

## Ressources en eau

### 1. Qualité de l'eau souterraine

L'eau souterraine est une source majeure d'approvisionnement en eau potable. Dans la région de l'Outaouais, 30 % de la population est alimentée grâce à l'eau souterraine, soit environ 120 773 habitants. L'eau souterraine est généralement de plus grande qualité que l'eau superficielle grâce à la capacité du sol à épurer les polluants et pathogènes<sup>1</sup>. Certains aquifères souterrains peuvent contenir jusqu'à dix fois plus d'eau que les lacs et rivières<sup>2</sup>.

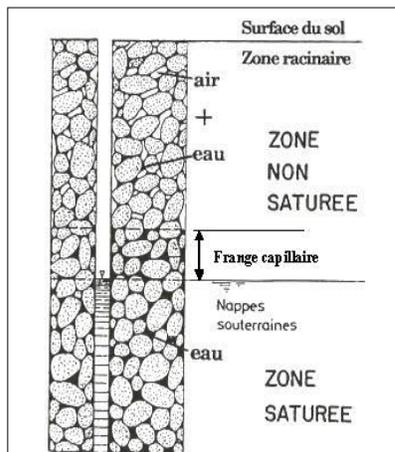


Figure 1. Percolation de l'eau souterraine dans la zone non saturée et saturée

Source : <http://echo2.epfl.ch/edrologie/chapitres/chapitre6/chapitre6.html>

Contrairement à l'eau de surface, l'eau souterraine n'est pas canalisée dans un cours d'eau, mais circule en profondeur dans les unités géologiques. Lorsque l'eau des précipitations ou des neiges fondues s'infiltré dans le sol, elle percole verticalement transitant par la zone insaturée jusqu'à la zone de saturation, puis circule ensuite vers la zone de résurgence naturelle localisée en aval. Cette séquence peut s'étendre sur plusieurs kilomètres et c'est le long de ce parcours, à travers les différentes formations géologiques appelées formations aquifères, que l'eau peut être interceptée par des ouvrages de captage<sup>3</sup>. La régénération des eaux souterraines par percolation et infiltration peut parfois être difficile, par exemple lorsque le sol est constitué d'une couche superficielle peu perméable de silt et d'argile.

La plupart du temps, les dépassements de normes de qualité des paramètres chimiques de l'eau potable relèvent d'une contamination naturelle de l'eau souterraine. Plusieurs facteurs hydrogéologiques influencent la qualité de l'eau souterraine : les formations géologiques en place, le niveau de confinement de la nappe phréatique et le temps de séjour de l'eau dans les formations géologiques souterraines<sup>20</sup>.

Par exemple, l'eau qui percole dans le sol provoque une dissolution chimique des minéraux de la roche qui peuvent entraîner en retour une variabilité de la qualité de l'eau. Une nappe d'eau confinée, c'est-à-dire séparée de la surface par une zone géologique imperméable sera moins sujette aux échanges avec les eaux de précipitations et donc à des effets de dilution ou à de nouvelles sources potentielles de contamination. Finalement, une eau percolant lentement dans la zone non saturée du sol aura plus de temps pour se charger en minéraux qu'une eau s'écoulant rapidement dans les roches souterraines<sup>20</sup>.

<sup>1</sup> [http://www.environnement.gouv.qc.ca/rapportsurleau/Etat-eau-ecosysteme-aquatique-qualite-eau-Quelle-situation\\_NappeH2OSouterraine.htm](http://www.environnement.gouv.qc.ca/rapportsurleau/Etat-eau-ecosysteme-aquatique-qualite-eau-Quelle-situation_NappeH2OSouterraine.htm)

<sup>2</sup> <https://www.laterre.ca/utiliterre/dossier/pistes-ameliorer-qualite-de-leau-souterraine>

<sup>3</sup> [www.mddep.gouv.qc.ca/eau/souterraines/puits/demystifier.htm](http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/souterraines/puits/demystifier.htm)

## 1.1 Indice DRASTIC

L'eau souterraine n'est pas à l'abri de l'infiltration de contaminants provenant des activités anthropiques en surface. Plusieurs études ont été réalisées sur les eaux souterraines afin de cibler les sources de contamination et de mieux évaluer la vulnérabilité des aquifères. La vulnérabilité d'un aquifère se traduit par la sensibilité de celui-ci à toutes les causes possibles de contaminations provenant de la surface du sol<sup>20</sup>.

L'indice DRASTIC est souvent utilisé pour évaluer la vulnérabilité des aquifères. Cet indice s'appuie sur sept paramètres : le niveau piézométrique (la profondeur de l'eau souterraine), la capacité de recharge de l'aquifère, la nature des roches géologiques souterraines, la texture du sol, la topographie, les caractéristiques de la zone non saturée en eau et la conductivité hydraulique.

Chacun de ces paramètres sont analysés et la cote globale de l'indice DRASTIC varie au minimum de 23 à 226 au maximum. Un aquifère présentant une valeur élevée de l'indice DRASTIC présente une forte vulnérabilité. L'indice DRASTIC est donc très utile pour cartographier dans les milieux urbanisés, les zones à protéger et les secteurs où il faut interdire les activités anthropiques susceptibles de contaminer l'eau souterraine<sup>20</sup>.

## 1.2 Le projet PACES

L'ABV des 7 a participé au projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES) sur le territoire municipalisé de l'Outaouais<sup>4</sup> correspondant à 35,6 % du territoire de l'ABV des 7. Il s'agit d'un mandat octroyé par le MELCC dans le cadre du Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES). Le projet PACES-OUT permet d'évaluer l'état des eaux souterraines et d'en améliorer les connaissances. Il s'appuie sur l'indice DRASTIC.

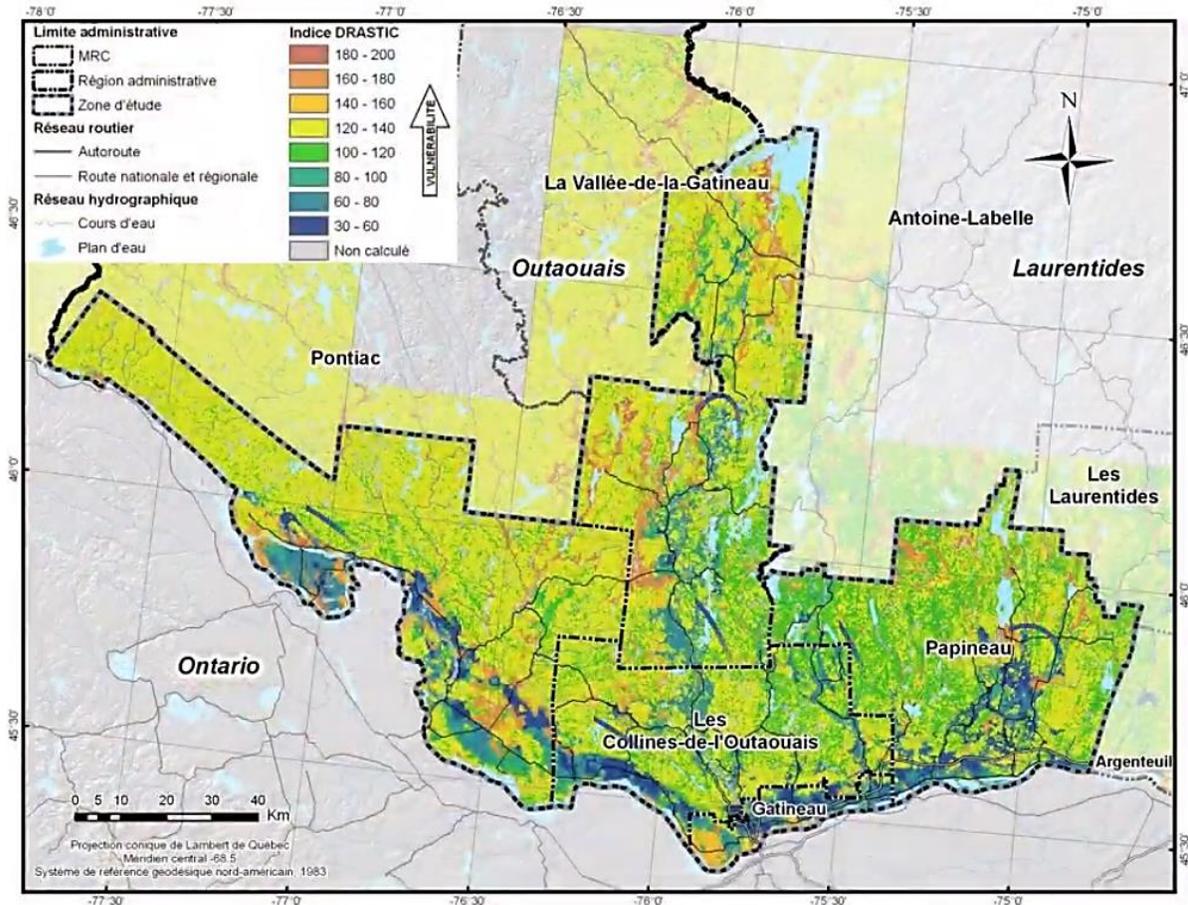
Ce projet a été mené sur trois ans entre 2010 et 2013 par le département de géologie et de génie géologique de l'Université Laval afin de dresser un portrait adéquat des ressources en eau souterraine sur la totalité du territoire municipalisé en Outaouais. Le projet PACES a mené à l'élaboration d'une base de données hydrogéologique, à la compréhension des contextes hydrogéologiques régionaux et à la modélisation de la recharge et de la vulnérabilité des aquifères (Comeau et al., 2013).

---

<sup>4</sup> [www.mddep.gouv.qc.ca/infuseur/communique.asp?No=1696](http://www.mddep.gouv.qc.ca/infuseur/communique.asp?No=1696)



Carte 1. Zone d'étude du projet PACES-Outaouais



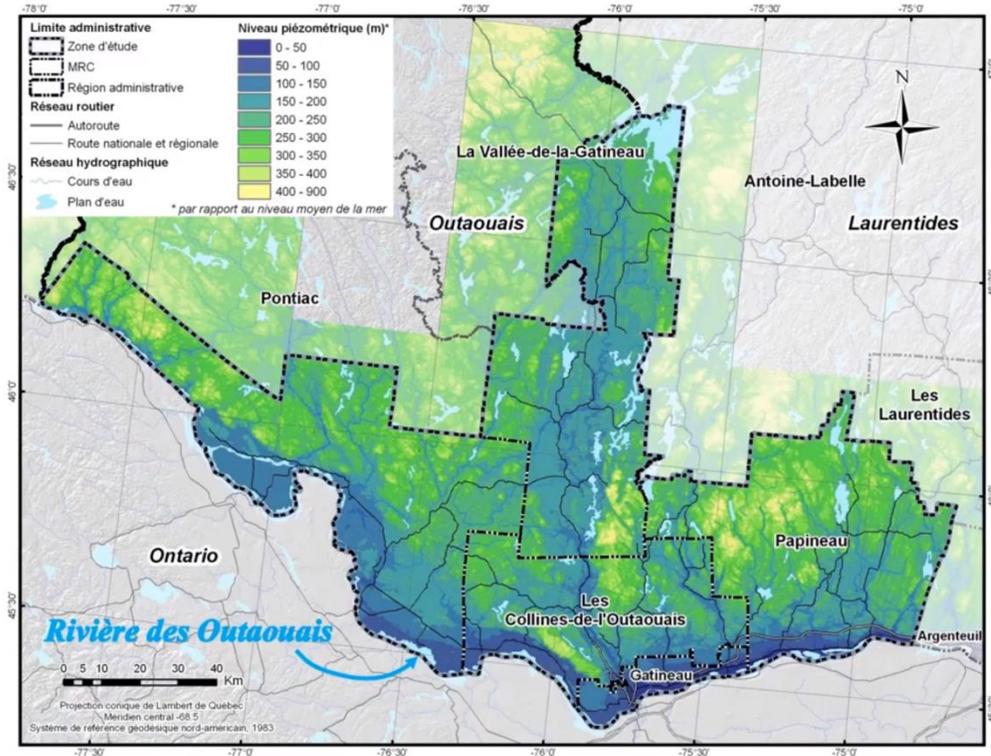
Source : PACES, RQES, 2017 - carte extraite de la présentation de John Molson, Université Laval, 2017

Carte 2. Caractérisation de la vulnérabilité des eaux souterraines dans le cadre du PACES<sup>5</sup>

Le projet PACES a permis de démontrer que dans les grandes vallées, la vulnérabilité des eaux souterraines est assez faible car les aquifères sont généralement confinés par la couche marine d'argile ou de silt. Au contraire, dans les collines de la région, la vulnérabilité est un peu plus importante et qualifiée d'intermédiaire. La plus forte concentration des activités potentiellement polluantes se situe dans les zones urbanisées, soit dans la ville de Gatineau.

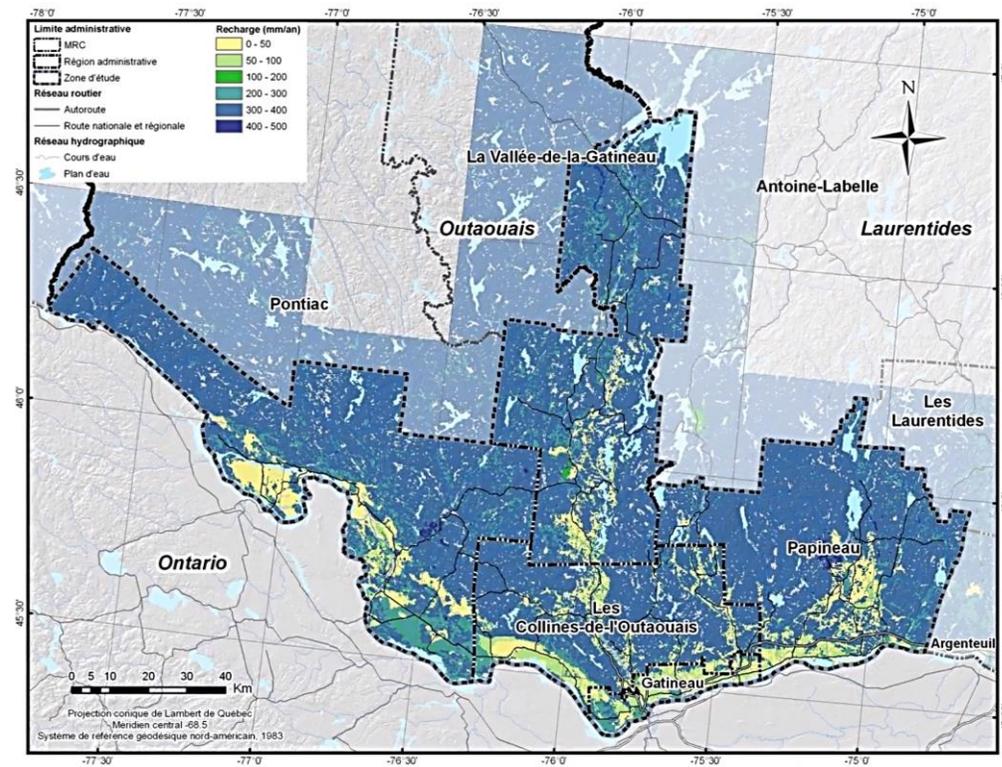
Le projet PACES améliore également les connaissances sur les eaux souterraines, notamment sur les niveaux piézométriques des aquifères souterrains, sur les principales zones de recharge de la rivière des Outaouais ainsi que sur les types d'alimentation en eau potable par MRC. Les cartes suivantes illustrent les résultats de ce projet.

<sup>5</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=af-DfMD8H-c>



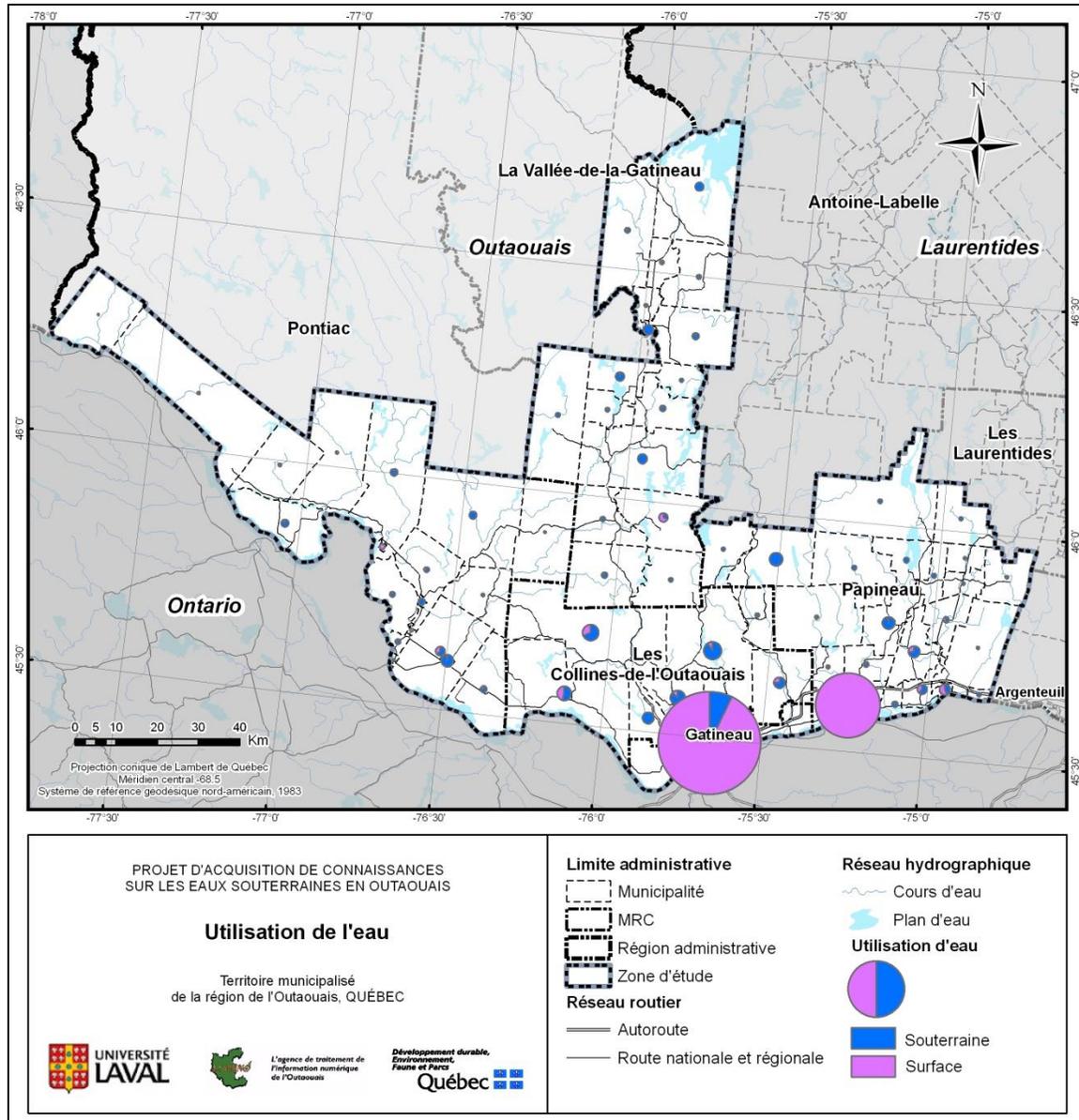
Source : PACES, RQES, 2017 - carte extraite de la présentation de John Molson, Université Laval, 2017

Carte 3. Représentation des niveaux piézométriques des eaux souterraines dans le cadre du PACES



Source : PACES, RQES, 2017 - carte extraite de la présentation de John Molson, Université Laval, 2017

Carte 4. Représentation des principales zones de recharge dans le cadre du PACES



Source : Comeau et al, 2013

Carte 5. Utilisation de l'eau sur le territoire de l'Outaouais municipalisé

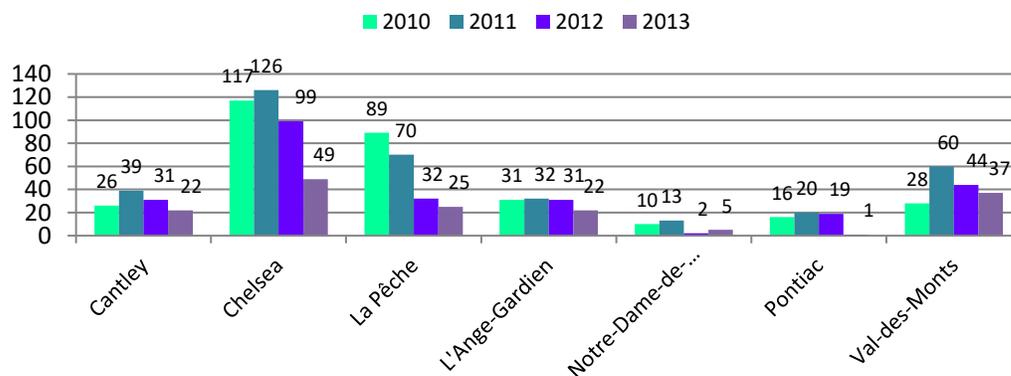
Dans l'ensemble des MRC, les eaux souterraines alimentent principalement les habitants de l'ordre de 80 % excepté pour la Ville de Gatineau et la MRC de Papineau qui sont alimentées presque complètement par les eaux de surface de la rivière des Outaouais.

### 1.3 Le programme H<sub>2</sub>O des Collines – volet eaux souterraines

La MRC des Collines-de-l'Outaouais a souhaité renforcer la dynamique de protection des eaux souterraines en mettant en place le programme H<sub>2</sub>O des Collines, entre 2009 et 2013. Ce projet incite les initiatives de recherche, surveillance, et d'éducation. Parmi les actions de ce programme se trouve un réseau de surveillance de la qualité de l'eau des puits. Les municipalités aident les particuliers à effectuer des analyses de leurs prélèvements d'eau.

Tableau 1. Municipalités participantes au programme H<sub>2</sub>O des Collines

| Municipalité             | Situation dans le territoire de l'ABV des 7 |
|--------------------------|---|
| Cantley                  | Intégralement                               |
| Chelsea                  | Intégralement                               |
| L'Ange-Gardien           | En partie                                   |
| La Pêche                 | Intégralement                               |
| Notre-Dame-de-la-Salette | Pas sur le territoire de l'ABV des 7        |
| Pontiac                  | Intégralement                               |
| Val-des-Monts            | En partie                                   |



Source : PACES, RQES, 2017 - carte extraite de la présentation de John Molson, Université Laval, 2017

Figure 2. Évolution du nombre de résidences participantes au projet H<sub>2</sub>O des Collines entre 2010 et 2013

### 1.4 Puits

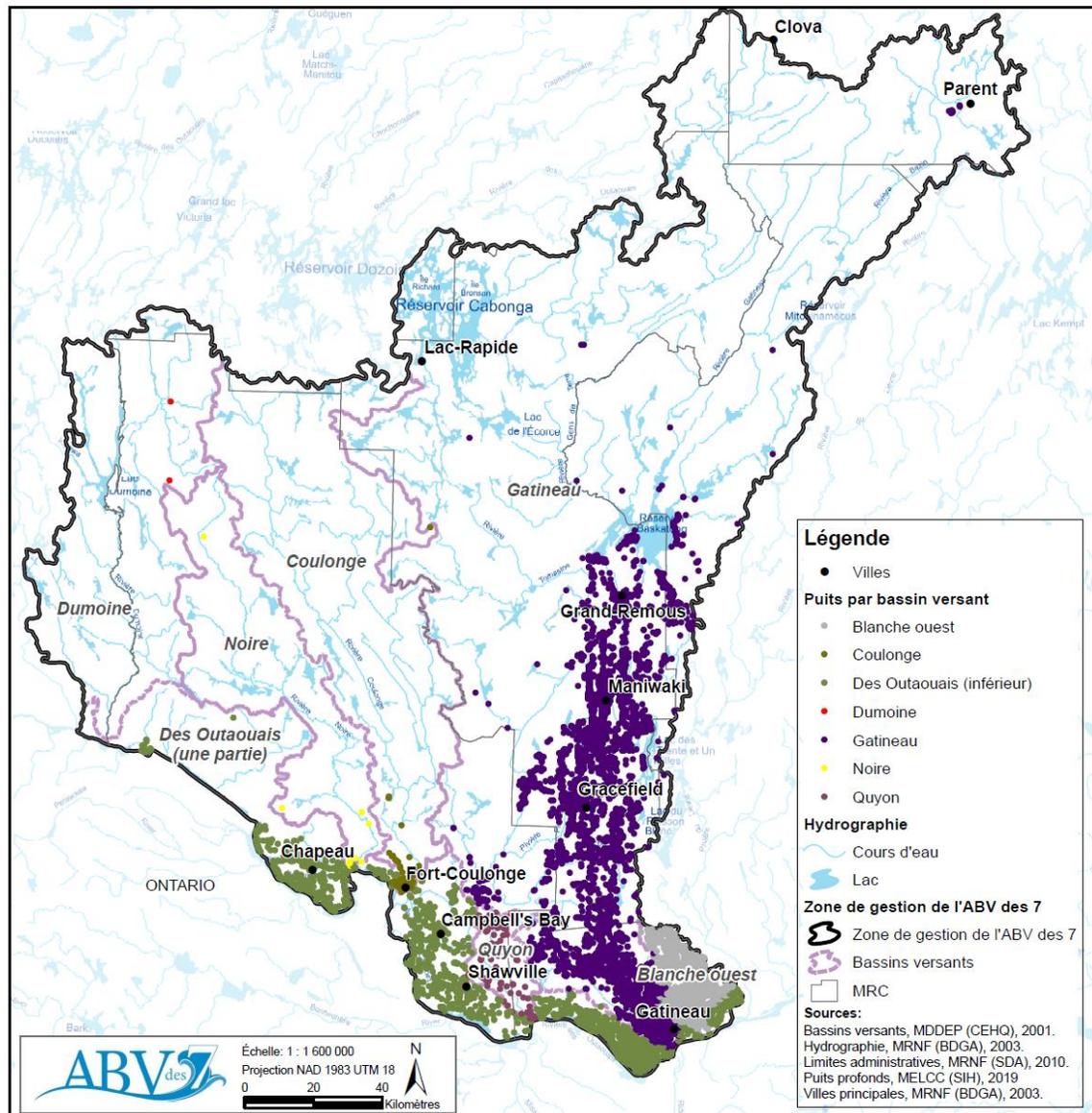
Le système d'information hydrogéologique (SIH) du MELCC constitue une base de données qui répertorie des informations relatives aux captages d'eau souterraine par des puits profonds (ou tubulaires) réalisés au Québec depuis 1967. Les données trouvées dans le SIH sont principalement issues des rapports de forages réalisés par les puisatiers pour les ouvrages de captage en eau potable des résidences privées<sup>6</sup> au Québec. La majorité des puits sont concentrés dans le sud-est du territoire de l'ABV des 7. Les puits se retrouvent en effet dans les zones fortement urbanisées ou existe une forte population.

<sup>6</sup> <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/souterraines/sih/index.htm>

Tableau 2. Puits se trouvant sur le territoire de l'ABV des 7 répertoriés dans le SIH

| Bassin versant           | Nombre de puits répertoriés dans le SIH | Pourcentage de puits répertoriés dans le SIH par bassin versant (%) |
|--------------------------|---|---|
| Blanche Ouest            | 3 516                                   | 22,23   |
| Coulonge                 | 79                                      | 0,50  |
| Des Outaouais (résiduel) | 2 760                                   | 17,45   |
| Dumoine                  | 2                                       | 0,01  |
| Gatineau                 | 9 321                                   | 58,93   |
| Noire                    | 12                                      | 0,08  |
| Quyón                    | 126                                     | 0,80  |
| <b>Total général</b>     | <b>15 816</b>                           | <b>100,00</b>   |

Source : SIH, MDDEFP, 2019



Carte 6. Puit SIH sur le territoire de l'ABV des 7 par bassin versant

Trois puits ont fait l'objet d'une analyse physicochimique plus poussée en 2014 à Gracefield, au Lac des Écorces et à l'Isle-aux-Allumettes dont les résultats sont présentés ci-après :

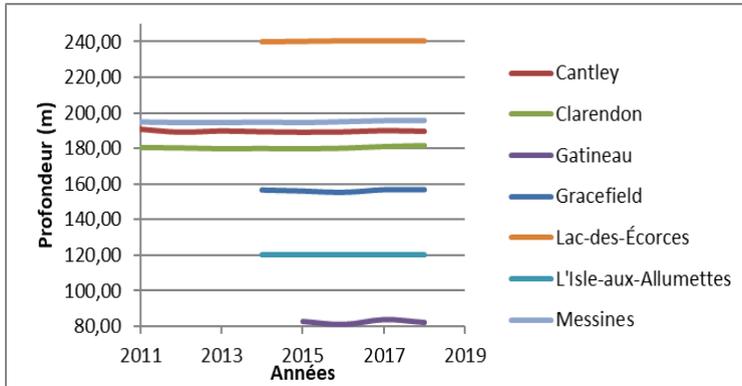
Tableau 3. Paramètres physicochimiques de 3 puits de l'ABV des 7

| Paramètres                       | Gracefield | Lac des Écorces | L'Isle-aux-Allumettes | Unité                  |
|----------------------------------|------------|-----------------|-----------------------|------------------------|
| Alcalinité totale                | 80         | 100             | 141                   | mg/L CaCO <sub>3</sub> |
| Aluminium dissous                | 0,006      | 0,008           | <0,005                | mg/L                   |
| Argent dissous                   | <0,0003    | <0,0003         | <0,0003               | mg/L                   |
| Azote ammoniacal                 | 0,06       | 0,14            | 0,12                  | mg/L N                 |
| Azote total                      | 0,13       | 0,26            | 0,18                  | mg/L N                 |
| Baryum dissous                   | 0,0076     | 0,026           | 0,051                 | mg/L                   |
| Béryllium dissous                | <0,0002    | <0,0002         | <0,0002               | mg/L                   |
| Bore dissous                     | 0,064      | 0,009           | 0,052                 | mg/L                   |
| Cadmium dissous                  | <0,0003    | <0,0003         | <0,0003               | mg/L                   |
| Calcium dissous                  | 4,7        | 31              | 26                    | mg/L                   |
| Carbone inorganique dissous      | 19         | 24              | 36                    | mg/L C                 |
| Carbone organique dissous        | 2,7        | 1,8             | 1,4                   | mg/L C                 |
| Chlorures                        | 1,6        | 0,30            | 0,77                  | mg/L                   |
| Chrome dissous                   | <0,001     | 0,001           | <0,001                | mg/L                   |
| Cobalt dissous                   | <0,001     | <0,001          | <0,001                | mg/L                   |
| Conductivité compensée (terrain) | 196        | 203             | 292                   | µmhos/cm               |
| Cuivre dissous                   | <0,001     | <0,001          | <0,001                | mg/L                   |
| Fer dissous                      | 0,026      | 0,11            | 0,079                 | mg/L                   |
| Fluorures                        | 1,3        | 0,47            | 0,50                  | mg/L                   |
| Lithium dissous                  | <0,001     | 0,001           | 0,004                 | mg/L                   |
| Magnésium dissous                | 2,0        | 5,9             | 11                    | mg/L                   |
| Manganèse dissous                | 0,0069     | 0,028           | 0,016                 | mg/L                   |
| Molybdène dissous                | 0,006      | <0,002          | <0,002                | mg/L                   |
| Nickel dissous                   | <0,001     | <0,001          | <0,001                | mg/L                   |
| Nitrate et nitrite               | <0,02      | <0,02           | <0,02                 | mg/L N                 |
| pH (terrain)                     | 9,88       | 8,67            | 8,53                  | UNITÉ                  |
| Plomb dissous                    | <0,004     | <0,004          | <0,004                | mg/L                   |
| Potassium dissous                | 1,5        | 2,5             | 8,1                   | mg/L                   |
| Salinité (terrain)               | 0,09       | 0,1             | 0,14                  | mg/L                   |
| Sodium dissous                   | 34         | 1,7             | 13                    | mg/L                   |
| Solides totaux dissous (terrain) | 98         | 102             | 146                   | mg/L                   |
| Strontium dissous                | 0,11       | 0,078           | 0,76                  | mg/L                   |
| Sulfates                         | 9,9        | 6,7             | 11                    | mg/L                   |
| Vanadium dissous                 | <0,0003    | <0,0003         | <0,0003               | mg/L                   |
| Zinc dissous                     | 0,008      | <0,004          | <0,004                | mg/L                   |

Source : MELCC, 2014

## 1.5 Profondeur

Le MELCC réalise un relevé hebdomadaire du niveau de la nappe phréatique à : Cantley, Clarendon, Gatineau, Gracefield, au Lac-des-Écorces, à l'Isle-aux-Allumettes, et Messines. Dans le cas des mesures réalisées sur le territoire entre 2011 et 2018, les niveaux des nappes phréatiques restent relativement constants pour l'ensemble des sites de mesure.



Source : MELCC, 2018

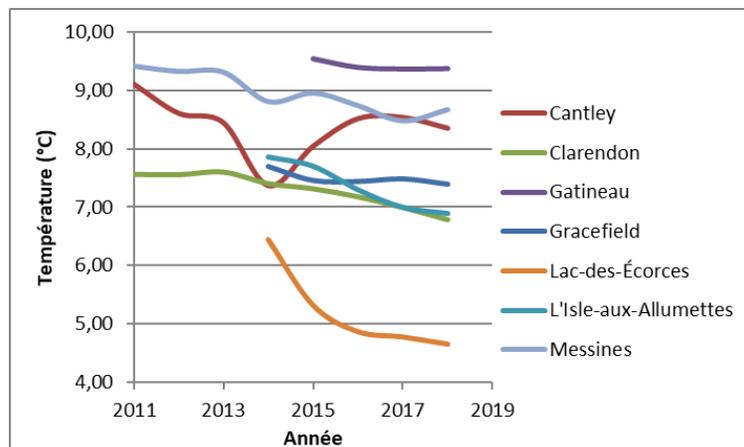
Figure 3. Profondeur des nappes phréatiques mesurées sur le territoire de l'ABV des 7

## 1.6 Température souterraine

La température est un paramètre essentiel de la qualité des eaux souterraines et donc de la qualité de la ressource en eau potable. Elle a un impact non seulement sur le flux thermique dans l'aquifère mais aussi sur l'activité bactérienne et les équilibres hydro-chimiques<sup>26</sup>.

Une augmentation de la température de l'eau souterraine peut provoquer une diminution de la concentration en oxygène dissous et favoriser la présence de bactéries pathogènes. La température de l'eau souterraine est généralement influencée par la température de l'air<sup>7</sup>.

Le MELCC a réalisé des relevés de température à plusieurs sites de l'ABV des 7 entre 2011 et 2018 : à : Cantley, Clarendon, Gatineau, Gracefield, Lac-des-Écorces, L'Isle-aux-Allumettes et Messines. Dans l'ensemble des sites de mesure, la température tend à diminuer entre 2011 et 2018.



Source : MELCC, 2018

Figure 4. Température de la nappe phréatique sur certains sites de l'ABV des 7

<sup>7</sup>[https://www.researchgate.net/publication/327262209\\_Temperature\\_des\\_eaux\\_souterraines\\_-\\_Un\\_apercu\\_de\\_l'etat\\_et\\_de\\_l'evolution\\_en\\_Suisse](https://www.researchgate.net/publication/327262209_Temperature_des_eaux_souterraines_-_Un_apercu_de_l'etat_et_de_l'evolution_en_Suisse)

## 1.7 PPASEP et RPEP

Le 14 juin 2002, le gouvernement du Québec a adopté le Règlement sur le captage des eaux souterraines (RCES) visant à favoriser la protection des eaux souterraines destinées à la consommation humaine. Ce Règlement introduit des normes minimales d'aménagement pour les ouvrages de captage individuels ainsi que de nouvelles responsabilités pour les propriétaires.

Dans le cadre de la nouvelle stratégie québécoise de l'eau 2018-2023, le MELCC a lancé le Programme pour une protection accrue des sources d'eau potable (PPASEP). Ce programme soutient le Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (RPEP). Le RPEP impose aux municipalités responsables d'un système de distribution alimentant plus de 500 personnes (catégorie 1) à adresser au gouvernement une étude sur l'analyse de la vulnérabilité de leurs sources et sites de prélèvement d'eau potable qu'ils soient alimentés par des eaux souterraines ou par des eaux de surface.

Étant donné que les activités agricoles peuvent avoir un impact significatif sur la quantité et la qualité des eaux de surface et souterraine le RPEP vient également encadrer ces activités voire les interdire dans certaines aires de protection de la ressource en eau potable.

## 2. Qualité de l'eau de surface

Par qualité de l'eau, on réfère aux caractéristiques physicochimiques et microbiologiques des eaux. Les critères de qualité établis par le MELCC pour les eaux de surface constituent une base de référence fiable (IQBP) pour distinguer les paramètres problématiques. Ces critères sont définis en fonction de différents usages de l'eau et en regard de la protection de la vie aquatique. Les données présentées ici font référence aux données disponibles sur le territoire de l'ABV des 7 au moment de la rédaction de ce PDE. En plus de la mesure de l'IQBP, il existe des informations sur la qualité des eaux de surface du territoire de l'ABV des 7 dans plusieurs études :

- L'analyse des résultats de qualité d'eau de surface du programme H<sub>2</sub>O de la MRC des Collines-de-l'Outaouais;
- L'analyse de qualité de l'eau de la rivière Gatineau réalisée par les Ami(e)s de la rivière Gatineau.
- Diverses études d'analyse de la qualité bactériologique et physicochimique de lacs
- Le programme Environnement-Plage du MELCC<sup>8</sup>

<sup>8</sup> [http://www.mddep.gouv.qc.ca/regions/region\\_07/liste\\_plage07.asp](http://www.mddep.gouv.qc.ca/regions/region_07/liste_plage07.asp)

## 2.1 Indice de qualité bactériologique et physicochimique (IQBP)

L'indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP) est un indice de la qualité générale de l'eau développé par le MELCC, en saison estivale (avril à novembre) et en fonction des usages potentiels (baignade, activités nautiques, approvisionnement en eau pour la consommation, protection contre l'eutrophisation, protection de la vie aquatique). Il se calcule à l'aide de 10 « sous-indices » : le phosphore total, les coliformes fécaux, la turbidité, les matières en suspension, l'azote ammoniacal, les nitrites-nitrates, la chlorophylle *a* totale, le pH, la DBO5 (demande biologique en oxygène sur cinq jours) et le pourcentage de saturation en oxygène dissous.

L'indice modifié IQBP7 ne considère pas les mesures de pH, de DBO5 et le pourcentage de saturation en oxygène dissous. Enfin, l'indice modifié IQBP6 exclut une variable supplémentaire, la turbidité de l'eau.

Les résultats de chacun de ces sous-indices sont convertis en valeur numérique allant de 0 (très mauvaise qualité) à 100 (bonne qualité), à l'aide d'une courbe d'appréciation de la qualité de l'eau. L'IQBP prend la valeur du sous-indice qui affiche le score le plus bas.

Le sous-indice limitant peut varier d'un échantillon à un autre. L'IQBP attribué à une station de prélèvement d'eau, pour une période donnée, correspond à la valeur médiane des IQBP obtenus pour chaque échantillon prélevé au cours de cette période. La médiane obtenue permet de classer la qualité de l'eau dans l'une des cinq classes de qualité qui varient de très bonne à très mauvaise.

*Tableau 4. Les cinq cotes de la qualité de l'eau*

| <b>IQBP</b>  | <b>Cote de qualité de l'eau</b> |
|--------------|---------------------------------|
| A (80 - 100) | eau de bonne qualité            |
| B (60 - 79)  | eau de qualité satisfaisante    |
| C (40 - 59)  | eau de qualité douteuse         |
| D (20 - 39)  | eau de mauvaise qualité         |
| E (0 - 19)   | eau de très mauvaise qualité    |

Source : [www.mddep.gouv.qc.ca/eau/sys-image/glossaire2.htm](http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/sys-image/glossaire2.htm)

Il faut toutefois noter qu'une eau jugée de bonne qualité peut présenter des dépassements d'un ou plusieurs critères.

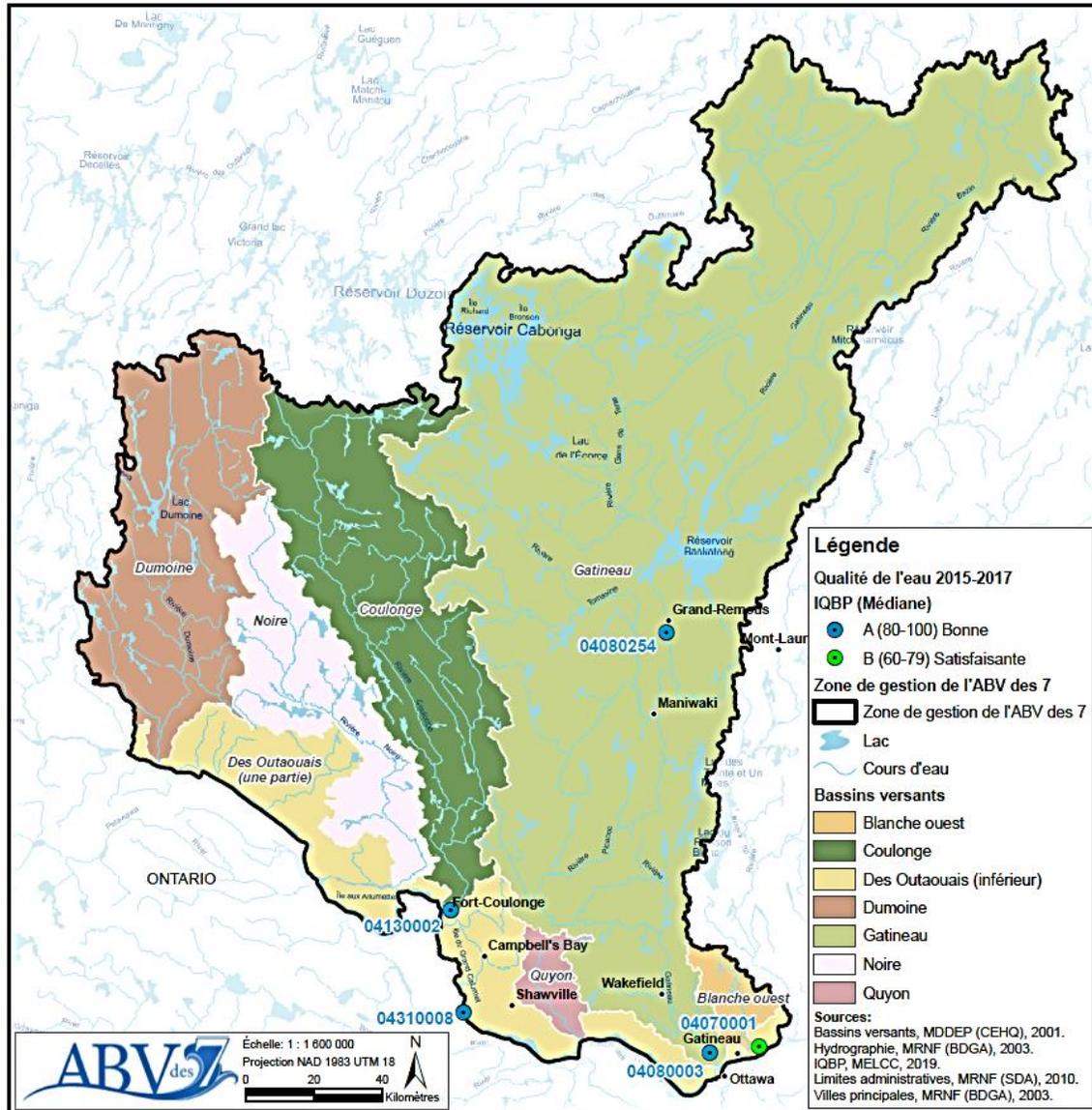
### 2.1.1 Suivi des stations du réseau-rivières

Le Réseau-rivières du MELCC permet d'établir un suivi de la qualité de l'eau des principales rivières au Québec par la mesure de l'IQBP. L'objectif est d'améliorer la qualité bactériologique ou physicochimique de l'eau à la suite d'une pollution. L'ABV des 7 compte au total 5 stations d'échantillonnage de l'IQBP en activité.

Tableau 5. Caractérisation des stations de mesure de l'IQBP sur le territoire de l'ABV des 7

| Stations d'échantillonnage IQBP | Localisation  | Latitude   | Longitude   | Échantillonnage du / au  | Surface drainée (km <sup>2</sup> ) | Nombre d'échantillons | Bassin versant |
|---------------------------------|---|------------|-------------|--------------------------|------------------------------------|-----------------------|----------------|
| <b>04070001</b>                 | Blanche au Pont-Route 148 à Gatineau (Templeton)                          | 45,5030600 | -75,5634720 | 2015-01-14 au 2017-11-14 | 426,7                              | 29                    | Blanche Ouest  |
| <b>04080003</b>                 | Gatineau, au pont Alonzo-Wright en amont du ruisseau Chelsea              | 45,4873150 | -75,7483770 | 2015-01-13 au 2017-12-12 | 23818,3                            | 34                    | Gatineau       |
| <b>04080254</b>                 | Gatineau à Gué en amont du pont Savoyard à 3,2 km en aval de grand remous | 46,5912670 | -75,9292600 | 2015-01-13 au 2017-12-12 | 15834,4                            | 35                    | Gatineau       |
| <b>04130002</b>                 | Coulonge au pont-Route 148 à Fort-Coulonge                                | 45,8506860 | -76,7290530 | 2015-01-14 au 2017-11-14 | 5188,2                             | 29                    | Coulonge       |
| <b>04310008</b>                 | Des Outaouais au barrage Chenaux à Portage-du-Fort                        | 45,5838000 | -76,6736000 | 2015-01-12 au 2017-12-11 | N.A                                | 29                    | Outaouais      |

Source : Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA), DGSE, MELCC, 2019.



Carte 7. Stations d'échantillonnage de l'IQBP sur le territoire de l'ABV des 7

Les valeurs d'IQBP ont été recueillies de 2001 à 2017 à l'exception des stations 04070001 et 04130002 dont les mesures ont été faites sur la période 2012 à 2017.

Les IQBP médians calculés montrent une eau de bonne qualité (Cote A) sauf pour la station de la rivière Blanche Ouest (04070001) qui présente une eau de moindre qualité (Cote B à C).

Tableau 6 : IQBP médians annuels pour les stations situées sur le territoire de l'ABV des 7 entre 2001 et 2017

| Année            | Localisation de la station d'échantillonnage et IQBP médian annuel/biennal |                        |  |  |  |
|------------------|--|------------------------|--|--|--|
|                  | Gatineau, au pont Alonzo-Wright en amont du ruisseau Chelsea               | Gatineau, Grand-Remous | Des Outaouais à 250 m en amont du pont-route 301 à Portage-du-Fort | Blanche au pont-route 148 à Gatineau (Templeton) | Coulonge au pont-route 148 à Fort-Coulonge |
| N° de la station | 04080003   | 04080254               | 04310008   | 04070001   | 04130002                                   |
| 2001             | 94   | 96                     | 94   | N/A  | N/A  |
| 2002             | 74   | 94                     | 94   | N/A  | N/A  |
| 2003             | 77   | 94                     | 93   | N/A  | N/A  |
| 2004             | 89   | 95                     | 93   | N/A  | N/A  |
| 2005             | 74   | 94                     | 95   | N/A  | N/A  |
| 2006             | 75   | 94                     | 94   | N/A  | N/A  |
| 2007             | 62   | 94                     | 94   | N/A  | N/A  |
| 2008             | 70   | 95                     | 93   | N/A  | N/A  |
| 2009             | 89   | 95                     | 94   | N/A  | N/A  |
| 2010             | 94   | 94                     | 94   | N/A  | N/A  |
| 2011             | 93   | 92                     | 93   | N/A  | N/A  |
| 2012             | 95   | 94                     | 94   | 66   | 96   |
| 2013             | 90   | 93                     | 94   | 63   | 95   |
| 2014             | 96   | 95                     | 92   | 63   | 95   |
| 2015             | 92   | 95                     | 94   | 41   | 95   |
| 2016             | 90   | 96                     | 94   | 66   | 95   |
| 2017             | 92   | 96                     | 93   | 64   | 96   |

■ A (80-100) Bonne qualité ■ B (60-79) Qualité satisfaisante ■ C (40-59) Qualité douteuse ■ D (20-39) Mauvaise qualité ■ E (0-19) Très mauvaise qualité

N/A : Non applicable. Source : MDDEFP, 2013-c, MELCC 2019.

De façon générale, la qualité de l'eau sur le territoire de l'ABV des 7 est très bonne. En revanche, certaines stations de mesure de la qualité de l'eau ont permis de mettre en évidence des dépassements de coliformes fécaux, matières en suspension et nutriments (phosphore total). Les basses concentrations de nitrites et nitrates mesurées sur le territoire de l'ABV des 7 sont typiques des concentrations observées en milieu naturel.

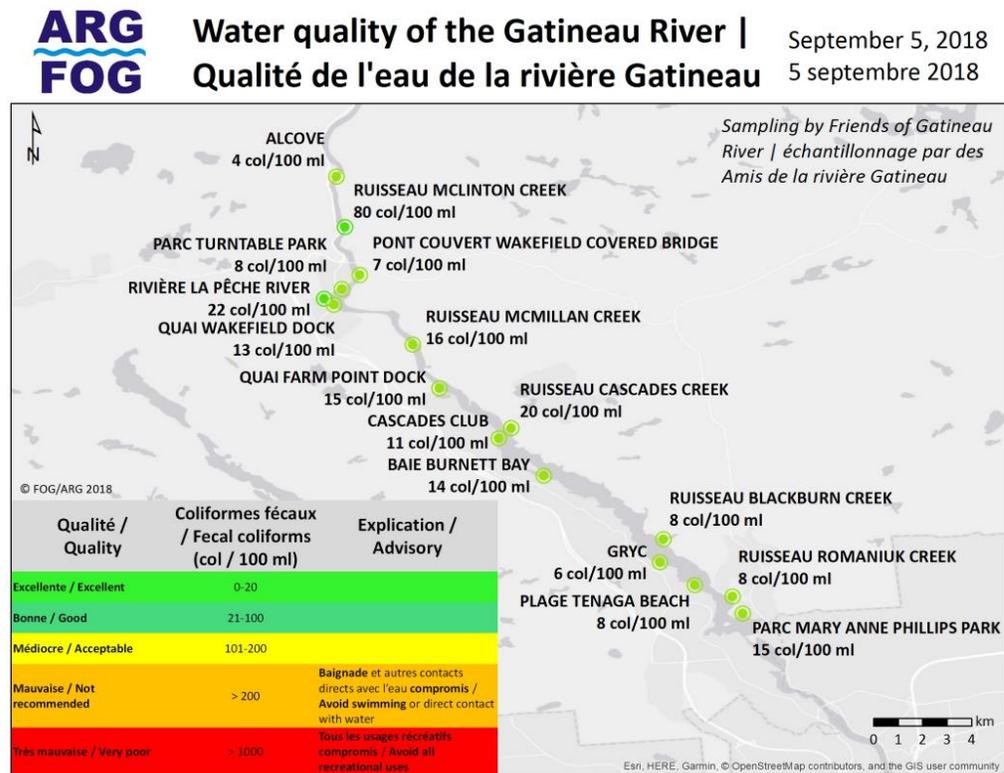
### 2.1.2 Suivi de la qualité de l'eau de la rivière Gatineau par les Amis de la rivière Gatineau

Les Ami(e)s de la rivière Gatineau échantillonnent 3 fois par été, en se référant aux critères de la qualité de l'eau pour la baignade et les usages récréatifs du MELCC. Chaque été depuis 2004, environ 70 échantillons sont pris pour évaluer la qualité de l'eau de la rivière.

La méthode d'échantillonnage selon les normes du Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs du Québec qui est utilisée pour évaluer les usages à des fins récréatives attribue les notes suivantes :

- A – Excellent : Entre 0 et 20 coliformes par 100 ml
- B – Bonne : Entre 21 et 100 coliformes par 100 ml
- C – Acceptable : entre 101 et 199 coliformes par 100 ml
- D – Non recommandée : au-dessus de 200 coliformes par 100 ml

Les analyses sont produites par le laboratoire MicroB à Gatineau qui possède l'accréditation du Gouvernement du Québec.



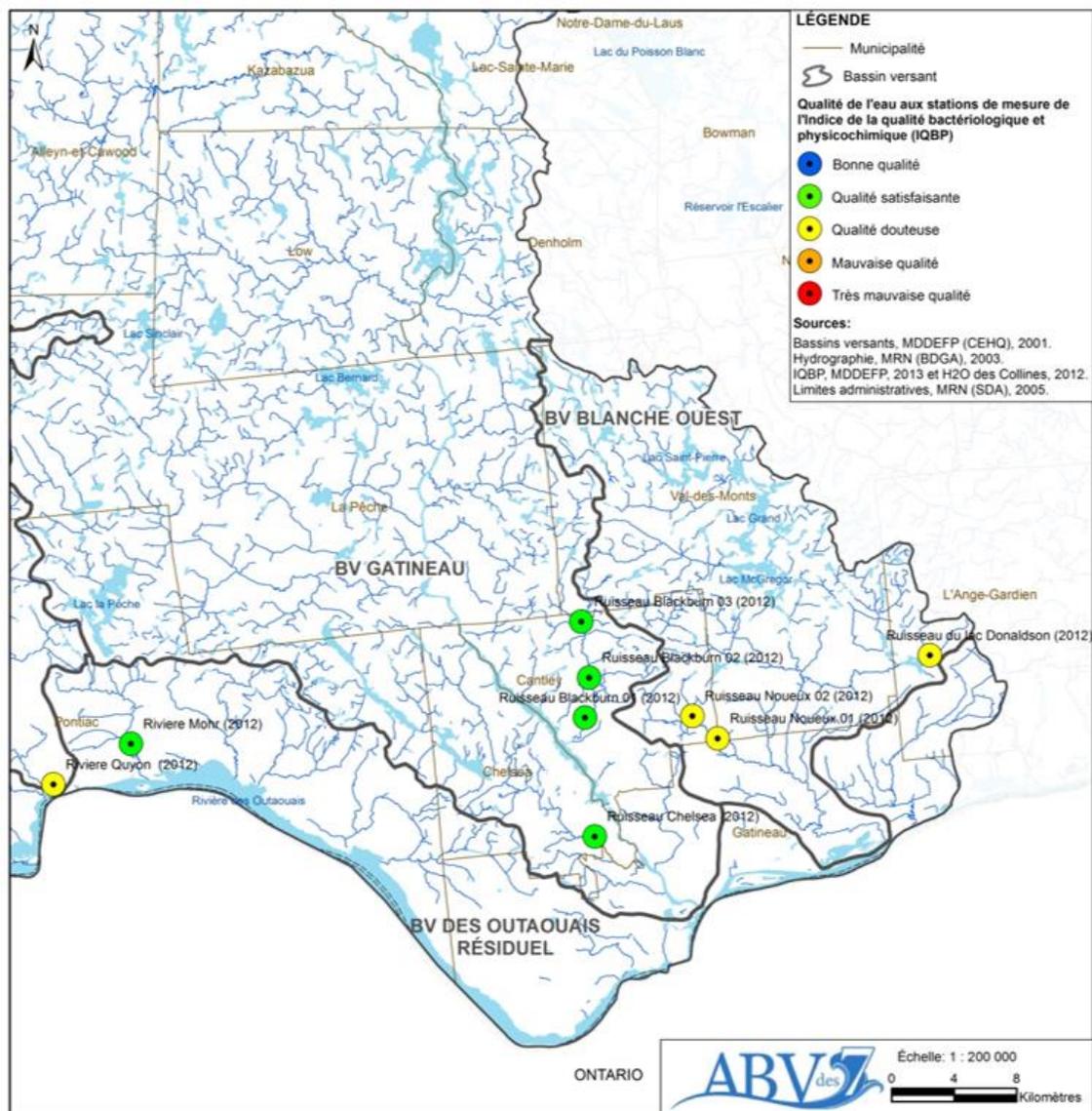
Source : ARG, 2018.

Figure 5. Qualité de l'eau de la rivière Gatineau, 5 Septembre 2018.

Pour l'été 2018, l'ensemble des trois échantillonnages de la rivière Gatineau révèlent une eau « d'excellente qualité » à « bonne qualité » pour le paramètre des coliformes fécaux par 100 ml.

### 2.1.3 Suivi des stations du programme H<sub>2</sub>O des Collines-de-l'Outaouais

Six cours d'eau ont participé au programme d'échantillonnage d'eau de surface du projet H<sub>2</sub>O des Collines-de-l'Outaouais en 2011 et 2012. Les cours d'eau ont été échantillonnés une fois par semaine entre juin et août. En 2012, trois d'entre eux présentaient une qualité de l'eau douteuse le ruisseau Noueux, le ruisseau du lac Donaldson et la rivière Quyon (IQBP – Cote C). La rivière Mohr présentait une eau de mauvaise qualité (IQBP – Cote D). Le ruisseau Noueux et le ruisseau du lac Donaldson sont situés dans le bassin versant Blanche Ouest tandis que la rivière Mohr est située dans le bassin versant résiduel de la rivière des Outaouais. Les autres cours d'eau échantillonnés (ruisseau Chelsea et ruisseau Blackburn) sont situés dans le sud du bassin versant Gatineau et présentent une qualité de l'eau satisfaisante.



Carte 8. IQBP mesurés en 2012 dans le cadre du projet H<sub>2</sub>O des Collines

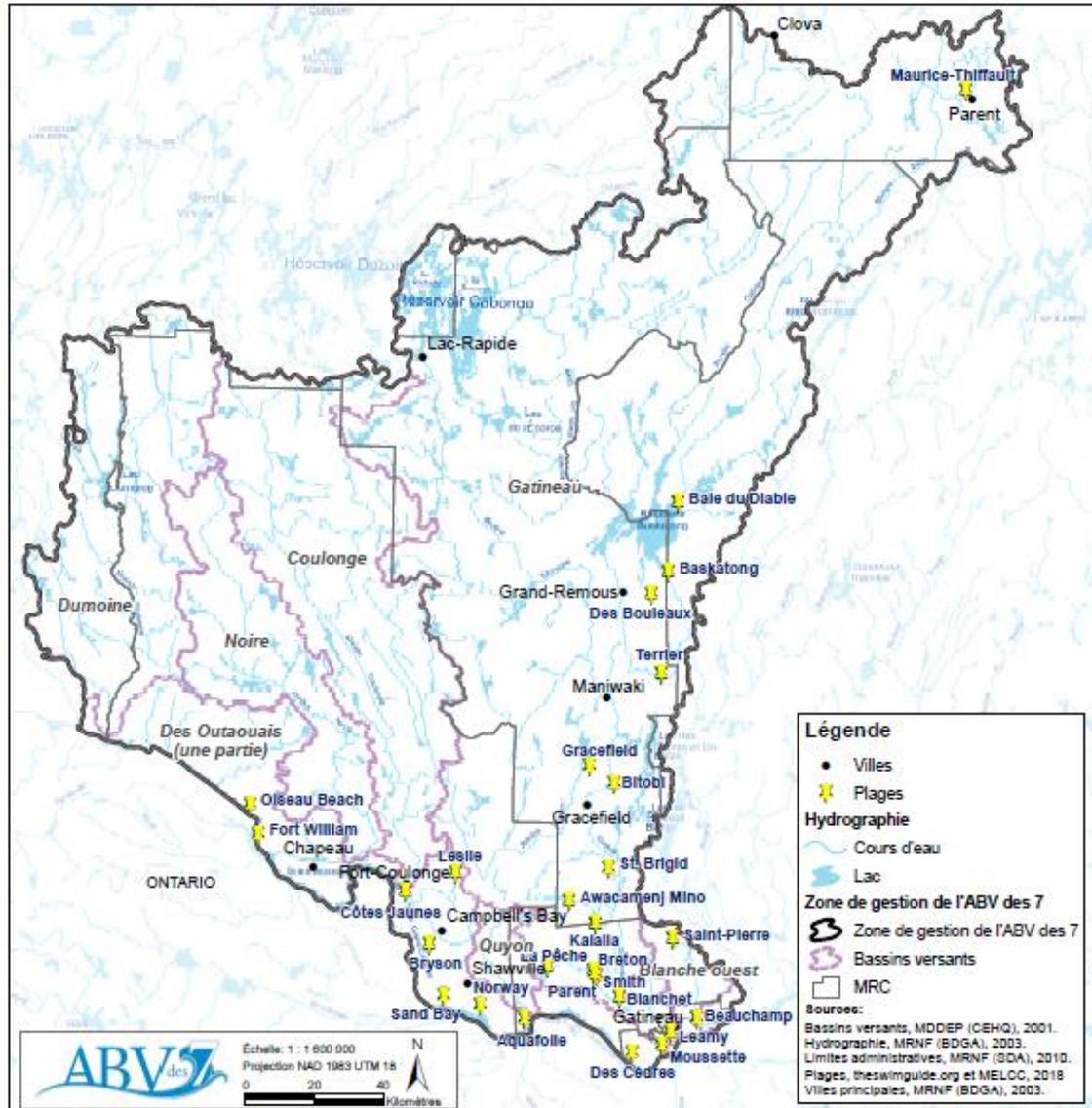
Tableau 7. IQBP 2011 et 2012 dans le cadre du programme H2O des Collines-de-l'Outaouais

| Municipalité   | Nom                       | Bassin versant         | Nombre de stations | IQBP moyen en 2011 | IQBP moyen en 2012    |
|----------------|---------------------------|------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|
| Cantley        | Ruisseau Blackburn        | Gatineau               | 3                  | 74 (classe B)      | 64, 70, 72 (classe B) |
|                | Ruisseau Nouveux          | Blanche Ouest          | 2                  | 73 (classe B)      | 59 (classe C)         |
| Chelsea        | Ruisseau Chelsea          | Gatineau               | 2                  | 69 (classe B)      | 68 (classe B)         |
| L'Ange-Gardien | Ruisseau du lac Donaldson | Blanche Ouest          | 2                  | 69 (classe B)      | 54 (classe C)         |
| Pontiac        | Rivière Mohr              | Des Outaouais résiduel | 1                  | 9 (classe E)       | 28 (classe D)         |
|                | Rivière Quyon             | Quyon                  | 1                  | 19 (classe E)      | 57 (note C)           |

Source : MRC des Collines-de-l'Outaouais, 2012. MRC des Collines-de-l'Outaouais, 2013

## 2.2 Plages

Parmi les 28 plages recensées, 15 d'entre elles ont fait l'objet d'un suivi de la qualité de l'eau en 2019. Il s'agit des plages : Des Bouleaux, du camp Gracefield, Bitobi, St-Brigid, Leslie, Awacamenj Mino, Kalalla, Du Lac Saint-Pierre, Camp Gatineau, Beauchamp, Aquafolie, Des Cèdres, Moussette, Leamy.



Carte 9. Carte de l'ensemble des plages du territoire de l'ABV des 7

La première contamination à surveiller est la contamination microbienne. L'espèce la plus fréquemment retrouvée est l'E. Coli (80 à 90 % des coliformes fécaux détectés) (INSPQ, 2003). Ces bactéries sont des indicateurs de pollution produite par les matières fécales. Le MELCC utilise une classification basée sur la teneur en coliformes fécaux pour évaluer si la qualité de l'eau est suffisante pour son utilisation à des fins récréatives.

Tableau 8. Cotes d'évaluation de la baignade

| Qualité de l'eau         | Coliformes fécaux / 100 ml | Usages permis  |
|--------------------------|----------------------------|--|
| <b>Excellente (A)</b>    | 0-20                       | Tous les usages récréatifs permis                        |
| <b>Bonne (B)</b>         | 20-100                     | Tous les usages récréatifs permis                        |
| <b>Médiocre (C)</b>      | 101-200                    | Tous les usages récréatifs permis                        |
| <b>Mauvaise (D)</b>      | Plus de 200                | Baignade et autres contacts directs avec l'eau compromis |
| <b>Très mauvaise (E)</b> | Plus de 1000               | Tous les usages récréatifs compromis                     |

Source : MELCC, 2019.

Le MELCC a mis en place le programme Environnement-plage : chaque été, le Ministère invite les exploitants de plage à participer. Grâce à ce partenariat, la population est informée de la qualité bactériologique des eaux de baignade des plages participantes. Le Programme Environnement-Plage est basé sur un échantillonnage beaucoup plus élaboré que celui du Réseau-rivières. La mesure de la qualité de l'eau d'une plage exige le prélèvement simultané de plusieurs échantillons répartis le long de la plage.

### 2.3 Pathogènes

L'eau contaminée peut avoir diverses formes, qu'elle provienne de l'eau potable du robinet, de source, de baignade, qui sert au nettoyage, de pluie ou de ruisseau etc. Lorsqu'on parle de maladies associées à l'eau, l'infection représente la plus fréquente raison de problèmes médicaux.

En effet, les pathogènes pénètrent le corps par inhalation, aspiration ou application directe sur la peau ou sur une blessure. Les pathogènes peuvent aussi faire une invasion de muqueuses intestinales ou gastro-intestinales, les conduits auditifs, les yeux, les voies respiratoires ou la peau. Cela entraîne une variété de symptômes d'infection. Les effets sur la santé humaine liés à la transmission par l'eau vont de la gastro-entérite à la diarrhée grave, les otites, infections de la bouche, de la gorge et des muqueuses, dermatites, et, quelques fois létale, la dysenterie, l'hépatite, la malaria, la maladie du légionnaire et la giardia.

Par définition, infection désigne l'invasion d'un organisme vivant par des germes, plus précisément des micro-organismes pathogènes, comme des bactéries, des virus, des champignons ou encore des parasites. Les infections sont classées en deux catégories : les exogènes, quand le patient est exposé au micro-organisme par des sources externes (influenza, gonorrhée, hépatite) et les endogènes, lorsque la maladie est causée par un organisme faisant partie de la propre flore du patient. Il faut noter qu'un micro-organisme ne produira pas toujours nécessairement une infection, et qu'il peut causer différentes manifestations cliniques.

Pour la période 2015-2016, 17 éclosions de maladies d'origine hydrique ont été déclarées au Québec. Elles étaient réparties dans 8 régions socio-sanitaires. Dix (10) de ces éclosions étaient de nature infectieuse, tandis que les 7 autres étaient de nature chimique. Neuf (9) éclosions étaient associées à l'eau récréative, et 8 à l'eau de consommation (Dubé et al, 2018).

En Outaouais, 4 éclosions ont été rapportées pour la période 2005-2016 cependant, aucune source ne donne la nature précise de ces éclosions ni l'endroit.

Tableau 9. Micro-organismes pathogènes potentiellement présents dans le territoire de l'ABV des 7

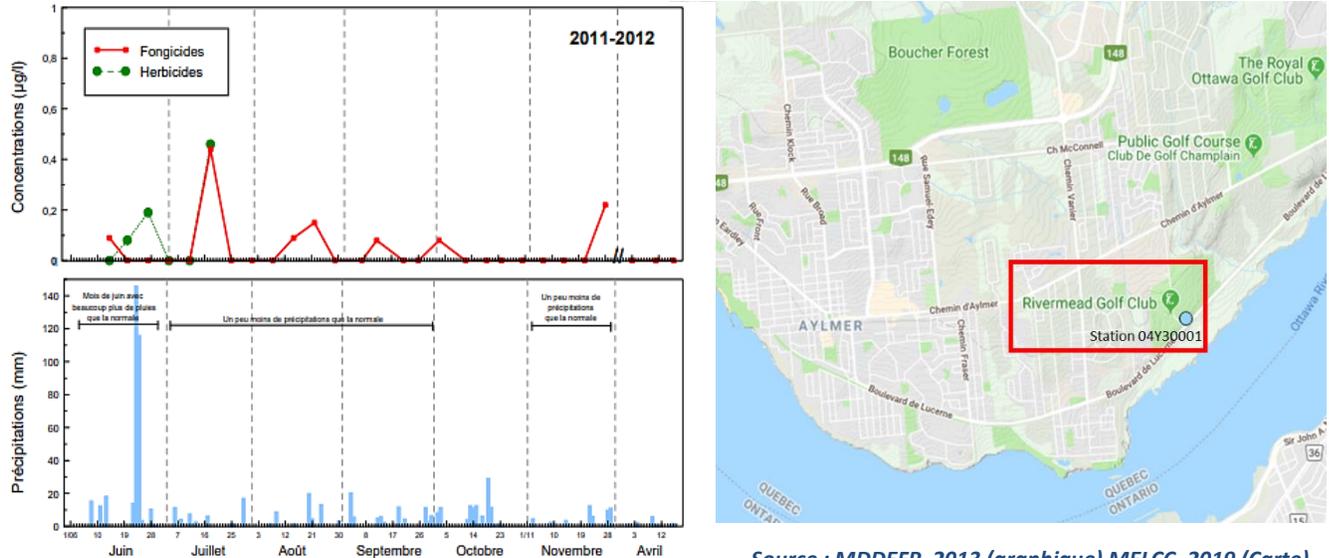
| Agent infectieux                       | Symptômes   |
|--|---|
| <b>Bactéries</b>                       |   |
| E. coli *                              | Diarrhée (Enterotoxine) (seulement les mammifères)  |
| Leptospira (si présence de rats)       | Fièvre, hépatite épidémique, méningite  |
| Salmonelles                            | Gastro-entérite, Vomissements   |
| Shigella                               | Colite, Colique, Diarrhée   |
| Yersinia enterocolitica                | Fièvre, Entérite, érythème  |
| Clostridium tetani                     | Tétanos   |
| Pseudomonas aeruginosa                 | Inflammation des voies urinaires  |
| Staphylococcus                         | Accumulation de pus, inflammation des voies respiratoires   |
| Streptococcus                          | Infection locale, endocardite, otite  |
| Klebsiella pneumoniae                  | Pneumonie   |
| Proteus                                | Inflammation des voies urinaires  |
| <b>Levures</b>                         |   |
| Candida albicans                       | Affections des membranes muqueuses (bouche)   |
| Candida Crusei                         | Poumons   |
| Cryptococcus neoformans                | Méningo-encéphalite, Granulome  |
| <b>Mycetes (Champignons)</b>           |   |
| Aspergillus spp.                       | Mycose broncho-pulmonaire   |
| A. fumigatus, A. niger                 | Mycose des ongles, Otite, Granulome   |
| Trichophyton spp.                      | Mycose de la peau   |
| <b>Virus</b>                           |   |
| Polio                                  | Poliomyélite, Fièvre  |
| Coxsackie                              | Maladies respiratoires, Méningite, Myocardite   |
| Echo                                   | Méningite, Fièvre   |
| Hépatite                               | Hépatite  |
| Enterovirus                            | Méningite, Encéphalite  |
| Adenovirus                             | Inflammation de l'oeil  |
| Coronavirus                            | Rhume   |
| <b>Protozoaires</b>                    |   |
| Entamoeba histolytica                  | Foie, intestin  |
| Giardia lamblia (Lamblia intestinalis) | Vésicule biliaire   |
| Toxoplasma gondii                      |   |
| Sarcocystis spp.                       | Organes internes du fœtus du bébé chez la femme enceinte, avortement spontanés<br>Organes internes (foie, cerveau, coeur) |
| <b>Cestodes (ver solitaire)</b>        |   |
| Taenia saginata                        | Intestin  |
| Taenia solium                          | Intestin  |
| Echinococcus granulosus                | Foie, Poumons   |
| <b>Nématodes</b>                       |   |
| Ascaris lumbricoides                   | Intestin grêle, Poumons   |
| Ancliyostoma duodenale                 | Intestin  |
| Toxocara canis,                        | Organes internes  |

Source : Mongeon. P, 2015. Liste des micro-organismes pathogènes les plus fréquents dans les eaux usées.

## 2.4 Pesticides

Les pesticides regroupent les herbicides, insecticides et fongicides et sont utilisés pour détruire les mauvaises herbes, les organismes nuisibles ou les champignons. L'érosion des terres et le ruissellement peuvent entraîner les pesticides dans les cours d'eau et détériorer la qualité de l'eau. Des critères de qualité de l'eau sont donc mis en place pour évaluer la pollution par les pesticides, toutefois la présence de plusieurs pesticides dans l'eau même en faible concentration (concentration inférieure aux critères de qualité de l'eau) peut entraîner un effet cocktail non prévisible et agir comme titre de perturbateurs endocriniens ou altérer la reproduction et le développement de certaines espèces.

Bien que les pesticides soient encadrés par le Code de gestion des pesticides, les risques n'en sont pas moins présents. Il n'existe pas d'informations précises sur les quantités de pesticides utilisées par les entreprises agricoles sur le territoire de l'ABV des 7. L'application de pesticides sur les champs agricoles peut entraîner une « pollution diffuse » imprévisible dans l'espace et dans le temps. Sur le territoire de l'ABV des 7, les pesticides vont être retrouvés au niveau de l'agriculture, des terrains de golf, et chez les résidents privés et commerces qui effectuent de l'horticulture. En raison d'une pratique agricole extensive, l'utilisation de pesticides semble faible. La grande majorité des exploitations agricoles sont des fermes bovines sans utilisation de pesticides. Ainsi, c'est probablement dans les fermes d'élevage plus intensives, telles que les fermes laitières et les entreprises horticoles où les pesticides sont les plus utilisés en Outaouais.



Source : MDDEFP, 2013 (graphique) MELCC, 2019 (Carte)

Figure 6 : Pesticides retrouvés dans un ruisseau affluent de la rivière des Outaouais

Il n'existe qu'une station de mesure occasionnelle des pesticides en eau de surface répertoriée sur le site du MELCC en 2019. Cette station 04Y30001 se trouve sur un terrain de golf au niveau d'un tributaire de la rivière des Outaouais à Aylmer. Il s'agit d'un type de suivi occasionnel, 28 échantillons ont été pris sur la période 2011 à 2012.

Tableau 10. Mesure des pesticides à la station 04Y30001 pour la période 2011-2012

| Date des mesures | Pesticides détectés (µg/l) |      |           |           |               |
|------------------|----------------------------|------|-----------|-----------|---------------|
|                  | Herbicide                  |      | Fongicide |           |               |
|                  | Dicamba                    | MCPA | Boscalide | Métalaxyl | Propiconazole |
| 2011-06-14       | -                          | -    | -         | -         | 0,09          |
| 2011-06-20       | 0,03                       | 0,05 | -         | -         | -             |
| 2011-06-27       | 0,19                       | -    | -         | -         | -             |
| 2011-07-04       | -                          | -    | -         | -         | -             |
| 2011-07-11       | -                          | -    | -         | -         | -             |
| 2011-07-18       | 0,46                       | -    | -         | -         | 0,44          |
| 2011-07-25       | -                          | -    | -         | -         | -             |
| 2011-08-01       |                            |      | -         | -         | -             |
| 2011-08-08       |                            |      | -         | -         | -             |
| 2011-08-15       |                            |      | -         | -         | 0,09          |
| 2011-08-22       |                            |      | 0,02      | -         | 0,13          |
| 2011-08-29       |                            |      | -         | -         | -             |
| 2011-09-07       |                            |      | -         | -         | -             |
| 2011-09-12       |                            |      | -         | -         | 0,08          |
| 2011-09-21       |                            |      | -         | -         | -             |
| 2011-09-26       |                            |      | -         | -         | -             |
| 2011-10-03       |                            |      | -         | 0,03      | 0,05          |
| 2011-10-11       |                            |      | -         | -         | -             |
| 2011-10-17       |                            |      | -         | -         | -             |
| 2011-10-24       |                            |      | -         | -         | -             |
| 2011-10-31       |                            |      | -         | -         | -             |
| 2011-11-07       |                            |      | -         | -         | -             |
| 2011-11-14       |                            |      | -         | -         | -             |
| 2011-11-21       |                            |      | -         | -         | 0,22          |
| 2011-11-28       |                            |      | -         | -         | -             |
| 2012-04-03       |                            |      | -         | -         | -             |
| 2012-04-11       |                            |      | -         | -         | -             |

- Valeurs sous le seuil de détection      Détection      Pas d'analyse

Source : MDDEFP, 2013

## 2.5 Résidus miniers et métaux lourds

Les résidus miniers et les métaux lourds ne représentent pas un véritable enjeu sur le territoire de l'ABV des 7. Une analyse de métaux lourds à l'état de traces a été effectuée sur la rivière Gatineau au pont Alonzo-Wright en 2010. Les médianes obtenues comparées aux normes de critères de qualité de l'eau de surface semblent montrer une eau de bonne qualité (aucun des éléments métalliques ne dépasse les critères de protection de la vie aquatique<sup>9</sup>).

En revanche, les sites miniers abandonnés présentent un intérêt particulier pour la qualité de l'eau de surface. Il existe deux sites miniers abandonnés sur le territoire, le « lac Renzy » (Coulonge) et « New Calumet » (des Outaouais). A peu près toutes les exploitations minières sont abandonnées, toutes celles concernant en particulier les métaux.

<sup>9</sup> [www.mddep.gouv.ca/qc\\_eau/criteres\\_eau/index.asp](http://www.mddep.gouv.ca/qc_eau/criteres_eau/index.asp)

Quelques sites majeurs ont été exploités pour le fer, l'or et d'autres métaux et se trouvent dans le Pontiac, en particulier sur l'île du Grand Calumet. L'une des deux « New Calumet » a été réaménagée par le Ministère et l'autre est encore sous forme de résidus dont une partie est réutilisée pour la fabrication du ciment. Un projet d'ouverture d'une mine de zinc dans le Pontiac est actuellement sous étude (SIGEOM, 2019).

Il existe quelques sites importants disséminés sur le territoire comme une mine de graphite dans la région de Maniwaki ainsi qu'au lac Ramsey. Il s'agit de sites qui n'ont pas été réaménagés et non évalués quant à la contamination de l'eau.

Toutes les autres mines - plus de 200 - sont abandonnées. Il s'agit de petites exploitations qui représentent un problème mineur de contamination en raison de la faible amplitude et du faible volume extrait.

## 2.6 Dureté de l'eau

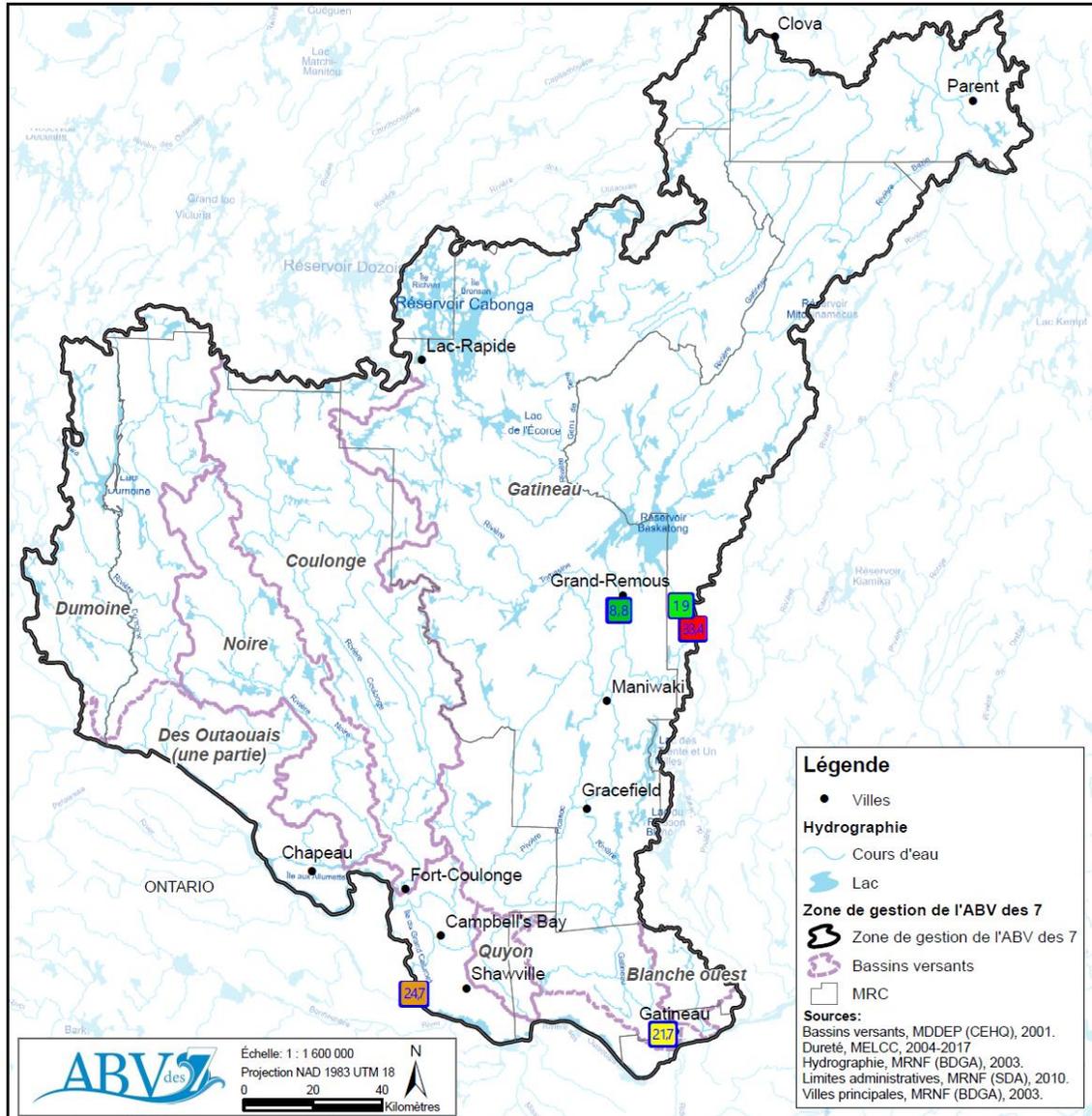
La dureté des eaux de surface, ou titre hydrotimétrique, influence la toxicité de certains métaux, dont le baryum, le béryllium, le cadmium, le chrome, le cuivre, le manganèse, le nickel, le plomb et le zinc. Mesurer la dureté de l'eau est essentielle pour évaluer la qualité de l'eau en surface, mais également pour avoir un indice de la qualité des eaux souterraines faisant résurgence à la surface. Cette mesure est indispensable dans le calcul des objectifs environnementaux de rejet (OER) pour évaluer la qualité des rejets d'eaux usées dans les milieux aquatiques. Généralement, les rejets se font sur une base annuelle et les médianes de dureté du plan d'eau sont retenues pour le calcul des critères de qualité de l'eau pour la vie aquatique. Plus l'eau présente du calcium et du magnésium, plus sa dureté sera élevée. Ainsi, la dureté est classée en sept catégories :

Tableau 11. Les différentes classes de dureté de l'eau

| Classe dureté eau | Mesures<br>mg/l CaCO <sub>3</sub> |
|-------------------|-----------------------------------|
| 1                 | < 19                              |
| 2                 | 20-39                             |
| 3                 | 40-59                             |
| 4                 | 60-79                             |
| 5                 | 80-99                             |
| 6                 | 100-200                           |
| 7                 | > 200 mg/l                        |

Source : MELCC, BQMA, DGSE, 2018

Le territoire de l'ABV des 7 présente cinq stations de mesure de la dureté de l'eau, dont quatre se trouvent dans le bassin versant de la rivière Gatineau et une dans le bassin versant de la rivière des Outaouais.



Carte 10. Stations de mesure de la dureté de l'eau

Tableau 12. Dureté médiane de l'eau sur le territoire de l'ABV des 7

| Numéro de la station | Bassin versant | Dureté médiane<br>mg/l CaCO <sub>3</sub> | classement |
|----------------------|----------------|--|------------|
| 4080003              | Gatineau       | 21,7                                     | 2          |
| 4080254              | Gatineau       | 8,8                                      | 1          |
| 4080320              | Gatineau       | 33,4                                     | 2          |
| 4080321              | Gatineau       | 19                                       | 1          |
| 4310008              | Des Outaouais  | 24,7                                     | 2          |

Source : MELCC, BQMA, DGSE, 2018

L'ensemble des stations du territoire présentent une dureté de classe 1 ou 2, l'eau est donc relativement douce.

Une eau dure présente beaucoup de calcium (calcaire) non nocif pour la santé mais entartre les canalisations et assèche la peau. À l'inverse, une eau douce présente des particules agressives pour les canalisations telles que des sulfates et nitrates. Son action corrosive attaque les matériaux des canalisations (plomb, zinc etc.). Le danger est que ces métaux risquent de rouiller, de se percer et de se désolidariser des canalisations et migrer dans l'eau de consommation<sup>31</sup>.

## 2.7 Sédimentation

L'érosion est un phénomène naturel dont l'intensité varie en fonction des précipitations, de la force du courant, de la nature du sol, de la pente, du drainage du terrain ainsi que de son degré d'exposition aux intempéries (Roche, 2010).

Les sédiments sont amenés vers les cours d'eau et lacs où ils sont transportés sur de plus ou moins longues distances, en fonction du débit du cours d'eau, des courants, de la force des vents et de la grosseur des particules. Les sédiments grossiers sont déposés rapidement, alors que les sédiments fins peuvent demeurer en suspension dans l'eau sur de petites ou très longues distances (UNESCO, 1986). La sédimentation survient lorsque l'énergie dans le cours d'eau n'est plus suffisante pour transporter les sédiments. Une accumulation se produit alors dans le lit du cours d'eau, formant parfois des dépôts importants. Ainsi, le cycle des sédiments comprend trois stades : l'érosion, le transport et la sédimentation (Environnement Canada, 2016).

Un facteur important qui accélère l'érosion des lacs et des cours d'eau peut être d'origine anthropique. Chaque vague créée par une embarcation, ou par le vent, contient une quantité d'énergie nommée « énergie cinétique turbulente ou TKE ». Une partie de cette énergie est dissipée rapidement mais une certaine quantité pourra atteindre les berges. C'est cette énergie supplémentaire qui peut contribuer à l'érosion accélérée des berges et à la remise en suspension des sédiments en place.

L'intensité de l'énergie TKE dépend de la distance de la source soit la vitesse et/ou la taille d'un bateau par exemple. L'énergie TKE s'associe au « fetch » qui est la distance que parcourt le vent à la surface de l'eau pour soulever des vagues, ainsi que sa vitesse et la présence de courants. Le processus d'érosion des berges peut donc apporter une quantité importante de sédiments dans l'eau.

D'autres facteurs tels que la mise à nu, lors du décapage de la terre végétale et du nivellement brut d'un terrain cause toujours de l'érosion. L'urbanisation des territoires est également à l'origine de l'accélération du ruissellement et donc de l'érosion. En effet, l'urbanisation tend à imperméabiliser les sols. Plus le sol est imperméable, moins l'eau peut y pénétrer et doit circuler en surface. Les eaux de ruissellement apportent ainsi de grandes quantités de sédiments potentiellement contaminés par des métaux lourds, matières fertilisantes, pesticides ou herbicides. Elles contiennent aussi souvent des nitrates et du phosphore provenant de pratiques agricoles ou horticoles (Lapalme et al, 2008).

D'un point de vue géologique, la plupart des municipalités ont, dans leurs limites, un grand nombre de lacs qui occupent des dépressions creusées sur la roche par l'écoulement de la glace. Au moment du retrait de la glace, les dépressions ont été en partie comblées par des graviers, sable et argiles (Lauriol et Bertrand, 2017). Ces sédiments peuvent modifier considérablement les propriétés physico-chimiques de l'eau s'ils sont brassés ou s'ils se déposent rapidement dans le fond des lacs en raison de l'érosion.

De plus, la plupart des vallées du territoire sont comblées par des quantités de sédiments d'origine glaciaire, fluvial ou marins. Les cours d'eau ont creusé leur lit dans l'argile marine de la mer de Champlain, rendant les talus instables, ce qui se traduit par un ravinement propice aux glissements de terrain. Ces glissements entraînent chaque année, plusieurs mètres cubes de sédiments dans l'eau, contribuant à rendre l'eau de couleur plus laiteuse. Ce changement de couleur est particulièrement visible sur la rivière Blanche Ouest et Quyon au contact avec les eaux foncées de la rivière des Outaouais.

## 2.8 IDEC : Indice Diatomées de l'est du Canada

L'Indice Diatomées de l'Est du Canada (IDEC) est un bon indicateur environnemental pour mesurer la pollution aquatique. Les diatomées sont des algues unicellulaires qui tapissent le fond des cours d'eau et des lacs. Les diatomées permettent de caractériser l'ensemble des fluctuations physico-chimiques d'un milieu aquatique sur une période de quelques semaines.

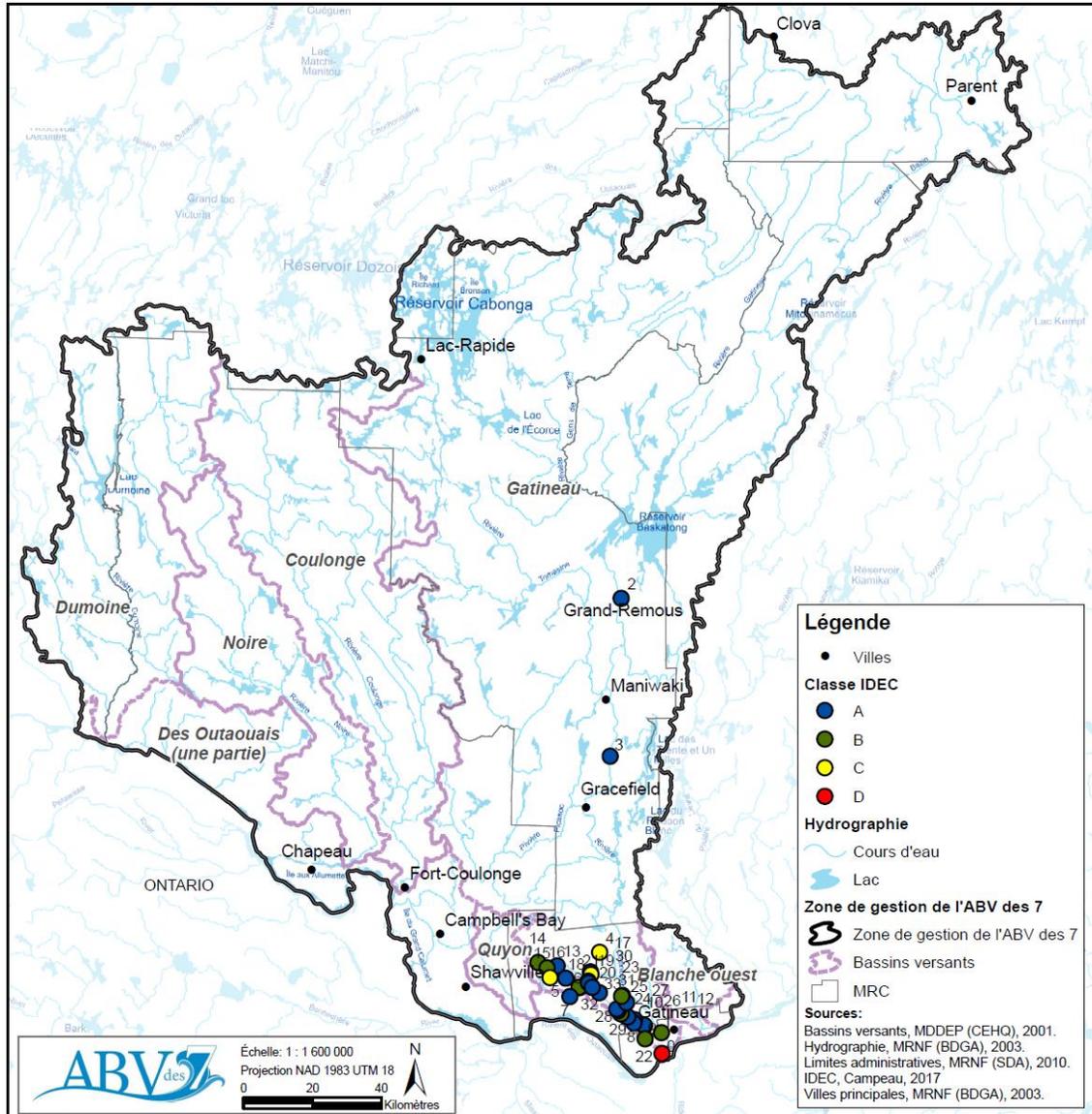
Chaque roche peut compter des espèces très différentes de diatomées : plus de 540 espèces différentes ont été recensées dans les rivières de l'est du Canada<sup>10</sup>. Chaque espèce survie dans des conditions très spécifiques de salinité, pH, lumière, oxygène, concentrations de matières organiques et nutriments. La détermination des types de communautés de diatomées existantes dans l'eau permet in fine d'évaluer la pollution des cours d'eau<sup>11</sup>.

Pour leur croissance, les diatomées utilisent le phosphore et l'azote dissous dans les cours d'eau ce qui en fait les témoins directs de la pollution par l'azote et le phosphore et sont donc de bonnes espèces indicatrices du niveau d'eutrophisation de l'eau<sup>33</sup>. Les sources de pollution en azote et phosphore sont essentiellement liées à l'utilisation de fertilisants agricoles, l'érosion des sols ainsi que les effluents industriels et municipaux. D'autres substances peuvent également affecter les communautés de diatomées telles que les matières organiques, métaux, pesticides et la concentration en minéraux dissous.

En déterminant les communautés de diatomées présentes dans l'eau, il est possible de traduire l'indice IDEC selon une échelle allant de A (très bonne qualité) à E (très mauvaise qualité).

<sup>10</sup> Lavoie, I., Hamilton, P.B., Campeau, S., Grenier, M. et Dillon, P.J., 2008 « Guide d'identification des diatomées des rivières de l'est du Canada » Presses de l'Université du Québec, 241 p. et 68 planches taxonomiques.

<sup>11</sup> [https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca/pls/public/gscw030?owa\\_no\\_site=1902](https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca/pls/public/gscw030?owa_no_site=1902)



Carte 11. Classes IDEC sur le territoire de l'ABV des 7

Le territoire de l'ABV des 7 comporte 34 sites de mesure de l'IDEC. La valeur de l'IDEC varie de 0 à 100. Plus la valeur est élevée plus l'IDEC démontre une bonne qualité de l'eau (classe A).

Sur le territoire, 20 sites sont classés dans la catégorie A de l'IDEC, 10 en B, 3 en C et un site est classé en catégorie D au niveau de la décharge du Lac des Fées dans la rivière des Outaouais.

Les limites de classe sont influencées par le pH et la conductivité des cours d'eau. Le sous-indice permet justement de tenir compte du pH et de la conductivité et se définit comme « neutre », « alcalin » et « minéral ». Il est important de tenir compte du sous-indice car les diatomées sont très sensibles aux variations de pH et de conductivité.

Tableau 13. Stations de contrôle de l'IDEC sur le territoire de l'ABV des 7

| Station | Cours d'eau                           | Bassin versant | Année | Valeur IDEC | Classe IDEC | Sous-<br>indice | État<br>trophique    | Phosphore |
|---------|---------------------------------------|----------------|-------|-------------|-------------|-----------------|----------------------|-----------|
| 0       | Décharge du Lac des Fées              | Des Outaouais  | 2012  | 22          | D           | Alcalin         | Eutrophe             | 71 à 163  |
| 1       | Rivière Gatineau                      | Des Outaouais  | 2003  | 54          | B           | Neutre          | Oligo-<br>mésotrophe | 21 à 27   |
| 2       | Rivière Gatineau                      | Des Outaouais  | 2003  | 96          | A           | Neutre          | Oligotrophe          | 16 à 36   |
| 3       | Rivière Gatineau                      | Des Outaouais  | 2006  | 90          | A           | Neutre          | Oligotrophe          | 16 à 36   |
| 4       | Ruisseau Indian                       | Des Outaouais  | 2006  | 43          | C           | Alcalin         | Méso-<br>eutrophe    | 37 à 98   |
| 5       | Lac Taylor (tributaire 1)             | Gatineau       | 2011  | 74          | A           | Alcalin         | Oligotrophe          | 12 à 19   |
| 6       | Lac Taylor (tributaire 2)             | Gatineau       | 2011  | 67          | B           | Alcalin         | Mésotrophe           | 17 à 43   |
| 7       | Ruisseau Bradley                      | Gatineau       | 2011  | 76          | A           | Neutre          | Oligotrophe          | 16 à 36   |
| 8       | Ruisseau Chelsea                      | Gatineau       | 2012  | 69          | B           | Alcalin         | Mésotrophe           | 17 à 43   |
| 9       | Ruisseau Chelsea                      | Gatineau       | 2012  | 72          | A           | Alcalin         | Oligotrophe          | 12 à 19   |
| 10      | Ruisseau Chelsea (tributaire 1)       | Gatineau       | 2011  | 81          | A           | Alcalin         | Oligotrophe          | 12 à 19   |
| 11      | Ruisseau Fortune                      | Gatineau       | 2012  | 100         | A           | Alcalin         | Oligotrophe          | 12 à 19   |
| 12      | Ruisseau Fortune                      | Gatineau       | 2012  | 92          | A           | Alcalin         | Oligotrophe          | 12 à 19   |
| 13      | Décharge du Lac la Pêche              | Gatineau       | 2012  | 82          | A           | Alcalin         | Oligotrophe          | 12 à 19   |
| 14      | Lac à la Loutre (tributaire 1)        | Gatineau       | 2011  | 69          | B           | Alcalin         | Mésotrophe           | 17 à 43   |
| 15      | Lac la Pêche (tributaire 1)           | Gatineau       | 2011  | 54          | B           | Alcalin         | Mésotrophe           | 17 à 43   |
| 16      | Lac la Pêche (tributaire 2)           | Gatineau       | 2011  | 26          | C           | Neutre          | Méso-<br>eutrophe    | 23 à 70   |
| 17      | Rivière à la Pêche                    | Gatineau       | 2012  | 87          | A           | Alcalin         | Oligotrophe          | 12 à 19   |
| 18      | Rivière la Pêche Sud                  | Gatineau       | 2011  | 95          | A           | Alcalin         | Oligotrophe          | 12 à 19   |
| 19      | Ruisseau de la Prairie                | Gatineau       | 2012  | 27          | C           | Neutre          | Méso-<br>eutrophe    | 23 à 70   |
| 20      | Ruisseau de la Prairie (tributaire 1) | Gatineau       | 2012  | 55          | B           | Alcalin         | Mésotrophe           | 17 à 43   |
| 21      | Ruisseau de la Prairie (tributaire 1) | Gatineau       | 2012  | 75          | A           | Alcalin         | Oligotrophe          | 12 à 19   |
| 22      | Lac Pink (tributaire 1)               | Gatineau       | 2012  | 61          | B           | Alcalin         | Mésotrophe           | 17 à 43   |
| 23      | Décharge Lac Philippe                 | Gatineau       | 2012  | 75          | A           | Alcalin         | Oligotrophe          | 12 à 19   |
| 24      | Lac Meech (tributaire 1)              | Gatineau       | 2011  | 79          | A           | Alcalin         | Oligotrophe          | 12 à 19   |
| 25      | Lac Meech (tributaire 2)              | Gatineau       | 2011  | 84          | A           | Alcalin         | Oligotrophe          | 12 à 19   |
| 26      | Lac Meech (tributaire 3)              | Gatineau       | 2011  | 68          | B           | Alcalin         | Mésotrophe           | 17 à 43   |
| 27      | Lac Meech (tributaire 3)              | Gatineau       | 2012  | 65          | B           | Alcalin         | Mésotrophe           | 17 à 43   |
| 28      | Lac Meech (tributaire 4)              | Gatineau       | 2011  | 81          | A           | Alcalin         | Oligotrophe          | 12 à 19   |
| 29      | Lac Meech (tributaire 5)              | Gatineau       | 2011  | 91          | A           | Alcalin         | Oligotrophe          | 12 à 19   |
| 30      | Lac Philippe (tributaire 1)           | Gatineau       | 2012  | 82          | A           | Alcalin         | Oligotrophe          | 12 à 19   |
| 31      | Ruisseau Meech                        | Gatineau       | 2012  | 76          | A           | Alcalin         | Oligotrophe          | 12 à 19   |
| 32      | Ruisseau Meech                        | Gatineau       | 2012  | 93          | A           | Alcalin         | Oligotrophe          | 12 à 19   |
| 33      | Ruisseau Meech (tributaire 1)         | Gatineau       | 2011  | 55          | B           | Alcalin         | Mésotrophe           | 17 à 43   |

Source : Campeau, 2017

## 2.9 Eutrophisation

L'eutrophisation est un vieillissement naturel sur des milliers d'années dû à une accumulation de sédiments et nutriments. Ce vieillissement peut s'accélérer en raison des apports anthropiques de phosphates et nitrates. Il peut en résulter une eutrophisation précoce en quelques dizaines d'années seulement. Ce processus est causé par l'artificialisation des bandes riveraines, la non-conformité des fosses septiques, les activités agricoles à proximité du plan d'eau, etc. Ces facteurs favorisent la croissance de plantes aquatiques diminuant l'oxygène dissous dans l'eau, affectant la biodiversité aquatique, perturbant l'habitat du poisson et limitant les activités récréatives (Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire de l'Outaouais. 2011).

L'état trophique d'un lac correspond au niveau de productivité primaire ou de développement parmi la flore aquatique (plantes, algues). Les jeunes lacs présentent une productivité primaire faible alors que les lacs âgés ont des niveaux de productivité primaire élevés<sup>12</sup>.

**Le stade oligotrophe** : jeunes lacs dont la productivité est faible, eaux transparentes, une profondeur généralement élevée et la présence d'oxygène dissous. Les concentrations en matières nutritives sont très faibles.

**Le stade mésotrophe** : Stade transitoire intermédiaire entre le stade oligotrophe et eutrophe. Déficit relatif en oxygène dissous, enrichissement en matières organiques et diminution de la transparence de l'eau. La concentration en chlorophylle est de niveau Intermédiaire.

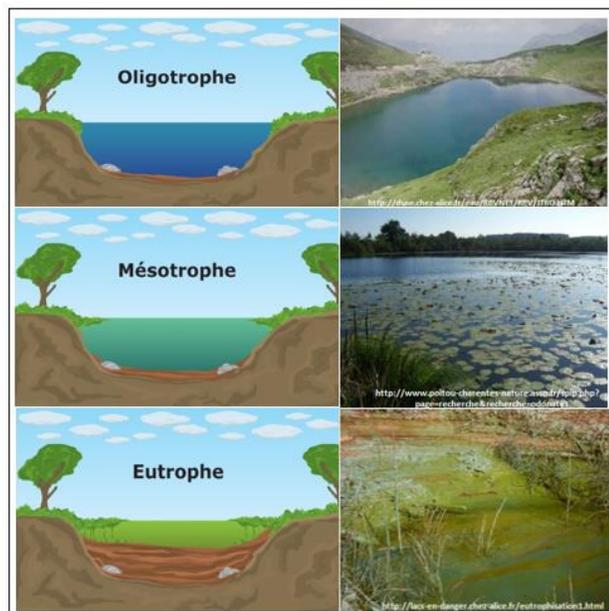


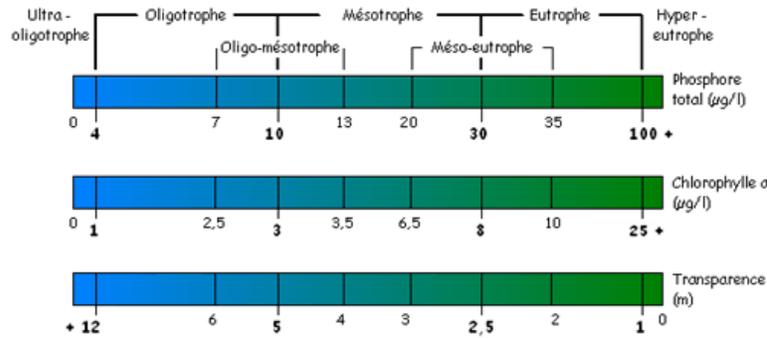
Figure 7. Différents stades trophiques d'un lac

Source : <https://robvq.qc.ca/>

**Le stade eutrophe** : Productivité élevée, généralement peu profonds, peu transparents et très riches en substances nutritives avec des déficits fréquents en oxygène dissous durant la saison chaude. Concentrations élevées en phosphore et chlorophylle. L'apport excessif en éléments nutritifs provoque un déséquilibre grave de la flore et de la faune aquatique.

<sup>12</sup>

[https://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/egl/environnement/content/eau/content/lacs/succession\\_eutrophisation.html](https://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/egl/environnement/content/eau/content/lacs/succession_eutrophisation.html)



Source : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/methodes.htm>

Figure 8. Diagramme de classement du niveau trophique des lacs

### 2.9.1 Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL)



Source : [www.mddep.gouv.qc.ca](http://www.mddep.gouv.qc.ca)

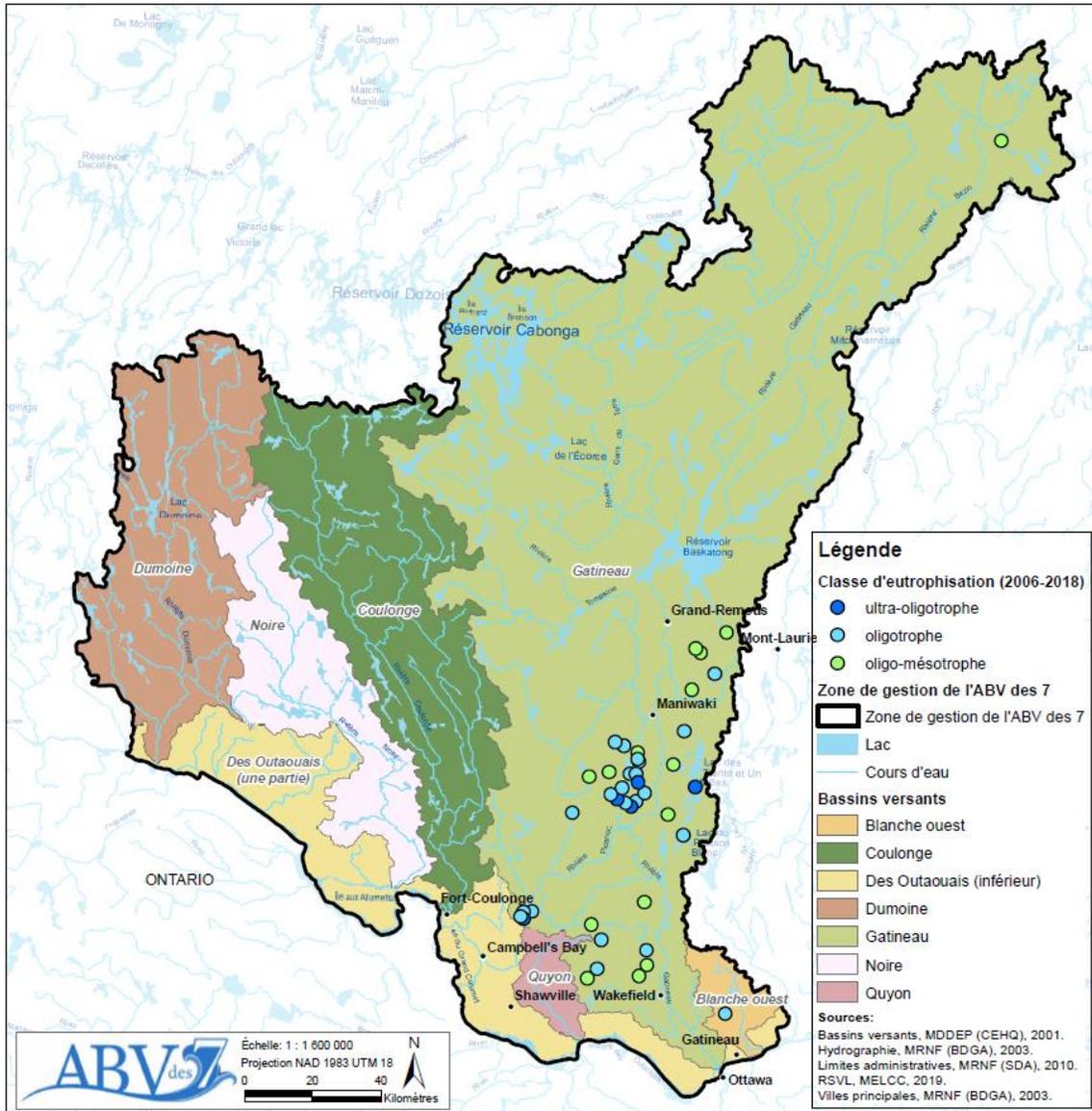
Figure 9. Des riverains qui échantillonnent l'eau d'un lac

Le MELCC a mis en place le réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL) qui permet aux riverains, et plus particulièrement aux associations de protection des lacs, municipalités ou organismes de s'investir activement pour la protection des lacs. L'objectif étant d'établir un suivi sur le long terme des lacs et de leur état trophique. Les riverains réalisent eux-mêmes les échantillonnages d'eau qui sont ensuite analysés par le MELCC à Québec. Le MELCC

forme ainsi les riverains, des protocoles et des guides de terrain, à évaluer eux-mêmes l'état de leur lac, à noter la présence d'algues bleu-vert.

Plus de 700 lacs ont adhéré au RSVL au Québec dont 42 dans la zone de gestion de l'ABV des 7 sur la période 2006-2018. Ces 42 lacs se situent tous entre le stade ultra-oligotrophe à oligo-mésotrophe. Il s'agit donc de lacs plutôt jeunes avec un faible niveau d'eutrophisation et une eau de bonne qualité.

Précisons que les lacs échantillonnés se situent tous dans le bassin versant Gatineau à l'exception d'un lac se trouvant dans le bassin versant Blanche Ouest. Ces lacs représentent donc une connaissance indispensable, mais très partielle de la réalité du territoire.



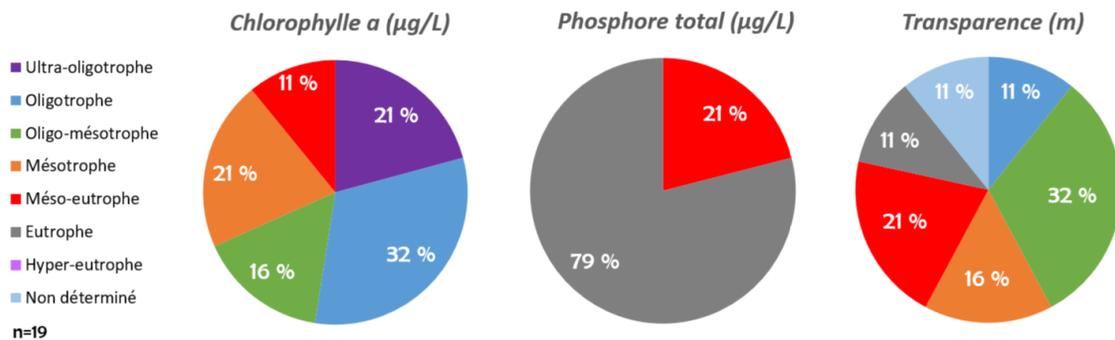
Carte 12. Localisation des lacs adhérents au RSVL avec leur classe d'eutrophisation sur la période 2006-2018

### 2.9.2 Suivi des lacs du programme H<sub>2</sub>O des Collines-de-l'Outaouais

Le projet H<sub>2</sub>O des Collines-de-l'Outaouais a fait le suivi d'une vingtaine de lacs sur la période estivale 2011 à 2013 (juin à août) pour les classer selon leur état trophique.

Tableau 14. Classement des lacs selon leur état trophique dans le cadre du projet H<sub>2</sub>O des Collines-de-l'Outaouais

| Municipalité             | Lac                | Site  | Classement du niveau trophique |                 |                  | Étendu du classement du niveau trophique en fonction des trois indicateurs |
|--------------------------|--------------------|-------|--------------------------------|-----------------|------------------|--|
|                          |                    |       | Chlorophylle a                 | Phosphore total | Transparence     |  |
| Cantley                  | Étang des Pruniers | EDP01 | mésotrophe                     | eutrophe        | eutrophe         | mésotrophe à eutrophe  |
|                          |                    | LGP01 | oligo-mésotrophe               | eutrophe        | eutrophe         | oligo-mésotrophe à eutrophe  |
| Chelsea                  | Beamish            | LBM01 | méso-eutrophe                  | eutrophe        | méso-eutrophe    | méso-eutrophe à eutrophe   |
|                          | Kingsmere          | LKM01 | oligotrophe                    | eutrophe        | mésotrophe       | oligotrophe à eutrophe   |
|                          | Meech              | LMC02 | oligotrophe                    | eutrophe        | oligo-mésotrophe | oligotrophe à eutrophe   |
| L'Ange-Gardien           | A l'Anguille       | LAN01 | oligotrophe                    | méso-eutrophe   | oligo-mésotrophe | oligotrophe à méso-eutrophe  |
|                          | Donaldson          | LDN01 | mésotrophe                     | eutrophe        | mésotrophe       | mésotrophe à eutrophe  |
|                          | Doré               | LDR01 | oligo-mésotrophe               | eutrophe        | oligo-mésotrophe | oligo-mésotrophe à eutrophe  |
|                          | Vert               | LVT01 | oligotrophe                    | méso-eutrophe   | oligotrophe      | oligotrophe à méso-eutrophe  |
| La Pêche                 | Bernard            | LBN01 | oligo-mésotrophe               | eutrophe        | non déterminé    | oligo-mésotrophe à eutrophe  |
|                          | Gauvreau           | LGV02 | mésotrophe                     | eutrophe        | méso-eutrophe    | mésotrophe à eutrophe  |
|                          | Loh                | LLA01 | oligotrophe                    | eutrophe        | oligo-mésotrophe | oligotrophe à eutrophe   |
|                          | Sinclair           | LSC01 | ultra-oligotrophe              | eutrophe        | méso-eutrophe    | ultra-oligotrophe à eutrophe   |
| Notre-Dame-de-la-Salette | Chapleau           | LCP02 | méso-eutrophe                  | eutrophe        | non déterminé    | méso-eutrophe à eutrophe   |
| Val-des-Monts            | Achigan            | LAC01 | ultra-oligotrophe              | eutrophe        | oligo-mésotrophe | ultra-oligotrophe à eutrophe   |
|                          | Clair              | LCL02 | oligotrophe                    | eutrophe        | mésotrophe       | oligotrophe à eutrophe   |
|                          | Dame               | LDM01 | ultra-oligotrophe              | méso-eutrophe   | oligotrophe      | ultra-oligotrophe à méso-eutrophe  |
|                          | McGregor           | LMG03 | ultra-oligotrophe              | eutrophe        | oligo-mésotrophe | ultra-oligotrophe à eutrophe   |
|                          | Twin               | LTW02 | mésotrophe                     | méso-eutrophe   | méso-eutrophe    | mésotrophe à méso-eutrophe   |



## 2.10 Algues bleu-vert

L'accélération de l'eutrophisation peut favoriser le développement de fleurs d'eau d'algues bleu-vert ou cyanobactéries. Elles font partie d'un groupe connu sous le nom d'eubactéries, ou vraies bactéries. Les premières cyanobactéries identifiées étaient de couleur bleu-vert. Cependant, ce n'est pas le cas de toutes les cyanobactéries : certaines sont vert-olive ou vert foncé, d'autres même sont plutôt violettes. Les algues bleu-vert se trouvent naturellement dans l'eau de surface. Elles sont normalement microscopiques, mais peuvent former des fleurs d'eau ou efflorescences.



*Figure 11. Algues bleu-vert au lac Chalifoux en 2004*

**Source : ABV des 7**

Une forte concentration d'éléments nutritifs, particulièrement de phosphore, et de lumière dans l'eau favorise aussi leur prolifération. Certaines algues bleu-vert renferment des substances extrêmement toxiques appelées cyanotoxines, qui peuvent causer des maladies graves ou même la mort si on les ingère. Actuellement, on connaît plus de 70 espèces de cyanotoxines, regroupées selon leur mode de toxicité. La simple observation d'une fleur d'eau d'algues bleu-vert ne permet pas de déterminer si elle produit des toxines. Il faut donc tenir pour acquis la présence de toxines et éviter d'utiliser l'eau (AAC, 2002). La présence de cyanobactéries dans les plans d'eau doit donc être sérieusement prise en compte par les gestionnaires du territoire.

Bien que la présence de cyanobactéries soit généralement rapportée dans des milieux eutrophes, ce n'est pas toujours le cas : des conditions fortement dégradées d'un lac n'engendrent pas automatiquement la prolifération de cyanobactéries tout comme la présence de cyanobactéries n'est pas toujours un indicateur de l'eutrophisation d'un lac. Il s'agit donc d'un phénomène très difficile à prédire.

La Commission des transports et de l'environnement a réalisé un mémoire en 2009 sur la situation des lacs au Québec concernant les cyanobactéries. De ce mémoire, il en ressort quelques faits saillants (Commission des transports et de l'environnement, 2009):

- Les cyanobactéries se développent surtout l'été, lorsque l'eau est plus chaude.
- Une période prolongée de forte chaleur (canicule, ensoleillement important, hausse des températures la nuit) favorise la formation des fleurs d'eau à la surface de l'eau.
- Les lacs à réservoirs sont plus vulnérables aux cyanobactéries que les rivières en raison de leurs eaux stagnantes et souvent plus chaudes.
- Les fleurs d'eau n'apparaissent généralement pas dans les rivières sauf si le courant est faible.
- Les lacs avec bassin versant de grande taille par rapport à leur superficie ont généralement des fleurs d'eau plus grandes et de plus longue durée.
- Plus un plan d'eau est riche en éléments nutritifs et en particulier le phosphore, plus le risque est important d'y voir apparaître une fleur d'eau.
- Les cyanobactéries sont capables d'entrer en dormance dans les sédiments en hiver, les algues bleu-vert peuvent se succéder sur plusieurs saisons.

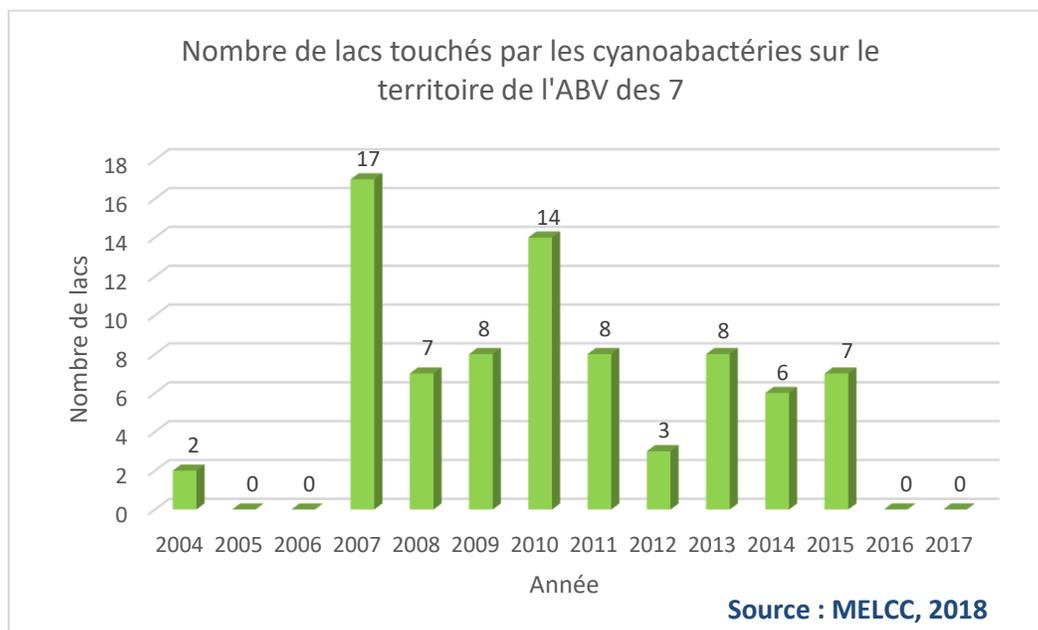


Figure 12. Nombre de lacs touchés par les cyanobactéries entre 2004 et 2017

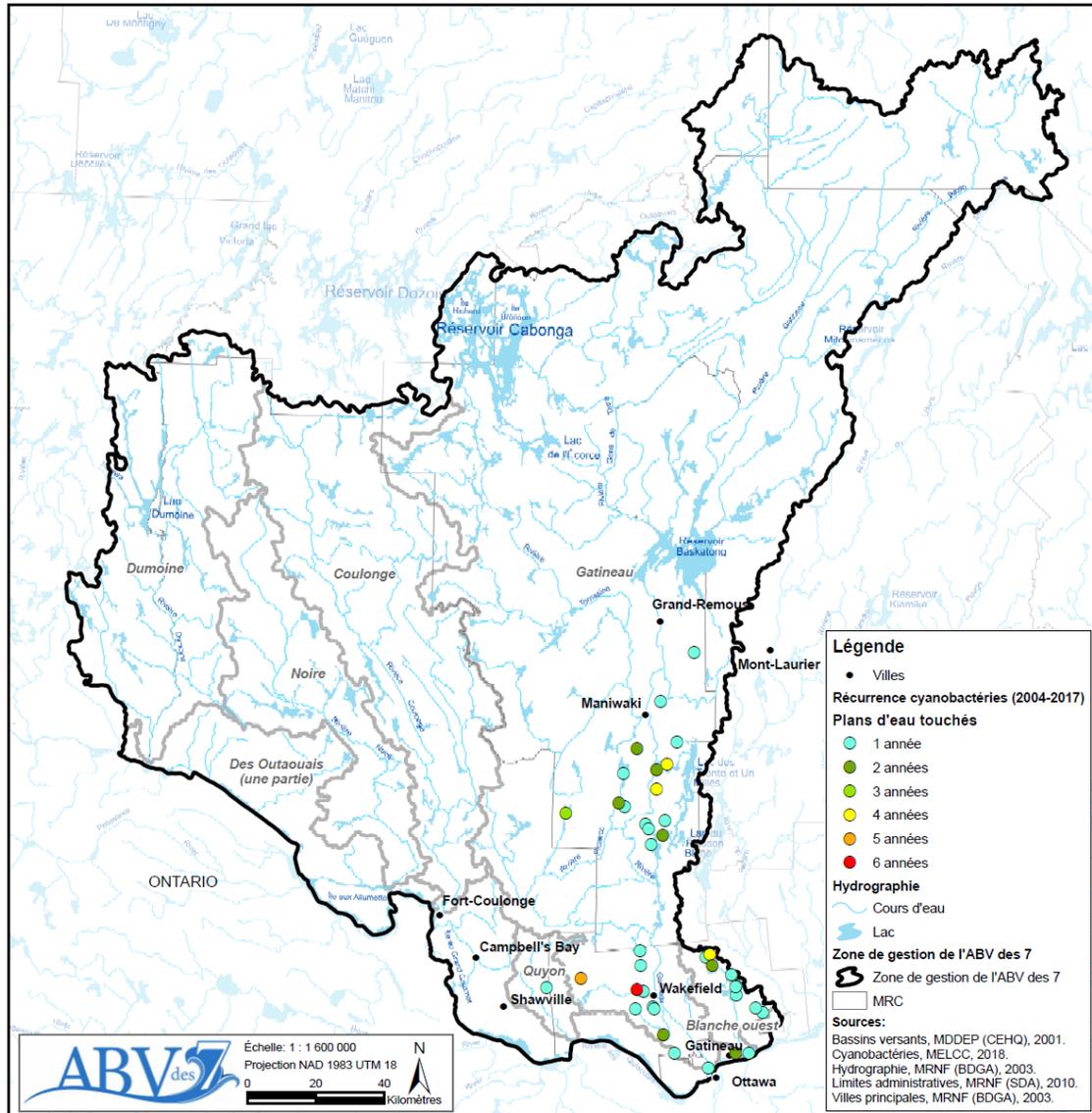
Le nombre de lacs touchés par les algues bleu-vert fluctue d'année en année sur le territoire de l'ABV des 7 avec un pic constaté en 2007 (17 lacs touchés) et aucun signalement en 2016 et 2017.

Il faut toutefois prendre ces résultats avec la plus grande précaution puisque sont recensés ici uniquement les lacs qui ont été signalés au MELCC. Il existe très certainement un nombre plus important de lacs touchés par les algues bleu-vert qui n'ont pas fait l'objet de signalement auprès du Ministère au cours de la période 2004 – 2017.

Les plans d'eau signalés par un astérisque (\*) correspondent à des plans d'eau récurrents qui sont touchés par les algues bleu-vert au moins trois années sur six. De 2013 à 2015 le MELCC, ne visitait que les plans d'eau « non récurrents » (sans astérisque – touchés moins de trois années sur six) ou qualifiés de « sensibles » (approvisionnement en eau potable, premier signalement, position géographique ou entente transfrontalière). Depuis 2016, les niveaux d'intervention du MELCC ont changé, seuls les plans d'eau qualifiés de « sensibles » sont désormais visités.

Pour les années 2015 et 2017, il n'y a eu aucun recensement de plan d'eau touchés par les algues bleu-vert sur le territoire de l'ABV des 7. Toutefois, cette information est à prendre avec précaution puisqu'il s'agit uniquement d'une liste de données établie par le Ministère. Il est probable qu'en dehors de cette liste, d'autres lacs non recensés aient été touchés par les cyanobactéries. En effet, il existe quelques lacs très marécageux sur le territoire de l'ABV des 7 qui sont ou peuvent naturellement être eutrophe.

Les lacs recensés par le MELCC entre 2004 et 2017 se localisent sur trois bassins versants du territoire de l'ABV des 7 : Gatineau, Blanche Ouest et Quyon. Selon l'inventaire du MELCC, les différents plans d'eau n'ont pas été touchés au même degré. Pour certains d'entre eux, les fleurs d'eau ne se sont limitées qu'à un faible périmètre, pour d'autres, les fleurs d'eau ont recouvert toute la superficie des plans d'eau



Carte 13. Réurrence des plans d'eau touchés par les cyanobactéries sur la période 2004-2017

## 2.11 Température de surface

La température de l'eau de surface influence l'activité biologique des espèces aquatiques et la qualité de l'eau. Ce paramètre a pour effet de modifier la productivité primaire, la quantité d'oxygène dissous dans l'eau, la physiologie et la survie des organismes aquatiques.

La température varie naturellement selon la localisation dans un lac ou d'une rivière et évolue selon les saisons et les années. De nouveaux paramètres anthropiques liés à l'utilisation du sol et aux changements climatiques sont désormais à prendre en considération.

La modélisation des températures de surface des cours d'eau et des lacs ainsi que l'intégration des différents types d'utilisation du sol retrouvés sur le territoire (urbain, agricole, forestier etc.) devrait permettre de mieux anticiper les impacts futurs sur les écosystèmes aquatiques (Ottawa Riverkeeper, 2020).

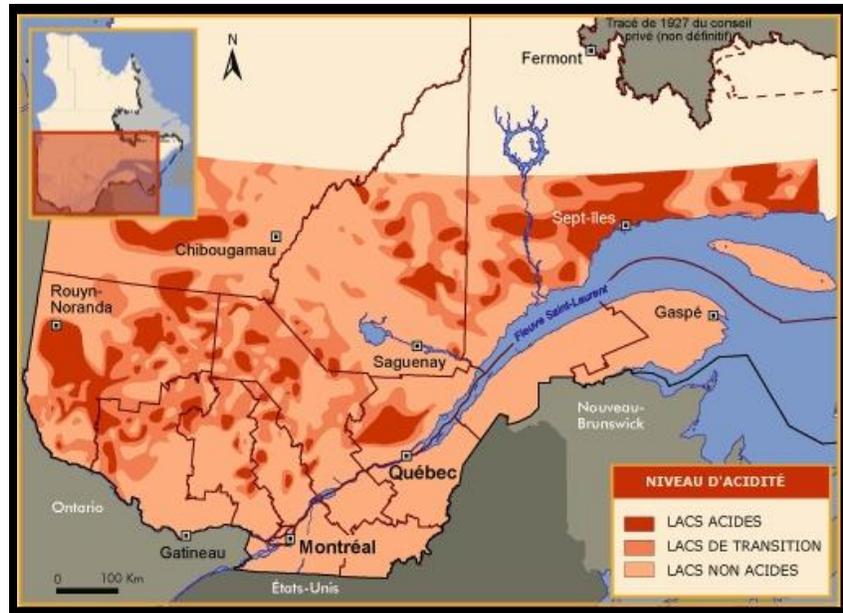
La technologie LIDAR est la technologie la plus efficace pour modéliser les températures de l'eau de surface en offrant des informations très précises sur la topographie du sol et la structure de la végétation (Ottawa Riverkeeper, 2020).

## 2.12 pH et acidification de l'eau

Le pH de l'eau varie légèrement en fonction des saisons. En hydrologie, une eau est acide lorsque son pH est inférieur ou égal à 5,5.

Au printemps, les plans d'eau peuvent subir un « choc acide printanier » en raison des substances acide accumulées dans le couvert nival qui se libèrent soudainement lors de la fonte de la glace. Ces substances peuvent brutalement abaisser le niveau du pH de l'eau (Gouvernement du Québec, 2003).

Au cours des années 1980, les pluies acides ont eu des effets néfastes pour de nombreux lacs au Québec. L'acidification des lacs est encore un sujet d'actualité. La sensibilité des eaux superficielles varie en fonction de la capacité des sols et de la roche à neutraliser l'acidité des précipitations. Les lacs acides se trouvent essentiellement sur le bouclier canadien.



Source : Dupont, 2004

Carte 14. Localisation des lacs acides au Québec

La plupart des organismes aquatiques ne sont pas affectés tant que le pH est supérieur à 6. Lorsque le pH est compris entre 5,5 et 5 environ 75 % des espèces de poissons disparaissent, et avec un pH inférieur à 5, il ne reste plus que les espèces les plus résistantes. En Outaouais il a été estimé que plus de 10 000 populations de poissons (réparties sur une trentaine d'espèces) auraient disparu depuis le début du siècle en raison de l'acidité de l'eau (Gouvernement du Québec, 2003).

L'acidification a également un effet sur les plantes aquatiques : lorsque le pH passe de 6 à 5 les plantes disparaissent au profit des mousses qui tapissent progressivement le fond du lac. L'envahissement du lac par la mousse associée à la plus grande acidité de l'eau altère les zones d'habitat (colmatage et destruction des frayères) et provoque la disparition des insectes aquatiques du fond du lac (benthos) qui constituent la principale source de nourriture pour plusieurs espèces de poissons.

En Outaouais, 7708 lacs acides ont été recensés avec un pH < à 5,5. 20 675 lacs ont été recensés acides et en transition avec un pH > à 6 en 2003 (Gouvernement du Québec, 2003). L'origine de l'acidification des lacs dans la région de l'Outaouais est relativement récente et est causée par les activités anthropiques. Selon une étude sur la problématique des lacs acides au Québec (Dupont, 2004), la zone la plus touchée se trouve au nord-ouest du territoire, englobant les parties supérieures des bassins versants Gatineau, Noire, Coulonge et Dumoine.