Suivi de la qualité de cinq cours d'eau du réseau hydrographique du lac des Écorces

Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre

Janvier 2025

À PROPOS DU COBALI

Le Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre (COBALI) est désigné par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) comme étant l'organisme responsable de l'une des 40 zones de gestion intégrée de l'eau par bassin versant du Québec. La mission de l'organisme est de protéger, d'améliorer et de mettre en valeur la ressource eau des bassins versants des rivières du Lièvre, Blanche et du ruisseau Pagé, ainsi que les ressources et les habitats qui y sont associés, et ce, dans un cadre de développement durable en concertation avec les divers acteurs de l'eau.

Ce projet est une initiative de *l'Association de mise en valeur et de protection du lac des Écorces* dont la contribution financière a permis l'échantillonnage de deux cours d'eau tributaires du lac des Écorces et du lac aux Barges. De plus, la MRC d'Antoine-Labelle et le MELCCFP ont financé l'échantillonnage de la rivière Kiamika, du crique des Aulnes et du ruisseau Villemaire, dont les résultats ont été intégrés en complément au rapport.

Échantillonnage, cartographie et aide à la rédaction : ***Mariève Charette****, technicienne de la faune*
Échantillonnage et rédaction : ***Pierre-Étienne Drolet****, biologiste, M. Env. et coordonnateur de projets*
Révision : ***Linda Fortier,*** *directrice générale*

Référence à citer: Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre (COBALI). 2025. Suivi de la qualité de cinq cours d'eau du réseau hydrographique du lac des Écorces. (31 p.)

Photos de couverture : COBALI – Ruisseau provenant du lac Limoges, 15 mai 2024.

Table des matières

À PROPOS DU COBALI 2
Liste des figures 4
Liste des tableaux 4
1. Mise en contexte du projet 5
2. Emplacement et description des stations d'échantillonnage 6
Emplacements 2024 6
3. Méthodologie de l'échantillonnage 2024 7
Calendrier d'échantillonnage 7
Paramètres analysés pour l'$IQBP_6$ 8
Calcul de l'indice 11
4. Résultats des échantillonnages 12
4.1. La rivière Kiamika 12
4.2. Le crique des Aulnes 16
4.3. Le ruisseau provenant du golf 19
4.4. Le ruisseau provenant du lac Limoges 23
4.5. Le ruisseau Villemaire 26
5. Analyse et discussion 29
6. Recommandations générales 30
Références 31

Liste des figures

Figure 1. Carte des emplacements des stations d'échantillonnage, 2024. 6
Figure 2. Ensemble de bouteilles fournies par le laboratoire H2Lab 8
Figure 3. Site de la station de la rivière Kiamika à Lac-des-Écorces en 2019 et 2024. 12
Figure 4. Site de la rivière Kiamika à Lac-des-Écorces en 2019, vers l'aval 13
Figure 5. Site de la rivière Kiamika à Lac-des-Écorces en 2024, vers l'amont 13
Figure 6. Site de la station du crique des Aulnes 16
Figure 7. Lieu de la station du Crique des Aulnes, Lac-des-Écorces., 2024 17
Figure 8. Sous le pont de la route 311, Crique des Aulnes, Lac-des-Écorces., 2024 17
Figure 9. Grenouille verte dans le Crique des Aulnes, Lac-des-Écorces., 2024 18
Figure 10. Site de la station du ruisseau provenant du golf. 19
Figure 11. Lieu d'échantillonnage du ruisseau provenant du golf, 15 mai 2024, à Lac-des-Écorces. 20
Figure 12. Site de la station du ruisseau provenant du golf à Lac-des-Écorces, 2024. 20
Figure 13. Site de la station du ruisseau provenant du golf à Lac-des-Écorces, 2024. 21
Figure 14. Lieu où le ruisseau provenant du golf traverse la route 117, Lac-des-Écorces., 2024 . 21
Figure 15. Site de la station du ruisseau provenant du lac Limoges. 23
Figure 16. Site du ruisseau provenant du lac Limoges, 2024. 24
Figure 17. Site de la station du ruisseau Villemaire. 26
Figure 18. Site de la station du ruisseau Villemaire à Mont-Laurier, 2024 27
Figure 19. Site de la station du ruisseau Villemaire à Mont-Laurier, 2024 27

Liste des tableaux

Tableau 1. Dates d'échantillonnages en 2024 pour les différentes stations 7
Tableau 2. Limites des classes de qualité des paramètres qui composent l'indice de la qualité bactériologique et physicochimique de l'eau (IQBP6). 11
Tableau 3. Résultats de la station # 04060222 sur la rivière Kiamika, en aval du village de Lac-des-Écorces (2019). 14
Tableau 4. Résultats de la station # 04060222 sur la rivière Kiamika, en aval du village de Lac-des-Écorces (2024). 15
Tableau 5. Résultats de la station # 04060240 sur le crique des Aulnes à Lac-des-Écorces (2024). 18
Tableau 6. Résultats de la station du ruisseau provenant du golf à Lac-des-Écorces (2024). 22
Tableau 7. Résultats de la station du ruisseau provenant du lac Limoges, situé à Mont-Laurier (2024) 24
Tableau 8. Résultats de la station # 04060178 du ruisseau Villemaire à Mont-Laurier (2024). ... 28
Tableau 9. Synthèse des résultats pour les cinq stations échantillonnées en 2024 29

1. Mise en contexte du projet

La rivière du Lièvre, le cours d'eau principal de la zone de gestion du COBALI, s'écoule sur 330 km entre le lac Orthès (ZEC Normandie) et la rivière des Outaouais à Masson, secteur Masson-Angers de la ville de Gatineau. Son bassin versant chevauche quatre régions administratives, sept municipalités régionales de comté, 14 territoires non organisés et 29 municipalités (COBALI, 2018).

Le COBALI est en constante acquisition de connaissances sur la qualité des cours d'eau qui sillonnent son territoire. À travers les années, plusieurs campagnes d'échantillonnage et analyses ont eu lieu dans la zone de gestion par bassin versant. Considérant le grand nombre de rivières, ruisseaux et lacs répartis sur le territoire, il s'agit d'un effort constant, mais nécessaire afin d'être en mesure de mieux protéger la ressource. La rivière Kiamika étant le principal tributaire de la Lièvre, l'acquisition de données sur la qualité de ce cours d'eau et ses tributaires est importante.

À l'initiative de l'Association de mise en valeur et de protection du lac des Écorces et plusieurs de ses partenaires, le COBALI a réalisé en 2023 le **Plan directeur de l'eau du lac des Écorces**. Le plan d'action de ce document recommandait à l'action 10 d'échantillonner la qualité de l'eau des tributaires clés du lac, préférablement en utilisant l'Indice de qualité bactériologique et physicochimique ($IQBP_6$). Les cours d'eau prioritaires identifiés sont notamment :

- Rivière Kiamika en aval de Lac-des-Écorces
- Décharge du lac Limoges
- Ruisseau provenant du golf (Club de golf Vallée de la Lièvre)

Le COBALI, via un partenariat avec le Réseau-rivières du MELCCFP et la MRC d'Antoine-Labelle, a échantillonné la rivière Kiamika en aval du centre-ville de Lac-des-Écorces en 2024, afin de comparer les résultats avec les résultats à cette station pris en 2019. En outre, le ruisseau des Aulnes, tributaire de la rivière Kiamika en amont du village de Lac-des-Écorces, a aussi été échantillonné en 2024 et l'échantillonnage se poursuivra en 2025 grâce au financement du Plan Eau. Toujours via ce partenariat avec le MELCCFP, le ruisseau Villemaire, un exutoire secondaire du lac des Écorces, a aussi été échantillonné par le COBALI en 2024 et le sera en 2025 également.

L'Association a approché le COBALI afin de donner suite au plan d'action et d'acquérir des connaissances sur la qualité de l'eau de deux autres tributaires prioritaires, soient deux ruisseaux n'ayant pas de nom. Le premier est la décharge du lac Limoges, situé à l'ouest du lac des Écorces et qui se jette dans le lac des Écorces. Le deuxième est le ruisseau provenant du golf et qui se jette dans le lac aux Barges. La décharge du lac Limoges a été échantillonnée à la hauteur de la rue des Campeau, le ruisseau provenant du golf a été échantillonné à la hauteur de la route 117.

Ce projet de campagne d'échantillonnage de cours d'eau a pour objectifs d'acquérir des connaissances sur la qualité de l'eau, de cibler les endroits problématiques et d'accroître la sensibilisation auprès des acteurs de l'eau dans une optique de vision par bassin versant.

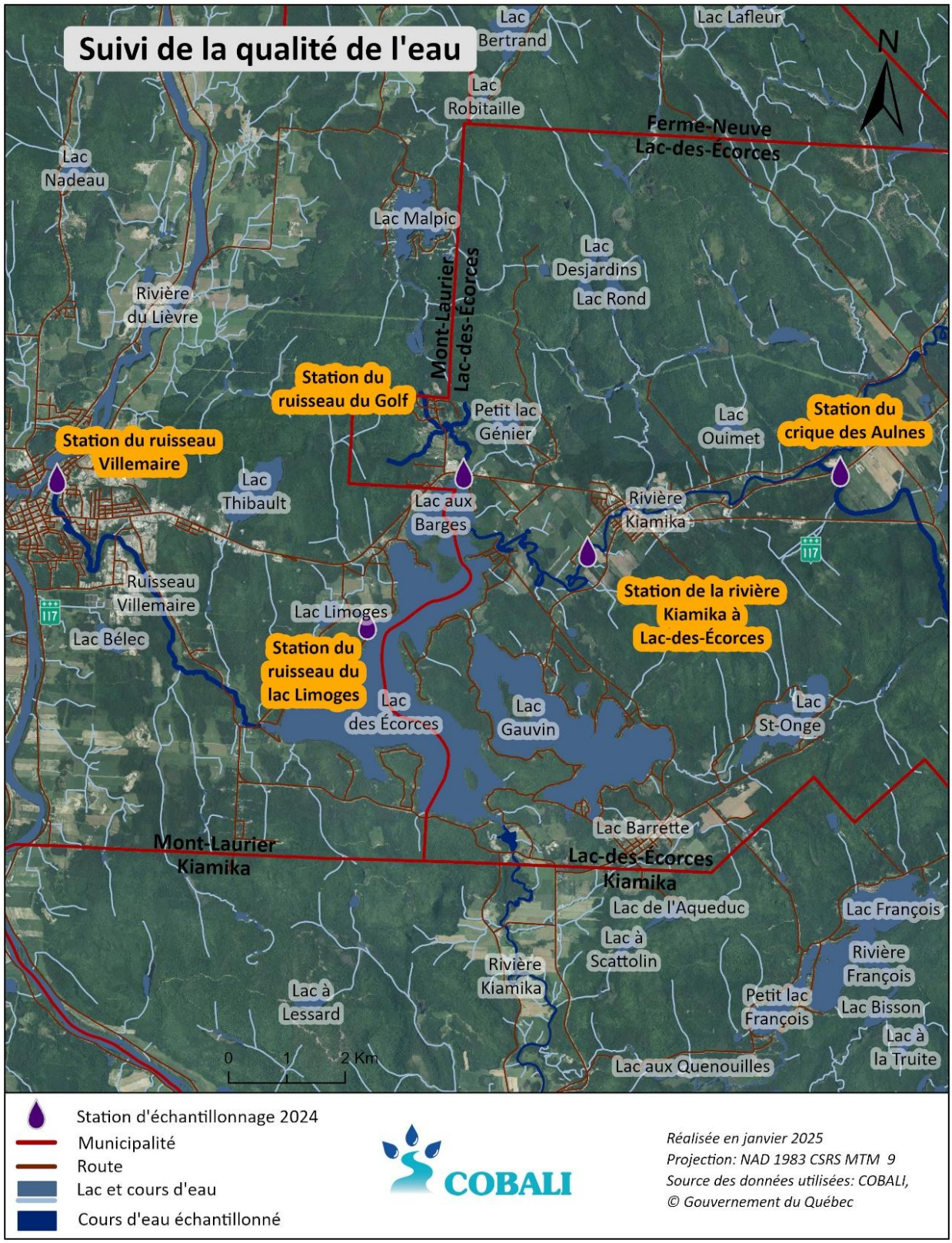

Figure 1. Carte des emplacements des stations d'échantillonnage, 2024.

3. Méthodologie de l'échantillonnage 2024

Calendrier d'échantillonnage

Les cinq stations d'échantillonnage étaient toujours prélevées par le COBALI la même journée à récurrence d'une fois par mois entre mai et octobre. Un total de six échantillons par station a été analysé.

Pour la station de la rivière Kiamika à Lac-des-Écorces, trois échantillonnages supplémentaires en temps de pluie ont été réalisé au cours de la saison. Neuf échantillons pour cette station ont donc été prélevés plutôt que six. Aussi, pour la station de la rivière Kiamika uniquement, les échantillons prélevés le 16 octobre ont dû être refaits le 28 octobre en raison de retards de livraison.

Enfin, les stations du crique des Aulnes et du ruisseau Villemaire ont été échantillonnées au mois de novembre également, soit un échantillonnage supplémentaire.

Les dates de prélèvement sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau 1. Dates d'échantillonnages en 2024 pour les différentes stations

Dates régulières pour toutes les stations	Dates supplémentaires en temps de pluie (riv. Kiamika)
14 mai 2024	28 mai 2024
11 juin 2024	-
16 juillet 2024	-
13 août 2024	28 août 2024
17 septembre 2024	25 septembre 2024
16 octobre 2024 (sauf riv. Kiamika)	-
28 octobre 2024 (riv. Kiamika seulement)	
12 novembre 2024 (crique des Aulnes et ruisseau Villemaire seulement)	

Il est important de mentionner que ces analyses permettent d'établir un portrait de la situation au moment précis de la prise de l'échantillon. L'ensemble des résultats obtenus, répartis sur une période de plusieurs mois, permet de dégager une tendance et un portrait sommaire de la qualité de l'eau. Plusieurs facteurs ponctuels ou en continu peuvent affecter l'état d'un cours d'eau et en modifier sa qualité. Ainsi, seul un programme d'échantillonnage répété, idéalement sur au moins trois ans, permet d'augmenter la précision de la tendance. Dans le présent rapport, les résultats sur la qualité de l'eau sont basés sur une prise de six ou 9 échantillons par site. Ce nombre est suffisant pour se prononcer sur l'état général du cours d'eau pendant cette période, mais il faut garder en tête qu'il s'agit d'un petit échantillon de données.

La qualité de l'eau est le reflet des caractéristiques du territoire drainé par le cours d'eau étudié et des activités de rejets au cours de la saison. Elle fluctue aussi d'une journée à l'autre en fonction des précipitations et du débit. La taille du cours d'eau (capacité de dilution), les précipitations, l'occupation du territoire, les types de sols et leur utilisation, les activités industrielles et agricoles ainsi que d'autres usages répertoriés dans le bassin versant peuvent influencer les résultats.

Paramètres analysés pour l'IQBP$_6$

Les échantillons ont été prélevés dans les bouteilles fournies par le laboratoire H2LAB de Sainte-Agathe-des-Monts pour la décharge du lac Limoges et le ruisseau provenant du golf. L'échantillonnage se faisait au centre du cours d'eau, en remplissant de l'aval vers l'amont. Compte tenu de la petite taille des cours d'eau, l'échantillonnage a été fait à la main. Pour la rivière Kiamika, les bouteilles étaient fournies par le MELCCFP et les analyses réalisées par le laboratoire gouvernemental. Compte tenu de la largeur importante de la rivière, les bouteilles étaient placées sur une perche permettant de s'approcher du centre de la rivière. Quant au crique de l'Aulne et au ruisseau Villemaire, les bouteilles et l'analyse étaient fournies par le laboratoire du MELCCFP et l'échantillonnage a été fait à la main.

Figure 2. Ensemble de bouteilles fournies par le laboratoire H2Lab

L'indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP$_6$) permet de déterminer la qualité générale de l'eau, grâce aux six paramètres analysés:

- Phosphore total
- Azote ammoniacal
- Nitrites-nitrates
- Coliformes fécaux
- Solide en suspension
- Chlorophylle *a* active

Des critères de qualité de l'eau ont été établis par le MELCCFP ainsi que des seuils de concentration à ne pas dépasser pour maintenir les différents usages de l'eau suivants :

- L'approvisionnement en eau brute à des fins de consommation;
- La baignade et les activités nautiques;
- La protection de la vie aquatiques;
- La protection du plan d'eau contre l'eutrophisation.

L'**azote ammoniacal** et les **nitrites-nitrates** font partie du cycle de l'azote, un cycle complexe qui représente le chemin de l'azote dans les milieux naturels, dont l'atmosphère, dans les organismes vivants et dans l'eau. L'azote ammoniacal peut être oxydé par des bactéries pour devenir des nitrites puis transformé encore en nitrates par d'autres types de bactéries (INSPQ). Les cyanobactéries participent notamment au cycle de nitrification de l'azote. Les nitrates sont solubles, donc elles se dissolvent dans l'eau. Les nitrites-nitrates sont toxiques pour l'humain. Elles peuvent causer des problèmes de transport d'oxygène dans le sang et potentiellement des enjeux de développement des enfants durant la grossesse. Les nourrissons sont particulièrement sensibles aux fortes concentrations de nitrites-nitrates (Gouvernement du Québec, 2016).

Le **phosphore** et dans une moindre mesure, **l'azote ammoniacal et les nitrites-nitrates** sont des éléments nutritifs limitant la croissance des plantes, qui peuvent provoquer, à de fortes concentrations, une croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques. Dans le cas du myriophylle à épi, il semble que ce soit l'azote qui soit son élément limitant. Les sources d'origine humaine sont généralement les effluents municipaux, les installations septiques autonomes (ISA), le lessivage et le ruissellement des terres agricoles fertilisées, l'érosion des rives et les effluents de certaines industries telles que les papetières.

Un critère de qualité pour le **phosphore total** est établi à 30 µg/L pour la santé des cours d'eau. Au-delà de ce seuil, il peut y avoir des effets chroniques pour la vie aquatique. Toutefois, spécifiquement pour la protection contre l'eutrophisation des lacs en aval du cours d'eau, le MELCCFP recommande pour le cours d'eau tributaire du lac une limite de 20 µg/L ou 10 µg/L selon le stade trophique du lac. Pour l'azote ammoniacal, le critère de qualité est établi à 0,2 mg/L, un indicateur qui témoigne de la protection de l'eau brute d'approvisionnement. Pour les nitrites/nitrates, le critère est établi à 3 mg/L et indique un effet chronique sur la vie aquatique pour les concentrations plus importantes (MELCCFP, 2024).

Les **coliformes fécaux**, également appelés coliformes thermotolérants, sont un groupe de bactéries dont la plus connue est *l'Escherichia coli* (E. coli), qui représente généralement à 80-90% les coliformes fécaux détectés (Chevalier et al., 2003). La présence de coliformes fécaux témoigne généralement d'une contamination provenant de matière fécale, toutefois plusieurs coliformes fécaux ne sont pas d'origine fécale, mais peuvent plutôt provenir d'eaux riches en matières organiques tels que les rejets d'industries de la transformation alimentaire ou des pâtes et papiers (Chevalier et al., 2003). Les coliformes fécaux peuvent également provenir des eaux usées domestiques via des installations septiques autonomes défaillantes, des surverses d'égouts municipaux et du lessivage de terres agricoles, surtout lorsqu'elles sont enrichies de fumier. Une forte concentration en coliformes fécaux peut également être causée par un grand achalandage

d'animaux à proximité d'une source d'eau de surface, par exemple l'élevage de bétail ayant le libre accès à un cours d'eau, ou encore des groupes d'oiseaux aquatiques.

Le seuil pour les coliformes fécaux est fixé à 200 UFC/100 ml pour un contact direct avec l'eau et à 1 000 UFC/100 ml pour un contact indirect comme le canotage ou la pêche (MELCCFP, 2024).

Les **solides en suspension** dans l'eau proviennent généralement de sources naturelles, d'effluents municipaux/industriels ou de ruissellement provenant de milieux urbains et/ou agricoles. Ces particules qui flottent dans l'eau peuvent affecter la respiration des poissons, diminuer la transparence de l'eau, colmater le lit des cours d'eau et les frayères et augmenter le réchauffement de l'eau. Une grande proportion provient de l'érosion des sols dénudés.

Le critère de qualité établi pour les solides en suspension est de 13 mg/L (MELCCFP, 2024).

La **chlorophylle α totale** est un paramètre qui mesure principalement l'abondance des algues unicellulaires dans le cours d'eau. Une quantité élevée d'algues témoigne habituellement d'un cours d'eau enrichi en éléments nutritifs comme le phosphore. Cet enrichissement permet ainsi aux algues de proliférer rapidement, ce qui explique une plus grande concentration de chlorophylle α, utilisée dans le processus de la photosynthèse.

Le critère de qualité pour la chlorophylle α totale[1] est de 8,6 µg/L, chez H2Lab et de 4,75 µg/L au laboratoire du MELCCFP.

Une corrélation est souvent observée entre les concentrations de phosphore total, de solides en suspension et de coliformes fécaux. Toutefois, il ne s'agit pas d'une corrélation absolue. Plusieurs facteurs peuvent engendrer un dépassement de ces paramètres comme le ruissellement dû à la fonte des neiges, les fortes pluies ou encore le phénomène de surverses qui cause un rejet d'eaux usées directement dans les milieux aquatiques récepteurs.

[1] Depuis 2019, les laboratoires du MELCCFP utilisent une nouvelle procédure pour analyser la chlorophylle α active plutôt que la chlorophylle α totale. Les seuils ont donc changé, toutefois les laboratoires de la compagnie H2Lab utilisent toujours la chlorophylle α totale et les anciens critères du MELCCFP. Il est donc normal que les seuils de qualité de la chlorophylle α soient différents de ceux qui se retrouvent dans la nouvelle version du guide d'interprétation du MELCCFP.

Calcul de l'indice

Pour un échantillon donné, la concentration mesurée pour chacun des six différents paramètres est transformée en six sous-indices de qualité de l'eau variant de 0 (très mauvaise qualité) à 100 (bonne qualité). Chaque paramètre, par exemple les coliformes fécaux, se voit donc attribuer une cote de 1 à 100 selon la concentration obtenue. La cote globale pour l'échantillon correspond au résultat du paramètre qui a obtenu le sous-indice le plus bas. L'$IQBP_6$ fonctionne donc par facteur déclassant, c'est-à-dire que pour une journée d'échantillonnage donnée, c'est le résultat du paramètre ayant obtenu la pire cote qui donne le résultat de l'échantillon entier. C'est en calculant la valeur médiane de l'ensemble des IQBP obtenus pour tous les prélèvements réalisés durant l'été que l'$IQBP_6$ général est obtenu pour chacune des stations. Le résultat est par la suite classé parmi l'une des cinq classes (*Tableau 1*) basées sur les critères de qualité se référant aux principaux usages liés à l'eau, soit la baignade; les activités nautiques, l'approvisionnement en eau à des fins de consommation, la protection de la vie aquatique et des plans d'eau contre l'eutrophisation (MELCC, 2022).

Tableau 2. Limites des classes de qualité des paramètres qui composent l'indice de la qualité bactériologique et physicochimique de l'eau (IQBP6).

Classe de qualité	Sous-indice $IQBP_6$	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	Chlorophylle α totale (µg/l)[2]	Azote ammoniacal (mg/l)	Nitrites, nitrates (mg/l)	Phosphore total (mg/l)	Solide en suspension (mg/l)
A - Bonne	(80-100)	≤ 200	≤ 5,70	≤ 0,23	≤ 0,50	≤ 0,030	≤ 6
B - Satisfaisante	(60-79)	201 - 1000	5,70 - 8,60	0,24 - 0,50	0,50 - 1,00	0,031 - 0,050	7 - 13
C - Douteuse	(40-59)	1001 - 2000	8,61 -11,10	0,51 - 0,90	1,01 - 2,00	0,051 - 0,100	14 - 24
D - Mauvaise	(20-39)	2001 - 3500	11,11 - 13,90	0,91 - 1,50	2,01 - 5,00	0,101 - 0,200	25 - 41
E - Très mauvaise	(0-19)	> 3500	> 13,90	> 1,50	> 5,00	> 0,200	> 41

(Source : MELCCFP, 2022)

[2] Voir note de bas de page 1.

4. Résultats des échantillonnages

4.1. La rivière Kiamika

Figure 3. Site de la station de la rivière Kiamika à Lac-des-Écorces en 2019 et 2024.

Figure 4. Site de la rivière Kiamika à Lac-des-Écorces en 2019, vers l'aval

Figure 5. Site de la rivière Kiamika à Lac-des-Écorces en 2024, vers l'amont

Pour la présentation des résultats, les tableaux qui suivent présentent pour chaque station les résultats des données physicochimiques, par date d'échantillonnage, ainsi que les dépassements. Les dépassements de critères de qualité sont indiqués en rouge dans les tableaux.

Pour la rivière Kiamika, les résultats de l'échantillonnage de **2019 seront présentés, suivis de ceux de 2024.**

Tableau 3. Résultats de la station # 04060222 sur la rivière Kiamika, en aval du village de Lac-des-Écorces (2019).

(# 04060222) Riv. Kiamika Lac-des-Écorces	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	Chlorophylle α (µg/l)	Azote ammoniacal (mg/l)	Nitrites, nitrates (mg/l)	Phosphore total (µg/l)	Solides en suspension (mg/l)	**$IQBP_6$**
Critères de qualité	200 (direct) 1 000 (indirect)	4,75 (MELCCFP)	0,2	3	30	13	
13-mai-19	3	2,08	0,01	0,12	7	2	89
10-juin-19	5	2,87	0,01	0,09	7	1	83
29-juil-19	18	2,07	0,01	0,08	6	3	89
12-aout-19	100	1,69	0,03	0,05	7	2	87
26-août-19	8	1,08	0,01	0,04	6	1	95
17-sept-19	15	0,98	0,01	0,06	6	1	96
23-sept-19	82	1,36	0,01	0,06	8	1	89
15-oct-19	94	2,26	0,01	0,05	5	2	88
28-oct-19	15	2,21	0,01	0,06	8	2	88
Moyenne	37,78	1,84	0,01	0,07	6,67	1,67	
						Indice général	**89**

L'$IQBP_6$ obtenu en 2019 est de 89, résultat témoignant **d'une eau de bonne qualité** (classe A).

En 2019, la qualité de l'eau de la rivière Kiamika en aval de la route 117 et du point de rejet de la station d'épuration municipale était plutôt enviable puisqu'aucun dépassement de critères n'avait été enregistré au cours de la saison, avec un indice se situant toujours au-dessus de 80, soit une eau de bonne qualité permettant en moyenne tous les usages, y compris la baignade. Les moyennes pour chacun des paramètres étaient aussi plutôt basses et considérées bonnes.

Tableau 4. Résultats de la station # 04060222 sur la rivière Kiamika, en aval du village de Lac-des-Écorces (2024).

(# 04060222) Riv. Kiamika Lac-des-Écorces	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	Chlorophylle α (µg/l)	Azote ammoniacal (mg/l)	Nitrites, nitrates (mg/l)	Phosphore total (µg/l)	Solides en suspension (mg/l)	**$IQBP_6$**
Critères de qualité	200 (direct) 1 000 (indirect)	4,75 (MELCCFP)	0,2	3	30	13	
14-mai-24	21	1,19	0,022	0,07	11	1	95
11-juin-24	120	1,74	0,018	0,11	13	2	85
16-juil-24	58	1,47	0,015	0,04	8,1	3	92
13-août-24	68	1,02	0,005	0,06	7,7	2	90
17-sept-24	48	1,31	0,013	0,05	5,7	1	93
28-oct-24	18	1,6	0,012	0,05	4	1	92
28-mai-24*	200	1,32	0,019	0,1	13	2	80
28-aout-24*	400	1,05	0,007	0,07	9,5	2	73
25-sept-24*	100	1,69	0,005	0,05	5,7	1	87
Moyenne	114,78	1,38	0,01	0,07	8,63	1,67	
***Échantillonnage en temps de pluie**			**Indice général**				**90**

L'$IQBP_6$ obtenu est de 90, résultat témoignant **d'une eau de bonne qualité** (classe A) permettant en moyenne tous les usages, y compris la baignade. Le résultat global de l'$IQBP_6$ est extrêmement similaire à celui obtenu en 2019 (90 vs 89). La qualité de l'eau de la rivière Kiamika est donc globalement plutôt enviable et semble s'être maintenue durant les cinq ans qui séparent les deux saisons d'échantillonnage.

Un examen plus attentif des résultats montre que deux échantillons, tous deux en temps de pluie, ont atteint ou dépassé la limite de 200 coliformes fécaux prescrite pour le critère de contact direct (ex : baignade). Le phosphore était aussi plus élevé lors de ces deux échantillons. Les moyennes des coliformes et celle du phosphore total sont plus élevées qu'en 2019 surtout en raison des échantillonnages en temps de pluie du 28 mai et 28 août. Les tests de 2019 ne comprenaient pas spécifiquement des échantillons par temps de pluie et il est donc difficile de comparer exactement les deux années et en déduire une détérioration, puisqu'en général les forts épisodes de pluie tendent à dégrader temporairement la qualité de l'eau. Les résultats, basés sur un petit échantillon, laissent tout de même suggérer une légère hausse des coliformes fécaux et du phosphore total entre les deux années, même en retirant les deux épisodes de pluie les plus problématiques.

Le MELCCFP considère que pour protéger les lacs oligotrophes en aval dont la concentration naturelle est ou était de moins de 10 µg/L, le critère de qualité est défini par une augmentation maximale de 50 % par rapport à la concentration naturelle sans dépasser 10 µg/L. (MELCCFP, 2025). On peut supposer que la concentration naturelle de phosphore du lac des Écorces était dans cette catégorie puisque selon les résultats du Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL) réalisés en 2023, les deux stations affichaient une moyenne de 7,9 µg/L dans le lac. Le critère de 10 µg/L à ne pas dépasser dans la rivière Kiamika serait donc applicable. Les valeurs de phosphore enregistrées en 2024 se situent effectivement en moyenne sous les 10 µg/L.

4.2. Le crique des Aulnes

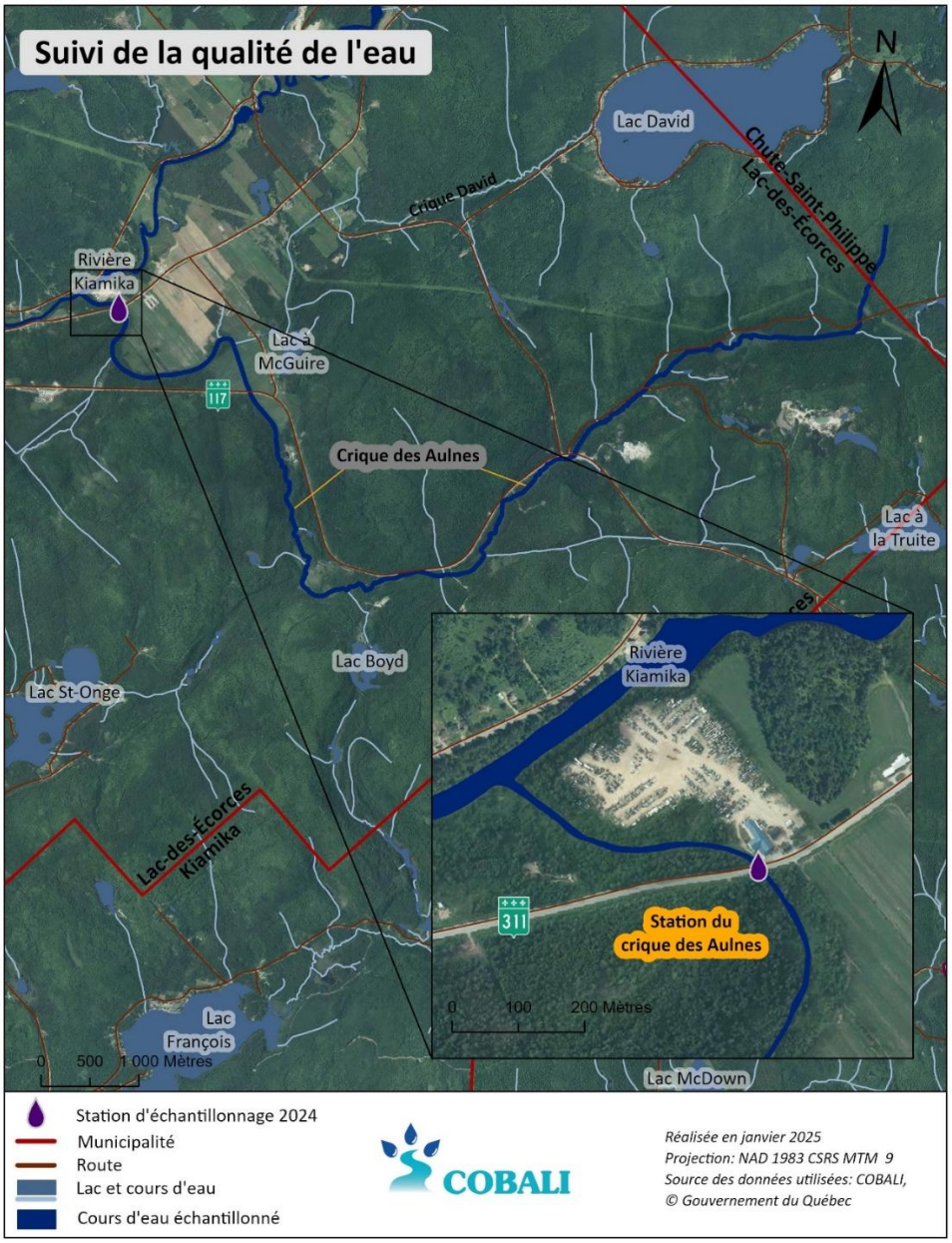

Figure 6. Site de la station du crique des Aulnes

Figure 7. Lieu de la station du Crique des Aulnes, Lac-des-Écorces., 2024

Figure 8. Sous le pont de la route 311, Crique des Aulnes, Lac-des-Écorces., 2024

Figure 9. Grenouille verte dans le Crique des Aulnes, Lac-des-Écorces., 2024

Tableau 5. Résultats de la station # 04060240 sur le crique des Aulnes à Lac-des-Écorces (2024).

(# 04060240) PE15 Crique des Aulnes Lac-des-Écorces	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	Chlorophylle α (µg/l)	Azote ammoniacal (mg/l)	Nitrites, nitrates (mg/l)	Phosphore total (µg/l)	Solides en suspension (mg/l)	**$IQBP_6$**
Critères de qualité	200 (direct) 1 000 (indirect)	4,75 (MELCCFP)	0,2	3	30	13	
14-mai-24	8	1,71	0,013	0,09	12	0,84	92
11-juin-24	70	1,47	0,026	0,17	22	8,03	74
16-juil-24	200	2,14	0,028	0,13	19	5,01	80
13-août-24	170	1,32	0,013	0,37	18	3,45	82
17-sept-24	120	1,9	0,018	0,13	11	1,95	85
16-oct-24	70	1,08	0,025	0,15	10	2,00	90
12-nov-24	74	-	0,035	0,13	14	4,00	89
Moyenne	102	1,60	0,02	0,17	15	3,61	
Moyenne estivale (mai à octobre)	106	1,60	0,02	0,17	15	3,55	
						Indice général	**85**

L'$IQBP_6$ obtenu est de 85, ce qui témoigne d'une **eau de bonne qualité** (classe A) permettant en moyenne tous les usages y compris la baignade. Le 16 juillet, la concentration de coliformes fécaux a tout juste atteint le seuil pour les contacts directs, il s'agit du seul dépassement obtenu. Mis à part les coliformes fécaux, les moyennes des autres paramètres sont plus élevées que celles de la rivière Kiamika dans laquelle le ruisseau se jette.

4.3. Le ruisseau provenant du golf

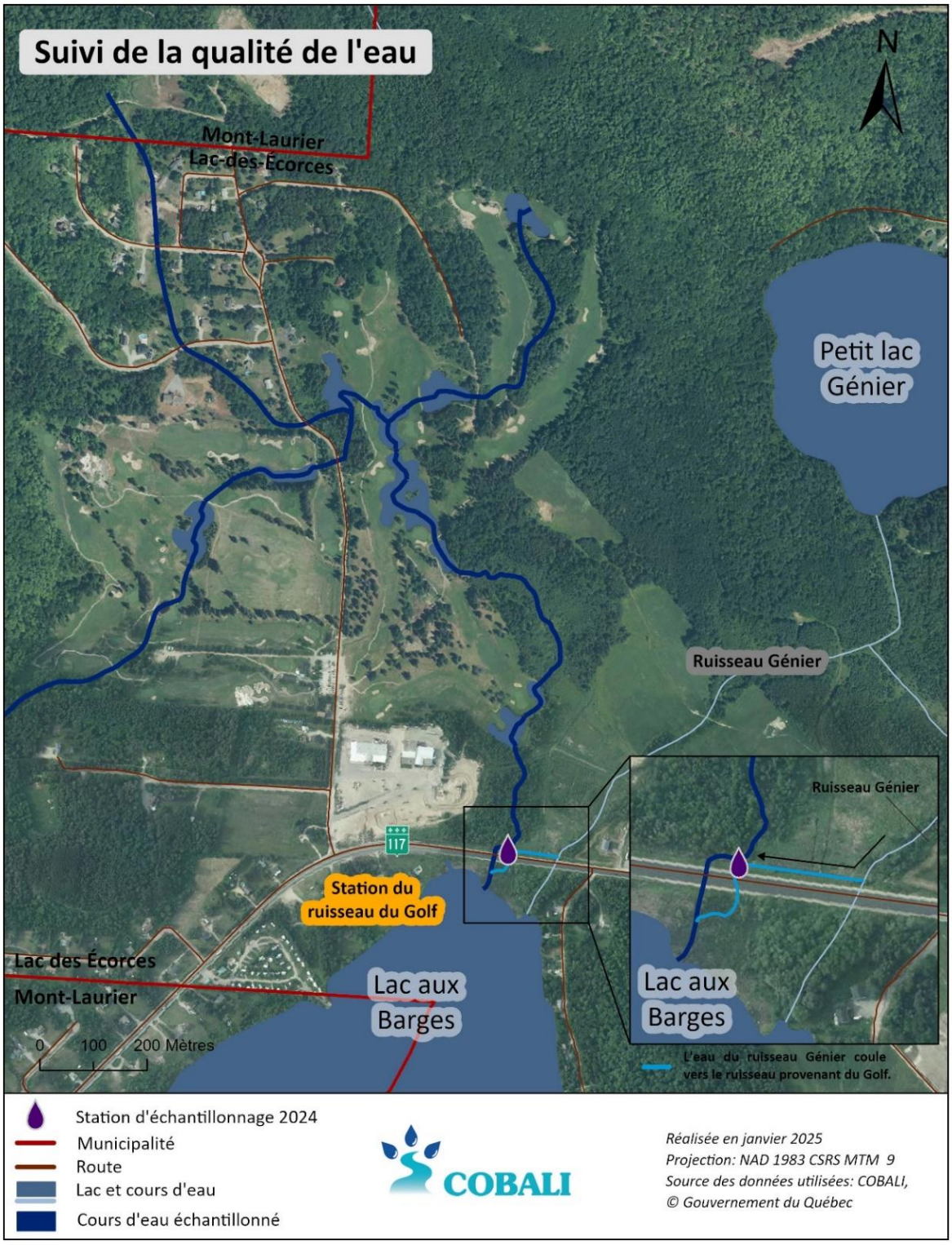

Figure 10. Site de la station du ruisseau provenant du golf.

Figure 11. Lieu d'échantillonnage du ruisseau provenant du golf, 15 mai 2024, à Lac-des-Écorces.

Figure 12. Site de la station du ruisseau provenant du golf à Lac-des-Écorces, 2024.

Figure 13. Site de la station du ruisseau provenant du golf à Lac-des-Écorces, 2024.

Figure 14. Lieu où le ruisseau provenant du golf traverse la route 117, Lac-des-Écorces., 2024

Tableau 6. Résultats de la station du ruisseau provenant du golf à Lac-des-Écorces (2024).

Ruisseau du Golf Lac-des-Écorces	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	Chlorophylle α (µg/l)	Azote ammoniacal (mg/l)	Nitrites, nitrates (mg/l)	Phosphore total (µg/l)	Solides en suspension (mg/l)	**$IQBP_6$**
Critères de qualité	200 (direct) 1 000 (indirect)	8,6 (H2Lab)	0,2	3	30	13	
14-mai-24	25	1,4	0,16	0,48	32	5	77
11-juin-24	64	9,1	0,03	0,21	68	21	5
16-juil-24	110	1,6	0,11	0,52	27	18	50
13-août-24	48	1	0,06	0,66	18	1	73
17-sept-24	56	0,71	0,08	0,25	29	6	81
16-oct-24	18	0,9	0,11	0,33	19	9	71
Moyenne	54	2,45	0,09	0,41	32	10	
						Indice général	**72**

L'$IQBP_6$ obtenu est de 72, ce qui témoigne d'une **eau satisfaisante** (classe B).

Notons que le ruisseau provenant du golf traverse la route 117 et se jette dans le lac aux Barges à très courte distance de la décharge du lac Génier et que les deux cours d'eau peuvent être facilement confondus. D'ailleurs, il se pourrait qu'à certains moments une partie l'eau du ruisseau du lac Génier refoule du ponceau et communique avec le ruisseau du golf en longeant le bas de talus de la route 117.

Un dépassement a été enregistré à une reprise pour la chlorophylle, à deux reprises pour le phosphore et à une reprise pour les solides en suspension. Le phosphore y est plutôt élevé avec une moyenne au-dessus de la norme, deux dépassements et deux résultats qui s'en approchent (27 et 29 µg/l). À l'endroit du prélèvement, l'influence de la route 117 doit être prise en compte même si l'échantillonnage se fait en amont, parce qu'il s'agit d'un milieu humide alimenté en partie par les fossés et accotements.

Plusieurs vivipares chinoises, une espèce d'escargot envahissant présente dans le lac aux Barges et le lac des Écorces, ont été vues dans le ruisseau.

4.4. Le ruisseau provenant du lac Limoges

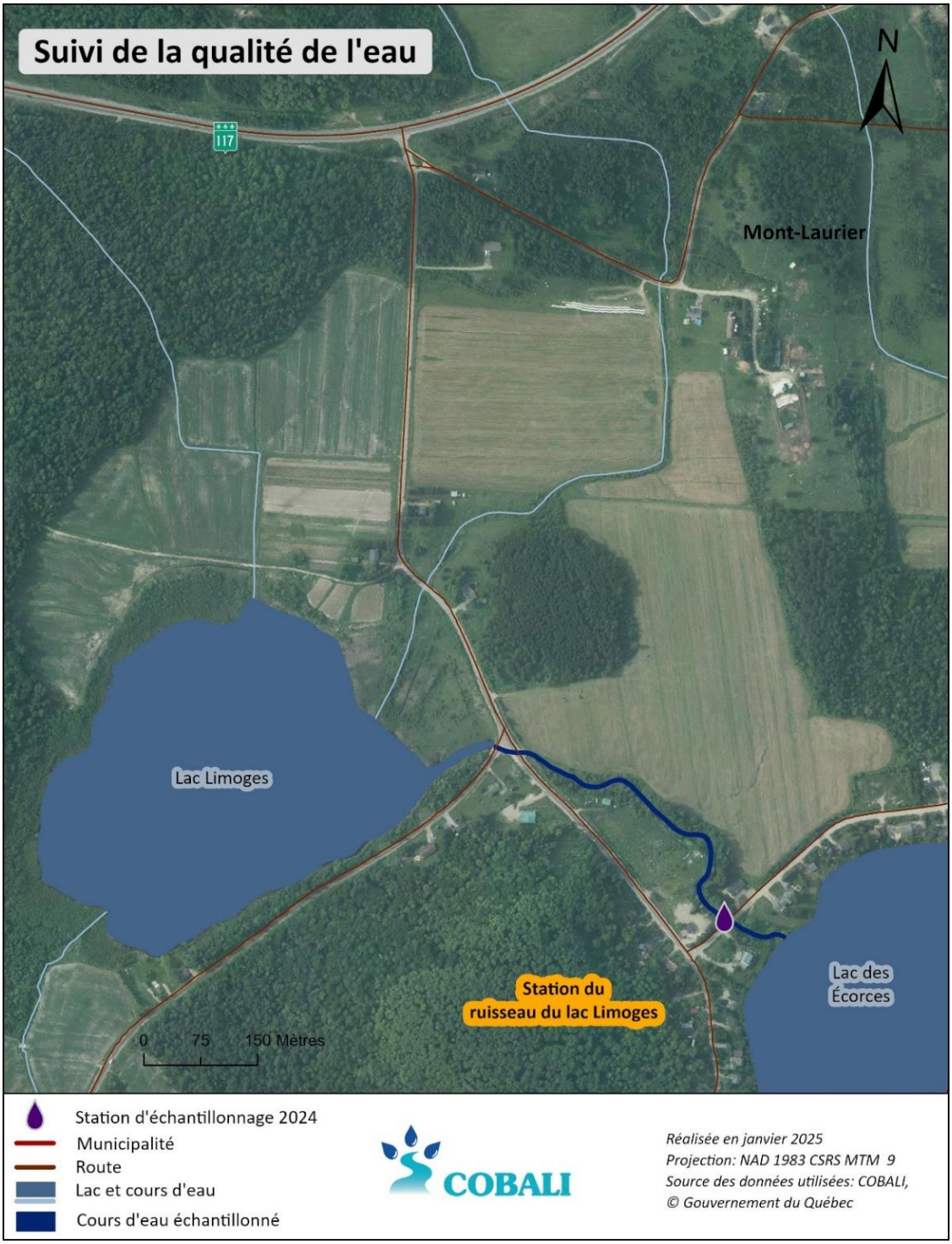

Figure 15. Site de la station du ruisseau provenant du lac Limoges.

Figure 16. Site du ruisseau provenant du lac Limoges, 2024.

Tableau 7. Résultats de la station du ruisseau provenant du lac Limoges, situé à Mont-Laurier (2024)

Ruisseau du lac Limoges Mont-Laurier	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	Chlorophylle α (µg/l)	Azote ammoniacal (mg/l)	Nitrites, nitrates (mg/l)	Phosphore total (µg/l)	Solides en suspension (mg/l)	**$IQBP_6$**
Critères de qualité	200 (direct) 1 000 (indirect)	8,6 (H2Lab)	0,2	3	30	13	
14-mai-24	Non disponible	8,1	0,04	0,04	30	6	14
11-juin-24	360	7,3	0,04	0,03	34	3	23
16-juil-24	400	1,7	0,34	0,02	52	3	60
13-août-24	68	5	0,03	0,02	31	2	57
17-sept-24	1000	1,8	0,13	0,03	34	3	59
16-oct-24	4700	14	0,07	0,02	39	8	4
Moyenne	1306	6,32	0,11	0,03	37	4	
						Indice général	**40**

Les résultats ont donné un **$IQBP_6$ de 40**, ce qui représente une **eau de qualité douteuse** (classe C). Il faut souligner que la classe C débute à 40, donc la décharge du lac Limoges a obtenu une cote à la limite entre la cote douteuse et la cote mauvaise.

À noter que les coliformes fécaux n'ont pas pu être obtenus pour le premier échantillonnage du 14 mai en raison de délais d'analyse dépassés au laboratoire. Néanmoins, la majorité des résultats obtenus affichent des dépassements pour les coliformes fécaux. À deux reprises, en automne, il y eut même des dépassements du critère de contact indirect. On note aussi des dépassements à une reprise pour la chlorophylle et pour tous les résultats du phosphore total.

Les moyennes estivales enregistrées pour les coliformes et le phosphore dépassent les critères de qualité. Ces résultats sont préoccupants et témoignent d'un cours d'eau fortement enrichi en phosphore et contaminé régulièrement par les coliformes fécaux. Lors de l'échantillonnage du 16 octobre, une forte odeur rappelant une fosse septique était d'ailleurs perceptible.

4.5. Le ruisseau Villemaire

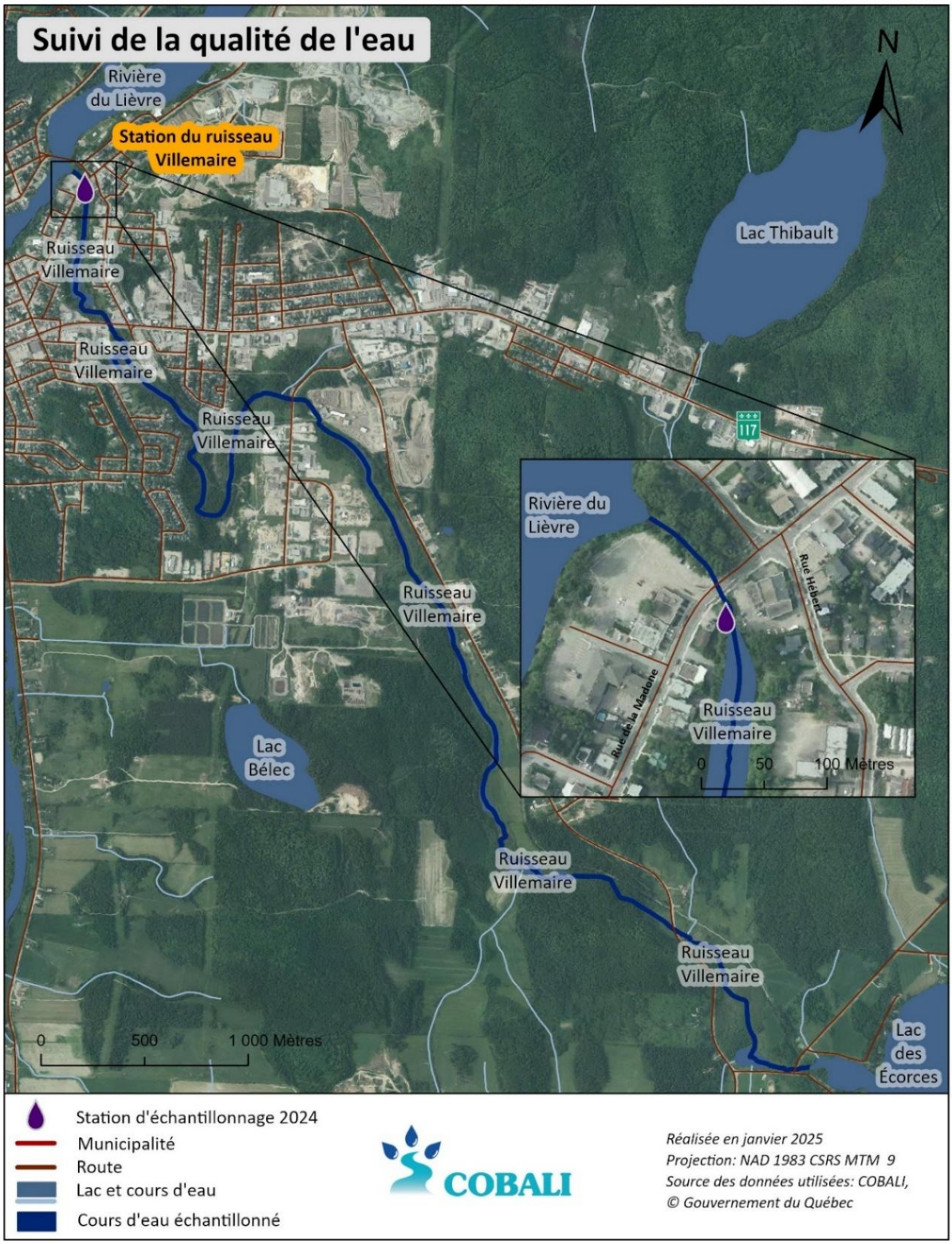

Figure 17. Site de la station du ruisseau Villemaire.

Figure 18. Site de la station du ruisseau Villemaire à Mont-Laurier, 2024

Figure 19. Site de la station du ruisseau Villemaire à Mont-Laurier, 2024

Tableau 8. Résultats de la station # 04060178 du ruisseau Villemaire à Mont-Laurier (2024).

(# 04060178) PE16 Ruisseau Villemaire Mont-Laurier	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	Chlorophylle α (µg/l)	Azote ammoniacal (mg/l)	Nitrites, nitrates (mg/l)	Phosphore total (µg/l)	Solides en suspension (mg/l)	**$IQBP_6$**
Critères de qualité	200 (direct) 1 000 (indirect)	4,75 (MELCCFP)	0,2	3	30	13	
14-mai-24	320	4,53	0,046	0,24	34,00	4,32	63
11-juin-24	520	2,73	0,1	0,11	44,00	5,56	66
16-juil-24	450	3,74	0,082	0,26	42,00	4,61	67
13-août-24	400	2,16	0,081	0,16	45,00	4,06	65
17-sept-24	370	3,6	0,049	0,24	28,00	2,89	74
16-oct-24	200	0,96	0,065	0,3	19,00	1,00	80
12-nov-24	540	-	0,44	0,32	23,00	2,00	65
Moyenne	400	2,95	0,12	0,23	34	3,49	
Moyenne estivale (mai à octobre)	377	2,95	0,07	0,22	35	3,74	
						Indice général	**66**

L'$IQBP_6$ obtenu est de 66, ce qui témoigne d'une **eau satisfaisante** (classe B).

Un seul échantillon sur sept n'a pas connu de dépassements pour les coliformes fécaux en ce qui concerne le seuil des contacts directs. Cependant il n'y a pas eu de dépassement du critère des contacts indirects. La plupart des échantillons ont aussi montré des dépassements pour le phosphore total.

En 2015, l'$IQBP_6$ était de 74. On avait alors enregistré des dépassements de coliformes fécaux à quatre reprises et du phosphore total à deux reprises, sur neuf échantillons. Toutefois certains tests de coliformes n'avaient pas pu être obtenus en raison de ratés du laboratoire.

Les résultats suggèrent donc une légère dégradation de la qualité de l'eau du ruisseau dans la dernière décennie. Cependant, l'analyse approfondie des résultats comparatifs sera faite lorsque les résultats de 2025 seront obtenus et que les données seront statistiquement plus robustes. Il est toutefois connu que le ruisseau Villemaire fait face à des pressions importantes dans le secteur du centre-ville de Mont-Laurier, particulièrement le ruissellement pluvial en milieu urbain et industriel, en plus de surverses d'égouts municipaux lors de pluies importantes.

5. Analyse et discussion

À la lumière des résultats de l'IQBP$_6$ de la rivière Kiamika, du crique des Aulnes, du ruisseau provenant du golf, de la décharge du lac Limoges et du ruisseau Villemaire en 2024, il est possible d'en faire une synthèse et une analyse comparative.

Tableau 9. Synthèse des résultats pour les cinq stations échantillonnées en 2024

Cours d'eau	Municipalité	Résultat 2024 (IQBP$_6$)	Classe de qualité	Résumé des dépassements (nombre)
Rivière Kiamika	Lac-des-Écorces	90	Bonne	Coliformes fécaux (2x)
Crique des Aulnes	Lac-des-Écorces	85	Bonne	Coliformes fécaux (1x)
Ruisseau provenant du golf	Lac-des-Écorces	72	Satisfaisante	Chlorophylle α (1x) Phosphore total (2x) Solides en suspension (1 x)
Ruisseau provenant du lac Limoges	Mont-Laurier	40	Douteuse	Coliformes fécaux (4x) Chlorophylle α (1x) Phosphore total (6x)
Ruisseau Villemaire	Mont-Laurier	66	Satisfaisante	Coliformes fécaux (6x) Phosphore total (4x)

- Le cours d'eau le plus problématique en termes de qualité est nettement la décharge du lac Limoges. La charge en phosphore y est importante ce qui favorise l'eutrophisation du lac, particulièrement dans ce secteur. Il est vraisemblable que le lac Limoges lui-même soit assez enrichi en phosphore compte tenu de sa petite taille, de sa faible profondeur et des milieux humides qui le ceinturent. La forte concentration en coliformes fécaux compromet des usages de contact direct comme la baignade, et parfois de contacts indirects comme la pêche ou le canotage. Ce cours d'eau ressort donc comme le plus prioritaire pour la réalisation d'actions correctrices. La pollution diffuse provenant des activités agricoles dans le bassin versant explique vraisemblablement ces résultats, avec d'autres sources secondaires (chemins, fossés routiers, etc.). Cependant, compte tenu de la persistance des valeurs élevées, il n'est pas exclu qu'une source ponctuelle soit aussi présente, par exemple une installation septique défectueuse ou rejetant directement dans l'environnement ou un fossé tributaire.

- La qualité de l'eau de la rivière Kiamika est bonne et semble se maintenir dans les mêmes cotes d'IQBP depuis 2019, ce qui est une bonne nouvelle, considérant que la vaste majorité de l'eau du lac des Écorces provient de cette rivière. Toutefois, certains dépassements ont été enregistrés en période de pluie et le phosphore moyen semble avoir légèrement augmenté depuis 2019.

- La qualité du crique des Aulnes, qui est un tributaire important de la rivière Kiamika entre Chute-Saint-Philippe et le lac des Écorces, est bonne dans l'ensemble et on peut considérer qu'il ne dépasse pas les critères de qualité. Ce cours d'eau est toutefois plus enrichi en phosphore, en azote et en solides en suspension par rapport aux concentrations de la rivière Kiamika. Ce tributaire contribue donc à un enrichissement de la rivière pour ces paramètres. L'échantillonnage de 2025 le précisera.

- Le ruisseau provenant du golf est un très petit cours d'eau plutôt enrichi en phosphore. Le fait que le phosphore ne semble pas corrélé avec des valeurs élevées en coliformes fécaux le distingue de la décharge du lac Limoges, où les activités agricoles sont plus importantes dans le bassin versant.

- Le ruisseau Villemaire présente toujours des taux assez élevés de coliformes fécaux et de phosphore. La forte occupation de son bassin versant par les activités urbaines, agricoles et industrielles explique ces résultats. Le ruisseau est particulièrement vulnérable au ruissellement et au débordement des réseaux d'égouts lors de fortes pluies. Il sera intéressant d'analyser l'ensemble des résultats lorsque ceux de 2025 seront disponibles. L'ajout d'une station d'échantillonnage dans le secteur du nouveau sentier pédestre serait intéressant pour comparer des résultats amont et aval.

6. Recommandations générales

Voici quelques recommandations pour donner suite aux constats formulés dans ce rapport :

- Procéder à une caractérisation plus détaillée des sources de contamination possibles de la décharge du lac Limoges, par exemples les possibilités de contamination directe.

- Promouvoir les bonnes pratiques agricoles et réaliser des projets de végétalisation des rives et des fossés dans les bassins versant de la décharge du lac Limoges (prioritairement) du Crique des Aulnes et secondairement, le long des rives de la rivière Kiamika.

- Sensibiliser les gestionnaires du golf au fait que les étangs aménagés font partie d'un cours d'eau tributaire du lac aux Barges. Les apports en engrais doivent être limités pour réduire l'eutrophisation des lacs en aval. Réaliser un projet de revégétalisation le long des ruisseaux et des étangs sur le terrain de golf.

- Poursuivre la séparation des réseaux d'égouts pluviaux et des égouts sanitaires en milieu urbain à Mont-Laurier, tout en augmentant la capacité de rétention et d'assainissement des eaux pluviales pour réduire les sources de pollution affectant le ruisseau Villemaire.

- Limiter les apports en sédiments provenant des fossés routiers en adoptant la technique du tiers inférieur, en maintenant les fossés végétalisés et en ajoutant si nécessaire des bassins de sédimentation avant le rejet au cours d'eau.

Références

Atlas de l'eau. Gouvernement du Québec. Site internet https://services-mddelcc.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=371faa9786634167a7bdefdead35e43e

Chevalier, Pierre et al. Institut national de santé publique du Québec. 2003. Coliformes fécaux. En ligne : https://www.inspq.qc.ca/eau-potable/coliformes-fecaux

Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre (COBALI). 2018. « Chapitre 2 : Portrait du bassin versant de la rivière du Lièvre », *Plan directeur de l'eau, 2e édition, mise à jour 2018, version actualisée en juin 2021*. 242 p. + annexes. En ligne : https://www.cobali.org/wp-content/uploads/2018/11/Chapitre-2_Portrait_Li%C3%A8vre_-MAJVF.pdf

Gouvernement du Québec. 2016. Principaux contaminants de l'eau potable d'un puits, Nitrates/nitrites. En ligne : https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/eau-potable/contamination-eau-potable-puits/contaminants-eau-puits/nitrates-nitrites

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques (MELCC). 2022. *Guide d'interprétation de l'indice de la qualité bactériologique et physicochimique de l'eau (IQBP$_5$ et IQBP$_6$)*. [En ligne]. www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/suivi_milaqua/guide-interpretation-indice-qualite-bacteriologique-physicochimiqueeau.pdf

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), 2024. Suivi physicochimique et bactériologique des rivières et du fleuve de 2000 à 2023, Québec, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement. En ligne : https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/bf2ca474-b331-4d35-ad09-351ca8f89b27/resource/cdc52e3c-0056-4d39-bbf7-f5804699cb5f/download/suiviphysicochimique_stations.pdf

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), 2025. Critères de qualité de l'eau de surface. En ligne. https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/details.asp?code=s0393