-traitement-des-eaux-usees#traitement-des-eaux-usees>

- Wang, Z., S. Stout et M. Fingas. (2006). Forensic Fingerprinting of Biomarkers for Oil Spill Characterization and Source Identification, *Environmental Forensics*, 7:105–146
- Water Services Association of Australia (WSAA). (2015). *Drinking water source assessment and treatment requirements. Manual for the application of health-based treatment targets* (Rapport n° WSA 202—2015-1.2). Tiré de [https://www.wsaa.asn.au/sites/default/files/publication/download/Health%20Based%20Targets%20Manual\\_0.pdf](https://www.wsaa.asn.au/sites/default/files/publication/download/Health%20Based%20Targets%20Manual_0.pdf)
- World Health Organization (WHO). (2003). *Ammonia in drinking-water. Background document for development of WHO Guidelines for drinking-water quality*. Geneva, Switzerland: Tiré de [https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/ammonia.pdf](https://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/ammonia.pdf)
- World Health Organisation (WHO). (2016a). *Protecting surface water for health. Identifying, assessing and managing drinking-water quality risks in surface-water catchments*. Geneva, Switzerland: Tiré de : [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/pswh/en/](http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/pswh/en/)
- World Health Organisation (WHO). (2016b). *Quantitative microbial risk assessment: Application for water safety management*. Geneva, Switzerland:
- World Health Organization (WHO). (2017). *Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first addendum*, p. 223.
- Young, I., Smith, B. A., & Fazil, A. (2015). A systematic review and meta-analysis of the effects of extreme weather events and other weather-related variables on *Cryptosporidium* and *Giardia* in fresh surface waters. *Journal of Water and Health*, 13(1), 1-17. doi:10.2166/wh.2014.079

## ANNEXES

Annexe A : BDU présents dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau

Annexe B : Application de la fiche technique n°2

Annexe C : Application de la fiche technique n°4

Annexe D : Bilan du potentiel de risque associé aux activités anthropiques (Fiches n°2, n°3 et n°4)

Annexe E : Application de la fiche technique n°6

Annexe F : Risque d'un déversement d'hydrocarbures dans la rivière des Outaouais lors de son transport par oléoduc

Annexe G : Liste des titulaires d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé

Annexe H : Références géomatiques utilisées

Annexe I : Résultats de l'inventaire des activités anthropiques et de l'évaluation des menaces qu'elles représentent

Annexe J : Résultats de l'inventaire des événements potentiels et de l'évaluation des menaces qu'ils représentent

Annexe K : Résultats de l'inventaire des affectations du territoire



**ANNEXE A : BDU**



**Tableau A1 : Liste des BDU présents dans l'aire de protection intermédiaire du site de  
prélèvement de Gatineau**

| Type    | Identification du BDU |                 |
|---------|-----------------------|-----------------|
|         | Numéro                | Nom             |
| Pluvial | G-02                  | Desjardins      |
|         | G-03                  | Moreau          |
|         | G-16                  | St Alexandre    |
|         | G-18                  | Rapides         |
|         | G-19                  | Lebaudy         |
|         | G-20                  | La Vérendrye    |
|         | G-21                  | Monté Carlo     |
|         | G-22                  | Lenoir          |
|         | G-23                  | Picardie        |
|         | G-25                  | De la Pointe    |
|         | G-26                  | La Baie         |
|         | G-27                  | Tecumseh        |
|         | G-31                  | St Louis VII    |
|         | G-65                  | Petit Mondoux   |
|         | G-66                  | Mondoux Ouest   |
|         | G-75                  | Païement        |
|         | G-78                  | Gréber Sud      |
|         | G-79                  | Cousineau Sud   |
|         | G-80                  | Marengère       |
|         | G-81                  | Fortin Sud      |
|         | G-82                  | Joseph Bélanger |
|         | G-83                  | St Louis III    |
|         | G-84                  | St Louis II     |
|         | G-85                  | St Louis I      |
|         | G-86                  | St Louis V      |
|         | G-87                  | St Louis VI     |
|         | G-88                  | Touraine        |
|         | H-01                  | Des Fées        |
|         | H-02                  | Leamy           |
|         | H-03                  | Braves du Coin  |
|         | H-04                  | Île de Hull     |
|         | H-05                  | Moore           |
|         | H-06                  | Wellington      |
| H-07    | Maisonneuve Sud       |                 |
| H-08    | Laurier Sud           |                 |
| H-09    | Fournier              |                 |
| H-11    | Centre Ville          |                 |
| H-12    | Lady Aberdeen         |                 |
| H-13    | Du Chalet             |                 |
| H-14    | Lambert               |                 |
| H-15    | De la Brasserie       |                 |

|      |                  |
|------|------------------|
| H-16 | Cartier/McDonald |
| H-17 | Chelsea          |
| H-19 | Therrien         |
| H-20 | Casino           |
| H-21 | Morin            |
| H-22 | Guertin          |
| H-23 | Coallier         |
| H-24 | De la rampe      |
| H-25 | Carrière         |
| H-26 | Autoroute        |
| H-27 | Du Lac Est       |
| H-28 | St Jean Bosco    |
| H-29 | Dussault         |
| H-34 | Laramée          |
| H-35 | UQO              |
| H-37 | Amherst          |
| H-38 | Breadner         |
| H-40 | Vieux-Port       |

| <b>BDU</b> | <b>Type de sous-bassin</b> | <b>Nombre de sous-bassins</b> |
|------------|----------------------------|-------------------------------|
| 54         | Pseudo-Séparatif           | 4                             |
|            | Unitaire                   | 3                             |
| 55         | Pseudo-Séparatif           | 2                             |
|            | Unitaire                   | 5                             |
| 61         | Pseudo-Séparatif           | 3                             |
|            | Unitaire                   | 43                            |
| 62         | Sanitaire                  | 4                             |
|            | Unitaire                   | 4                             |
| 64         | Sanitaire                  | 1                             |
|            | Unitaire                   | 35                            |
| 66         | Pseudo-Séparatif           | 2                             |
|            | Sanitaire                  | 1                             |
|            | Unitaire                   | 2                             |
| 67         | Unitaire                   | 27                            |
| 70         | Pseudo-Séparatif           | 19                            |
|            | Unitaire                   | 41                            |
| 73         | Pseudo-Séparatif           | 23                            |
|            | Sanitaire                  | 27                            |

|     |                  |    |
|-----|------------------|----|
|     | Unitaire         | 5  |
| 100 | Pseudo-Séparatif | 17 |
|     | Sanitaire        | 24 |
| 101 | Pseudo-Séparatif | 25 |
|     | Sanitaire        | 1  |
|     | Unitaire         | 1  |
| 102 | Pseudo-Séparatif | 3  |
| 107 | Pseudo-Séparatif | 2  |
|     | Unitaire         | 4  |
| 108 | Pseudo-Séparatif | 6  |
|     | Sanitaire        | 1  |
|     | Unitaire         | 2  |
| 110 | Pseudo-Séparatif | 77 |
|     | Sanitaire        | 14 |
|     | Unitaire         | 21 |
| 111 | Pseudo-Séparatif | 3  |
|     | Sanitaire        | 1  |
|     | Unitaire         | 1  |
| 114 | Pseudo-Séparatif | 6  |
|     | Sanitaire        | 23 |

**ANNEXE B : APPLICATION DE LA FICHE TECHNIQUE N°2**

**Tableau B1 : Caractéristiques des ouvrages de débordement dont les émissaires sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau**

| No ouvrage de débordement | Durées cumulées annuelles de débordement (h) |        |         |        |         | Valeur maximale |
|---------------------------|--|--------|---------|--------|---------|-----------------|
|                           | 2015   | 2016   | 2017    | 2018   | 2019    |                 |
| G11                       |  |        | 144,73  | 144,73 | 192,00  | 192,00          |
| G12                       | 18,63  | 14,00  | 176,80  | 113,68 | 349,25  | 349,25          |
| G13                       | 245,87                                       | 36,70  | 512,23  | 139,57 | 316,48  | 512,23          |
| G14                       | 0,45   | 28,33  | 791,83  |        | 1128,75 | 1128,75         |
| G17                       | 0,22   | 7,22   | 47,18   | 31,70  | 17,87   | 47,18           |
| G18                       |  | 15,13  | 33,48   | 25,52  | 1179,93 | 1179,93         |
| G19                       | 0,65   | 1,08   | 27,50   | 27,50  | 103,20  | 103,20          |
| G22                       |  |        | 48,00   | 48,00  | 120,00  | 120,00          |
| G25                       | 176,10                                       | 100,28 | 206,23  | 126,10 | 190,05  | 206,23          |
| G26                       |  |        | 175,33  | 175,33 | 313,75  | 313,75          |
| G27                       | 1,50   | 0,75   | 2,82    | 48,00  | 6,98    | 48,00           |
| G30                       |  |        | 0,00    |        | 24,00   | 24,00           |
| G32                       |  |        | 288,00  | 288,00 | 24,00   | 288,00          |
| G34                       |  |        |         | 48,00  |         | 48,00           |
| G35                       |  |        | 40,78   | 49,67  |         | 49,67           |
| G42                       |  |        |         | 48,00  | 24,00   | 48,00           |
| G51                       |  |        |         | 24,00  |         | 24,00           |
| G58                       |  |        |         |        |         | 0,00            |
| H1                        | 658,48                                       | 378,98 | 1261,07 | 288,40 | 443,68  | 1261,07         |
| H11                       |  |        | 336,00  | 336,00 | 552,00  | 552,00          |
| H12                       |  |        | 528,00  | 528,00 | 864,00  | 864,00          |
| H13                       | 228,83                                       | 268,27 | 342,52  | 476,87 | 315,42  | 476,87          |
| H14                       |  |        |         | 98,57  |         | 98,57           |
| H15                       |  |        | 27,47   |        | 1,62    | 27,47           |
| H17                       |  |        | 312,00  | 312,00 | 315,00  | 315,00          |
| H19                       |  |        | 244,87  | 244,87 | 174,23  | 244,87          |
| H2                        |  |        | 288,00  | 288,00 | 392,15  | 392,15          |
| H20                       |  |        | 312,00  | 312,00 | 288,00  | 312,00          |
| H23                       |  |        | 168,00  | 264,00 | 144,52  | 264,00          |
| H24                       |  |        | 408,00  | 408,00 | 552,00  | 552,00          |
| H25                       |  |        | 432,00  | 432,00 | 504,00  | 504,00          |
| H26                       |  |        | 192,32  | 336,00 | 144,00  | 336,00          |
| H27                       |  |        |         | 360,00 | 384,00  | 384,00          |
| H3                        |  |        |         | 192,00 | 24,00   | 192,00          |

|     |       |       |        |        |        |        |
|-----|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| H32 |       |       | 432,00 | 432,00 | 360,00 | 432,00 |
| H39 |       | 0,02  |        | 240,00 | 24,00  | 240,00 |
| H4  |       |       | 576,00 |        | 751,00 | 751,00 |
| H40 |       |       |        | 24,87  | 24,00  | 24,87  |
| H41 |       |       | 240,00 | 240,00 | 5,50   | 240,00 |
| H42 |       |       | 144,00 | 192,00 | 96,00  | 192,00 |
| H5  |       |       | 456,00 | 456,00 | 24,00  | 456,00 |
| H6  | 13,32 | 28,03 | 91,62  | 240,85 | 39,22  | 240,85 |
| H7  | 0,77  | 0,00  | 62,07  | 87,07  | 13,38  | 87,07  |
| H8  |       |       | 336,00 | 336,00 | 744,00 | 744,00 |



**ANNEXE C : APPLICATION DE LA FICHE TECHNIQUE N° 4**

**Tableau C1 : Potentiel de risque associé au zonage anthropique des BDU dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau**

| BDU            |                 | Superficie (en km2) | Superficie catégorisée comme un milieu anthropique* (km2) | Superficie catégorisée comme un milieu anthropique* (%) | Niveau de vulnérabilité |
|----------------|-----------------|---------------------|---|---|-------------------------|
| Numéro         | Nom             |                     |   |   |                         |
| <b>Pluvial</b> |                 |                     |   |   |                         |
| G-02           | Desjardins      | 25,28               | 6,18  | 24,46   | Moyen                   |
| G-03           | Moreau          | 14,23               | 6,40  | 44,99   | Moyen                   |
| G-16           | St Alexandre    | 0,46                | 0,03  | 7,38  | Très faible             |
| G-18           | Rapides         | 0,07                | 0,01  | 8,14  | Très faible             |
| G-19           | Lebaudy         | 0,32                | 0,04  | 11,86   | Faible                  |
| G-20           | La Vérendrye    | 0,26                | 0,08  | 32,51   | Moyen                   |
| G-21           | Monté Carlo     | 0,57                | 0,06  | 10,19   | Faible                  |
| G-22           | Lenoir          | 0,15                | 0,03  | 18,98   | Faible                  |
| G-23           | Picardie        | 0,32                | 0,05  | 15,97   | Faible                  |
| G-25           | De la Pointe    | 0,68                | 0,15  | 21,44   | Moyen                   |
| G-26           | La Baie         | 0,92                | 0,04  | 4,86  | Très faible             |
| G-27           | Tecumseh        | 0,77                | 0,00  | 0,50  | Très faible             |
| G-31           | St Louis VII    | 0,01                | 0,01  | 57,04   | Élevé                   |
| G-65           | Petit Mondoux   | 0,02                | 0,01  | 48,76   | Moyen                   |
| G-66           | Mondoux Ouest   | 0,09                | 0,07  | 77,40   | Élevé                   |
| G-75           | Païement        | 6,50                | 2,21  | 34,04   | Moyen                   |
| G-78           | Gréber Sud      | 0,06                | 0,03  | 57,48   | Élevé                   |
| G-79           | Cousineau Sud   | 0,02                | 0,00  | 2,73  | Très faible             |
| G-80           | Marengère       | 0,09                | -   | -   | Très faible             |
| G-81           | Fortin Sud      | 0,02                | -   | -   | Très faible             |
| G-82           | Joseph Bélanger | 0,04                | -   | -   | Très faible             |
| G-83           | St Louis III    | 0,01                | 0,00  | 18,90   | Faible                  |
| G-84           | St Louis II     | 0,01                | -   | -   | Très faible             |
| G-85           | St Louis I      | 0,01                | -   | -   | Très faible             |
| G-86           | St Louis V      | 0,04                | 0,02  | 42,92   | Moyen                   |
| G-87           | St Louis VI     | 0,05                | 0,02  | 42,61   | Moyen                   |
| G-88           | Touraine        | 0,98                | 0,42  | 42,48   | Moyen                   |
| H-01           | Des Fées        | 16,10               | 3,63  | 22,56   | Moyen                   |
| H-02           | Leamy           | 10,52               | 2,05  | 19,45   | Faible                  |
| H-03           | Braves du Coin  | 0,26                | 0,07  | 28,76   | Moyen                   |
| H-04           | Île de Hull     | 1,25                | 0,25  | 19,74   | Faible                  |
| H-05           | Moore           | 17,06               | 5,03  | 29,47   | Moyen                   |
| H-06           | Wellington      | 0,09                | 0,06  | 71,44   | Élevé                   |
| H-07           | Maisonneuve Sud | 0,08                | 0,07  | 92,94   | Très élevé              |
| H-08           | Laurier Sud     | 0,21                | 0,15  | 71,75   | Élevé                   |
| H-09           | Fournier        | 0,03                | 0,02  | 65,08   | Élevé                   |
| H-11           | Centre Ville    | 0,29                | 0,19  | 64,95   | Élevé                   |
| H-12           | Lady Aberdeen   | 0,55                | 0,04  | 6,83  | Très faible             |
| H-13           | Du Chalet       | 0,18                | 0,01  | 3,82  | Très faible             |

|                                     |                  |       |      |       |             |
|-------------------------------------|------------------|-------|------|-------|-------------|
| H-14                                | Lambert          | 0,22  | 0,01 | 3,14  | Très faible |
| H-15                                | De la Brasserie  | 0,36  | 0,12 | 33,48 | Moyen       |
| H-16                                | Cartier/McDonald | 0,12  | 0,08 | 68,20 | Élevé       |
| H-17                                | Chelsea          | 28,44 | 3,88 | 13,63 | Faible      |
| H-19                                | Therrien         | 6,03  | 1,80 | 29,77 | Moyen       |
| H-20                                | Casino           | 0,12  | 0,10 | 89,60 | Très élevé  |
| H-21                                | Morin            | 0,05  | 0,00 | 4,03  | Très faible |
| H-22                                | Guertin          | 0,09  | 0,01 | 6,07  | Très faible |
| H-23                                | Coallier         | 0,07  | 0,00 | 0,36  | Très faible |
| H-24                                | De la rampe      | 0,03  | 0,02 | 78,28 | Élevé       |
| H-25                                | Carrière         | 0,02  | 0,02 | 94,00 | Très élevé  |
| H-26                                | Autoroute        | 0,01  | 0,01 | 99,98 | Très élevé  |
| H-27                                | Du Lac Est       | 0,05  | 0,03 | 64,28 | Élevé       |
| H-28                                | St Jean Bosco    | 0,18  | 0,01 | 3,29  | Très faible |
| H-29                                | Dussault         | 0,06  | 0,02 | 37,03 | Moyen       |
| H-34                                | Laramée          | 0,17  | 0,10 | 56,21 | Élevé       |
| H-35                                | UQO              | 0,57  | 0,06 | 10,03 | Faible      |
| H-37                                | Amherst          | 1,01  | 0,39 | 38,60 | Moyen       |
| H-38                                | Breadner         | 0,88  | 0,23 | 26,68 | Moyen       |
| H-40                                | Vieux-Port       | 0,10  | 0,01 | 10,65 | Faible      |
| Ensemble des sous-bassins unitaires |                  |       |      |       |             |
| 54                                  | -                | 0,13  | 0,00 | 1,01  | Très faible |
| 55                                  | -                | 0,35  | 0,05 | 15,03 | Faible      |
| 61                                  | -                | 1,04  | 0,09 | 8,36  | Très faible |
| 62                                  | -                | 0,18  | 0,02 | 10,06 | Faible      |
| 64                                  | -                | 1,77  | 0,38 | 21,33 | Moyen       |
| 66                                  | -                | 0,12  | 0,00 | 0,39  | Très faible |
| 67                                  | -                | 0,70  | 0,39 | 55,25 | Élevé       |
| 70                                  | -                | 1,36  | 0,10 | 7,34  | Très faible |
| 73                                  | -                | 11,34 | 0,01 | 0,07  | Très faible |
| 101                                 | -                | 1,38  | -    | -     | Très faible |
| 107                                 | -                | 0,12  | -    | -     | Très faible |
| 108                                 | -                | 0,67  | 0,02 | 2,75  | Très faible |
| 110                                 | -                | 6,10  | 0,03 | 0,55  | Très faible |
| 111                                 | -                | 0,26  | -    | -     | Très faible |

\* Correspond aux catégories agricole, commerciale et industrielle du zonage pour Gatineau et de la vocation du territoire pour l'extérieur de la ville. Également, les utilisations associées aux terrains de golf, aux corridors de transport et carrières/gravières ont été ajoutées. Les références pour les données géomatiques utilisées sont présentées à l'annexe H.

**Tableau C2 : Potentiel de risque associé aux terrains contaminés des BDU dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau**

| BDU            |   | Dossier  |   |                                    |  |  | Niveau de vulnérabilité |        |
|----------------|---|----------|---|------------------------------------|--|--|-------------------------|--------|
| No             | Nom   | No fiche | Nom   | Contaminants eau souterraine       | Contaminants sol   | État réhabilitation (R) et qualité (Q) | Site                    | BDU    |
| <b>Pluvial</b> |   |          |   |                                    |  |  |                         |        |
| G-02           | Desjardins  | 1420     | Ultramar Canada inc.  |                                    | Produits pétroliers*   | R : Non terminée                       | Faible                  | Faible |
|                |   | 10126    | Pariseau et fils  |                                    | Cuivre (Cu), Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Non terminée                       | Faible                  |        |
| G-03           | Moreau  | 11413    | Station-service Shell (secteur Gatineau)  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*   | R : Non nécessaire Q : Non précisée    | Très faible             | Faible |
|                |   | 10929    | Parc Gilbert-Garneau  |                                    | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*   | R : Non terminée                       | Faible                  |        |
|                |   | 1411     | Mill Hill Developments ltd  |                                    | Benzène (pot), Éthylbenzène (pot), Huiles usées*, Toluène (pot), Xylènes (o,m,p) (pot) | R : Non terminée                       | Faible                  |        |
|                |   | 1244     | Station-service Texaco  |                                    | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50   | R : Non terminée                       | Faible                  |        |
|                |   | 7939     | Place Walters, Phase I et II  |                                    | Étain (Sn), Manganèse (Mn), Plomb (Pb)   | R : Non terminée                       | Faible                  |        |
|                |   | 1378     | Hydro-Québec (Poste Vignan)   |                                    | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50   | R : Non terminée                       | Faible                  |        |
|                |   | 1397     | Péto-Canada   |                                    | Hydrocarbures légers*  | R : Terminée en 1991 Q : <= A          | Très faible             |        |
|                |   | 1387     | Automobiles G. M. St-Louis inc.   |                                    | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Métaux*  | R : Terminée en 1993 Q : Non précisée  | Très faible             |        |
| 1451           | Assad, Rolande                                      |          | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Terminée en 2000 Q : Plage B-C | Très faible  |  |                         |        |
| 7936           | Fiducie Immobilière P.G. (ancienne station service) |          | Xylènes (o,m,p) (pot)   | R : Terminée en 2004 Q : Plage B-C | Très faible  |  |                         |        |
| 6596           | Station service Esso 44-2267                        |          | Benzène (pot), Éthylbenzène (pot), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène (pot), Xylènes (o,m,p) (pot) | R : Terminée en 2006 Q : Plage B-C | Très faible  |  |                         |        |

|      |              |       |  |  |  |  |             |                             |
|------|--------------|-------|--|--|--|--|-------------|-----------------------------|
|      |              | 7994  | Produits Shell Canada                            |  | Hydrocarbures aromatiques monocycliques *<br>(pot), Hydrocarbures pétroliers C10 à C50   | R : Terminée en 2008<br>Q : Plage B-C    | Très faible |                             |
|      |              | 8621  | 656731 Ontario Limited ( Pizza Pizza )           |  | Toluène (pot), Xylènes (o,m,p) (pot)   | R : Terminée en 2010<br>Q : Plage B-C    | Très faible |                             |
| G-20 | La Vérendrye | 1269  | Mr. Gas Limitée (Sation-service)                 |  | Hydrocarbures légers*  | R : Non terminée                         | Faible      | Faible                      |
|      |              | 1398  | Station-service Ultramar                         |  | Hydrocarbures légers*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Terminée en 1994<br>Q : Non précisée | Très faible |                             |
| G-25 | De la Pointe | 7966  | Giroux automobiles                               | Cuivre (Cu), Hydrocarbures aromatiques monocycliques*, Zinc (Zn) | Benzène (pot), Éthylbenzène (pot), Toluène (pot), Xylènes (o,m,p) (pot)  | R : Non terminée                         | Moyen       | Moyen                       |
| G-26 | La Baie      | 11320 | Parc la Baie                                     | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*                         | Biphényles polychlorés (BPC), Huiles et graisses totales*, Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Métaux*                       | R : Non terminée                         | Moyen       | Moyen                       |
| G-75 | Paiement     | 11904 | Toyota Gatineau                                  | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*                         | Hydrocarbures aromatiques monocycliques * (seringue), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | R : Non terminée                         | Élevé       | Élevé (près aire immédiate) |
|      |              | 11714 | aréna et glaces communautaires                   |  | Arsenic (As)   | R : Non nécessaire Q : Non précisée      | Faible      |                             |
|      |              | 6396  | Garage Petro-Canada (ancienne station service)   |  | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Xylènes (o,m,p) (pot)                                | R : Non terminée                         | Élevé       |                             |
|      |              | 6395  | Station-service Pétro-Canada                     |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50   | R : Non terminée                         | Élevé       |                             |
|      |              | 1459  | Habitation Sylvain Dubuc                         |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50   | R : Non terminée                         | Élevé       |                             |
|      |              | 8195  | Gilles Paquette                                  |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50   | R : Non terminée                         | Élevé       |                             |
|      |              | 1437  | Mont Bleu Ford inc. (Anciennement Canadian Tire) |  | Huiles usées*  | R : Terminée en 1994<br>Q : <= A         | Faible      |                             |
|      |              | 6247  | Mont-Bleu Ford (ancien Canadian Tire)            |  | Huiles et graisses totales*  | R : Terminée en 1996<br>Q : Plage B-C    | Faible      |                             |
| G-78 | Gréber Sud   | 6602  | Ultramar-ancienne station service                | Benzène  | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50   | R : Terminée en 2007<br>Q : Plage B-C    | Très faible | Très faible                 |

|      |  |       |   |  |   |  |             |             |
|------|--|-------|---|--|---|--|-------------|-------------|
| G-86 | St Louis V                             | 6512  | Station-service Esso  | Hydrocarbures aromatiques monocycliques* | Hydrocarbures aromatiques monocycliques * (pot), Hydrocarbures pétroliers C10 à C50   | R : Terminée en 2005<br>Q : Plage B-C    | Très faible | Très faible |
| G-88 | Touraine                               | 1422  | Développement commercial et prolongation du boul. De La Gappe |  | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Métaux*   | R : Non terminée                         | Faible      | Faible      |
| H-01 | Des Fées                               | 9559  | Cour de triage Main - Projet Rapibus                          | Aluminium (Al), Cuivre (Cu)              | Benzo(b+j+k)fluoranthène, Cuivre (Cu), Hydrocarbures pétroliers C10 à C50   | R : Terminée en 2013<br>Q : <= C         | Très faible | Moyen       |
|      |  | 11902 | Parc coin Hanson et Montcalm                                  | Cuivre (Cu), Plomb (Pb), Zinc (Zn)       | Hydrocarbures aromatiques monocycliques * (pot), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Plomb (Pb) | R : Non terminée                         | Moyen       |             |
|      |  | 1293  | Commission de la Capitale Nationale (CCN) - Docteur du Frein  |  | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Produits pétroliers*  | R : Non terminée                         | Faible      |             |
|      |  | 9512  | Activités de camionnage et mécanique - Gatineau (terrain)     |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Produits pétroliers*  | R : Non terminée                         | Faible      |             |
|      |  | 1292  | Northern Telecom limitée                                      |  | Solvants*   | R : Terminée en 1996<br>Q : Non précisée | Très faible |             |
|      |  | 1294  | Brault et Martineau   |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Terminée en 1999<br>Q : <= C         | Très faible |             |
|      |  | 5943  | Abdellah Sebbar   |  | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Toluène (pot)   | R : Terminée en 2006<br>Q : <= B         | Très faible |             |
|      |  | 11145 | Complexe de garages mécaniques                                |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Terminée en 2010<br>Q : Plage B-C    | Très faible |             |
|      |  | 8572  | Cour Montcalm - Projet Rapibus                                |  | Benzo(b+j+k)fluoranthène, Soufre total (S)  | R : Terminée en 2011<br>Q : <= C         | Très faible |             |
| 8226 | Terrain commercial vacant (ancien VHU) |       | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50                            | R : Terminée en 2015<br>Q : <= A         | Très faible   |  |             |             |
| H-02 | Leamy                                  | 10848 | Dépôt pétrolier Texaco  |  | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*  | R : Non nécessaire Q : Non précisée      | Très faible | Faible      |
|      |  | 1247  | Hydro-Québec (poste Jean-Proulx)                              |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Pentachlorophénol (PCP)   | R : Non terminée                         | Faible      |             |
|      |  | 1433  | Tremblay, Gildas  |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Non terminée                         | Faible      |             |

|      |                |       |   |  |   |  |             |       |
|------|----------------|-------|---|--|---|--|-------------|-------|
|      |                | 7887  | Société de transport de l'Outaouais                       |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Non terminée                         | Faible      |       |
|      |                | 5914  | Centre de services de Gatineau                            |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Non terminée                         | Faible      |       |
|      |                | 1246  | Le groupe pétrolier Olco inc.                             |  | Hydrocarbures légers*, Plomb (Pb)   | R : Non terminée                         | Faible      |       |
|      |                | 1264  | Polyvalente Mont-Bleu                                     |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Terminée en 1992<br>Q : Non précisée | Très faible |       |
|      |                | 1278  | Les Brasseries Molson                                     |  | Hydrocarbures légers*   | R : Terminée en 1992<br>Q : Non précisée | Très faible |       |
|      |                | 1272  | Maçonnerie Brikon inc.                                    |  | Huiles usées*   | R : Terminée en 1992<br>Q : Non précisée | Très faible |       |
|      |                | 1276  | Garage Locam  |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Terminée en 1993<br>Q : Non précisée | Très faible |       |
|      |                | 1432  | Wilfrid Poirier Itée (Garage moderne)                     |  | Benzène (pot), Éthylbenzène (pot), Toluène (pot), Xylènes (o,m,p) (pot)   | R : Terminée en 1998<br>Q : > C          | Très faible |       |
|      |                | 1466  | Sureté du Québec  |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Terminée en 2001<br>Q : <= A         | Très faible |       |
|      |                | 1460  | Alstom Canada inc.  |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Terminée en 2001<br>Q : <= A         | Très faible |       |
|      |                | 5917  | Plomberie St-Cyr  |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Terminée en 2003<br>Q : <= A         | Très faible |       |
|      |                | 8234  | Hydro-Québec (poste d'utilisateur de produits pétroliers) |  | Benzène (pot), Éthylbenzène (pot), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Toluène (pot), Xylènes (o,m,p) (pot)             | R : Terminée en 2009<br>Q : Plage B-C    | Très faible |       |
|      |                | 10544 | Les Placements L.P. Therrien inc.                         |  | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Terminée en 2015<br>Q : Plage B-C    | Très faible |       |
| H-03 | Braves du Coin | 12152 | 7793812 Canada inc.                                       | Cuivre (Cu), Hydrocarbures aromatiques monocycliques*, Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Zinc (Zn) | Arsenic (As), Étain (Sn), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Plomb (Pb), Zinc (Zn) | R : Non terminée                         | Moyen       | Moyen |

|      |             |  |  |   |  |                                       |             |       |
|------|-------------|--|--|---|--|---------------------------------------|-------------|-------|
|      | 8739        | Station-service Ultramar<br>Itée # 41698 | Hydrocarbures aromatiques<br>monocycliques*, Hydrocarbures<br>aromatiques polycycliques*,<br>Hydrocarbures pétroliers C10 à<br>C50 | Chrysène, Hydrocarbures aromatiques<br>monocycliques * (pot), Hydrocarbures<br>pétroliers C10 à C50       | R : Terminée en 2011<br>Q : Plage A-B                        | Très faible                           |             |       |
|      | 1380        | Claude Poirier Defoy                     |  | Produits pétroliers*  | R : Non terminée   | Faible                                |             |       |
| H-04 | Île de Hull | 6574                                     | Station de service Pétro-<br>Canada  | Benzène (pot), Éthylbenzène (pot), Toluène<br>(pot), Xylènes (o,m,p) (pot)                                | R : Non terminée   | Faible                                | Faible      |       |
|      |             | 1413                                     | Ancien Poste St-Etienne  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Terminée en 1986<br>Q : Non précisée                     | Très faible                           |             |       |
|      |             | 1243                                     | École St-Rédempteur (1989)   | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Terminée en 1989<br>Q : Non précisée                     | Très faible                           |             |       |
|      |             | 1277                                     | Société d'habitation du<br>Québec  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Métaux*   | R : Terminée en 1992<br>Q : Non précisée                     | Très faible                           |             |       |
|      |             | 1452                                     | École St-Rédempteur  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Terminée en 1999<br>Q : Plage A-B                        | Très faible                           |             |       |
|      |             | 5946                                     | Station-service Ultramar<br>#00686   | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*,<br>Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Xylènes<br>(o,m,p) (pot) | R : Terminée en 2003<br>Q : Non précisée                     | Très faible                           |             |       |
|      |             | 11082                                    | Habitation privé - vieux Hull  | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*,<br>Hydrocarbures pétroliers C10 à C50                           | R : Terminée en 2011<br>Q : Plage A-B                        | Très faible                           |             |       |
|      |             | 10727                                    | Soupe populaire de Hull  | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*,<br>Hydrocarbures pétroliers C10 à C50                           | R : Terminée en 2012<br>Q : <= B                             | Très faible                           |             |       |
|      | 11748       | Rue Papineau                             | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*   | R : Terminée en 2017<br>Q : <= C  | Très faible  |                                       |             |       |
| H-05 | Moore       | 11229                                    | Station-service Ultramar<br>Itée # 24664   | Hydrocarbures aromatiques<br>monocycliques*   | Hydrocarbures aromatiques monocycliques *<br>(pot)           | R : Terminée en 2016<br>Q : Plage B-C | Très faible | Moyen |
|      |             | 5959                                     | Chemin de la Montagne ( Barry<br>Moffat )  | Hydrocarbures pétroliers C10 à<br>C50   | Benzène (pot), Hydrocarbures pétroliers C10 à<br>C50         | R : Non terminée                      | Moyen       |       |
|      |             | 5950                                     | Ultramar Canada Inc.   | Xylènes (o,m,p)   | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Xylènes<br>(o,m,p) (pot) | R : Terminée en 2006<br>Q : Plage A-B | Très faible |       |
|      |             | 1455                                     | Desjardins, Stéphane   |   | Xylènes (o,m,p) (pot)  | R : Non terminée                      | Faible      |       |
|      |             | 7751                                     | lots 1 794 535 et 1 794 536,<br>boulevard St-Raymond<br>(Gatineau)   |   | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50,<br>Manganèse (Mn)        | R : Non terminée                      | Faible      |       |



|      |                 |       |  |  |  |  |                 |             |
|------|-----------------|-------|--|--|--|--|-----------------|-------------|
|      |                 | 1333  | Aylmer Pièces d'auto   |  |  | R : Non terminée                         | Faible ou moyen |             |
|      |                 | 1273  | Ferme Moore  |  | Huiles usées*, Hydrocarbures légers*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50   | R : Terminée en 1992<br>Q : Non précisée | Très faible     |             |
|      |                 | 1288  | Écoles Arc-en-Ciel, Médard et St-Marc                                  |  | Benzène (pot), Éthylbenzène (pot), Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène (pot), Xylènes (o,m,p) (pot)  | R : Terminée en 1992<br>Q : Non précisée | Très faible     |             |
|      |                 | 1421  | Ultramar Canada inc.   |  | Hydrocarbures aromatiques monocycliques* (pot)   | R : Terminée en 1999<br>Q : Plage B-C    | Très faible     |             |
|      |                 | 11100 | Plateau de la Capitale (secteur Aylmer)                                |  | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50   | R : Terminée en 2016<br>Q : Plage A-B    | Très faible     |             |
| H-07 | Maisonneuve Sud | 1367  | Bell Canada (rue Hôtel de Ville)                                       |  | Composés phénoliques*, Hydrocarbures lourds*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Métaux*  | R : Terminée en 1990<br>Q : <= A         | Très faible     | Très faible |
| H-08 | Laurier Sud     | 6463  | Papiers Scott ltée (rue Laurier)                                       | Chlorures (Cl-), Cuivre (Cu)   | Arsenic (As), Composés phénoliques*, Cuivre (Cu), Étain (Sn), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Molybdène (Mo), Plomb (Pb), Sélénium (Se), Zinc (Zn) | R : Non terminée                         | Moyen           | Moyen       |
| H-11 | Centre Ville    | 10375 | Domtar inc. (secteur du chemin de fer)                                 | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50   | Arsenic (As), Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Métaux*, Soufre total (S)  | R : Non terminée                         | Moyen           |             |
|      |                 | 1416  | Produits forestiers E. B. Eddy ltée (Domtar inc.) (secteur de l'usine) |  | Cadmium (Cd), Cuivre (Cu), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Plomb (Pb), Soufre total (S), Zinc (Zn)   | R : Non terminée                         | Faible          | Moyen       |
|      |                 | 1361  | Travaux publics Canada   |  | Arsenic (As), Chrome total (Cr), Cuivre (Cu), Étain (Sn), Plomb (Pb), Soufre total (S), Zinc (Zn)  | R : Non terminée                         | Faible          |             |
| H-14 | Lambert         | 8646  | Station-service Olco 44-118  |  | Xylènes (o,m,p) (pot)  | R : Terminée en 2011<br>Q : Non précisée | Très faible     | Très faible |
| H-17 | Chelsea         | 1234  | Camp Fortune (Alexander Lodge)   | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*                                     | Chrome total (Cr), Cobalt (Co), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Zinc (Zn)  | R : Terminée en 1995<br>Q : Non précisée | Très faible     |             |
|      |                 | 9909  | Gestion Frami  | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50   | R : Terminée en 2013<br>Q : <= B         | Très faible     | Faible      |

|      |          |   |   |   |   |  |             |       |
|------|----------|---|---|---|---|--|-------------|-------|
|      | 8338     | Brunette Auto Parts                         |   | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Non terminée  | Faible                                   |             |       |
|      | 1314     | Le centre de pièces recyclées de l'Ouaouais |   | Hydrocarbures légers*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Métaux*  | R : Non terminée  | Faible                                   |             |       |
|      | 1302     | Station V-Plus (Sunoco inc.)                |   | Benzène (pot), Composés phénoliques*, Éthylbenzène (pot), Hydrocarbures aromatiques monocycliques * (pot), Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène (pot), Xylènes (o,m,p) (pot) | R : Non terminée  | Faible                                   |             |       |
|      | 1280     | École de Chelsea                            |   | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Non terminée  | Faible                                   |             |       |
|      | 1337     | Garage Gagnon                               |   | Hydrocarbures légers*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Métaux*  | R : Terminée en 1992<br>Q : Non précisée  | Très faible                              |             |       |
|      | 1258     | CCN , Club de ski Ottawa (Camp Fortune)     |   | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Métaux*   | R : Terminée en 1995<br>Q : <= B  | Très faible                              |             |       |
|      | 1270     | Sunoco inc.                                 |   | Benzène (pot), Éthylbenzène (pot), Toluène (pot), Xylènes (o,m,p) (pot)   | R : Terminée en 1995<br>Q : Non précisée  | Très faible                              |             |       |
|      | 7941     | IGA Faubourg du Vieux-Port                  |   | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Métaux*   | R : Terminée en 2007<br>Q : Plage B-C   | Très faible                              |             |       |
|      | 11015    | 6994962 Canada inc.                         |   | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Terminée en 2015<br>Q : <= A  | Très faible                              |             |       |
| H-19 | Therrien | 8420  | Ultramar Ltée Station-service # 00665                                     | Benzène, Éthylbenzène, Toluène  | Hydrocarbures aromatiques monocycliques * (pot), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | R : Terminée en 2009<br>Q : Plage B-C    | Très faible | Moyen |
|      |          | 6588  | 531, boulevard St-Joseph (secteur Hull) (terrain vacant)                  | Benzène, Éthylbenzène, Toluène, Xylènes (o,m,p)   | Benzène (pot), Éthylbenzène (pot), Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène (pot), Xylènes (o,m,p) (pot)                   | R : Terminée en 2006<br>Q : <= B         | Très faible |       |
|      |          | 8461  | Société en commandite (S.E.C.) Cité-des-Jeunes (ancienne station-service) | Benzène, Éthylbenzène, Toluène, Xylènes (o,m,p)   | Benzène (pot), Éthylbenzène (pot), Toluène (pot), Xylènes (o,m,p) (pot)   | R : Terminée en 2009<br>Q : Non précisée | Très faible |       |
|      |          | 1423  | Groupe Bathurst - Ancien dépôt à neige                                    | Chlorures (Cl-), Cuivre (Cu)  | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Métaux*, Produits pétroliers*                   | R : Non terminée                         | Moyen       |       |

|      |        |      |  |  |  |  |             |        |
|------|--------|------|--|--|--|--|-------------|--------|
|      |        | 8654 | ancienne station service V-plus (Sunoco)             | Hydrocarbures aromatiques monocycliques*                                     | Hydrocarbures aromatiques monocycliques* (pot), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50                                   | R : Terminée en 2010<br>Q : Plage B-C    | Très faible |        |
|      |        | 6738 | S/S Esso 655, St-Joseph (secteur Hull)               | Hydrocarbures aromatiques monocycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | Benzène (pot), Éthylbenzène (pot), Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène (pot), Xylènes (o,m,p) (pot)  | R : Terminée en 2007<br>Q : Plage B-C    | Très faible |        |
|      |        | 5939 | Garage municipal de Gatineau (secteur Hull)          | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50   | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50   | R : Terminée en 2004<br>Q : Plage B-C    | Très faible |        |
|      |        | 6200 | Pichette Daniel                                      |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50   | R : Non terminée                         | Faible      |        |
|      |        | 1251 | Garage municipal (ville de Hull)                     |  | Hydrocarbures légers*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Non terminée                         | Faible      |        |
|      |        | 1248 | Ancienne carrière (boulevard des Carrières)          |  | Composés phénoliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Métaux*   | R : Non terminée                         | Faible      |        |
|      |        | 1403 | Viille de Hull                                       |  | Composés phénoliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Non terminée                         | Faible      |        |
|      |        | 1353 | ancienne station V-Plus (Sunoco)                     |  | Benzène (pot), Éthylbenzène (pot), Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène (pot), Xylènes (o,m,p) (pot)  | R : Terminée en 1995<br>Q : Plage B-C    | Très faible |        |
|      |        | 1363 | Les entreprises André Bélisle inc. - Canadian Tire   |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50   | R : Terminée en 1998<br>Q : Non précisée | Très faible |        |
|      |        | 1371 | Réno Dépôt inc.                                      |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Métaux*, Plomb (Pb), Zinc (Zn)   | R : Terminée en 1998<br>Q : Non précisée | Très faible |        |
|      |        | 1393 | Adriano, Aguida                                      |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50   | R : Terminée en 1999<br>Q : Plage A-B    | Très faible |        |
|      |        | 1445 | Ville de Hull - Parc des Pins et 19, rue de Lorraine |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50   | R : Terminée en 2000<br>Q : <= A         | Très faible |        |
|      |        | 1446 | Produits Shell Canada Itée                           |  | Benzène (pot), Éthylbenzène (pot), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Métaux*, Toluène (pot), Xylènes (o,m,p) (pot) | R : Terminée en 2000<br>Q : > C          | Très faible |        |
| H-20 | Casino | 6321 | Casino de Hull                                       |  | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*   | R : Non terminée                         | Faible      | Faible |

|      |         |      |  |  |   |  |             |             |
|------|---------|------|--|--|---|--|-------------|-------------|
|      |         | 1336 | Société des Casinos du Québec                                      |  | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Métaux*, Molybdène (Mo)   | R : Terminée en 1995<br>Q : > C          | Très faible |             |
| H-21 | Morin   | 5953 | Axe McConnell-Laramée  |  | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Plomb (Pb)  | R : Non terminée                         | Faible      | Faible      |
| H-22 | Guertin | 1253 | École secondaire de l'île  |  | Huiles et graisses totales*, Hydrocarbures légers*  | R : Terminée en 1992<br>Q : Non précisée | Très faible | Très faible |
| H-34 | Laramée | 1414 | Ministère des Transports (prolongement boul. St-Laurent / Laramée) |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Métaux*   | R : Non terminée                         | Faible      | Faible      |
| H-35 | UQO     | 7981 | Produits Shell Canada  | Cadmium (Cd), Cuivre (Cu), Zinc (Zn)   | Hydrocarbures aromatiques monocycliques* (pot), Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Terminée en 2008<br>Q : Plage B-C    | Très faible |             |
|      |         | 8251 | ancienne station service Shell                                     |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Non terminée                         | Faible      | Faible      |
|      |         | 1418 | Canadian Pacifique Itée (voie ferrée)                              |  | Arsenic (As), Composés phénoliques*, Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Soufre total (S)   | R : Non terminée                         | Faible      |             |
| H-37 | Amherst | 5952 | Station-service Shell  | Hydrocarbures aromatiques monocycliques*, Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | Hydrocarbures aromatiques monocycliques* (pot), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Xylènes (o,m,p) (pot)         | R : Terminée en 2004<br>Q : <= B         | Très faible |             |
|      |         | 7840 | Ancienne S/S Esso 44-5303 (310 St-Joseph)                          | Xylènes (o,m,p)  | Hydrocarbures aromatiques monocycliques* (pot), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Plomb (Pb)                    | R : Terminée en 2010<br>Q : <= B         | Très faible | Faible      |
|      |         | 1338 | Esso (IPCF Properties inc. - Loblaws)                              |  | Benzène (pot), Éthylbenzène (pot), Hydrocarbures aromatiques monocycliques* (pot), Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène (pot), Xylènes (o,m,p) (pot) | R : Non terminée                         | Faible      |             |
|      |         | 1261 | IPCF Propertises inc.  |  | Benzène (pot), Éthylbenzène (pot), Hydrocarbures légers*, Toluène (pot), Xylènes (o,m,p) (pot)  | R : Non terminée                         | Faible      |             |

|      |          |  |   |  |  |             |        |
|------|----------|--|---|--|--|-------------|--------|
|      | 6800     | Centre de service St-Raymond                                     | Hydrocarbures aromatiques monocycliques * (pot), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | R : Non terminée   | Faible                                   |             |        |
|      | 6318     | Dépanneur Gem  | Hydrocarbures aromatiques monocycliques * (pot), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*                                     | R : Non terminée   | Faible                                   |             |        |
|      | 1268     | Centre hospitalier des Vallées de l'Outaouais - Pavillon de Hull | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Terminée en 1992<br>Q : Non précisée   | Très faible                              |             |        |
|      | 1434     | Blue circle Canada inc.  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Terminée en 1996<br>Q : <= C   | Très faible                              |             |        |
| H-38 | Breadner | 12171  | rue Amherst   | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Soufre total (S) | R : Non terminée                         | Faible      |        |
|      |          | 5951   | Succession Wilfrid Poirier  | Cadmium (Cd), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Plomb (Pb)                             | R : Non terminée                         | Faible      |        |
|      |          | 1395   | Leonar Brancoet Francisco et Joan Pereira de Arruda   | Produits pétroliers*   | R : Non terminée                         | Faible      | Faible |
|      |          | 1301   | Ville de Hull   | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Produits pétroliers*                                       | R : Terminée en 1996<br>Q : Non précisée | Très faible |        |
|      |          | 5925   | Rue Crémazie  | Éthylbenzène (pot), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Xylènes (o,m,p) (pot)            | R : Terminée en 2003<br>Q : <= A         | Très faible |        |

| BDU                                 |          |          | Dossier                  |                              |                                    |  | Niveau de vulnérabilité |       |
|-------------------------------------|----------|----------|--------------------------|------------------------------|------------------------------------|--|-------------------------|-------|
| No                                  | Sous-BDU | No fiche | Nom                      | Contaminants eau souterraine | Contaminants sol                   | État réhabilitation (R) et qualité (Q) | Site                    | BDU   |
| Ensemble des sous-bassins unitaires |          |          |                          |                              |                                    |  |                         |       |
| 55                                  | 5        | 8361     | D.L.S. Construction inc. |                              | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | R : Terminée en 2010<br>Q : <= B       | Très faible             | Moyen |

|    |    |       |  |   |   |  |             |  |
|----|----|-------|--|---|---|--|-------------|--|
|    | 7  | 6229  | Acienne station service Shell et terrains avoisinants            | Benzène, Éthylbenzène, Toluène, Xylènes (o,m,p) | Benzène (pot), Éthylbenzène (pot), Naphtalène (pot), Toluène (pot), Xylènes (o,m,p) (pot)   | R : Non terminée                         | Moyen       |  |
|    | 7  | 1289  | Produits Shell Canada Ltée                                       |   | Hydrocarbures légers*   | R : Terminée en 1992<br>Q : Non précisée | Très faible |  |
|    | 35 | 8251  | ancienne station service Shell                                   |   | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Non terminée                         | Faible      |  |
| 61 | 35 | 7981  | Produits Shell Canada  | Cadmium (Cd), Cuivre (Cu), Zinc (Zn)            | Hydrocarbures aromatiques monocycliques * (pot), Hydrocarbures pétroliers C10 à C50   | R : Terminée en 2008<br>Q : Plage B-C    | Très faible |  |
|    | 19 | 5943  | Abdellah Sebbar  |   | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Toluène (pot)   | R : Terminée en 2006<br>Q : <= B         | Très faible |  |
|    | 34 | 5925  | Rue Crémazie   |   | Éthylbenzène (pot), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Xylènes (o,m,p) (pot)   | R : Terminée en 2003<br>Q : <= A         | Très faible |  |
|    | 35 | 12171 | rue Amherst  |   | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Soufre total (S)  | R : Non terminée                         | Faible      |  |
|    | 36 | 1301  | Ville de Hull  |   | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Produits pétroliers*  | R : Terminée en 1996<br>Q : Non précisée | Très faible |  |
| 64 | 32 | 5951  | Succession Wilfrid Poirier                                       |   | Cadmium (Cd), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Plomb (Pb)  | R : Non terminée                         | Faible      |  |
|    | 26 | 1395  | Leonar Brancoet Francisco et Joan Pereira de Arruda              |   | Produits pétroliers*  | R : Non terminée                         | Faible      |  |
|    | 31 | 7840  | Ancienne S/S Esso 44-5303 (310 St-Joseph)                        | Xylènes (o,m,p)                                 | Hydrocarbures aromatiques monocycliques * (pot), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Plomb (Pb) | R : Terminée en 2010<br>Q : <= B         | Très faible |  |
|    | 10 | 1268  | Centre hospitalier des Vallées de l'Outaouais - Pavillon de Hull |   | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Terminée en 1992<br>Q : Non précisée | Très faible |  |

|    |    |       |  |  |   |  |             |             |
|----|----|-------|--|--|---|--|-------------|-------------|
|    | 4  | 6800  | Centre de service St-Raymond                   |  | Hydrocarbures aromatiques monocycliques *<br>(pot), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*,<br>Hydrocarbures pétroliers C10 à C50                           | R : Non terminée                         | Faible      |             |
|    | 28 | 6764  | Sears Canada inc. (Centre<br>d'auto)           |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Terminée en 2007<br>Q : <= C         | Très faible | Moyen       |
|    | 23 | 1354  | Ferme expérimentale<br>(Gouvernement fédéral)  | Hydrocarbures pétroliers C10 à<br>C50  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Terminée en 2001<br>Q : <= C         | Très faible |             |
|    | 2  | 5920  | Habitation résidentielle                       |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Non terminée                         | Faible      |             |
| 67 | 1  | 5952  | Station-service Shell                          | Hydrocarbures aromatiques<br>monocycliques*,<br>Hydrocarbures aromatiques<br>polycycliques*, Hydrocarbures<br>pétroliers C10 à C50 | Hydrocarbures aromatiques monocycliques *<br>(pot), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*,<br>Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Xylènes<br>(o,m,p) (pot) | R : Terminée en 2004<br>Q : <= B         | Très faible |             |
|    | 19 | 9146  | Restaurant McDonald (St-<br>Joseph à Gatineau) | Cuivre (Cu)  |   | R : Non terminée                         | Moyen       |             |
|    | 37 | 1277  | Société d'habitation du Québec                 |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Métaux*   | R : Terminée en 1992<br>Q : Non précisée | Très faible | Très faible |
| 70 | 43 | 11748 | Rue Papineau                                   |  | Hydrocarbures aromatiques polycycliques*  | R : Terminée en 2017<br>Q : <= C         | Très faible |             |
|    | 5  | 1452  | École St-Rédempteur                            |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Terminée en 1999<br>Q : Plage A-B    | Très faible |             |
|    | 5  | 1243  | École St-Rédempteur (1989)                     |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Terminée en 1989<br>Q : Non précisée | Très faible |             |
| 73 | 53 | 1393  | Adriano, Aguida                                |  | Hydrocarbures pétroliers C10 à C50  | R : Terminée en 1999<br>Q : Plage A-B    | Très faible | Très faible |

**Tableau C3 : Potentiel de risque associé à la pollution diffuse des BDU dont le point de rejet est situé dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement Gatineau**

Le potentiel de risque associé à la pollution diffuse correspond au niveau de potentiel le plus élevé des analyses n° 1 (zonage anthropique), n° 2 (sols contaminés) et n° 3 (sites d'entassement de neige).

| BDU                  | Zonage      | Sites contaminés | Sites entassement de neige | Potentiel de risque associé à la pollution diffuse |
|----------------------|-------------|------------------|----------------------------|--|
| <b>Pluvial</b>       |             |                  |                            |  |
| G-02 Desjardins      | Moyen       | Faible           | Moyen                      | Moyen  |
| G-03 Moreau          | Moyen       | Faible           | -                          | Moyen  |
| G-16 St Alexandre    | Très faible | -                | -                          | Très faible  |
| G-18 Rapides         | Très faible | -                | -                          | Très faible  |
| G-19 Lebaudy         | Faible      | -                | -                          | Faible   |
| G-20 La Vérendrye    | Moyen       | Faible           | -                          | Moyen  |
| G-21 Monté Carlo     | Faible      | -                | -                          | Faible   |
| G-22 Lenoir          | Faible      | -                | -                          | Faible   |
| G-23 Picardie        | Faible      | -                | -                          | Faible   |
| G-25 De la Pointe    | Moyen       | Moyen            | -                          | Moyen  |
| G-26 La Baie         | Très faible | Moyen            | -                          | Moyen  |
| G-27 Tecumseh        | Très faible | -                | -                          | Très faible  |
| G-31 St Louis VII    | Élevé       | -                | -                          | Élevé  |
| G-65 Petit Mondoux   | Moyen       | -                | -                          | Moyen  |
| G-66 Mondoux Ouest   | Élevé       | -                | -                          | Élevé  |
| G-75 Paiement        | Moyen       | Élevé            | -                          | Élevé  |
| G-78 Gréber Sud      | Élevé       | Très faible      | -                          | Élevé  |
| G-79 Cousineau Sud   | Très faible | -                | -                          | Très faible  |
| G-80 Marengère       | Très faible | -                | -                          | Très faible  |
| G-81 Fortin Sud      | Très faible | -                | -                          | Très faible  |
| G-82 Joseph Bélanger | Très faible | -                | -                          | Très faible  |
| G-83 St Louis III    | Faible      | -                | -                          | Faible   |
| G-84 St Louis II     | Très faible | -                | -                          | Très faible  |
| G-85 St Louis I      | Très faible | -                | -                          | Très faible  |
| G-86 St Louis V      | Moyen       | Très faible      | -                          | Moyen  |
| G-87 St Louis VI     | Moyen       | -                | -                          | Moyen  |
| G-88 Touraine        | Moyen       | Faible           | -                          | Moyen  |
| H-01 Des Fées        | Moyen       | Moyen            | -                          | Moyen  |
| H-02 Leamy           | Faible      | Faible           | Moyen                      | Moyen  |
| H-03 Braves du Coin  | Moyen       | Moyen            | -                          | Moyen  |
| H-04 Île de Hull     | Faible      | Faible           | -                          | Faible   |
| H-05 Moore           | Moyen       | Moyen            | Moyen                      | Moyen  |
| H-06 Wellington      | Élevé       | -                | -                          | Élevé  |
| H-07 Maisonneuve Sud | Très élevé  | Très faible      | -                          | Très élevé   |
| H-08 Laurier Sud     | Élevé       | Moyen            | -                          | Élevé  |
| H-09 Fournier        | Élevé       | -                | -                          | Élevé  |
| H-11 Centre Ville    | Élevé       | Moyen            | -                          | Élevé  |



|                                     |                  |             |             |   |             |
|-------------------------------------|------------------|-------------|-------------|---|-------------|
| H-12                                | Lady Aberdeen    | Très faible | -           | - | Très faible |
| H-13                                | Du Chalet        | Très faible | -           | - | Très faible |
| H-14                                | Lambert          | Très faible | Très faible | - | Très faible |
| H-15                                | De la Brasserie  | Moyen       | -           | - | Moyen       |
| H-16                                | Cartier/McDonald | Élevé       | -           | - | Élevé       |
| H-17                                | Chelsea          | Faible      | Faible      | - | Faible      |
| H-19                                | Therrien         | Moyen       | Moyen       | - | Moyen       |
| H-20                                | Casino           | Très élevé  | Faible      | - | Très élevé  |
| H-21                                | Morin            | Très faible | Faible      | - | Faible      |
| H-22                                | Guertin          | Très faible | Très faible | - | Très faible |
| H-23                                | Coallier         | Très faible | -           | - | Très faible |
| H-24                                | De la rampe      | Élevé       | -           | - | Élevé       |
| H-25                                | Carrière         | Très élevé  | -           | - | Très élevé  |
| H-26                                | Autoroute        | Très élevé  | -           | - | Très élevé  |
| H-27                                | Du Lac Est       | Élevé       | -           | - | Élevé       |
| H-28                                | St Jean Bosco    | Très faible | -           | - | Très faible |
| H-29                                | Dussault         | Moyen       | -           | - | Moyen       |
| H-34                                | Laramée          | Élevé       | Faible      | - | Élevé       |
| H-35                                | UQO              | Faible      | Faible      | - | Faible      |
| H-37                                | Amherst          | Moyen       | Faible      | - | Moyen       |
| H-38                                | Breadner         | Moyen       | Faible      | - | Moyen       |
| H-40                                | Vieux-Port       | Faible      | -           | - | Faible      |
| Ensemble des sous-bassins unitaires |                  |             |             |   |             |
| 54                                  | -                | Très faible | -           | - | Très faible |
| 55                                  | -                | Faible      | Moyen       | - | Moyen       |
| 61                                  | -                | Très faible | Faible      | - | Faible      |
| 62                                  | -                | Faible      | -           | - | Faible      |
| 64                                  | -                | Moyen       | Faible      | - | Moyen       |
| 66                                  | -                | Très faible | -           | - | Très faible |
| 67                                  | -                | Élevé       | Moyen       | - | Élevé       |
| 70                                  | -                | Très faible | Très faible | - | Très faible |
| 73                                  | -                | Très faible | Très faible | - | Très faible |
| 101                                 | -                | Très faible | -           | - | Très faible |
| 107                                 | -                | Très faible | -           | - | Très faible |
| 108                                 | -                | Très faible | -           | - | Très faible |
| 110                                 | -                | Très faible | -           | - | Très faible |
| 111                                 | -                | Très faible | -           | - | Très faible |



**ANNEXE D : BILAN DU POTENTIEL DE RISQUE ASSOCIÉ AUX ACTIVITÉS ANTHROPIQUES**  
**FICHES N° 2, N° 3 ET N° 4**



**Tableau D1 : Potentiel de risque associé aux activités anthropiques des BDU dont les points de rejet sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement Gatineau**

NB : Le potentiel de risque associé aux DEU correspond aux résultats de l'indice DEU 2.

| BDU                  | DEU | Rejets industriels | Pollution diffuse |
|----------------------|-----|--------------------|-------------------|
| <b>Pluvial</b>       |     |                    |                   |
| G-02 Desjardins      | -   | -                  | Moyen             |
| G-03 Moreau          | -   | -                  | Moyen             |
| G-16 St Alexandre    | -   | -                  | Très faible       |
| G-18 Rapides         | -   | -                  | Très faible       |
| G-19 Lebaudy         | -   | -                  | Faible            |
| G-20 La Vérendrye    | -   | -                  | Moyen             |
| G-21 Monté Carlo     | -   | -                  | Faible            |
| G-22 Lenoir          | -   | -                  | Faible            |
| G-23 Picardie        | -   | -                  | Faible            |
| G-25 De la Pointe    | -   | -                  | Moyen             |
| G-26 La Baie         | -   | -                  | Moyen             |
| G-27 Tecumseh        | -   | -                  | Très faible       |
| G-31 St Louis VII    | -   | -                  | Élevé             |
| G-65 Petit Mondoux   | -   | -                  | Moyen             |
| G-66 Mondoux Ouest   | -   | -                  | Élevé             |
| G-75 Paiement        | -   | -                  | Élevé             |
| G-78 Gréber Sud      | -   | -                  | Élevé             |
| G-79 Cousineau Sud   | -   | -                  | Très faible       |
| G-80 Marengère       | -   | -                  | Très faible       |
| G-81 Fortin Sud      | -   | -                  | Très faible       |
| G-82 Joseph Bélanger | -   | -                  | Très faible       |
| G-83 St Louis III    | -   | -                  | Faible            |
| G-84 St Louis II     | -   | -                  | Très faible       |
| G-85 St Louis I      | -   | -                  | Très faible       |
| G-86 St Louis V      | -   | -                  | Moyen             |
| G-87 St Louis VI     | -   | -                  | Moyen             |
| G-88 Touraine        | -   | -                  | Moyen             |
| H-01 Des Fées        | -   | -                  | Moyen             |
| H-02 Leamy           | -   | -                  | Moyen             |
| H-03 Braves du Coin  | -   | -                  | Moyen             |
| H-04 île de Hull     | -   | -                  | Faible            |
| H-05 Moore           | -   | -                  | Moyen             |
| H-06 Wellington      | -   | -                  | Élevé             |
| H-07 Maisonneuve Sud | -   | -                  | Très élevé        |

|                            |                  |   |       |             |
|----------------------------|------------------|---|-------|-------------|
| H-08                       | Laurier Sud      | - | -     | Élevé       |
| H-09                       | Fournier         | - | -     | Élevé       |
| H-11                       | Centre Ville     | - | -     | Élevé       |
| H-12                       | Lady Aberdeen    | - | -     | Très faible |
| H-13                       | Du Chalet        | - | -     | Très faible |
| H-14                       | Lambert          | - | -     | Très faible |
| H-15                       | De la Brasserie  | - | -     | Moyen       |
| H-16                       | Cartier/McDonald | - | -     | Élevé       |
| H-17                       | Chelsea          | - | -     | Faible      |
| H-19                       | Therrien         | - | -     | Moyen       |
| H-20                       | Casino           | - | -     | Très élevé  |
| H-21                       | Morin            | - | -     | Faible      |
| H-22                       | Guertin          | - | -     | Très faible |
| H-23                       | Coallier         | - | -     | Très faible |
| H-24                       | De la rampe      | - | -     | Élevé       |
| H-25                       | Carrière         | - | -     | Très élevé  |
| H-26                       | Autoroute        | - | -     | Très élevé  |
| H-27                       | Du Lac Est       | - | -     | Élevé       |
| H-28                       | St Jean Bosco    | - | -     | Très faible |
| H-29                       | Dussault         | - | -     | Moyen       |
| H-34                       | Laramée          | - | -     | Élevé       |
| H-35                       | UQO              | - | -     | Faible      |
| H-37                       | Amherst          | - | -     | Moyen       |
| H-38                       | Breadner         | - | -     | Moyen       |
| H-40                       | Vieux-Port       | - | -     | Faible      |
| Directement au cours d'eau |                  |   |       |             |
| -                          | -                | - | Élevé | -           |

| BDU |   | DEU        | Rejets industriels (sous-bassins pseudo-séparatifs) | Pollution diffuse (ensemble des sous-bassins unitaires) |
|-----|---|------------|---|---|
| 54  | - | Faible     | -   | Très faible   |
| 55  | - | Élevé      | -   | Moyen   |
| 61  | - | Élevé      | -   | Faible  |
| 62  | - | Moyen      | -   | Faible  |
| 64  | - | Très élevé | -   | Moyen   |
| 66  | - | Moyen      | -   | Très faible   |
| 67  | - | Élevé      | -   | Élevé   |
| 70  | - | Très élevé | Indéterminé   | Très faible   |
| 73  | - | Très élevé | Moyen   | Très faible   |
| 100 |   | Élevé      | -   | -   |
| 101 | - | Moyen      | -   | Très faible   |
| 102 |   | Faible     | -   | -   |
| 107 | - | Faible     | -   | Très faible   |
| 108 | - | Moyen      | -   | Très faible   |
| 110 | - | Élevé      | -   | Très faible   |
| 111 | - | Moyen      | -   | Très faible   |
| 114 |   | Moyen      | -   | -   |





**ANNEXE E : APPLICATION DE LA FICHE TECHNIQUE N° 6**



**Tableau E1 : Application de la fiche technique n° 6 – Analyse 1 – Potentiel de risque des BDU ou ponts associé au déversement de matières dangereuses en circulation – approche globale**

| Numéro  | BDU             |                  | Superficie corridors transport (km2) | % corridors transport | Évaluation du potentiel de risque                     |
|---------|-----------------|------------------|--------------------------------------|-----------------------|---|
|         | Nom             | Superficie (km2) |                                      |                       |   |
| Pluvial |                 |                  |                                      |                       |   |
| G-02    | Desjardins      | 25,2781          | 0,7352                               | 2,91                  | Très faible   |
| G-03    | Moreau          | 14,2263          | 1,5409                               | 10,83                 | Faible  |
| G-16    | St Alexandre    | 0,4627           | 0,0341                               | 7,38                  | Très faible   |
| G-18    | Rapides         | 0,0720           | 0,0024                               | 3,34                  | Très faible   |
| G-19    | Lebaudy         | 0,3236           | 0,0384                               | 11,86                 | Faible  |
| G-20    | La Vérendrye    | 0,2580           | 0,0454                               | 17,60                 | Faible  |
| G-21    | Monté Carlo     | 0,5705           | 0,0579                               | 10,15                 | Faible  |
| G-22    | Lenoir          | 0,1506           | 0,0286                               | 18,98                 | Faible  |
| G-23    | Picardie        | 0,3198           | 0,0344                               | 10,76                 | Faible  |
| G-25    | De la Pointe    | 0,6848           | 0,0222                               | 3,24                  | Très faible   |
| G-26    | La Baie         | 0,9168           | -                                    | -                     | -   |
| G-27    | Tecumseh        | 0,7706           | -                                    | -                     | -   |
| G-31    | St Louis VII    | 0,0109           | 0,0062                               | 57,04                 | Élevé   |
| G-65    | Petit Mondoux   | 0,0169           | -                                    | -                     | Très élevé / rue Saint-Louis près de l'aire immédiate |
| G-66    | Mondoux Ouest   | 0,0932           | -                                    | -                     | Très élevé / rue Saint-Louis près de l'aire immédiate |
| G-75    | Paiement        | 6,4999           | 0,5990                               | 9,22                  | Très élevé / Exutoire près de l'aire immédiate        |
| G-78    | Gréber Sud      | 0,0598           | -                                    | -                     | -   |
| G-79    | Cousineau Sud   | 0,0220           | -                                    | -                     | -   |
| G-80    | Marengère       | 0,0890           | -                                    | -                     | -   |
| G-81    | Fortin Sud      | 0,0189           | -                                    | -                     | -   |
| G-82    | Joseph Bélanger | 0,0365           | -                                    | -                     | -   |
| G-83    | St Louis III    | 0,0144           | 0,0027                               | 18,90                 | Faible  |
| G-84    | St Louis II     | 0,0052           | -                                    | -                     | -   |
| G-85    | St Louis I      | 0,0055           | -                                    | -                     | -   |
| G-86    | St Louis V      | 0,0435           | 0,0112                               | 25,66                 | Moyen   |
| G-87    | St Louis VI     | 0,0546           | 0,0171                               | 31,33                 | Moyen   |
| G-88    | Touraine        | 0,9802           | 0,2049                               | 20,91                 | Moyen   |
| H-01    | Des Fées        | 16,1024          | 0,7542                               | 4,68                  | Très faible   |
| H-02    | Leamy           | 10,5211          | 0,6015                               | 5,72                  | Très faible   |
| H-03    | Braves du Coin  | 0,2552           | -                                    | -                     | -   |
| H-04    | Île de Hull     | 1,2501           | 0,0922                               | 7,37                  | Très faible   |
| H-05    | Moore           | 17,0595          | 0,6493                               | 3,81                  | Très faible   |
| H-06    | Wellington      | 0,0909           | 0,0054                               | 5,90                  | Très faible   |

|   |                  |         |        |       |             |
|---|------------------|---------|--------|-------|-------------|
| H-07  | Maisonneuve Sud  | 0,0772  | 0,0071 | 9,23  | Très faible |
| H-08  | Laurier Sud      | 0,2130  | 0,0232 | 10,88 | Faible      |
| H-09  | Fournier         | 0,0274  | 0,0178 | 65,08 | Élevé       |
| H-11  | Centre Ville     | 0,2938  | 0,0008 | 0,27  | Très faible |
| H-12  | Lady Aberdeen    | 0,5507  | 0,0376 | 6,83  | Très faible |
| H-13  | Du Chalet        | 0,1790  | 0,0068 | 3,82  | Très faible |
| H-14  | Lambert          | 0,2218  | 0,0008 | 0,36  | Très faible |
| H-15  | De la Brasserie  | 0,3624  | 0,1213 | 33,48 | Moyen       |
| H-16  | Cartier/McDonald | 0,1222  | 0,0833 | 68,20 | Élevé       |
| H-17  | Chelsea          | 28,4415 | 0,8008 | 2,82  | Très faible |
| H-19  | Therrien         | 6,0298  | 0,6742 | 11,18 | Faible      |
| H-20  | Casino           | 0,1168  | 0,0005 | 0,43  | Très faible |
| H-21  | Morin            | 0,0503  | 0,0020 | 4,03  | Très faible |
| H-22  | Guertin          | 0,0933  | 0,0057 | 6,07  | Très faible |
| H-23  | Coallier         | 0,0717  | -      | -     | -           |
| H-24  | De la rampe      | 0,0258  | 0,0154 | 59,87 | Élevé       |
| H-25  | Carrière         | 0,0208  | 0,0195 | 94,00 | Très élevé  |
| H-26  | Autoroute        | 0,0059  | 0,0059 | 99,98 | Très élevé  |
| H-27  | Du Lac Est       | 0,0512  | 0,0247 | 48,27 | Moyen       |
| H-28  | St Jean Bosco    | 0,1813  | 0,0060 | 3,29  | Très faible |
| H-29  | Dussault         | 0,0581  | 0,0215 | 37,03 | Moyen       |
| H-34  | Laramée          | 0,1713  | 0,0828 | 48,35 | Moyen       |
| H-35  | UQO              | 0,5713  | 0,0511 | 8,94  | Très faible |
| H-37  | Amherst          | 1,0073  | 0,1795 | 17,82 | Faible      |
| H-38  | Breadner         | 0,8789  | 0,0684 | 7,78  | Très faible |
| H-40  | Vieux-Port       | 0,1032  | 0,0110 | 10,64 | Faible      |
| <b>Ensemble des sous-bassins unitaires</b>    |                  |         |        |       |             |
| 54  | -                | 0,1302  | 0,0013 | 1,01  | Très faible |
| 55  | -                | 0,3483  | 0,0108 | 3,11  | Très faible |
| 61  | -                | 1,0393  | 0,0528 | 5,08  | Très faible |
| 62  | -                | 0,1805  | 0,0036 | 1,97  | Très faible |
| 64  | -                | 1,7738  | 0,1903 | 10,73 | Faible      |
| 66  | -                | 0,1161  | 0,0005 | 0,39  | Très faible |
| 67  | -                | 0,7021  | 0,1259 | 17,92 | Faible      |
| 70  | -                | 1,3568  | 0,0304 | 2,24  | Très faible |
| 73  | -                | 11,3444 | 0,0065 | 0,06  | Très faible |
| 101   | -                | 1,3795  | -      | -     | -           |
| 107   | -                | 0,1230  | -      | -     | -           |
| 108   | -                | 0,6725  | -      | -     | -           |
| 110   | -                | 6,0977  | 0,0334 | 0,55  | Très faible |
| 111   | -                | 0,2576  | -      | -     | -           |
| <b>Pont</b>                                   |                  |         |        |       |             |
| Pont Alonzo-Wright                            | -                | -       | -      | -     | Très élevé  |
| Pont Noir (corridor du Rapibus)               | -                | -       | -      | -     | Très élevé  |
| Pont des Draveurs (autoroute 50)              | -                | -       | -      | -     | Très élevé  |
| Pont Lady-Aberdeen                            | -                | -       | -      | -     | Très élevé  |
| Pont Macdonald-Cartier (fin de l'autoroute 5) | -                | -       | -      | -     | Très élevé  |
| Pont Interprovincial (Alexandra)              | -                | -       | -      | -     | Très élevé  |
| Pont du Portage                               | -                | -       | -      | -     | Très élevé  |

Pont des Chaudières

-

-

-

Très élevé

**Tableau E2 : Application de la fiche technique n° 6 – Analyse 3 – Potentiel de risque des BDU ou ponts associé au déversement de matières dangereuses par circulation ferroviaire**

Données de l'utilisation des tronçons de voies ferroviaires dans les BDU dont les émissaires sont situés dans l'aire de protection intermédiaire du site de prélèvement de Gatineau permettant de déterminer le potentiel de risque des BDU.

| Numéro du BDU                       | Nom du BDU | État de fonctionnement | Type d'utilisation        | Potentiel de risque |
|-------------------------------------|------------|------------------------|---------------------------|---------------------|
| Pluvial                             |            |                        |                           |                     |
| G-03                                | Moreau     | Inexploité             | Marchandises              | Très faible         |
| G-75                                | Paiement   | Inexploité             | Marchandises              | Très faible         |
| G-88                                | Touraine   | Inexploité             | Marchandises              | Très faible         |
| H-01                                | Des Fées   | Inexploité             | Marchandises              | Très faible         |
| H-02                                | Leamy      | Inexploité             | Touristique               | Très faible         |
| H-06                                | Wellington | Abandonné              | Marchandises              | Très faible         |
| H-17                                | Chelsea    | Inexploité             | Touristique               | Très faible         |
| H-19                                | Therrien   | Inexploité             | Touristique, Marchandises | Très faible         |
| H-34                                | Laramée    | Inexploité             | Marchandises              | Très faible         |
| H-35                                | UQO        | Inexploité, Abandonné  | Marchandises              | Très faible         |
| H-37                                | Amherst    | Inexploité             | Marchandises              | Très faible         |
| H-38                                | Breadner   | Inexploité             | Marchandises              | Très faible         |
| Ensemble des sous-bassins unitaires |            |                        |                           |                     |
| 61                                  | -          | Abandonné, Inexploité  | Marchandises              | Très Faible         |
| 64                                  | -          | Inexploité             | Marchandises              | Très Faible         |
| 67                                  | -          | Inexploité             | Marchandises              | Très Faible         |
| Pont ferroviaire                    |            |                        |                           |                     |
| Pont ferroviaire Prince-de-Galles   |            | Abandonné              | Marchandises              | Très Faible         |

**Tableau E3 : Application de la fiche technique n° 6 – Potentiel de risque des BDU ou ponts associé au déversement accidentel de matières dangereuses**

Compilation du potentiel de risque des 3 analyses : (1) approche globale, (2) circulation par voie routière, et (3) circulation par voie ferroviaire. Le potentiel de risque du BDU associé au déversement accidentel de matières dangereuses correspond au niveau de risque le plus élevé évalué par les 3 analyses.

| BDU     |               |                               |                       |   |                   |                       |                     |
|---------|---------------|-------------------------------|-----------------------|---|-------------------|-----------------------|---------------------|
| Numéro  | Nom           | Superficie (km <sup>2</sup> ) | % corridors transport | Approche globale                                      | Transport routier | Transport ferroviaire | Potentiel de risque |
| Pluvial |               |                               |                       |   |                   |                       |                     |
| G-02    | Desjardins    | 25,28                         | 2,91                  | Très faible   | Très élevé        | -                     | Très élevé          |
| G-03    | Moreau        | 14,23                         | 10,83                 | Faible  | Très élevé        | Très faible           | Très élevé          |
| G-16    | St Alexandre  | 0,46                          | 7,38                  | Très faible   | Très élevé        | -                     | Très élevé          |
| G-18    | Rapides       | 0,07                          | 3,34                  | Très faible   | -                 | -                     | Très faible         |
| G-19    | Lebaudy       | 0,32                          | 11,86                 | Faible  | Très élevé        | -                     | Très élevé          |
| G-20    | La Vérendrye  | 0,26                          | 17,60                 | Faible  | Très élevé        | -                     | Très élevé          |
| G-21    | Monté Carlo   | 0,57                          | 10,15                 | Faible  | Élevé             | -                     | Élevé               |
| G-22    | Lenoir        | 0,15                          | 18,98                 | Faible  | Élevé             | -                     | Élevé               |
| G-23    | Picardie      | 0,32                          | 10,76                 | Faible  | Élevé             | -                     | Élevé               |
| G-25    | De la Pointe  | 0,68                          | 3,24                  | Très faible   | -                 | -                     | Très faible         |
| G-26    | La Baie       | 0,92                          | -                     | -   | -                 | -                     | Très faible         |
| G-27    | Tecumseh      | 0,77                          | -                     | -   | -                 | -                     | Très faible         |
| G-31    | St Louis VII  | 0,01                          | 57,04                 | Élevé   | Très élevé        | -                     | Très élevé          |
| G-65    | Petit Mondoux | 0,02                          | -                     | Très élevé / rue Saint-Louis près de l'aire immédiate | -                 | -                     | Très élevé          |
| G-66    | Mondoux Ouest | 0,09                          | -                     | Très élevé / rue Saint-Louis près de l'aire immédiate | -                 | -                     | Très élevé          |
| G-75    | Paiement      | 6,50                          | 9,22                  | Très élevé / Exutoire près de l'aire immédiate        | Très élevé        | Très faible           | Très élevé          |

|      |                 |       |       |             |   |             |             |
|------|-----------------|-------|-------|-------------|---|-------------|-------------|
| G-78 | Gréber Sud      | 0,06  | -     | -           | Axe de transport important (début boulevard Fournier), mais pas d'estimation de trafic / Indéterminé                          | -           | Indéterminé |
| G-79 | Cousineau Sud   | 0,02  | -     | -           | -   | -           | Très faible |
| G-80 | Marengère       | 0,09  | -     | -           | -   | -           | Très faible |
| G-81 | Fortin Sud      | 0,02  | -     | -           | -   | -           | Très faible |
| G-82 | Joseph Bélanger | 0,04  | -     | -           | -   | -           | Très faible |
| G-83 | St Louis III    | 0,01  | 18,90 | Faible      | Axe de transport important (rue Saint-Louis), pas d'estimation de trafic / estimé à partir d'un tronçon adjacent / Très élevé | -           | Très élevé  |
| G-84 | St Louis II     | 0,01  | -     | -           | -   | -           | Très faible |
| G-85 | St Louis I      | 0,01  | -     | -           | -   | -           | Très faible |
| G-86 | St Louis V      | 0,04  | 25,66 | Moyen       | Élevé   | -           | Élevé       |
| G-87 | St Louis VI     | 0,05  | 31,33 | Moyen       | Élevé   | -           | Élevé       |
| G-88 | Touraine        | 0,98  | 20,91 | Moyen       | Très élevé  | Très faible | Très élevé  |
| H-01 | Des Fées        | 16,10 | 4,68  | Très faible | Très élevé  | Très faible | Très élevé  |
| H-02 | Leamy           | 10,52 | 5,72  | Très faible | Très élevé  | Très faible | Très élevé  |
| H-03 | Braves du Coin  | 0,26  | -     | -           | -   | -           | Très faible |
| H-04 | Île de Hull     | 1,25  | 7,37  | Très faible | Très élevé  | -           | Très élevé  |
| H-05 | Moore           | 17,06 | 3,81  | Très faible | Très élevé  | -           | Très élevé  |
| H-06 | Wellington      | 0,09  | 5,90  | Très faible | -   | Très faible | Très faible |
| H-07 | Maisonneuve Sud | 0,08  | 9,23  | Très faible | -   | -           | Très faible |
| H-08 | Laurier Sud     | 0,21  | 10,88 | Faible      | -   | -           | Faible      |
| H-09 | Fournier        | 0,03  | 65,08 | Élevé       | Très élevé  | -           | Très élevé  |
| H-11 | Centre Ville    | 0,29  | 0,27  | Très faible | -   | -           | Très faible |



|                                     |                  |       |       |             |  |             |             |
|-------------------------------------|------------------|-------|-------|-------------|--|-------------|-------------|
| H-12                                | Lady Aberdeen    | 0,55  | 6,83  | Très faible | Axe de transport important (boulevard Fournier), mais pas d'estimation de trafic / Indéterminé | -           | Indéterminé |
| H-13                                | Du Chalet        | 0,18  | 3,82  | Très faible | Très élevé   | -           | Très élevé  |
| H-14                                | Lambert          | 0,22  | 0,36  | Très faible | -  | -           | Très faible |
| H-15                                | De la Brasserie  | 0,36  | 33,48 | Moyen       | Très élevé   | -           | Très élevé  |
| H-16                                | Cartier/McDonald | 0,12  | 68,20 | Élevé       | Très élevé   | -           | Très élevé  |
| H-17                                | Chelsea          | 28,44 | 2,82  | Très faible | Très élevé   | Très faible | Très élevé  |
| H-19                                | Therrien         | 6,03  | 11,18 | Faible      | Très élevé   | Très faible | Très élevé  |
| H-20                                | Casino           | 0,12  | 0,43  | Très faible | -  | -           | Très faible |
| H-21                                | Morin            | 0,05  | 4,03  | Très faible | -  | -           | Très faible |
| H-22                                | Guertin          | 0,09  | 6,07  | Très faible | -  | -           | Très faible |
| H-23                                | Coallier         | 0,07  | -     | -           | -  | -           | Très faible |
| H-24                                | De la rampe      | 0,03  | 59,87 | Élevé       | Très élevé   | -           | Très élevé  |
| H-25                                | Carrière         | 0,02  | 94,00 | Très élevé  | Très élevé   | -           | Très élevé  |
| H-26                                | Autoroute        | 0,01  | 99,98 | Très élevé  | Très élevé   | -           | Très élevé  |
| H-27                                | Du Lac Est       | 0,05  | 48,27 | Moyen       | Très élevé   | -           | Très élevé  |
| H-28                                | St Jean Bosco    | 0,18  | 3,29  | Très faible | Très élevé   | -           | Très élevé  |
| H-29                                | Dussault         | 0,06  | 37,03 | Moyen       | Très élevé   | -           | Très élevé  |
| H-34                                | Laramée          | 0,17  | 48,35 | Moyen       | Très élevé   | Très faible | Très élevé  |
| H-35                                | UQO              | 0,57  | 8,94  | Très faible | -  | Très faible | Très faible |
| H-37                                | Amherst          | 1,01  | 17,82 | Faible      | Très élevé   | Très faible | Très élevé  |
| H-38                                | Breadner         | 0,88  | 7,78  | Très faible | Très élevé   | Très faible | Très élevé  |
| H-40                                | Vieux-Port       | 0,10  | 10,64 | Faible      | Très élevé   | -           | Très élevé  |
| Ensemble des sous-bassins unitaires |                  |       |       |             |  |             |             |
| 54                                  | -                | 0,13  | 1,01  | Très faible | -  | -           | Très faible |
| 55                                  | -                | 0,35  | 3,11  | Très faible | -  | -           | Très faible |
| 61                                  | -                | 1,04  | 5,08  | Très faible | Très élevé   | Très Faible | Très élevé  |
| 62                                  | -                | 0,18  | 1,97  | Très faible | -  | -           | Très faible |
| 64                                  | -                | 1,77  | 10,73 | Faible      | Très élevé   | Très Faible | Très élevé  |
| 66                                  | -                | 0,12  | 0,39  | Très faible | -  | -           | Très faible |
| 67                                  | -                | 0,70  | 17,92 | Faible      | Très élevé   | Très Faible | Très élevé  |
| 70                                  | -                | 1,36  | 2,24  | Très faible | Très élevé   | -           | Très élevé  |
| 73                                  | -                | 11,34 | 0,06  | Très faible | -  | -           | Très faible |
| 101                                 | -                | 1,38  | -     | -           | -  | -           | Très faible |
| 107                                 | -                | 0,12  | -     | -           | -  | -           | Très faible |
| 108                                 | -                | 0,67  | -     | -           | -  | -           | Très faible |
| 110                                 | -                | 6,10  | 0,55  | Très faible | -  | -           | Très faible |
| 111                                 | -                | 0,26  | -     | -           | -  | -           | Très faible |
| Ponts                               |                  |       |       |             |  |             |             |
| Pont Alonzo-Wright                  |                  |       |       | Très élevé  | -  | -           | Très élevé  |
| Pont Noir (corridor du Rapibus)     |                  |       |       | Très élevé  | -  | -           | Très élevé  |

|   |            |   |             |             |
|---|------------|---|-------------|-------------|
| Pont des Draveurs (autoroute 50)              | Très élevé | - | -           | Très élevé  |
| Pont Lady-Aberdeen                            | Très élevé | - | -           | Très élevé  |
| Pont Macdonald-Cartier (fin de l'autoroute 5) | Très élevé | - | -           | Très élevé  |
| Pont Interprovincial (Alexandra)              | Très élevé | - | -           | Très élevé  |
| Pont du Portage                               | Très élevé | - | -           | Très élevé  |
| Pont des Chaudières                           | Très élevé | - | -           | Très élevé  |
| Pont ferroviaire Prince-de-Galles             | -          | - | Très faible | Très faible |

**ANNEXE F : RISQUE D'UN DÉVERSEMENT D'HYDROCARBURES DANS LA RIVIÈRE DES OUTAOUAIS  
LORS DE SON TRANSPORT PAR OLÉODUC**

## Évaluation du potentiel de risque d'un déversement accidentel d'hydrocarbures liquides transportés par oléoduc dans l'aire éloignée du site de prélèvement

### Inventaire des menaces dans l'aire éloignée

Deux oléoducs traversent les bassins versants alimentant le site de prélèvement (Figure F-1). Ces oléoducs transportent différents mélanges d'hydrocarbures dont certains sont normés pour l'eau potable en vertu de l'article 19 du RQEP (benzène et benzo[a]pyrène). En plus de ces composés, les mélanges d'hydrocarbures transportés contiennent certains composés qui, sans faire l'objet d'une norme pour l'eau potable, pourraient causer des goûts et odeurs étant inacceptables pour les consommateurs dans les réseaux de distribution. Ces principaux composés sont le toluène, l'éthylbenzène et le xylène (TEX). L'acronyme BTEX représente un mélange du benzène et des TEX. Le tableau F-1 présente les oléoducs, les mélanges qui sont transportés et la proportion des contaminants d'intérêt qui sont présents dans ces mélanges.

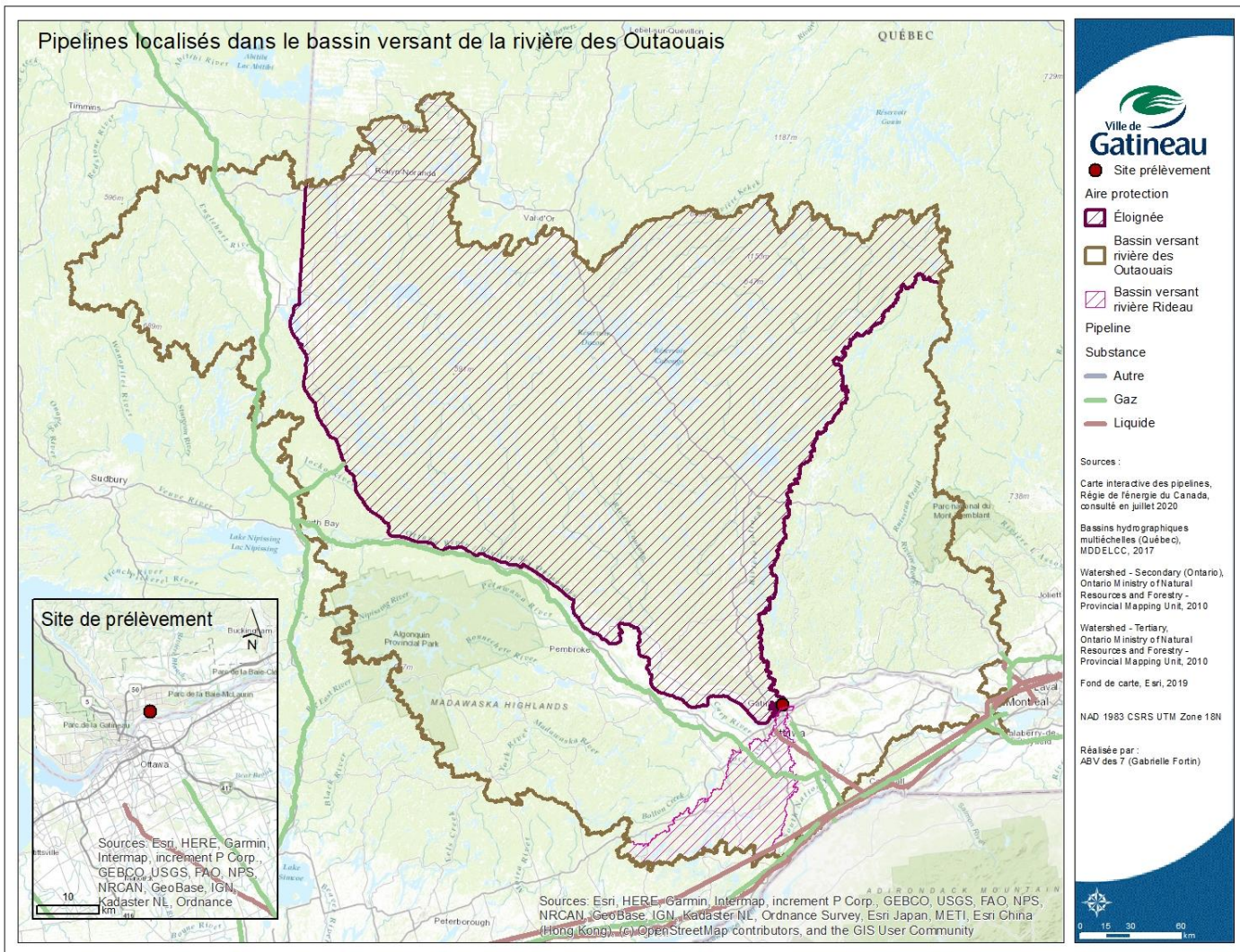
**Tableau F-1 : Oléoducs présents en amont du site de prélèvement d'eau de Gatineau**

| Pipelines               | Mélanges qui sont transportés   | Proportion des contaminants d'intérêt***   |
|-------------------------|---|--|
| Pipeline Trans-Nord     | Produits pétroliers raffinés, comme de l'essence, du diesel et de l'huile de chauffage* | BTEX: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essence: 15-35 %</li> <li>• Diesel: 0,5-2 %</li> <li>• Mazout intermédiaire (IFO): 0,05 - 1,0 %</li> <li>• Mazout brut (Bunker C) : 0-1%</li> </ul> |
| Enbridge Pipelines Inc. | Pétrole brute**   | BTEX : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pétrole brut léger : 0,1 – 2,5 %</li> <li>• Pétrole brut lourd : 0,01 – 2%</li> </ul>  |

\* Régie de l'énergie du Canada, 2020b

\*\* Régie de l'énergie du Canada, 2020c

\*\*\* Wang *et al.* 2006



**Figure F-1 : Localisation des oléoducs et du site de prélèvement de l'UPEP Gatineau.**

Le tableau F-2 présente la localisation approximative des pipelines par rapport à la prise d'eau de Gatineau :

**Tableau F-2 : Localisation et distance des oléoducs par rapport à la prise d'eau.**

| Pipelines               | Aire de protection | Localisation approximative  |
|-------------------------|--------------------|---|
| Pipeline Trans-Nord     | Ontario            | Traverse la rivière Rideau à un peu plus de 20 km en amont de la prise d'eau.   |
| Enbridge Pipelines Inc. | Ontario            | Situé à la tête du bassin versant de la rivière Rideau (à plus de 70 km au sud, selon une distance calculée en ligne droite à partir de la prise d'eau) |

### **Évaluation du potentiel de risque d'un déversement accidentel d'hydrocarbures liquides transporté par oléoduc dans l'aire éloignée des sites de prélèvement**

Le transport d'hydrocarbures par oléoduc n'est pas susceptible de libérer des contaminants de façon continue ou ponctuelle. L'inspection régulière et le suivi en continu des volumes s'écoulant dans les conduites permettent aux opérateurs de cibler la présence de fuites potentielles avant que ces dernières ne deviennent problématiques. Toutefois, le déversement d'un oléoduc à l'un des points de traverse névralgique représente un événement potentiel susceptible d'entraîner la contamination de certains sites de prélèvement. Plusieurs événements pourraient entraîner une rupture complète ou partielle d'un oléoduc causant un déversement. Les études de cas de déversement montrent que les éléments suivants sont généralement en cause :

- **Détérioration de la conduite : La corrosion interne et externe des conduites peut mener à un déversement. Sans être un indicateur absolu, l'âge de la conduite peut être relié à ce facteur.**
- **Erreur humaine : Des erreurs d'opération peuvent engendrer une surpression dans l'oléoduc qui peut potentiellement entraîner une rupture.**
- **Force extérieure : Un impact violent sur la conduite pouvant provenir d'une pelle mécanique ou encore d'une ancre de bateau.**
- **Exposition de la conduite : L'exposition d'une conduite suite à un affouillement causé par de forts courants est recensée à de multiples reprises dans les études de cas.**
- **Mouvement des sols, stabilité des pentes, glissement de terrain : Les conditions météorologiques extrêmes peuvent engendrer ces phénomènes.**

### **Évaluation de la gravité des conséquences**

Les volumes impliqués lorsqu'une rupture complète ou partielle se produit sont généralement importants, variant de quelques milliers de litres à plusieurs millions (3 191 000 de litres déversés suite à la rupture d'un oléoduc au Michigan en 2010). Ces quantités sont largement suffisantes pour causer une détérioration de la qualité de l'eau sur plusieurs dizaines de kilomètres en aval du point de déversement. Les études de cas démontrent qu'un déversement d'importance oblige généralement les opérateurs des UPEP à fermer leur prise d'eau brute même lorsqu'elles sont situées très loin en aval du point de déversement. Par exemple, lors du déversement d'un volume de 100 000 litres à Lac-Mégantic en 2013, la prise d'eau de Lévis, qui était située à 180 km en aval du point de déversement sur la rivière Chaudière, a été fermée pendant 75 jours.

La présence de BTEX dans la colonne d'eau est possible dans les premiers jours suivant un déversement puisqu'il s'agit des hydrocarbures les plus solubles. Plus la proportion de ces composés dans un mélange est grande, plus les concentrations observées dans la colonne d'eau risquent d'être importantes. La présence de BTEX devrait être temporaire en raison de leur potentiel d'évaporation, mais la présence d'un couvert de glace pourrait cependant empêcher ce phénomène.

Le benzène est un cancérogène avéré pour l'homme et pourrait potentiellement être présent dans l'eau potable à des seuils entraînant des problèmes de santé immédiats, sa présence doit donc être évitée à tout prix. Toutefois, il faut cependant tenir compte du fait que lorsque des BTEX sont présents dans l'eau potable, ils provoquent une odeur caractéristique qui devrait freiner la consommation de l'eau potable avant que les seuils de toxicité importants du benzène ne soient atteints.

En cas de déversement, la présence de benzo[a]pyrène dans la colonne d'eau serait plus surprenante considérant la faible proportion du composé dans les mélanges transportés sur le territoire et son faible potentiel de dissolution.

Les mélanges d'hydrocarbures transportés sur le territoire contiennent plusieurs autres contaminants. La présence de certains HAP (autre que le benzo[a]pyrène), de dérivés du benzène (autre que les TEX) et d'autres composés mal caractérisés à ce jour pourrait aussi avoir un effet sur la toxicité de l'eau et sur la présence de goûts et odeurs en réseau. L'effet cumulatif ou associatif entre plusieurs contaminants pourrait avoir le même effet.

**La gravité des conséquences d'une rupture complète ou partielle de l'oléoduc menant au déversement d'une quantité importante d'hydrocarbures a été estimée à catastrophique.**

#### **Ajustements de la gravité :**

Selon le tableau 30 du Guide (MELCC, 2018), une diminution d'un niveau de la gravité des conséquences doit être réalisée parce que la menace évaluée est localisée dans l'aire éloignée, soit de catastrophique à grave.

#### **Évaluation de la probabilité d'un déversement accidentel**

Un déversement d'oléoduc représente un événement de très faible probabilité, peu importe sa source. Cependant, la probabilité de déversement d'un segment particulier d'un oléoduc est plus difficilement quantifiable. Les banques de données fournissant des informations sur les taux de déversement des oléoducs ne sont généralement pas en mesure de renseigner adéquatement l'analyste sur les probabilités qu'un déversement survienne dans un contexte spécifique. Les études de cas démontrent cependant qu'il ne s'agit pas d'une situation hypothétique et que des déversements à des points de traverses de cours d'eau semblent être plus fréquents au cours des dernières années. L'évaluation au cas par cas de l'état de chacune des traverses du territoire semble donc être la méthode d'analyse la plus précise relativement à la fréquence de déversement.

**Évaluation du risque potentiel d'une rupture complète ou partielle de l'oléoduc menant au déversement d'une quantité importante d'hydrocarbures**

Le potentiel de risque associé à une rupture complète ou partielle de l'oléoduc menant au déversement d'une quantité importante d'hydrocarbures a été estimé à faible (grave x peu probable).



**ANNEXE G: LISTE DES TITULAIRES D'UN PERMIS D'UTILISATION D'ÉQUIPEMENTS PÉTROLIERS  
À RISQUE ÉLEVÉ LOCALISÉS DANS UN BDU AYANT UN POINT DE REJET DANS L'AIRE DE  
PROTECTION INTERMÉDIAIRE DU SITE DE PRÉLÈVEMENT DE GATINEAU**

| BDU     |             |              |  |  |  |                  |                             |                                |
|---------|-------------|--------------|--|--|--|------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Type    | Numéro      | Nom          | Sous-bassin                              | Nom du site                                      | Adresse                                    | Numéro de permis | Capacité autorisée (litres) | Nombre de réservoirs autorisés |
| Pluvial | G-02        | Desjardins   | -  | ULTRAMAR   | 3 AVENUE GATINEAU GATINEAU                 | 1009385          | 146800                      | 4                              |
|         |             |              | -  | 3409112 CANADA INC.                              | 1385 BOULEVARD LA VÉRENDRYE OUEST GATINEAU | 1011464          | 85000                       | 3                              |
|         |             |              | -  | PRODUITS SUNCOR ÉNERGIE, S.E.N.C. #13900         | 255 AVENUE GATINEAU GATINEAU               | 1013879          | 140000                      | 3                              |
|         |             |              | -  | COUCHE-TARD SUCC. #602                           | 245 RUE DE CANNES GATINEAU                 | 1011306          | 75000                       | 2                              |
|         |             |              | -  | BIGRAS TRANSPORT 2002 INC.                       | 49 RUE DE VALCOURT GATINEAU                | 1015075          | 50000                       | 1                              |
|         | G-03        | Moreau       | -  | STATION SERVICE ULTRAMAR                         | 108 BOULEVARD GRÉBER GATINEAU              | 1010528          | 75000                       | 2                              |
|         |             |              | -  | DÉPANNÉUR BONISOIR                               | 225 BOULEVARD DE LA GAPPE GATINEAU         | 1011117          | 84700                       | 3                              |
|         |             |              | -  | Couche-Tard #1225                                | 320 BOULEVARD GRÉBER GATINEAU              | 1011383          | 157000                      | 4                              |
|         |             |              | -  | BELL CANADA (LOCATIF 155225)                     | 362 BOULEVARD GRÉBER GATINEAU              | 1012709          | 15000                       | 1                              |
|         |             |              | -  | DÉPANNÉUR QUICKIE #12                            | 9 RUE DU BARRY GATINEAU                    | 1010512          | 110000                      | 3                              |
|         |             |              | -  | MAISON DE LA CULTURE                             | 855 BOULEVARD DE LA GAPPE GATINEAU         | 1014579          | 5180                        | 2                              |
|         |             |              | -  | DEPANNÉUR COUCHE TARD et Lave Auto               | 882 BOULEVARD SAINT-RENÉ OUEST GATINEAU    | 1011225          | 115000                      | 2                              |
|         |             |              | -  | POSTE DE POLICE DE LA VILLE DE GATINEAU          | 590 BOULEVARD GRÉBER GATINEAU              | 1014562          | 50177                       | 4                              |
|         |             |              | -  | HÔPITAL DE GATINEAU (Ctre Hosp vallée Outaouais) | 909 BOULEVARD LA VÉRENDRYE OUEST GATINEAU  | 1015668          | 11681                       | 3                              |
|         |             |              | -  | DÉPANNÉUR DU COIN #95                            | 700 MONTÉE PAIEMENT GATINEAU               | 1013737          | 135000                      | 4                              |
|         | G-20        | La Vérendrye | -  | MR. GAS # 019                                    | 2336 RUE SAINT-LOUIS GATINEAU              | 1010633          | 125000                      | 4                              |
|         |             |              | -  | DÉPANNÉUR QUICKIE                                | 2335 RUE SAINT-LOUIS GATINEAU              | 1010692          | 95000                       | 3                              |
|         | G-25        | De la Pointe | -  | PRODUITS SUNCOR ÉNERGIE, S.E.N.C. #13184         | 47 BOULEVARD GRÉBER GATINEAU               | 1009889          | 145400                      | 4                              |
|         |             |              | -  | STATION DE POMPAGE GATINEAU                      | 119 RUE DE LA BAIE GATINEAU                | 1013239          | 47373                       | 2                              |
|         | G-75        | Paiement     | -  | Shell Maloney                                    | 620 BOULEVARD MALONEY OUEST GATINEAU       | 1011453          | 120000                      | 3                              |
|         |             |              | -  | CANADIAN TIRE ESSENCE +                          | 399 BOULEVARD MALONEY OUEST GATINEAU       | 1011320          | 104560                      | 4                              |
| -       |             |              | PRODUITS SUNCOR ÉNERGIE, S.E.N.C. #13069 | 395 MONTÉE PAIEMENT GATINEAU                     | 1010292                                    | 145000           | 5                           |                                |
| -       |             |              | COUCHE-TARD SUCC. # 627                  | 725 RUE DAVIDSON OUEST GATINEAU                  | 1013701                                    | 110000           | 3                           |                                |
| G-87    | St Louis VI | -            | STATION DE SUPPRESSION D'AUVERGNE        | 5 RUE DE ROUEN GATINEAU                          | 1015821                                    | 5566             | 2                           |                                |

|      |                 |                |  |  |  |         |        |   |
|------|-----------------|----------------|--|--|--|---------|--------|---|
|      | H-01            | Des Fées       | -  | PRODUITS SUNCOR ÉNERGIE, S.E.N.C. #13887 | 210 BOULEVARD SAINT-RAYMOND<br>GATINEAU      | 1013878 | 165000 | 5 |
|      |                 |                | -  | SUPER SOIR PINK                          | 1668 CHEMIN PINK GATINEAU                    | 1011144 | 100000 | 2 |
|      |                 |                | -  | COUCHE-TARD #604                         | 585 BOULEVARD DES GRIVES GATINEAU            | 1014791 | 115000 | 3 |
|      |                 |                | -  | Dépanneur du Coin                        | 591 BOULEVARD DES GRIVES GATINEAU            | 1015555 | 190000 | 4 |
|      |                 |                | -  | MATREC S.E.C.                            | 500 RUE DE VERNON GATINEAU                   | 1014761 | 13600  | 1 |
|      |                 |                | -  | WASTE MANAGEMENT DU CANADA INC.          | 627 AVENUE VERNON GATINEAU                   | 1013776 | 22700  | 1 |
|      | H-02            | Leamy          | -  | TAXI RÉGAL                               | 165 RUE JEAN-PROULX GATINEAU                 | 1010549 | 45500  | 2 |
|      |                 |                | -  | ULTRAMAR #36912                          | 34 BOULEVARD DU MONT-BLEU<br>GATINEAU        | 1009413 | 109940 | 4 |
|      |                 |                | -  | VERVAL LIMITEE                           | 915 BOULEVARD SAINT-JOSEPH<br>GATINEAU       | 1015678 | 14860  | 1 |
|      |                 |                | -  | STO BUR ADM BAT A                        | 111 RUE JEAN-PROULX GATINEAU                 | 1012527 | 100000 | 2 |
|      |                 |                | -  | S I Q 4 MINISTERES                       | 33 RUE JEAN-PROULX GATINEAU                  | 1014078 | 20000  | 2 |
|      |                 |                | -  | SHELL CANADA                             | 1050 BOULEVARD SAINT-JOSEPH<br>GATINEAU      | 1011413 | 122580 | 4 |
|      |                 |                | -  | COUCHE-TARD SUCC. # 625                  | 725 BOULEVARD DES HAUTES-PLAINES<br>GATINEAU | 1011149 | 100000 | 2 |
|      | H-03            | Braves du Coin | -  | MONTCALM SHELL LAVE AUTO                 | 135 RUE MONTCALM GATINEAU                    | 1010232 | 85000  | 2 |
|      | H-04            | Île de Hull    | -  | Édifice a bureau du gouvernement Canada  | 30 RUE VICTORIA GATINEAU                     | 1016096 | 16135  | 2 |
|      |                 |                | -  | STATION DE POMPAGE ST-ÉTIENNE            | 120 RUE LAURIER GATINEAU                     | 1013240 | 4500   | 1 |
|      |                 |                | -  | 1228 - COUCHE-TARD                       | 190 RUE SAINT-RÉDEMPTEUR GATINEAU            | 1010754 | 95466  | 3 |
|      |                 |                | -  | EDIFICE FONTAINE (FEDERAL)               | 200 BOULEVARD SACRÉ-COEUR<br>GATINEAU        | 1015703 | 14770  | 2 |
|      | H-05            | Moore          | -  | Usine de traitement                      | 291 BOULEVARD LUCERNE GATINEAU               | 1014390 | 10946  | 2 |
|      |                 |                | -  | COUCHE-TARD SUCC. #616                   | 265 BOULEVARD SAINT-RAYMOND<br>GATINEAU      | 1010927 | 75000  | 2 |
|      |                 |                | -  | Pavage Coco                              | 636 CHEMIN KLOCK GATINEAU                    | 1012736 | 45741  | 1 |
|      |                 |                | -  | DÉPANNEUR QUICKIE                        | 2 BOULEVARD LOUISE-CAMPAGNA<br>GATINEAU      | 1011335 | 100000 | 2 |
|      |                 |                | -  | TRANSPORT SCOLAIRE SOGESCO               | 1141 CHEMIN VANIER GATINEAU                  | 1014848 | 50000  | 1 |
| H-07 | Maisonneuve Sud | -              | G W L A                                    | 105 RUE DE L'HÔTEL-DE-VILLE GATINEAU     | 1013373                                      | 15900   | 2      |   |
| H-08 | Laurier Sud     | -              | Produits Kruger S.E.C. - Usine de Gatineau | 20 RUE LAURIER GATINEAU                  | 1012969                                      | 4478958 | 2      |   |

|                  |                 |   |  |   |                                     |         |        |   |
|------------------|-----------------|---|--|---|-------------------------------------|---------|--------|---|
|                  |                 | - | GATINEAU SECTEUR HULL                    | 25 RUE LAURIER BUREAU 450 GATINEAU      | 1012060                             | 2895    | 2      |   |
| H-11             | Centre Ville    | - | TOURS À BUREAU (TPS6C)                   | 22 RUE EDDY GATINEAU                    | 1015226                             | 12591   | 2      |   |
| H-14             | Lambert         | - | COUCHE-TARD #610                         | 51 BOULEVARD FOURNIER GATINEAU          | 1009386                             | 122822  | 5      |   |
| H-15             | De la Brasserie | - | CASERNE 4                                | 315 RUE SAINT-RÉDEMPTEUR GATINEAU       | 1014415                             | 2427    | 2      |   |
| H-17             | Chelsea         | - | RADIO-CANADA                             | CAMP FORTUNE CHELSEA                    | 1013281                             | 49522   | 4      |   |
| H-19             | Therrien        | - | Canadian Tire                            | 255 BOULEVARD DE LA CARRIÈRE GATINEAU   | 1014055                             | 150684  | 3      |   |
|                  |                 | - | MARCHÉ EXPRESS #381                      | 510 BOULEVARD SAINT-JOSEPH GATINEAU     | 1010445                             | 100465  | 4      |   |
|                  |                 | - | Ateliers Municipaux de Hull              | 100 RUE D'EDMONTON GATINEAU             | 1012041                             | 101648  | 4      |   |
|                  |                 | - | Poste de police ville Hull               | 777 BOULEVARD DE LA CARRIÈRE GATINEAU   | 1012059                             | 2502    | 2      |   |
|                  |                 | - | DÉPANNEUR NEUF (9)                       | 9 RUE THÉRIEN GATINEAU                  | 1009246                             | 72776   | 3      |   |
|                  |                 | - | Écocentre Ville de Gatineau              | 860 BOULEVARD DE LA CARRIÈRE GATINEAU   | 1011806                             | 2248    | 2      |   |
|                  |                 | - | PRODUITS SUNCOR ÉNERGIE, S.E.N.C. #13015 | 744 BOULEVARD SAINT-JOSEPH GATINEAU     | 1009952                             | 125000  | 3      |   |
|                  |                 | - | DÉPANNEUR DU COIN #674                   | 772 BOULEVARD SAINT-JOSEPH GATINEAU     | 1009843                             | 111300  | 4      |   |
|                  |                 | - | Dépanneur Quickie #36                    | 207 BOULEVARD DU MONT-BLEU GATINEAU     | 1011182                             | 86300   | 3      |   |
| H-20             | Casino          | - | CASINO DU LAC LEAMY                      | 1 BOULEVARD DU CASINO GATINEAU          | 1013668                             | 22190   | 3      |   |
|                  |                 | - | HILTON LAC LEAMY                         | 3 BOULEVARD DU CASINO GATINEAU          | 1014450                             | 6137    | 2      |   |
| H-37             | Amherst         | - | CONSTRUCTION D J L INC.                  | 20 RUE ÉMILE-BOND GATINEAU              | 1013000                             | 9640    | 1      |   |
|                  |                 | - | CBM CANADA BUILDING MATERIALS            | 1 RUE ÉMILE-BOND GATINEAU               | 1013264                             | 22730   | 1      |   |
| Pseudo-Séparatif | 66              | - | 4  | CASERNE 4                               | 315 RUE SAINT-RÉDEMPTEUR GATINEAU   | 1014415 | 2427   | 2 |
|                  | 70              | - | 40                                       | Édifice a bureau du gouvernement Canada | 30 RUE VICTORIA GATINEAU            | 1016096 | 16135  | 2 |
|                  |                 | - | 58                                       | STATION DE POMPAGE ST-ÉTIENNE           | 120 RUE LAURIER GATINEAU            | 1013240 | 4500   | 1 |
|                  |                 | - | 24                                       | 1228 - COUCHE-TARD                      | 190 RUE SAINT-RÉDEMPTEUR GATINEAU   | 1010754 | 95466  | 3 |
|                  |                 | - | 60                                       | EDIFICE FONTAINE (FEDERAL)              | 200 BOULEVARD SACRÉ-COEUR GATINEAU  | 1015703 | 14770  | 2 |
|                  | 73              | - | 46                                       | MARCHÉ EXPRESS #381                     | 510 BOULEVARD SAINT-JOSEPH GATINEAU | 1010445 | 100465 | 4 |
|                  |                 | - | 48                                       | Ateliers Municipaux de Hull             | 100 RUE D'EDMONTON GATINEAU         | 1012041 | 101648 | 4 |

|          |     |   |    |  |  |         |        |   |
|----------|-----|---|----|--|--|---------|--------|---|
|          |     | - | 33 | DÉPANNEUR NEUF (9)                       | 9 RUE THÉRIEN GATINEAU                     | 1009246 | 72776  | 3 |
|          |     | - | 39 | PRODUITS SUNCOR ÉNERGIE, S.E.N.C. #13015 | 744 BOULEVARD SAINT-JOSEPH GATINEAU        | 1009952 | 125000 | 3 |
|          |     | - | 39 | DÉPANNEUR DU COIN #674                   | 772 BOULEVARD SAINT-JOSEPH GATINEAU        | 1009843 | 111300 | 4 |
|          |     | - | 33 | Dépanneur Quickie #36                    | 207 BOULEVARD DU MONT-BLEU GATINEAU        | 1011182 | 86300  | 3 |
|          |     | - | 30 | TAXI RÉGAL                               | 165 RUE JEAN-PROULX GATINEAU               | 1010549 | 45500  | 2 |
|          |     | - | 31 | ULTRAMAR #36912                          | 34 BOULEVARD DU MONT-BLEU GATINEAU         | 1009413 | 109940 | 4 |
|          |     | - | 28 | VERVAL LIMITEE                           | 915 BOULEVARD SAINT-JOSEPH GATINEAU        | 1015678 | 14860  | 1 |
|          |     | - | 29 | STO BUR ADM BAT A                        | 111 RUE JEAN-PROULX GATINEAU               | 1012527 | 100000 | 2 |
|          |     | - | 27 | S I Q 4 MINISTERES                       | 33 RUE JEAN-PROULX GATINEAU                | 1014078 | 20000  | 2 |
|          | 100 | - | 19 | ULTRAMAR                                 | 3 AVENUE GATINEAU GATINEAU                 | 1009385 | 146800 | 4 |
|          |     | - | 13 | MR. GAS # 019                            | 2336 RUE SAINT-LOUIS GATINEAU              | 1010633 | 125000 | 4 |
|          |     | - | 13 | DÉPANNEUR QUICKIE                        | 2335 RUE SAINT-LOUIS GATINEAU              | 1010692 | 95000  | 3 |
|          | 101 | - | 12 | STATION DE SUPPRESSION D'AUVERGNE        | 5 RUE DE ROUEN GATINEAU                    | 1015821 | 5566   | 2 |
|          | 108 | - | 1  | STATION DE POMPAGE GATINEAU              | 119 RUE DE LA BAIE GATINEAU                | 1013239 | 47373  | 2 |
|          | 110 | - | 70 | STATION SERVICE ULTRAMAR                 | 108 BOULEVARD GRÉBER GATINEAU              | 1010528 | 75000  | 2 |
|          |     | - | 44 | Couche-Tard #1225                        | 320 BOULEVARD GRÉBER GATINEAU              | 1011383 | 157000 | 4 |
|          |     | - | 19 | DÉPANNEUR QUICKIE #12                    | 9 RUE DU BARRY GATINEAU                    | 1010512 | 110000 | 3 |
|          |     | - | 3  | 3409112 CANADA INC.                      | 1385 BOULEVARD LA VÉRENDRYE OUEST GATINEAU | 1011464 | 85000  | 3 |
|          |     | - | 22 | DEPANNEUR COUCHE TARD et Lave Auto       | 882 BOULEVARD SAINT-RENÉ OUEST GATINEAU    | 1011225 | 115000 | 2 |
|          |     | - | 2  | POSTE DE POLICE DE LA VILLE DE GATINEAU  | 590 BOULEVARD GRÉBER GATINEAU              | 1014562 | 50177  | 4 |
|          |     | - | 2  | BIGRAS TRANSPORT 2002 INC.               | 49 RUE DE VALCOURT GATINEAU                | 1015075 | 50000  | 1 |
| Unitaire | 55  | - | 5  | DÉPANNEUR TACHÉ                          | 376 BOULEVARD ALEXANDRE-TACHÉ GATINEAU     | 1009986 | 87130  | 3 |
|          | 64  | - | 10 | HÔPITAL DE HULL                          | 116 BOULEVARD LIONEL-ÉMOND GATINEAU        | 1011926 | 62537  | 8 |
|          |     | - | 2  | PRODUITS SUNCOR ÉNERGIE, S.E.N.C. #13185 | 120 BOULEVARD SAINT-RAYMOND GATINEAU       | 1009018 | 120000 | 3 |
|          | 67  | - | 19 | Couche-Tard inc. #1098                   | 480 BOULEVARD SAINT-JOSEPH                 | 1010372 | 115000 | 2 |

|  |    |   |   |             |   |         |       |   |
|--|----|---|---|-------------|---|---------|-------|---|
|  |    |   |   |             | GATINEAU                                    |         |       |   |
|  | 70 | - | 3 | Bell Canada | 320 BOULEVARD DES ALLUMETTIÈRES<br>GATINEAU | 1012809 | 10000 | 1 |

## **ANNEXE H: RÉFÉRENCES DES DONNÉES GÉOMATIQUES UTILISÉES**

**Tableau H-1: Références des données géomatiques utilisées**

| Utilisation   | Données utilisées  | Sources   |
|---|--|---|
| Limites administratives   | Limites municipales  | Municipalités, Système sur les découpages administratifs du Québec à l'échelle 1/20 000, MERN, 2018   |
|   | Zone de peuplement urbain ville d'Ottawa   | Limites urbaines (zone de peuplement urbain), Ville d'Ottawa, 2020  |
|   | Quartiers d'Ottawa   | Quartiers (wards), Ville d'Ottawa, 2019   |
| Raccordements inversés  | Coordonnées et concentration en coliformes fécaux (UFC / 100 ml) d'échantillons prélevés à certains exutoires pluviaux | SIMO Management Inc., 2018, Recherche de raccordements inversés – Lot 1 (Rapport : 1808219). Rapport préparé pour la ville de Gatineau, 28 p.   |
| Localisation des titulaires d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Liste des titulaires d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé                                 | Liste des titulaires d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé (adresses), Régie du bâtiment du Québec (RBQ), consultée en juin 2020 (géolocalisées sur Google Earth, 2020) |
| Inspection des conduites d'eaux usées   | Localisation des conduites d'eaux usées  | Conduites d'eaux usées, données fournies par la ville de Gatineau, Juin 2020  |
|   | cote d'état structural   | État structural - inspection, données fournies par la ville de Gatineau, Juin 2020  |
| Localisation des pipelines  | Carte interactive des pipelines  | Carte interactive des pipelines, Régie de l'énergie du Canada, consulté en juillet 2020   |
| Inventaire des milieux qui contribuent à la protection de la ressource en eau                 | Milieux humides potentiels du Québec   | Cartographie des milieux humides potentiels du Québec, MELCC, 2019  |
|   | Terrains de la CCN (conservation)  | Terrains (conservation), CCN, 2018 (consultées sur ArcGis Online)   |
|   | Parc de la Gatineau et Réserve naturelle de l'Île-Kettle   | Parc de la Gatineau et Réserve naturelle de l'Île-Kettle, Registre des aires protégées, MELCC, 2019   |
| Fiche technique   | 1 Stations d'épuration - Émissaire (données brutes)  | Stations d'épuration - Émissaire (données brutes), Système de suivi des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées (SOMAEU), MELCC, version du 2018-03-08 et 2019-05-01                    |



|   |  |  |
|---|--|--|
| 2 | Ouvrages de surverse - Exutoire (données brutes)   | Ouvrages de surverse - Exutoire (données brutes), Système de suivi des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées (SOMAEU) du MELCC, version 2019-05-01     |
| 2 | Pressions municipales - Ouvrages de surverse   | Pressions municipales - Ouvrages de surverse (tirées du système SOMAEU), MELCC, 2020-01-20   |
| 2 | Fichier excel contenant les données de recensement 2016  | Fichier excel contenant les données de recensement 2016, Statistique Canada  |
| 2 | Recensement de 2016 - Fichiers des limites- Ilots de diffusion   | Recensement de 2016 - Fichiers des limites- Ilots de diffusion, Statistique Canada   |
| 3 | Inventaire national des rejets de polluants (INRP) - Emplacement des installations ayant soumis une déclaration à l'INRP | Inventaire national des rejets de polluants (INRP), Environnement et Changement climatique Canada, consulté en janvier 2020  |
| 3 | Titulaires des permis de rejet à l'égout (adresses)  | Registre de suivi des détenteurs de permis, données fournies par la ville de Gatineau, 2020  |
| 3 | Caractéristiques effluents   | Pressions industrielles - rejets d'eaux usées, MELCC, 2020   |
| 4 | Localisation des dépôts à neige  | Localisation des dépôts à neige, Données fournies par la ville de Gatineau, 2020   |
| 4 | Terrains contaminés (GTC)  | Répertoire des terrains contaminés, Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), consulté en février 2020                 |
| 4 | Zonage Gatineau  | Zonage Gatineau, Service de l'urbanisme et du développement durable, Ville de Gatineau, 2019   |
| 4 | Vocations du territoire  | Vocations du territoire, PPAT, MAMOT, 2016   |
| 5 | Système de déclaration du Règlement sur les urgences environnementales   | Système de déclaration du Règlement sur les urgences environnementales, Environnement et Changement climatique Canada, consulté par la ville de Gatineau en mai 2020 |

|                                      |  |   |
|--------------------------------------|--|---|
| 6                                    | Débit de circulation                         | Débit de circulation, Ministère des Transports, 2019  |
| 6                                    | Réseau routier - RTSS                        | Réseau routier - RTSS, Ministère des Transports, 2019   |
| 6                                    | Réseau ferroviaire                           | Réseau ferroviaire, Ministère des Transports du Québec, 2019  |
| 4-6                                  | Utilisation du territoire 2017 (Version 1.6) | Utilisation du territoire 2017 (Version 1.6), MDDELCC, 2017   |
| 2-3-4-5-6                            | Bassins sanitaires                           | Égouts bassins sanitaires, Données fournies par la ville de Gatineau, 2020                                |
| 2-3-4-5-6                            | Sous-bassins sanitaires                      | Égouts sous-bassins sanitaires, Données fournies par la ville de Gatineau, 2020                           |
| 4-5-6                                | Bassins pluviaux                             | Égouts bassins pluviaux, Données fournies par la ville de Gatineau, 2020                                  |
| 4-5-6                                | Exutoires                                    | Exutoires, Données fournies par la ville de Gatineau, 2020  |
| 2-3-4-5-6                            | Surverses                                    | Surverses, Données fournies par la ville de Gatineau, 2020  |
| Délimitation des aires de protection | Bassins hydrographiques multiéchelles        | Bassins hydrographiques multiéchelles, MDDELCC, 2017  |
|                                      | Cours d'eau de la ville de Gatineau          | Cours d'eau de la ville de Gatineau, AECOM, 2010  |
|                                      | Lacs et rivières au Canada                   | Lacs et rivières au Canada - CanVec - Entités hydro, Ressources naturelles Canada, consulté en 2019       |
|                                      | Topographie                                  | Élévation au Canada - CanVec – Entités élévation, Ressources naturelles Canada, consulté en 2019          |
|                                      | Cours d'eau municipalité de Pontiac          | Fond de carte topographique, ESRI, 2019   |
|                                      | Bassins versants secondaires de l'Ontario    | Watershed - Secondary, Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry - Provincial Mapping Unit, 2010 |
|                                      | Bassins versants tertiaires de l'Ontario     | Watershed - Tertiary, Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry - Provincial Mapping Unit, 2010  |

**ANNEXE I : RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES ET DE  
L'ÉVALUATION DES MENACES QU'ELLES REPRÉSENTENT**

**Tableau I1 : Résultats de l'inventaire des activités anthropiques et de l'évaluation des menaces qu'elles représentent.**

| Nom de l'activité anthropique       | Description de l'activité anthropique | Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité                             | Contaminant ou groupe de contaminants considéré           | Gravité de base | Description de l'ajustement                                     | Fréquence | Potentiel de risque obtenu | Potentiel de risque retenu |
|-------------------------------------|---------------------------------------|--|---|-----------------|---|-----------|----------------------------|----------------------------|
| Ouvrage de débordement H13 - BDU 64 | Ouvrage de débordement                | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |                 | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |           |                            | Très élevé                 |
| Ouvrage de débordement H12 - BDU 70 | Ouvrage de débordement                | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |                 | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |           |                            | Très élevé                 |
| Ouvrage de débordement H6 - BDU 73  | Ouvrage de débordement                | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |                 | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |           |                            | Très élevé                 |
| Ouvrage de débordement H1 - BDU 55  | Ouvrage de débordement                | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |                 | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |           |                            | Élevé                      |
| Ouvrage de débordement H2 - BDU 61  | Ouvrage de débordement                | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |                 | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |           |                            | Élevé                      |
| Ouvrage de débordement H25 - BDU 64 | Ouvrage de débordement                | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |                 | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |           |                            | Élevé                      |
| Ouvrage de débordement H5 - BDU 67  | Ouvrage de débordement                | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |                 | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |           |                            | Élevé                      |
| Ouvrage de débordement H27 - BDU 70 | Ouvrage de débordement                | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de                       | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus,            |                 | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |           |                            | Élevé                      |

|   |                               |  |   |       |   |               |       |       |
|---|-------------------------------|--|---|-------|---|---------------|-------|-------|
|   |                               | protection immédiate)  | parasites)  |       |   |               |       |       |
| Ouvrage de débordement H32 - BDU 70                                   | Ouvrage de débordement        | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |       | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |               |       | Élevé |
| Ouvrage de débordement H19 - BDU 70                                   | Ouvrage de débordement        | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |       | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |               |       | Élevé |
| Ouvrage de débordement H8 - BDU 73                                    | Ouvrage de débordement        | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |       | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |               |       | Élevé |
| Ouvrage de débordement G18 - BDU 100                                  | Ouvrage de débordement        | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |       | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |               |       | Élevé |
| Ouvrage de débordement G22 - BDU 110                                  | Ouvrage de débordement        | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |       | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |               |       | Élevé |
| Ouvrage de débordement G26 - BDU 110                                  | Ouvrage de débordement        | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |       | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |               |       | Élevé |
| Ouvrage de débordement G32 - BDU 110                                  | Ouvrage de débordement        | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |       | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |               |       | Élevé |
| Ouvrage de débordement G13 - BDU 110                                  | Ouvrage de débordement        | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |       | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |               |       | Élevé |
| Rejets récurrents d'origine industrielle - Effluents directement dans | Fabriques de pâtes et papiers | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de                       | MES, DBO5, DCO, COHA                                      | Grave | Installation de traitement en place permettant d'éliminer       | Très fréquent | Élevé | Élevé |

|   |  |  |  |         |   |               |       |       |
|---|--|--|--|---------|---|---------------|-------|-------|
| l'environnement - Atlas des rejets sur le milieu aquatique                |  | protection immédiate)  |  |         | le ou les contaminants - diminution d'un niveau   |               |       |       |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - G-75 Paiement                         | Terrains contaminés  | Aire de protection immédiate   | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2)  |         | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)  |               |       | Élevé |
| Ruisseaux soupçonnés de recevoir des raccordements inversés - 7 ruisseaux | Raccordements inversés   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites)  | Grave   | Aucun   | Occasionnel   | Moyen | Moyen |
| Rejets récurrents d'origine industrielle - BDU 73                         | Industrie de produits alimentaires et de distribution d'aliments                                   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | MES, DBO5, DCO, P <sub>tot</sub> , Azote total, Huiles et graisses minérales, Huiles et graisses totales                           | Grave   | Installation de traitement en place permettant d'éliminer le ou les contaminants - diminution d'un niveau | Fréquent      | Moyen | Moyen |
| Rejets radioactifs - Laboratoire de Chalk River                           | Divers services nucléaires, notamment la production d'isotopes médicaux et programmes de recherche | Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)  | Substances radioactives ( américium-241, césium 137, cobalt 60, particules alpha brutes, particules bêta brutes, tritium, uranium) | Mineure | Localisation de l'activité dans l'aire éloignée - diminution d'un niveau                                  | Très fréquent | Moyen | Moyen |
| Ouvrage de débordement H3 - BDU 61  | Ouvrage de débordement   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites)  |         | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019)   |               |       | Moyen |
| Ouvrage de débordement H24 - BDU 62                                       | Ouvrage de débordement   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites)  |         | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019)   |               |       | Moyen |
| Ouvrage de débordement H42 - BDU 64                                       | Ouvrage de débordement   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites)  |         | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019)   |               |       | Moyen |

|                                      |                        |  |   |  |   |  |  |       |
|--------------------------------------|------------------------|--|---|--|---|--|--|-------|
| Ouvrage de débordement H11 - BDU 66  | Ouvrage de débordement | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |  | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |  |  | Moyen |
| Ouvrage de débordement H7 - BDU 70   | Ouvrage de débordement | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |  | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |  |  | Moyen |
| Ouvrage de débordement H20 - BDU 70  | Ouvrage de débordement | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |  | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |  |  | Moyen |
| Ouvrage de débordement H17 - BDU 70  | Ouvrage de débordement | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |  | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |  |  | Moyen |
| Ouvrage de débordement H23 - BDU 70  | Ouvrage de débordement | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |  | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |  |  | Moyen |
| Ouvrage de débordement H40 - BDU 73  | Ouvrage de débordement | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |  | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |  |  | Moyen |
| Ouvrage de débordement H39 - BDU 73  | Ouvrage de débordement | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |  | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |  |  | Moyen |
| Ouvrage de débordement G17 - BDU 100 | Ouvrage de débordement | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |  | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |  |  | Moyen |
| Ouvrage de débordement G35 - BDU 100 | Ouvrage de débordement | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |  | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |  |  | Moyen |

|   |   |  |  |  |   |  |  |       |
|---|---|--|--|--|---|--|--|-------|
| Ouvrage de débordement G42 - BDU 101  | Ouvrage de débordement  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites)  |  | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |  |  | Moyen |
| Ouvrage de débordement G25 - BDU 101  | Ouvrage de débordement  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites)  |  | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |  |  | Moyen |
| Ouvrage de débordement G14 - BDU 108  | Ouvrage de débordement  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites)  |  | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |  |  | Moyen |
| Ouvrage de débordement G19 - BDU 110  | Ouvrage de débordement  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites)  |  | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |  |  | Moyen |
| Ouvrage de débordement G27 - BDU 110  | Ouvrage de débordement  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites)  |  | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |  |  | Moyen |
| Ouvrage de débordement G12 - BDU 111  | Ouvrage de débordement  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites)  |  | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |  |  | Moyen |
| Ouvrage de débordement G51 - BDU 114  | Ouvrage de débordement  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites)  |  | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |  |  | Moyen |
| Site d'entassement de neige du boulevard Gréber - BDU pluvial Desjardins (G-02) | Site d'entassement de neige (à proximité d'un cours d'eau intermittent se déversant dans le ruisseau Desjardins, dans une | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Possiblement : Débris, MES, Huiles et graisses, ions : chlorures (Cl-), sodium (Na+), calcium (Ca++), Métaux : plomb (Pb), manganèse (Mn), fer (Fe), chrome (Cr) |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                        |  |  | Moyen |



|  |   |  |  |  |  |  |  |       |
|--|---|--|--|--|--|--|--|-------|
|  | section du BDU qui n'est pas drainée par un réseau d'égout pluvial)   |  |  |  |  |  |  |       |
| Site d'entassement de neige de la rue Buteau - BDU pluvial Leamy (H-02)    | Site d'entassement de neige   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Possiblement : Débris, MES, Huiles et graisses, ions : chlorures (Cl-), sodium (Na+), calcium (Ca++), Métaux : plomb (Pb), manganèse (Mn), fer (Fe), chrome (Cr) |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c) |  |  | Moyen |
| Site d'entassement de neige de la Carrière Coco - BDU pluvial Moore (H-05) | Site d'entassement de neige (à la tête du bassin pluvial dans une partie qui n'est pas desservie par un réseau d'égout) | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Possiblement : Débris, MES, Huiles et graisses, ions : chlorures (Cl-), sodium (Na+), calcium (Ca++), Métaux : plomb (Pb), manganèse (Mn), fer (Fe), chrome (Cr) |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c) |  |  | Moyen |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - G-25 De la Pointe                      | Terrains contaminés   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2)  |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c) |  |  | Moyen |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - G-26 La Baie                           | Terrains contaminés   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2)  |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c) |  |  | Moyen |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - H-01 Des Fées                          | Terrains contaminés   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2)  |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c) |  |  | Moyen |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - H-03 Braves du                         | Terrains contaminés   | Aire de protection intermédiaire (portion  | Divers contaminants (se référer à l'   |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c) |  |  | Moyen |

|   |                        |  |   |  |   |  |  |        |
|---|------------------------|--|---|--|---|--|--|--------|
| Coin  |                        | au-delà de l'aire de protection immédiate)   | annexe C- tableau C2)                                     |  |   |  |  |        |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - H-05 Moore                      | Terrains contaminés    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                        |  |  | Moyen  |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - H-08 Laurier Sud                | Terrains contaminés    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                        |  |  | Moyen  |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - H-11 Centre Ville               | Terrains contaminés    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                        |  |  | Moyen  |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - H-19 Therrien                   | Terrains contaminés    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                        |  |  | Moyen  |
| Terrains contaminés - Ensemble des sous-bassins unitaires du BDU 55 | Terrains contaminés    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                        |  |  | Moyen  |
| Terrains contaminés - Ensemble des sous-bassins unitaires du BDU 67 | Terrains contaminés    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                        |  |  | Moyen  |
| Ouvrage de débordement H41 - BDU 54                                 | Ouvrage de débordement | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |  | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |  |  | Faible |
| Ouvrage de débordement G30 - BDU 101                                | Ouvrage de débordement | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |  | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |  |  | Faible |
| Ouvrage de débordement G34 - BDU 102                                | Ouvrage de débordement | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de                       | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus,            |  | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |  |  | Faible |

|   |                        |  |   |  |   |  |  |        |
|---|------------------------|--|---|--|---|--|--|--------|
|   |                        | protection immédiate)  | parasites)  |  |   |  |  |        |
| Ouvrage de débordement G11 - BDU 107                  | Ouvrage de débordement | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |  | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |  |  | Faible |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - G-02 Desjardins   | Terrains contaminés    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                        |  |  | Faible |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - G-03 Moreau       | Terrains contaminés    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                        |  |  | Faible |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - G-20 La Vérendrye | Terrains contaminés    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                        |  |  | Faible |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - G-88 Touraine     | Terrains contaminés    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                        |  |  | Faible |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - H-02 Leamy        | Terrains contaminés    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                        |  |  | Faible |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - H-04 Île de Hull  | Terrains contaminés    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                        |  |  | Faible |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - H-17 Chelsea      | Terrains contaminés    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                        |  |  | Faible |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - H-20 Casino       | Terrains contaminés    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de                       | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau     |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                        |  |  | Faible |

|   |                           |  |   |         |  |             |             |             |
|---|---------------------------|--|---|---------|--|-------------|-------------|-------------|
|   |                           | protection immédiate)  | C2)   |         |  |             |             |             |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - H-21 Morin                      | Terrains contaminés       | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |         | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                                 |             |             | Faible      |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - H-34 Laramée                    | Terrains contaminés       | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |         | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                                 |             |             | Faible      |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - H-35 UQO                        | Terrains contaminés       | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |         | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                                 |             |             | Faible      |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - H-37 Amherst                    | Terrains contaminés       | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |         | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                                 |             |             | Faible      |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - H-38 Breadner                   | Terrains contaminés       | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |         | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                                 |             |             | Faible      |
| Terrains contaminés - Ensemble des sous-bassins unitaires du BDU 61 | Terrains contaminés       | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |         | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                                 |             |             | Faible      |
| Terrains contaminés - Ensemble des sous-bassins unitaires du BDU 64 | Terrains contaminés       | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |         | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                                 |             |             | Faible      |
| Station d'épuration des eaux usées - Chelsea                        | Traitement des eaux usées | Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)  | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) | Mineure | Localisation de l'activité dans l'aire éloignée - diminution d'un niveau | Occasionnel | Très faible | Très faible |
| Station d'épuration des eaux usées - Cantley                        | Traitement des eaux usées | Aire de protection éloignée (portion au-   | Risque microbien (Bactéries                               | Mineure | Localisation de l'activité dans l'aire éloignée -                        | Occasionnel | Très faible | Très faible |

|   |                           |   |   |         |  |             |             |             |
|---|---------------------------|---|---|---------|--|-------------|-------------|-------------|
| (Lafortune))  |                           | delà de l'aire de protection intermédiaire)   | pathogènes, virus, parasites)                             |         | diminution d'un niveau   |             |             |             |
| Station d'épuration des eaux usées - Chelsea (Farm Point) | Traitement des eaux usées | Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) | Mineure | Localisation de l'activité dans l'aire éloignée - diminution d'un niveau | Occasionnel | Très faible | Très faible |
| Station d'épuration des eaux usées - La Pêche (Wakefield) | Traitement des eaux usées | Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) | Mineure | Localisation de l'activité dans l'aire éloignée - diminution d'un niveau | Occasionnel | Très faible | Très faible |
| Station d'épuration des eaux usées - Lac-Sainte-Marie     | Traitement des eaux usées | Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) | Mineure | Localisation de l'activité dans l'aire éloignée - diminution d'un niveau | Occasionnel | Très faible | Très faible |
| Station d'épuration des eaux usées - Gracefield           | Traitement des eaux usées | Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) | Mineure | Localisation de l'activité dans l'aire éloignée - diminution d'un niveau | Occasionnel | Très faible | Très faible |
| Station d'épuration des eaux usées - Bouchette            | Traitement des eaux usées | Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) | Mineure | Localisation de l'activité dans l'aire éloignée - diminution d'un niveau | Occasionnel | Très faible | Très faible |
| Station d'épuration des eaux usées - Maniwaki             | Traitement des eaux usées | Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) | Mineure | Localisation de l'activité dans l'aire éloignée - diminution d'un niveau | Occasionnel | Très faible | Très faible |
| Station d'épuration des eaux usées - Pontiac (Quyon)      | Traitement des eaux usées | Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) | Mineure | Localisation de l'activité dans l'aire éloignée - diminution d'un niveau | Occasionnel | Très faible | Très faible |

|  |                           |  |   |         |  |             |             |             |
|--|---------------------------|--|---|---------|--|-------------|-------------|-------------|
| Station d'épuration des eaux usées - Shawville                       | Traitement des eaux usées | Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)  | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) | Mineure | Localisation de l'activité dans l'aire éloignée - diminution d'un niveau | Occasionnel | Très faible | Très faible |
| Station d'épuration des eaux usées - Bryson                          | Traitement des eaux usées | Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)  | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) | Mineure | Localisation de l'activité dans l'aire éloignée - diminution d'un niveau | Occasionnel | Très faible | Très faible |
| Station d'épuration des eaux usées - Campbell's Bay                  | Traitement des eaux usées | Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)  | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) | Mineure | Localisation de l'activité dans l'aire éloignée - diminution d'un niveau | Occasionnel | Très faible | Très faible |
| Station d'épuration des eaux usées - Fort-Coulonge                   | Traitement des eaux usées | Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)  | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) | Mineure | Localisation de l'activité dans l'aire éloignée - diminution d'un niveau | Occasionnel | Très faible | Très faible |
| Station d'épuration des eaux usées - L'Isle-aux-Allumettes (Chapeau) | Traitement des eaux usées | Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)  | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) | Mineure | Localisation de l'activité dans l'aire éloignée - diminution d'un niveau | Occasionnel | Très faible | Très faible |
| Ouvrage de débordement H26 - BDU 55                                  | Ouvrage de débordement    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |         | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019)          |             |             | Très faible |
| Ouvrage de débordement H4 - BDU 61                                   | Ouvrage de débordement    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |         | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019)          |             |             | Très faible |
| Ouvrage de débordement H14 - BDU 61                                  | Ouvrage de débordement    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |         | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019)          |             |             | Très faible |

|   |                        |  |   |  |   |  |  |             |
|---|------------------------|--|---|--|---|--|--|-------------|
| Ouvrage de débordement H15 - BDU 61                                 | Ouvrage de débordement | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |  | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |  |  | Très faible |
| Ouvrage de débordement G58 - BDU 101                                | Ouvrage de débordement | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) |  | Selon fiche technique n°2 - indice DEU-2 (McQuaid et al., 2019) |  |  | Très faible |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - G-78 Gréber Sud                 | Terrains contaminés    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                        |  |  | Très faible |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - G-86 St Louis V                 | Terrains contaminés    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                        |  |  | Très faible |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - H-07 Maisonneuve Sud            | Terrains contaminés    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                        |  |  | Très faible |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - H-14 Lambert                    | Terrains contaminés    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                        |  |  | Très faible |
| Terrains contaminés - BDU pluvial - H-22 Guertin                    | Terrains contaminés    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                        |  |  | Très faible |
| Terrains contaminés - Ensemble des sous-bassins unitaires du BDU 70 | Terrains contaminés    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                        |  |  | Très faible |
| Terrains contaminés - Ensemble des sous-bassins unitaires du BDU 73 | Terrains contaminés    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Divers contaminants (se référer à l'annexe C- tableau C2) |  | Selon la fiche 4 (McQuaid et al., 2019c)                        |  |  | Très faible |
| Rejets récurrents - BDU 70  | Institution            | Aire de protection intermédiaire (portion  | Indéterminé   |  |   |  |  | Indéterminé |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  | au-delà de l'aire de protection immédiate) |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|



**ANNEXE J : RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES ÉVÈNEMENTS POTENTIELS ET DE L'ÉVALUATION  
DES MENACES QU'ILS REPRÉSENTENT**

**Tableau J1 : Résultats de l'inventaire des événements potentiels et de l'évaluation des menaces qu'ils représentent.**

| Nom de l'événement potentiel  | Nom de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel | Description de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel       | Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité                             | Contaminant ou groupe de contaminants considéré | Potentiel de risque retenu |
|---|--|--|--|---|----------------------------|
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Petit Mondoux (G-65)                                 | Transport  | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport              | Aire de protection immédiate   | Matières dangereuses                            | Très élevé                 |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Mondoux Ouest (G-66)                                 | Transport  | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport              | Aire de protection immédiate   | Matières dangereuses                            | Très élevé                 |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Paiement (G-75)                                      | Transport  | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport              | Aire de protection immédiate   | Matières dangereuses                            | Très élevé                 |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Carrière (H-25)                                      | Transport  | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport              | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses                            | Très élevé                 |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Autoroute (H-26)                                     | Transport  | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport              | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses                            | Très élevé                 |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Desjardins (G-02)   | Transport par camion   | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses                            | Très élevé                 |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Moreau (G-03)       | Transport par camion   | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses                            | Très élevé                 |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial St Alexandre (G-16) | Transport par camion   | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses                            | Très élevé                 |

|   |                      |  |  |                      |            |
|---|----------------------|--|--|----------------------|------------|
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Lebaudy (G-19)      | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial La Vérendrye (G-20) | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial St Louis VII (G-31) | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Paiement (G-75)     | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection immédiate   | Matières dangereuses | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial St Louis III (G-83) | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Touraine (G-88)     | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Des Fées (H-01)     | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Leamy (H-02)        | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Île de Hull (H-04)  | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le  | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur                             | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de                       | Matières dangereuses | Très élevé |

|   |                      |  |  |                      |            |
|---|----------------------|--|--|----------------------|------------|
| réseau routier supérieur - BDU pluvial Moore (H-05)   |                      | le réseau routier supérieur  | protection immédiate)  |                      |            |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Fournier (H-09)         | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Du Chalet (H-13)        | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial De la Brasserie (H-15)  | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Cartier/McDonald (H-16) | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Chelsea (H-17)          | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Therrien (H-19)         | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial De la rampe (H-24)      | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Carrière (H-25)         | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Autoroute (H-26)        | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |

|  |                      |  |  |                      |            |
|--|----------------------|--|--|----------------------|------------|
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Du Lac Est (H-27)                | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial St Jean Bosco (H-28)             | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Dussault (H-29)                  | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Laramée (H-34)                   | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Amherst (H-37)                   | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Breadner (H-38)                  | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Vieux-Port (H-40)                | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU 61 (ensemble des sous-bassins unitaires) | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU 64 (ensemble des sous-bassins unitaires) | Transport par camion | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très élevé |

|  |                        |   |  |   |            |
|--|------------------------|---|--|---|------------|
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU 67 (ensemble des sous-bassins unitaires) | Transport par camion   | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses                                      | Très élevé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU 70 (ensemble des sous-bassins unitaires) | Transport par camion   | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses                                      | Très élevé |
| Effondrement d'une conduite d'eaux usées - 0,61 km de cote d'état structural 5   | Conduites d'eaux usées | 0,61 km de conduites d'eaux usées de cote d'état structural 5 localisées dans l'aire de protection immédiate ou intermédiaire | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) | Très élevé |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - Pont Alonzo-Wright  | Transport / pont       | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) |   | Très élevé |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - Pont Noir (corridor du Rapibus)   | Transport / pont       | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) |   | Très élevé |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - Pont des Draveurs (autoroute 50)  | Transport / pont       | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) |   | Très élevé |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - Pont Lady-Aberdeen  | Transport / pont       | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) |   | Très élevé |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - Pont Macdonald-Cartier (fin autoroute 5)                                      | Transport / pont       | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) |   | Très élevé |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - Pont Interprovincial (Alexandra)  | Transport / pont       | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) |   | Très élevé |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - Pont du Portage   | Transport / pont       | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) |   | Très élevé |

|  |                        |  |  |                              |            |
|--|------------------------|--|--|------------------------------|------------|
| Déversement de matières dangereuses en circulation - Pont des Chaudières   | Transport / pont       | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport              | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) |                              | Très élevé |
| Déversement de matières dangereuses en circulation- BDU pluvial St Louis VII (G-31)                                  | Transport              | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport              | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses         | Élevé      |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Fournier (H-09)                                     | Transport              | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport              | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses         | Élevé      |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Cartier/McDonald (H-16)                             | Transport              | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport              | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses         | Élevé      |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial De la rampe (H-24)                                  | Transport              | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport              | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses         | Élevé      |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Monté Carlo (G-21) | Transport par camion   | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses         | Élevé      |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Lenoir (G-22)      | Transport par camion   | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses         | Élevé      |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Picardie (G-23)    | Transport par camion   | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses         | Élevé      |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial St Louis V (G-86)  | Transport par camion   | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses         | Élevé      |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial St Louis VI (G-87) | Transport par camion   | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses         | Élevé      |
| Effondrement d'une conduite d'eaux usées - 1,04 km de cote   | Conduites d'eaux usées | 1,04 km de conduites d'eaux usées de cote d'état                             | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de                       | Risque microbien (Bactéries) | Élevé      |

|   |                           |  |  |   |       |
|---|---------------------------|--|--|---|-------|
| d'état structural 4   |                           | structural 4 localisées dans l'aire de protection immédiate ou intermédiaire   | protection immédiate)  | pathogènes, virus, parasites)   |       |
| Déversement de matières dangereuses en circulation dans les réservoirs de bateaux de plaisance - essence                                    | Navigation de plaisance   | Circulation de bateaux à proximité de la prise d'eau, plusieurs marinas ou quais localisés dans l'aire de protection intermédiaire ou en aval                  | Aire de protection immédiate   | Essence (benzène)   | Élevé |
| Déversement accidentel de substances entreposées - BDU pluvial Petit Mondoux (G-65) - Usine de traitement d'eau potable du secteur Gatineau | Usine de traitement d'eau | Entreposage de substances: alun, chaux hydratée, hydroxyde de sodium 50% (NaOH), permanganate de potassium (KMnO4), polymère cationique et (chlore gazeux)     | Aire de protection immédiate   | Alun, chaux hydratée, hydroxyde de sodium 50% (NaOH), permanganate de potassium (KMnO4), polymère cationique  | Moyen |
| Déversement accidentel de substances entreposées - BDU pluvial Moore (H-05) - Usine de traitement d'eau potable du secteur de Hull          | Usine de traitement d'eau | Entreposage de substances : alun, hypochlorite de sodium 12%, hydroxyde de sodium 25% (NaOH), polymère cationique, chaux hydratée, diesel et (oxygène liquide) | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Alun, hypochlorite de sodium 12%, hydroxyde de sodium 25% (NaOH), polymère cationique, chaux hydratée, diesel | Moyen |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial St Louis V (G-86)  | Transport                 | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses  | Moyen |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial St Louis VI (G-87)   | Transport                 | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses  | Moyen |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Touraine (G-88)  | Transport                 | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses  | Moyen |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial De la Brasserie (H-15)   | Transport                 | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses  | Moyen |
| Déversement de matières dangereuses en circulation -  | Transport                 | Transport de matière dangereuse dans les   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de                       | Matières dangereuses  | Moyen |



|   |   |   |  |   |       |
|---|---|---|--|---|-------|
| BDU pluvial Du Lac Est (H-27)   |   | corridors de transport  | protection immédiate)  |   |       |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Dussault (H-29)  | Transport   | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses                                      | Moyen |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Laramée (H-34)   | Transport   | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses                                      | Moyen |
| Effondrement d'une conduite d'eaux usées - 2,18 km de cote d'état structural 3    | Conduites d'eaux usées  | 2,18 km de conduites d'eaux usées de cote d'état structural 3 localisées dans l'aire de protection immédiate ou intermédiaire | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) | Moyen |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - BDU pluvial - Desjardins (G-02)   | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers                                       | Moyen |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - BDU pluvial - Moreau (G-03)       | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers                                       | Moyen |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - BDU pluvial - La Vérendrye (G-20) | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers                                       | Moyen |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - BDU pluvial - De la Pointe (G-25) | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers                                       | Moyen |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - BDU pluvial - Paiement (G-75)     | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers   | Aire de protection immédiate   | Produits pétroliers                                       | Moyen |

|  |   |                                 |  |                     |       |
|--|---|---------------------------------|--|---------------------|-------|
| Déversement accidentel de produits pétroliers - BDU pluvial - St Louis VI (G-87)     | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers | Moyen |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - BDU pluvial - Des Fées (H-01)        | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers | Moyen |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - BDU pluvial - Leamy (H-02)           | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers | Moyen |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - BDU pluvial - Braves du Coin (H-03)  | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers | Moyen |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - BDU pluvial - Île de Hull (H-04)     | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers | Moyen |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - BDU pluvial - Moore (H-05)           | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers | Moyen |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - BDU pluvial - Maisonneuve Sud (H-07) | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers | Moyen |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - BDU pluvial - Laurier Sud (H-08)     | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements                           | Stockage de produits pétroliers | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers | Moyen |

|  |   |                                 |  |                     |       |
|--|---|---------------------------------|--|---------------------|-------|
|  | pétroliers à risque élevé   |                                 |  |                     |       |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - BDU pluvial - Centre Ville (H-11)    | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers | Moyen |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - BDU pluvial - Lambert (H-14)         | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers | Moyen |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - BDU pluvial - De la Brasserie (H-15) | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers | Moyen |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - BDU pluvial - Chelsea (H-17)         | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers | Moyen |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - BDU pluvial - Therrien (H-19)        | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers | Moyen |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - BDU pluvial - Casino (H-20)          | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers | Moyen |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - BDU pluvial - Amherst (H-37)         | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers | Moyen |

|  |   |                                 |  |                     |       |
|--|---|---------------------------------|--|---------------------|-------|
| Déversement accidentel de produits pétroliers - Ensemble des sous-bassins pseudo-séparatifs du BDU 66  | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers | Moyen |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - Ensemble des sous-bassins pseudo-séparatifs du BDU 70  | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers | Moyen |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - Ensemble des sous-bassins pseudo-séparatifs du BDU 73  | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers | Moyen |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - Ensemble des sous-bassins pseudo-séparatifs du BDU 100 | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers | Moyen |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - Ensemble des sous-bassins pseudo-séparatifs du BDU 101 | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers | Moyen |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - Ensemble des sous-bassins pseudo-séparatifs du BDU 108 | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers | Moyen |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - Ensemble des sous-bassins pseudo-séparatifs du BDU 110 | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers | Moyen |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - Ensemble des sous-bassins unitaires du                 | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements                           | Stockage de produits pétroliers | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers | Moyen |

|   |   |  |  |                         |        |
|---|---|--|--|-------------------------|--------|
| BDU 55  | pétroliers à risque élevé   |  |  |                         |        |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - Ensemble des sous-bassins unitaires du BDU 64                   | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers     | Moyen  |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - Ensemble des sous-bassins unitaires du BDU 67                   | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers     | Moyen  |
| Déversement accidentel de produits pétroliers - Ensemble des sous-bassins unitaires du BDU 70                   | Titulaire d'un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé | Stockage de produits pétroliers  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Produits pétroliers     | Moyen  |
| Déversement accidentel de substances radioactives entreposées dans l'aire éloignée - Laboratoire de Chalk River | Laboratoire de Chalk River  | Divers services nucléaires, notamment la production d'isotopes médicaux et programmes de recherche | Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)  | Substances radioactives | Faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Moreau (G-03)                                  | Transport   | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport                                    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses    | Faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Lebaudy (G-19)                                 | Transport   | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport                                    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses    | Faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial La Vérendrye (G-20)                            | Transport   | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport                                    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses    | Faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Monté Carlo (G-21)                             | Transport   | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport                                    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses    | Faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Lenoir (G-22)                                  | Transport   | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport                                    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses    | Faible |

|   |                        |   |  |   |        |
|---|------------------------|---|--|---|--------|
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Picardie (G-23)                  | Transport              | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses                                      | Faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial St Louis III (G-83)              | Transport              | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses                                      | Faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Laurier Sud (H-08)               | Transport              | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses                                      | Faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Therrien (H-19)                  | Transport              | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses                                      | Faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Amherst (H-37)                   | Transport              | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses                                      | Faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Vieux-Port (H-40)                | Transport              | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses                                      | Faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU 64 (ensemble des sous-bassins unitaires) | Transport              | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses                                      | Faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU 67 (ensemble des sous-bassins unitaires) | Transport              | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses                                      | Faible |
| Effondrement d'une conduite d'eaux usées - 1,57 km de cote d'état structural 2                    | Conduites d'eaux usées | 1,57 km de conduites d'eaux usées de cote d'état structural 2 localisées dans l'aire de protection immédiate ou intermédiaire | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) | Faible |
| Déversement d'hydrocarbures lors de son transport par oléoduc - Pipeline Trans-Nord               | Oléoduc                | Matières dangereuses en circulation par oléoduc   | Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)  | Produits pétroliers raffinés                              | Faible |
| Déversement d'hydrocarbures lors de son transport par oléoduc - Pipeline Enbridge                 | Oléoduc                | Matières dangereuses en circulation par oléoduc   | Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)  | Pétrole brute   | Faible |

|   |                            |   |  |                         |             |
|---|----------------------------|---|--|-------------------------|-------------|
| Déversement de substances radioactives en circulation par camion - aire éloignée              | Laboratoire de Chalk River | Transport de l'uranium liquide hautement enrichi réalisé par camion à partir des Laboratoires de Chalk River jusqu'aux États-Unis pour entreposage dans un lieu de stockage | Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)  | Substances radioactives | Faible      |
| Déversement accidentel d'ammoniac - BDU 73 - Aréna Cholette                                   | Aréna                      | Stockage d'ammoniac, quantité entreposée de 0,205 tonnes  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Ammoniac                | Très faible |
| Déversement accidentel d'ammoniac - BDU 73 - Aréna J.P. Sabourin                              | Aréna                      | Stockage d'ammoniac, quantité entreposée de 0,454 tonnes  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Ammoniac                | Très faible |
| Déversement accidentel d'ammoniac - BDU 110 - Stade Pierre-Lafontaine                         | Aréna                      | Stockage d'ammoniac, quantité entreposée de 0,140 tonnes  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Ammoniac                | Très faible |
| Déversement accidentel d'ammoniac - BDU pluvial Guertin (H-22) - Aréna Robert-Guertin         | Aréna                      | Stockage d'ammoniac, quantité entreposée de 0,680 tonnes  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Ammoniac                | Très faible |
| Déversement accidentel d'ammoniac - BDU pluvial Therrien (H-19) - Aréna Cholette              | Aréna                      | Stockage d'ammoniac, quantité entreposée de 0,205 tonnes  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Ammoniac                | Très faible |
| Déversement accidentel d'ammoniac - BDU pluvial Leamy (H-02) - Aréna Jean-Paul-Sabourin       | Aréna                      | Stockage d'ammoniac, quantité entreposée de 0,454 tonnes  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Ammoniac                | Très faible |
| Déversement accidentel d'ammoniac - BDU pluvial Moreau (G-03) - Aréna Stade Pierre-Lafontaine | Aréna                      | Stockage d'ammoniac, quantité entreposée de 0,140 tonnes  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Ammoniac                | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Desjardins (G-02)            | Transport                  | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses    | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial St Alexandre (G-16)          | Transport                  | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses    | Très faible |

|   |           |   |  |                      |             |
|---|-----------|---|--|----------------------|-------------|
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Rapides (G-18)         | Transport | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial De la Pointe (G-25)    | Transport | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Des Fées (H-01)        | Transport | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation- BDU pluvial Leamy (H-02)            | Transport | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation- BDU pluvial Île de Hull (H-04)      | Transport | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation- BDU pluvial Moore (H-05)            | Transport | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Wellington (H-06)      | Transport | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Maisonneuve Sud (H-07) | Transport | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Centre Ville (H-11)    | Transport | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Lady Aberdeen (H-12)   | Transport | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Du Chalet (H-13)       | Transport | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Lambert (H-14)         | Transport | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |



|   |           |   |  |                      |             |
|---|-----------|---|--|----------------------|-------------|
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Chelsea (H-17)                   | Transport | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Casino (H-20)                    | Transport | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Morin (H-21)                     | Transport | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Guertin (H-22)                   | Transport | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial St Jean Bosco (H-28)             | Transport | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial UQO (H-35)                       | Transport | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU pluvial Breadner (H-38)                  | Transport | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU 54 (ensemble des sous-bassins unitaires) | Transport | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU 55 (ensemble des sous-bassins unitaires) | Transport | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU 61 (ensemble des sous-bassins unitaires) | Transport | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU 62 (ensemble des sous-bassins unitaires) | Transport | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |

|   |                       |   |  |                      |             |
|---|-----------------------|---|--|----------------------|-------------|
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU 66 (ensemble des sous-bassins unitaires)           | Transport             | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport       | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU 70 (ensemble des sous-bassins unitaires)           | Transport             | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport       | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU 73 (ensemble des sous-bassins unitaires)           | Transport             | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport       | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation - BDU 110 (ensemble des sous-bassins unitaires)          | Transport             | Transport de matière dangereuse dans les corridors de transport       | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau ferroviaire - BDU pluvial Moreau (G-03)   | Transport ferroviaire | Transport de matières dangereuses par train sur le réseau ferroviaire | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau ferroviaire - BDU pluvial Paiement (G-75) | Transport ferroviaire | Transport de matières dangereuses par train sur le réseau ferroviaire | Aire de protection immédiate   | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau ferroviaire - BDU pluvial Touraine (G-88) | Transport ferroviaire | Transport de matières dangereuses par train sur le réseau ferroviaire | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau ferroviaire - BDU pluvial Des Fées (H-01) | Transport ferroviaire | Transport de matières dangereuses par train sur le réseau ferroviaire | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau ferroviaire - BDU pluvial Leamy (H-02)    | Transport ferroviaire | Transport de matières dangereuses par train sur le réseau ferroviaire | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le  | Transport ferroviaire | Transport de matières dangereuses par train sur le                    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de                       | Matières dangereuses | Très faible |

|  |                       |   |  |                      |             |
|--|-----------------------|---|--|----------------------|-------------|
| réseau ferroviaire - BDU pluvial Wellington (H-06)   |                       | réseau ferroviaire  | protection immédiate)  |                      |             |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau ferroviaire - BDU pluvial Chelsea (H-17)                   | Transport ferroviaire | Transport de matières dangereuses par train sur le réseau ferroviaire | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau ferroviaire - BDU pluvial Therrien (H-19)                  | Transport ferroviaire | Transport de matières dangereuses par train sur le réseau ferroviaire | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau ferroviaire - BDU pluvial Laramée (H-34)                   | Transport ferroviaire | Transport de matières dangereuses par train sur le réseau ferroviaire | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau ferroviaire - BDU pluvial UQO (H-35)                       | Transport ferroviaire | Transport de matières dangereuses par train sur le réseau ferroviaire | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau ferroviaire - BDU pluvial Amherst (H-37)                   | Transport ferroviaire | Transport de matières dangereuses par train sur le réseau ferroviaire | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau ferroviaire - BDU pluvial Breadner (H-38)                  | Transport ferroviaire | Transport de matières dangereuses par train sur le réseau ferroviaire | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau ferroviaire - BDU 61 (ensemble des sous-bassins unitaires) | Transport ferroviaire | Transport de matières dangereuses par train sur le réseau ferroviaire | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau ferroviaire - BDU 64 (ensemble des sous-bassins unitaires) | Transport ferroviaire | Transport de matières dangereuses par train sur le réseau ferroviaire | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses | Très faible |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le   | Transport ferroviaire | Transport de matières dangereuses par train sur le                    | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de                       | Matières dangereuses | Très faible |

|  |                              |   |  |   |             |
|--|------------------------------|---|--|---|-------------|
| réseau ferroviaire - BDU 67 (ensemble des sous-bassins unitaires)  |                              | réseau ferroviaire  | protection immédiate)  |   |             |
| Effondrement d'une conduite d'eaux usées - 10,87 km de cote d'état structural 1  | Conduites d'eaux usées       | 10,87 km de conduites d'eaux usées de cote d'état structural 1 localisées dans l'aire de protection immédiate ou intermédiaire                | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) | Très faible |
| Déversement de matières dangereuses en circulation dans les réservoirs de bateaux de plaisance - eaux usées            | Navigation de plaisance      | Circulation de bateaux à proximité de la prise d'eau, plusieurs marinas ou quais localisés dans l'aire de protection intermédiaire ou en aval | Aire de protection immédiate   | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) | Très faible |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau ferroviaire - Pont ferroviaire Prince-de-Galles      | Transport ferroviaire / pont | Transport de matières dangereuses par train sur le réseau ferroviaire   | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) |   | Très faible |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Gréber Sud (G-78)    | Transport par camion         | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses                                      | Indéterminé |
| Déversements de matières dangereuses en circulation sur le réseau routier supérieur - BDU pluvial Lady Aberdeen (H-12) | Transport par camion         | Transport de matières dangereuses par camion sur le réseau routier supérieur  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Matières dangereuses                                      | Indéterminé |
| Effondrement d'une conduite d'eaux usées - 51,23 km de conduite dont la cote d'état structural n'est pas connue        | Conduites d'eaux usées       | 51,23 km de conduites d'eaux usées dont la cote d'état structural n'est pas connue  | Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate) | Risque microbien (Bactéries pathogènes, virus, parasites) | Indéterminé |

**ANNEXE K : RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES AFFECTATIONS DU TERRITOIRE**

*Tous les résultats de cette section sont résumés sous forme de tableaux en utilisant la structure suggérée au tableau A8-4 du Guide (MELCC, 2018) dans le fichier Excel accompagnant l'analyse de vulnérabilité.*

## **Inventaire des affectations du territoire**

Cette section répertorie les affectations du territoire, qui chevauchent les différentes aires de protection et pour lesquelles les activités permises pourraient, soit : représenter un risque pour la quantité ou qualité de l'eau potable ou encore contribuer à sa protection.

La description des secteurs d'activités économiques est tirée du règlement du plan d'urbanisme de la Ville de Gatineau (ville de Gatineau, 2020 a), alors que celle des usages permis selon le type de zonage provient du règlement de zonage numéro 502-2005 de la Ville (ville de Gatineau, 2020 b). Pour la municipalité de Chelsea, la description des usages permis provient du règlement de zonage numéro 636-05 (Municipalité de Chelsea, 2019).

### **Description générale**

Des parcs d'affaires sont localisés dans l'aire de protection intermédiaire et éloignée de la prise d'eau de Gatineau. Il s'agit des parcs d'affaires : Richelieu, Freeman, Gréber, et d'une partie du Technoparc. Également, la partie est de l'aire intermédiaire se situe dans/ou à proximité du parc industriel le Moulin. Aussi, les parcs industriels Vanier et Pink, se situent respectivement à la tête des bassins des ruisseaux Moore et des Fées, cependant ils sont localisés dans une section qui n'est pas desservie par un réseau d'égout pluvial.

Trois secteurs d'activités commerciales sont également présents dans l'aire de protection intermédiaire et/ou l'aire de protection éloignée. Il s'agit des secteurs d'activités commerciales de la Cité, de la Gappe et du Plateau. Cependant, pour ce qui est du secteur commercial du Plateau, il se situe dans les bassins pluviaux Moore et de Fées, dans une partie du réseau d'égout pluvial qui n'est pas drainée dans l'aire de protection intermédiaire.

Le parc de la Gatineau englobe une partie de l'aire de protection intermédiaire et éloignée. Le parc de la Gatineau, par sa vocation de conservation, peut contribuer à la protection de la qualité de l'eau prélevée. Aussi, la Réserve naturelle de l'Île Kettle qui se situe dans l'aire de protection immédiate, peut également y contribuer. De même, des terrains de la CCN voués à la conservation sont localisés dans l'aire de protection intermédiaire.

### **Municipalité de Chelsea**

Le territoire de la municipalité de Chelsea se situe dans l'aire de protection intermédiaire.

## **Groupe d'usage public**

### **Zonage P3 : Services d'utilité publique**

*L'activité principale du zonage P3 est d'offrir des installations de services publics.*

Les activités autorisées sont les suivantes : stationnement public et poste hydroélectrique.

La construction de bâtiments et de stationnements peut avoir comme conséquences d'augmenter la superficie des aires imperméables et le ruissellement vers le cours d'eau. D'ailleurs, la circulation de véhicules à moteur peut entraîner le rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux dans l'environnement. Également, des substances ou des matériaux qui pourraient y être entreposés pourraient être associés à un risque de fuites ou de relargage de contaminants.

## **Groupe d'usage commerces et services**

### **Zonage C1 : Commerces et services professionnels**

*L'activité principale du zonage C1 est d'offrir des services professionnels s'adressant à la personne ou à l'entreprise.*

Les activités autorisées sont les suivantes : services médicaux et de santé (à l'exception de la médecine vétérinaire), services juridiques, services d'architecture, services de génie, services de comptabilité, services d'évaluations foncières et studio de photographie.

La construction de bâtiments et de stationnements peut avoir comme conséquences d'augmenter la superficie des aires imperméables et le ruissellement vers le cours d'eau. D'ailleurs, la présence de véhicules peut aussi être associée au rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux dans l'environnement.

Si des réseaux d'égouts unitaires ou pseudo-séparatifs sont installés, il faut prendre en considération les débordements d'eaux usées. Par exemple, des médicaments provenant des services médicaux pourraient se retrouver dans les cours d'eau.

### **Zonage C2 : Commerces de vente au détail**

*L'activité principale du zonage C2 est la vente au détail de produits directement aux consommateurs.*

Les activités permises sont les suivantes : vente au détail de produits de l'alimentation, de produits de quincaillerie, de produits de construction (sans cour à bois), de vêtements, de meubles, d'articles de sport ou d'articles de jardin. Aussi, un centre de jardin, une bijouterie, une pharmacie, une boulangerie, un magasin à rayons ou une librairie sont également des activités permises.

La vente et l'entreposage de matériaux en vrac (sable, terre, gravier) dans les centres de jardins pourraient contribuer à l'apport de sédiments au cours d'eau. D'ailleurs, si des engrais et des pesticides sont utilisés pour les végétaux dans des serres ou à l'extérieur, ceux-ci peuvent se lessiver et se retrouver dans les cours d'eau.

La construction de bâtiments et de stationnements peut avoir comme conséquences d'augmenter la superficie des aires imperméables et le ruissellement vers le cours d'eau. D'ailleurs, la présence de véhicules peut aussi être associée au rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux dans l'environnement.

### **Zonage C3 : Services personnels, financiers et administratifs**

*L'activité principale du zonage C3 est la production de services reliés à la personne ainsi que de services financiers et administratifs.*

Les activités autorisées sont les suivantes: services bancaires ou de crédit, école de danse, école de conduite de véhicules, école d'art et de musique, garderie, salon de coiffure et de beauté, services de santé ou de bien-être pour la personne, services de vétérinaires, cordonnier, courtier d'assurances, services d'évaluations foncières, services de construction d'édifices (bureaux d'affaires seulement), association d'affaires, de personnes ou organisation similaires, services de voyage, services de buanderie et nettoyage à sec.

Certaines des activités autorisées peuvent comporter l'utilisation et l'entreposage de produits chimiques, comme les services de buanderie et de nettoyage à sec, ce qui pourraient causer des risques de déversements et de fuites.

Si des réseaux d'égouts unitaires ou pseudo-séparatifs sont installés, il faut prendre en considération les débordements d'eaux usées. En effet, plusieurs de ces services utilisent des produits qui peuvent être rejetés dans le réseau d'égout, dont les salons de coiffure et de beauté, les buanderies et les services de nettoyage à sec. De plus, des médicaments des services de santé et de services vétérinaires peuvent se retrouver dans les débordements d'eaux usées.

La construction de bâtiments et de stationnements peut avoir comme conséquences d'augmenter la superficie des aires imperméables et le ruissellement vers le cours d'eau. D'ailleurs, la présence de véhicules peut aussi être associée au rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux dans l'environnement.

### **Zonage C4 : Commerces de restauration et d'hébergement**

*L'activité principale du zonage C4 est d'offrir des services d'hébergement et de restauration sans discothèque ou salle de spectacle.*

Les activités autorisées sont les restaurants avec ou sans boissons alcoolisées, les auberges, les hôtels, les motels, les maisons de touristes et les gîtes du passant.



Plusieurs hôtels possèdent un permis de rejet à l'égout. Si des réseaux d'égouts unitaires ou pseudo-séparatifs sont installés, les débordements d'eaux usées pourraient contribuer à l'apport de contaminants à l'eau lors de surverses. Également, dans le cas de bâtiments non desservis par un réseau d'égout, des installations septiques déficientes pourraient contribuer à l'apport de contaminants (microorganismes, phosphore, etc.) aux cours d'eau.

La construction de bâtiments et de stationnements peut avoir comme conséquences d'augmenter la superficie des aires imperméables et le ruissellement vers le cours d'eau. D'ailleurs, la présence de véhicules peut aussi être associée au rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux dans l'environnement.

#### **Zonage C7 : Services de réparation de véhicules et articles divers**

*L'activité principale du zonage C7 est d'effectuer la réparation mécanique de véhicules et d'accessoires divers. Les ateliers de carrosserie sont également inclus.*

Les activités autorisées sont les ateliers de petits moteurs, de réparation d'accessoires électriques, de réparation d'outils et de carrosserie, ainsi que les services de réparation de véhicules légers ou lourds.

La manutention et le stockage de produits pétroliers ou autres substances peuvent être associés à des risques de déversements et de fuites. Également, de nombreuses composantes des véhicules peuvent être une source de contamination de l'eau ou du sol. Aussi, la circulation et l'entreposage de véhicules à moteur peut entraîner le rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux dans l'environnement. En plus des bâtiments, ces activités peuvent nécessiter de grandes aires de stationnement, ce qui augmente les superficies artificialisées et le ruissellement vers le cours d'eau. Également, des contaminants peuvent se retrouver dans le réseau d'égout, par exemple via des drains, et être rejetés à la rivière, soit directement par les égouts pluviaux ou lors de débordement, dans le cas d'égouts unitaires ou pseudo-séparatifs.

#### **Zonage C8 : Commerces de rebuts de véhicules**

*L'activité principale du zonage C8 consiste au recyclage de véhicules et des parties de véhicules.*

Les activités autorisées sont une cour à ferraille et un commerce de rebuts de véhicules.

De très nombreuses composantes de véhicules peuvent contaminer le sol et l'eau. Ce type d'entreprise est susceptible d'entraîner la contamination des sols et des eaux souterraines.

Aussi, l'aménagement de bâtiments et d'espaces d'entreposage peut avoir comme conséquences d'augmenter la superficie des aires imperméables et le ruissellement vers le cours d'eau.

#### **Zonage C9 : Commerces de vente de véhicules**

*L'activité du zonage C9 est la vente au détail de véhicules.*

Les activités autorisées sont la vente au détail de véhicules moteurs, de pièces de véhicules, de véhicules divers (moto, embarcation, etc.) et les services de location de véhicules.

La manutention et le stockage de produits pétroliers peuvent être associés à des risques de déversement et de fuites. Également, la circulation et l'entreposage de véhicules à moteur peuvent entraîner le rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux dans l'environnement. Aussi, ces activités peuvent nécessiter des bâtiments ou de grandes aires de stationnement, ce qui augmente les superficies artificialisées et le ruissellement vers le cours d'eau.

#### **Zonage C11 : Commerces et services à caractère érotique**

*L'activité principale du zonage C11 est la vente de produits à caractère érotique et les services qui servent des boissons alcoolisées et où il y a des spectacles à caractère érotique.*

La circulation de véhicules à moteur peut entraîner le rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux dans l'environnement. Ces activités peuvent nécessiter de grandes aires de stationnement et des bâtiments, ce qui augmente les superficies artificialisées et le ruissellement vers le cours d'eau.

### **Groupe d'usage industriel**

#### **Zonage I1 : Industriel léger**

*L'activité principale du zonage I1 est la transformation de produits qui n'entraîne pas d'impacts sur le voisinage, tels que : du bruit, des odeurs ou de la poussière.*

Les activités autorisées sont une usine, une manufacture et un atelier d'usinage.

Certaines usines peuvent entreposer de grandes quantités de produits. La manutention et le stockage de ces produits peuvent être associés à des risques de déversements et de fuites. Dans les ateliers d'usinage, des fluides pour le travail des métaux peuvent être utilisés. Lors de la transformation des métaux et minerais, malgré que la plupart des contaminants se ramassent dans l'air, certains peuvent aussi se retrouver dans le sol et l'eau (Gouvernement du Canada, 2020b). Également, les activités autorisées par ce zonage peuvent générer des eaux de refroidissement ou de procédés, qui peuvent être libérées lors de débordements d'eaux usées si des réseaux d'égouts unitaires ou pseudo-séparatifs sont installés, ou être rejetées directement dans l'environnement. D'ailleurs, tout dépendamment des usines, des contaminants peuvent être relâchés dans l'air, se déposer au sol et être transportés avec le ruissellement.

Les bâtiments industriels et les aires de stockage extérieures peuvent avoir comme conséquences d'augmenter la superficie des aires imperméables et d'augmenter la charge de contaminants et de sédiments vers le cours d'eau.

#### **Zonage I2 : Industriel axé sur l'environnement**

*L'activité principale du zonage I2 est reliée à la gestion et la réduction des déchets et rebuts.*

Les activités autorisées sont les suivantes : centre de tri de matières recyclables, centre de récupération de déchets solides et usine de recyclage et de transformation.

L'entreposage de différents matériaux, matières ou déchets, peut entraîner le relargage de contaminants dans l'environnement, par exemple par ruissellement. Également, différents produits ou machineries utilisés pourraient être associés à des risques de fuites ou de relargage de contaminants. Également, des contaminants peuvent être relâchés dans l'air, se déposer au sol et être transportés avec le ruissellement.

Les bâtiments industriels et les aires de stockage extérieures peuvent avoir comme conséquences d'augmenter la superficie des aires imperméables et d'augmenter la charge de contaminants et de sédiments vers le cours d'eau.

### **Zonage I3 : Para industriel**

*L'activité principale du zonage I3 est l'entreposage, où par sa nature l'activité nécessite un espace important d'entreposage.*

Les activités autorisées sont les services de construction, de transport et d'entreposage ainsi que la vente de matériel en vrac (p.ex. terre, sable, gravier), la vente au détail de produits de construction avec cour à bois et la vente au détail de maisons et chalets préfabriqués.

Les matériaux en vrac entreposés comme la terre, le sable et le gravier, ou les cours à bois pourraient contribuer à augmenter la charge en sédiments et contaminants vers le cours d'eau. De plus, l'entreposage peut être associé à des risques de déversements et de fuites, tout dépendant de ce qui est entreposé.

Les services de transport peuvent nécessiter une grande flotte de véhicules ou de véhicules lourds, ce qui peut entraîner un rejet d'huile, d'hydrocarbure et de métaux dans l'environnement. Également, la manutention et le stockage de produits pétroliers peuvent être associés à des risques de déversement et de fuites.

Également, ces activités peuvent nécessiter des grandes aires pour les stationnements, les bâtiments et l'entreposage, ce qui augmente les superficies artificialisées et le ruissellement vers les cours d'eau.

## **Groupe d'usage résidentiel**

### **R1 : Habitation unifamiliale isolée**

### **R2 : Habitation maison mobile**

*L'usage du zonage R1 autorise une habitation isolée d'un logement.*

*L'usage du zonage R2 autorise les logements de type maison mobile.*

Les eaux usées des résidences isolées peuvent présenter un risque pour la santé humaine et pour l'environnement. En effet, elles peuvent être une source de contamination de l'eau (bactéries, virus, etc.). Aussi, les installations septiques peuvent être la cause d'un enrichissement des cours d'eau en

éléments nutritifs, par exemple le phosphore. Aussi, lorsque des résidences sont raccordées aux réseaux d'égouts unitaires ou pseudo-séparatifs, leurs eaux usées peuvent également se retrouver à la rivière lors d'évènements de surverse.

La construction de résidences et de stationnements peut avoir comme conséquences d'augmenter la superficie des aires imperméables et le ruissellement vers le cours d'eau. De plus, d'autres contaminants peuvent être rejetés, par exemple, du savon pour laver les voitures ou des engrais pour le gazon.

### **Plan d'aménagement d'ensemble (PAE-3 et PAE-91)**

Permet la planification d'une partie du territoire par zone selon des critères d'évaluation. Ces critères correspondent pour une zone définie, aux caractéristiques souhaitées pour son développement.

## **Ville de Gatineau**

### **Commerciale (C)**

#### **Zonage C1 : Services personnels et professionnels**

*Le zonage C1 autorise les usages qui ont trait à la vente d'un service ou à un service d'entretien, de réparation ou de location d'un produit de consommation sèche.*

L'ensemble des activités de cette catégorie de zonage est autorisé pour l'aire de protection intermédiaire.

Certaines des activités permises reposent sur l'utilisation d'une flotte de véhicules à moteur (4291-transport par taxi, 4292-services d'ambulances, etc.), ce qui peut entraîner un rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux dans l'environnement. D'ailleurs, plusieurs services autorisés peuvent accueillir un public, par exemple un studio de radiodiffusion et un studio de télévision, ce qui signifie que des espaces de stationnement seraient nécessaires. La construction de bâtiments et de stationnements peut avoir comme conséquences d'augmenter la superficie des aires imperméables et le ruissellement vers le cours d'eau.

Également, certaines des activités autorisées peuvent comporter l'utilisation et l'entreposage de produits chimiques, par exemple une compagnie d'extermination, un salon funéraire ou un service de buanderie, de nettoyage à sec ou de teinture. Aussi, les crématoriums peuvent relâcher des contaminants dans l'atmosphère, dont des dioxines, des furanes et des composés organiques volatils (COV). Une petite quantité de mercure peut aussi être relâchée et déposée au sol et peut potentiellement avoir des impacts négatifs sur l'environnement (Martin, 2011).

Si des réseaux d'égouts unitaires ou pseudo-séparatifs sont installés, il faut prendre en considération les débordements d'eaux usées. Plusieurs services utilisent des produits qui peuvent être rejetés dans le réseau d'égout dont les buanderies, les services de nettoyage à sec et de teinture, les salons de beauté, les salons d'esthétique, les salons de coiffure et les services de toilettage pour les animaux domestiques. De plus, des médicaments et rejets des services médicaux et dentaires, des services de vétérinaire, ainsi que des services de laboratoire peuvent se retrouver dans les débordements d'eaux usées.

#### **Zonage C3: Services automobiles**

*Le zonage C3 autorise la vente de services qui se rapporte à un véhicule automobile ou à un véhicule récréatif.*

L'ensemble des activités est autorisé pour cette catégorie dans l'aire de protection intermédiaire. La réparation, le remplacement de pièces, le traitement (ex : antirouille) et le lavage des véhicules y sont autorisés, à l'exception des véhicules lourds. Également, les services de location de véhicules et de véhicules récréatifs y sont permis, sauf pour les véhicules lourds.

La circulation et l'entreposage de véhicules à moteur peuvent entraîner le rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux dans l'environnement. En plus des bâtiments, ces activités peuvent nécessiter des aires de stationnement, ce qui augmente les superficies artificialisées et le ruissellement vers le cours d'eau.

Des contaminants peuvent se retrouver dans les réseaux d'égouts. Si des réseaux d'égouts unitaires et pseudo-séparatifs sont installés, il faut prendre en considération les débordements d'eaux usées. Des produits peuvent se retrouver dans les eaux usées, par exemple des contaminants provenant des voitures lors des services de réparation et de lavage. Des contaminants peuvent également se retrouver dans les cours d'eau via des réseaux d'égouts pluviaux ou par ruissellement.

#### **Zonage C4: Commerces de gros et services para-industriels**

*Le zonage C4 autorise les usages qui se rapportent à la vente en gros d'un bien ou d'un produit ou à la vente d'un service. Les opérations peuvent nécessiter de grands espaces pour l'entreposage intérieur et extérieur, l'étalage, le déplacement de véhicules et le stationnement de flottes de véhicules. Les usages autorisés peuvent générer des inconvénients liés à la circulation automobile, aux déplacements de camions et à des activités de transbordement. La marchandise vendue peut être transportée par véhicules lourds.*

La zone intermédiaire autorise l'ensemble des activités de ce type de zonage.

La première catégorie autorisée par ce type de zonage est la vente de services connexes à la vente au détail de biens et d'équipement (c4a). Certains des usages autorisés peut présenter un risque pour l'environnement. Des usages comme les buanderies industrielles, peuvent rejeter leurs eaux de procédés dans le réseau d'égouts. Également des services de location d'équipements pourraient causer des fuites de liquides (ex : hydrocarbures). Aussi, les services d'horticultures y sont autorisés. Si cette activité s'accompagne d'entreposage de matériaux meubles (terre, sable, roche), elle peut contribuer à l'apport de sédiments aux cours d'eau. D'ailleurs, si des engrais et des pesticides sont utilisés ou entreposés, ceux-ci peuvent se retrouver dans les cours d'eau lors d'une fuite ou de ruissellement.

Ce type de zonage autorise également les activités liées aux services pour les véhicules lourds ((c4b), comme la réparation, la peinture et le débosselage et le stationnement. Par exemple, des fuites ou du ruissellement d'hydrocarbures ou d'autres produits chimiques utilisés pourraient survenir.

La troisième catégorie autorisée est la vente en gros d'intrants ou d'équipements agricoles et services agricoles (c4c). Les usages associés aux animaux, peuvent présenter un risque par rapport aux déjections animales (virus, bactéries...). Également, certaines activités autorisées, comme la vente en gros de produits chimiques pour l'agriculture, peuvent présenter un risque de fuites ou de déversement. Les usages liés à la machinerie agricole, peuvent présenter un risque de fuites de liquides (ex : hydrocarbures). Alors que d'autres activités pourraient rejeter leurs eaux de procédés à l'égout (ex : clinique vétérinaire ou autres activités agricoles).

La vente en gros de produits alimentaires, de produits de consommation, de biens et d'équipements (c4d) est également autorisée. Cette catégorie regroupe la vente en gros de plusieurs types de produits : véhicules et pièces, médicaments, peinture/vernis, produits chimiques, vêtements, produits alimentaires (ex : viandes, légumes...), réparation et vente d'appareils électroniques/ informatiques, quincaillerie, plomberie/chauffage/climatisation, machinerie, bois et matériaux de construction, combustibles, ainsi que des articles divers. Certains de ces produits pourraient comporter des risques lors d'une fuite ou d'un déversement. Les services d'entreposage en vrac à l'extérieur peuvent aussi libérer des contaminants dans l'environnement, tout dépendamment quels sont les matériaux entreposés. Également, la vente de certains de ces biens peut nécessiter un grand espace d'entreposage extérieur et augmenter les surfaces imperméabilisées, ainsi que le ruissellement au cours d'eau. La présence de véhicules et de la machinerie peut aussi être associée au rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux dans l'environnement. Également, pour des installations de refroidissement, des produits réfrigérants pourraient être utilisés ou stockés (ex : ammoniac).

Les ateliers de métiers spécialisés (c4e) sont autorisés et incluent les ateliers de débosselage, de peinture et de soudure. Une autre catégorie d'usage autorisé est celle des entrepreneurs de la construction ou du bâtiment sans activités de vente de biens ou de produits (c4f). Les risques sont ceux liés à l'entreposage et utilisation de certains produits. Ces commerces peuvent aussi nécessiter l'entreposage de matériaux, véhicules et machinerie dans des cours extérieures. Les risques sont les mêmes que pour les surfaces artificialisées et ceux liés à l'usage/entreposage de véhicules et machineries.

Finalement, la dernière catégorie d'usage autorisée est le transport, camionnage et entrepôts (c4g). Cette catégorie permet les activités liées au transport par camion et autobus, au stationnement automobile et à l'entreposage (ex : frigorifique). Les risques associés sont ceux liés aux véhicules à moteur, à l'augmentation des surfaces imperméables et au type de substances entreposées/transportées. Également, des entrepôts frigorifiques pourraient nécessiter l'usage et le stockage de produits réfrigérants.

#### **Zonage C5: Commerces et services distinctifs**

*L'usage C5 autorise la vente d'un bien ou d'un produit ou la vente d'un service. La fréquentation de l'usage peut générer des inconvénients reliés à des mouvements importants, de façon ponctuelle, de circulation automobile.*

Dans l'aire de protection intermédiaire, l'ensemble des usages de la catégorie : débits de boisson (c5b) est autorisé. Les activités suivantes sont permises : établissement avec services de boissons alcoolisées, établissement dont l'activité principale est la danse et bar à spectacles. Une salle de danse nocturne ou diurne (catégorie c5d) ainsi qu'un service de prêts sur gages (catégorie c5a) sont aussi autorisés.

La construction de bâtiments et de stationnements peut avoir comme conséquences d'augmenter la superficie des aires imperméables et le ruissellement vers le cours d'eau. La présence de véhicules peut aussi être associée au rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux dans l'environnement.

### **Zonage C11: Commerces au détail de biens courants**

*L'usage a trait aux établissements qui offrent des biens d'utilité courante, de produits que l'on se procure sur une base récurrente et pour lesquels on choisit habituellement des établissements situés à proximité de son domicile.*

Cette catégorie d'usage inclut des commerces de proximité, comme les épiceries (usage 5412) et les dépanneurs (usage 5413). L'aire de protection intermédiaire autorise l'ensemble des activités de cette catégorie.

Plusieurs services autorisés peuvent accueillir plusieurs clients, par exemple les épiceries, ce qui signifie que des espaces de stationnement sont nécessaires. La construction de bâtiments et de stationnements peut avoir comme conséquences d'augmenter la superficie des aires imperméables et le ruissellement vers le cours d'eau. La présence de véhicules peut aussi être associée au rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux dans l'environnement.

### **Zonage C12: Commerces au détail de biens semi-réfléchis et réfléchis**

*Les usages autorisés ont trait à la vente au détail.*

Dans la zone intermédiaire, l'ensemble des usages de la catégorie est autorisé. Les activités englobent la vente au détail de matériaux et outils dans le domaine de la construction (ex : quincailleries), d'équipement de plomberie / chauffage/ climatisation, de peinture, de matériel électrique, d'articles et accessoires pour l'aménagement paysager, de fournitures, ainsi que divers autres biens.

Certains des produits qui pourraient y être entreposés peuvent être associés à des risques de fuites ou de déversements. Également, la vente et l'entreposage de matériaux en vrac (ex : sable, terre, gravier, dalles) pour l'aménagement paysager pourraient contribuer à l'apport de sédiments au cours d'eau. D'ailleurs, si des engrais et des pesticides sont utilisés pour les végétaux dans les serres ou à l'extérieur, ceux-ci peuvent se lessiver et se retrouver dans les cours d'eau.

La construction de bâtiments et de stationnements peut avoir comme conséquences d'augmenter la superficie des aires imperméables et le ruissellement vers le cours d'eau. La présence de véhicules peut aussi être associée au rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux.

### **Zonage C13: Commerces de restauration**

*L'usage a trait à la restauration et peut générer des inconvénients reliés à des mouvements importants, de façon ponctuelle, de circulation automobile.*

L'aire de protection intermédiaire autorise l'ensemble des usages de cette catégorie.

La construction de bâtiments et de stationnements peut avoir comme conséquences d'augmenter la superficie des aires imperméables et le ruissellement vers le cours d'eau. D'ailleurs, la présence de véhicules peut aussi être associée au rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux dans l'environnement.



#### **Zonage C14: Commerces associés aux véhicules à moteur**

*L'usage a trait à la vente de biens ou de produits, de services reliés au véhicule à moteur ou de carburant.*

Ce zonage autorise les activités liées à la vente de véhicules à moteur (automobiles, véhicules lourds, embarcations, etc.) ainsi que de leurs pièces et accessoires. Il autorise également les usages liés à la vente d'essence, comme les stations-service.

Pour l'aire de protection intermédiaire, l'ensemble des activités de cette catégorie de zonage est autorisé.

La manutention et le stockage de produits pétroliers peuvent être associés à des risques de déversements et de fuites. De petites quantités d'hydrocarbures sont rejetées de l'embouchure de la pompe à gaz chaque jour. Ces polluants sont apportés avec le ruissellement. Également, la circulation et l'entreposage de véhicules à moteur peuvent entraîner le rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux dans l'environnement. En plus des bâtiments, ces activités peuvent nécessiter de grandes aires de stationnement, ce qui augmente les superficies artificialisées et le ruissellement vers le cours d'eau.

#### **Zonage C15: Commerces de divertissement intensif**

*Les usages permis pour la zone C15 sont ceux liés au divertissement intensif.*

L'aire intermédiaire autorise l'ensemble des activités permises par ce zonage, par exemple des cinémas, des salles de spectacle et de jeux, des activités sur glace et du golf miniature.

Certains usages peuvent nécessiter l'emploi et le stockage de substances. Par exemple, pour les activités sur glace, des produits réfrigérants pourraient être entreposés ou encore pour les piscines intérieures et extérieures, des produits d'entretien. Également, pour plusieurs de ces usages, de grandes surfaces de stationnement sont nécessaires. L'imperméabilisation des surfaces, comme pour les bâtiments, les terrains d'activités et les stationnements, peut entraîner une augmentation de l'eau de ruissellement vers le cours d'eau. Aussi, la présence de véhicules peut aussi être associée au rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux dans l'environnement.

#### **Zonage C16: Commerces associés à l'hébergement et aux lieux de réunion**

*La catégorie de zonage C16 permet les usages associés aux services d'hébergement temporaires de personnes, à la location de salles de réunion, ainsi qu'aux centres de conférence et de congrès.*

Dans l'aire de protection intermédiaire, l'ensemble des activités de cette catégorie est autorisé : hôtel, motel, auberge, gîte touristique, résidence de tourisme, autres activités d'hébergement, salle de réunions, ainsi que les centres de conférences et congrès.

Plusieurs hôtels possèdent un permis de rejet à l'égout. Si des réseaux d'égouts unitaires ou pseudo-séparatifs sont installés, les débordements d'eaux usées pourraient contribuer à l'apport de contaminants à l'eau lors de surverses.

La construction de bâtiments et de stationnements peut avoir comme conséquences d'augmenter la superficie des aires imperméables et le ruissellement vers le cours d'eau. La présence de véhicules peut aussi être associée au rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux dans l'environnement.

### **Zonage C17: Commerces artériels**

*Les usages de cette catégorie se rapportent à la vente d'un bien ou d'un produit. Ils peuvent nécessiter de grands espaces pour l'entreposage intérieur ou extérieur, l'étalage extérieur, les manœuvres de véhicules et le stationnement de flottes de véhicules. Le transport de la marchandise vendue peut requérir l'usage de véhicules lourds.*

Cette catégorie d'usages autorise : les ateliers d'artisans de première transformation de métaux, les ateliers d'usinage, les centres de réseau d'entreposage et de distribution de pétrole et de gaz naturel, la vente au détail de mazout, la vente de combustible (incluant le bois de chauffage), la vente de matériaux de récupération (ex : écocentres), la vente au détail de matériaux de construction (cour à bois), de matériaux de quincaillerie, d'équipements d'aménagement paysager et d'équipements agricoles.

Pour l'aire de protection intermédiaire, l'ensemble des usages est autorisé.

Les usages impliquant des activités de stockage et de distribution de produits pétroliers peuvent représenter un risque lors d'un déversement ou de fuites, notamment en raison du grand volume stocké. Également, pour certaines activités autorisées, la circulation de véhicules lourds peut être nécessaire. Cette circulation est associée à un risque de rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux. Aussi, pour certains usages permis (ex : écocentre, ressourceries) et selon le type de matériaux ou substances entreposés, des contaminants pourraient être relâchés dans l'environnement.

De plus, certaines des activités autorisées peuvent nécessiter l'utilisation de produits chimiques, comme des fluides pour le travail des métaux dans les ateliers d'usinage. Lors de la transformation des métaux et minerais, malgré que la plupart des contaminants se ramassent dans l'air, certains peuvent aussi se retrouver dans le sol et l'eau (Gouvernement du Canada, 2020b).

Également, des usages comme les cours à bois, l'entreposage de matériaux pour l'aménagement paysager en vrac (terre, gravier, paillis) et le stockage de bois de chauffage pourraient contribuer à augmenter la charge en sédiments et contaminants vers le cours d'eau.

Les bâtiments et les stationnements peuvent avoir comme conséquences d'augmenter la superficie des aires imperméables et le ruissellement vers le cours d'eau.

### **Zonage C18: Commerces de fabrication artisanale**

*Cette catégorie de zonage autorise la réalisation de biens de façon artisanale.*

Cette catégorie de zonage autorise les ateliers d'artisans qui travaillent, par exemple, le bois, les meubles ou l'impression.

L'ensemble des usages est autorisé dans la zone intermédiaire.

Certains ateliers pourraient nécessiter l'utilisation et le stockage de produits, tels que : de la peinture, du vernis ou des solvants. Il faut d'ailleurs prendre en considération les produits qui peuvent être libérés lors de débordements d'eaux usées si des réseaux d'égouts unitaires ou pseudo-séparatifs sont installés. Si les équipements sont lavés au robinet, par exemple des pinceaux, les contaminants pourraient être rejetés dans les égouts.

La construction de bâtiments et de stationnements peut avoir comme conséquences d'augmenter la superficie des aires imperméables et le ruissellement vers le cours d'eau. La présence de véhicules peut aussi être associée au rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux dans l'environnement.

## **Habitation (H)**

### **Zonage H1: Habitation de type familial**

### **Zonage H2: Habitation collective**

*Le zonage H1 autorise les habitations de type familial comptant un ou plusieurs logements, alors que le zonage H2 autorise les habitations collectives supervisées ou non supervisées et comptant des chambres individuelles.*

L'ensemble des usages des catégories « Habitation de type familial » et « Habitation collective » est autorisé dans l'aire de protection intermédiaire.

Les eaux usées des résidences isolées peuvent présenter un risque pour la santé humaine et pour l'environnement. En effet, elles peuvent être une source de contamination de l'eau (bactéries, virus, etc.). Aussi, les installations septiques peuvent être la cause d'un enrichissement des cours d'eau en éléments nutritifs, par exemple le phosphore. Aussi, lorsque des résidences sont raccordées aux réseaux d'égouts unitaires ou pseudo-séparatifs, leurs eaux usées peuvent également se retrouver à la rivière lors d'évènements de surverse.

La construction de résidences et de stationnements peut avoir comme conséquences d'augmenter la superficie des aires imperméables et le ruissellement vers le cours d'eau. De plus, plusieurs résidents utilisent du savon pour laver leurs voitures ou des engrais sur leur gazon.

## **Industrielle (I)**

### **Zonage I1: Recherche et développement**

*Le zonage I1 autorise les processus de découverte issue de la recherche et de la conception de produits ou de procédés. D'ailleurs, il englobe les mises au point destinées à s'assurer de la validité et de la fiabilité de ces produits ou procédés.*

Dans l'aire de protection intermédiaire, les usages permis sont les « Centres de recherche et développement de haute technologie (catégorie i1a) ». Ceci inclut les centres de recherche en science physique et chimique, en science de la vie, en mathématique et informatique, en activités émergentes, en communication et télécommunication ainsi que les activités d'éditeur de logiciels ou progiciels. Les activités de la catégorie « Centres de recherche et développement lourds et les centres d'essai (i1b) » suivantes sont aussi autorisées : centre de recherche en environnement et ressources naturelles (terre, air, eau) et centre de recherche en énergie et matériaux.

Les activités de recherche peuvent nécessiter l'utilisation et l'entreposage de grandes quantités de produits chimiques ou de matériaux. Ces substances et matériaux peuvent être associés à des risques de fuites ou de relargage de contaminants. Également, les activités d'usinage sont des activités susceptibles de contaminer le sol et l'eau. Aussi, la construction des bâtiments et de grands espaces d'entreposage peut avoir comme conséquences d'augmenter la superficie des aires imperméables et le ruissellement vers le cours d'eau. Des eaux de procédés ou de refroidissement pourraient également être générées. Tout dépendamment, des activités pratiquées, des émissions atmosphériques peuvent d'ailleurs provenir des centres de recherche. Ces émissions peuvent potentiellement se déposer sur le sol et être transportées avec le ruissellement. La circulation de véhicules à moteur peut entraîner le rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux dans l'environnement.

### **Zonage I2: Fabrication industrielle**

*L'usage de la catégorie I2 autorise la fabrication, pouvant également comprendre la conception et la mise au point, de biens et de produits finis ou semi-finis à partir de la transformation de matières premières, du mélange d'ingrédients ou de l'assemblage de produits semi-finis.*

Cette catégorie d'usage autorise plusieurs industries, soit d'aliments et boissons, de tabac, de produits en caoutchouc et plastique, de cuir, de textile, de l'habillement, de bois, de meubles, de produits en papier, d'imprimerie, de première transformation de métaux, de produits métalliques, de la machinerie, de matériaux de transport, de produits électriques et électroniques, de produits minéraux non métalliques et autres.

L'ensemble des activités est autorisé dans l'aire de protection intermédiaire.

Certaines activités peuvent comporter l'utilisation et l'entreposage de produits en grandes quantités, telles que l'industrie du plastique et l'industrie chimique. La manutention et le stockage de ces produits peuvent être associés à des risques de déversement et de fuites.

D'ailleurs, l'industrie du bois peut entreposer de grandes quantités de bois à l'extérieur. Le contact de l'eau de pluie avec les matières premières, les équipements de procédés ou les matières résiduelles entraîne des substances, par lixiviation ou ruissellement direct, telles que : des phénols, des acides résiniques, du formaldéhyde, des solides en suspension et des hydrocarbures pétroliers de type C10-C50 (MDDELCC, 2015b).

Plusieurs polluants peuvent se retrouver dans les effluents, par exemple dans les industries de pâtes et papiers, dont des matières organiques et inorganiques, des matières en suspension, des traces de biphényles polychlorés, des hydrocarbures pétroliers, des acides gras, des acides résiniques, des composés phénoliques, des composés organochlorés, de l'azote, du phosphore, du formaldéhyde et autres. Des contaminants peuvent d'ailleurs être rejetés dans l'air, par exemple des composés organiques volatils et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (MDDEFP, 2012). Des émissions atmosphériques peuvent aussi provenir d'autres industries. Les contaminants provenant de ces émissions peuvent potentiellement se déposer sur le sol et être transportés avec le ruissellement.

Plusieurs de ces industries peuvent générer des eaux de procédés ou de refroidissement. Plusieurs entreprises, sous réserve d'obtention d'un permis, pourraient rejeter leurs eaux de procédés à l'égout. Il faut d'ailleurs prendre en considération les produits qui peuvent être libérés lors de débordements d'eaux usées si des réseaux d'égouts unitaires ou pseudo-séparatifs sont installés. Dans le cas d'égout pluvial, ces eaux peuvent se retrouver directement dans le milieu.

Les bâtiments industriels et les aires de stockage extérieures peuvent avoir comme conséquences d'augmenter la superficie des aires imperméables et d'augmenter la charge de contaminants et de sédiments vers le cours d'eau.

Également, cette catégorie d'usage nécessite le déplacement de véhicules lourds et de machinerie, qui est associé à un risque de fuite et de rejet de contaminants dans l'environnement.

Aussi, les industries d'abattage peuvent libérer une grande quantité de matières organiques ainsi que des virus, bactéries et parasites (Lindsay, 2018).

### **Zonage I3: Exploitation des matières premières**

*L'usage de la catégorie I3 autorise les activités d'extraction, de manutention ou du traitement primaire de matières premières. L'usage peut générer des mouvements importants de circulation lourde et peut causer de la fumée, de la poussière, une odeur, de la chaleur, un gaz, un éclat de lumière, une vibration, un bruit ou autre nuisance.*

L'ensemble des usages est permis dans l'aire de protection intermédiaire, à l'exception des usages suivants : 3711 : industrie de produits pétroliers raffinés, 3714 : raffinerie de pétrole, 3719 : autres services du pétrole, 3790 : autres industries de produits du pétrole et du charbon, 38 : industrie chimique, 851 : extraction du minerai, 852 : exploitation minière du charbon, 853 : pétrole brut et gaz naturel (extraction), 854 : extraction et travaux de carrière pour les minéraux non métalliques et 890 : exploitation et extraction d'autres richesses naturelles.

Ceci dit, les activités autorisées sont l'industrie du béton préparé, l'industrie d'huiles de graissage et de graisses lubrifiantes, la production forestière commerciale, la production de tourbe et de gazon, autres activités forestières et services connexes, ainsi que les services professionnels miniers.

L'industrie du béton préparé peut présenter des risques de déversement de contaminants. Par exemple l'Association Béton Québec (2016) mentionne dans son guide sur les bonnes pratiques environnementales pour les usines de béton prêt à l'emploi, quelques exemples de déversements possibles : béton qui tombe sur la chaussée, des tuyaux hydrauliques qui fuient, des émissions de ciments ou encore un déversement d'adjuvant ou de produits pétroliers. Également, les eaux de procédés et les eaux de lavage peuvent être une source d'apport en contaminants. Aussi, par l'utilisation et la manutention de matières comme le sable ou le gravier, ces industries peuvent contribuer à l'apport de sédiments aux cours d'eau. De plus, la poussière pouvant être générée par l'industrie peut être déposée sur le sol et se faire transporter avec le ruissellement. Également cette catégorie d'usage nécessite le déplacement de véhicules lourds et de machinerie, qui est associé à des risques de fuites et de rejets de contaminants.

L'installation de ponceaux lors d'activités forestières peut éventuellement contribuer à l'érosion des berges, donc à l'apport de sédiments dans les cours d'eau, si le chemin et le ponceau ne sont pas bien entretenus (MRN, 1997). Des sédiments peuvent aussi provenir des chemins forestiers qui s'érodent (Langevin *et al.*, 2008), puis ces sédiments peuvent transporter des polluants dans les cours d'eau. D'ailleurs, le déboisement d'une forêt augmente le sol exposé, ce qui augmente le ruissellement, l'érosion et le rejet de substances naturelles qui peuvent polluer les cours d'eau (Gouvernement du Canada, 2020a).

La production de tourbe et de gazon augmente le sol exposé et donc le ruissellement. Des engrais peuvent d'ailleurs être utilisés durant la production du gazon et se retrouver dans les eaux de ruissellement.

Finalement, la manutention et le stockage d'huiles et de produits pétroliers en grande quantité peuvent être associés à des risques de déversements et de fuites.

## **Communautaire (P)**

### **Zonage P1: Récréation**

*L'usage est principalement exercé dans un espace extérieur ou en relation directe avec un vaste espace extérieur. Les aménagements, infrastructures ou équipements sont destinés à être utilisés par le public en général, dans un but de détente de relaxation ou d'activité physique.*

Ce type d'usage inclut : les terrains de jeu, les plages, les parcs et les services forestiers non commerciaux. L'ensemble des usages est permis dans les aires de protection immédiate et intermédiaire.

Certaines de ces activités peuvent nécessiter des installations septiques. Les installations septiques peuvent présenter un risque de contamination de l'eau (bactéries, virus,) et d'enrichissement en nutriment. Aussi, les parcs et plages sont souvent associés à la présence de populations animales,

dont des oiseaux comme la Bernache du Canada (*Branta canadensis*). Différents facteurs peuvent favoriser leur installation, dont la présence de surface gazonnée en bordure de cours d'eau (Mochon, 2020). Une augmentation du nombre d'oiseaux dans un petit endroit peut augmenter la concentration de déchets fécaux qui se ramassent dans le cours d'eau, ce qui peut augmenter la concentration de coliformes fécaux. Également, ces activités peuvent nécessiter des aires de stationnement, ce qui augmente les superficies artificialisées et le ruissellement vers le cours d'eau.

### **Zonage P2: Institutions**

*Les usages permis par la catégorie P2 concernent la gestion des affaires publiques ou contribuent au développement physique, intellectuel ou spirituel de la population.*

Dans l'aire de protection intermédiaire, l'ensemble des usages est permis. Ceci inclut : les établissements à caractère religieux (catégorie p2a), les établissements d'enseignement (catégorie p2b), les établissements de santé et de services sociaux (catégorie p2c) et les établissements culturels et sportifs ou reliés aux affaires publiques et aux services communautaires (catégorie p2d).

Les cimetières peuvent être une source d'apport de substances au cours d'eau. Des matières peuvent possiblement provenir du corps et/ou du cercueil en décomposition, dont du formaldéhyde, du mercure, du phosphore et du calcium (Hart et Casper, 2004).

La construction de bâtiments et de stationnements peut avoir comme conséquences d'augmenter la superficie des aires imperméables et le ruissellement vers le cours d'eau. La présence de véhicules peut aussi être associée au rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux dans l'environnement.

Il faut d'ailleurs prendre en considération les produits qui peuvent être libérés lors de débordements d'eaux usées si des réseaux d'égouts unitaires ou pseudo-sanitaires sont installés. Les résidus de médicaments rejetés dans les réseaux d'égouts des hôpitaux peuvent se retrouver dans la rivière.

Des activités peuvent nécessiter l'entreposage de certains produits, comme des produits réfrigérants pour les arénas ou des institutions qui posséderaient des réservoirs de produits pétroliers.

### **Zonage P3: Services**

*Les usages de catégories P3 sont associés à la fourniture d'un service public, à la gestion d'infrastructures ou d'équipements publics, à la sécurité de la population ou à la protection civile.*

Dans l'aire de protection intermédiaire, tous les usages sont autorisés sauf 484 : égout (infrastructure). Les usages autorisés englobent donc la sécurité et la défense (catégorie p3a), la production des services publics et les activités connexes (catégorie p3b), ainsi que les grands équipements de transports de personnes et de marchandises (catégorie p3c).

L'entreposage de produits chimiques et l'utilisation de produits pétroliers dans une usine de traitement des eaux pourraient représenter un risque lors d'un déversement. Certains usages autorisés, dont les centrales thermiques, les aéroports et les installations portuaires, peuvent contenir de grandes

quantités de combustibles ou effectuer l'entreposage de produits chimiques, ce qui pourrait résulter en des risques de fuites ou des déversements. Il peut d'ailleurs y avoir un risque de rejets de substances radioactives d'une centrale nucléaire.

La manutention et le stockage de matières dans les usines de récupération et de triage, par exemple des métaux et des matières polluantes et toxiques, peuvent être associés à des risques de déversements et de fuites, ainsi que du ruissellement vers les cours d'eau. Également, les stations de compostage ou les dépôts à neige pourraient contribuer à augmenter la charge de contaminants à la rivière par ruissellement. Par ailleurs, plusieurs usages autorisés dans cette catégorie sont susceptibles de contaminer l'eau et le sol.

De grandes superficies artificialisées peuvent être nécessaires, par exemple pour des infrastructures pour les aéroports, les chemins de fer et les autobus, ce qui peut entraîner une augmentation de l'eau de ruissellement vers le cours d'eau. Également, des matières dangereuses peuvent être transportées dans ces zones dédiées aux transports. Ces activités peuvent d'ailleurs entraîner le rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux dans l'environnement.

Finalement, la quantité et la qualité de l'eau peuvent être affectées par les barrages, par exemple l'accumulation de sédiments peut avoir comme résultats une augmentation de métaux et de composés organiques. L'eutrophisation peut d'ailleurs être un problème (Gouvernement du Canada, 2010).

## **Récréative (R)**

### **Zonage R1 : Récréation extensive**

*Le zonage R1 autorise des activités de récréation, de plein air ou de divertissement qui requièrent des aménagements sur de grandes surfaces, des infrastructures ou équipements lourds ou dont la pratique exige la présence de vastes espaces extérieurs spécialement consacrés ou aménagés.*

Dans l'aire immédiate, le seul usage permis est un centre d'interprétation de la nature. Les risques possibles sont l'augmentation des aires imperméables par la construction de stationnements et bâtiments. La présence de véhicules peut aussi être associée au rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux dans l'environnement. Également, une installation septique déficiente pourrait contribuer à l'apport de contaminants (microorganismes, phosphore, etc.) à la rivière.

Dans l'aire de protection intermédiaire, l'ensemble des activités est autorisé. Ceci inclut : les activités reliées au nautisme (catégorie r1a), soit le service de location d'embarcations nautiques et les activités nautiques. Les activités récréatives consommatrices d'espace (catégorie r1b) sont aussi permises : habitation pour la chasse/pêche/forêt, exposition d'objets ou d'animaux, ciné-parc, piste de luge/bobsleigh/saut à ski, parc d'amusement, terrain de golf, équitation, glissades d'eau, autres activités sportives et récréatives, centre touristique et camp de groupes (sauf l'usage : 7512 : centre de santé (incluant saunas, spas et bains thérapeutiques ou turcs)).



Les risques associés à ces activités nautiques sont liés à l'utilisation d'embarcations motorisées et aux risques de fuites et de déversements de produits pétroliers. Également, les embarcations de plaisance peuvent contribuer au brassage de sédiments et à l'érosion.

Certaines des activités autorisées peuvent nécessiter des surfaces artificialisées (ex : ciné-parc et parc d'attractions), des bâtiments ou encore des stationnements, qui augmentent les aires imperméables et le ruissellement vers le cours d'eau. Également, les eaux usées de bâtiments isolés peuvent présenter un risque pour la santé humaine et pour l'environnement. En effet, elles peuvent être une source de contamination de l'eau (bactéries, virus, etc.). Aussi, les installations septiques peuvent être la cause d'un enrichissement des cours d'eau en éléments nutritifs, par exemple le phosphore.

Les terrains de golf utilisent des pesticides, ainsi que des fertilisants qui peuvent se retrouver dans les cours d'eau. Également, les terrains de golf, par l'absence d'une strate arbustive et arborescente, peuvent contribuer à l'apport de sédiments vers les cours d'eau.

D'autres activités liées à l'eau (ex : glissades d'eau) peuvent nécessiter des traitements par produits chimiques. Les déjections animales (équitation et expositions d'animaux) peuvent aussi être une cause de pollution (microorganismes et nutriments).

Si des munitions sont laissées au sol dans les endroits où on lâche du gibier d'élevage pour la chasse, il faut considérer leurs risques. Plusieurs munitions contiennent du plomb en différentes quantités (Gouvernement du Canada, 2020c). Ceci dit, du plomb peut se retrouver dans l'environnement.

### **Zonage R2 : Sports extrêmes et motorisés**

*Le zonage R2 autorise les activités de récréation, de plein air ou de divertissement. Ces activités requièrent des aménagements sur de grandes surfaces, des infrastructures ou équipements lourds ou la présence de vastes espaces extérieurs spécialement consacrés ou aménagés.*

L'ensemble des activités est permis pour l'aire de protection intermédiaire, soit une piste de course (automobiles, motocyclettes), un hippodrome, une piste de karting, des activités de sports extrêmes, un champ de tir à la carabine, ainsi qu'un centre de tir à l'arc et arbalète.

La circulation de véhicules sur les pistes de course et de karting peut contribuer à l'apport de plusieurs contaminants au sol par le rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux. Ces activités présentent aussi des risques de déversement de liquides. De plus, de grandes superficies sont nécessaires pour ces activités. L'artificialisation d'une surface peut avoir comme conséquences d'augmenter la superficie des aires imperméables. Si la surface utilisée est meuble (ex : terre battue), de l'érosion et un apport de sédiments vers le cours d'eau peuvent survenir. Tout dépendamment des munitions utilisées dans les activités de tir, plusieurs contiennent du plomb en différentes quantités. Si des munitions sont laissées sur les sites extérieurs après les activités, des quantités de plomb peuvent se retrouver dans l'environnement (Gouvernement du Canada, 2020 c). Les déjections animales (hippodrome) peuvent aussi être une cause de pollution (microorganismes et nutriments).

## **Impacts généraux associés au réseau routier**

De nombreux usages autorisés reposent sur l'utilisation ou le développement du réseau routier. Les routes peuvent avoir des impacts sur la qualité de l'eau. Elles augmentent les surfaces imperméables et le ruissellement vers les cours d'eau. Également, les routes non pavées peuvent contribuer à l'apport de sédiments aux cours d'eau. De même, un mauvais entretien ou aménagement de fossés routiers peuvent entraîner de l'érosion. Également, le transport de matières dangereuses peut représenter un risque pour l'eau potable lors d'une fuite ou d'un déversement.

De plus, la circulation des véhicules peut entraîner le rejet d'huile, d'hydrocarbures et de métaux dans l'environnement. Également, l'usage des pneus peut entraîner le rejet de contaminants dans l'environnement, dont des métaux lourds et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (Redondo-Hasselerharm *et al.*, 2018). D'ailleurs, environ 45% du sel des routes est transporté avec le ruissellement (Howard et Haynes, 1993).