

Plan directeur de l'eau – Partie 1

PORTRAIT

ÉQUIPE DE RÉDACTION

Le Comité de gestion du bassin versant de la rivière Ouiatchouan (2019)

| | |
|---------------------------------|---|
| M. Steeve Baker | Association du lac Ross (lac Rond) |
| M. Claude Gignac | Club Chasse et Pêche Lizotte inc. |
| M. Roger Hudon | Association du lac des Commissaires Sud-Est |
| M ^{me} Ghislaine Hudon | Municipalité de Lac-Bouchette |
| M. William Laroche | Municipalité de Chambord |
| M. Vincent Simard | Municipalité de Saint-François-de-Sales |
| M. Guy Privé | Municipalité de Sainte-Hedwidge |
| M. Jean Paquin | Rio Tinto Alcan |
| M. François Lévesque | Produit Forestier Résolu |
| M. Éric Cloutier | Village historique de Val-Jalbert |
| M. Charles Poirier | Centre d'expertise hydrique du Québec |
| M ^{me} Aline Gagnon | Citoyenne bénévole |

L'équipe de l'Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean

| | |
|----------------------------------|------------------------------|
| M ^{me} Oréli Simard | Recherche et rédaction |
| M. Mathieu Laroche | Coordination et consultation |
| M ^{me} Stéphanie Leghay | Consultation |

Ont offert leur collaboration

| | |
|---------------------------------|--|
| M. Dustin Roy | Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs |
| M ^{me} Sophie Hardy | Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs |
| M. Julien Walter | PACES |
| M ^{me} Mélanie Lambert | PACES |
| M. Danny Bouchard | MRC Domaine-du-Roy |
| M. Carl Trottier | MRC Domaine-du-Roy |
| M. Jean-Pierre Tremblay | Municipalité de Lac-Bouchette |
| M. Carl Laliberté | Municipalité de Lac-Bouchette |
| M. Renaud Blanchette | Municipalité de Saint-François-de-Sales |
| M. Brandon Bélanger | Municipalité de Saint-François-de-Sales |

AVANT-PROPOS

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|---|-----------|
| 1. Caractéristiques physiques du territoire | 7 |
| 1.1 Superficie totale et superficie des différents sous-bassins | 9 |
| 1.2 Limites territoriales..... | 9 |
| 1.2.1 Limites physiographiques | 9 |
| 1.2.2 Limites administratives | 9 |
| 1.3 Organisation territoriale | 12 |
| 1.3.1 Régimes de tenures | 12 |
| 1.3.2 Affectations du territoire | 12 |
| 1.3.3 Infrastructures d'utilité publique | 15 |
| 1.3.4 Territoires à statut particulier | 17 |
| 1.3.5 Accès au territoire..... | 18 |
| 1.4 Géodynamique..... | 21 |
| 1.4.1 Géophysique..... | 21 |
| 1.4.2 Géologie..... | 22 |
| 1.5 Géomorphologie | 25 |
| 1.5.1 Dépôts sédimentaires | 25 |
| 1.5.2 Topographie | 25 |
| 1.5.3 Pédologie..... | 29 |
| 1.6 Climat | 30 |
| 1.6.1 Températures..... | 30 |
| 1.6.2 Précipitations..... | 30 |
| 1.6.3 Vents..... | 30 |
| 1.6.4 Degrés-jours | 30 |
| 1.6.5 Changements climatiques..... | 31 |
| 1.7 Hydrographie..... | 31 |
| 1.7.1 Rivière Ouiatchouan | 34 |
| 1.7.2 Rivières et ruisseaux | 34 |
| 1.7.3 Lacs..... | 34 |
| 1.7.4 Zones de contrainte naturelle..... | 37 |
| 1.8 Hydrologie | 38 |
| 1.8.1 Emprise et liberté..... | 38 |
| 1.8.2 Niveaux du lac des Commissaires | 38 |
| 1.8.3 Débits de la rivière Ouiatchouan | 38 |
| 1.8.4 Niveau trophique des lacs | 39 |
| 1.9 Eaux souterraines et hydrogéologie | 39 |
| 1.9.1 Délimitation des eaux souterraines | 39 |
| 1.9.2 Potentiel des formations aquifères | 40 |
| 1.9.3 Répartition des puits et forages..... | 40 |
| 1.10 Qualité de l'eau | 43 |
| 1.10.1 Eaux de surface..... | 43 |
| 1.10.2 Eaux souterraines..... | 44 |
| 2. Milieu biologique | 45 |
| 2.1 Classification écologique du territoire | 45 |
| 2.1.1 Zones de végétation | 45 |
| 2.1.2 Domaines bioclimatiques | 46 |
| 2.1.3 Régions écologiques | 46 |
| 2.1.4 Unités de paysage régional..... | 50 |
| 2.2 Faune | 50 |

Plan directeur de l'eau – CGRO

| | |
|---|-----------|
| 2.2.1 Espèces sans statut particulier | 50 |
| 2.2.2 Espèces à statut précaire..... | 51 |
| 2.2.3 Espèces et lieux à intérêt..... | 53 |
| 2.2.4 Espèces envahissantes..... | 53 |
| 2.3 Flore..... | 54 |
| 2.3.1 Espèces sans statut particulier | 54 |
| 2.3.2 Espèces à statut précaire..... | 56 |
| 2.3.3 Espèces envahissantes..... | 56 |
| 2.4 Milieux riverains et humides | 56 |
| 2.4.1 État de la bande riveraine..... | 56 |
| 2.4.2 Milieux humides..... | 57 |
| 2.5 Aires protégées | 58 |
| 2.5.1 Habitats du rat musqué..... | 58 |
| 2.5.2 Lac Canard | 60 |
| 3. Activités humaines et utilisations du territoire..... | 60 |
| 3.1 Secteur résidentiel..... | 60 |
| 3.1.1 Développement immobilier | 60 |
| 3.1.2 Perméabilité des zones peuplées..... | 60 |
| 3.2 Secteur commercial..... | 61 |
| 3.3 Secteur forestier..... | 61 |
| 3.3.1 Importance de l'industrie forestière | 61 |
| 3.3.2 Tenure des terres forestières..... | 61 |
| 3.3.3 L'impact des activités de récolte sur la gestion de l'eau | 63 |
| 3.3.4 Industries forestières de deuxième transformation..... | 63 |
| 3.4 Secteur agricole | 63 |
| 3.4.1 Occupation agricole..... | 63 |
| 3.4.2 Impact écologique..... | 65 |
| 3.4.3 Types de cultures..... | 65 |
| 3.5 Secteur récréotouristique..... | 67 |
| 3.5.1 Villégiature..... | 67 |
| 3.5.2 Récréotourisme..... | 67 |
| 4. Usages de l'eau | 68 |
| 4.1 Prélèvements d'eau..... | 68 |
| 4.1.1 Secteur municipal | 68 |
| 4.1.2 Secteur agricole | 69 |
| 4.1.3 Secteur forestier..... | 69 |
| 4.1.4 Secteur industriel | 70 |
| 4.2 Contact avec l'eau..... | 70 |
| 4.2.1 Contact direct | 70 |
| 4.2.2 Contact indirect | 70 |
| 4.2.3 Contact visuel..... | 71 |
| 4.3 Retenues d'eau | 71 |
| 4.3.1 Anciennes installations | 71 |
| 4.3.2 Barrage des Commissaires | 72 |
| 4.3.3 Minicentrale hydroélectrique de Val-Jalbert | 72 |
| 4.3.4 Barrages à usage non électrique..... | 73 |
| 4.4 Rejets | 73 |
| 4.4.1 Traitement des eaux usées..... | 73 |
| 4.4.2 Réseaux d'égouts..... | 73 |
| 4.4.3 Qualité des rejets urbains | 74 |

Plan directeur de l'eau – CGRO

| | |
|--|-----------|
| 4.4.4 Les débordements | 75 |
| 4.5 Assainissement individuel des eaux usées..... | 76 |
| 4.5.1 Population concernée..... | 76 |
| 4.5.2 Conformité des installations..... | 76 |
| 4.5.3 Suivi des installations | 76 |
| 4.5.4 Programme de vidange des fosses septiques | 76 |
| 5. Milieu humain et principaux acteurs..... | 77 |
| 5.1 Population | 77 |
| 5.1.1 Démographie..... | 77 |
| 5.1.2 Services de proximité..... | 78 |
| 5.1.3 Densité du territoire | 79 |
| 5.2 Préoccupations de la population quant à l'eau..... | 80 |
| 5.2.1 Perceptions partagées par la population | 80 |
| 5.2.2 Grandes préoccupations | 80 |
| 5.2.3 Sentiment d'appartenance | 81 |
| 5.3 Description des acteurs de l'eau présents sur le territoire..... | 81 |
| 5.3.1 Communautés des Premières Nations..... | 81 |
| 5.3.2 Secteur économique..... | 81 |
| 5.3.3 Secteur communautaire..... | 81 |
| 5.3.4 Secteur gouvernemental..... | 82 |
| 5.3.5 Secteur municipal | 82 |

LISTE DES FIGURES

Figure 1.1 : Localisation physiographique du bassin versant de la rivière Ouiatchouan 10

Figure 1.2 : Localisation administrative du bassin versant de la rivière Ouiatchouan 11

Figure 1.3 : Carte des modes de tenure des terres du bassin versant de la rivière Ouiatchouan 13

Figure 1.4 : Carte des grandes affectations du territoire du bassin versant de la rivière Ouiatchouan 14

Figure 1.5 : Carte des principales infrastructures publiques du bassin versant de la rivière Ouiatchouan ... 16

Figure 1.6 : Cartes des principales voies d'accès sur le bassin versant de la rivière Ouiatchouan 19

Figure 1.7 : Carte des chemins forestiers du bassin versant de la rivière Ouiatchouan 20

Figure 1.8 : Calendrier géologique 23

Figure 1.9 : Carte de la mer Laflamme 23

Figure 1.10 : Carte des formations géologiques du bassin versant 24

Figure 1.11 : Carte des dépôts de surface..... 27

Figure 1.12 : Topographie du bassin versant de la rivière Ouiatchouan 28

Figure 1.13 : Carte hydrographique du bassin versant de la rivière Ouiatchouan..... 32

Figure 1.14 : Limites des eaux souterraines du bassin versant de la rivière Ouiatchouan 41

Figure 1.15 : Carte de localisation des puits et forages du bassin versant de la rivière Ouiatchouan..... 42

Figure 2.1 : Carte des zones et sous-zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec 45

Figure 2.2 : Carte des régions écologiques du bassin versant de la rivière Ouiatchouan 47

Figure 2.3 : Carte des sous-régions écologiques du bassin versant de la rivière Ouiatchouan 48

Figure 2.4 : Carte des unités de paysage régional du bassin versant de la rivière Ouiatchouan 49

Figure 2.5 : Carte de la répartition des types de couvert forestier..... 55

Figure 2.6 : Carte des zones humides présentes sur le bassin versant de la rivière Ouiatchouan..... 59

Figure 3.1 : Carte de la répartition de la forêt sur le bassin versant de la rivière Ouiatchouan..... 62

Figure 3.2 : Carte de l'utilisation agricole du bassin versant de la rivière Ouiatchouan 64

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|---|----|
| Tableau 1.1 : Distribution des superficies par municipalité et TNO | 12 |
| Tableau 1.2 : Répartition approximative des superficies par type de vocation | 15 |
| Tableau 1.3 : Sommaton linéaire des voies de circulation | 18 |
| Tableau 1.4 : Formations géologiques du bassin versant | 22 |
| Tableau 1.4 : formations géologiques du bassin versant | 25 |
| Tableau 1.5 : Dépôts de surface présents sur le bassin versant..... | 26 |
| Tableau 1.6 : Classification des terrains selon la pente..... | 29 |
| Tableau 1.7 : Répartition de la superficie selon le type de drainage du sol..... | 29 |
| Tableau 1.8 : Valeurs des moyennes annuelles des degrés-jours à la station de Roberval | 31 |
| Tableau 1.9 : Liste des sous-bassins de niveau 3 du bassin versant de la rivière Ouiatchouan | 33 |
| Tableau 1.10 : Principaux rapides présents sur la rivière Ouiatchouan..... | 34 |
| Tableau 1.11 : Principaux cours d'eau du bassin versant de la rivière Ouiatchouan..... | 35 |
| Tableau 1.12 : Superficie des dix plus grands lacs | 36 |
| Tableau 1.13 : Baies présentes sur le lac des Commissaires | 36 |
| Tableau 1.14 : Niveau trophique des lacs inventoriés par le RSVL de 2008 à 2015..... | 40 |
| Tableau 1.15 : Résultats du programme Réseau-Rivière entre 1979 et 1985 | 43 |
| Tableau 1.16 : Résultats de la BQMA entre 2013 et 2018 | 43 |
| Tableau 2.1 : Régions écologiques du bassin versant bassin de la rivière Ouiatchouan..... | 46 |
| Tableau 2.2 : Sous-régions écologiques et unités de paysage du bassin versant de la rivière Ouiatchouan . | 50 |
| Tableau 2.3 : Liste des espèces aquatiques présentes sur le bassin versant de la rivière Ouiatchouan..... | 51 |
| Tableau 2.4 : Liste des espèces à statut précaire du bassin versant de la rivière Ouiatchouan | 52 |
| Tableau 2.5 : Espèces floristiques menacées ou vulnérables du Lac-Saint-Jean | 56 |
| Tableau 2.6 : Valeur écologique des milieux humides de la MRC Domaine-du-Roy..... | 57 |
| Tableau 2.7 : Notes d'intensité de menaces sur les milieux humides de la MRC Domaine-du-Roy | 58 |
| Tableau 3.1 : Nombre de propriétés foncières par municipalité | 60 |
| Tableau 3.2 : Nombre d'entreprise agricoles par type de production | 65 |
| Tableau 3.3 : Distribution des superficies par type de culture..... | 65 |
| Tableau 3.4 : Répartition du nombre d'habitations situées en bordure de l'eau | 66 |
| Tableau 4.1 : Cote attribuée à l'eau aux deux plages présentes sur le bassin versant | 70 |
| Tableau 4.2 : Charges annuelles moyennes en DBO5 et MES des affluents des stations d'épuration | 74 |
| Tableau 4.3 : Charges annuelles moyennes en DBO5, MES et coliformes fécaux des stations d'épuration. | 75 |
| Tableau 5.1 : Pourcentage de la population de 15 ans et plus selon le niveau de scolarité atteint | 78 |

1. Caractéristiques physiques du territoire

1.1 Superficie totale et superficie des différents sous-bassins

La rivière Ouiatchouan, d'une longueur de 29 km, prend sa source dans le lac-réservoir des Commissaires, s'écoule au nord via les lacs Bouchette et Ouiatchouan et se jette au sud du lac Saint-Jean, à la hauteur de Val-Jalbert. La superficie du bassin versant est d'environ 960,84 km². Il fait partie de la région hydrographique de la rivière Saguenay et du lac Saint-Jean qui occupe une superficie d'environ 72 500 km², région comprise dans le grand bassin versant du fleuve Saint-Laurent de 1,067 million km². La rivière Saguenay alimente le fleuve dans sa portion du moyen estuaire.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

1.2 Limites territoriales

1.2.1 Limites physiographiques

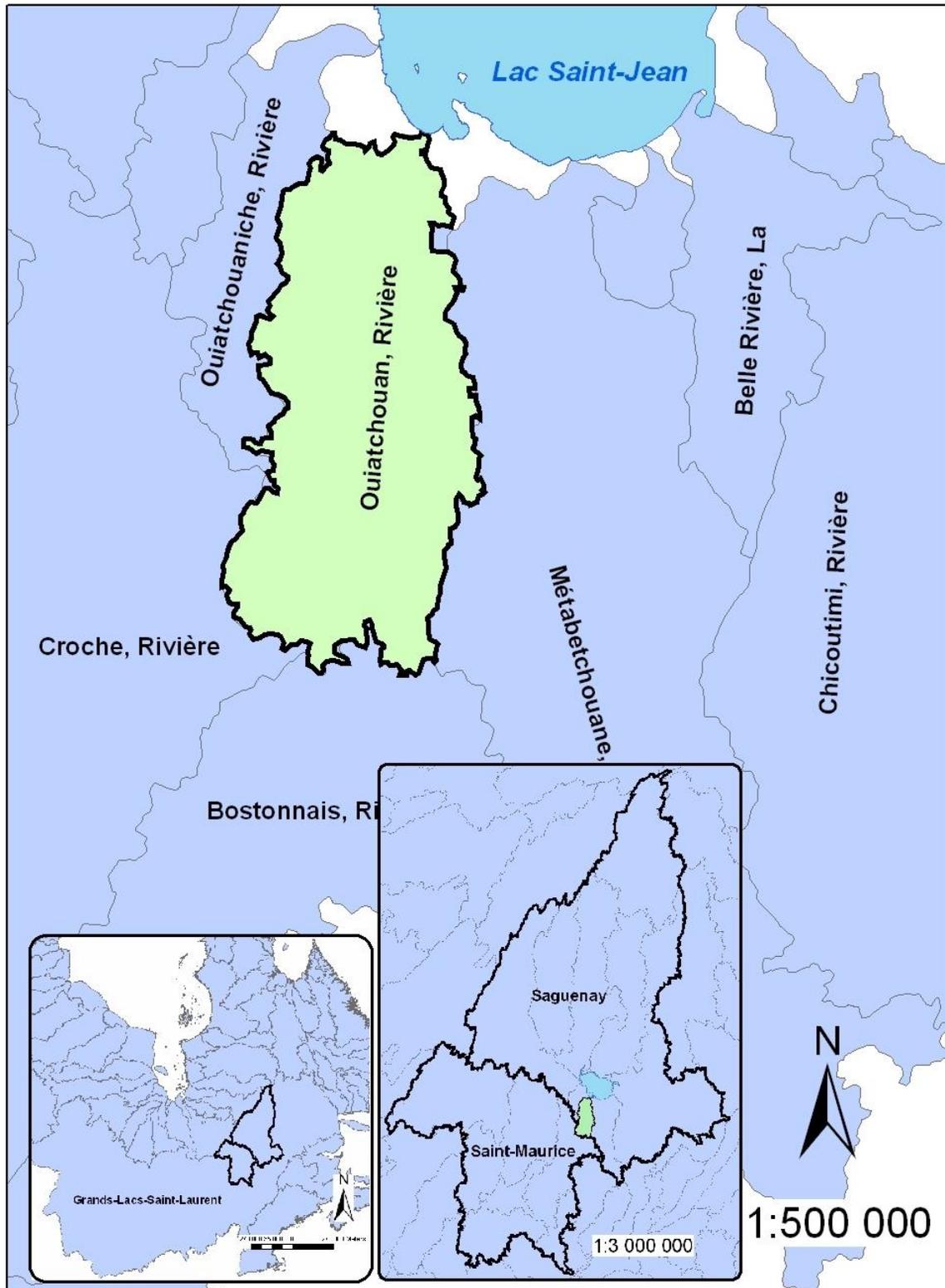
La forme du bassin versant de la rivière Ouiatchouan fait environ 50 km dans l'axe nord-sud et 20 km dans l'axe est-ouest. Il se situe entre les latitudes 47°57'57" nord et 48°26'55" nord et les longitudes -72°5'31" ouest et -72°26'49" ouest. Il est bordé à l'ouest par le bassin versant de la rivière Ouiatchouaniche, à l'est par celui de la rivière Métabetchouan et au sud par celui de la rivière Saint-Maurice (voir la figure 1.1). Cette délimitation physiographique est le résultat d'une analyse de l'hydrographie de surface et de la topographie du terrain basée sur une échelle de 1 : 20 000 (CEHQ, 2007). Notons aussi qu'il y a un transfert d'eau du bassin versant de la rivière Métabetchouan vers celui de la rivière Ouiatchouan, car la municipalité de Saint-François-de-Sales s'approvisionne en eau potable dans un puits situé sur le premier bassin versant et déverse ses eaux usées dans le second. Le puits est situé à l'est du Lac à Dumas, à la limite des deux bassins versants. Son aire d'alimentation est située à 2 850 mètres au sud du puits (Municipalité de Saint-François-de-Sales, 2013).

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

1.2.2 Limites administratives

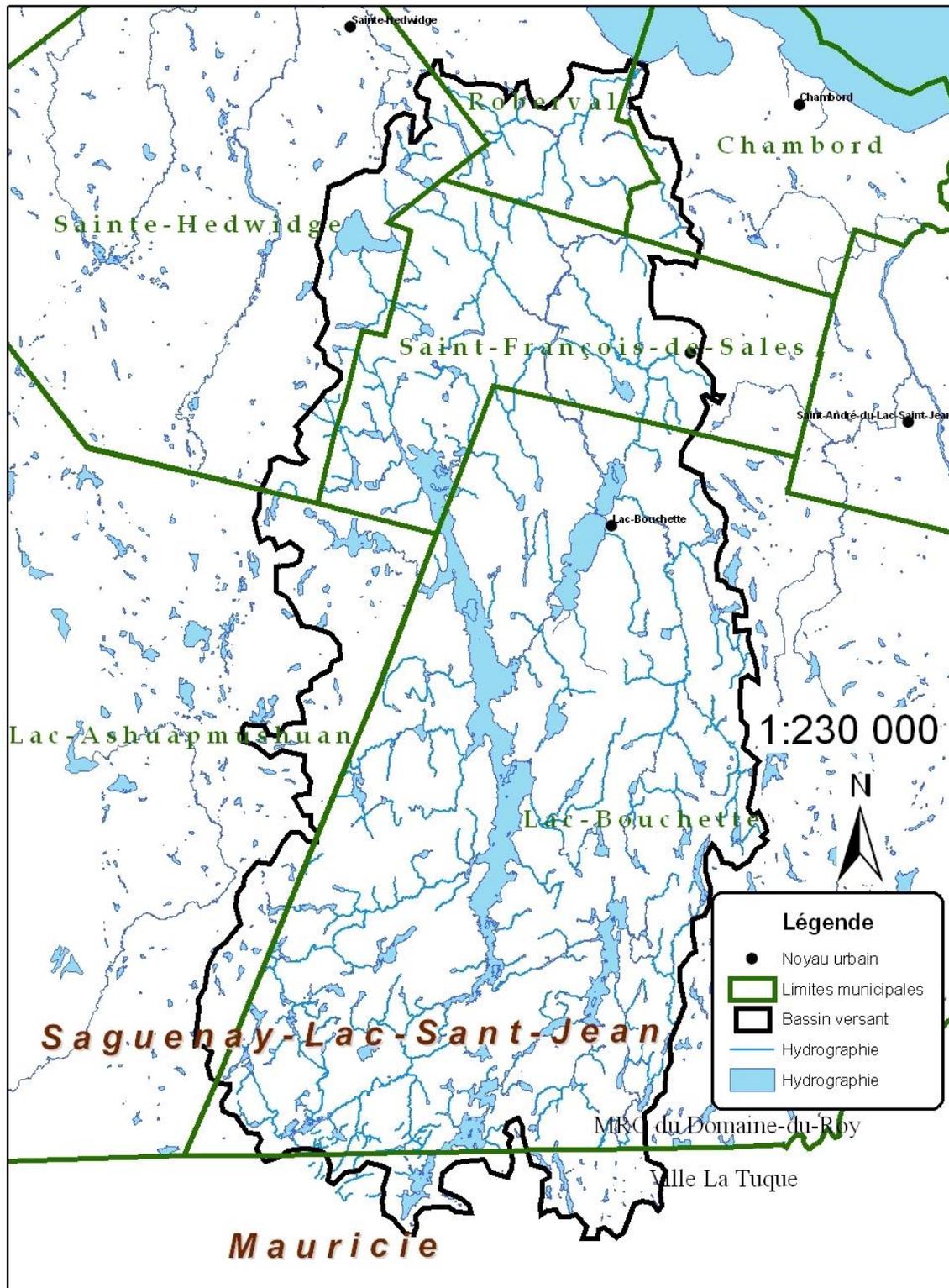
Comme l'illustre la figure 1.2, le bassin versant de la rivière Ouiatchouan se situe dans les régions administratives du Saguenay-Lac-Saint-Jean et de la Mauricie. Cette dernière est représentée par une petite partie du territoire non organisé (TNO) Kiskissink de la Ville de La Tuque. La région du Saguenay-Lac-Saint-Jean est de loin majoritaire avec cinq municipalités et un TNO (tableau 1.1). Les municipalités de Lac-Bouchette et de Saint-François-de-Sales couvrent ensemble plus de trois quarts du bassin versant. Le tableau 1.1 montre la proportion du bassin appartenant à chacune des municipalités et des TNO. Le périmètre d'urbanisation de Lac-Bouchette est entièrement compris dans le bassin alors que celui de Saint-François-de-Sales est partagé entre le bassin versant de la rivière Métabetchouan et celui de la rivière Ouiatchouan.

Figure 1.1 : Localisation physiographique du bassin versant de la rivière Ouatchouan



Source : Géogratis, 2007.

Figure 1.2 : Localisation administrative du bassin versant de la rivière Ouiatchouan



Source : MRC du Domaine du Roy, 2007.

Tableau 1.1 : Distribution des superficies par municipalité et TNO

| Régions administratives | MRC | Municipalités | Superficie (km ²) | Proportion (%) |
|-------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------------|----------------|
| Saguenay-Lac-Saint-Jean | Domaine du Roy | Chambord | 11 | 1.2 |
| | | Roberval | 47 | 4.9 |
| | | Sainte-Hedwidge | 51 | 5.4 |
| | | Lac-Ashuapmushuan (TNO) | 80 | 8.4 |
| | | Sainte-François-de-Sales | 157 | 16.5 |
| | | Lac-Bouchette | 575 | 60.3 |
| | | Sous-total | 922 | 97.8 |
| Mauricie | Ville de La Tuque | Kiskissink (TNO) | 31 | 3.2 |
| | | Total | 953 | 100.0 |

Source : MRC du Domaine-du-Roy, 2007.

1.3 Organisation territoriale

1.3.1 Régimes de tenures

Une superficie de 730,01 km² du bassin versant de la rivière Ouatichouan est de tenure publique. 157,79 km² découlent du domaine privé et une très petite portion de 19,68 km² est de tenure mixte (figure 1.3). Comparativement à la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean où 94 % des terres sont publiques, cette proportion est relativement faible (MRNF, 2006a). Les terres privées sont principalement regroupées le long de la route 155 du lac des Commissaires jusqu'à Chambord. À l'exception des terrains municipaux, les terres publiques appartiennent au gouvernement du Québec. Le Village historique de Val-Jalbert est géré par la MRC du Domaine-du-Roy. Le site occupe une superficie d'environ 147 ha. Approximativement 1,6 % du bassin versant est occupé par des terres publiques intramunicipales. Ces parcelles appartiennent au gouvernement du Québec, mais sont gérées par la MRC du Domaine-du-Roy.

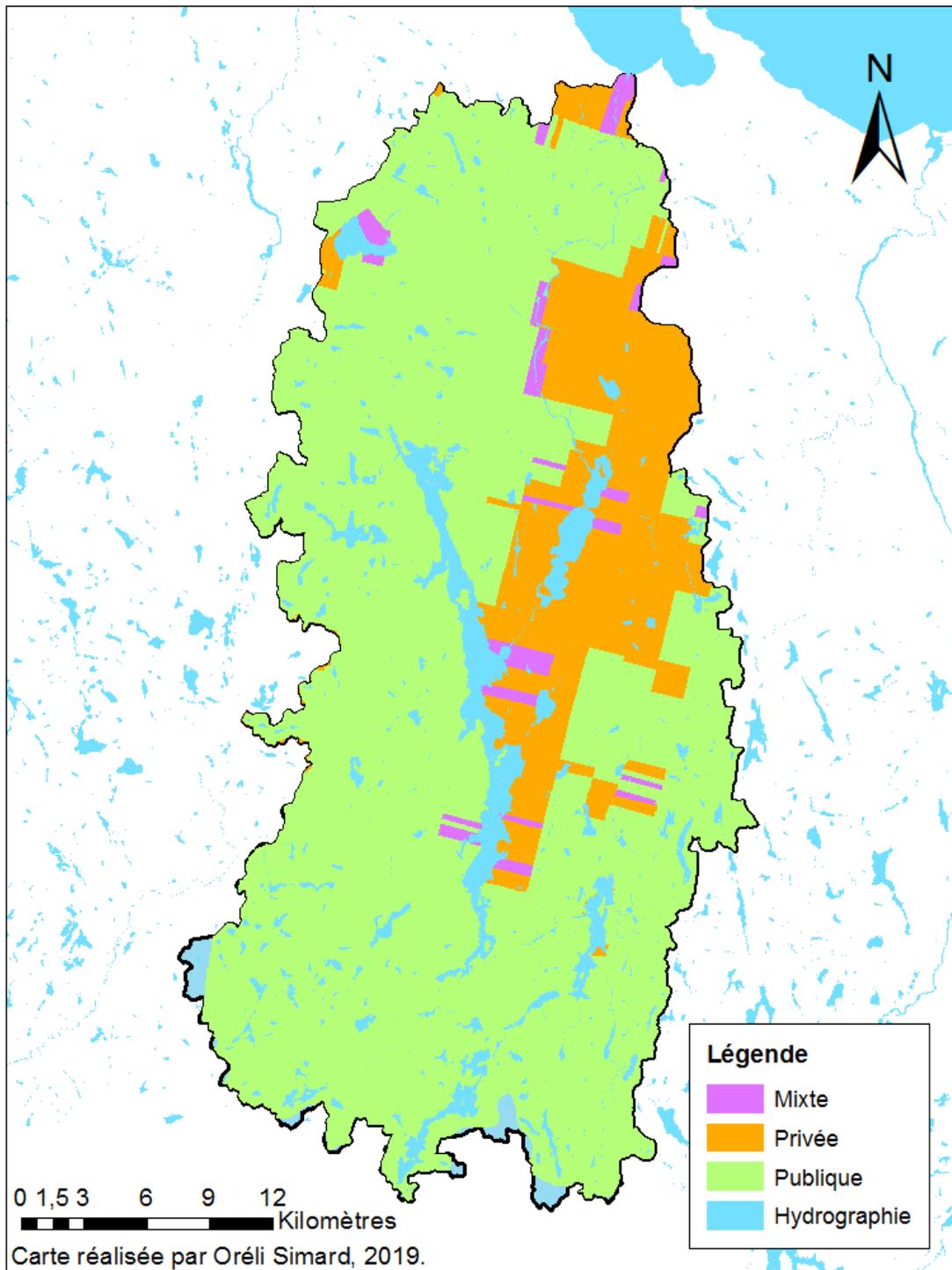
Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

1.3.2 Affectations du territoire

Le tableau 1.2 illustre un aperçu de l'utilisation des terres du bassin versant. Ces chiffres témoignent que la forêt domine sur les autres types d'affectations. La figure 1.4 démontre la répartition des différents usages. Au premier coup d'œil, on note que la route 155 et le chemin de fer ont joué un rôle important dans le développement du territoire. On remarque également que certains plans d'eau, comme les lacs des Commissaires, au Mirage et Rond, représentent des pôles d'attraction pour la villégiature. D'ailleurs, on peut constater que l'agriculture est très peu présente dans le territoire, contrairement aux bassins versants voisins.

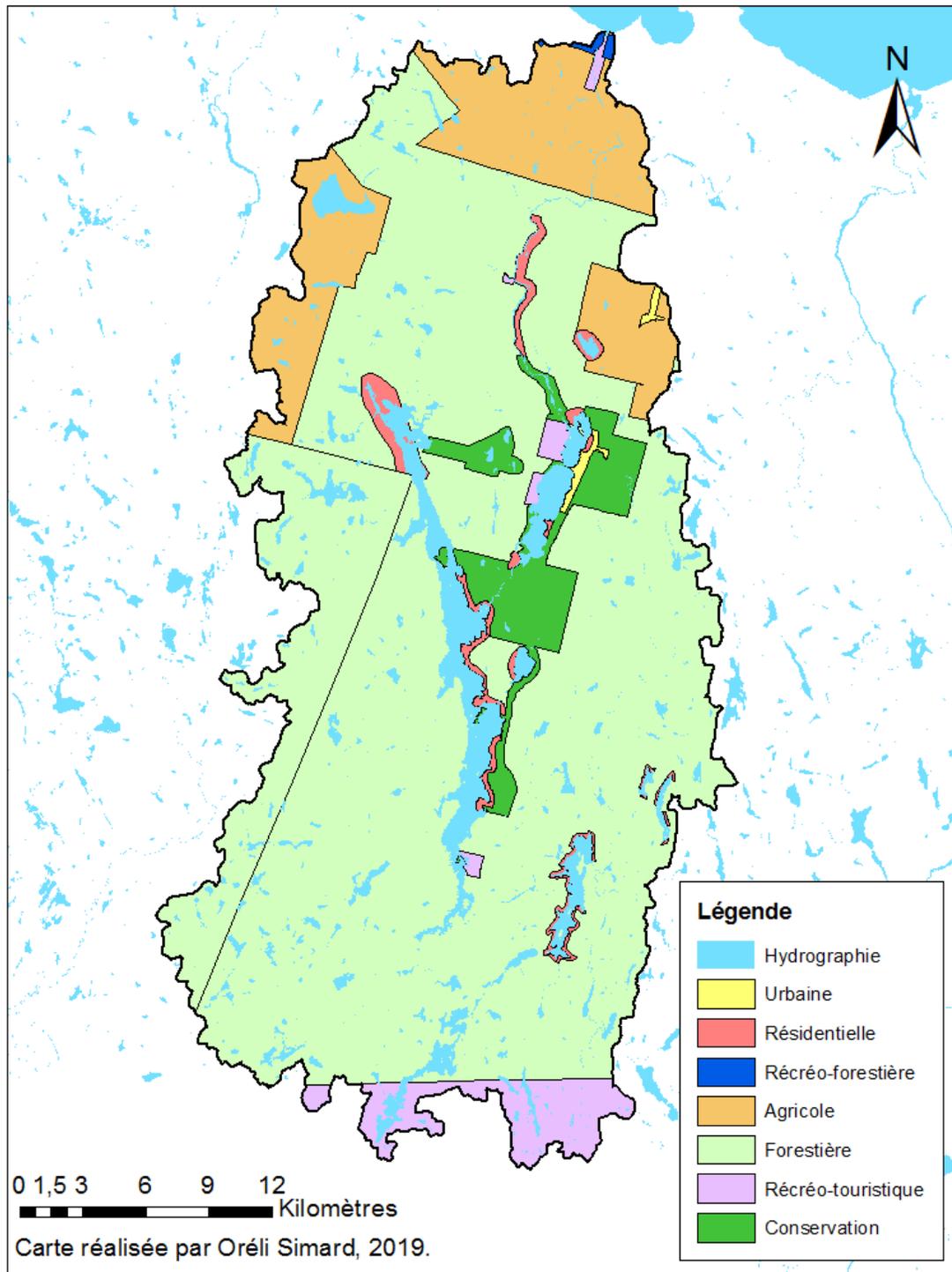
Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

Figure 1.3 : Carte des modes de tenure des terres du bassin versant de la rivière Ouatouchouan



Source : MRC du Domaine-du-Roy, 2019.

Figure 1.4 : Carte des grandes affectations du territoire du bassin versant de la rivière Ouiatchouan



Source : MRC du Domaine-du-Roy, 2019.

Tableau 1.2 : Répartition approximative des superficies par type de vocation

| Mode de tenure | Type de territoire | Superficie (km ²) | % du bassin |
|---------------------|--------------------|-------------------------------|---------------|
| Privée | Industriel | 0,41 | 0,04 |
| | Production animale | 6,70 | 0,70 |
| | Grande culture | 18,72 | 1,96 |
| | Forêt privée | 134,10 | 14,07 |
| | Sous-total | 159,93 | 16,78 |
| Publique | Val-Jalbert | 1,47 | 0,15 |
| | Bleuetière | 2,41 | 0,23 |
| | Intra-municipal | 16,00 | 1,68 |
| | Forêt publique | 776,97 | 81,53 |
| | Sous-total | 792,97 | 83,21 |
| Total | | 952,90 | 952,90 |
| Hydrographie | | 78,38 | 78,38 |

Source : MRC du Domaine-du-Roy, 2007.

1.3.3 Infrastructures d'utilité publique

Certaines installations construites par l'homme peuvent avoir des impacts négatifs sur l'environnement. La figure 1.5 fait état des principales installations publiques du bassin versant de la rivière Ouiatchouan étant susceptibles d'impacter la qualité de l'eau.

Les sites d'éliminations des matières résiduelles

Les sites d'élimination de matières résiduelles sont souvent une source de contamination de l'eau souterraine par l'eau de pluie et l'eau de surface qui s'infiltrent à travers les déchets. Différents éléments toxiques peuvent alors voyager avec l'eau et atteindre les aquifères. En 2008, on identifiait trois dépotoirs illégaux sur le bassin versant (MRNF, 2007) et un ancien dépotoir ayant desservi Lac-Bouchette de 1955 à 1980 environ. Aujourd'hui, les municipalités prétendent que les sites sont contrôlés. Les lacs peuvent parfois aussi servir de dépotoir. Leurs fonds contiennent une certaine quantité de déchets causés principalement par les activités de pêche blanche.

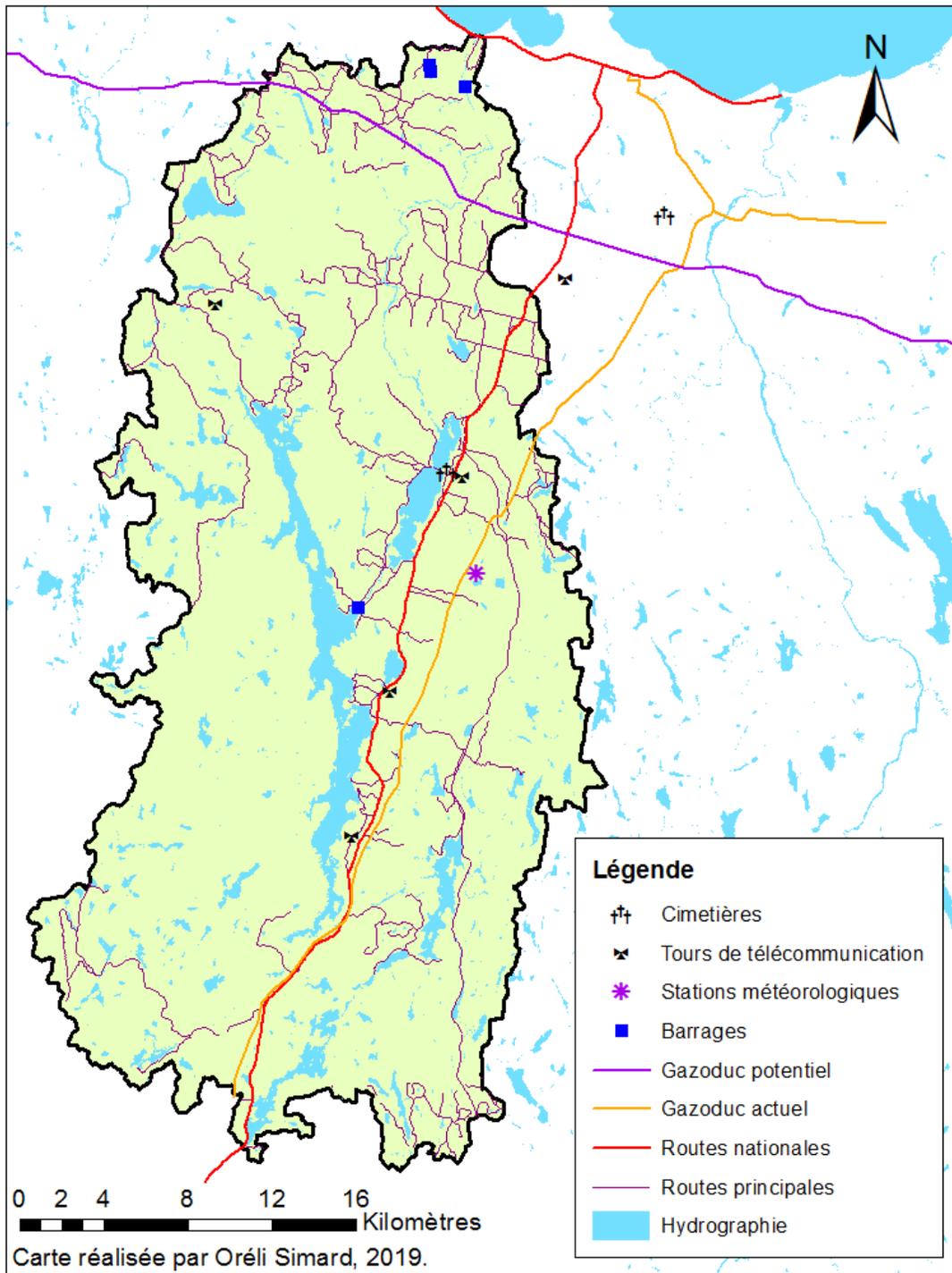
Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

Les tours de télécommunication

Certaines installations nécessitent parfois un contrôle de la végétation à l'aide de pesticides pour entretenir les équipements. Dans le territoire du bassin versant, il y a quatre tours de télécommunication. L'agence interrégionale de développement des technologies de l'information et des communications prévoit développer 14 sites de télécommunication pour l'Internet à haute vitesse et la téléphonie cellulaire dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, dont un important tronçon de la route 155. En novembre 2019, trois tours de télécommunication ont été aménagées sur le territoire du bassin versant. Deux sont situées dans la municipalité de Lac-Bouchette alors qu'une se retrouve à St-François-de-Sales (AIDE-TIC, 2019).

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

Figure 1.5 : Carte des principales infrastructures publiques du bassin versant de la rivière Ouatouchouan



Source : MRC du Domaine-du-Roy, 2019.

Les gazoducs

Un gazoduc de Gaz Métro est aménagé dans le bassin versant de la rivière Ouiatchouan. Ce dernier traverse le territoire dans l'axe nord-sud sur une distance d'environ 36 km et occupe une emprise de 35 mètres. Le contrôle végétatif de l'emprise du gazoduc est fait par arrosage foliaire uniquement. L'herbicide utilisé est l'Oracle ou le Vanquish (avec Turboprop). La compagnie GNL Québec entend développer un nouveau tracé de gazoduc qui empiétera sur le territoire du bassin versant (figure 1.5). Il devrait se situer à la croisée des municipalités de Chambord et de St-François-de-Sales, traversant le bassin versant d'est en ouest (GNL Québec, 2019). Ce projet fait l'objet de nombreuses revendications. Selon l'échéancier du promoteur, il devrait prendre forme à l'horizon 2022, tout dépendant du degré d'accessibilité sociale de la population.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

Les lignes de transport d'énergie

Trois lignes de transport d'énergie électrique d'Hydro-Québec passent sur le territoire. L'une d'entre elles occupe une double taille et passe à l'extrême sud-ouest du bassin versant. Sa longueur est d'environ 4,8 km et son emprise mesure près de 170 mètres. Pour ce qui est des deux autres, l'une traverse le bassin versant au niveau de Val-Jalbert et l'autre passe un peu plus au sud sur une longueur de 10 km et d'une emprise de 60 mètres. La végétation des emprises est contrôlée par coupe mécanique, par coupe et traitement de souches et par pulvérisation terrestre d'herbicide Garlon 4. Aucun herbicide n'est utilisé dans une bande de 60 mètres de part et d'autre de la rivière Ouiatchouan (Gauthier, 2007).

Les cimetières

Il est important de considérer les cimetières lorsqu'on analyse les risques de pollution de l'eau souterraine (Tremblay, 2005). Les cimetières de Saint-François-de-Sales et de Lac-Bouchette sont situés à l'intérieur des limites du bassin versant. Il en est de même pour celui du village historique de Val-Jalbert. Toutefois, ce dernier n'est plus en opération depuis la fermeture du village dans les années 1930. Les cimetières peuvent être une source de contamination des eaux souterraines dans la mesure où ils libèrent du lixiviat, un liquide résiduel qui se forme au contact de l'eau et de matières en décomposition. Ce liquide peut contenir des bactéries très néfastes pour l'environnement (Institut national de santé du Québec, 2019c). Toutefois, aucune étude du potentiel de contamination n'a été menée auprès des cimetières du bassin versant. Il est à noter que le cimetière de St-François-de-Sales a été relocalisé à la fin des années 1950. Auparavant, il était situé à l'arrière de l'église du village.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

1.3.4 Territoires à statut particulier

L'Arboretum de Dablon

Une particularité de la forêt publique est la présence de l'Arboretum de Dablon. Ce territoire couvre une superficie de 168 ha et sert de plateau de recherche au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Il a été établi en 1984 par la Direction de la recherche forestière du Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et fait partie d'un ensemble de seize tests installés à la grandeur de la province (Despôts et Numainville, 2004).

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

Les zones d'exploitation contrôlée

Une petite partie des zones d'exploitation contrôlée (ZEC), soit celles de Kiskissink et de Borgia, est située sur le bassin versant du côté de la Mauricie. Cette portion correspond à environ 25.6 km² (2.7 % du bassin versant). Elle se trouve à l'extrémité sud le long de la route 155 en Mauricie. Le poste d'accueil se situe au bord de cette route et du lac Écarté. Nous y retrouvons aussi quelques autres lacs, mentionnons les lacs Louise, Travers, Grand Lac Émile, Clair, de la Couvée et de la Fraie.

La réserve écologique Louis-Ovide-Brunet

La réserve écologique Louis-Ovide-Brunet appartient aux municipalités de Lac-Bouchette et de Saint-André-du-Lac-Saint-Jean. Elle assure la protection des écosystèmes de la région écologique des Hautes-terres, appartenant au domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc. Ce site occupe une superficie de 668,57 hectares (Ministère de l'Environnement et de la Lutte aux Changements climatiques, 2019b).

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

1.3.5 Accès au territoire

Le réseau routier

Les deux principaux axes routiers dans la région sont les routes nationales 169 et 155 (figure 1.6). La route 169 fait le tour du lac Saint-Jean et la 155, aussi nommée Victor-de-Lamarre, suit un plan nord-sud. Il s'agit de la voie de pénétration par transport routier la plus importante du bassin versant. Elle relie les régions administratives de la Mauricie et du Lac-Saint-Jean entre les municipalités de La Tuque et de Chambord. Au total, l'étendue des chemins forestiers est estimée à 1 535,69 km (figure 1.7) alors que les routes locales et nationales sont évaluées à 319,74 km (tableau 1.3). L'entretien des chemins municipaux de Lac-Bouchette et de Saint-François-de-Sales est donné à forfait à un entrepreneur. La neige n'a pas besoin d'être collectée dans ces localités, car l'espace permet de simplement la tasser hors des chemins. Certains tronçons de chemins non pavés situés devant des résidences sont traités pour abattre la poussière. Les chemins non pavés sont nivelés à quatre reprises pendant la saison estivale. L'entretien des fossés se fait aux quatre ans.

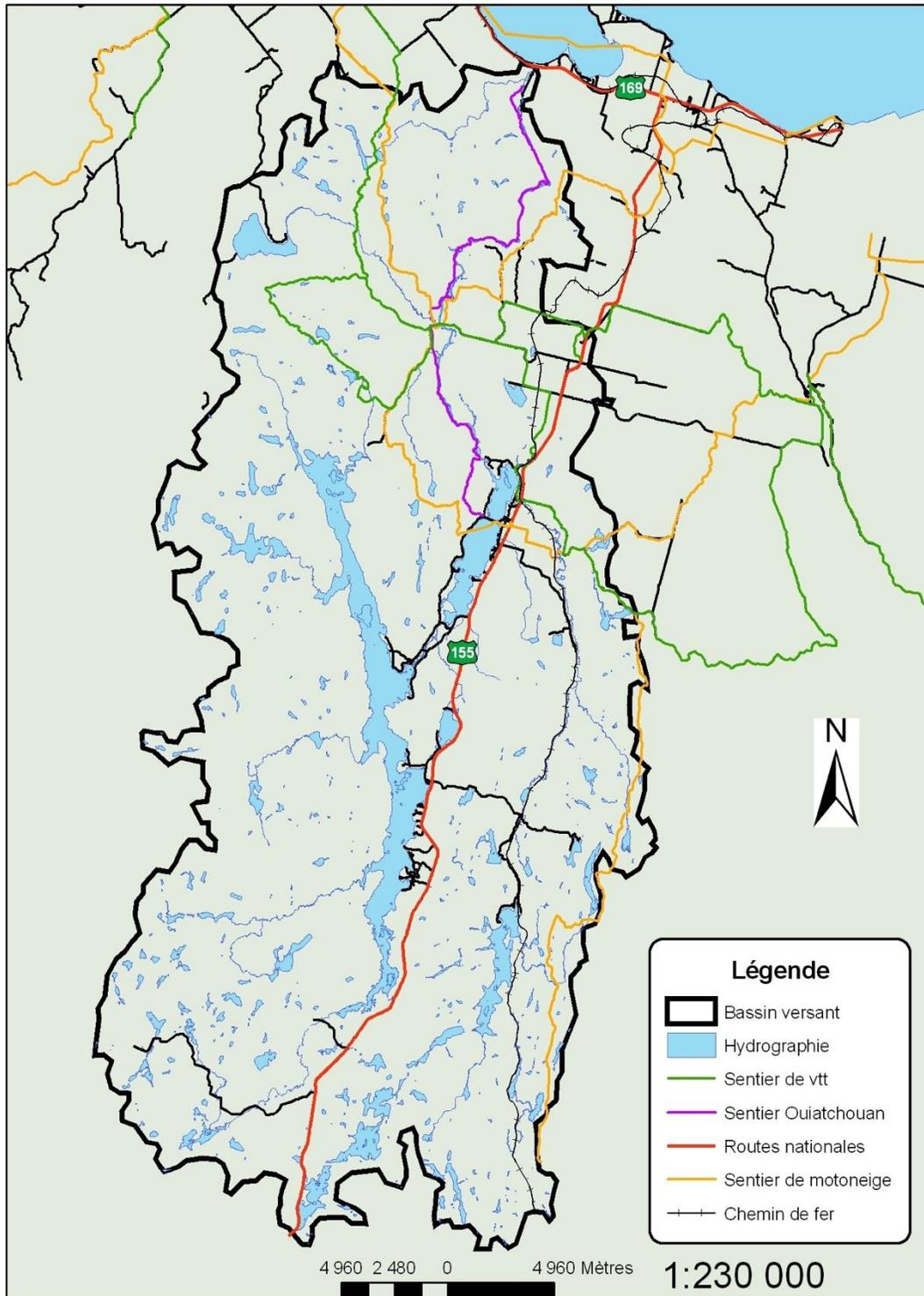
Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

Tableau 1.3 : Sommation linéaire des voies de circulation

| Voie de circulation | Longueur (km) |
|---------------------|-----------------|
| Rues locales | 276,69 |
| Routes nationales | 43,05 |
| Chemins forestiers | 1 535,69 |
| Chemin de fer | 42,5 |
| Total | 1 897,93 |

Source : MTQ, 2018.

Figure 1.6 : Cartes des principales voies d'accès sur le bassin versant de la rivière Ouiatchouan



Source : MRC du Domaine-du-Roy, 2007.

Figure 1.7 : Carte des chemins forestiers du bassin versant de la rivière Ouatouchouan



Source : MTQ, 2018.

Le chemin de fer

Le chemin de fer a été construit en 1887. Il traverse le territoire selon l'axe nord-sud sur une distance d'environ 42 km. Anciennement, un tronçon reliait la municipalité de Lac-Bouchette à celle de Saint-André-du-Lac-Saint-Jean. Ce tracé a été aménagé en chemin pavé. La voie ferrée et emprise de 30 mètres appartiennent à la compagnie ferroviaire Canadien National. Le tracé longe plusieurs plans d'eau, tels que le lac au Mirage, la rivière Jean-Louis, la rivière Qui-Mène-du-Train et lac du Gros Vison. À quelques reprises, la distance entre l'eau et la voie est inférieure à la largeur de l'emprise. L'impact des chemins de fer n'est pas à négligé dans la gestion des cours d'eau. Leur utilisation exerce une importante pression sur les écosystèmes aquatiques et terrestres.

Le réseau de sentiers de véhicules tout terrain

Le réseau de sentiers de véhicules tout terrain (VTT ou quad) se trouve principalement à Saint-François-de-Sales et le long de la limite sud-est du bassin à Lac-Bouchette. Environ 47 km de sentiers sont gérés par le Club VTT quad les Amis du Lac et 45 km par le Club VTT Saint-André. Toutes les traverses de cours d'eau des sentiers du Club VTT quad les Amis du Lac sont munis d'infrastructures adéquates. Ces travaux ont fait l'objet de financement du Programme de mise en valeur des ressources du milieu forestier — volet II (Lachance, 2007). Il y a un réseau de sentier de motoneige qui fait environ 100 km et qui passe à l'est du bassin pour relier les secteurs de La Tuque, Roberval et Alma. Le sentier, géré par la Corporation de gestion du sentier Ouatichouan, relie l'Ermitage Saint-Antoine au Village historique de Val-Jalbert et longe la rivière sur une distance d'environ 29 km.

1.4 Géodynamique

1.4.1 Géophysique

Les différentes ères géologiques, telles que présentées à la figure 1.8, ont façonné le relief de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Ici-bas sont détaillées les quatre grandes ères géologiques les plus importantes dans le développement de la région.

L'ère précambrienne (4.3 Ga à 545 Ma)

La province québécoise fait partie du craton Laurentia qui est l'ancienne forme de l'Amérique du Nord. La formation de celle-ci prend fin plusieurs millions d'années plus tard avec l'orogénèse (formation de chaînes de montagnes) de la province géologique de Grenville à la suite de la collision entre deux blocs continentaux. Le Grenville s'étend sur une longueur de plus de 2 000 km le nord du fleuve Saint-Laurent, sur une largeur variant de 300 à 600 km. À partir de ce moment, Laurentia forme un énorme continent qui se rompra vers 800 Ma pour créer d'importants grabens (Bourque, 2007).

L'ère paléozoïque (545 Ma à 250 Ma)

D'autres grabens se formeront pendant cette ère à la périphérie de Laurentia. Parmi ceux-ci se trouve le graben du Saguenay qui isole les Laurentides méridionales des Laurentides centrales. L'effondrement du socle rocheux, laisse place au fjord du Saguenay ainsi qu'aux basses terres du Lac-Saint-Jean. Ce fossé tectonique est à l'origine des trois ensembles physiographiques qui façonnent le paysage de la région, c'est-à-dire le fjord, la vaste plaine et l'immense plateau en pourtour (Ministère des Ressources naturelles et de la

Faune, 2006). L'ère paléozoïque se caractérise par le dépôt de sédiments continentaux et marins d'eau peu profonde sur les marges submergées de Laurentia. Près de huit kilomètres de sédiments s'y accumulent (Comité RIVAGE de la rivière du Moulin, 2005).

L'ère mésozoïque (250 Ma à 66 Ma)

L'océan Atlantique Nord s'ouvre pendant cette ère. Cette ouverture provoque le déplacement vers le nord-ouest de la plaque continentale sur laquelle se situe le Québec. Il se déroule aussi une intense érosion qui produit quelques kilomètres de sédiments d'épaisseur (Comité RIVAGE de la rivière du Moulin, 2005).

L'ère cénozoïque (66 Ma à aujourd'hui)

L'érosion se poursuit pendant cette ère et le relief des Laurentides s'arrondie. Dès le début du quaternaire (1,6 Ma), tout le Québec subit d'importantes glaciations qui façonnent le territoire. La glaciation a érodé les roches meubles, les dépôts organiques et les paléosols formés au tertiaire. Une fois les glaciers totalement retirés, une immense masse d'eau appelée la mer de Laflamme recouvrait toute la région actuelle du Saguenay-Lac-Saint-Jean (figure 1.9). Elle a été présente pendant 2 500 ans avant que la majorité de des eaux ne se retire (Comité RIVAGE de la rivière du Moulin, 2005).

1.4.2 Géologie

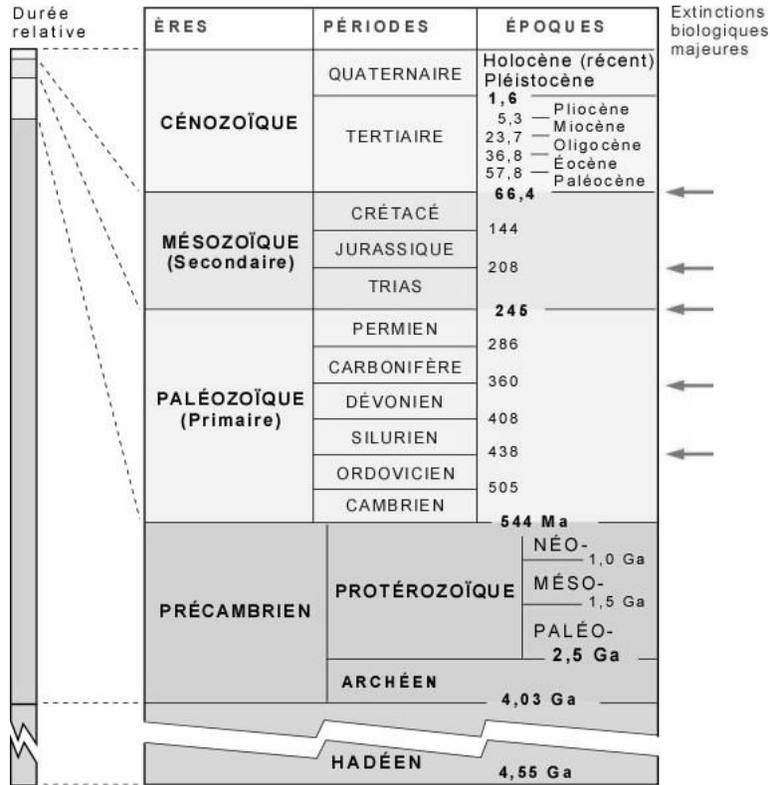
Les lacs des Commissaires, Ouiatchouan et Bouchette se situent sur les hautes terres laurentiennes du Bouclier Canadien. Le sous-sol est composé exclusivement de roches cristallines, cristallophylliennes et méta-sédimentaires telles que le granite, le gneiss, le para-gneiss, l'anorthosite et le charnockite. En ce qui concerne l'assise rocheuse de la plaine, elle se compose surtout de gneiss granitique munie de lambeaux de calcaire (Bélanger, 2004). La figure 1.10 montre les formations géologiques du bassin versant, on peut remarquer la présence d'une faille de type indéterminé qui traverse la partie sud-ouest sur environ 25 km. Comme l'indique le tableau 1.4, la formation prédominante du territoire est la migmatite, une roche volcanique, suivie de la granitoïde à orthopyroxène.

Tableau 1.4 : Formations géologiques du bassin versant

| Période géologique | Type de roche | Formation géologique | Superficie (km ²) |
|------------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------------|
| Protérozoïque | Granitoïdes | Granite et pegmatite | 173 |
| | | Syénite, monzonite, granodiorite et diorite | 33 |
| | | Granitoïde à orthopyroxène | 134 |
| | Roches mafiques à ultra-mafiques | Anorthosite et gabronorite | 77 |
| Archéen et/ou Protérozoïque | Roches volcaniques | Gneiss charnockitique et granitoïdes orthopyroxène | 66 |
| | | Migmatite | 408 |
| Archéen | | Gneiss gris à quartz, plagioclase, biotite... | 61 |
| Total | | | 952 |

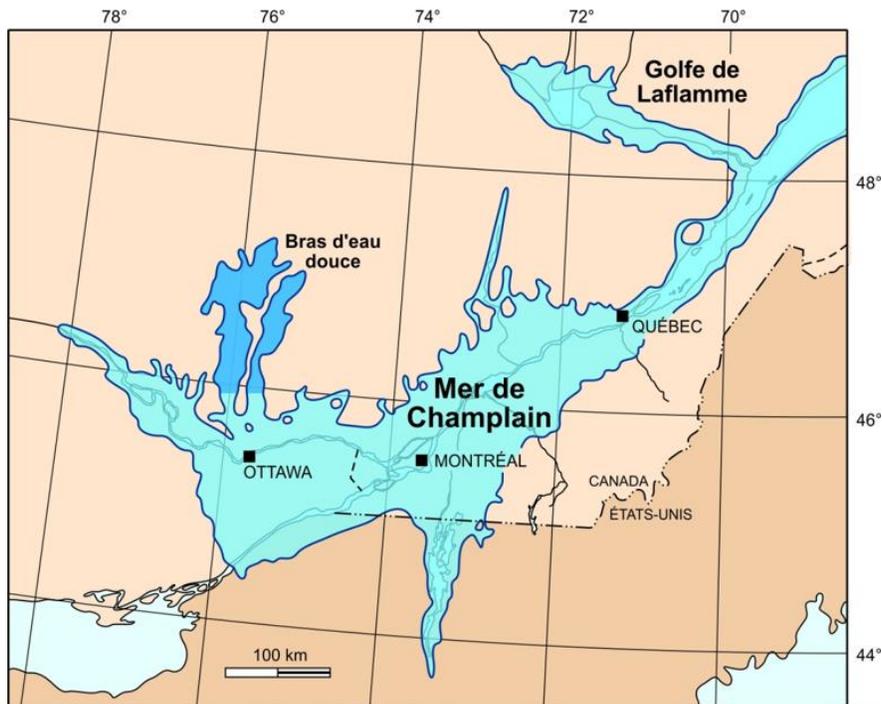
Source : Carte géologique du Québec, 2002.

Figure 1.8 : Calendrier géologique



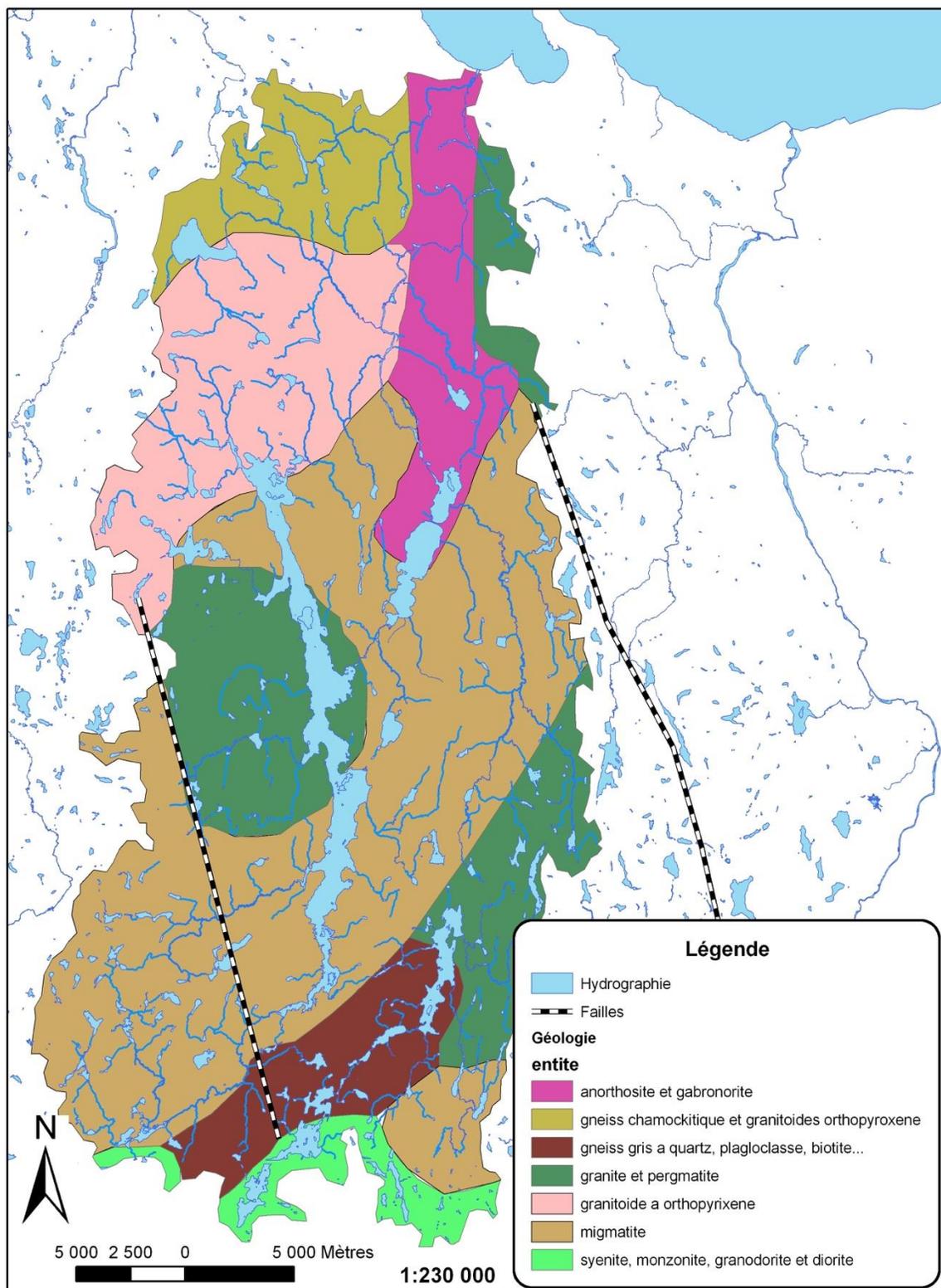
Source : Bourque, 2007.

Figure 1.9 : Carte de la mer Laflamme



Source : Réseau québécois sur les eaux souterraines, 2016.

Figure 1.10 : Carte des formations géologiques du bassin versant



Source : MRNF, 2002.

Tableau 1.4 : formations géologiques du bassin versant

| Période géologique | Type de roche | Formation géologique | Superficie (km ²) |
|-----------------------------|----------------------------------|--|-------------------------------|
| Protérozoïque | Granitoïdes | Granite et pegmatite | 173 |
| | | Syénite, monzonite, granodiorite et diorite | 33 |
| | | Granitoïde à orthopyroxene | 134 |
| | Roches mafiques à ultra-mafiques | Anorthosite et gabronorite | 77 |
| Archéen et/ou Protérozoïque | Roches volcaniques | Gneiss charnockitique et granitoïdes orthopyroxene | 66 |
| | | Migmatite | 408 |
| Archéen | | Gneiss gris a quartz, plagioclase et biotite | 61 |
| Total | | | 952 |

Source : Carte géologique du Québec, 2002.

1.5 Géomorphologie

1.5.1 Dépôts sédimentaires

Le plateau laurentien est caractérisé par deux types de composantes géomorphologiques : les dépôts organiques et les dépôts glaciaires. Ces derniers regroupent les tills glaciaires et les dépôts fluvio-glaciaires. Les tills sont des dépôts glaciaires laissés directement par la glace. Ils sont constitués d'argile, de sable, de gravier et de blocs rocheux mélangés dans n'importe quelle proportion. Les dépôts de surface dominants sont les tills, des dépôts glaciaires sans morphologie particulière (figure 1.11). Leur épaisseur varie de profonde à moyenne (entre 25 et 100 cm). Ces dépôts proviennent du roc ayant été effrité par les glaciers en mouvement et créant ainsi des débris de tailles différentes qui se sont déposés lors de la fonte. Comme l'indique le tableau 1.5, ce sont les tills que l'on retrouve principalement sur le bassin versant. Ils ont été mis en place à la base du glacier (till de fond) lors de sa progression, à travers la glace stagnante ou lors du retrait (till d'ablation) (Robitaille, 1988). Ils sont constitués d'une farine de roche et de débris rocheux anguleux à subanguleux (à l'opposé des roches qui sont arrondies). La granulométrie des éléments varie selon les régions, de l'argile au bloc.

1.5.2 Topographie

Comme l'illustre la figure 1.12, le territoire du bassin versant de la rivière Ouiatchouan s'étend le long d'une plaine qui fait partie des basses terres du Lac Saint-Jean. La plaine se caractérise par un dénivelé relativement faible et peu accidenté. Cette plaine correspond à une dépression dans le massif laurentien laissée par la mer Laflamme (-8000 à 9000 ans). La presque totalité du bassin versant fait partie du plateau laurentien, qui occupe la majeure partie du territoire. Il est caractérisé par des montagnes vers l'est et son altitude est croissante d'ouest en est, variant de 300 à 800 mètres (Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2006). Toutefois, les points culminants du bassin versant ont une valeur de 480 à 530 m d'altitude et se trouvent dans le secteur sud-ouest, tandis que le point le plus bas est situé à l'exutoire avec une altitude de 110m. Il en résulte donc un dénivelé

du bassin de 420 m. L'altitude moyenne tourne autour de 400 m (figure 1.12) alors que l'inclinaison des terrains semble plutôt faible (tableau 1.6).

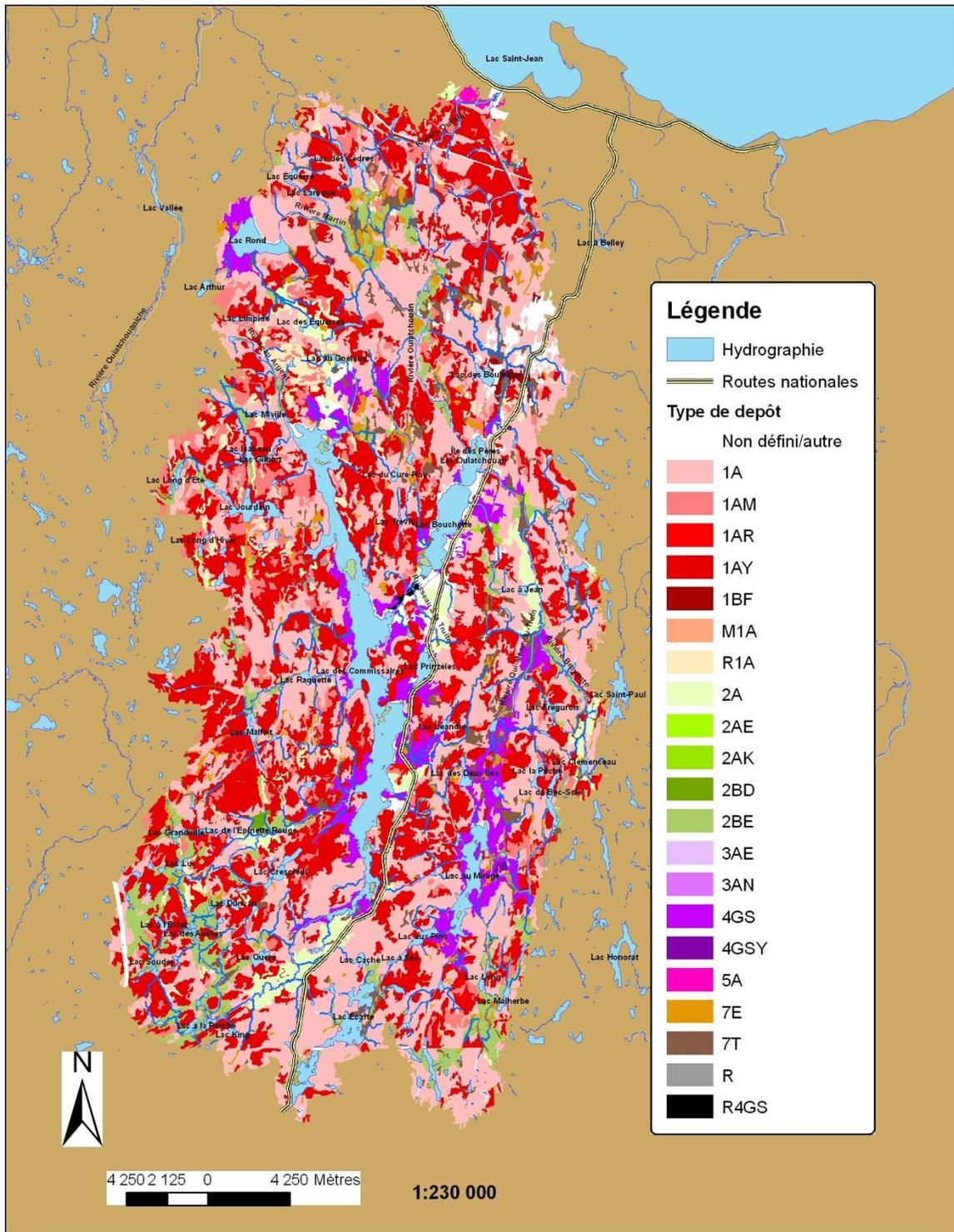
Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

Tableau 1.5 : Dépôts de surface présents sur le bassin versant

| Catégorie | Code | Sous-catégorie | Superficie (ha) | Proportion (%) |
|------------------|-----------------------|--|-----------------|----------------|
| Glaciaires | 1A | Till indifférencié (épaisseur > 1m) | 34 221 | 35,66 |
| | 1AM | Till indifférencié mince (épaisseur < 1m) | 5 096 | 5,31 |
| | 1AR (en) | Till indifférencié (épaisseur entre 25 et 50 cm) | 487 | 0,51 |
| | 1AY (entre 50 et 1 m) | Till indifférencié (épaisseur entre 50cm et 1m) | 25 279 | 26,35 |
| | 1BF | Moraine frontale | 150 | 0,16 |
| | R1A | Mince à très mince | 2 069 | 2,16 |
| | M1A | Très mince | 81 | 0,08 |
| | | Total | 67 383 | 70,22 |
| Fluvioglaciaires | 2A | Juxtaglaciaire | 2 356 | 2,46 |
| | 2AE | Esker | 13 | 0,01 |
| | 2AK | Kame | 44 | 0,05 |
| | 2BD | Delta fluvioglaciaire | 67 | 0,07 |
| | 2BE | Épandage | 4 358 | 4,54 |
| | | Total | 6 837 | 7,13 |
| Fluviatiles | 3AE | Alluvial actuel | 83 | 0,09 |
| | 3AN | Alluvial ancien | 30 | 0,03 |
| Lacustres | 4GS | Faciès d'eau profonde | 4 341 | 4,52 |
| | 4GSY | | 28 | 0,03 |
| Marins | 5A | Faciès d'eau profonde | 116 | 0,12 |
| Organiques | 7E | Épais (> 1 m) | 3 213 | 3,35 |
| | 7T | Mince (< 1 m) | 3 436 | 3,58 |
| | | Total | 6 649 | 6,93 |
| Roc | R | Affleurement rocheux | 99 | 0,10 |
| | R4GS | | 46 | 0,05 |
| Autre | | | 10 340 | 10,78 |
| | | Total | 95 954 | 100,00 |

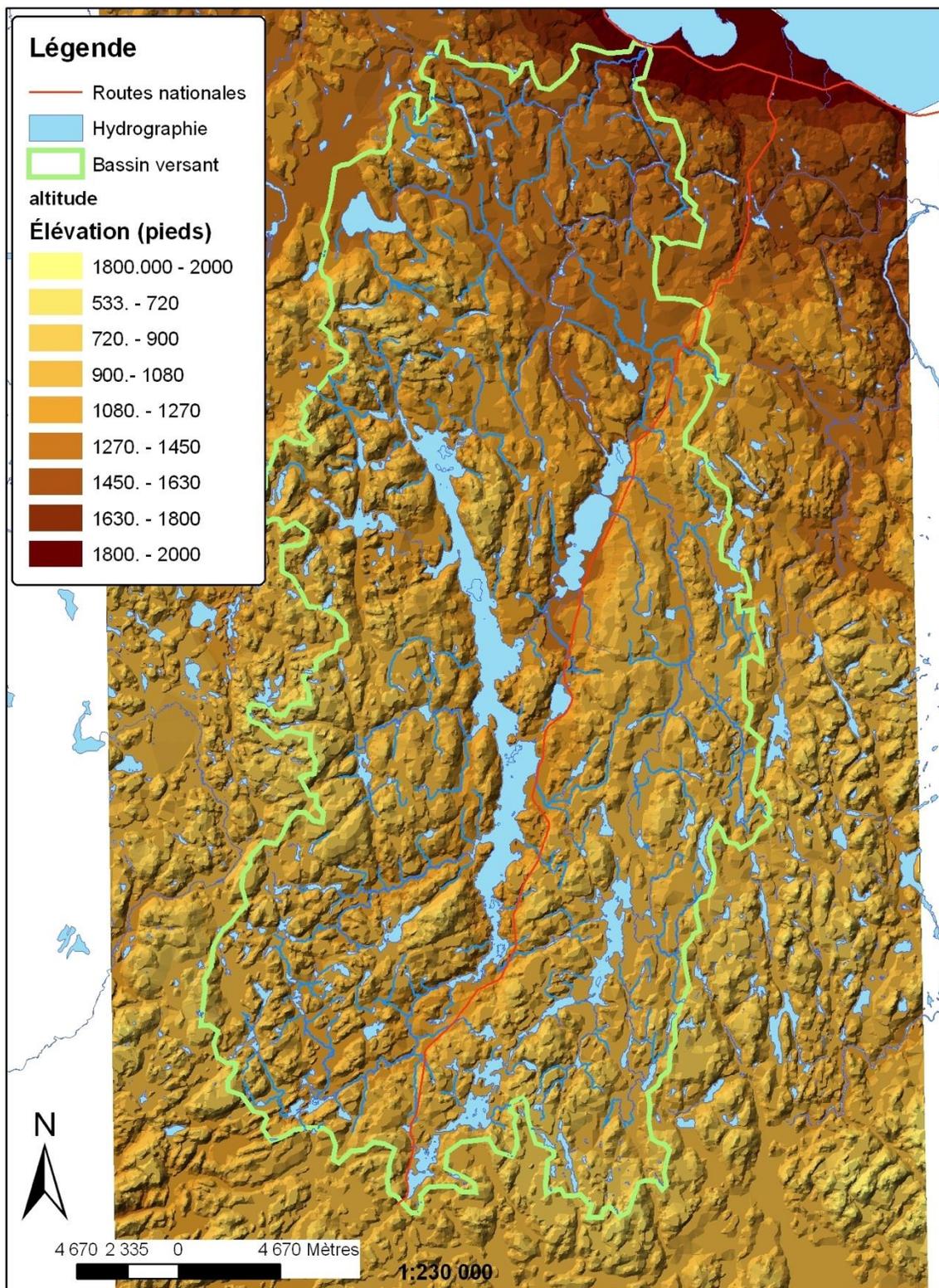
Source : Carte écoforestière du MRNF, 2007.

Figure 1.11 : Carte des dépôts de surface



Source : MRNF, 2007.

Figure 1.12 : Topographie du bassin versant de la rivière Ouiatchouan



Source : Geogatis, 2007.

Tableau 1.6 : Classification des terrains selon la pente

| Désignation | Taux d'inclinaison (%) | Code | Superficie (ha) | Proportion (%) |
|---------------------|------------------------|------|-----------------|----------------|
| Non spécifié | N/I | | 10 340 | 10,78 |
| Nul | 0 à 3 | A | 12 861 | 13,40 |
| Faible | 4 à 8 | B | 28 095 | 29,28 |
| Douce | 9 à 15 | C | 32 958 | 34,35 |
| Modérée | 16 à 30 | D | 10 419 | 10,86 |
| Forte | 31 à 40 | E | 1 166 | 1,22 |
| Abrupte | 41 et plus | F | 114 | 0,12 |
| Total | | | 95 954 | 100,00 |

Source : Carte écoforestière du MRNF, 2007.

1.5.3 Pédologie

Le sol de la plaine du Lac Saint-Jean est principalement constitué d'argile, de limon et de sable fin alors qu'on retrouve des affleurements rocheux, de la terre noire, de la tourbe, des loams sablo-caillouteux et des sables gravelo-caillouteux sur les hautes terres. Le drainage est modéré ou bon, sauf sur les secteurs composés de matière organique (tableau 1.7). Au niveau de Val-Jalbert, sur les basses terres du Lac-Saint-Jean, la roche de fond est recouverte de sédiments quaternaires et de dépôts marins (Bélanger, 2004). Elles se démarquent du plateau par la présence de calcaire et de schistes (Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2006). Toujours au niveau de Val-Jalbert, la rivière Ouiatchouan forme un réseau karstique qui est un plateau calcaire où prédomine l'érosion chimique (Laigneau et Toutain, 2002).

Tableau 1.7 : Répartition de la superficie selon le type de drainage du sol

| Nom | Classe | Superficie (ha) | Proportion (%) |
|--|--------|-----------------|----------------|
| Non spécifié | N/I | 10 340 | 10,78 |
| Excessif | 0 | 6 | 0,01 |
| Rapide | 1 | 269 | 0,28 |
| Bon | 2 | 15 473 | 16,13 |
| Modéré | 3 | 53 548 | 55,81 |
| Modéré (amélioration d'origine anthropique) | 33 | 24 | 0,02 |
| Imparfait | 4 | 9 356 | 9,75 |
| Imparfait (amélioration d'origine anthropique) | 43 | 4 | 0,00 |
| Mauvais | 5 | 2 207 | 2,30 |
| Mauvais (amélioration d'origine anthropique) | 53 | 53 | 0,06 |
| Très mauvais | 6 | 4 672 | 4,87 |
| Total | | 95 953 | 100,00 |

Source : Carte écoforestière du MRNF, 2007.

1.6 Climat

La région où se situe le bassin versant de la rivière Ouiatchouan possède un climat continental tempéré, caractérisé par un été chaud et un hiver froid. Ce climat est en partie dû à la présence du lac Saint-Jean, qui agit comme une source d'humidité et un régulateur des températures, les faibles altitudes des basses terres du Lac-Saint-Jean et du haut Saguenay par rapport au massif des Laurentides et la direction des vents. En effet, les vents du sud-ouest adoucissent la température, mais les vents prédominants, soufflant du nord-ouest, les abaissent (Bélanger, 2004).

1.6.1 Températures

Les normales climatiques du bassin versant de la rivière Ouiatchouan ont été prélevées pour la période de 1981 à 2010 à la station météorologique de Lac-Bouchette, située en bordure de la route 155. Les normales climatiques révèlent que la température moyenne annuelle se situe à 2,0°C. Prélevée au mois de janvier, la température moyenne mensuelle la plus froide a été enregistrée à -16,2°C, alors que la température moyenne mensuelle la plus chaude a fait monter le mercure à 17,3°C au mois de juillet (Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques, 2019a). À noter qu'il existe une deuxième station météorologique sur le territoire du bassin versant, située à la hauteur du village historique de Val-Jalbert.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

1.6.2 Précipitations

Il tombe en moyenne annuellement 699,8 mm de pluie et 334 cm de neige. Le total moyen des précipitations annuelles est de 1033,7 mm. Le record de précipitations enregistré date de juillet 1996 où il est tombé 202 mm de pluie en 48 heures et 60.7 cm de neige en décembre 1978. La quantité d'eau qui tombe annuellement sur le bassin versant est donc environ 985 millions m³, ce qui représente un peu moins du cinquième d'eau contenu dans le lac Saint-Jean.

1.6.3 Vents

La vitesse moyenne annuelle du vent est 14,2 km/h avec un maximum de 14,9 km/h atteint pendant les mois de février et octobre. Le minimum de 14 km/h est atteint lors des mois de mai et juin. Les vents dominants proviennent de l'ouest pendant le mois d'octobre jusqu'au mois de juin. Pendant les mois de juillet, août et septembre, les vents proviennent du sud-ouest.

1.6.4 Degrés-jours

Les degrés-jours d'une journée représentent l'écart négatif ou positif, en degrés Celsius, qui sépare la température moyenne d'une valeur de base donnée (La Voie verte^{MC}, 2004). Les valeurs supérieures ou inférieures à 0°C indiquent l'occurrence des gels. Les valeurs supérieures ou inférieures à 5°C se rapportent à la période de croissance végétale tandis que celles supérieures ou inférieures à 18°C servent à estimer les besoins en chauffage et en climatisation des bâtiments. Comme l'indique le tableau 1.8, l'accumulation annuelle de degrés-jour de croissance végétale est de 1546.4 °C et de 5821.3 °C pour le nombre de degrés-jour de chauffe.

Tableau 1.8 : Valeurs des moyennes annuelles des degrés-jours à la station de Roberval

| Températures | Accumulation de degrés-jours (entre 1971 et 2000) |
|------------------|---|
| Au-dessus 24 °C | 5 |
| Au-dessus 18 °C | 115,7 |
| Au-dessus 15 °C | 291,8 |
| Au-dessus 10 °C | 799,8 |
| Au-dessus 5 °C | 1546,4 |
| Au-dessus 0 °C | 2529,7 |
| Au-dessous 0 °C | 1660,4 |
| Au-dessous 5 °C | 2503,5 |
| Au-dessous 10 °C | 3583,1 |
| Au-dessous 15 °C | 4901,5 |
| Au-dessous 18 °C | 5821,3 |

Source : La Voie verte, 2004.

1.6.5 Changements climatiques

Lorsqu'on traite du climat, on ne peut passer sous silence le phénomène des changements climatiques. Leurs impacts sont considérables dans la gestion intégrée de l'eau par bassin versant. Entre autres, on observe une tendance de réchauffement du climat ainsi que l'apparition plus récurrente des phénomènes de précipitations extrêmes (CERM-PACES, 2013). Des difficultés dans la gestion de l'eau sont à prévoir. En raison des changements climatiques, on estime que les périodes de crues s'intensifieront. Il en est de même pour les périodes d'étiage, où l'assèchement des cours d'eau deviendra de plus en plus menaçant pour les écosystèmes aquatiques. Par ailleurs, on estime que les crues printanières seront plus hâtives, ce qui débalancera le régime hydrologique des cours d'eau. Il est à noter que ces tendances s'appliquent à l'échelle du Québec (Centre d'expertise hydrique du Québec, 2013). Bref, l'impact des changements climatiques sur les ressources hydriques n'est pas à prendre à la légère. Leurs répercussions peuvent être très dangereuses pour les écosystèmes. Au niveau municipal, on peut estimer que les municipalités connaîtront certaines complications sur la gestion des eaux pluviales et usées, devenant plus nombreuses et imprévisibles en raison des changements climatiques.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

1.7 Hydrographie

Le bassin hydrographique de la rivière Ouiatchouan est parsemé de lacs et de cours d'eau (figure 1.13). On estime à environ 8,16 % (78,3 km²) la surface en eau qui recouvre ce territoire. Celui-ci peut être subdivisé en sous-bassins de différents niveaux hiérarchiques. Selon le découpage en sous-bassins de niveau 1, on constate que la surface du sous-bassin du lac des Commissaires possède une grande proportion, soit d'environ 562 km², ce qui représente 59 % de l'apport total en eau du bassin versant de la rivière Ouiatchouan. Le tableau 1.9 dresse la liste des sous-bassins versant de niveau 3 présents sur le territoire.

Tableau 1.9 : Liste des sous-bassins de niveau 3 du bassin versant de la rivière Ouatouchouan

| Nom du sous-bassin | Superficie (ha) | Proportion (%) | Nom du sous-bassin | Superficie (ha) | Proportion (%) |
|--|-----------------|----------------|--------------------------------|-----------------|----------------|
| Décharge du lac Jean-Batiste | 146 | 0,18 | Décharge du lac Cageux* | 1 249 | 1,56 |
| Décharge du lac Xavier | 200 | 0,25 | Ruisseau du Petit Rocher | 1 533 | 1,91 |
| Décharge du lac à Roger* | 212 | 0,26 | Décharge du lac Prinzèles | 1 591 | 1,99 |
| Décharge du petit lac Caché* | 233 | 0,29 | Décharge du lac des deux Iles* | 2 183 | 2,72 |
| Décharge du lac Desgagné* | 276 | 0,34 | Décharge du lac Miville | 2 394 | 2,99 |
| Décharge du lac Émile* | 443 | 0,55 | Petite rivière de la Savane | 3 513 | 4,38 |
| Cours d'eau Bouchard-Cloutier | 502 | 0,63 | Décharge du lac Malfait* | 4 081 | 5,09 |
| Décharge du lac aux Bouleaux | 681 | 0,85 | Ruisseau Ouellet | 4 419 | 5,51 |
| Décharge du lac Étang* | 718 | 0,90 | Rivière Crespieul* | 4 614 | 5,76 |
| Ruisseau Thibeault | 759 | 0,95 | Rivière Jourdain* | 4 633 | 5,78 |
| Ruisseau Fret | 763 | 0,95 | Rivière Martin | 6 966 | 8,69 |
| Décharge du lac Trévis | 858 | 1,07 | Rivière Qui-Mène-du-Train | 8 983 | 11,21 |
| Décharge du lac aux Goéland* | 948 | 1,18 | Rivière à la Perche* | 9 500 | 11,86 |
| Décharge du lac du Curé-Roy* | 961 | 1,20 | Rivière des Commissaires* | 13 843 | 17,28 |
| Rivière Argent* | 1 013 | 1,26 | Autres (7) | 1 907 | 2,38 |
| L'astérisque (*) désigne les bassins appartenant au bassin du lac des Commissaires | | | Total | 80 121 | 100,00 |

Source : CEHQ, 2007.

1.7.1 Rivière Ouiatchouan

La rivière Ouiatchouan suit un parcours sinueux dans une vallée large et unie depuis les lacs Ouiatchouan, Bouchette et des Commissaires qui sont ses principales sources. La longueur totale de la rivière, du barrage des Commissaires à son embouchure au lac Saint-Jean est de 36,2 km. Cette mesure inclut les lacs Bouchette et Ouiatchouan qui forment un élargissement de la rivière. À 3,2 kilomètres de son embouchure se trouve une chute d'une hauteur de 72 mètres, située au cœur du village historique de Val-Jalbert. La rivière a été cartographiée pour la première fois en 1731 par le père Laure (Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2007). Le dénivelé total est de 230 mètres. Sur les premiers kilomètres, elle suit un dénivelé de 150 mètres qui correspond au secteur de Val-Jalbert. Les kilomètres suivants ont une pente plus faible qui descend jusqu'aux Rapides de la Roche à Saint-Pierre. La pente du tronçon entre ces rapides et le barrage est encore plus faible. Le tableau 1.10 énumère les principaux rapides présents sur la rivière Ouiatchouan.

Tableau 1.10 : Principaux rapides présents sur la rivière Ouiatchouan

| Rapides | |
|---------|------------------------------|
| 1 | Diable (du) |
| 2 | Îles (des) |
| 3 | Îlot (de l') |
| 4 | Pin (du) |
| 5 | Roche à Saint-Pierre (de la) |

Source : CEHQ, 2007.

1.7.2 Rivières et ruisseaux

Il existe 17 rivières et 6 ruisseaux répertoriés sur le bassin versant de la rivière Ouiatchouan (tableau 1.11). Il y a aussi une très grande quantité de cours d'eau intermittents. Entre les années 1960 et 1970, plusieurs petits cours d'eau ont fait l'objet de projets de linéarisation. Entre autres, la Petite rivière de la Savane à Saint-François-de-Sales et le ruisseau Dumas près du barrage des Commissaires ont été essartés, déboisés et creusés. Ils ont également été redressés afin de réduire l'arrondissement des méandres (Ministère de l'Agriculture, 1960).

1.7.3 Lacs

Le bassin versant de la rivière Ouiatchouan renferme une hydrographie particulièrement développée. En effet, près de 600 lacs prennent place dans le territoire, dont 204 qui portent des toponymes. Le tableau 1.12 dresse la liste des 10 plus grands lacs et l'annexe 1 contient une liste des 204 lacs portant un toponyme ainsi que leur superficie respective. Les plans d'eau avec les plus grandes superficies sont respectivement les lacs des Commissaires, Bouchette et Ouiatchouan.

Tableau 1.11 : Principaux cours d'eau du bassin versant de la rivière Ouatichouan

| Toponymes | Longueurs (m) |
|-------------------------------|---------------|
| Ruisseau Thibault | 4091,30 |
| Ruisseau du Lac aux Foins | 2687,35 |
| Branche Thomas-Larouche | 2228,91 |
| Embranchement Juneau | 1536,07 |
| Embranchement Beauseigle | 1526,31 |
| Rivière Sergerie | 1411,71 |
| Embranchement Drouin | 1258,74 |
| Embranchement Martel | 1155,84 |
| Rivière Ouellet | 1078,22 |
| Ruisseau aux Rats Musqués | 974,24 |
| Embranchement Simon | 946,28 |
| Embranchement Gauthier | 939,80 |
| Ruisseau à la Truite | 870,80 |
| Cours d'eau Bouchard-Cloutier | 838,58 |
| Rivière Goéland | 829,86 |
| Ruisseau Jourdain | 780,25 |
| Ruisseau du Fret | 773,38 |
| Ruisseau du Troisième | 768,61 |
| Embranchement Lemay | 764,16 |
| Décharge du lac du Curé Roy | 753,70 |
| Rivière Argent | 709,51 |
| Embranchement Joseph-Tremblay | 618,42 |
| Embranchement Girard | 541,88 |
| Embranchement Savard | 538,59 |
| Rivière Crespieul | 396,30 |
| Ruisseau des Aulnes | 308,74 |
| Rivière Qui-Mène-du-Train | 245,99 |
| Ruisseau du Milieu du Chemin | 239,53 |
| Rivière Bruyante | 223,49 |
| Petite rivière de la Savane | 158,99 |
| Ruisseau de l'Épinette Rouge | 150,45 |
| Le Faux Canal | 149,09 |
| Rivière des Commissaires | 131,84 |
| Petite rivière Ballantyne | 127,92 |
| Rivière du Fouet | 117,98 |
| Rivière Noire | 55,55 |
| Rivière à la Perche | 42,72 |
| Décharge du lac des Bouleaux | 14,08 |

Source : MERN, 2017.

Tableau 1.12 : Superficie des dix plus grands lacs

| Nom | Superficie (ha) |
|----------------------|-----------------|
| Lac à la Perche | 70 |
| Lac du Bec-Scie | 81 |
| Lac Crespieul | 98 |
| Lac Prinzèles | 104 |
| Lac Jourdain | 201 |
| Lac Ouiatchouan | 203 |
| Lac Rond | 296 |
| Lac au Mirage | 419 |
| Lac écarté | 474 |
| Lac Bouchette | 520 |
| Lac des Commissaires | 2 851 |

Source : MRC du Domaine-du-Roy, 2007.

Le lac des Commissaires

Le lac des Commissaires est situé en amont de la rivière Ouiatchouan. Il s'agit du plus grand plan d'eau présent dans le bassin versant. Il est caractérisé par sa forme étroite et étirée sur environ 29 kilomètres de long. Le lac des Commissaires est l'un des vingt lacs du Saguenay-Lac-Saint-Jean ayant une superficie de plus de 25 km² avec sa superficie de 27,8 km². Un barrage est d'ailleurs installé en aval, à la source de la rivière Ouiatchouan. La capacité de retenue de cet ouvrage est de 174,1 hm³ (174,1 millions de m³). Ce lac possède aussi des îles en abondance et son contour très irrégulier forme de nombreuses baies (tableau 1.13). En incluant les îles, on recense un total de 141,6 km de rives.

Tableau 1.13 : Baies présentes sur le lac des Commissaires

| Baies | |
|-------|--------------------|
| 1 | Coque (à la) |
| 2 | Goélands (aux) |
| 3 | Grêle (de la) |
| 4 | Jourdain |
| 5 | La chance |
| 6 | Rats Musqués (aux) |

Source : l'Atlas du Canada, 2006.

Les lacs Bouchette et Ouiatchouan

Les lacs Ouiatchouan et Bouchette sont situés en aval du lac des Commissaires. Ils sont donc alimentés par celui-ci via la rivière Ouiatchouan et se déversent en aval dans la même rivière. En quelques sortes, ils forment un élargissement de la rivière. Ces deux lacs sont peu profonds et sont séparés par une passe naturelle. De plus, certaines îles sont présentes, telles que les îles des Pères et l'île Montmorency sur le lac Ouiatchouan ainsi que l'île Bouchette sur le lac du même nom (l'Atlas du Canada, 2006). Le marais Riverain prend forme au sud-ouest du lac Ouiatchouan où une promenade est aménagée.

1.7.4 Zones de contrainte naturelle

Les zones à risque d'inondation

Selon le schéma d'aménagement de la MRC du Domaine-du-Roy, il n'y a pas de zones inondables sur le territoire du bassin versant de la rivière Ouiatchouan. Par contre, dans son plan de gestion des eaux de retenues de 2007, le Centre d'expertise hydrique du Québec mentionne que le secteur de la rivière Sergerie présente une zone à risque d'inondation en période de crue, où le seuil d'inondation est estimé à un débit de 50 m³/s. Les habitations situées en bordure de la rivière Qui-Mène-du-Train sont aussi à risque. Lors du grand déluge de 1996, le débit à la sortie du barrage de Commissaires était de 107,3 m³/s, ce qui correspond à une crue de récurrence 425 ans (Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2006). Le déluge de 1996 a causé plusieurs inondations de propriétés, dont en bordure des lacs Bouchette et Ouiatchouan, dans le secteur du pont de la rivière Sergerie, le long des rivières Qui-Mène-du-Train et Thibeault ainsi qu'en aval de la rivière Ouiatchouan. Deux propriétés de Lac-Bouchette, situées en bordure de la rivière Ouiatchouan, ont dû être relocalisées suite à l'évènement. Au printemps 2019, le lit de la rivière Ouiatchouan est monté jusqu'à quelques centimètres du pont de St-François-de-Sales. Une dizaine de terrains ont été inondés, mais les résidences ont été épargnées. Une situation semblable s'est produite en 2017, ce qui pourrait laisser présager une cote de récurrence 0-20 ans.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

Les zones à risque de glissement de terrain

Le passé morphologique du Saguenay-Lac-Saint-Jean n'est pas sans laisser de traces. Il y a 10 000 ans, un immense plan d'eau recouvrait le territoire de la région, soit la mer de Laflamme. Bien que les eaux se soient retirées, la mer a largement marqué le sol en y laissant des dépôts argileux. Ce type de sol amène son lot de difficultés en termes d'aménagement du territoire. Lorsqu'elle se liquéfie, l'argile est très dangereuse pour les glissements de terrain. Sur le territoire du bassin versant de la rivière Ouiatchouan, le sol se compose principalement d'argile, de sable et de limon. Bien que la littérature ne recense aucun évènement de ce genre au sein du bassin versant, le type de sol indique que le territoire devrait être à risque. Il est à noter qu'un glissement de terrain survenu en mai 2019 a endommagé un tronçon de la route 155. L'évènement s'est produit entre les municipalités de Lac-Bouchette et de La Tuque, à la hauteur du km 151. Toutefois, cette section se situe hors des limites du bassin versant.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

Les zones à risque d'érosion

À l'occasion de la rédaction du présent ouvrage, une sortie d'observation sommaire a été réalisée en 2007. Cette excursion a permis de constater la présence d'un décrochage d'une parcelle de sol sablonneux, situé à la confluence des rivières Sergerie et Ouiatchouan, près de la chute Maligne. Selon les observations retenues à l'époque, la superficie de ce décrochage occuperait quelques mètres carrés. Par ailleurs, certains secteurs du lac des Commissaires sont érodés à chaque année, principalement au niveau de la baie des Perron. Lors de la réfection du barrage en automne, la partie émergente des berges du lac des Commissaires devient très susceptible à l'érosion. Les secteurs où le sol présente une fine

granulométrie (sable, argile et limon) sont tout aussi fragiles, de même que les berges des lacs Bouchette et Ouiatchouan, à la hauteur de la plage du Centre Vacances nature. Finalement, il faut savoir que certains secteurs peu profonds du lac des Commissaires sont victimes d'érosion. Ces secteurs permettent à la végétation et à la matière organique de former un tapis de sol « flottant ». Des morceaux entiers peuvent se détacher, comme il a été le cas en août 2018. Dès lors, des travaux d'amarrage ont été effectués par le ministère de l'Environnement et de la Lutte aux Changements climatiques (MELCC). Depuis, on estime qu'il n'y a plus de crainte à avoir concernant les îlots flottants du lac.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

1.8 Hydrologie

1.8.1 Emprise et liberté

Durant la vidange hivernale, l'eau du lac des Commissaires est évacuée par les vannes de fond. Il s'agit d'une eau relativement chaude qui ne favorise pas la formation d'un couvert de glace épais dans le tronçon aval. Lors de la débâcle printanière, les débits demeurent très faibles sur la rivière puisque c'est à ce moment que s'amorce le remplissage du réservoir, c'est-à-dire, du lac des Commissaires. En résumé, la présence du réservoir fait en sorte qu'il n'y a jamais de débit important lorsque le couvert de glace est épais et solide. Par conséquent, les risques d'embâcles dans le premier tronçon en aval du barrage sont quasi inexistantes.

1.8.2 Niveaux du lac des Commissaires

Le niveau du lac est prélevé à la station de mesure du barrage des Commissaires (061601). De juin à novembre, le niveau de l'eau est plutôt constant, se situant environ à 329,4 mètres. Le niveau maximum d'exploitation du lac des Commissaires se chiffre à 330,10 mètres, mais il ne l'accote que très rarement. De décembre à mai, le niveau de l'eau subit une baisse importante pour atteindre les 325,2 mètres à la mi-avril, en prévision de la crue printanière. Le volume du lac des Commissaires est estimé à 126,9 hm³ tandis que le débit moyen interannuel est d'environ 12 m³/s. Le renouvellement peut donc être évalué globalement à 122 jours, en notant toutefois que la crue printanière compte pour plus du tiers des débits annuels, mais ne persiste que deux mois (Centre d'expertise hydrique du Québec, 2019a).

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

1.8.3 Débits de la rivière Ouiatchouan

Du mois de juin au mois de novembre, au moment où le niveau de l'eau du lac des Commissaires est relativement constant, le débit moyen varie de 4 à 15 m³/s. Son maximum est atteint aux mois de janvier et de février avec un débit moyen d'environ 20 m³/s. Notons toutefois qu'en mai 2019, le débit de la rivière est monté jusqu'à 50 m³/s. Quant à son minimum, il est atteint aux mois d'avril, août et septembre avec un débit moyen de 4 m³/s (Centre d'expertise hydrique du Québec, 2019b). Le débit d'étiage en ce qui a trait à Val-Jalbert en amont du ruisseau Ouellet, pour une période de récurrence de deux ans, est de l'ordre de 0,8 m³/s observé sur sept jours consécutifs en hiver. Au même endroit, le débit de crue est estimé à 215 m³/s pour une période de retour de 50 ans (Enviram, 1993).

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

1.8.4 Niveau trophique des lacs

Selon les diagnostics écologiques

En limnologie, on distingue différents niveaux de vieillissement des lacs. L'eutrophisation désigne le processus d'enrichissement des lacs en sédiment et en matières nutritives. Ce processus amène les lacs à se combler naturellement sur une période de plusieurs milliers d'années. Le vieillissement des lacs peut être accéléré par les activités humaines, ayant comme effet d'augmenter leur apport en nutriments. Le lac Rond, à Ste-Hedwidge, a fait l'objet d'une diagnose écologique en 1978. Selon la méthodologie d'évaluation des potentiels écologiques, les résultats de la diagnose le situaient entre l'oligotrophie et la mésotrophie. Cela indiquait à l'époque que le vieillissement du lac était peu avancé.

Selon le Réseau de surveillance volontaire des lacs

Depuis 2008, le ministère de l'Environnement et de la Lutte aux Changements climatiques a mis en vigueur son réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL) au sein du bassin versant de la rivière Ouiatchouan. Les dix principaux lacs du bassin versant ont été étudiés par un réseau de citoyens volontaires de 2008 à 2015. Cette acquisition de données permet d'établir le niveau trophique des lacs et de suivre leur évolution dans le temps. Les résultats sont présentés au tableau 1.14. Pour ce qui est du lac des Commissaires, deux des trois stations d'échantillonnage indiquaient le stade méso-eutrophe en 2015. Alors que la troisième, située en amont du lac, établissait plutôt le niveau eutrophe. Pour cette même année, les lacs Ouiatchouan et Bouchette se classaient au niveau méso-eutrophe, comme la majorité des lacs du bassin versant étudiés par le RSVL.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

Selon les Sentinelles des lacs

Le projet Sentinelles des lacs est un réseau de riverains bénévoles coordonné par l'Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean. Les volontaires ont comme mandat d'observer et de collecter des données sur certains plans d'eau de la région pendant la période estivale. Notamment, ces données permettent d'établir le niveau trophique des lacs. En ce qui a trait au lac des Commissaires, les données recueillies par les sentinelles corroborent celles obtenues par le RSVL. Pour les années 2016 et 2017, le niveau trophique du lac correspondait au stade eutrophe. Les sentinelles ont constaté la présence d'une eau trouble et très colorée ainsi qu'une concentration élevée de chlorophylle et de phosphore, ce qui témoigne du vieillissement prématuré du lac (Organisme de bassin versant, 2018).

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

1.9 Eaux souterraines et hydrogéologie

1.9.1 Délimitation des eaux souterraines

En 2009, le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs a mis en place le Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES). Ce programme a comme mandat de renforcer les connaissances en lien avec les ressources hydrogéologiques afin de veiller à leur protection. En 2013, le PACES a publié un rapport scientifique qui brossait le portrait de ce type de ressources

dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Cette étude propose notamment une délimitation des eaux souterraines et des milieux aquifères, lesquels sont illustrés à l'échelle du bassin versant de la rivière Ouiatchouan à la figure 1.14.

Tableau 1.14 : Niveau trophique des lacs inventoriés par le RSVL de 2008 à 2015

| Noms des lacs | Stations | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|-----------------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| Lac Bouchette | Station 535 | - | - | OM | OM | OM | ME | ME | - |
| Lac des Bouleaux | Station 534 | - | - | O | OM | OM | M | ME | <i>n.d.</i> |
| Lac des Commissaires | Station 241A | OM | OM | ME | OM | E | E | E | E |
| | Sation 241B | OM | OM | ME | OM | ME | ME | ME | ME |
| | Station 241C | - | OM | ME | OM | ME | ME | ME | ME |
| Lac Écarté | Station 249 | OM | - | - | - | - | - | - | - |
| Lac Maggie | Sation 420 | ME | - | - | - | M | OM | OM | <i>n.d.</i> |
| Lac au Mirage | Station 333A | M | - | - | OM | - | - | - | - |
| | Station 333B | OM | - | - | OM | - | - | - | - |
| Lac Ouiatchouan | Station 536 | - | - | OM | OM | OM | ME | ME | <i>n.d.</i> |
| Lac à la Pêche | Station 538 | - | - | OM | OM | OM | M | ME | ME |
| Lac Prinzèles | Station 537 | - | - | OM | OM | OM | ME | - | - |
| Lac Rong | Station 527 | - | OM | - | - | - | - | ME | <i>n.d.</i> |

Source : OBV Lac-Saint-Jean, 2017.

1.9.2 Potentiel des formations aquifères

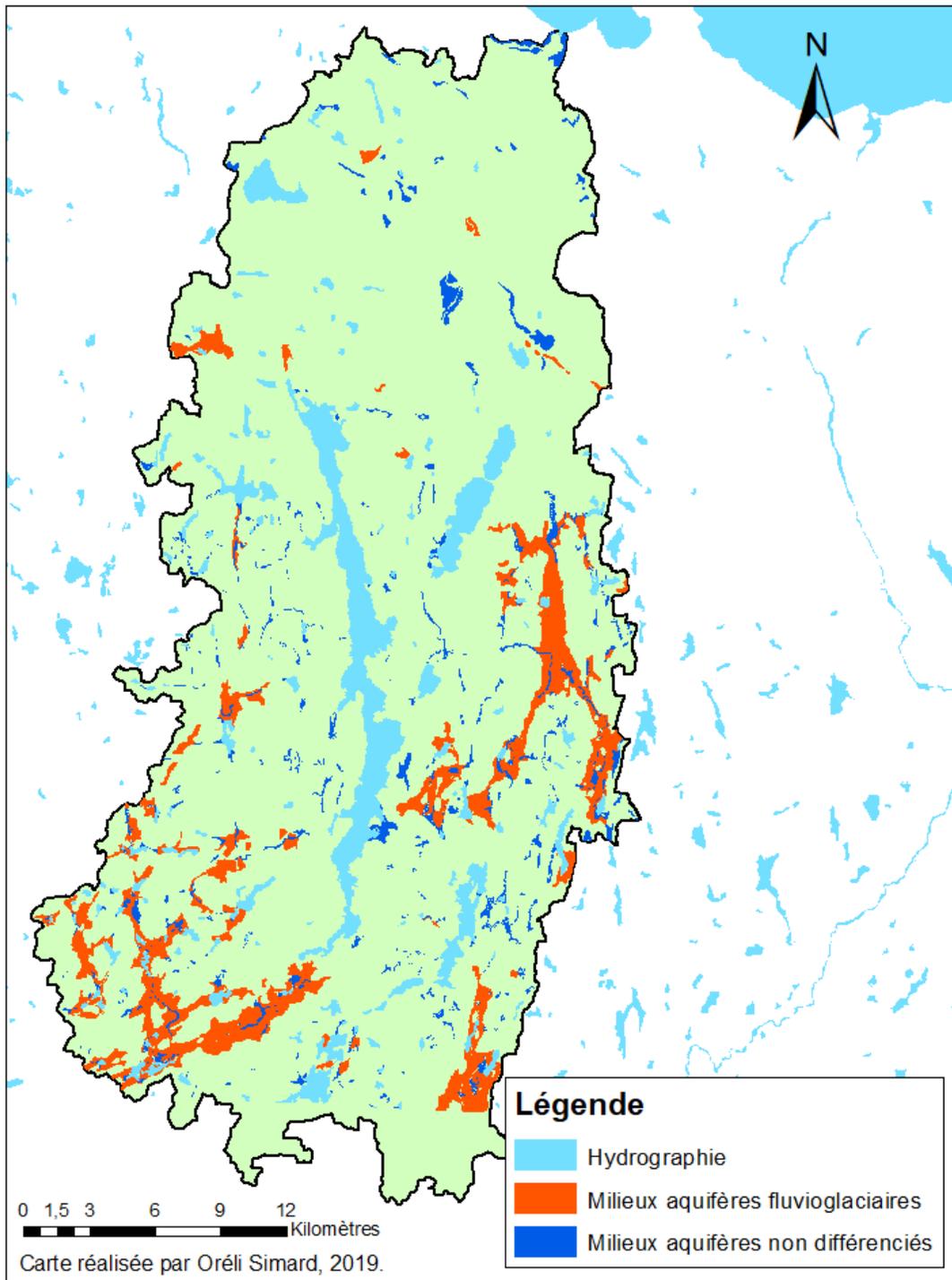
Dans le rapport de levée hydrogéologique du ministère de l'Environnement, (1980) on mentionne qu'il existe de très bonnes possibilités d'approvisionnement en eau pour la municipalité de Lac-Bouchette, en bordure des lacs Ouiatchouan et Bouchette. Cet approvisionnement répondrait à un besoin de 2 032 800 litres/jour. Le rapport scientifique émis par le PACES en 2013 confirme ce constat.

1.9.3 Répartition des puits et forages

Dans sa base de données mise à jour en 2019, le PACES recensait 36 forages, 154 puits et 65 trous dans le sol à l'échelle du bassin versant de la rivière Ouiatchouan (figure 1.15). Les puits sont principalement distribués près des lacs où la villégiature est dense. Leur débit moyen est de 55,5 litres/minute et ils possèdent une profondeur moyenne de 58,2 mètres. Le PACES a pu acquérir ces données grâce à une campagne de terrain réalisée à l'été 2015, mais aussi grâce aux informations recueillies sur des plateformes locales, telles que le Système d'information hydrogéologique (SIH) et le Système d'information géominière. Il faut noter que le SIH est une base de données alimentée volontairement par les entreprises de forage, ce qui implique que le nombre réel de puits est supérieur. En 2018, le PACES a mis sur pieds le projet ARIM-EAU, visant à maintenir à jour la base de données régionale sur les eaux souterraines. Des suivis sur la répartition des puits et forages seront effectués à l'été 2020, ce qui renforcera davantage les connaissances sur les ressources hydrogéologiques de la région.

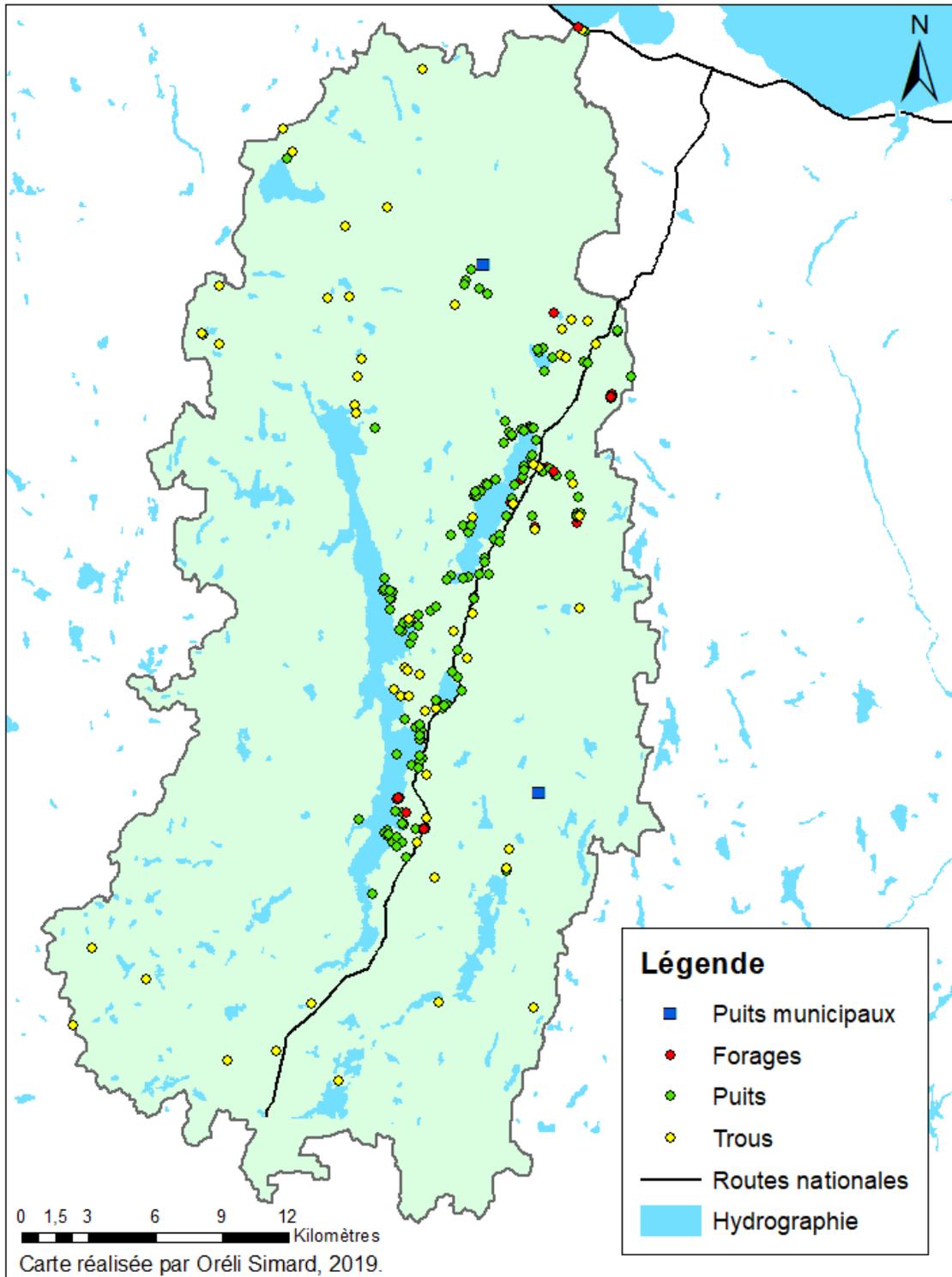
Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

Figure 1.14 : Limites des eaux souterraines du bassin versant de la rivière Ouatouchouan



Source : PACES, 2019.

Figure 1.15 : Carte de localisation des puits et forages du bassin versant de la rivière Ouatouchouan



Source : PACES, 2019.

1.10 Qualité de l'eau

1.10.1 Eaux de surface

Selon le programme Réseau-Rivières

La rivière Ouiatchouan a fait partie du Réseau-Rivière de 1979 à 1985, un programme de suivi de la qualité de l'eau du MDDEP. L'objectif de ce programme était de « détecter les variations temporelles de la qualité de l'eau et d'en comprendre l'origine, afin d'appliquer les mesures appropriées pour protéger ou améliorer l'état du milieu aquatique » (Hébert, 2005). La station d'échantillonnage était située au pont de la route 155. L'indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP) a été évalué durant cette période. Cet indice, qui sert à évaluer la qualité générale de l'eau en se basant sur des descripteurs conventionnels, appartenait à la cote « eau de bonne qualité » avec une valeur de 91/100, tel que démontré au tableau 1.15.

Tableau 1.15 : Résultats du programme Réseau-Rivière entre 1979 et 1985

| Paramètres | Échantillons | Moyenne | Minimum | Médiane | Maximum |
|------------------------|--------------|---------|---------|---------|---------|
| Chlorophylle | 1 | 88 | 88 | 88 | 88 |
| Matières en suspension | 14 | 98 | 92 | 98 | 100 |
| Azote ammoniacal | 14 | 98 | 87 | 99 | 100 |
| Nitrates nitrites | 14 | 97 | 92 | 98 | 100 |
| Phosphore total | 14 | 94 | 60 | 99 | 100 |
| Turbidité | 14 | 91 | 86 | 91 | 93 |
| IQBP | 14 | 88 | 60 | 91 | 93 |

Source : MDDEP, 2007.

Selon les résultats de la BQMA

La banque de données sur la qualité des milieux aquatiques (BQMA) est un indicateur très important sur la qualité de l'eau de surface. Une station d'échantillonnage, située sur le pont de la route 169, prélève des données en fonction de six paramètres physico-chimiques, soit le phosphore, les coliformes fécaux, la chlorophylle totale, les nitrites-nitrates, l'azote ammoniacal et les matières en suspension. Les résultats de cet échantillonnage de 2013 à 2018 figurent dans le tableau 1.16 ci-dessous.

Tableau 1.16 : Résultats de la BQMA entre 2013 et 2018

| Paramètres | Moyenne | Minimum | Médiane | Maximum | Dépassements |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|--------------|
| Phosphore | 0,0139 | 0,0101 | 0,0135 | - | 3 |
| Coliformes fécaux | 23 | 1 | 11 | 350 | 3 |
| Chlorophylle totale | 2,74 | 0,08 | 2,50 | 6,84 | 0,00 |
| Nitrites-nitrates | 0,07 | 0,01 | 0,06 | 0,16 | 0,00 |
| Azote ammoniacal | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,05 | 0,00 |
| Matières en suspension | 3,2 | 1,0 | 2,0 | 20,0 | 3,0 |

Source : MELCC, 2018.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

Les coliformes totaux et fécaux

Les coliformes totaux sont des entérobactéries qui incluent des espèces bactériennes qui vivent dans l'environnement (Institut national de santé publique du Québec, 2019a). Les coliformes fécaux sont un sous-groupe des coliformes totaux capables de fermenter le lactose à une température de 44,5 °C (Institut national de santé publique du Québec, 2019b). La présence de ces bactéries dans l'eau représente plusieurs risques pour la santé. En 1999, l'association des amis(es) du lac des Commissaires a commandé une analyse biologique du lac. Deux échantillons ont été prélevés dans le secteur de la pointe sphérique. Les résultats présentent un nombre de coliformes totaux supérieur à 200 UFC par 100 ml. Pour ce qui est des coliformes fécaux, l'analyse révèle des concentrations de 176 UFC/100ml et de 43 UFC/100ml dans le lac. D'un point de vue esthétique, la concentration maximale en coliformes fécaux au Québec se chiffre à 200 UFC/100ml.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

Les cyanobactéries

Les cyanobactéries, ou algues bleu-vert, sont des bactéries aquatiques qui se nourrissent de phosphore et d'azote. La problématique principale des cyanobactéries vient du fait que dans certaines conditions, elles peuvent produire et libérer dans l'eau des cyanotoxines. Au Saguenay-Lac-Saint-Jean, les premières déclarations ont été faites en 2007, dont un signalement dans la baie de la pointe Sphérique au lac des Commissaires. L'identification de ce phénomène en 2007 ne stipule pas que les cyanobactéries étaient absentes dans les années antérieures. Suite à l'analyse du MDDEP, l'Agence de la santé et des services sociaux a émis une mise en garde aux riverains du lac. Les résultats d'analyse démontrent que les cyanobactéries se retrouvaient en forte concentration, mais l'échantillon ne contenait aucune trace de cyanotoxines.

1.10.2 Eaux souterraines

Le PACES a mené une importante campagne de terrain quelques temps après sa création en 2009. Cette campagne a été réalisée dans le but d'acquérir des données sur la qualité de l'eau souterraine de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. L'équipe du PACES a prélevé 356 échantillons d'eau souterraine. Chaque échantillon a subi une série de tests dans le but d'analyser une quarantaine de paramètres physico-chimiques. Cette analyse a permis d'évaluer la qualité de l'eau souterraine selon deux critères, soit les objectifs esthétiques et les concentrations maximales acceptables.

Selon les objectifs esthétiques

En général, le PACES brosse un portrait plutôt positif en matière des objectifs esthétiques. Toutefois, pour ce qui est des échantillons prélevés à Saint-François-de-Sales, certains démontrent une anomalie au niveau du pH. Ce paramètre ne répondrait pas exactement aux critères esthétiques énumérés par les recommandations de la qualité de l'eau potable au Canada. Comme dans quelques autres milieux aquifères rocheux de la région, le pH serait légèrement basique (CERM-PACES, 2013).

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

Selon les concentrations maximales acceptables

Les résultats en matière de concentrations maximales acceptables sont tout aussi positifs au sein du bassin versant de la rivière Ouiatchouan. En effet, le PACES a démontré que l'eau souterraine de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean est de type bicarbonaté (HCO₃), ce qui correspond à une eau douce de très bonne qualité. Toutefois, certains échantillons prélevés à Lac-Bouchette présentent une concentration plutôt élevée en manganèse. Il s'agit du seul paramètre présentant une concentration plus élevée que celle recommandée (CERM-PACES, 2013). Auparavant, le manganèse figurait parmi les objectifs d'ordre esthétique. De récentes études mentionnent que cet élément chimique pourrait avoir des effets néfastes sur le développement cognitif des enfants, raison pour laquelle il est figure désormais parmi les critères en matière de concentrations maximales acceptables (Institut national de santé publique du Québec, 2019d).

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

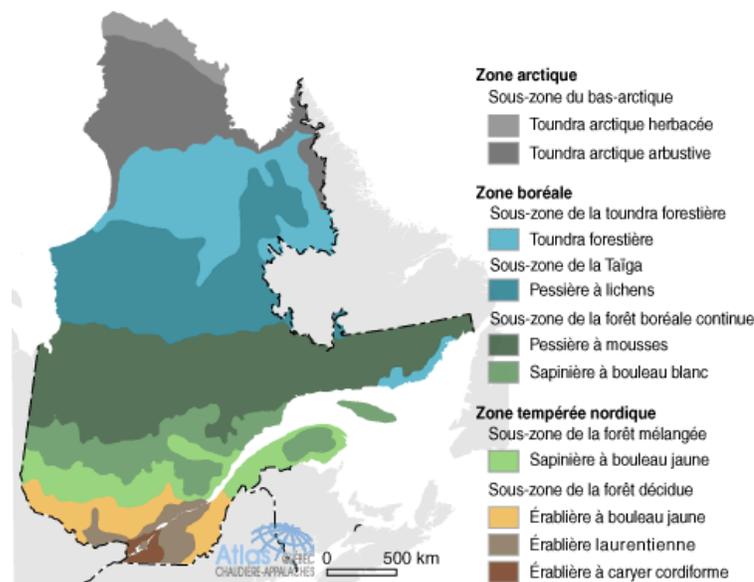
2. Milieu biologique

2.1 Classification écologique du territoire

2.1.1 Zones de végétation

Pour classifier la végétation sur son territoire, le Ministère des Ressources naturelle et de la Faune utilise un système hiérarchique en fonction du niveau de perception. En ce qui a trait au premier niveau de perception, la portion du bassin versant située sur le plateau laurentien fait partie de la zone boréale. La petite portion du territoire située sur les basses terres du Lac-Saint-Jean fait partie de la zone tempérée nordique (figure 2.1). Les zones de végétation sont par la suite subdivisées en sous-zones. Les basses terres du Lac-Saint-Jean se répartissent en deux sous-zones, celle de la forêt décidue et celle de la forêt mélangée (Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2006).

Figure 2.1 : Carte des zones et sous-zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec



Source : Atlas Québec, 2007.

2.1.2 Domaines bioclimatiques

Il existe également une subdivision des sous-zones de végétation en domaines bioclimatiques. La sous-zone de la forêt boréale continue se divise en deux domaines, celui de la pessière à mousses et celui de la sapinière à bouleau blanc. Le domaine de la sapinière à bouleau blanc couvre la majeure partie du bassin versant de la rivière Ouiatchouan. Le paysage forestier est dominé par des peuplements de sapins baumiers et d'épinettes blanches. Sur les sites moins favorables, l'épinette noire, le pin gris et le mélèze sont souvent accompagnés de bouleaux blancs ou de peupliers faux tremble. En ce qui concerne les basses terres, elles sont situées dans le seul domaine bioclimatique de la sous-zone de la forêt mélangée, soit le domaine de la sapinière à bouleau jaune. Il s'agit d'une zone de transition entre la zone tempérée nordique, dont il fait partie, et la zone boréale. Il est occupé par des peuplements mélangés de bouleaux jaunes et de résineux comme le sapin baumier, l'épinette blanche et le thuya d'Amérique (Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2006). Quant au bassin versant de la rivière Ouiatchouan, il appartient aux sous-domaines de l'est, où le climat est influencé par la côte maritime.

2.1.3 Régions écologiques

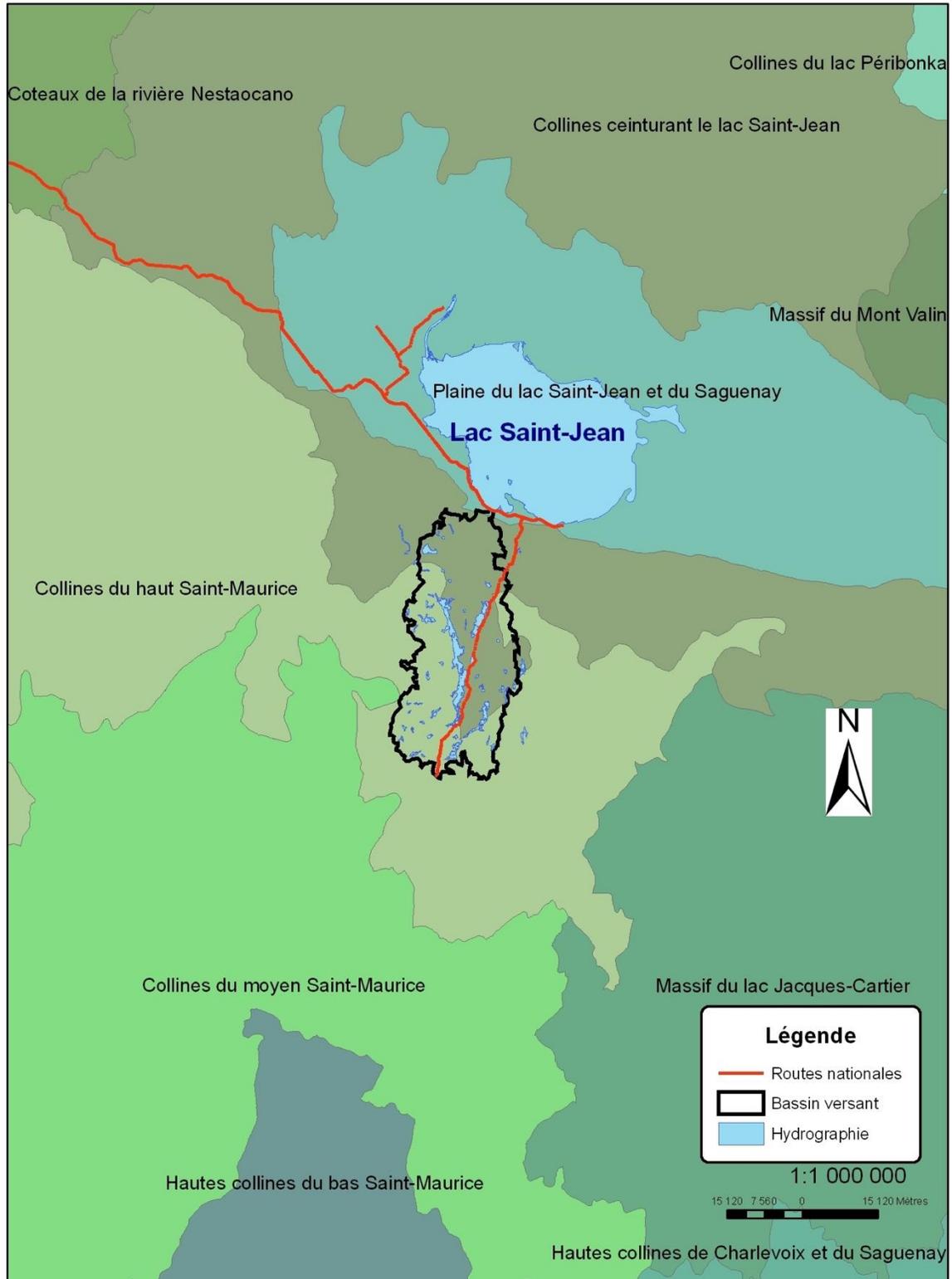
Les sous-domaines bioclimatiques présents sur le bassin versant sont à leur tour divisés en trois régions écologiques (tableau 2.1 et figure 2.2). Le climat des régions écologiques des Collines du haut Saint-Maurice et des Collines ceinturant le lac Saint-Jean est caractérisé par des précipitations plus faibles qu'à l'est du Québec, une température plus froide, une saison de végétation plus courte et une fraction nivale (proportion de neige) plus élevée que dans le sud de la province. Le climat de la région écologique de la Plaine du lac Saint-Jean et du Saguenay est influencé par les étendues d'eau qui la bordent. Il y a moins de précipitations, la température est plus élevée, la saison de végétation est plus longue, et la fraction du couvert nival plus grande. Les régions écologiques sont divisées, à une plus grosse échelle de perception, en sous-régions écologiques (tableau 2.2 et figure 2.3). Les sous-régions sont caractérisées par une végétation sur des sites mésiques (humidité moyenne) qui sont soit typiques du domaine bioclimatique auquel elles appartiennent, soit plus méridionales ou plus septentrionales.

Tableau 2.1 : Régions écologiques du bassin versant bassin de la rivière Ouiatchouan

| Région écologique | Superficie (ha) | Température annuelle moyenne (°C) | Période de végétation (jours) | Précipitations annuelles moyennes (mm) | % de couvert nival |
|--|-----------------|-----------------------------------|-------------------------------|--|--------------------|
| Plaine du lac Saint-Jean et du Saguenay (4e) | 215 | 2.5 | de 160 à 170 | de 800 à 1000 | de 30 à 35 |
| Collines du haut Saint-Maurice (5c) | 47 158 | de 0.0 à 2.5 | de 150 à 160 | de 900 à 1100 | 30 |
| Collines ceinturant le lac Saint-Jean (5d) | 47 916 | de -2.5 à 2.5 | de 140 à 170 | de 800 à 1200 | 30 |
| Total | 95 289 | | | | |

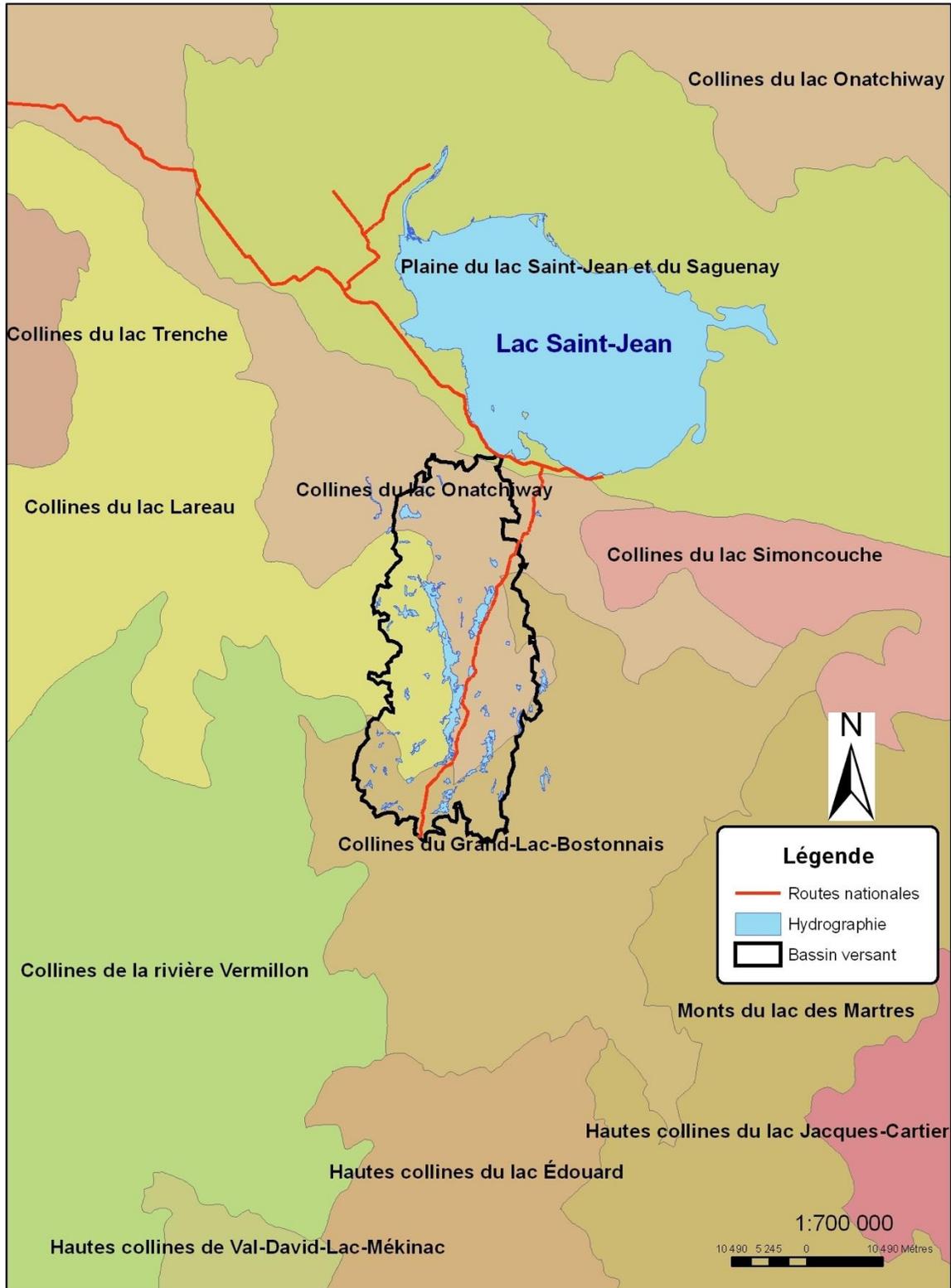
Source : MRN, 2003.

Figure 2.2 : Carte des régions écologiques du bassin versant de la rivière Ouatouchouan



Source : MRNF, 2003.

Figure 2.3 : Carte des sous-régions écologiques du bassin versant de la rivière Ouatouchouan



Source : MRNF, 2003.

Figure 2.4 : Carte des unités de paysage régional du bassin versant de la rivière Ouatouchouan



Source : MRNF, 2003.

Tableau 2.2 : Sous-régions écologiques et unités de paysage du bassin versant de la rivière Ouatichouan

| Sous-région écologique | | Superficie (ha) | Unité de paysage | | Superficie (ha) |
|---|-----|-----------------|--------------------------|----|-----------------|
| Plaine du lac Saint-Jean et du Saguenay | 4eT | 215 | Plaine du Lac Saint-Jean | 60 | 215 |
| Collines du Grand lac Bostonnais | 5cM | 22 185 | Grand Lac Bostonnais | 90 | 22 185 |
| Collines du lac Lareau | 5cT | 24 972 | Lac aux Eaux Mortes | 89 | 24 972 |
| Collines du lac Onatchiway | 5dT | 47 916 | Lac Bouchette | 95 | 47 916 |

Source : MERN, 2003.

2.1.4 Unités de paysage régional

Les sous-régions sont divisées en unités de paysage régional. Ces unités sont des « portions de territoire caractérisées par une organisation récurrente des principaux facteurs écologiques permanents du milieu et de la végétation » (Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2007). Quatre unités de paysage régional recoupent le bassin versant dont principalement celles du Grand Lac Bostonnais, du Lac aux Eaux Mortes et du Lac Bouchette (tableau 2.2 et figure 2.4). Cette dernière, qui occupe environ la moitié du bassin, a un relief parcouru de coteaux, c'est-à-dire de collines à faible élévation. De plus, cette unité représente une zone de transition entre la plaine marine du lac Saint-Jean et le relief plus accidenté des unités situées plus au sud et à l'ouest.

2.2 Faune

2.2.1 Espèces sans statut particulier

La faune terrestre

Parmi les espèces fauniques présentes dans le bassin versant de la rivière Ouatichouan, on remarque la présence accrue du castor. Cette espèce permet de maintenir la biodiversité des écosystèmes de la forêt boréale. Les barrages de castors favorisent la création d'habitats humides pouvant profiter à diverses espèces fauniques et herbacées (Wright *et al.*, 2002). Toutefois, le castor amène son lot de problèmes. Il est responsable de plusieurs cas d'inondation partout sur le territoire du bassin versant. Les castors ont tendance à construire des écluses près des ponceaux, ce qui inonde les chemins forestiers et limite l'accès au territoire. Par ailleurs, le domaine de la sapinière à bouleau jaune est le territoire de prédilection de l'orignal et de l'ours noir. Plusieurs autres petits mammifères, tels que le lièvre d'Amérique, le lynx du Canada et le renard roux peuplent aussi le territoire du bassin versant (Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean, 2014). L'ensemble des mammifères, amphibiens et reptiles sont recensés à l'annexe 2.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

La faune aviaire

Plusieurs espèces d'oiseaux étroitement liées aux milieux humides et aux écosystèmes aquatiques sont présentes sur le territoire. L'embouchure de la rivière Ouiatchouan, située dans les basses terres du lac Saint-Jean, fait partie du corridor migratoire naturel de plusieurs espèces migratrices, dont la bernache du Canada. Selon la caractérisation sommaire du bassin versant du lac des Commissaires réalisée en 2004, 10 espèces sauvagines et 48 espèces avicoles se trouveraient au sein du territoire. Les noms des espèces aviaires potentiellement présentes dans le bassin versant de la rivière Ouiatchouan se trouvent à l'annexe 2.

La faune aquatique

L'ichtyofaune du bassin versant de la rivière Ouiatchouan est à l'image de son réseau hydrographique : vaste et plurielle. Le tableau 2.3 dresse la liste des espèces aquatiques recensées dans le territoire. Outre les poissons, l'écosystème aquatique du bassin versant est composé de macroinvertébrés benthiques. Ces organismes sont visibles à l'œil nu et vivent au fond des milieux aquatiques. Ils sont démunis d'os et de cartilage. On les utilise pour évaluer l'état de santé des écosystèmes d'eau douce (Moisan, 2006). Ils constituent une partie importante du réseau trophique. Les macroinvertébrés prennent la forme de vers, crustacés, mollusques et insectes. Par ailleurs, il est important de souligner la présence du zooplancton, un organisme microscopique se nourrissant de matière vivante.

2.2.2 Espèces à statut précaire

Selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV), plusieurs espèces fauniques, aviaires et floristiques potentiellement présentes dans le bassin versant de la rivière Ouiatchouan sont considérées comme menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être. L'ensemble de ces espèces sont présentes dans le tableau 2.4 ci-dessous.

Tableau 2.3 : Liste des espèces aquatiques présentes sur le bassin versant de la rivière Ouiatchouan

| Nom français | Nom scientifique |
|-------------------------|-------------------------------|
| Lotte | <i>Lota lota</i> |
| Ombre de fontaine | <i>Salvelinus fontinalis</i> |
| Truite arc-en-ciel | <i>Onocorhynchus mykiss</i> |
| Barbotte brune | <i>Ictalurus nebulosus</i> |
| Écrevisse de l'est | <i>Cambarus barboti</i> |
| Méné à nageoires rouges | <i>Notropis cornutus</i> |
| Méné de lac | <i>Couesius plumbeus</i> |
| Meunier noir | <i>Catostomus commersoni</i> |
| Meunier rouge | <i>Catostomus catostomus</i> |
| Mulet à cornes | <i>Semotilus atromaculus</i> |
| Mulet perché | <i>Semotilus margarita</i> |
| Naseux des rapides | <i>Rhinichthys cataractae</i> |
| Ouitouche | <i>Semotilus corporalis</i> |

Source : Bélanger, 2004.

Tableau 2.4 : Liste des espèces à statut précaire du bassin versant de la rivière Ouiatchouan

| Statut | Nom français | Nom scientifique | Endroit |
|--|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| Espèce menacée | Carcajou | <i>Gulo gulo</i> | À même le bassin versant |
| Espèces vulnérables | Caribou des bois | <i>Rangifer tarandus</i> | Au Sud du bassin versant |
| | Faucon pèlerin anatum | <i>Falco peregrinus anatum</i> | Au Sud du bassin versant |
| | Pygargue à tête blanche | <i>Haliaeetus leucocephalus</i> | À même le bassin versant |
| Espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables | Ombre chevalier oquassa | <i>Salvelinus alpinus oquassa</i> | À même le bassin versant |
| | Grive de Bicknell | <i>Catharus bicknelli</i> | À l'Est du bassin versant |
| | Hibou des marais | <i>Asio flammeus</i> | À même le bassin versant |
| | Râle jaune | <i>Coturnicops noveboracensis</i> | Au Nord du bassin versant |
| | Belette pygmée | <i>Mustela nivalis</i> | À même le bassin versant |
| | Campagnol des rochers | <i>Microtus chrotorrhinus</i> | À même le bassin versant |
| | Campagnol-lemming | <i>Synaptomys cooperi</i> | À même le bassin versant |
| | Chauve-souris cendrée | <i>Lasiurus cinereus</i> | À même le bassin versant |
| | Chauve-souris argentis | <i>Lasionycteris noctivagans</i> | À même le bassin versant |
| | Chauve-souris rousse | <i>Lasiurus borealis</i> | À même le bassin versant |
| | Cougar | <i>Puma concolor</i> | À même le bassin versant |

Source : l'Atlas du Canada, 2006.

La faune terrestre

Parmi les espèces fauniques à statut précaire, le carcajou occupe le statut d'espèce menacée tandis que le caribou des bois, qui se trouve au sud du bassin versant, fait partie des espèces à statut vulnérable. Sept autres mammifères présents dans le territoire sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2019a). Les principales perturbations à l'origine de ce statut s'expliquent par une perte d'habitat (Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean, 2014).

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

La faune aviaire

Deux espèces aviaires, toutes deux des oiseaux de proie, occupent le statut d'espèce vulnérable. Il s'agit du faucon pèlerin et du pygargue à tête blanche. L'utilisation de pesticides serait à l'origine de leur statut. Par ailleurs, la grive de Bicknell, le hibou des marais et le râle jaune sont des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2019a). Les causes qui s'y rattachent seraient l'exploitation forestière et l'étalement urbain (Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean, 2014).

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

La faune aquatique

Aucune espèce aquatique du bassin versant n'est désignée comme menacée ou vulnérable par la LEMV, mais une espèce en particulier est susceptible de l'être. Il s'agit de l'omble chevalier oquassa, un poisson à l'allure typique des salmonidés. Cette espèce a disparu de nombreux lacs au sud du Québec, d'où son statut précaire. L'eutrophisation des plans d'eau et l'introduction d'espèces compétitrices peuvent expliquer la baisse significative de sa distribution (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2019a).

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

2.2.3 Espèces et lieux à intérêt

L'Omble de fontaine

L'omble de fontaine, ou truite mouchetée, est le salmonidé le plus pêché du bassin versant. Étant présent dans la majorité des plans d'eau du bouclier laurentien, son aire de distribution très vaste (Paradis, 2004). Malheureusement, la population d'omble de fontaine a subi un net recul au cours des dernières années, dû à l'implantation d'espèces compétitrices, telles que la barbotte brune et le meunier noir. L'utilisation et le transport de poissons-appâts pour la pêche sportive ainsi que l'endiguement de plans d'eau sont quelques habitudes qui nuisent à la survie de l'espèce. Les conséquences de l'introduction d'espèces compétitrices sur les populations d'omble de fontaine se traduisent par une baisse de 30 à 70 % de sa productivité (Société de la faune et des parcs du Québec, 2002).

La Lotte

Bien que moins appréciée des pêcheurs, la pêche à la lotte est une activité fort populaire en hiver. Cette espèce est très abondante dans les lacs Bouchette, Ouiatchouan et des Commissaires. En été, elle se tient à l'embouchure des affluents ou dans les rivages rocheux (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2019b).

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

L'estuaire de la rivière Ouiatchouan

L'estuaire de la rivière Ouiatchouan mérite une attention particulière, car l'obstacle naturel qu'est la chute empêche les poissons d'accéder au reste du bassin versant. Il y a présence d'espèces qu'on ne retrouve pas en amont, dont certaines qui sont communes au lac Saint-Jean. La zone qui comprend les premiers 800 mètres à partir du lac appartient à l'aire faunique communautaire du lac Saint-Jean. La pêche sportive de ce plan d'eau est gérée par la corporation LACTivité Pêche Lac-Saint-Jean. Au mois de mai, ce lieu serait le deuxième plus grand rassemblement de ouananiches, en raison du retrait de la glace plus hâtif. Les dorés et les éperlans fréquentent eux aussi beaucoup l'estuaire. La grande fausse au pied de la chute Ouiatchouan représente un bon potentiel de fraie pour la ouananiche.

2.2.4 Espèces envahissantes

La barbotte brune

La barbotte brune a été introduite dans le lac Saint-Jean en 1982. Son aire de répartition et la présence de barrages aux émissaires permettent de croire que l'utilisation de poissons-appâts est responsable de son introduction. Depuis ce temps, elle est en pleine expansion dans la région du Lac-Saint-Jean (Société de la faune et des parcs du Québec,

2002). En plus d'être présente dans les lacs Bouchette et Ouiatchouan, on la retrouve dans plusieurs cours d'eau du bassin versant. L'installation d'un seuil en gabion à l'automne 1985 sur la rivière Ouiatchouan l'a empêché d'atteindre le lac des Commissaires. En septembre 1986, une opération d'élimination a été menée avec un pesticide aquatique, le Noxfish à 5 % de roténone (Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, 1987). En 1982, une forte crue a endommagé le seuil. Depuis ce temps, un grillage est installé temporairement à chaque printemps sur le barrage des Commissaires pour empêcher l'espèce d'atteindre le lac, qui nuirait grandement aux activités de pêche.

Le meunier noir

Le meunier noir est présent dans plusieurs plans d'eau du bassin versant de la rivière Ouiatchouan. On retrouve cette espèce dans les trois plus grands lacs du bassin versant, soit les lacs Bouchette, Ouiatchouan et des Commissaires. Ce poisson est néfaste pour la survie de l'omble de fontaine. En effet, sa grande capacité à se nourrir lui donne un avantage comparatif vis-à-vis cette espèce, aussi nommée truite mouchetée.

Le doré jaune

Tout comme le meunier noir, le doré jaune fait compétition avec les autres espèces aquatiques des plans d'eau où il vit. On le retrouve en grande quantité dans le lac Bouchette. Le doré jaune est une espèce dominante de l'ichtyofaune, en particulier dans les plans d'eau de la forêt boréale. Il s'agit d'un grand prédateur qui fréquente les eaux turbides de lacs peu profonds (Ministère des Pêches et Océans, 2016). Sur le territoire du bassin versant, on le retrouverait particulièrement dans la rivière Ouiatchouan.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

2.3 Flore

2.3.1 Espèces sans statut particulier

La flore terrestre

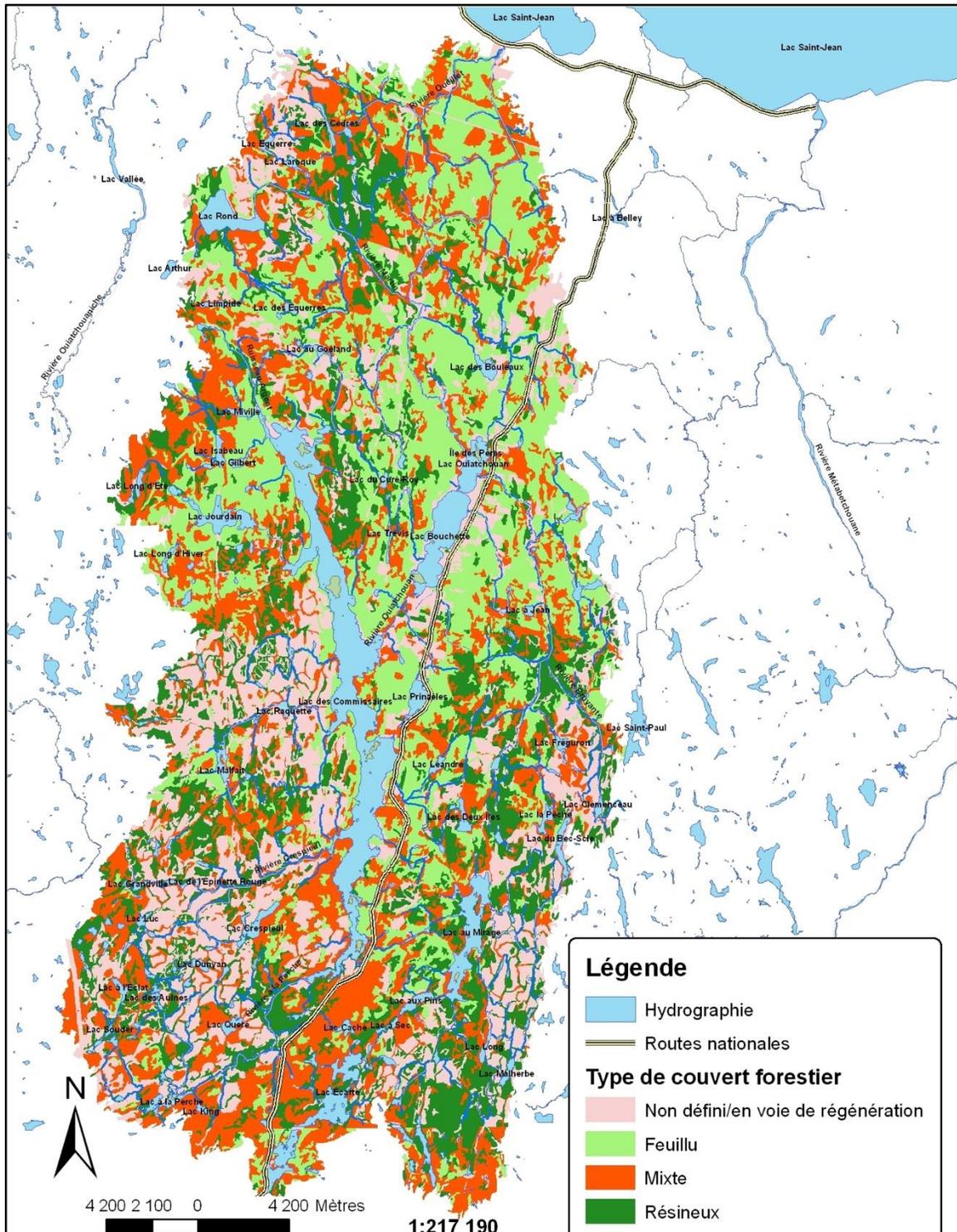
À l'intérieur du bassin versant de la rivière Ouiatchouan, il existe 16 espèces arborescentes, 22 espèces arbustives et 43 espèces herbacées. La communauté rassemble donc 81 espèces floristiques terrestres, listées à l'annexe 3 (Bélanger, 2004). À ces chiffres, il faut ajouter les mousses, les hépatiques et le lichen. La forêt est reconnue comme un milieu à dominance feuillue (31 %) et mixte (30 %) (figure 2.5), alors que la flore terrestre correspond largement à celle de la forêt boréale, avec une abondance du bleuets.

La flore aquatique

Les plantes qui composent la flore aquatique se distinguent en deux catégories : les plantes vasculaires, dont les espèces arboricoles, arbustives et herbacées et les plantes invasculaires, soient les algues, mousses et hépatites (Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques, 2019c). De plus, on retrouve la présence du phytoplancton, un microorganisme végétal en suspension dans l'eau. Cette espèce est capitale pour les écosystèmes aquatiques, car elle est à la base des réseaux trophiques lacustres (Longhi, 2010). Bien que la flore aquatique du Québec soit très vaste, les informations en lien avec le bassin versant de la rivière Ouiatchouan sont plutôt limitées.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

Figure 2.5 : Carte de la répartition des types de couvert forestier



Source : MRNF, 2007.

2.3.2 Espèces à statut précaire

La flore terrestre

Des espèces à statut précaire sont susceptibles de se retrouver à l'intérieur du bassin versant de la rivière Ouiatchouan, car elles ont été inventoriées dans la région du Lac-Saint-Jean. Le tableau 2.5 indique les espèces floristiques à statut précaire dans le territoire.

Tableau 2.5 : Espèces floristiques menacées ou vulnérables du Lac-Saint-Jean

| | Nom français | Nom scientifique | Endroit |
|----------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Espèces menacées | Aster d'Anticosti | <i>Symphyotrichum anticostense</i> | Pointe-Bleue |
| Espèces vulnérables | Cardamine carcajou | <i>Cardamine diphylla</i> | Près de Saint-Félicien |
| | Lis du Canada | <i>Lilium canadense</i> | Près de Saint-Bruno |
| | Matteucie fougère-à-l'autruche | <i>Matteucia struthiopteris</i> | Près de Péribonca |

Source : MDDEP, 2007.

La flore aquatique

Aucune espèce floristique aquatique ne fait l'objet d'un statut précaire au sein du bassin versant de la rivière Ouiatchouan.

2.3.3 Espèces envahissantes

Le roseau commun

Une observation du roseau commun a été déclarée à Lac-Bouchette au cours des dernières années. Le plus souvent, cette espèce prend place dans les milieux humides, en bordure de fossés ou dans les sols remaniés. Elle forme des milieux monospécifiques denses et impénétrables n'ayant peu de valeur pour la faune et la flore, d'où son statut d'espèce envahissante (Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean, 2014).

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

La valériane officinale

Le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques a rapporté la présence de la valériane officinale en bordure de la route 155. En raison de la cytotoxicité de cette plante, sa consommation peut entraîner une hyponatrémie sévère chez l'être humain. Aucune observation n'a été déclarée depuis, mais il est fort probable que cette espèce colonise d'autres secteurs du bassin versant (Ministère de l'Environnement et de la Lutte aux Changements climatiques, 2015).

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

2.4 Milieux riverains et humides

2.4.1 État de la bande riveraine

Une caractérisation sommaire des rives des plus grands lacs du bassin versant a été réalisée par l'Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean en 2017. Cet exercice a permis

de prioriser la restauration des rives correspondant aux lacs inventoriés. Les résultats de cette caractérisation indiquent que la restauration de la bande riveraine du lac Ouiatchouan serait prioritaire. En effet, 2 239 mètres seraient dégradés, ce qui correspond à une proportion de 34 % de la longueur totale de la rive. Deux autres lacs du bassin versant ont obtenu une priorisation d'ordre secondaire. Il s'agit des lacs Bouchette et des Bouleaux, où respectivement 3 735 et 2 021 mètres sont considérés comme dégradés, ce qui correspond à des proportions respectives de 27 et 46 % (Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean, 2017). Le lac des Bouleaux est un secteur important pour la villégiature. Pour la plupart, les terrains sont de très petites superficies et déboisés, ce qui accentue la pression exercée sur les ressources en eau. Il en est de même pour la portion aval du lac des Commissaires, où une soixantaine de résidences secondaires sont aménagées.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

2.4.2 Milieux humides

Il existe divers types de milieux humides selon le système de classification de Ramsar. Quatre types en particuliers prédominent sur le territoire du bassin versant de la rivière Ouiatchouan. Il s'agit des marécages arbustifs d'eau douce, des plaines d'inondation riveraines, des tourbières boisées et des tourbières de fen ouvert. Ces milieux humides sont principalement situés au nord du bassin versant, près de la municipalité de Lac-Bouchette (figure 2.6) (Meritet, 2005). Ces espaces couvrent environ 2 731 ha sur le bassin.

La valeur écologique des milieux humides

Le tableau 2.6 présente la valeur écologique des quatre types de milieux humides les plus importants du bassin versant de la rivière Ouiatchouan. Cette note, qui a été attribuée à chacun des milieux, permet d'estimer la qualité de la biodiversité de cette zone. Il s'agit d'une note établie sur un maximum de 40 points (Meritet, 2005).

Tableau 2.6 : Valeur écologique des milieux humides de la MRC Domaine-du-Roy

| Type de milieu | Valeur écologique |
|---------------------------------|-------------------|
| Marécages arbustifs d'eau douce | 28,5 |
| Plaines d'inondation riveraines | 28,2 |
| Tourbières boisées | 24,2 |
| Tourbières de fen ouvert | 30,4 |
| Moyenne | 27,8 |

Source : Meritet, 2005.

Ce sont les tourbières de fen qui obtiennent la meilleure valeur écologique, car la plupart du temps, les quatre strates de végétation sont présentes. Elles sont donc en contact direct avec le système hydrologique, en plus d'être situées à proximité des autres milieux humides. Pour des raisons similaires, les plaines d'inondations riveraines et les marécages arbustifs d'eau douce obtiennent une note supérieure à la moyenne. En plus d'être souvent en connectés avec le système hydrographique, ces types de milieux s'étendent sur une grande superficie. Contrairement aux trois autres types de milieux, les tourbières boisées ont une valeur écologique inférieure à la moyenne. Ces milieux sont comblés par des espaces de bog plat ou de marécage plat. Ils ne sont que rarement connectés au système hydrologique (Meritet, 2005).

L'intensité des menaces sur les milieux humides

Le tableau 2.7 présente les notes d'intensité des pressions qui pèsent sur les quatre types de milieux humides les plus importants du bassin versant. La note d'intensité de menaces est établie sur un maximum de 20 points (Meritet, 2005).

**Tableau 2.7 : Notes d'intensité de menaces sur les milieux humides de la MRC
Domaine-du-Roy**

| Type de milieu | Intensité de pressions |
|---------------------------------|------------------------|
| Marécages arbustifs d'eau douce | 13,2 |
| Plaines d'inondation riveraines | 11,0 |
| Tourbières boisées | 13,1 |
| Tourbières, fen ouvert | 10,3 |
| Moyenne | 11,9 |

Source : Meritet, 2005.

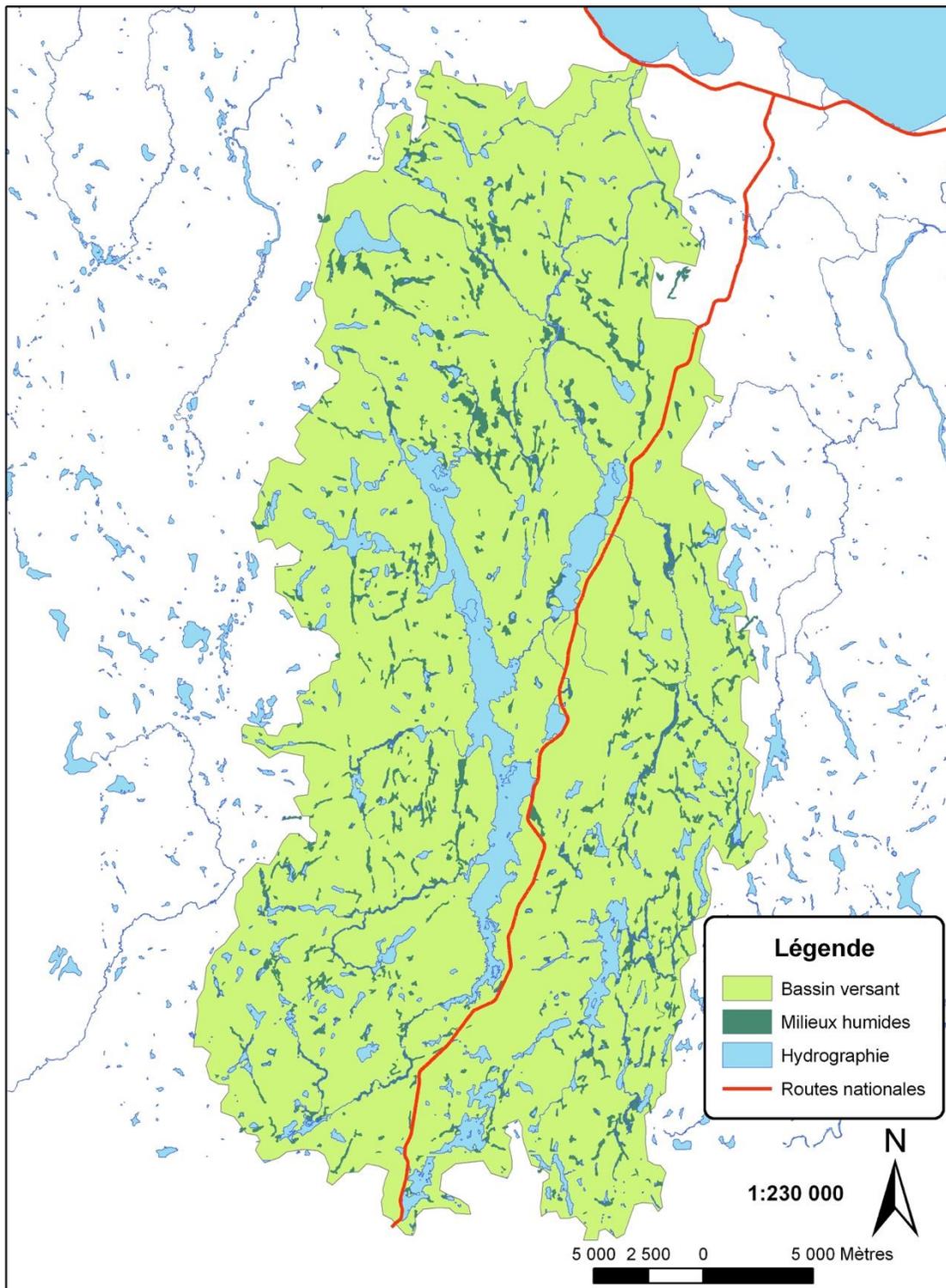
Le tableau 2.7 démontre que les marécages arbustifs d'eau douce et les tourbières boisées ont des notes d'intensité de menaces plus élevées que la moyenne. La tourbière boisée subit de fortes pressions anthropiques, ce qui explique aussi sa faible valeur écologique. Le marécage arbustif doit aussi faire face à une forte intensité de menaces, mais sa grande superficie réduit son exposition aux menaces (Meritet, 2005). On peut résumer la corrélation entre la valeur écologique d'un milieu humide et la note d'intensité de menaces comme suit : plus les menaces sont intenses sur le milieu, moins sa valeur écologique sera élevée. Selon l'étude de Meritet (2005), la portion nord de la municipalité de Lac-Bouchette possède une forte proportion de milieux humides classés exceptionnels. Cela signifie que leur valeur écologique est forte et que la pression qu'ils subissent est faible. Sur le bassin versant, il y a aussi des milieux humides qui ont des valeurs écologiques élevées, mais qui subissent de fortes pressions anthropiques. Ce sont des milieux très intéressants d'un point de vue écologique, mais qui risquent d'être dégradés rapidement. La priorité d'intervention est donc plus élevée pour ces sites.

2.5 Aires protégées

2.5.1 Habitats du rat musqué

Deux aires protégées, au sens de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune, sont présentes dans le territoire du bassin versant. Il s'agit des habitats du rat musqué, situés au lac Clémenceau à Lac-Bouchette ainsi qu'au lac des Cèdres à Ste-Hedwidge. Ces deux espaces totalisent une superficie de 33,31 ha.

Figure 2.6 : Carte des zones humides présentes sur le bassin versant de la rivière Ouatouchouan



Source : MRC du Domaine-du-Roy, 2007.

2.5.2 Lac Canard

Un autre territoire, situé au lac Canard à Lac-Bouchette, est protégé sur des terres privées en vertu d'une déclaration volontaire signée entre le propriétaire et l'Association des Sauvaginiers du Saguenay-Lac-Saint-Jean (Association des Sauvaginiers du Saguenay-Lac-Saint-Jean, 2002). Cette zone occupe une superficie de 16,54 ha. Il n'y a pas d'aire protégée au sens de la Loi sur la conservation du patrimoine naturel.

3. Activités humaines et utilisations du territoire

3.1 Secteur résidentiel

3.1.1 Développement immobilier

En 2019, la MRC du Domaine-du-Roy recensait 2 359 propriétés foncières sur le territoire du bassin versant de la rivière Ouatichouan (tableau 3.1). Le développement immobilier se détermine par le nombre de nouvelles constructions par année. Dans la plupart des cas, les nouvelles constructions se retrouvent dans le noyau urbain d'une municipalité. Ces milieux sont densément peuplés et concentrent une majeure partie de la population. Il faut savoir que le noyau urbain des municipalités de Saint-François-de-Sales et de Lac-Bouchette se situent à l'intérieur des limites physiographiques du bassin versant. Le nombre de nouvelles constructions réalisées chaque année est plutôt restreint. En effet, les municipalités n'émettent qu'un ou deux permis de construction par année. Toutefois, ce nombre se réduit à la zone urbaine, excluant les permis octroyés pour la construction ou la rénovation de résidences secondaires.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

Tableau 3.1 : Nombre de propriétés foncières par municipalité

| Type de propriété | Lac-Bouchette | Saint-François-de-Sales | Chambord | Roberval | Sainte-Hedwidge |
|--------------------------------|---------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------------|
| Résidentielles | 1 086 | 312 | 3 | 7 | 69 |
| Transports et services publics | 21 | 6 | 4 | 0 | 0 |
| Commerciales et de services | 26 | 12 | 1 | 0 | 0 |
| Culturelles et récréatives | 5 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| Agricoles | 14 | 13 | 6 | 2 | 0 |
| Espaces non exploités | 575 | 146 | 11 | 20 | 17 |
| Total | 1 727 | 491 | 26 | 29 | 86 |

Source : MRC du Domaine-du-Roy, 2019.

3.1.2 Perméabilité des zones peuplées

Le réseau routier plutôt dense, jumelé à une forte concentration de bâtiments et autres surfaces imperméables rendent les zones densément peuplées peu perméables à l'infiltration de l'eau dans le sol. L'occupation du territoire amplifie le ruissellement à la

surface du sol lors d'épisodes de fonte de neige ou de fortes précipitations. Le volume d'eau acheminé aux cours d'eau est donc plus grand et se déplace plus rapidement.

3.2 Secteur commercial

Il faut reconnaître que le secteur commercial n'est pas très développé dans les municipalités du secteur. Les commerces de Saint-François-de-Sales se limitent à une station d'essence, un garage d'entretien général ainsi qu'un restaurant. Toutefois, la municipalité peut compter sur les Entreprises JSM, une compagnie spécialisée dans le domaine du génie civil pour tous travaux relatifs à l'excavation, les installations septiques, le déneigement, etc.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

3.3 Secteur forestier

3.3.1 Importance de l'industrie forestière

Comme dans l'ensemble de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, les activités reliées à la foresterie sont très présentes sur le territoire du bassin versant. La plupart des municipalités du bassin versant sont très dépendantes du secteur forestier, malgré sa tendance à diminuer. La répartition de la tenure des forêts est présentée à la figure 3.1. Dans son ensemble, les municipalités de la MRC étaient dépendantes à 59,8 % de l'industrie du bois en 2001, ce qui constitue un taux moindre qu'en 1991, où cette proportion se chiffrait à 78,2 %.

3.3.2 Tenure des terres forestières

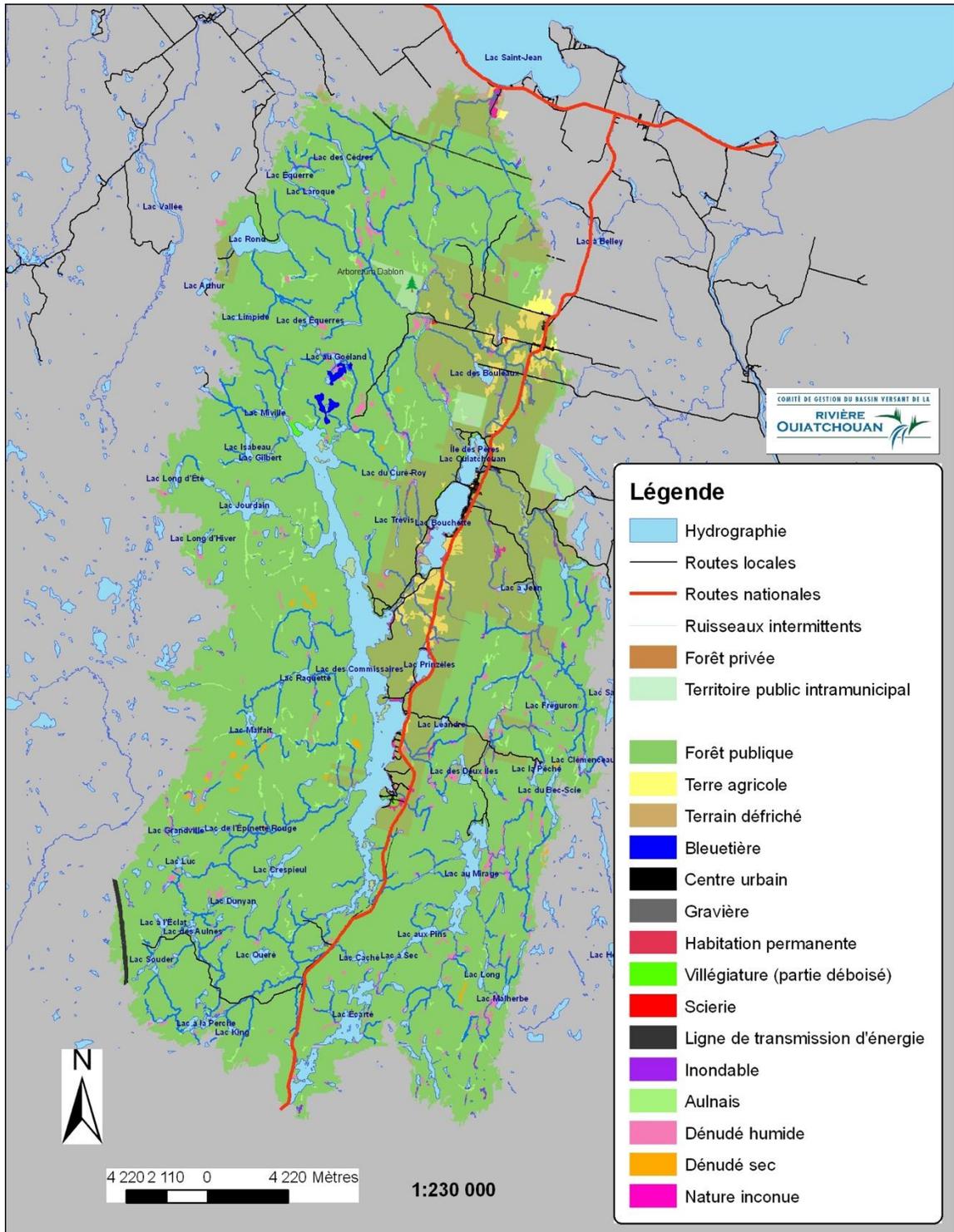
Les forêts publiques

Les forêts publiques sont administrées par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF). Le bassin versant de la rivière Ouatichouan comprend trois aires communes appartenant à la région administrative du Saguenay-Lac-Saint-Jean et une à la région de la Mauricie. Le territoire du bassin comprend les unités d'aménagement forestier (UAF) 022-51 et 042-51. La ressource ligneuse est attribuée principalement selon des contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestiers (CAAF). Les principaux bénéficiaires de CAAF sont : Abitibi-Consolidated du Canada, Louisiana-Pacific Canada Ltd., Les Industries Piékouagame inc. et la Scierie Thomas-Louis Tremblay inc.

Les forêts privées

La proportion de forêts privées sur le bassin versant est d'environ 14 %. Elles sont situées surtout dans les municipalités de Lac-Bouchette et de Saint-François-de-Sales et se concentrent le long de la route 155. Ces forêts appartiennent à des propriétaires qui sont producteurs forestiers ou non. Des compagnies forestières peuvent également en détenir. Le nombre de producteurs forestiers tend à diminuer, car plusieurs propriétaires acquièrent les lots voisins afin d'agrandir leurs propriétés. On note la présence d'une ferme forestière à Lac-Bouchette, c'est-à-dire une propriété boisée de grande superficie où l'on exploite la matière ligneuse et/ou d'autres ressources forestières.

Figure 3.1 : Carte de la répartition de la forêt sur le bassin versant de la rivière Ouatouchouan



Source : MRNF, 2007.

3.3.3 L'impact des activités de récolte sur la gestion de l'eau

Puisque la vocation forestière est prédominante, il serait intéressant d'approfondir davantage les connaissances du CGRO sur les activités forestières, les perturbations naturelles (épidémies d'insectes, chablis, etc.) et de certains effets qu'elles peuvent provoquer sur les régimes hydrologiques, la qualité de l'eau et sur les écosystèmes aquatiques. Parmi les effets potentiels, notons les changements des débits de pointe de pluie, des débits de fonte et des changements dans le cheminement de l'eau. Les principales causes de ces changements sont l'augmentation de l'exposition de la neige à l'énergie du soleil, la diminution de l'évapotranspiration, les travaux de voirie et le drainage des sols forestiers. Les traverses de cours d'eau peuvent aussi être la cause de certaines perturbations, comme l'apport de matières en suspension (Plamondon, 2004). Le prélèvement du couvert forestier, par l'accélération de la minéralisation de la matière organique et la diminution de l'absorption d'éléments par les plantes, peut aussi amener un changement de la qualité de l'eau, en libérant certaines substances.

3.3.4 Industries forestières de deuxième transformation

Les activités forestières exercées sur le bassin versant ne sont pas qu'en lien avec la récolte de matières ligneuses. Quelques industries de deuxième transformation sont en fonction dans les différentes municipalités du territoire. Par exemple, on retrouve l'entreprise de bois de chauffage Gervais Paradis ainsi que la compagnie Transport B.D. Paradis, toute deux localisées dans la municipalité de Lac-Bouchette.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

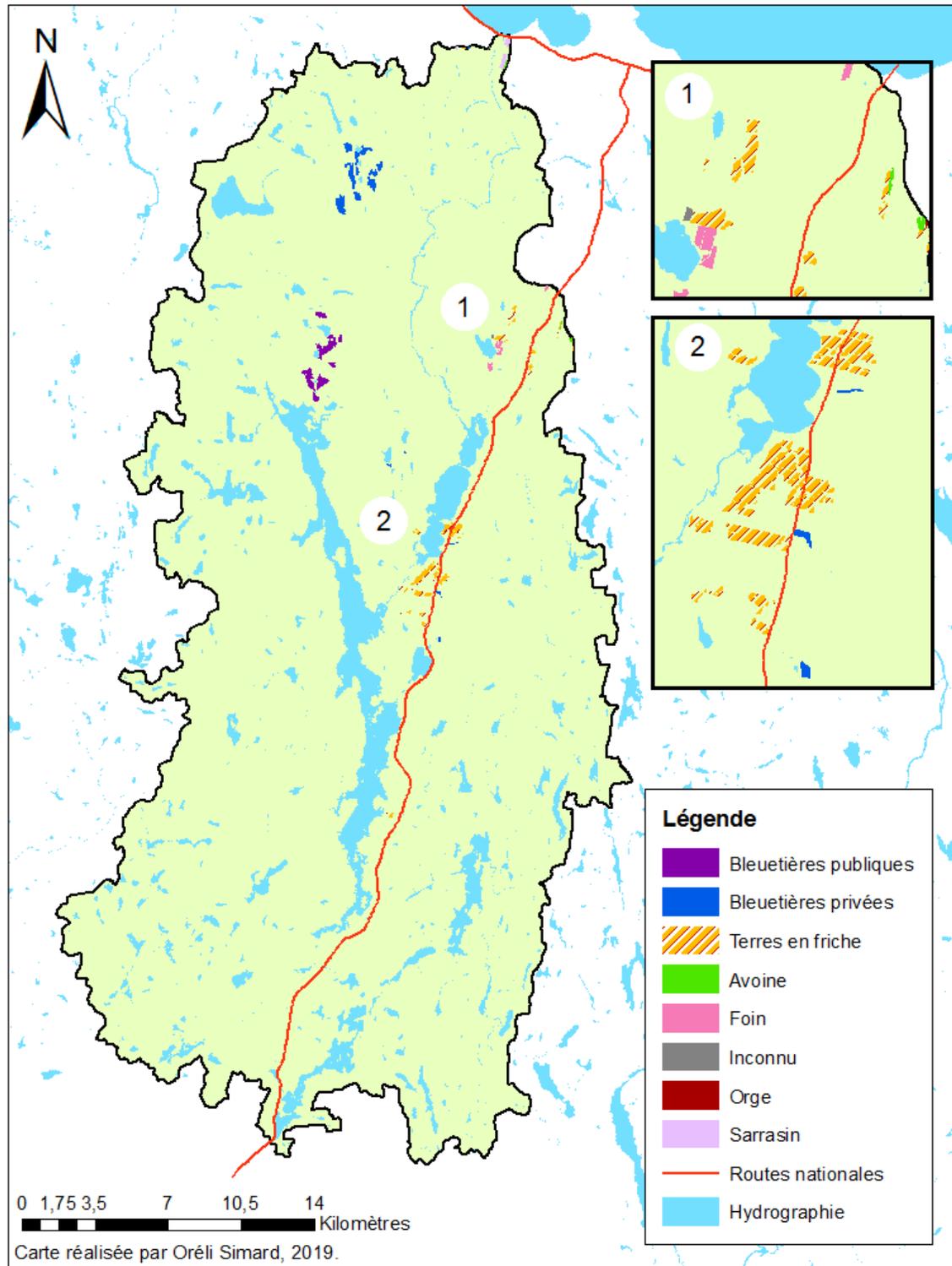
3.4 Secteur agricole

3.4.1 Occupation agricole

L'agriculture est de moins en moins présente sur le territoire du bassin versant. En 2019, la superficie de la zone agricole permanente était évaluée à 53,44 km², ce qui représente environ 5,8 % du territoire (voir figure 3.2). Cette superficie est séparée en deux principales zones. L'une est située autour du noyau urbain de Saint-François-de-Sales et l'autre se trouve au sud du lac Bouchette. Selon le registre du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 4 entreprises agricoles sont présentes sur le territoire du bassin versant (tableau 3.2). Ce chiffre exclut l'Oasis de la Faune, une entreprise d'élevage d'animaux exotiques composée de sangliers, de cerfs rouges et de wapitis. Le nombre d'unités animales est restreint, ce qui témoigne d'une faible densité animalière à l'échelle du bassin versant. Les productions végétales sont surtout composées de plantes fourragères et de pâturage (tableau 3.3). Ce portrait est partiel, car les chiffres concernent uniquement les entreprises agricoles telles que définies légalement. On exclut donc certaines activités agricoles à petite échelle, tel que l'élevage de chevaux.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

Figure 3.2 : Carte de l'utilisation agricole du bassin versant de la rivière Ouatouchouan



Source : FAQ, 2019.

Tableau 3.2 : Nombre d'entreprise agricoles par type de production

| Municipalité | Ferme laitière | Ferme de boucherie | Ferme d'élevage | Total |
|-------------------------|----------------|--------------------|-----------------|-------|
| Lac-Bouchette | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Saint-François-de-Sales | 1 | 1 | 0 | 2 |

Source : MAPAQ, 2018.

Tableau 3.3 : Distribution des superficies par type de culture

| Type de culture | Superficie (hectares) |
|-----------------------|-----------------------|
| Bleuetières privées | 122,10 |
| Bleuetières publiques | 133,9 |
| Protéagineuses | 23,20 |
| Foin | 32,9 |
| Inconnue | 67,12 |
| Terres en friches | 134,88 |
| Total | 514,10 |

Source : FAQ, 2019.

3.4.2 Impact écologique

Peu de municipalités du Lac-Saint-Jean n'engendrent un surplus technique d'azote ou de phosphore (Bureau d'audience publique sur l'environnement, 2001). Il en est de même pour le territoire du bassin versant de la rivière Ouiatchouan. Comme l'activité agricole est plutôt faible, il n'y a pas de problématique concernant l'apport en nutriments d'origines. Les données du programme Réseau-Rivière démontrent que la rivière Ouiatchouan est loin d'atteindre la limite de capacité de support des activités agricoles.

3.4.3 Types de cultures

Les terres en friche

Sur le territoire du bassin versant, on estime à environ 134,88 hectares de sols à potentiel agricole en friche (MRC du Domaine-du-Roy, 2019). Depuis les années 2000, ces superficies tendent à diminuer avec la remise en production des sols pour la culture de bleuets, la sylviculture, la ligniculture et autres usages. Les terres en friche sont particulièrement présentes dans les municipalités de contrefort, soit Lac-Bouchette et Saint-François-de-Sales.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

Les bleuetières

Quelques centaines d'hectares de terres sont aménagées pour la culture du bleuet sur le territoire du bassin versant. La majorité d'entre elles sont publiques. Dans la plupart des cas, les producteurs de bleuets utilisent de l'hexazinone, un herbicide qui sert à contrôler la végétation compétitrice. Ce pesticide de synthèse agit de façon systémique en

étant absorbé par les racines des plantes. Selon une étude menée par le Ministère de l'Environnement (2003), cette substance aurait été retrouvée dans des prises d'eau potable situées près des bleuetières de la région. Bien que les concentrations soient beaucoup plus faibles que certaines normes américaines, le risque de contamination demeure élevé. Toutefois, les gestionnaires de la bleuetière touristique de Saint-François-de-Sales ont entrepris un virage biologique à l'été 2019, ce qui signifie qu'ils n'ont plus recours aux pesticides de synthèse.

Tableau 3.4 : Répartition du nombre d'habitations situées en bordure de l'eau

| Plan d'eau | Nombre d'habitations |
|---|----------------------|
| Lac Bouchette | 109 |
| Lac Rond | 60 |
| Lac Ouiatchouan | 67 |
| Lac au Mirage | 36 |
| Lac des Bouleaux | 40 |
| Lac à la Pêche | 21 |
| Lac Écarté | 26 |
| Lac Prinzèles | 14 |
| Lac Crespieul | 12 |
| Lac Souder | 10 |
| Lac du Bec-Scie | 6 |
| Lac à Jean | 6 |
| Lac à la Perche | 5 |
| Lac des Commissaires (Pointe Sphérique) | 29 |
| Lac des Commissaires (Baie des Perron) | 22 |
| Lac des Commissaires (Malherbe) | 51 |
| Lac des Commissaires (Pointe du Bonhomme) | 48 |
| Lac des Commissaires (Nord) | 75 |
| Lac des Commissaires (autres) | 6 |
| Lac des Commissaires (total) | 231 |
| Rivière Ouiatchouan (pont de la Sergerie) | 27 |
| Rivière Ouiatchouan (autres) | 16 |
| Autres plans d'eau | 52 |
| Total | 738 |

Source : MRC du Domaine-du-Roy, 2007.

3.5 Secteur récréotouristique

3.5.1 Villégiature

La villégiature est en constante expansion. Elle représente une importante source de revenu pour les municipalités du bassin versant. D'importants secteurs de villégiature se sont implantés à l'extérieur des périmètres d'urbanisation des municipalités. Le tableau 3.4 dresse la liste des plans d'eau où des résidences (principales ou secondaires) sont aménagées en bordure de lac. Au total, 738 chalets et maisons se retrouvent au bord des plans d'eau. Le potentiel de développement de la villégiature au bord de l'eau est considérable si on regarde le nombre de terrains riverains. Sur les 2 359 propriétés foncières du bassin versant, on en répertorie près de la moitié seraient riveraines à des plans d'eau. Il faut souligner que la plupart de ces propriétés peuvent être subdivisées en plusieurs parties. On assiste à la mutation des résidences saisonnières en résidences permanentes. Ce phénomène augmente la demande en service public, comme l'entretien des chemins, le réseau d'aqueduc et d'eaux usées. Pour certaines municipalités, la valeur de ces immeubles par rapport à l'assiette foncière est très significative, tel est le cas de Sainte-Hedwidge, Chambord, Lac-Bouchette et Saint-François-de-Sales. Par contre, il est de mise qu'une faible densité d'occupation du territoire rend difficile la rentabilisation des infrastructures publiques (Schéma d'aménagement, 2015).

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

3.5.2 Récréotourisme

Le territoire du bassin versant de la rivière Ouiatchouan présente plusieurs attraits et activités récréotouristiques non négligeables pour le développement actuel et futur des collectivités. Outre l'étendue de rivières et forêts qu'on retrouve dans le territoire, on note une multitude d'attraits récréotouristiques dans les différentes municipalités.

Le Village historique de Val-Jalbert

Le village historique de Val-Jalbert est un village fantôme des années 1900 situé au pied d'une impressionnante chute, anciennement exploitée par une pulperie. Ce site est le deuxième attrait touristique le plus visité au Saguenay-Lac-Saint-Jean, après le Zoo sauvage de Saint-Félicien. « La chute, sur la rivière Ouiatchouan, et le lit de la rivière en aval, creusé dans le calcaire, qui donne un aspect tout à fait pittoresque au cours d'eau, et une valeur exclusive à ce lieu » (Laigneau et Toutain, 2002). La présence de la chute Ouiatchouan est l'élément central du produit touristique offert par le site. Il est donc primordial pour ce lieu, classé historique, de conserver un débit minimum pour maintenir l'aspect esthétique de la chute lors des périodes d'achalandage.

L'Ermitage Saint-Antoine

L'Ermitage Saint-Antoine du Lac-Bouchette, fondé en 1907, « bénéficie aujourd'hui d'une grande renommée et accueille des visiteurs de partout. Il figure parmi les produits d'appels au Saguenay-Lac-Saint-Jean, classé quatrième attrait touristique de la région » (Laigneau et Toutain, 2002). Plusieurs services y sont proposés : hébergement hôtelier, restauration et diverses activités telles que des visites guidées du site, du théâtre d'été, des soirées thématiques animées, de la randonnée pédestre, des tournois de pétanque et des excursions en pédalo.

La bleuetière de Saint-François-de-Sales

La bleuetière de Saint-François-de-Sales s'insère dans l'image régionale touristique du Lac-Saint-Jean, tout en offrant un produit récréatif. « Située au milieu des collines du lac des Commissaires, elle apparaît au détour d'un chemin telle une oasis de végétation rase au milieu d'un désert de forêt. Les visiteurs pourront faire leur récolte, dans un cadre tout à fait particulier, car dans cette partie du territoire le relief est plus marqué, donnant à ce lieu une ambiance de montagnes » (Laigneau et Toutain, 2002).

Le Centre Vacances Nature

Le Centre Vacances Nature est un camp de vacances pour les jeunes. Il est situé au bord du lac Bouchette et offre plusieurs activités aquatiques comme la baignade et le canot camping. Parmi les activités offertes, les jeunes peuvent participer à une expédition de canot rabaska à partir du camp jusqu'en aval du barrage des Commissaires. À partir de cet endroit, les participants marchent pour rejoindre des canots près du barrage et partent ensuite vers l'île Jourdain, où ils passent une nuit dans un campement. Des expéditions sur les lacs Bouchette et Ouiatchouan sont également offertes.

Les zones d'exploitation contrôlées

Environ 3 % (24 km²) de la superficie totale de la zone d'exploitation contrôlée (ZEC) Kiskissink (830 km²) se retrouve sur le bassin versant de la rivière Ouiatchouan. L'origine de l'occupation du territoire de la ZEC remonte essentiellement à l'arrivée du chemin de fer. Anciennement un club privé, la ZEC a vu le jour en 1978. Les deux postes d'accueil sont situés au lac Écarté et au lac Édouard, du côté est de la route 155. La ZEC Borgia touche également au bassin versant. Elle chevauche le bassin sur 3.2 km² et est située le long de la route 155 sur le côté ouest. Les principaux lacs situés sur le territoire des ZEC qui touchent le bassin versant sont les lacs au Pékan, Louise, Émile, Écarté, Docteur, de la Fraie, Clair et Ben.

Le sentier Ouiatchouan

Le sentier Ouiatchouan est un sentier pédestre linéaire géré par la Corporation de gestion du sentier Ouiatchouan longeant la rive ouest de la rivière Ouiatchouan. Le point de départ est situé à la hauteur du lac Ouiatchouan, à Lac-Bouchette. Il suit la trajectoire de la rivière Ouiatchouan pour se rendre jusqu'au camping du Village historique de Val-Jalbert. D'une longueur totale de 30 km, le sentier est aménagé pour permettre aux randonneurs de prendre repos à mi-parcours, à l'Auberge au toit vert de St-François-de-Salles. Quelques panneaux d'interprétation placés le long du parcours présentent des informations sur l'écologie et l'histoire du milieu.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

4. Usages de l'eau

4.1 Prélèvements d'eau

4.1.1 Secteur municipal

Il existe deux méthodes pour alimenter la population en eau potable à l'échelle du bassin versant, soit l'approvisionnement en eau de surface et en eau souterraine. Les services municipaux d'eau potable présents sur le territoire sont ceux de Lac-Bouchette, de

Saint-François-de-Sales et de Chambord. La municipalité de Chambord approvisionne également le Village historique de Val-Jalbert. Les réseaux de distribution d'eau potable desservent environ 77 % de la population du bassin versant.

La municipalité de Lac-Bouchette

En 2006, la municipalité a changé de méthode d'approvisionnement en eau potable. Avant cette date, les citoyens de Lac-Bouchette étaient desservis en eau souterraine alors qu'aujourd'hui, la municipalité s'approvisionne en eau de surface. L'eau potable est actuellement puisée dans le fond du lac Ouiatchouan et traitée par un système de nanofiltration, un type de filtration très efficace, parmi les plus performants pour traiter les toxines de cyanobactéries. À la sortie de l'usine de traitement, l'eau est légèrement chlorée. Avant d'être distribuée, elle est pompée dans un réservoir d'une capacité de 190 m³. Le débit journalier puisé dans le lac Ouiatchouan s'élève à 1 355 m³. Le réseau de distribution de Lac-Bouchette dessert actuellement 875 individus et parcourt une distance de 13,34 km (Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation, 2018). En 2008, la consommation journalière moyenne est d'environ 571 litres par personne. Ce nombre est nettement supérieur à la moyenne d'utilisation quotidienne évalué à l'échelle du Québec, qui se situait à 364 litres par jour (Statistique Canada, 2019).

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

La municipalité de St-François-de-Sales

En août 2007, la municipalité de Saint-François-de-Sales a remplacé sa source d'approvisionnement en eau de surface pour une source d'approvisionnement en eau souterraine. Auparavant, l'eau était puisée dans le lac Un Mile, situé à 5 km au sud-est du village. Il est à noter que ce plan d'eau fait partie du réseau hydrographique du bassin versant de la rivière Métabetchouan. La nouvelle source d'approvisionnement en eau souterraine est située près du même lac. Ce choix s'est arrêté pour plusieurs raisons, dont la présence d'un conduit d'acheminement déjà existant et le potentiel des aquifères. Le réseau de distribution de Saint-François-de-Sales dessert environ 550 individus et parcourt une distance de 16,67 km (Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation, 2018). En 2008, la consommation journalière moyenne était évaluée à 428 litres par personne, beaucoup plus élevée que la moyenne d'utilisation quotidienne à l'échelle du Québec.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

4.1.2 Secteur agricole

Comme ce secteur d'activité est peu présent dans le territoire du bassin versant, l'utilisation de l'eau se fait seulement dans le cadre de l'exploitation animale. Considérant que le nombre d'entreprises agricoles reconnues se chiffre à quatre, la pression exercée par ce secteur sur la ressource en eau est plutôt faible.

4.1.3 Secteur forestier

Bien que le secteur forestier soit très présent au sein du bassin versant, aucun prélèvement d'eau n'y est effectué. Les seuls prélèvements d'eau en foresterie sont effectués dans le but d'approvisionner en eau les camps forestiers. Comme il n'y a pas de telles installations au sein du bassin versant, aucune quantité d'eau n'est prélevée pour cette industrie.

4.1.4 Secteur industriel

Anciennement, l'usine de rabotage et de séchage de bois située à Saint-François-de-Sales était la seule industrie qui prélevait de l'eau potable sur le territoire du bassin versant quotidiennement. En période de fonctionnement, cette usine consommait environ 16 % de l'eau potable de la municipalité, soit 56 m³ d'eau par jour. Aujourd'hui, aucune industrie n'effectue de prélèvements d'eau potable sur le territoire du bassin versant, car cette usine a fermé ses portes en 2008.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

4.2 Contact avec l'eau

4.2.1 Contact direct

La baignade

La baignade est une activité très pratiquée par les utilisateurs du territoire. Sur le bassin versant, il y a deux plages où la baignade est surveillée : au Centre Vacances nature à Lac-Bouchette et au camping municipal de Saint-François-de-Sales. Comme on y offre la baignade, ces plages sont publiques au sens de la Loi sur le bâtiment. Il y a aussi plusieurs autres endroits publics non aménagés qui sont accessibles et qui offrent un bon potentiel de plage pour la baignade. Au bord du lac Bouchette, le long de la route de l'Ermitage, il y a une plage sablonneuse d'une longueur de 200 mètres. Elle est très populaire les jours chauds d'été. Une plage semblable, mais aux dimensions plus modestes, est située sur le lac des Bouleaux à Saint-François-de-Sales. Avant la mise aux normes des municipalités et des installations sanitaires municipales, les eaux de surface ont subi quelques événements ponctuels de contamination, dus à la présence de coliformes fécaux. La situation est maintenant revenue à la normale. Nous avons observé que la qualité de l'eau pour la baignade est de catégorie A, donc excellente (tableau 4.1).

Tableau 4.1 : Cote attribuée à l'eau aux deux plages présentes sur le bassin versant

| Municipalité | Plage | Plan d'eau | Cote (2007) | Date du prélèvement |
|-------------------------|---|----------------|-------------|---------------------|
| Saint-François-de-Sales | Camping municipal Saint-François-de-Sales | Lac artificiel | A | 2007/08/01 |
| Lac-Bouchette | Centre Vacances nature | Lac Bouchette | A | 2007/06/19 |

Source : MDDEP, 2007.

4.2.2 Contact indirect

La navigation

La navigation de plaisance est le seul type de navigation qui est pratiquée dans les plans d'eau du bassin versant. Il y a quelques années, les lacs Bouchette, des Commissaires et Ouiatchouan ont connu une problématique due à la motomarine. Selon certains citoyens, la situation est revenue à la normale. Comme les lacs Bouchette et Ouiatchouan ont une faible profondeur, on y retrouve peu de bateaux à moteur.

La pêche

La pêche est une activité très populaire dans les plans d'eau du bassin versant. Cette occupation fait partie intégrante des activités récréatives des acteurs de l'eau. Différentes associations, comme le Club Lizotte, organisent des concours de pêche à chaque année. L'hiver, des concours de pêche blanche ont lieu sur le lac Bouchette. Cette activité est également pratiquée sur le lac des Commissaires pendant l'hiver. On peut y apercevoir plusieurs cabanes dans le secteur du barrage. La pêche blanche peut être une source de pollution de l'eau. Certains riverains se plaignent de déchets abandonnés par les pêcheurs. Au niveau récréatif, ces secteurs s'avèrent intéressants, mais leur rendement et la qualité de la pêche ne peuvent actuellement y être évalués, faute de données quantitatives.

4.2.3 Contact visuel

Une halte routière est aménagée à l'entrée du village de Chambord, en bordure de la route 155. Les citoyens et visiteurs peuvent également observer les beautés de la nature via un aménagement linéaire situé près de la route de l'Ermitage, en l'endroit où la route traverse le lac Bouchette (Fédération des Villages-relais du Québec, 2019).

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

4.3 Retenues d'eau

La MRC du Domaine-du-Roy compte sur un potentiel hydroélectrique aménageable de 6,55 TWh. Ce potentiel est réparti sur quatre cours d'eau, soit les rivières Ashuapmushuan, Ouiatchouaniche, Ouiatchouan et Métabetchouane. Le barrage des Commissaires et la minicentrale hydroélectrique de Val-Jalbert sont les seuls ouvrages à usage hydroélectrique sur le territoire du bassin versant.

4.3.1 Anciennes installations

Le moulin à pulpe de Val-Jalbert

Les premières utilisations de la force hydraulique des rivières du bassin versant remontent au début du 20^e siècle, avec l'usine de pâte à papier de Val-Jalbert. Une partie de l'énergie de la chute Ouiatchouan était transformée en électricité afin d'alimenter l'usine et le reste du village. Construit en 1901, le moulin à pulpe n'est plus en fonction depuis 1927 (Village historique de Val-Jalbert, 2019).

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

La minicentrale de la rivière Qui-Mène-du-Train

Une minicentrale hydroélectrique était aménagée sur la rivière Qui-Mène-du-Train, près du lac Ouiatchouan. Cette installation fournissait le village de Lac-Bouchette en électricité dans la première moitié du 20^{ème} siècle. La centrale n'est plus en fonction aujourd'hui.

Le réseau de transport de bois par flottage

En amont de la chute Maligne sur la rivière Ouiatchouan, la force de l'eau était utilisée pour faire tourner les scies qui tronçonnaient les billes de bois. Ces billes de bois provenaient sans doute d'une vaste partie du territoire du bassin versant. En effet, encore aujourd'hui, on peut apercevoir de nombreuses billes le long de la rivière à la Perche et sur

les rives du lac du même nom, en amont complètement du bassin versant. Anciennement, plusieurs barrages étaient construits pour contrôler les débits du réseau de transport de bois par flottage. Parmi ceux-ci, deux étaient situés sur la rivière Ouiatchouan : aux exutoires des lacs Ouiatchouan et des Commissaires.

4.3.2 Barrage des Commissaires

L'origine du barrage

Avant 1902, la rivière Ouiatchouan s'écoulait de façon naturelle dans les chutes Maligne et Ouiatchouan. Avec l'entrée en vigueur du moulin à pulpe de Val-Jalbert en 1901, un contrôle de la rivière était exigé. C'est donc depuis 1902 que le débit est contrôlé par le barrage des Commissaires. Bien que le moulin à pulpe dû cesser ses opérations en 1927, la gestion du barrage s'est poursuivie en tenant compte des besoins des riverains du lac des Commissaires. L'installation a subi une reconstruction en 1971. Depuis 1983, les gestionnaires du barrage doivent considérer le contrat signé entre le gouvernement du Québec et la compagnie Rio Tinto. Le barrage est actuellement utilisé pour la production hydroélectrique. En effet, il sert de retenue d'eau pour alimenter la minicentrale hydroélectrique de Val-Jalbert. L'aire de drainage du réservoir des Commissaires représente 0,63 % du bassin versant du lac Saint-Jean.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

Les particularités du barrage

Les dimensions du barrage des Commissaires sont de 7,5 mètres de hauteur et 193,7 mètres de long. D'une capacité de retenue de 183 475 600 m³, il est caractérisé comme un barrage à forte contenance. Pour répondre au besoin de la villégiature, le niveau visé du lac des Commissaires est de 329,49 mètres durant la période estivale, ce qui correspond au niveau normal d'exploitation. Durant cette même période, un débit de 3,8 m³/s doit être assuré à la sortie du barrage, ce qui maintient un débit esthétique minimal pour la chute Ouiatchouan. À partir du 1^{er} décembre, le lac des Commissaires est graduellement vidangé. Cela permet la production hydroélectrique aux ouvrages de Rio Tinto situés à l'exutoire du lac Saint-Jean. D'ailleurs, cette vidange permet de créer de l'espace afin de laminar la crue printanière (Ministère de l'Environnement, du Développement durable et des Parcs, 2006). Depuis 1965, deux stations d'enregistrement sont en fonction au lac des Commissaires. L'une enregistre le niveau de l'eau tandis que l'autre mesure le débit à la sortie du lac.

Les travaux de réfection du barrage

Pour faire suite à la Loi sur la sécurité des barrages adoptée en 2002, des travaux de réfection ont été menés auprès du barrage des Commissaires. Les travaux ont commencé en septembre 2007. Ils visaient à rehausser le potentiel de retenue du barrage. À cette fin, les digues situées de part et d'autre de la section centrale ont été rehaussées de 60 centimètres. Par ailleurs, le béton des piliers a été réparé et les équipements de levage des vannes ont été modernisés.

4.3.3 Minicentrale hydroélectrique de Val-Jalbert

La minicentrale hydroélectrique de Val-Jalbert a officiellement été mise en service le 6 février 2015. Les phases de construction et d'exploitation du projet ont été prises en

charge par Énergie hydroélectrique Ouiatchouan (EHO), une commandite de la Société de l'Énergie communautaire du Lac-Saint-Jean créé en 2011. Les turbines de la minicentrale ont un potentiel de 16 MW d'électricité (Énergie communautaire du Lac-Saint-Jean, 2019). Cette installation engendre d'importants revenus pour les membres de la société EHO. Par ailleurs, la minicentrale a enregistré un surplus de production de 29 324 MWh en 2016, comme quoi la production d'électricité est plus importante que prévue (Ici Radio-Canada Saguenay-Lac-Saint-Jean, 2017).

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

4.3.4 Barrages à usage non électrique

Les barrages de la rivière Ouellet

Deux barrages datant de la fin des années 1940 sont toujours sur la rivière Ouellet (barrages numéro X0000754 et X0000753). Dans le registre des barrages, le Centre d'Expertises hydriques du Québec mentionne que ces installations servent aujourd'hui à des fins fauniques sans préciser davantage leurs rôles. Depuis 2019, l'un des deux barrages (X0000754) est en processus de démantèlement. En créant d'importantes retenues d'eau, ces installations agissent comme de véritables habitats pour le poisson. Or, des projets de compensation environnementales verront le jour à l'été 2020.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

4.4 Rejets

4.4.1 Traitement des eaux usées

Trois systèmes de collecte et d'assainissement municipaux sont aménagés sur le bassin versant, soit dans les municipalités de Lac-Bouchette et de Saint-François-de-Sales ainsi qu'au village historique de Val-Jalbert. La mise en opération des stations de Lac-Bouchette et de Saint-François-de-Sales remonte respectivement à 1993 et 1989. Elles sont toutes de type à étangs aérés facultatifs. Il s'agit du système de traitement le plus répandu au Québec. À Saint-François-de-Sales, la station est composée de deux cellules. Elle a une capacité de traiter un débit moyen de 444 m³/jour et un temps de rétention des eaux de 20,8 jours. La station de Lac-Bouchette a une capacité de traitement de 1 123 m³/jour et est composée de trois cellules. Les eaux sont retenues 18,3 jours dans cette station (Ministère de l'Environnement, 1992).

4.4.2 Réseaux d'égouts

La municipalité de Lac-Bouchette

À Lac-Bouchette, le réseau d'égouts est situé dans le noyau urbain. Il est divisé en 10 bassins de drainage et comprend 4 stations de pompage. Les stations de pompage servent à acheminer les eaux usées d'un point bas vers un point plus élevé. L'Ermitage Saint-Antoine est également connecté aux égouts de la municipalité via une conduite qui traverse le lac Ouiatchouan. Une partie du réseau d'égouts est combinée, c'est-à-dire qu'elle collecte également l'eau de pluie. Cette eau provient des drains de fondation (drains français), des stationnements et des rues. En date de 2019, environ 440 bâtiments étaient reliés au réseau d'égout de Lac-Bouchette. L'Ermitage Saint-Antoine est aussi relié aux égouts par une conduite qui passe dans le lac Ouiatchouan.

La municipalité de St-François-de-Sales

À Saint-François-de-Sales, le réseau d'égouts est situé dans le noyau urbain. Il est divisé en 5 bassins de drainage et comprend 4 stations de pompage et 1 régulateur. Les égouts ne collectent pas les eaux pluviales. Comme dans la plupart des réseaux d'égouts, un certain débit d'eau parasite est pris en considération dans la capacité de collecte, soit l'eau de la nappe phréatique qui s'infiltré à l'intérieur des égouts par les joints de tuyau ou autres interstices. Le débit provenant des eaux parasites peut être considérable. Par exemple, il était prévu que les eaux parasites cumulent un débit égal aux eaux usées domestiques dans la conception du réseau de Saint-François-de-Sales. En date de 2019, environ 123 bâtiments étaient reliés au réseau d'égout de la municipalité.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

4.4.3 Qualité des rejets urbains

Les exigences de rejet sont établies en fonction des variations prévisibles dans les débits et charges organiques à traiter durant l'année. La qualité des rejets des eaux non traitées et des eaux traitées est surveillée par les deux stations de traitement, situées dans les municipalités de Lac-Bouchette et de Saint-François-de-Sales.

Les eaux non traitées (affluents)

Deux paramètres sont étudiés afin de déterminer la qualité des rejets urbains dans les affluents : la demande biologique en oxygène sur 5 jours (DBO5) et les matières en suspension (MES). Le DBO5 est la quantité d'oxygène nécessaire aux microorganismes lors de l'oxydation biochimique de la matière organique d'un échantillon d'eau maintenu à 20°C, à l'obscurité, après 5 jours. Quant aux MES, il s'agit de fines particules qui se déposent dans une eau sans mouvement. Comme le démontre le tableau 4.2, les charges moyennes annuelles de DBO5 et de MES des affluents sont plus petites que celles de conception. On remarque aussi que les débits à Saint-François-de-Sales sont plus grands que ceux de conception. En hiver, la charge en DBO5 est pratiquement le double de celle observée en été, en raison du ralentissement de l'activité biologique en eaux froides des étangs aérés (Ministère de l'Environnement du Québec et Environnement Canada, 2001).

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

Tableau 4.2 : Charges annuelles moyennes en DBO5 et MES des affluents des stations d'épuration

| Municipalité | Années | Débit (m3/d) | | DBO5 (Kg/d) | | MES (Kg/d) | |
|-------------------------|--------|--------------|---------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | Conception | Observé | Charge mesurée (Kg/d) | Rendement (%) Observé | Charge mesurée (Kg/d) | Rendement (%) Observé |
| Lac-Bouchette | 2005 | 1 123 | 864 | 37.2 | n/a | 55.6 | 71.3 |
| | 2006 | | 882 | 34.6 | n/a | 47.2 | 60.5 |
| Saint-François-de-Sales | 2005 | 444 | 562 | 10.8 | n/a | 14.7 | 35.0 |
| | 2006 | | 464 | 14.2 | n/a | 17.8 | 42.4 |

Source : Bilans 2005 et 2006 de performance, MAMR.

Les eaux traitées (effluents)

Pour ce qui est de l'effluent, un contrôle du pH et de la teneur en coliformes fécaux ainsi qu'en azote ammoniacal est essentiel pour assurer la qualité des eaux traitées. Les coliformes fécaux sont un type de bactéries inoffensives. On les retrouve dans les intestins des animaux à sang chaud. Leur présence dans l'eau indique que d'autres organismes plus dommageables peuvent aussi être présents. La teneur en phosphore n'est pas contrôlée dans les rejets urbains, car les deux stations de traitement ne sont pas équipées pour en réduire la concentration dans les eaux usées. Selon les débits de conception, les charges de phosphore totales de conception dans les affluents seraient de 1,39 Kg /d et 2,6Kg/d (kilogramme par jour) pour Saint-François-de-Sales et Lac-Bouchette respectivement. Puisque le phosphore ne fait pas l'objet de traitement particulier, les quantités ne sont pas mesurées dans le suivi (tableau 4.3).

Section modifiée en date du 21 décembre 2019.

Tableau 4.3 : Charges annuelles moyennes en DBO5, MES et coliformes fécaux des stations d'épuration

| Municipalité | Années | DBO5 | | MES | | Coliformes fécaux | | |
|-------------------------|--------|-----------------------|---------------|----------|-----------------------|-----------------------|-------------------|----------|
| | | Charge mesurée (Kg/d) | Rendement (%) | | Charge mesurée (Kg/d) | Rendement observé (%) | Quantité observée | Exigence |
| | | | Observé | Exigence | | | | |
| Lac-Bouchette | 2005 | 9.6 | 74.2 | 60 | 8.1 | 85.4 | 141 | 10 000 |
| | 2006 | 18.6 | 46.2 | | 9.7 | 79.4 | 206 | |
| Saint-François-de-Sales | 2005 | 5.2 | 51.9 | | 3.8 | 74.1 | 199 | |
| | 2006 | 4.7 | 66.9 | | 4.0 | 77.5 | 103 | |

Source : Bilans 2005 et 2006 de performance, MAMR.

4.4.4 Les débordements

Les réseaux d'égouts et les stations d'épuration des eaux usées sont conçus pour véhiculer et traiter un certain débit. Lorsque les débits sont au-delà de la capacité du système, des mécanismes sont utilisés pour évacuer les eaux excédentaires. Cela permet de prévenir les bris mécaniques et d'éviter de perturber le fonctionnement des stations d'épuration. Une quantité d'eau usée non traitée est alors évacuée directement dans le milieu naturel.

Les exigences de rejet

Les exigences de rejet sont établies en fonction de la performance attendue de chaque ouvrage et des objectifs environnementaux établis par le MDDEP. Il est important de considérer le cours d'eau récepteur et les usages potentiels à préserver ou à récupérer. Dans le programme de suivi du MAMR, on considère que les exigences de rejet doivent correspondre aux objectifs environnementaux à chaque fois qu'il en est possible.

La localisation des rejets

À Saint-François-de-Sales, il existe 5 ouvrages de surverse, soit les trop-pleins de chacun des 4 postes de pompage et du régulateur à l'entrée de la station d'épuration. En période de débordement, les eaux non traitées sont rejetées dans le ruisseau de la Petite Savane. Pour ce qui est de Lac-Bouchette, il existe 4 ouvrages de surverse qui correspondent aux 4 postes de pompage. En période de débordement aux postes de pompage numéro 1 et 2, les eaux non traitées sont rejetées respectivement dans le ruisseau Thibault et le lac Bouchette. Au poste de pompage numéro 5 et celui de l'Ermitage, les eaux sont évacuées dans le lac Ouiatchouan.

4.5 Assainissement individuel des eaux usées

4.5.1 Population concernée

Selon le règlement Q-2, r-8, toute résidence isolée ne pouvant être reliée à un réseau d'égouts municipal doit être équipée d'un système de traitement des eaux usées approuvé. Cela est valable autant pour les nouvelles résidences, celles ayant été rénovées ou agrandies que celles déjà existantes. En effet, le principe de droit acquis n'existe pas en matière de nuisances et de causes d'insalubrité. Environ 5 % de la population du bassin ne bénéficie pas des services publics de traitement des eaux usées. À cette quantité, il faut ajouter les villégiateurs qui détiennent des habitations isolées.

4.5.2 Conformité des installations

Dans les différentes municipalités du bassin versant, d'importants efforts de mise aux normes ont été déployés au cours des dernières années. À Lac-Bouchette, on estimait que de 40 à 50 % des habitations isolées ne possédaient pas d'installations conformes en 2007. Aujourd'hui, la municipalité en compte moins de 5 %. À Saint-François-de-Sales, cette fraction avoisine les 10 à 15 %. Ces chiffres proviennent d'estimations faites par les membres du personnel des deux municipalités.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

4.5.3 Suivi des installations

Un suivi dans la conformité des installations septiques a été mis en place en 2014. La première municipalité du bassin versant à prendre part à ce suivi est celle de Ste-Hedwige. S'en est suivi la municipalité de Lac-Bouchette puis celle de Saint-François-de-Sales. Il s'agit d'une initiative de l'inspecteur en bâtiment des municipalités de Ste-Hedwige et de Lac-Bouchette, M. Carl Laliberté.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

4.5.4 Programme de vidange des fosses septiques

La Régie des matières résiduelles (RMR) du Lac-Saint-Jean est responsable de la vidange systématique des boues de fosses septiques sur l'ensemble du territoire de la région. Ce programme a vu le jour au printemps 2012. Toutes les habitations à occupation permanente ou saisonnière qui ne sont pas raccordées au système d'égout municipal sont prises en charge par la RMR, à l'exception des commerces, industries et autres institutions (Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean, 2019). Les citoyens peuvent aussi faire vider leur fosse par des entrepreneurs issus du milieu professionnel.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

5. Milieu humain et principaux acteurs

5.1 Population

5.1.1 Démographie

L'étude de la démographie se base sur les données issues du recensement de Statistique Canada réalisé en 2016. Afin de dégager les résultats les plus fidèles possible, seules les données relatives aux deux principales municipalités, soit Lac-Bouchette et Saint-François-de-Sales, ont été retenues. Comme les noyaux urbains de ces deux municipalités sont compris à l'intérieur des limites du bassin versant, on peut estimer qu'il s'agit des données les plus représentatives en matière de démographie. Pour évaluer la démographie du bassin versant de la rivière Ouiatchouan, différents paramètres seront étudiés, soit la population, l'âge moyen, les revenus, l'éducation et la migration.

La population

En additionnant les populations de Lac-Bouchette et de St-François-de-Sales, on peut estimer celle du bassin versant à environ 1 812 personnes en date de 2016 (Statistique Canada, 2016). À ce chiffre, il faut ajouter les villégiateurs qui viennent principalement pendant l'été. Toutefois, le nombre de personnes qui habitent hors des noyaux urbains est plutôt marginal. Aucune estimation officielle n'existe sur ce flux de personnes, mais on peut estimer que chaque habitation isolée est occupée par 2 ou 3 personnes, ce qui renvoie à un nombre de 1 300 à 2 000 personnes. Toutefois, il faut considérer que certains chalets ne sont utilisés que pendant une courte période, alors que d'autres sont compris dans le recensement municipal.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

L'âge moyen

L'âge moyen de la population de Lac-Bouchette se chiffre à 49,8 ans alors que celui relatif à la municipalité de Saint-François-de-Sales s'élève à 48,3 ans. Ces chiffres sont nettement supérieurs à l'âge moyen évalué pour l'ensemble du Québec, qui correspond à un âge de 41,9 ans (Statistique Canada, 2016). Cela témoigne du vieillissement de la population du bassin versant.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

Les revenus

Il semble que les revenus moyens de la population du bassin versant soient nettement inférieurs aux moyennes régionales. En effet, le revenu d'emploi médian par travailleur à l'échelle de la MRC du Domaine-du-Roy était évalué à 35 999 \$ en 2012 (MRC du Domaine-du-Roy, 2015). Pour ce qui est des municipalités de Lac-Bouchette et de Saint-François-de-Sales, le revenu total médian parmi les bénéficiaires correspondait respectivement à 25 579 \$ et 24 000 \$ en 2015 (Statistique Canada, 2016). En raison des disparités socioéconomiques présentes au sein du territoire, il est important de mentionner que ces deux municipalités possèdent les plus bas revenus annuels médians de la MRC du Domaine-du-Roy.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

L'éducation

Le niveau de scolarité d'une population est considéré comme un indicateur clé du potentiel de développement socioéconomique d'une région. Parmi la population ayant un niveau de scolarité inférieur au certificat d'études secondaires, on constate que plus les personnes avancent en âge, moins elles sont scolarisées. À Lac-Bouchette, les données du recensement de 2016 soutiennent 435 individus ne détiennent aucun certificat, diplôme au grade sur un total de 1 060 personnes âgées de 15 ans et plus. Il s'agit du niveau de scolarité le plus représenté. Le même constat s'observe dans la municipalité de Saint-François-de-Sales. Sur un total de 525 personnes âgées de 15 ans et plus, 180 ne détiennent aucun certificat, diplôme ni grade. Les détails de la scolarité des populations du bassin versant sont illustrés au tableau 5.1.

Tableau 5.1 : Pourcentage de la population de 15 ans et plus selon le niveau de scolarité atteint

| Municipalité | Aucun certificat, diplôme ou grade | Diplôme d'études secondaires | Certificat ou diplôme d'une école de métiers | Certificat ou diplôme collégial | Certificat ou diplôme universitaire |
|-------------------------|------------------------------------|------------------------------|--|---------------------------------|-------------------------------------|
| Lac-Bouchette | 41,1 | 20,7 | 22,2 | 7,5 | 8,5 |
| Saint-François-de-Sales | 34,3 | 16,2 | 18,1 | 19,1 | 12,3 |

Source : Statistique Canada, Recensement de 2016.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

La migration

Les données du recensement de Statistique Canada révèlent un bilan migratoire négatif à l'échelle de la MRC du Domaine du Roy. Pour ce qui est de la municipalité de Lac-Bouchette, 295 personnes ont déménagé de 2011 à 2016. Parmi ce nombre, plus de la moitié sont demeurées dans la municipalité. En ce qui a trait à Saint-François-de-Sales, ce sont 145 personnes. Près du tiers ont déménagé à l'intérieur des limites administratives de la municipalité (Statistique Canada, 2016). Les perspectives démographiques laissent donc entrevoir une décroissance de la population des municipalités du bassin versant. Ce constat peut s'expliquer par la diminution du nombre de personnes en âge de migrer. Les municipalités présentes sur le territoire du bassin versant sont aux prises avec cette problématique de décroissance (MRC du Domaine-du-Roy, 2015).

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

5.1.2 Services de proximité

Il faut reconnaître que certaines municipalités de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean sont dépourvues de services de proximité. Ainsi, certains habitants doivent franchir des distances importantes pour s'approvisionner ou avoir accès aux services dont ils ont

besoin. Il en résulte un exode de la population avec des effets « boule de neige » sur l'habitat. Les citoyens du bassin versant de la rivière Ouiatchouan doivent vivre avec cette contrainte. Il faut savoir que l'absence de services affecte surtout les personnes à faible mobilité, telles que les personnes âgées ou à faible revenu. Le maintien d'un minimum de services de proximité devient un enjeu de taille les municipalités rurales (MRC du Domaine-du-Roy, 2015).

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

L'accès aux ressources

Les différentes municipalités du bassin versant, telles que Lac-Bouchette, Saint-François-de-Sales et Saint-Hedwige sont toutes trois munies d'une école primaire, une station d'essence, une église, une caisse populaire, un bureau de poste, des ateliers de mécanique ou de débosselage d'automobiles, un hôtel de ville ainsi qu'une salle communautaire. Les services sont limités. La population est donc appelée à se déplacer pour obtenir les ressources dont elle a besoin (MRC du Domaine-du-Roy, 2015).

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

L'accès aux soins

Dans les municipalités de Chambord et Lac-Bouchette, on retrouve des centres hospitaliers de soins de longue durée (CHSLD) qui agissent à titre de ressource intermédiaire. Ces résidences possèdent des équipements majeurs de santé. Elles sont particulièrement structurantes pour ces petites municipalités rurales, car elles créent de nombreux emplois tout en leur permettant de garder un seuil critique de population, ce qui freine leur dévitalisation (MRC du Domaine-du-Roy, 2015). Finalement, la municipalité de Sainte-François-de-Sales accueille un centre de réadaptation pour la déficience intellectuelle.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

5.1.3 Densité du territoire

Au niveau de la population

La densité du territoire est très faible au sein des municipalités du bassin versant. En effet, l'abondance des ressources naturelles contribue à offrir de grands espaces habitables à la population.

Au niveau de l'habitat

La densité au niveau de l'habitat se concentre à l'intérieur des périmètres urbains des municipalités de Lac-Bouchette et de Saint-François-de-Salles. C'est à ces endroits où se retrouve la majorité des commerces, industries et résidences. La plupart des bâtiments construits sont utilisés à des fins résidentiels, comme le territoire n'accueille que très peu de commerces et d'industries. En consultant les plans d'urbanisme des deux municipalités en question, il est possible de constater que le territoire n'est pas très dense. Les documents présentent les emplacements où se concentreront les futurs développements résidentiels. Ceux-ci sont adjacents à la limite du périmètre urbain actuel.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

5.2 Préoccupations de la population quant à l'eau

5.2.1 Perceptions partagées par la population

La prolifération des algues bleu-vert

Au début des années 2000, alors que la population commençait à être sensibilisée sur le risque des algues bleu-vert, beaucoup de déclarations étaient envoyées au Ministère de l'Environnement. Aujourd'hui, beaucoup moins de déclarations sont transmises, alors que la problématique n'est pas en voie d'être résolue. Cela pourrait laisser présager que la population aurait tendance à banaliser l'apparition d'algues bleu-vert, comme quoi cette problématique serait normale. Beaucoup de sensibilisation sur le danger des algues bleu-vert reste à pourvoir pour changer ces perceptions.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

La protection de la bande riveraine

La protection de la bande riveraine demeure un enjeu de taille pour la population du bassin versant de la rivière Ouiatchouan. De nombreux citoyens demeurent près de lacs, ce qui accentue la pression exercée par la population sur les milieux lacustres. Les riverains ont tendance à couper des arbres afin de s'offrir une vue complète sur le plan d'eau en question. Malheureusement, cette habitude contribue à détériorer la qualité des écosystèmes aquatiques.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

5.2.2 Grandes préoccupations

La conformité des installations septiques

Une des principales préoccupations qu'entretiennent les membres du Comité de gestion de la rivière Ouiatchouan (CGRO) demeure sans aucun doute la conformité des installations septiques. Tel que mentionné plus haut, les inspecteurs municipaux travaillent sans relâche afin que l'ensemble des installations septiques soient conformes au règlement Q-2, r. 22. D'importants progrès ont été effectués au cours des dernières années, mais il reste encore du travail à faire.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

Les espèces exotiques envahissantes

Le territoire du bassin versant doit composer avec la présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE), notamment de type aquatique. Cela n'est pas sans impacter les populations de poissons des principaux lacs habités. En effet, les EEE entrent en compétition avec les espèces autochtones et engendrent une importante pression sur l'écosystème aquatique, ce qui nuit aux activités récréatives liées à la pêche sportive. C'est principalement pour ces raisons que la présence d'EEE sur le territoire du bassin versant crée des préoccupations chez les membres du CGRO.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

L'omniprésence du chemin de fer

Le chemin de fer transcende le territoire du bassin versant. À certains emplacements, il se retrouve si près des cours d'eau que la distance entre la ligne des hautes eaux et la voie ferrée est inférieure à la largeur de l'emprise. Ce constat amène son lot d'inquiétudes chez les membres du CGRO, d'autant plus que des matières dangereuses sont parfois véhiculées par le chemin de fer. Cette problématique n'est pas à négliger pour assurer la protection des écosystèmes terrestres et aquatiques.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

5.2.3 Sentiment d'appartenance

Saint-François-de-Sales a été la première municipalité de la région à obtenir la certification « Communauté bleue » à l'été 2019. Cette certification a été obtenue à la suite de l'interdiction de la vente de bouteilles d'eau à usage unique dans la municipalité. Dès lors, de nombreux progrès ont été effectués afin de sensibiliser la population sur l'usage de la ressource en eau. Par ailleurs, bon nombre de citoyens prennent part aux activités qu'offrent les lacs, comme la pêche blanche, les croisières en bateau de plaisance, le patinage sur glace et la pêche sportive. Toutes ces activités contribuent à renforcer le sentiment d'appartenance de la population envers son milieu. La majorité des citoyens reconnaissent la chance qu'ils ont de vivre au sein de grands espaces où les richesses naturelles sont abondantes.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

5.3 Description des acteurs de l'eau présents sur le territoire

5.3.1 Communautés des Premières Nations

Il n'y a pas de réserves autochtones sur le territoire du bassin versant de la rivière Ouiatchouan. Cela explique pourquoi les Premières Nations ne sont pas représentées au sein du CGRO.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

5.3.2 Secteur économique

Le secteur économique est représenté par deux grands acteurs, soit la compagnie Produits forestiers Résolu (PFR) et la Société de l'Énergie hydroélectrique Ouiatchouan (EHO). Ces deux acteurs sont très importants, car ils exploitent les deux ressources naturelles les plus importantes pour le bassin versant. En effet, la compagnie forestière PFR exploite la ressource ligneuse alors que EHO se consacre à l'hydroélectricité via l'exploitation de la minicentrale hydroélectrique de Val-Jalbert.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

5.3.3 Secteur communautaire

Le Comité de gestion de la rivière Ouiatchouan

Depuis sa formation officielle en 2002, le Comité de gestion de la rivière Ouiatchouan (CGRO) travaille à protéger, restaurer et à mettre en valeur les ressources hydriques de son territoire. Beaucoup de sensibilisation a été effectuée auprès de la population en ce sens. Par ailleurs, de nombreux projets et activités ont été réalisés, comme

Plan directeur de l'eau – CGRO

des ateliers dans les camps de jour, des programmes d'aide à la revégétalisation de la bande riveraine, des articles de sensibilisation ainsi que la mise à jour et la mise en œuvre du Plan directeur de l'eau.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

Le journal d'Un Lac à l'Autre

Rédigé par une équipe de bénévoles de la municipalité de Lac-Bouchette, le Journal d'Un Lac à l'Autre est un acteur très important du secteur communautaire. Des articles de sensibilisation, réalisés en partenariat avec le CGRO, y sont régulièrement publiés. Le but de ce partenariat est de sensibiliser la population sur l'importance et la fragilité des ressources hydriques. Ces articles semblent connaître un certain succès auprès des citoyens, car de nouvelles collaborations sont sollicitées depuis 2014.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

5.3.4 Secteur gouvernemental

Au niveau gouvernemental siège un acteur très important pour le CGRO, soit le Centre d'Expertises hydrique du Québec (CEHQ). En plus de tenir des stations hydrologiques sur le lac des Commissaires et la rivière Ouatichouan, le CEHQ s'occupe de la gestion du barrage des Commissaires. En étroite relation avec le CGRO, le CEHQ est à l'écoute des besoins de la population riveraine du bassin versant afin d'assurer une gestion efficace et sécuritaire du barrage des Commissaires.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

5.3.5 Secteur municipal

Les municipalités jouent un rôle essentiel pour le CGRO. Elles ont le mandat d'engager une main d'œuvre qualifiée qui saura mettre en œuvre le plan d'action du Plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière Ouatichouan. Par ailleurs, chaque municipalité du bassin versant est représentée par un conseiller municipal au sein du conseil d'administration du CGRO. Cela assure la participation de l'ensemble des acteurs locaux du territoire.

Section modifiée en date du 21 décembre 2019

BIBLIOGRAPHIE

Agence interrégionale de développement des technologies de l'information et des communications (2019). *Nos réalisations* [en ligne]. Page consultée le 19-09-19. URL : <http://aide-tic.com/realisations/>

Association des Sauvaginiers du Saguenay-Lac-Saint-Jean (2002). *Cahier du propriétaire : le lac Canard*, Projet de conservation volontaire des milieux humides en boisé privé au Saguenay-Lac-Saint-Jean.

Atlas du Canada (2006). *Toporama – Cartes topographiques*, Ressources naturelles du Canada, Gouvernement du Canada. URL : <http://atlas.nrcan.gc.ca/site/francais/maps/topo/map>

Bélangier, C. (2004). *Caractérisation sommaire du bassin versant du Lac des Commissaires*, Ministère de l'Environnement, Québec, 21 pages.

Bourque, P.-A. (2007). *Cours planète Terre*, Université Laval. URL : http://www.ggl.ulaval.ca/personnel/bourque/intro.pt/planete_terre.html

Bureau d'audience publique sur l'environnement (2001). *L'eau, ressource à protéger, à partager et à mettre en valeur*, Rapport de la Commission sur la gestion de l'eau au Québec.

Centre d'expertise hydrique du Québec (2006). *Étude hydrologique et analyse du niveau des conséquences du barrage des Commissaires*, Gouvernement du Québec.

Centre d'expertise hydrique du Québec (2007). *Plan d'action 2006-2007*, 30 pages.

Centre d'expertise hydrique du Québec (2008). *Données hydrologiques*. URL : <http://www.cehq.gouv.qc.ca/index.asp>

Centre d'expertise hydrique du Québec (2013). *Atlas hydroclimatique du Québec méridional : Impacts des changements climatiques sur les régimes de crue, d'étiage et d'hydraulicité à l'horizon 2050*. Québec : Centre d'expertise hydrique du Québec.

Centre d'expertise hydrique du Québec (2019a). *Expertise hydrique et barrages : suivi hydrologique. Niveau d'eau à la station 061601* [en ligne]. Page consultée le 30-07-2019. URL : <https://www.cehq.gouv.qc.ca/suivihydro/graphique.asp?NoStation=061601>

Centre d'expertise hydrique du Québec (2019b). *Expertise hydrique et barrages : suivi hydrologique. Débit à la station 061602* [en ligne]. Page consultée le 30-07-2019. URL : <https://www.cehq.gouv.qc.ca/suivihydro/graphique.asp?NoStation=061602>

CERM-PACES (2013). *Résultats du programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines de la région Saguenay-Lac-Saint-Jean*. Centre d'études sur les ressources minérales, Université du Québec à Chicoutimi.

Comité de bassin versant Rivage de la rivière du Moulin (2005). *Analyse du bassin versant de la rivière du Moulin*, Saguenay, 190 pages.

Despôts, M. et Numainville, G. (2004). *L'amélioration génétique de l'épinette noire au Saguenay-Lac-Saint-Jean : synthèse des travaux réalisés depuis 1974*, Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs. URL : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/recherche/Despots-Mireille/Synthese-SaguenayLacSJ.pdf>

Plan directeur de l'eau – CGRO

Enviram Inc. (1993). *Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement du Québec Aménagement hydroélectrique – Sitehistorique de Val-Jalbert*, Rapport principal, M.C.Q. Hydro-Canada inc.

Fédération des Villages-relais du Québec (2019). *Aménagement du parc linéaire* [en ligne]. Page consultée le 09-12-2019. URL : <https://www.villages-relais.qc.ca/projets/amenagement-du-parc-lineaire>

Financière agricole du Québec (2019). Base de données des parcelles et productions agricoles déclarées [en ligne]. Page consultée le 20-11-2019. URL : <https://www.fadq.qc.ca/documents/donnees/base-de-donnees-des-parcelles-et-productions-agricoles-declarees/>

Gauthier, F. (2007). Conversation électronique avec un Conseiller en environnement d'Hydro-Québec.

GNL Québec (2019). *Zone d'aménagement privilégiée : fiche informative*. Gazoduc Saguenay-Lac-Saint-Jean. 2 pages.

Hébert, S. et Ouellet, M. (2005). *Le Réseau-rivières ou le suivi de la qualité de l'eau des rivières du Québec*, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 9 pages. URL : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/reseau-riv/index.htm>

Ici Radio-Canada Saguenay-Lac-Saint-Jean (2017). *La minicentrale hydroélectrique de Val-Jalbert dépasse les attentes* [en ligne]. Page consultée le 07-11-2019. URL : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1044769/minicentrale-hydroelectrique-val-jalbert-depasse-attentes>

Institut national de santé publique du Québec (2019a). Centre d'expertise et de référence en santé publique. *Coliformes totaux* [en ligne]. Page consultée le 22-07-2019. URL : <https://www.inspq.qc.ca/eau-potable/coliformes-totaux>

Institut national de santé publique du Québec (2019b). Centre d'expertise et de référence en santé publique. *Coliformes fécaux* [en ligne]. Page consultée le 22-07-2019. URL : <https://www.inspq.qc.ca/eau-potable/coliformes-fecaux>

Institut national de santé publique du Québec (2019c). Centre d'expertise et de référence en santé publique. *L'impact des cimetières sur la qualité microbienne des eaux souterraines* [en ligne]. Page consultée le 22-09-2019 URL : <https://www.inspq.qc.ca/bise/resume-l-impact-des-cimetieres-sur-la-qualite-microbienne-des-eaux-souterraines>

Institut national de santé publique du Québec (2019d). Centre d'expertise et de référence en santé publique. *Manganèse* [en ligne]. Page consultée le 11-11-2019. URL : <https://www.inspq.qc.ca/eau-potable/manganese>

Laigneau, C. et Toutain, M. (2002). *Étude sur le bassin versant de la rivière Ouiatchouan*, Cégep de Saint-Félicien, Québec, 48 pages.

Lachance, M. (2007). Conversation téléphonique avec le président du Club VTT quad les Amis du Lac.

La Voie verte ^{MC} (2004). *Normales climatiques au Canada 1971-2000 – Roberval Québec*, Environnement Canada, Gouvernement du Canada. URL : http://www.climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climate_normals/results_f.html

Plan directeur de l'eau – CGRO

Longhi, M.-L. (2010). *Patrons de distribution et de diversité du phytoplancton lacustre*. Thèse. Montréal (Québec, Canada). Université du Québec à Montréal, Doctorat en biologie. 115 pages.

Meritet, C. (2005). *Les milieux humides de la MRC du Domaine-du-Roy : inventaire et recommandations de gestion*, Rapport de stage de master 2 en Aménagement, Développement et Environnement, Institut de Géoarchitecture, France, 81 pages.

Ministère de l'Agriculture du Québec (1960). Devis descriptif des travaux à faire au cours d'eau Petite Rivière de la Savane et embranchement, Service du drainage.

Ministère de l'Environnement du Québec (1992). *Cahier des exigences municipalité de Saint-François-de-Sales*, Projet d'assainissement des eaux.

Ministère de l'Environnement du Québec (1992). *Cahier des exigences municipalité de Lac-Bouchette*, Projet d'assainissement des eaux.

Ministère de l'Environnement du Québec et Environnement Canada (2001). *Évaluation du potentiel toxique des effluents des stations d'épuration municipales du Québec – Rapport final*. Saint-Laurent Vision 2000, phase III – Volet industriel et urbain, 136 pages. URL : http://www.slv2000.qc.ca/bibliotheque/centre_docum/phase3/rapport_effluents/effluents_rapport_f.PDF

Ministère de l'Environnement du Québec (2003). *Concentration d'hexazinone dans des prises d'eau potable près de bleuetière du Saguenay-Lac-Saint-Jean*. URL : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/pesticides/bleuetiere/Hexazinone.pdf>

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques (2015). *Sentinelle : Observation #3163*. Page consultée le 11-10-2019 URL : <https://www.pub.mddefp.gouv.qc.ca/scc/observation/3163>

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques (2019a). *Normales climatiques du Québec 1981-2010* [en ligne]. Page consultée le 22-09-2019. URL : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/climat/normales/sommaire.asp?cle=7063560>

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques (2019b). *Réserve écologique Louis-Ovide-Brunet* [en ligne]. Page consultée le 17-06-2019. URL : http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/reserves/louis-ovide_brunet/res_23.htm

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques (2019c). *Rapport sur l'état de l'eau et des écosystèmes aquatiques au Québec* [en ligne]. Page consultée le 24-10-2019. URL : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/rapportsurleau/Etat-eau-ecosysteme-aquatique-Flore-situationCauses.htm#diversite>

Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (2018). *Bilan 2018 de la Stratégie municipale d'économie d'eau potable* [en ligne]. Page consultée le 11-01-2020. URL : <https://www.mamh.gouv.qc.ca/infrastructures/strategie/outils-aux-municipalites/>

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (2019a). *Liste des espèces désignées comme menacées ou vulnérables au Québec* [en ligne]. Page consultée le 30-07-2019. URL : <https://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp>

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (2019b). *Lotte* [en ligne]. Page consultée le 30-07-2019. URL : <https://mffp.gouv.qc.ca/faune/peche/poissons/lotte.jsp>

Plan directeur de l'eau – CGRO

Ministères des Pêches et Océans (2016). *Doré jaune* [en ligne]. Page consultée le 23-10-2019. URL : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/profiles-profils/walleye-dore-jaune-fra.html>

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (2006). *Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec*, Gouvernement du Québec, URL : <http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp>

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (2006). *Portrait territorial du Saguenay-Lac-Saint-Jean*, Gouvernement du Québec, 90 pages. URL : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/territoire/planification/portrait-saguenay.pdf>

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (2006). *Ressources et industries forestières – Portrait statistique édition 2005-2006*, Gouvernement du Québec, 478 pages.

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (2007). *Couche cartographique des sites industriels*. Gouvernement du Québec.

Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche (1987). *Élimination de la barbote brune dans la section de la rivière Ouiatchouan en 1986*, Direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean, Service de l'Aménagement et de l'Exploitation de la Faune, 10 pages.

Moisan, J. (2006). *Guide d'identification des principaux macroinvertébrés benthiques d'eau douce du Québec*, Direction du suivi de l'état de l'environnement, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 82 pages. URL : http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/macroinvertebre/guide.pdf

MRC du Domaine du Roy (2015). *Schéma d'aménagement et de développement révisé : Diagnostic territorial*. Version de 2^e remplacement. Roberval, Québec. 96 pages.

MRC du Domaine du Roy (2018). *Plan d'Urbanisme : Municipalité de St-François-de-Sales*. Roberval, Québec. 123 pages.

Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean (2014). *Plan directeur de l'eau du bassin versant du lac Saint-Jean, Partie 2 : L'Analyse de bassin*. Normandin, Québec. 231 pages.

Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean (2017). *Caractérisation sommaire des bandes riveraines des lacs prioritaires du bassin versant du lac Saint-Jean*. Normandin, Québec. 1 page.

Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean (2018). *Portrait de bassin versant – Lac des Commissaires*. Normandin, Québec. 30 pages.

Paradis, Y. (2004). *Le meunier noir envahisseur des lacs à truites*, Sentier chasse et pêche. URL : <http://www2.uqtr.ca/GREA/pdf/publi/paradis2004.pdf>

Plamondon, A. (2004). *Manuel de météorologie et hydrologie forestière appliquées à l'aménagement des bassins versants*, Faculté de foresterie et de géomatique, Université Laval.

Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean (2019). *Vidange des boues de fosses septiques* [en ligne]. Page consultée le 14-11-2019. URL : <https://www.rmrlac.qc.ca/vidange-de-boue-de-fosses-septiques>

Robitaille, A. et Saucier, J.-P. (1998). *Paysages régionaux du Québec méridional*, Les Publications du Québec, 213 pages.

Plan directeur de l'eau – CGRO

Société de la Faune et des Parcs du Québec (2002). *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques du Saguenay–Lac-Saint-Jean*, Direction de l'aménagement de la Faune du Saguenay–Lac-Saint-Jean, Jonquière, 126 pages.

Société de l'Énergie communautaire du Lac-Saint-Jean (2019). *Énergie hydroélectrique Ouiatchouan* [en ligne]. Page consultée le 07-11-2019. URL : <http://www.energievertelsj.ca/fr/181/Energie-hydroelectrique-Ouiatchouan-s-e-c/>

Statistique Canada (2016). *Recensement de 2016* [en ligne]. Page consultée le 21-11-2019. URL : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/index-fra.cfm>

Statistique Canada (2019). *Utilisation d'eau potable selon le secteur et utilisation quotidienne moyenne* [en ligne]. Page consultée le 11-20-2019. URL : <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3810027101>

Tremblay, P. (2005). *Étude hydrogéologique de l'aquifère de Saint-Honoré avec emphase sur son bilan hydrique*, Mémoire de maîtrise en Science de la terre, UQAC, 188 pages. URL : http://sbisrvntweb.uqac.ca/archivage/24078358_TremblayP_MScAScT.pdf

Village historique de Val-Jalbert (2019). *Le moulin à pulpe* [en ligne]. Page consultée le 14-11-2019. URL : <https://www.valjalbert.com/fr/activites/le-moulin>

Wright, J.-P., Jones, C.-G. et Flecker, A.-S. (2002). *An ecosystem engineer, the beaver, increases species richness at the landscape scale*. *Oecologia*, 132(1), pp 96-101.

ANNEXE 1

Liste partielle des lacs du bassin versant de la rivière Ouiatchouan

| | | | | | | | |
|------------------|--------|--------------------------|----------|-------------------|--------|-------------------------------|--------|
| Deuxième Lac | 2.39 | Lac Clémenceau | 26.84 | Lac Fourchu | 9.20 | Lac Potvin | 0.27 |
| Grand lac Émilie | 1.13 | Lac Cloutier | 5.13 | Lac Fréguron | 30.04 | Lac Preslé | 3.49 |
| Grand lac Thaddé | 5.09 | Lac Coulombe | 0.87 | Lac Gabriel | 5.86 | Lac Prinzèles | 103.57 |
| Lac à Foire | 4.82 | Lac Crespieul | 97.93 | Lac Gagné | 14.23 | Lac Queré | 44.78 |
| Lac à Francis | 0.49 | Lac Cyrille | 11.53 | Lac Gagnon | 0.59 | Lac Raquette | 27.70 |
| Lac à Grand Pit | 2.31 | Lac David | 2.68 | Lac Gilbert | 25.04 | Lac René Gauthier | 0.68 |
| Lac à Jean | 18.88 | Lac de la Fraie | 5.67 | Lac Girard | 1.97 | Lac Roberge | 1.54 |
| Lac à la Passe | 52.19 | Lac de la Mine | 6.26 | Lac Grandville | 19.91 | Lac Rond | 295.62 |
| Lac à la Perche | 70.28 | Lac de la Montagne | 4.67 | Lac Grenon | 2.26 | Lac Rondeau | 1.00 |
| Lac à la Prèle | 15.06 | Lac de la Petite Rivière | 1.73 | Lac Hugolin | 0.68 | Lac Rosa | 9.38 |
| Lac à la Truite | 12.45 | Lac de l'Épinette rouge | 30.61 | Lac Isabeau | 39.04 | Lac Savane | 13.07 |
| Lac à l'éclat | 32.90 | Lac de l'Ingénieur | 56.61 | Lac J.-E.-Gagnon | 3.78 | Lac Savard | 1.00 |
| Lac à l'Ours | 12.38 | Lac Delisle | 14.54 | Lac Jean-Baptiste | 5.85 | Lac Simon | 5.10 |
| Lac à Nicole | 4.67 | Lac Denis | 1.58 | Lac Jourdain | 201.25 | Lac Souder | 31.80 |
| Lac à Nil | 6.94 | Lac DeQuen | 67.15 | Lac King | 18.91 | Lac Soulier | 2.64 |
| Lac à Pit | 2.40 | Lac des Aulnes | 25.13 | Lac Kondiaronk | 1.01 | Lac Thaddé | 3.38 |
| Lac à Roger | 6.43 | Lac des Bouleaux | 61.80 | Lac la Frique | 2.09 | Lac Tournay | 6.64 |
| Lac à Sec | 20.46 | Lac des Cèdres | 35.13 | Lac la Pêche | 40.11 | Lac Travers | 59.77 |
| Lac Adélar | 0.62 | Lac des Chiens | 16.66 | Lac Lacroix | 11.67 | Lac Travers | 9.66 |
| Lac Adolph | 0.97 | Lac des Commissaires | 2 850.94 | Lac Lapointe | 2.11 | Lac Trefflé | 1.22 |
| Lac Alexis | 6.25 | Lac des Deux Îles | 55.56 | Lac Laroque | 23.61 | Lac Trévis | 22.15 |
| Lac Arsène | 7.68 | Lac des équerres | 23.32 | Lac Larouche | 9.72 | Lac Verreau | 5.67 |
| Lac au Goéland | 19.82 | Lac des Grandes Oreilles | 2.61 | Lac Laurent | 2.45 | Lac Vert | 0.89 |
| Lac au Mirage | 419.17 | Lac des Guay | 2.86 | Lac Lavigne | 5.19 | Lac Wapiti | 0.96 |
| Lac au Pékan | 0.98 | Lac des Sectionnaires | 5.22 | Lac Léandre | 27.71 | Lac Xavier | 5.51 |
| Lac au Pékan | 8.40 | Lac des Trois Caribous | 18.61 | Lac Léon | 2.35 | Lacs de la Grande Tournée | 32.14 |
| Lac Augustin | 5.70 | Lac Desgagné | 2.44 | Lac Limpide | 26.57 | Petit lac à la Perche | 1.69 |
| Lac aux Foins | 4.90 | Lac Docteur | 0.16 | Lac Long | 33.45 | Petit lac à la Prèle | 1.46 |
| Lac aux Français | 11.07 | Lac Drolet | 2.14 | Lac Long d'été | 40.31 | Petit lac à la Truite | 1.60 |
| Lac aux Méné | 2.44 | Lac du Bec-Scie | 81.05 | Lac Long d'Hiver | 26.16 | Petit lac à Sec | 0.67 |
| Lac aux Pins | 58.96 | Lac du Clairon | 8.81 | Lac Louis | 4.13 | Petit lac au Français | 12.13 |
| Lac Bédard | 18.15 | Lac du Coin | 6.60 | Lac Louise | 3.87 | Petit lac Caché | 10.51 |
| Lac Ben | 0.27 | Lac du Colonel | 4.71 | Lac Louise | 5.70 | Petit lac de l'Épinette rouge | 2.22 |
| Lac Bergeron | 1.45 | Lac du Curé-Bilodeau | 1.92 | Lac Luc | 18.94 | Petit lac des Aulnes | 1.17 |
| Lac Bernier | 1.42 | Lac du Curé-Roy | 19.78 | Lac Malfait | 55.90 | Petit lac des Sectionnaires | 3.21 |
| Lac Bleu | 7.02 | Lac du Curé-Tremblay | 6.99 | Lac Malherbe | 37.08 | Petit lac du Bec-Scie | 2.33 |
| Lac Boubert | 12.66 | Lac du Curé-Verreault | 4.23 | Lac Marcoux | 0.25 | Petit lac Fréguron | 2.36 |
| Lac Bouchard | 7.85 | Lac du Dépôt | 2.38 | Lac Michel | 0.13 | Petit lac Jourdain | 16.70 |
| Lac Bouchette | 520.07 | Lac du Dix | 8.55 | Lac Minerve | 7.33 | Petit lac Long | 12.24 |
| Lac Boulianne | 1.79 | Lac du Dos d'âne | 1.82 | Lac Miville | 25.69 | Petit lac Louise | 2.46 |
| Lac Bourdeault | 1.81 | Lac du Fond de la Tente | 1.99 | Lac Ouiatchouan | 203.13 | Petit lac Picodé | 0.31 |
| Lac Brûlé | 5.06 | Lac du Gros Vison | 16.78 | Lac Paradis | 0.13 | Petit lac Raquette | 0.92 |
| Lac Bythène | 10.18 | Lac du Train | 2.84 | Lac Pascal | 1.07 | Petit lac Souder | 3.23 |
| Lac Caché | 33.62 | Lac Dumais | 2.18 | Lac Paul | 4.62 | Petit lac Saint-Paul | 3.22 |
| Lac Cageux | 11.26 | Lac Dunyan | 25.79 | Lac Philibert | 7.43 | Petit lac Thaddé | 2.59 |
| Lac Canard | 9.61 | Lac écarté | 474.46 | Lac Philippe | 2.43 | Petit lac Thibault | 1.82 |
| Lac Castor | 4.34 | Lac École | 3.64 | Lac Picodé | 2.38 | Premier Lac | 2.64 |
| Lac Cécile | 7.88 | Lac Émile | 17.21 | Lac Pied | 1.95 | Quatrième Lac | 0.97 |
| Lac Charley | 5.35 | Lac Émile | 3.80 | Lac Pilet | 1.25 | Ruisseau du Petit Rocher | 2.63 |
| Lac Clair | 9.59 | Lac équerre | 24.38 | Lac Plat | 25.01 | Trois lacs du neuf | 15.74 |
| Lac Claveau | 0.99 | Lac Étang | 1.82 | Lac Pot | 8.78 | Troisième Lac | 7.59 |

ANNEXE 2

Espèces fauniques du bassin versant de la rivière Ouiatchouan

| | Nom français | Nom scientifique |
|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| Mammifères | Campagnol à dos roux | <i>Clethrionomys gapperi</i> |
| | Castor du Canada | <i>Castor canadensis</i> |
| | Condylure étoilé | <i>Condylurs cristata</i> |
| | Cougar | <i>Puma concolor</i> |
| | Écureuil roux | <i>Tamiasciurus hudsonicus</i> |
| | Lièvre d'Amérique | <i>Lepus americanus</i> |
| | Moufette rayée | <i>Mephitis mephitis</i> |
| | Musaraigne sp. | <i>Sorex sp.</i> |
| | Orignal | <i>Alces alces</i> |
| | Ours noir | <i>Ursus americanus</i> |
| | Petite chauve-souris brune | <i>Myotis lucifugus</i> |
| | Porc-épic d'Amérique | <i>Erethizon dorsatum</i> |
| | Rat musqué commun | <i>Ondatra zibethicus</i> |
| | Tamias rayé | <i>Tamias striatus</i> |
| | Vison d'Amérique | <i>Mustela vison</i> |
| | Couleuvre rayée | <i>Thamnophis sirtalis</i> |
| | Amphibiens et reptiles | Crapaud d'Amérique |
| Grenouille des bois | | <i>Rana sylvatica</i> |
| Grenouille verte | | <i>Rana clamitans</i> |
| Rainette crucifère | | <i>Hyla crucifer</i> |
| Bernache cravant | | <i>Branta bernicla</i> |
| Bernache du Canada | | <i>Branta canadensis</i> |
| Canard branchu | | <i>Aix sponsa</i> |
| Canard colvert | | <i>Anas platyrhynchos</i> |
| Canard noir | | <i>Anas rubriques</i> |
| Garrot à œil d'or | | <i>Bucephala clangula</i> |
| Sauvagine | Grand harle | <i>Mergus merganser</i> |
| | Harle couronné | <i>Lophodites cucullatus</i> |
| | Plongeon huard | <i>Gavia immer</i> |
| | Sarcelle à ailes bleues | <i>Anas discors</i> |
| | Balbuzard pêcheur | <i>Pandion haliaetus</i> |
| | Bécasse d'Amérique | <i>Scolopax minor</i> |
| | Bécasseau maubèche | <i>Calidris canutus</i> |
| | Bihoreau gris | <i>Nycticorax nycticorax</i> |
| | Bruant à gorge blanche | <i>Zonotrichia albicollis</i> |
| | Bruant chanteur | <i>Melospiza melodia</i> |
| | Bruant des marais | <i>Melospiza georgiana</i> |
| | Carouge à épaulettes | <i>Agelaius phoeniceus</i> |
| | Colibri à gorge rubis | <i>Archilocus colubris</i> |
| | Corneille d'Amérique | <i>Corvus brachyrhynchos</i> |
| | Crécerelle d'Amérique | <i>Flaco sparverius</i> |
| | Chevalier grivelé | <i>Actitis macularia</i> |
| | Épervier brun | <i>Accipiter striatus</i> |
| | Geai bleu | <i>Cyanocitta cristata</i> |
| | Autres espèces avicoles | Gélinotte huppée |
| Goéland à bec cerclé | | <i>Larus argentatus</i> |
| Goéland argenté | | <i>Larus delawarensis</i> |
| Grand corbeau | | <i>Corvus corax</i> |
| Grand-duc d'Amérique | | <i>Bubo virginianus</i> |
| Grand héron | | <i>Ardea herodias</i> |
| Grive des bois | | <i>Hycichla mustelina</i> |
| Grive fauve | | <i>Catharus fuscescens</i> |
| Grive solitaire | | <i>Catharus guttatus</i> |
| Hirondelle bicolore | | <i>Tachycineta bicolor</i> |
| Hirondelle rustique | | <i>Hirundo rustica</i> |
| Junco ardoisé | | <i>Junco hyemalis</i> |
| Martin pêcheur d'Amérique | | <i>Ceryle alcyon</i> |
| Merle d'Amérique | | <i>Turdus migratorius</i> |
| Mésange à tête noire | | <i>Dumetella carolinensis</i> |
| Moucherolle des aulnes | | <i>Empidorax alnorum</i> |
| Moucherolle tchébec | | <i>Empidorax minimus</i> |
| Paruline à flanc marron | | <i>Dentroica pensylvania</i> |
| Paruline à poitrine baie | | <i>Dentroica castanea</i> |
| Paruline couronnée | | <i>Seiurus aurocapillus</i> |
| Paruline flamboyante | <i>Setophaga ruticilla</i> | |

Plan directeur de l'eau – CGRO

Faune aquatique

Paruline jaune
Paruline masquée
Paruline verte à gorge noire
Pic flamboyant
Pic maculé
Quiscale bronzé
Roitelet à couronne rubis
Roselin pourpré
Sittelle sp.
Sterne pierregarin
Viréo aux yeux rouges
Viréo de Philadelphie
Lotte
Omble de fontaine
Truite arc-en-ciel
Barbotte brune
Écrevisse de l'est
Méné à nageoires rouges
Méné de lac
Meunier noir
Meunier rouge
Mulet à cornes
Mulet perché
Naseux des rapides
Ouitouche

Dentrioca petechia
Geothlypis trichas
Dentrioca virens
Colaptes auratus
Sphyrapicus varius
Quiscalus quiscula
Regulus calendula
Carpodacus purpureus
Sitta sp.
Sterna birundo
Vireo olivaceus
Vireo philadelphicus
Lota lota
Salvelinus fontinalis
Onocorhynchus mykiss
Ictalurus nebulosus
Cambarus barboti
Notropis cornutus
Couesius plumbeus
Catostomus commersoni
Catostomus catostomus
Semotilus atromaculus
Semotilus margarita
Rhinichthys cataractae
Semotilus corporalis

ANNEXE 3

Espèces floristiques du bassin versant de la rivière Ouiatchouan

| | Nom français | Nom scientifique |
|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Espèces arborescentes | Bouleau à papier | <i>Betula papyrifera</i> |
| | Bouleau jaune | <i>Betula alleghaniensis</i> |
| | Cerisier de Pennsylvanie | <i>Prunus pennsylvanica</i> |
| | Cerisier de Virginie | <i>Prunus virginiana</i> |
| | Épinette blanche | <i>Picea glauca</i> |
| | Épinette noire | <i>Picea mariana</i> |
| | Érable à épis | <i>Acer spicatum</i> |
| | Érable rouge | <i>Acer rubum</i> |
| | Frêne de Pennsylvanie | <i>Fraxinus pennsylvanica</i> |
| | Frêne noir | <i>Fraxinus nigra</i> |
| | Orme d'Amérique | <i>Ulmus Americana</i> |
| | Peuplier à grandes dents | <i>Populus grandidentata</i> |
| | Peuplier baumier | <i>Populus balsamifera</i> |
| | Peuplier faux-tremble | <i>Populus tremuloides</i> |
| | Pin gris | <i>Pinus banksiana</i> |
| | Sapin baumier | <i>Abies balsamea</i> |
| | Sorbier des montagnes | <i>Sorbus decorata</i> |
| | Airelle canneberges | <i>Vaccinium occycoccos</i> |
| | Airelle fausse myrtille | <i>Vaccinium tremuloides</i> |
| | Amélanchier sp. | <i>Amelanchier sp.</i> |
| | Aulne crispé | <i>Alnus crispa</i> |
| | Aulne rugueux | <i>Alnus rugosa</i> |
| | Chèvrefeuille du Canada | <i>Lonicera canadensis</i> |
| | Cornouiller à feuilles alternes | <i>Cornus alternifolia</i> |
| | Cornouiller stolonifère | <i>Cornus stolonifera</i> |
| | Dierville chèvrefeuille | <i>Diervilla lonicera</i> |
| | Gadellier glandieux | <i>Ribes glandulosum</i> |
| | Gadellier lacustre | <i>Ribes lacustre</i> |
| | If du Canada | <i>Taxus canadensis</i> |
| | Kalmia à feuilles étroites | <i>Kalmia angustifolia</i> |
| | Lédéon du Groenland | <i>Ledum groenlangicum</i> |
| | Myrique baumier | <i>Myrica gale</i> |
| | Némophante mucroné | <i>Nemopanthus mucronatus</i> |
| Noisetier à long bec | <i>Corylus cornuta</i> | |
| Ronce du mont Ida | <i>Rubus idaeus</i> | |
| Sorbier d'Amérique | <i>Sorbus americana</i> | |
| Sumac vinaigrier | <i>Rhus typhina</i> | |
| Viorne cassinoïde | <i>Viburnum cassinoïdes</i> | |
| Actée sp. | <i>Actea sp.</i> | |
| Aralie à tige nue | <i>Aralia nudicaulis</i> | |
| Aster acuminé | <i>Aster acuminatus</i> | |
| Athyrium fougère-femelle | <i>Athyrium felix-femina</i> | |
| Benoite à grandes feuilles | <i>Geum macrophyllum</i> | |
| Carex sp. | <i>Carex sp.</i> | |
| Clintonie boréale | <i>Clintoniana borealis</i> | |
| Optique du Groenland | <i>Coptis groenlandica</i> | |
| Corallorhize trifide | <i>Corallorhiza trifida</i> | |
| Cornouiller du Canada | <i>Cornus canadensis</i> | |
| Cypriède acaule | <i>Cypripedium acaule</i> | |
| Dryopéride du hêtre | <i>Dryopteris phegopteris</i> | |
| Dryopéride disjointe | <i>Dryopteris disjuncta</i> | |
| Dryopéride spinuleuse | <i>Dryopteris spinulosa</i> | |
| Épilode à feuilles étroites | <i>Epilobium angustifolium</i> | |
| Fraisier des bois | <i>Fragaria vesca</i> | |
| Gailler à trois fleurs | <i>Galium trifolrum</i> | |
| Graminé sp. | <i>Gramenea ap.</i> | |
| Lycopode brillant | <i>Lycopodium lucidulum</i> | |
| Lycopode foncé | <i>Lycopodium obscurum</i> | |
| Maianthème du Canada | <i>Maianthemum canadensis</i> | |
| Matteucie fougère à l'autruche | <i>Matteuccia struthiopteris</i> | |
| Mitrelle nue | <i>Mitella nuda</i> | |
| Onoclée sensible | <i>Onoclea sensibilis</i> | |
| Osmonde de Calyton | <i>Osmunda claytoniana</i> | |
| Oxalide de montagne | <i>Oxalis montana</i> | |
| Oxalide dressé | <i>Oxalis stricta</i> | |
| | | |

Plan directeur de l'eau – CGRO

Pigamon dioïque
Pissenlit officinale
Polypode de Virginie
Prêle de sous-bois
Prêle des prés
Prenante sp.
Ptéridium des aigles
Pyrole sp.
Smilacine du Canada
Streptope rose
Trèfle des prés
Trientalis boréale
Trille dressé
Trille ondulé
Verge d'or
Violette sp.

Thalictrum dioicum
Taraxacum officinale
Polypodium virginianum
Equisetum sylvaticum
Equisetum pratense
Prenante sp.
Pteridium aquilinum
Pyrola sp.
Smilacina racemosa
Streptopus roseus
Trifolium pratense
Trientalis borealis
Trillium erectum
Trillium undulatum
Solidago sp.
Viola sp.

Plan directeur de l'eau – Partie 2

DIAGNOSTIC

TERMINOLOGIE

| Thème | Définition |
|----------------------------------|--|
| Enjeux | Ce qu'on risque de perdre si la situation actuelle se perpétue |
| Problèmes | Ce qui provoque la mise en danger de l'enjeu |
| Manifestations | La façon dont s'exprime le problème sur le territoire (données, perceptions, potentielles) |
| Localisation | Lieu de la manifestation |
| Cause | Ce qui est à l'origine du problème |
| Conséquence | Ce que le problème engendre |
| Orientation | Ce qu'on pourrait gagner si des correctifs sont apportés (verbe d'action devant l'enjeu) |
| Objectifs | Améliorer la condition initiale de l'enjeu (verbe d'action positif pour le problème) |
| Localisation | Lieu souhaité pour l'amélioration |
| Cible et indicateurs | Quantifier le niveau d'atteinte de l'objectif |
| Moyen de suivi | La méthode pour quantifier l'indicateur |
| Échéancier | Temps souhaité pour atteindre l'objectif |
| Actions | Moyens pour atteindre l'objectif visé |
| Stratégie de mobilisation | Comment inciter les acteurs à réaliser l'action |
| Enjeux | Ce qu'on risque de perdre si la situation actuelle se perpétue |

PROBLÈME 1 : Qualité de l'eau de surface

| Définition de la problématique | | | | | |
|--|-----------------|--|--|----------------------|--------------------|
| La qualité de l'eau de surface est un critère prioritaire pour la santé de la population. Cet enjeu est d'autant plus important lorsqu'il s'agit de l'apport principal en eau potable d'une municipalité, comme il est le cas pour Lac-Bouchette. | | | | | |
| Enjeux | | | | | |
| <u>Qualité</u> | <u>Quantité</u> | <u>Sécurité</u> | <u>Écosystème</u> | <u>Accessibilité</u> | <u>Culturalité</u> |
| Manifestations | | | | | |
| Manifestations présumées (perceptions) | | | Manifestations documentées (données) | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Dégradation de l'eau de surface ; - Eaux troubles et augmentation des matières en suspension ; - Déchets causés par la pêche blanche ; | | | <ul style="list-style-type: none"> - Forte concentration en éléments nutritifs (phosphore, azote, chlorophylle, etc.) ; - Présence de coliformes totaux et fécaux. | | |
| Localisation | | | | | |
| Les principaux lacs habités (les lacs sont généralement plus touchés, car leur facteur de dilution est nettement inférieur à celui des rivières pour lesquelles le débit est beaucoup plus important). | | | | | |
| Causes | | | | | |
| Acteurs/secteurs | | Origines de la problématique | | | |
| Industries/commerces | | Absents | | | |
| Agriculture | | Peu présente (peu de producteurs et bleuetière touristique biologique). | | | |
| Foresterie | | <ul style="list-style-type: none"> - Coupes forestières (mise à nu du sol) ; - Aménagement de chemins forestiers et compaction du sol (augmentation du ruissèlement de surface) ; - Utilisation d'hydrocarbure. | | | |
| Citoyens | | <ul style="list-style-type: none"> - Non-conformité de certaines installations septiques ; - Dévégétalisation de la bande riveraine ; - Utilisation de fertilisants pour le gazon ; - Navigation/brassage de l'eau/amplification de la houle ; - Déchets issus de la pêche blanche. | | | |
| Municipalités | | <ul style="list-style-type: none"> - Traitement des eaux usées (déversement) ; - Mauvaise gestion des eaux pluviales (amplification du ruissèlement). | | | |
| Autres | | <ul style="list-style-type: none"> - Perte des milieux naturels ; - Entretien du chemin de fer (utilisation de pesticides) ; - Circulation de matières dangereuses près des cours d'eau. | | | |
| Conséquences | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Risque pour la santé humaine (contamination de l'eau potable) ; - Perte d'usages (pêche) et d'attraits (esthétiques) ; - Dégradation des écosystèmes et impact sur la survie des espèces à statut précaires. | | | | | |

PROBLÈME 2 : Contamination de l'eau souterraine

| Définition de la problématique | | | | | |
|---|---|-----------------|---|----------------------|-------------|
| La qualité de l'eau souterraine est un enjeu prioritaire pour les différentes municipalités du bassin versant, notamment celle de St-François-de-Sales puisqu'elle s'approvisionne en eau potable depuis un puits souterrain. | | | | | |
| Enjeux | | | | | |
| <u>Qualité</u> | <u>Quantité</u> | <u>Sécurité</u> | Écosystème | <u>Accessibilité</u> | Culturalité |
| Manifestations | | | | | |
| Manifestations présumées (perceptions) | | | Manifestations documentées (données) | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Salinisation de la nappe phréatique. | | | <ul style="list-style-type: none"> PH plus basique que la normale à St-François-de-Sales ; Concentration élevée de manganèse à Lac-Bouchette. | | |
| Localisation | | | | | |
| Quelques échantillons ont été prélevés dans les municipalités, mais le nombre est insuffisant pour localiser les aquifères problématiques. | | | | | |
| Causes | | | | | |
| Acteurs/secteurs | Origines de la problématique | | | | |
| Industries/commerces | Absents | | | | |
| Agriculture | Peu présente (peu de producteurs agricoles et bleuetière touristique biologique). | | | | |
| Foresterie | <ul style="list-style-type: none"> Déversement accidentel d'hydrocarbure. | | | | |
| Citoyens | <ul style="list-style-type: none"> Non-conformité des installations septiques des résidences isolées. | | | | |
| Municipalités | Peu d'impact de la part de la municipalité. | | | | |
| Autres | <ul style="list-style-type: none"> Contamination potentielle de l'eau souterraine par les sels de voirie (peu de données disponibles) ; Présence potentielle de polluants dans la nappe phréatique (impact de l'écocentre de Saint-François-de-Sales, des dépotoirs illégaux des cimetières). | | | | |
| Conséquences | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Risque pour la santé humaine (contamination de la nappe phréatique) ; Perte d'usage (approvisionnement en eau souterraine). | | | | | |

PROBLÈME 3 : Eutrophisation et présence de cyanobactérie

| Définition de la problématique | |
|--|--|
| L'eutrophisation est le processus de vieillissement des lacs. Bien que cela soit naturel, les activités humaines l'accélèrent grandement. Cela a comme effet de combler les lacs par des plantes aquatiques et les matières organiques. Cette problématique peut donner lieu à la fleuraison d'algues bleu-vert (cyanobactéries), pouvant libérer des cyanotoxines néfastes pour la santé humaine. | |
| Enjeux | |
| <u>Qualité</u> | <u>Quantité</u> |
| <u>Sécurité</u> | <u>Écosystème</u> |
| <u>Accessibilité</u> | <u>Culturalité</u> |
| Manifestations | |
| Manifestations présumées (perceptions) | Manifestations documentées (données) |
| <ul style="list-style-type: none"> - Progression des plantes aquatiques et des algues dans certains plans d'eau ; - Accumulation de sédiments riches en matières organiques dans le fond des milieux lacustres. | <ul style="list-style-type: none"> - Présence d'algues bleu-vert dans les plans d'eau ; - Accroissement confirmé de plantes aquatiques et d'algues dans certains plans d'eau ; - Eutrophisation confirmée avec les suivis du RSVL. |
| Localisation | |
| Les principalement les lacs habités, dont le lac des Commissaires prioritairement, puis les lacs Lac Ouiatchouan, Bouchette, des Bouleaux, Rond, à la Pêche et Prinzèles. | |
| Causes | |
| Acteurs/secteurs | Origines de la problématique |
| Industries/commerces | Absents |
| Agriculture | Peu présente (peu de producteurs et bleuetière touristique biologique). |
| Foresterie | <ul style="list-style-type: none"> - Coupes forestières (mise à nu du sol) ; - Aménagement de chemins forestiers et compaction du sol (augmentation du ruissèlement de surface) ; - Utilisation d'hydrocarbure. |
| Citoyens | <ul style="list-style-type: none"> - Non-conformité de certaines installations septiques ; - Dévégétalisation de la bande riveraine ; - Utilisation de fertilisants pour le gazon ; - Navigation/brassage de l'eau/amplification de la houle ; - Déchets issus de la pêche blanche. |
| Municipalités | <ul style="list-style-type: none"> - Traitement des eaux usées (déversement) ; - Mauvaise gestion des eaux pluviales (amplification du ruissèlement). |
| Conséquences | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Perte d'usages et d'attraits ; - Risque pour la santé humaine (présence de cyanotoxines). | |

PROBLÈME 4 : Dégradation des écosystèmes et perte d'habitats fauniques

| Définition de la problématique | | | | | |
|--|----------|--|--|---------------|-------------|
| La qualité des écosystèmes terrestres et aquatiques est un enjeu prioritaire pour la santé de la faune et la flore, d'autant plus que plusieurs activités humaines exercent une pression sur ces milieux. | | | | | |
| Enjeux | | | | | |
| Qualité | Quantité | Sécurité | <u>Écosystème</u> | Accessibilité | Culturalité |
| Manifestations | | | | | |
| Manifestations présumées (perceptions) | | | Manifestations documentées (données) | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Perte de milieux humides ; - Réduction de l'habitat de certaines espèces aquatique (frayères) ; - Perte d'habitat de certaines espèces riveraines (oiseaux, rongeurs, etc.). | | | <ul style="list-style-type: none"> - Dégradation de la bande riveraine ; - Dégradation de la qualité de l'eau et eutrophisation. | | |
| Localisation | | | | | |
| Les milieux aquatiques, riverains et humides. | | | | | |
| Causes | | | | | |
| Acteurs/secteurs | | Origines de la problématique | | | |
| Industries/commerces | | Présence de barrages (fragmentation des habitats fauniques) | | | |
| Agriculture | | Peu d'impact (faible nombre d'entreprises en culture agricole). | | | |
| Foresterie | | <ul style="list-style-type: none"> - Coupes forestières (perte de superficies boisées) ; - Aménagement de chemins forestiers (fragmentation du milieu). | | | |
| Citoyens | | <ul style="list-style-type: none"> - Dévégétalisation de la bande riveraine ; - Utilisation de véhicules tout-terrain (perturbations sonores et fragmentation des milieux) ; - Déchets issus des activités humaines. | | | |
| Municipalités | | <ul style="list-style-type: none"> - Développement du milieu résidentiel (remblaiement, drainage des fossés et des milieux humides, etc.) ; - Développement de la villégiature (aménagements près des lacs et de cours d'eau). | | | |
| Autres | | <ul style="list-style-type: none"> - Présence de ponts et ponceaux désuets ; - Barrage de castors (fragmentation) ; - Tous les éléments pouvant affecter la qualité de l'eau. | | | |
| Conséquences | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Perte d'attraits et d'usages ; - Impacts négatifs sur les populations d'espèces fauniques (biodiversité, survie des espèces à statut, etc.) ; - Facilite l'implantation des espèces exotiques envahissantes ; - Perte de fonctions et services écologiques des milieux humides (filtration de l'eau, rétention et recharge de la nappe phréatique, pollinisation, lutte aux changements climatiques, etc.). | | | | | |

PROBLÉMATIQUE 5 : Présence d'espèces exotiques et/ou envahissantes

| Définition de la problématique | | | | | |
|--|----------|---|---|---------------|-------------|
| On note la présence de quelques espèces envahissantes, notamment d'espèces aquatiques comme le meunier noir, la barbote brune et le doré jaune. Au niveau des espèces floristiques, la présence de la valériane officinale et du roseau commun a été soulignée dans le portrait. | | | | | |
| Enjeux | | | | | |
| Qualité | Quantité | Sécurité | <u>Écosystème</u> | Accessibilité | Culturalité |
| Manifestations | | | | | |
| Manifestations présumées (perceptions) | | | Manifestations documentées (données) | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Perte de diversité chez les écosystèmes aquatiques ; - Diminution des populations d'espèces à intérêt récréatif (pêche). | | | <ul style="list-style-type: none"> - Présence d'espèces exotiques envahissantes sur le territoire ; - Compétition des espèces dominantes (doré jaune) ; - Représentent une menace pour la survie de certaines espèces. | | |
| Localisation | | | | | |
| Les lacs Bouchette, Ouiatchouan et des Commissaires ainsi qu'un certain secteur de la rivière Ouiatchouan. | | | | | |
| Causes | | | | | |
| Acteurs/secteurs | | Origines de la problématique | | | |
| Industries/commerces | | Absents | | | |
| Agriculture | | Peu présente (peu de producteurs agricoles et bleuetière touristique biologique). | | | |
| Foresterie | | Peu d'impact de l'industrie forestière. | | | |
| Citoyens | | <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation de poissons-appâts pour la pêche sportive ; - Introduction d'espèces exotiques envahissantes par les activités nautiques (contamination par les embarcations). | | | |
| Municipalités | | Peu d'impact des municipalités. | | | |
| Autres | | Les activités humaines et le transport propagent les espèces. | | | |
| Conséquences | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Dégradation des écosystèmes et impact sur la survie des espèces à statut précaires ; - Diminution de la population d'espèces à intérêt récréatif (pêche) ; - Perte d'usage et d'attrait. | | | | | |

PROBLÉMATIQUE 6 : Inondation des zones à enjeux

| Définition de la problématique | | | | | |
|--|----------|---|---|---------------|-------------|
| Il arrive qu'en période de crue, la rivière Ouiatchouan déborde de son lit et inonde les terres riveraines. D'ordre général, ces débordements n'endommagent pas les résidences. Toutefois, ils peuvent atteindre certains terrains situés en bordure des cours d'eau, notamment les rivières Ouiatchouan et Qui-Mène-du-Train. | | | | | |
| Enjeux | | | | | |
| Qualité | Quantité | Sécurité | <u>Écosystème</u> | Accessibilité | Culturalité |
| Manifestations | | | | | |
| Manifestations présumées (perceptions) | | | Manifestations documentées (données) | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Rehaussement du lit de la rivière Ouiatchouan ; - Inondation de quelques terrains situés en bordure du cours d'eau. | | | La documentation municipale en vigueur ne traite d'aucune zone inondable présente dans le territoire du bassin versant. | | |
| Localisation | | | | | |
| Les inondations se manifestent principalement en bordure des rivières Ouiatchouan et Qui-Mène-du-Train ainsi qu'en aval du barrage des Commissaires, atteignant certains terrains riverains de la municipalité de Saint-François-de-Sales. | | | | | |
| Causes | | | | | |
| Acteurs/secteurs | | Origines de la problématique | | | |
| Industries/commerces | | Gestion du barrage des Commissaires. | | | |
| Agriculture | | Peu présente sur le territoire. | | | |
| Foresterie | | <ul style="list-style-type: none"> - Déforestation (perte de la capacité de rétention d'eau en période de fortes précipitations en raison des coupes forestières) ; - Compaction des sols (chemins forestiers). | | | |
| Citoyens | | <ul style="list-style-type: none"> - Imperméabilisation des sols (asphaltage, dévégétalisation, etc.) ; - Compaction des sols. | | | |
| Municipalités | | <ul style="list-style-type: none"> - Non-considération de l'espace de liberté des cours d'eau (autorisations de construction trop près des rivières et plans d'eau). | | | |
| Autres | | <ul style="list-style-type: none"> - Crues printanières ; - Fonte précipitée des précipitations neigeuses ; - Changements climatiques. | | | |
| Conséquences | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Perte d'usage et d'espace ; - Inondation des terrains privés et publics ; - Menace pour la sécurité des biens et personnes. | | | | | |

PROBLÉMATIQUE 7 : Surconsommation d'eau

| Définition de la problématique | | | | | |
|--|------------------------|---|--|---------------|---------------------------|
| La surconsommation d'eau est une problématique d'ordre public. Elle se manifeste lorsqu'une communauté utilise une plus grande quantité d'eau que celle recommandée par le ministère de l'Environnement. | | | | | |
| Enjeux | | | | | |
| Qualité | <u>Quantité</u> | Sécurité | Écosystème | Accessibilité | <u>Culturalité</u> |
| Manifestations | | | | | |
| Manifestations présumées (perceptions) | | | Manifestations documentées (données) | | |
| Comme la population n'a pas facilement accès aux données de consommation quotidienne d'eau potable, elle ne peut percevoir l'ampleur de la problématique. | | | Selon les données recueillies, la consommation d'eau quotidienne serait beaucoup élevée dans les municipalités de Lac-Bouchette et de Saint-François-de-Sales que les moyennes d'utilisation journalières québécoises. | | |
| Localisation | | | | | |
| Les différentes municipalités du bassin versant de la rivière Ouiatchouan. | | | | | |
| Causes | | | | | |
| Acteurs/secteurs | | Origines de la problématique | | | |
| Industries/commerces | | Peu présents sur le territoire (pas de prélèvement d'eau direct). | | | |
| Agriculture | | Impact négligeable sur l'utilisation de l'eau. | | | |
| Foresterie | | Peu d'impact (pas de prélèvement d'eau sur le territoire). | | | |
| Citoyens | | <ul style="list-style-type: none"> - Consommation d'eau excessive pour accomplir les activités quotidiennes ; - Utilisation d'équipements anciens (non adaptés aux besoins ainsi qu'aux normes modernes). - Gaspillage d'eau (nettoyage de l'asphalte au printemps). | | | |
| Municipalités | | <ul style="list-style-type: none"> - Défectuosité des réseaux d'aqueduc municipaux (écoulement de l'eau en hiver afin d'éviter que les tuyaux ne gèlent) ; - Manque de sensibilisation. | | | |
| Autres | | Non déterminé. | | | |
| Conséquences | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la pression exercée sur la quantité des ressources en eau potable disponibles ; - Gaspillage d'eau potable. | | | | | |

Plan directeur de l'eau – Partie 3

PLAN D'ACTION

ORIENTATION 1 : Améliorer la qualité de l'eau de surface

| LOCALISATION | OBJECTIFS | INDICATEURS | ACTIONS | | MAÎTRES D'ŒUVRE |
|--|--|---|---------|--|--------------------------------|
| Les bassins versants des principaux lacs habités | 1.1 Diminuer la contamination de l'eau de surface. | Les données de la BQMA indiquent que 90% des analyses du phosphore et des coliformes totaux respectent les critères chaque année. | a. | S'assurer de l'efficacité et la conformité des installations septiques ; | Municipalités |
| | | | b. | Maintenir et restaurer des bandes riveraines végétalisées ; | Citoyens et municipalités |
| | | | c. | Réduire l'utilisation de fertilisants domestiques ; | Citoyens |
| | | | d. | Adopter des habitudes récréatives responsables ; | Citoyens |
| | | | e. | Contrôler le nombre de surverses. | Municipalités |
| | 1.2 Évaluer et suivre la contamination de l'eau de surface. | Le réseau de surveillance est maintenu et des études supplémentaires ont été réalisées sur de nouveaux emplacements. | a. | Maintenir et augmenter les stations des réseaux de surveillance ; | CGRO |
| | | | b. | Étudier la qualité de l'eau des lacs ; | Municipalités, CGRO, etc. |
| | | | c. | Documenter l'impact des chemins de fer sur la ressource en eau ; | À déterminer. |
| | | | d. | Documenter l'impact de l'industrie forestière sur le bassin versant ; | MFFP |
| | | | e. | S'assurer de la qualité de l'eau potable des systèmes de prélèvements individuels. | Citoyens, municipalités et DSP |

ORIENTATION 2 : Améliorer la qualité de l'eau souterraine

| LOCALISATION | OBJECTIFS | INDICATEURS | ACTIONS | | MAÎTRES D'ŒUVRE |
|---|---|---|---------|---|---------------------------------|
| Les bassins versants des principaux lacs habités | 2.1 Évaluer et suivre la contamination de l'eau souterraine. | Un programme de suivi de la qualité de l'eau souterraine est mis en place d'ici 2025. | a. | Participer à la mise à jour des données du PACES ; | Municipalités, puisatiers, etc. |
| | | | b. | S'assurer de la qualité de l'eau potable des puits domestiques ; | Citoyens, municipalités et DSP |
| | | | c. | Produire et mettre à jour les analyses de vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable ; | Municipalités |
| | | | d. | Documenter l'impact de l'écocentre, des cimetières et de la foresterie sur les eaux souterraines. | À déterminer |
| | 2.2 Diminuer la contamination de l'eau souterraine. | Les données disponibles témoignent que les paramètres physicochimiques et bactériologiques respectent les normes. | a. | S'assurer de l'efficacité et la conformité des installations septiques. | Municipalités et citoyens |
| | | | b. | En cas de contamination, déterminer la cause et appliquer le correctif approprié. | Municipalités et DSP |

ORIENTATION 3 : Limiter le vieillissement des lacs et la présence de cyanobactéries

| LOCALISATION | OBJECTIFS | INDICATEURS | ACTIONS | MAÎTRES D'ŒUVRE | |
|--|-----------|---|---|--|--|
| Les bassins versants des principaux lacs habités | 3.1 | Restreindre l'eutrophisation des lacs et la présence de cyanobactéries. | Le niveau trophique des lacs est maintenu à son état actuel et le nombre d'évènements annuels de floraisons diminue d'ici 2025. | a. Mettre en œuvre les actions associées à l'orientation en lien avec la qualité de l'eau. | Municipalité, citoyens, CGRO et MFFP |
| | 3.2 | Réagir adéquatement à la présence de cyanobactéries. | Chaque évènement de floraison d'algues bleu-vert est déclaré aux autorités et pris en charge adéquatement. | a. Sensibiliser la population sur le phénomène d'algues bleu-vert. | CGRO et Associations de riverains |
| | | | | b. Encourager le signalement des épisodes d'algues bleu-vert. | Municipalités, CGRO et Associations de riverains |
| | | | | c. Mettre en place un plan de communication et d'intervention en cas d'épisode d'algues bleu-vert. | Municipalités |

ORIENTATION 4 : Protéger les écosystèmes et les habitats fauniques

| LOCALISATION | OBJECTIFS | INDICATEURS | ACTIONS | | MAÎTRES D'ŒUVRE |
|---|---|--|-----------|--|--|
| Milieux aquatiques, riverains et humides | 4.1 Maintenir, restaurer et protéger les écosystèmes et habitats fauniques. | Des travaux ont été effectués sur le terrain pour éviter la dégradation des écosystèmes et habitats fauniques. | a. | Maintenir et restaurer des bandes riveraines végétalisées. | Citoyens et municipalités |
| | | | b. | Veiller au respect des aires équivalentes de coupes par bassin versant. | Compagnies forestières et MFFP |
| | | | c. | Renaturaliser les chemins forestiers inutilisés. | Compagnies forestières et MFFP |
| | | | d. | S'assurer de l'efficacité et la conformité des ponts et ponceaux. | Municipalités, compagnies forestières, MFFP et MTQ |
| | | | e. | Restaurer des sites naturels naturels dégradés (milieux humides, rives dévégétalisées, anciens dépotoirs, etc.). | MRC et Municipalités |
| | | | f. | Intégrer les milieux naturels dans le développement du territoire. | MRC et Municipalités |
| | | | g. | Mettre en œuvre les actions associées à la qualité de l'eau. | Citoyens et municipalités |
| | 4.2 Mettre en valeur les écosystèmes et habitats fauniques. | Des projets de mise en valeur et de sensibilisation des écosystèmes et habitats fauniques ont été réalisés d'ici 2025. | a. | Réaliser des projets d'aménagement et de mises en valeur des milieux naturels. | MRC, Municipalités, CGRO et sites touristiques |
| | | | b. | Mener des campagnes de sensibilisation auprès des décideurs et des utilisateurs. | CGRO |
| | | | c. | Installer des contenants de tris des matières résiduelles dans les parcs et lieux publics. | Municipalités |

ORIENTATION 5 : Lutter contre la prolifération d'espèces exotiques envahissantes

| LOCALISATION | OBJECTIFS | INDICATEURS | ACTIONS | | MAÎTRES D'ŒUVRE |
|---|---|--|---------|---|--|
| Les principaux lacs habités ainsi qu'un certain secteur de la rivière Ouiatchouan | 5.1 Diminuer les populations d'espèces aquatiques envahissantes. | Les populations de meunier noir, de barbote brune et de doré jaune ont diminué de 25%. | a. | Mettre sur pied une campagne de lutte contre la prolifération des espèces aquatiques envahissantes. | Municipalités et CGRO |
| | | | b. | Aménager une station de lavage à disposition des plaisanciers. | Municipalités |
| | | | c. | Sensibiliser les citoyens sur les bonnes pratiques de navigations à adopter. | CGRO |
| | 5.2 Éviter la prolifération des espèces végétales envahissantes. | La prolifération d'espèces végétales envahissantes est contrôlée et aucune nouvelle espèce n'est identifiée sur le territoire. | a. | Mettre sur pied des ateliers de prévention contre l'arrivée intentionnelle ou accidentelle d'espèces végétales potentiellement envahissantes. | CGRO |
| | | | b. | Encourager le signalement d'espèces exotiques envahissantes sur le territoire. | Municipalités, CGRO et Associations de riverains |

ORIENTATION 6 : Limiter les impacts négatifs des épisodes d'inondations

| LOCALISATION | OBJECTIFS | INDICATEURS | ACTIONS | | MAÎTRES D'ŒUVRE |
|---|---|--|-----------|--|---------------------------|
| En bordure des rivières Ouiatchouan et Qui-Mène-du-Train | 6.1 Respecter l'espace de liberté des cours d'eau et des zones de mobilité. | Une cartographie des zones inondables couvrant l'ensemble du territoire du bassin versant est réalisée d'ici 2025. | a. | Aménager le territoire de façon à intégrer l'espace de liberté et les zones de récurrence de crues. | MRC et municipalités |
| | | | b. | Mettre en vigueur la cartographie des zones inondables. | MRC et municipalités |
| | | | c. | Sensibiliser la population sur l'importance de respecter l'espace de liberté des cours d'eau. | CGRO |
| | 6.2 Diminuer le nombre d'épisodes d'inondation sur le territoire. | Le nombre d'épisodes d'inondation a considérablement diminué d'ici 2030. | a. | Diminuer le nombre de surverses du bassin de rétention des eaux pluviales. | Municipalité |
| | | | b. | Revégétaliser et entretenir les bandes riveraines afin d'améliorer la capacité d'absorption des végétaux. | Municipalités et citoyens |
| | | | c. | Conserver le plus longtemps possible les eaux pluviales sur le territoire pour permettre son infiltration dans le sol. | Municipalités |

ORIENTATION 7 : Limiter la consommation d'eau moyenne journalière

| LOCALISATION | OBJECTIFS | INDICATEURS | ACTIONS | MAÎTRES D'ŒUVRE | | |
|--|-----------|--|--|-----------------|---|-----------------------|
| Principales municipalités du bassin versant | 7.1 | Diminuer la consommation d'eau moyenne journalière par habitant. | La consommation d'eau moyenne journalière par habitant a diminué de 25% d'ici 2015. | a. | Tenir des ateliers de sensibilisation dans les écoles primaires sur l'utilisation de l'eau. | CGRO |
| | | | | b. | Offrir des outils d'économie d'eau aux citoyens des différentes municipalités. | Municipalités et CGRO |
| | 7.2 | Augmenter la quantité de données recueillies sur l'utilisation de l'eau à des fins résidentielles. | 50 compteurs d'eau sont installés dans les différentes municipalités du bassin versant d'ici 2025. | a. | Installer des compteurs dans les différentes municipalités du bassin versant. | Municipalités |
| | | | | b. | Utiliser les données issues des compteurs d'eau pour sensibiliser la population. | Municipalités et CGRO |
| | | | | c. | Tenir et mettre à jour un recueil des statistiques issues des compteurs d'eau | Municipalités |