



BILAN DES RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE D'ÉCHANTILLONNAGE 2018

RIVIÈRE BLANCHE À THURSO

RUISSEAU MACLEAN ET RUISSEAU BRADY À LOCHABER-PARTIE-OUEST

Contexte de l'échantillonnage

Le Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre (COBALI) a identifié en 2018 que la portion sud du bassin versant de la rivière Blanche était prioritaire à l'échelle de sa zone de gestion pour l'acquisition de connaissances quant à la qualité de l'eau. La rivière Blanche, parfois appelée rivière Blanche Est ou Petite Blanche, prend sa source au lac de l'Écluse, dans la réserve faunique de Papineau-Labelle. Plus au sud, la rivière draine la majeure partie des territoires des municipalités de Mulgrave-et-Derry et de Mayo, de même qu'une partie de celle de L'Ange-Gardien. On y retrouve notamment les lacs de villégiature de la Dame (Lady), Faucon (Hawk), Goéland (Gull), Smallian, la Blanche, ainsi que le lac Long. Les rives de la rivière elle-même sont aussi en grande partie occupées par des résidences, particulièrement à Mayo. On retrouve aussi dans ces secteurs des superficies agricoles principalement dédiées aux pâturages et aux cultures fourragères. Dans la partie la plus en aval du bassin versant, principalement à Lochaber-Partie-Ouest et sur une petite partie de territoires de Saint-Sixte, Lochaber et Thurso, la rivière Blanche et ses tributaires traversent la plaine argileuse des Basses-terres de l'Outaouais, où l'agriculture occupe de grandes superficies et où les pratiques culturales sont plus intensives et davantage orientées sur la production de cultures à grand interligne (maïs et soya). La rivière Blanche se jette dans la rivière des Outaouais au sud-ouest de Thurso. Fait important, la rivière Blanche est la source d'eau potable de cette municipalité.

Dans ce contexte, la rivière Blanche a été échantillonnée à Thurso, alors que deux tributaires importants de la rivière Blanche, les ruisseaux MacClean et Brady, ont été échantillonnés à Lochaber-Partie-Ouest. Le ruisseau MacClean prend sa source à L'Ange-Gardien et rejoint la rivière Blanche à Lochaber-Partie-Ouest, en passant par Mayo. Le ruisseau Brady prend sa source plus au sud à L'Ange-Gardien et traverse ensuite Lochaber-Partie-Ouest. Globalement, la partie la plus en aval et la plus au sud de ces bassins versants est la plus intensément utilisée pour l'agriculture. Fait à noter, la portion de la rivière Blanche située en aval du barrage de Thurso est un habitat connu du fouille-roche gris, une espèce de poisson considérée vulnérable au Québec.

L'objectif principal visait à caractériser la qualité de l'eau de ces cours d'eau à l'aide de paramètres physicochimiques et bactériologiques au moyen de l'indice de qualité bactériologique et physicochimique (IQBP) utilisé par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), et de suivre l'évolution de cette qualité dans le temps. L'échantillonnage s'est déroulé à cinq reprises, de mai à octobre 2018, à raison d'un échantillonnage par mois.

Emplacement des stations d'échantillonnage (voir carte annexe 1)

Pour la **rivière Blanche**, les échantillons ont été prélevés à partir du pont du 5^e rang Ouest, juste en amont du barrage où se trouve la prise d'eau potable de la ville de Thurso. (Latitude : 45.613409° N, longitude : -75.244884°O). Ce site permet d'évaluer l'évolution de la qualité de l'eau de la rivière Blanche de l'amont vers l'aval, entre la station en amont utilisée en 2017 à Mayo, et la station permanente du Réseau-Rivières située en aval au pont de la route 148.

Pour le **ruisseau MacClean**, la station est également située sur le 5^e rang Ouest (latitude : 45.613377° N, longitude : -75.301803° O), à Lochaber-Partie-Ouest. La station intègre la majorité du bassin versant, mais une partie significative de la superficie du bassin versant, notamment située en milieu agricole, influence la qualité de l'eau du ruisseau entre la station d'échantillonnage et son embouchure dans la rivière Blanche.

Pour le **ruisseau Brady**, la station est située au ponceau de la montée Berndt (latitude : 45.583371°, longitude : -75.303355°). Comme pour le ruisseau MacClean, la station intègre la majorité du bassin versant mais exclut une partie de celui-ci dans sa partie la plus en aval, avant son embouchure dans la rivière Blanche.

Le réseau hydrographique et l'emplacement des stations d'échantillonnage peuvent être visualisés à la carte de l'Annexe 1.

Il est important de noter que les analyses effectuées pour connaître la qualité de l'eau d'un cours d'eau permettent d'établir un portrait de la situation au moment précis de la prise de l'échantillon. Avec un ensemble de résultats, réparti sur une période de temps de quelques mois, une tendance peut être dégagée et un portrait sommaire peut être fait quant à la qualité de l'eau du cours d'eau. Cependant, 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 sur plusieurs années, 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 cinq échantillons, ce qui est suffisant pour se prononcer sur l'état général du cours d'eau, tout en rappelant qu'il s'agit d'un petit nombre sur le plan statistique et qu'il ne fournit pas un niveau élevé de précision.

IQPB

Paramètres analysés

L'indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP₆) permet de déterminer la qualité générale de l'eau, grâce aux six paramètres analysés:

- Phosphore total
- Azote ammoniacal
- Nitrites-nitrates
- Coliformes fécaux
- Solides en suspension
- Chlorophylle *a* totale (chlorophylle *a* et phéopigments)

Le **phosphore** et dans une moindre mesure, **l'azote ammoniacal et les nitrites / nitrates** sont des éléments nutritifs limitants pour la croissance des plantes, qui peut provoquer à de fortes concentrations une croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques. Les sources d'origine humaine sont généralement les effluents municipaux, les installations septiques des résidences isolées, le lessivage et le ruissellement des terres agricoles fertilisées, l'érosion des rives et les effluents de certaines industries telles les papetières.

Les **coliformes fécaux** sont des bactéries qui vivent naturellement dans l'intestin des humains et des animaux (oiseaux et mammifères). Leur présence en grande concentration témoigne donc nécessairement une contamination par les matières fécales. Les coliformes fécaux peuvent se retrouver dans les eaux de surface, à différents degrés. Ils proviennent la plupart du temps des eaux usées domestiques (installations septiques) ou des eaux de ruissellement agricoles, en particulier du lessivage des sols enrichis de fumier ou encore lorsqu'il y a présence de bétail à proximité des cours d'eau.

Les **solides en suspension** dans l'eau proviennent généralement de sources naturelles, d'effluents municipaux ou industriels ou de ruissellement de terres agricoles. Ces particules peuvent affecter la respiration des poissons, augmenter la turbidité de l'eau, colmater le lit des cours d'eau, augmenter le réchauffement de l'eau, etc.

La **chlorophylle α** 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 tels que le phosphore.

Pour un échantillon donné, la concentration mesurée pour chacun des six différents paramètres est transformée en un sous-indice de qualité de l'eau variant de 0 (très mauvaise qualité) à 100 (bonne qualité). Pour l'échantillon, une cote globale lui est attribuée, qui correspond au résultat du paramètre qui a obtenu le sous-indice le plus bas. L'IQBP₆ 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'IQBP₆ général est obtenu pour la station d'échantillonnage. Le résultat est par la suite classé parmi l'une des cinq classes 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, de protection de la vie aquatique et la protection du plan d'eau contre l'eutrophisation.

Les cinq classes de qualité de l'eau sont :

IQBP	Cote de qualité de l'eau
A (80-100)	Eau de bonne qualité, permettant généralement tous les usages, y compris la baignade
B (60-79)	Eau de qualité satisfaisante, permettant généralement tous les usages
C (40-59)	Eau de qualité douteuse, certains usages risquent d'être compromis
D (20-39)	Eau de mauvaise qualité, la plupart des usages risquent d'être compromis
E (0-19)	Eau de très mauvaise qualité, tous les usages risquent d'être compromis

Ref. MELCC, 2018

Résultats des échantillonnages des années précédentes pour la rivière Blanche

L'indice obtenu pour la saison estivale **2017** à la station d'échantillonnage de la **rivière Blanche à Mayo est de 77**. Les résultats démontrent une **eau de qualité satisfaisante**, permettant généralement tous les usages.

L'indice obtenu pour la période d'échantillonnage estival mensuel compris entre **avril 2015 et novembre 2017** pour la station permanente du Réseau-Rivières de la **rivière Blanche au pont de la route 148 à Lochaber-Partie-Ouest est de 58, soit une eau de qualité douteuse. Certains usages peuvent être compromis.**

Résultats des échantillonnages (2018)

Rivière Blanche

L'indice obtenu pour la saison estivale 2018 à la station d'échantillonnage de la **rivière Blanche à Thurso est de 80, soit une eau de bonne qualité permettant en moyenne tous les usages, y compris la baignade.**

Cependant, deux paramètres ont connu des dépassements aux critères de qualité établis, seulement lors de l'échantillonnage du 31 juillet, soient :

- Le phosphore total (2,4 fois la norme).
- Les solides en suspension (4,2 fois la norme – critères d'effet chronique et activités récréatives).

Ruisseau MacClean

L'indice obtenu pour la saison estivale 2018 à la station d'échantillonnage du **ruisseau MacClean à Lochaber-Partie-Ouest est de 59, soit une eau de qualité douteuse dont certains usages risquent d'être compromis**

Trois paramètres ont connu des dépassements aux critères de qualité établis, soient :

- Les coliformes fécaux (à une reprise – critère de contact direct).
- Le phosphore total (à cinq reprises, tous les échantillons).
- Les solides en suspension (à deux reprises – effet chronique et activités récréatives).

Ruisseau Brady

L'indice obtenu pour la saison estivale 2018 à la station d'échantillonnage du **ruisseau Brady à Lochaber-Partie-Ouest est de 1, soit une eau de très mauvaise qualité dont tous les usages risquent d'être compromis.**

Trois paramètres ont connu des dépassements aux critères de qualité établis, soient :

- Les coliformes fécaux (à trois reprises – critère de contact direct).
- Le phosphore total (à cinq reprises, tous les échantillons).
- Les solides en suspension (à cinq reprises, tous les échantillons – effet chronique et activités récréatives).

Tel que présenté, l'IQBP₆ est un indice global de la qualité de l'eau, mais il est important de tenir compte également des dépassements d'un ou de plusieurs paramètres. Ainsi, même si la qualité d'une eau est jugée satisfaisante, cela ne signifie pas qu'aucun effort supplémentaire ne doit être entrepris pour améliorer la situation et pour respecter tous les critères de qualité. Les tableaux en annexe présentent pour chaque station les résultats des données physicochimiques, par date d'échantillonnage, où les dépassements sont identifiés en jaune, ainsi qu'un tableau résumant les statistiques des paramètres de l'IQBP₆. Pour comprendre les variations de la qualité de l'eau observées à une station d'échantillonnage précise, il est important de connaître les caractéristiques du territoire drainé par le cours d'eau étudié. Les données doivent donc être interprétées en tenant compte des précipitations et du débit du cours d'eau, de l'occupation du territoire, des types de sol et de leur utilisation, des activités industrielles et agricoles et des usages répertoriés dans le bassin versant.

DIAGNOSTIC GLOBAL ET RECOMMANDATIONS

Les résultats de l'IQBP₆ obtenus aux trois stations dans la portion la plus en aval du bassin versant de la rivière Blanche suggèrent les conclusions suivantes :

La rivière Blanche en amont du barrage de Thurso se situe dans la catégorie d'une eau de bonne qualité (IQBP₆ de 80), quoique cette valeur soit à la limite inférieure de cette catégorie, tout près d'être considérée dans la catégorie « satisfaisante ». Les dépassements de critères de qualité de l'eau sont peu fréquents et concernent les paramètres du phosphore total et des solides en suspension. Cependant, la qualité de l'eau semble fluctuer de façon importante selon les précipitations, comme l'illustrent les résultats nettement inférieurs de l'échantillonnage du 31 juillet qui faisait suite à une semaine très pluvieuse. L'indice de qualité de l'eau est assez similaire avec celui obtenu l'année précédente à la station de Mayo (IQBP₆ de 77), située en amont, ce qui suggère une qualité de l'eau de la rivière assez comparable dans le tronçon situé entre Mayo et Thurso. Cependant, la qualité de l'eau de la rivière Blanche semble se détériorer significativement entre la station en amont du barrage de Thurso et la station permanente de la route 148. Les activités urbaines et agricoles plus intensives de ce secteur le plus en aval, combiné à l'arrivée dans la rivière de tributaires dont la qualité est plus dégradée, dont les ruisseaux MacClean et Brady, de même que le sol très argileux, expliqueraient dans une proportion qui reste à définir, cette dégradation observée dans le secteur.

La station du **ruisseau MacClean** a révélé que ce cours d'eau avait une qualité de l'eau nettement moindre (l'IQBP₆ de 59), ce qui la classe à la limite supérieure de la catégorie d'eau de qualité « douteuse ». Des dépassements ont été observés pour les coliformes fécaux et les

solides en suspension, mais le phosphore total a été le paramètre le plus problématique, avec des dépassements enregistrés systématiquement.

Enfin, le **ruisseau Brady** est de loin le cours d'eau le plus dégradé parmi ceux échantillonnés, avec un IQBP₆ de 1, soit une eau de très mauvaise qualité. Outre l'indice global, des dépassements systématiques souvent de plusieurs fois la norme ont été enregistrés pour le phosphore total et les solides en suspension, ainsi qu'à trois reprises pour les coliformes fécaux.

Ainsi, il apparaît clair que des efforts doivent être consentis afin de restaurer la qualité du bassin versant de la rivière Blanche dans les années à venir, notamment en ce qui concerne les ruisseaux MacClean et Brady. Sans pour autant être la seule activité en cause, l'agriculture semble être la principale activité responsable de la dégradation observée de la qualité de l'eau. La présence de la prise d'eau potable de la ville de Thurso ajoute à l'importance d'améliorer la qualité de l'eau de ce secteur.

Recommandations :

- Favoriser les mesures agro-environnementales en milieu agricole, telles que le respect de la réglementation en matière de bandes riveraines, la réduction de l'érosion et du lessivage des particules de sol au champ, l'exclusion du bétail dans les secteurs riverains, etc. Vu l'utilisation majoritairement agricole du territoire, il s'agit certainement du secteur le plus déterminant pour l'amélioration de la qualité de l'eau.
- S'assurer de l'adoption des bonnes pratiques en matière de voirie, notamment en ce qui concerne la gestion de l'épandage de sel et d'abrasifs, de même que pour la mise en place de mesures de gestion des sédiments lors de la réfection des fossés et des travaux.
- S'assurer de la conformité des installations septiques des résidences situées le long de la rivière Blanche, principalement à Mayo.

Tableau 1. Données physicochimiques par date d'échantillonnage (de mai à octobre 2018), **rivière Blanche à Thurso**

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	Chlorophylle α ($\mu\text{g/l}$)	Azote ammoniacal (mg/l)	Nitrites, nitrates (mg/l)	Phosphore total ($\mu\text{g/l}$)	Solides en suspension (mg/l)	IQBP ₆
Critères de qualité	200 (contact indirect)	8,6	0,2	3,0	30	13	
2018-05-30	-		0,06	0,09	16,0	6,7	-
2018-07-03	40	0,65	0,03	0,05	19,0	8,3	74
2018-07-31	42	2,30	0,08	0,04	72,0	54,0	11
2018-08-21	52	0,73	0,05	0,02	16,0	4,2	88
2018-10-01	40	1,80	0,05	0,02	12,0	4,5	87
Indice final							80

Tableau 2. Statistiques des paramètres de l'IQBP₆ (valeurs moyennes), **rivière Blanche à Thurso**

PARAMÈTRE	CRITÈRE	PROTECTION	NOMBRE DE DÉPASSEMENTS (sur un total de 5)	MOYENNE	DÉPASSEMENTS (%)
Coliformes fécaux	200 UFC/100 ml	Activités récréatives (contact direct) / Esthétique	0 / 4	44	0
Coliformes fécaux	1000 UFC/100 ml	Activités récréatives (contact indirect) / Esthétique	0 / 4	44	0
Chlorophylle α	8,6 mg /l	Valeur repère à titre indicatif	0	1,37	0
Azote ammoniacal	0, mg/l	Eau brute d'approvisionnement (efficacité de la désinfection)	0	0,05	0
Nitrites, nitrates	3,0 mg/l	Vie aquatique (effet chronique)	0	0,04	0
Phosphore total	30 $\mu\text{g/l}$	Vie aquatique (effet chronique) / Activités récréatives / Esthétique	1	27	20
Solides en suspension	13 mg/l	Valeur repère à titre indicatif	1	15,15	20

Tableau 3. Données physicochimiques par date d'échantillonnage (de mai à octobre 2018), du ruisseau MacClean à Lochaber-Partie-Ouest

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	Chlorophylle α ($\mu\text{g/l}$)	Azote ammoniacal (mg/l)	Nitrites, nitrates (mg/l)	Phosphore total ($\mu\text{g/l}$)	Solides en suspension (mg/l)	IQBP ₆
Critères de qualité	200 (contact indirect)	8,6	0,2	3,0	30	13	
2018-05-30			0,06	0,02	44,0	11,0	
2018-07-03	98	2,10	0,03	0,06	55,0	15,0	56
2018-07-31	100	1,00	0,07	0,06	59,0	18,0	50
2018-08-21	280	1,60	0,08	0,02	48,0	10,0	63
2018-10-01	110	1,10	0,07	0,10	47,0	12,0	63
Indice final							59

Tableau 4. Statistiques des paramètres de l'IQBP₆ (valeurs moyennes), ruisseau MacClean à Lochaber-Partie-Ouest

PARAMÈTRE	CRITÈRE	PROTECTION	NOMBRE DE DÉPASSEMENTS (sur un total de 5)	MOYENNE	DÉPASSEMENTS (%)
Coliformes fécaux	200 UFC/100 ml	Activités récréatives (contact direct) / Esthétique	1 / 4	147	25
Coliformes fécaux	1000 UFC/100 ml	Activités récréatives (contact indirect) / Esthétique	0 / 4	147	0
Chlorophylle α	8,6 mg /l	Valeur repère à titre indicatif	0	1,45	0
Azote ammoniacal	0,2 mg/l	Eau brute d'approvisionnement (efficacité de la désinfection)	0	0,06	0
Nitrites, nitrates	3,0 mg/l	Vie aquatique (effet chronique)	0	0,05	0
Phosphore total	30 m μ /l	Vie aquatique (effet chronique) / Activités récréatives / Esthétique	5	51	100
Solides en suspension	13 mg/l	Valeur repère à titre indicatif	2	13,2	40

Tableau 5. Données physicochimiques par date d'échantillonnage (de mai à octobre 2018), du ruisseau Brady à Lochaber-Partie-Ouest

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	Chlorophylle α ($\mu\text{g/l}$)	Azote ammoniacal (mg/l)	Nitrites, nitrates (mg/l)	Phosphore total ($\mu\text{g/l}$)	Solides en suspension (mg/l)	IQBP ₆
Critères de qualité	200 (contact indirect)	8,6	0,2	3,0	30	13	
2018-05-30			0,03	0,16	75,0	34,0	
2018-07-03	540	5,10	0,08	0,30	150,0	89,0	1
2018-07-31	310	4,10	0,12	0,31	180,0	110,0	1
2018-08-21	800	2,20	0,11	0,16	64,0	36,0	25
2018-10-01	98	2,80	0,06	0,32	130,0	88,0	1
Indice final							1

Tableau 6. Statistiques des paramètres de l'IQPB₆ (valeurs moyennes), ruisseau Brady à Lochaber-Partie-Ouest

PARAMÈTRE	CRITÈRE	PROTECTION	NOMBRE DE DÉPASSEMENTS (sur un total de 5)	MOYENNE	DÉPASSEMENTS (%)
Coliformes fécaux	200 UFC/100 ml	Activités récréatives (contact direct) / Esthétique	3 / 4	437	75
Coliformes fécaux	1000 UFC/100 ml	Activités récréatives (contact indirect) / Esthétique	0 / 4	437	0
Chlorophylle α	8,6 mg /l	Valeur repère à titre indicatif	0	3,55	0
Azote ammoniacal	0,2 mg/l	Eau brute d'approvisionnement (efficacité de la désinfection)	0	0,08	0
Nitrites, nitrates	3,0 mg/l	Vie aquatique (effet chronique)	0	0,25	0
Phosphore total	30 m μ /l	Vie aquatique (effet chronique) / Activités récréatives / Esthétique	5	120	100
Solides en suspension	13 mg/l	Valeur repère à titre indicatif	5	71,4	100

ANNEXE 1. CARTE DU SUD DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE BLANCHE ET DES STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE

