



RAPPEL

Experts-conseils en environnement
et en gestion de l'eau

SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU DU LAC À LA TRUITE D'IRLANDE 2019



Rivière Bécancour. Crédit photo : Laurie Nadeau

UNE EXPERTISE RECONNUE DEPUIS 20 ANS



RAPPEL

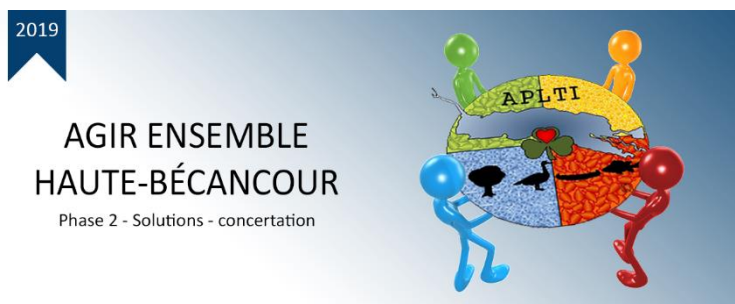
Experts-conseils en environnement
et en gestion de l'eau

SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU LAC À LA TRUITE D'IRLANDE

RAPPORT 2019

Préparé pour :

Association de Protection du Lac à la Truite d'Irlande (APLTI)



Préparé par :

Jean-François Duval, Biologiste M. Sc.

Décembre 2019

RAPPEL-COOP

A-350 rue Laval, Sherbrooke (Québec) J1C 0R1

Tél. : 819.636.0092

www.rappel.qc.ca

Ce rapport a pu être réalisé grâce aux revenus
de notre souper-bénéfice, 2^e Édition

CAMPAGNE DE FINANCEMENT 2018

Objectif : 20 000 \$

AGIR ENSEMBLE - HAUTE BÉCANCOUR

Redonnons vie à la Bécancour



**Association de
Protection du Lac
à la Truite d'Irlande**

Sous la présidence d'honneur de
**Madame
Anne Lessard**
Présidente
Transport Simon Lessard inc.



Samedi 29 septembre 2018

2^e édition du souper bénéfice au Manoir du lac William.



TIRAGE



N° 1 Toile
30 X 30 po.
« Sur la grève de nos amours »
(VALEUR DE 3 133 \$ Tx. incluses)



DE L'ARTISTE
KATIA POULIN



**N° 2 Deux kayaks*
Pélican Bandit 100**
(VALEUR DE 989 \$ Tx. incluses)





**N° 3 Deux kayaks* Pélican
Trailblazer 100**
(VALEUR DE 915 \$ Tx. incluses)





N° 4 Canot Pelican 15.5 pi.
(VALEUR DE 786 \$ Tx. incluses)





N° 5 Forfait Escapade pour 2 pers.
(Une nuitée en suite inc. 2 repas, 2 soirs)
(VALEUR DE 620 \$ Tx. incluses)



ACHETEZ VOS BILLETS

418 428-3128 aplti.org@gmail.com

2000 billets disponibles au coût de 10\$

*Les couleurs peuvent varier.

APLTI 42115-1 (2018) 4^e édition 2018 Le souper aura lieu le 29 septembre 2018 à 19h30 au Manoir du lac William au 280 rue Principale, Saint-Ferdinand, QC J8H 1G0. Les plus de 18 ans doivent être accompagnés d'un parent ou d'un adulte responsable. Les moins de 18 ans ne peuvent pas entrer seuls. Les billets sont non remboursables.

Table des matières

1	Échantillonnage	1
2	Critères de qualité de l'eau.....	2
2.1	Description des paramètres analysés	2
2.2	Niveaux trophiques des lacs.....	3
2.3	Critères de qualité des eaux de surface	4
2.4	Critères de qualité bactériologique des eaux pour les usages récréatifs.....	5
3	Conditions météorologiques	6
4	Résultats du suivi de qualité de l'eau.....	7
4.1	Qualité de l'eau à la fosse du lac à la Truite d'Irlande et de l'étang Stater.....	7
4.2	Qualité de l'eau des tributaires du lac à la Truite	8
5	Discussion et recommandations.....	12
5.1	Qualité de l'eau à la fosse du lac à la Truite d'Irlande et de l'étang Stater.....	12
5.2	Qualité de l'eau des tributaires	12
5.2.1	Rivière Bagot	12
5.2.2	Ruisseau McLean	13
5.2.3	Ruisseau Venlo	13
5.2.4	Rivière Au Pin	13
5.2.5	Rivière Bécancour.....	13
6	Recommandations	15
6.1	Suivi à la fosse	15
6.2	Rivière Bagot, ruisseau McLean et Rivière Au Pin	15
6.3	Rivière Bécancour	16
7	Références	17



Lac à la Truite d'Irlande
Crédit photo : Martin Turcotte

Liste des tableaux

Tableau 1.	Description des paramètres analysés lors du suivi de qualité de l'eau (Hade, 2002 ; Hébert et Légaré, 2000)	2
Tableau 2.	Classement des niveaux trophiques des lacs en fonction des valeurs de phosphore total, de chlorophylle <i>a</i> et de transparence de l'eau (MELCC, 2019a).....	3
Tableau 3.	Indice d'état trophique (IET) et niveau trophique associé (Carlson et Simpson, 1996)	4
Tableau 4.	Critères de qualité des eaux de surface (MELCC, 2019b).....	4
Tableau 5.	Classification de la qualité de l'eau pour les usages récréatifs (MELCC, 2019c).....	5
Tableau 6.	Total des précipitations au cours des trois jours précédant les campagnes de prélèvements (Météomédia, 2019).....	6
Tableau 7.	Profil physico-chimique de l'eau du lac à la Truite d'Irlande et indice d'état trophique (IET)	7
Tableau 8.	Profil physico-chimique de l'eau de l'étang Stater et indice d'état trophique (IET) ...	7
Tableau 9.	Résultats d'analyses de la qualité de l'eau des tributaires du lac à la Truite en 2019... ..	8

Liste des figures

Figure 1.	Évolution du phosphore total de l'amont à l'aval de la station d'épuration en 2019... ..	11
Figure 2.	Évolution des matières en suspension de l'amont à l'aval de la station d'épuration en 2019	11

Liste des annexes

ANNEXE 1.	Emplacement des stations d'échantillonnage	18
ANNEXE 2.	Données du Réseau-Rivières – Station Marcheterre – 2019	20
ANNEXE 3.	Reportage connexe	22

1 ÉCHANTILLONNAGE

Au cours de l'été 2019, trois campagnes d'échantillonnage ont eu lieu au lac à la Truite d'Irlande, sur l'Étang Stater et sur leurs tributaires. Une campagne a été menée en temps sec et deux campagnes ont été menées en temps de pluie.

Les paramètres recueillis étaient

- a) **À la fosse du lac et de l'étang** : chlorophylle a, phosphore total, coliformes fécaux, transparence ;
- b) **Sur les tributaires** : phosphore total, coliformes fécaux, matières en suspension.

Vous trouverez le plan des stations d'échantillonnage à l'annexe 1.

UN PEU D'HISTOIRE : En 1969 ON SE MOBILISE !

Dans « L'Union » du 1er juillet 1969 (page 1 et 6), on apprend qu'un comité « Eau Claire » formé par l'Association de chasse et pêche de Plessisville sera chargé d'installer 60 postes d'échantillonnages sur le parcours de la rivière Bécancour à partir de Robertson jusqu'à Daveluyville, afin d'étudier le degré de pollution existant dans les trois lacs. L'ACPP s'attendait à ce que la population comprenne qu'il n'était pas trop tard pour agir et qu'on puisse travailler immédiatement à enrayer la pollution qui menaçait alors la région. Le lendemain, le journal Le Soleil couvrait également la nouvelle en page 61.

ON VEUT ENRAYER LA POLLUTION SUR LA RIVIERE BECANCOUR

PLESSISVILLE (BL) — Installation de 60 postes d'échantillonnages récréatives de la région, étude des répercussions économiques possibles, et représentations auprès des autorités, tels sont les réalisations qu'entend effectuer un comité spécial de l'Association de chasse et pêche de Plessisville, comité chargé d'étudier le problème croissant que représente la pollution de l'eau de la rivière Bécancour.

Ce comité, appelé "comité eau claire", a l'intention d'étudier le degré de pollution existant dans les trois lacs se

retrouvant sur le parcours de la rivière Bécancour, dans la rivière même ainsi que dans son bassin de drainage.

Il est formé de MM. Gaston Gingras, chimiste, Jean-Guy St-Pierre, Jacques Morin, Fernand Charbonneau, Roderick Savage, Rosaire Blier et, Daniel Bouffard. Après avoir rencontré deux membres de la commission d'étude des problèmes juridiques de l'eau, l'Association de chasse et pêche de Plessisville s'est tracé un programme en quatre points distincts.

ECHANTILLONNAGE

cussions économiques possibles sur les municipalités visitées par ces villégiateurs; il évaluera également les prévisions de population des régions concernées, et c'est ainsi qu'il sera à même de constater si les gens délaissent leurs chalets, leurs plages et campings sont drainées à cause du rythme d'accroissement de la pollution.

Pour réaliser toutes ces études, on s'attend à une étroite collaboration entre l'Association de chasse et pêche, l'association de chasse et pêche, l'asso-

(Suite à la page 6)

2 CRITÈRES DE QUALITÉ DE L'EAU

2.1 Description des paramètres analysés

Une description des paramètres physico-chimiques analysés lors des campagnes d'échantillonnage est fournie dans le tableau suivant.

Tableau 1. Description des paramètres analysés lors du suivi de qualité de l'eau (Hade, 2002 ; Hébert et Légaré, 2000)

<i>Paramètre</i>	<i>Description</i>
Chlorophylle <i>a</i>	• Pigment présent chez tous les organismes qui font de la photosynthèse, dont notamment les algues microscopiques en suspension dans l'eau (phytoplancton). • Reflet indirect de la quantité de phytoplanctons dans l'eau d'un lac. • Paramètre permettant de déterminer le niveau trophique des eaux d'un lac. • Paramètre lié à l'abondance du phosphore dans l'eau.
Coliformes fécaux (CF)	• Bactéries intestinales provenant des excréments produits par les animaux à sang chaud, incluant l'humain et les oiseaux. • Paramètre indiquant une contamination fécale et la présence potentielle de microorganismes pathogènes susceptibles d'affecter la santé animale et humaine. • Sources : rejets municipaux, épandages agricoles (fumier ou lisier), installations septiques et fosses à purin non conformes, débordements des stations d'épuration et des trop-pleins d'égout.
Matières en suspension (MES)	• Particules de petite taille qui ont la possibilité de se maintenir un certain temps entre deux eaux (particules de sol, matières organiques en décomposition, phytoplancton). • Paramètre indiquant des apports de particules de sol qui contribuent au réchauffement des eaux, diminuent la teneur en oxygène dissous, envasent le fond des plans d'eau, colmatent les frayères et bloquent le système respiratoire de plusieurs poissons. • Sources : Érosion des sols du bassin versant (sols agricoles, sols forestiers, rives artificialisées, carrières et sablières, sites en construction, fossés routiers, etc.), rejets municipaux et industriels.
Phosphore total	• Phosphore : élément nutritif essentiel (nutriment) aux organismes vivants qui entraîne une croissance excessive des végétaux aquatiques (eutrophisation accélérée) lorsque trop abondant. • Ensemble des différentes formes de phosphore (dissoute et associée à des particules) mesurées à partir d'un échantillon d'eau. • Paramètre permettant de déterminer le niveau trophique des eaux d'un lac et de déceler la présence de pollution nutritive dans un tributaire. • Sources : engrais domestiques, fertilisation agricole, rejets municipaux et industriels, installations septiques inadéquates, coupes forestières intensives, etc.
Transparence de l'eau	• Épaisseur de la colonne d'eau jusqu'où la lumière pénètre. • Paramètre mesuré à la fosse d'un lac, à l'aide d'un disque de Secchi. • Paramètre permettant de déterminer le niveau trophique des eaux d'un lac.

- Paramètre influencé par l'abondance des composés organiques dissous et des matières en suspension qui colorent l'eau ou la rendent trouble.

2.2 Niveaux trophiques des lacs

Le niveau trophique d'un lac (ou stade de vieillissement) est déterminé à l'aide de plusieurs paramètres physico-chimiques tels que la concentration en phosphore total, en chlorophylle *a* (algues vertes), la transparence et la concentration en oxygène dissous. Les valeurs obtenues sont évaluées en fonction des critères présentés au tableau 2.

Tableau 2. Classement des niveaux trophiques des lacs en fonction des valeurs de phosphore total, de chlorophylle *a* et de transparence de l'eau (MELCC, 2019a)

		Phosphore total (µg/l)	Chlorophylle <i>a</i> (µg/l)	Transparence de l'eau (m)
Lac jeune et en santé	Oligotrophe	< 10	< 3	> 5
	Oligomésotrophe	7 - 13	2,5 - 3,5	4 – 6
Apparition des signes de vieillissement	Mésotrophe	10 - 30	3 - 8	2,5 – 5
	Méso-eutrophe	20 - 35	6,5 -10	2 - 3
Signes de vieillissement évidents	Eutrophe	> 30	> 8	< 2,5

Un lac **oligotrophe** est un lac jeune caractérisé par des eaux pauvres en nutriments, transparentes et bien oxygénées ainsi que par une faible production de végétaux aquatiques.

À l'inverse, un lac **eutrophe** est riche en nutriments et en végétaux aquatiques. Il s'agit d'un stade avancé d'eutrophisation qui conduit, entre autres, à une modification des communautés animales, à un accroissement de la matière organique ainsi qu'à un déficit d'oxygène dans les eaux profondes.

Un lac **mésotrophe** se situe quant à lui à un niveau intermédiaire de vieillissement. Aussi, lorsque les valeurs obtenues pour les différents paramètres se situent à cheval entre deux niveaux trophiques, on utilise les appellations **oligomésotrophes** et **méso-eutrophes**.

Le calcul de l'indice de l'état trophique (IET; Carlson et Simpson, 1996) permet de classer plus précisément l'état de vieillissement d'un lac en fonction des trois paramètres présentés ci-haut. Le tableau suivant présente les valeurs d'IET, l'indication du niveau trophique du lac associé à celles-ci ainsi que les caractéristiques des différents stades d'eutrophisation.

Tableau 3. Indice d'état trophique (IET) et niveau trophique associé (Carlson et Simpson, 1996)

<i>IET</i>	<i>Niveau trophique</i>	<i>Caractéristiques du lac</i>
< 30	Oligotrophe	Eau claire, oxygène dans l'hypolimnion toute l'année.
30 - 40	Oligomésotrophe	Anoxie (absence d'oxygène) possible dans l'hypolimnion des lacs peu profonds.
40 - 50	Mésotrophe	Eau relativement claire, plus grande probabilité d'anoxie dans l'hypolimnion durant l'été.
50 - 60	Méso-eutrophe	Hypolimnion anoxique, problèmes de plantes aquatiques possibles.
60 - 70	Eutrophe	Algues bleu vert dominantes, accumulation d'algues et de plantes aquatiques.
70 - 80	Hypereutrophe	Algues et plantes aquatiques très denses.
> 80	Hyper-hypereutrophe	Accumulation d'algues en décomposition.

2.3 Critères de qualité des eaux de surface

Le tableau suivant présente les critères établis par le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) pour évaluer la qualité des eaux de surface selon les différents paramètres physico-chimiques analysés pour cette étude.

Tableau 4. Critères de qualité des eaux de surface (MELCC, 2019b)

<i>Paramètre</i>	<i>Critère de qualité</i>	<i>2.3.1.1.1 Explication</i>
Phosphore total	20 µg/l	Ce critère s'applique aux cours d'eau s'écoulant vers des lacs dont le contexte environnemental n'est pas problématique. Il vise à éviter la modification d'habitats dans ces lacs, notamment en y limitant la croissance d'algues et de plantes aquatiques.
	30 µg/l	Vise à limiter la croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques dans les ruisseaux et les rivières. Il y a des risques d'effets chroniques néfastes à long terme pour la protection de la vie aquatique si la valeur mesurée excède ce seuil.
Coliformes fécaux	< 200 UFC / 100 ml d'eau	S'applique aux activités de contact primaire comme la baignade et la planche à voile.
	< 1000 UFC / 100 ml d'eau	S'applique aux activités de contact secondaire comme la pêche sportive et le canotage.
Matières en suspension	5 mg/l	En période de temps sec, le critère de qualité est défini par une augmentation moyenne maximale de 5 mg/L par rapport à la concentration naturelle ou ambiante (non influencée par une source ponctuelle de matières en suspension, par une pluie importante ou par la fonte) selon le contexte. Lorsque ce seuil est dépassé, il y a des

		risques d'effets chroniques néfastes à long terme pour la protection de la vie aquatique.
	25 mg/l	Le critère de qualité est défini par une augmentation maximale de 25 mg/L par rapport à la concentration naturelle ou ambiante (non influencée par une source ponctuelle de matières en suspension, par une pluie importante ou par la fonte) selon le contexte. Lorsque ce seuil est dépassé, il y a des risques d'effets aigus néfastes à court terme pour la protection de la vie aquatique.

Note : µg/l : microgramme par litre ; mg/l : milligramme par litre ; UFC : unités formatrices de colonies.

2.4 Critères de qualité bactériologique des eaux pour les usages récréatifs

Le tableau suivant présente les critères de qualité bactériologique de l'eau pour les usages récréatifs établis par le MELCC.

Tableau 5. Classification de la qualité de l'eau pour les usages récréatifs (MELCC, 2019c)

<i>Qualité de l'eau</i>	<i>Coliformes fécaux UFC/100 ml</i>	<i>Explication</i>
Excellente	0-20	Tous les usages récréatifs permis
Bonne	21-100	Tous les usages récréatifs permis
Médiocre	101-200	Tous les usages récréatifs permis
Mauvaise	Plus de 200	Baignade et autres contacts directs avec l'eau compromis
Très mauvaise	Plus de 1000	Tous les usages récréatifs compromis

3 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Les précipitations qui tombent sur un bassin versant ont un impact important sur la qualité de l'eau des tributaires et du lac situé en aval. Les sites sensibles à l'érosion et au lessivage (comme ceux dénués de végétation par exemple) seront affectés par les gouttes de pluie qui, en touchant terre, détachent des particules de sol et les emportent vers les cours d'eau. Les terrains en pente sont particulièrement sensibles à l'érosion causée par le ruissellement. Les particules en suspension ainsi entraînées vers le lac contribuent à diminuer la clarté des eaux et transportent également des nutriments comme le phosphore. De la même façon, les précipitations peuvent également avoir un impact sur les concentrations en coliformes fécaux dans les cours d'eau.

Le tableau suivant présente les précipitations totales enregistrées au cours des trois jours précédant les campagnes d'échantillonnages menées cette année. Le prélèvement de juillet a été effectué après des précipitations très intenses et considérées comme des pluies fortes, alors que celles de septembre sont plutôt d'intensité moyenne. Le prélèvement de juin a été fait quant à lui en temps sec (peu ou pas de précipitations sur 48h), mais il est à noter que le niveau d'eau et son contenu peuvent avoir été influencés par la pluie importante trois jours avant l'échantillonnage.

Tableau 6. Total des précipitations au cours des trois jours précédant les campagnes de prélèvements (Météomédia, 2019)

<i>Date de la campagne</i>	<i>Accumulation de précipitation (mm)</i>				
	<i>Total</i>	<i>J</i>	<i>J – 1 jour</i>	<i>J – 2 jours</i>	<i>J – 3 jours</i>
2019-06-28	17,3	0	2,3	0	15,3
2019-07-31	18,8	4,7	9,7	0	4,4
2019-09-11	11,3	8,1	3	0	0,2

4 RÉSULTATS DU SUIVI DE QUALITÉ DE L'EAU

4.1 Qualité de l'eau à la fosse du lac à la Truite d'Irlande et de l'étang Stater

Le tableau suivant présente les résultats d'analyses physico-chimiques des prélèvements effectués à la fosse du lac à la Truite d'Irlande en 2019.

Tableau 7. Profil physico-chimique de l'eau du lac à la Truite d'Irlande et indice d'état trophique (IET)

	<i>Date</i>	<i>Phosphore total (µg/l)</i>	<i>Chlorophylle α (µg/l)</i>	<i>Transparence (m)</i>	<i>Coliformes fécaux (UFC/100 ml)</i>
2019	2019-06-28	52	6,9	0,7	ND
	2019-07-31	104	9,6	0,7	ND
	2019-09-11	44	3,1	1,3	627
	Moy. 2019	67	6,5	0,9	627,0
	IET	58,42 – Méso-eutrophe			

Le tableau suivant présente les résultats d'analyses physico-chimiques des prélèvements effectués à la fosse de l'étang Stater en 2019.

Tableau 8. Profil physico-chimique de l'eau de l'étang Stater et indice d'état trophique (IET)

	<i>Date</i>	<i>Phosphore total (µg/l)</i>	<i>Chlorophylle α (µg/l)</i>	<i>Transparence (m)</i>	<i>Coliformes fécaux (UFC/100 ml)</i>
2019	2019-06-28	69	53,7	1,0	ND
	2019-07-31	138	66,8	0,5	ND
	2019-09-11	90	26,4	0,6	49
	Moy. 2019	99	49,0	0,7	49
	IET	68,11 –Eutrophe			

Les résultats obtenus à la fosse du lac à la truite diffèrent partiellement de ceux de l'année précédente (Duval, 2018). On note une relative stabilité dans les niveaux de phosphore moyen enregistrés (72 µg/l en 2018 et 67 µg/l en 2019), mais une grande diminution de la chlorophylle a, qui est certes l'élément le plus important de la mesure d'état trophique (13,2 µg/l en 2018 et 6,5 µg/l en 2019). Les niveaux de chlorophylle de cette année s'approchent plutôt de ceux enregistrés en 2017 (8,2 µg/l; Boucher, 2018). Ainsi, si on utilisait uniquement l'indicateur chlorophylle a, le lac à la truite se serait situé au niveau trophique mésotrophe. Toutefois, les mesures de phosphore total et de transparence sont quant à elles classées dans la catégorie eutrophe, ce qui influence négativement le classement du lac.

Le constat pour l'étang Stater est quant à lui plus clair. Tous les indicateurs placent le lac au niveau eutrophe. La chlorophylle a mesurée y est très élevée, beaucoup plus que pour le lac à la truite. Nous n'avons pas de base comparative toutefois pour les années antérieures.

4.2 Qualité de l'eau des tributaires du lac à la Truite

Le tableau suivant présente les résultats d'analyses obtenus lors du suivi de la qualité de l'eau des tributaires du lac à la Truite en 2019.

Tableau 9. Résultats d'analyses de la qualité de l'eau des tributaires du lac à la Truite en 2019

<i>Tributaire</i>	<i>Date</i>	<i>Phosphore total (µg/l)</i>	<i>Matières en suspension (mg/l)</i>	<i>Coliformes fécaux (UFC/100ml)</i>
<i>Critère de qualité</i>		<i>< 20</i>	<i><5 (effet chronique) <25 (effet aigu)</i>	<i>< 200 (contacts directs) < 1000 (tous usages)</i>
Bagot (165)	2019-06-28	8	2	ND
	2019-07-31	68	57	400
	2019-09-11	22	7	1500
	Moy. 2019	33	22	950
Bagot (6e)	2019-06-28	5	<1	ND
	2019-07-31	48	12	3000
	2019-09-11	19	4	1800
	Moy. 2019	24	< 5,7	2400
McLean (165)	2019-06-28	36	3	ND
	2019-07-31	117	34	> 6000
	2019-09-11	27	3	1700
	Moy. 2019	60	13	> 3850
McLean (6e)	2019-06-28	30	3	ND
	2019-07-31	64	10	> 6000
	2019-09-11	30	4	> 6000
	Moy. 2019	41	6	> 6000
Pont Dinning	2019-06-28	43	8	ND
	2019-07-31	50	3	250
	2019-09-11	44	4	82
	Moy. 2019	46	5	166
Venlo (Bennette)	2019-06-28	11	<1	ND
	2019-07-31	24	7	270
	2019-09-11	14	3	39
	Moy. 2019	16	<3,7	155
Au Pin (Bennette)	2019-06-28	11	3	ND
	2019-07-31	18	8	240
	2019-09-11	11	<1	35
	Moy. 2019	13	<4	138
Au Pin (Marcheterre)	2019-06-28	8	3	ND

	2019-07-31	9	5	230
	2019-09-11	5	<1	210
	Moy. 2019	7	< 3	220
Épuration amont	2019-06-28	37	5	ND
	2019-07-31	39	10	5400
	2019-09-11	39	3	> 6000
	Moy. 2019	38	6	> 5700
Épuration aval	2019-06-28	54	9	ND
	2019-07-31	475	30	> 6000
	2019-09-11	102	13	> 6000
	Moy. 2019	210	17	> 6000

* Les valeurs en rouge dépassent les critères de qualité du MELCC.

À la station Bagot (6e), située en amont de la station Bagot (165), toutes les valeurs enregistrées en temps sec (MES et Ptot) sont sous les normes du MELCC. À l'inverse, lors de l'événement pluie le plus faible, le 11 septembre, le phosphore total et les MES atteignent pratiquement la limite autorisée, alors que le 31 juillet, lors de la pluie la plus importante, ces valeurs dépassent largement la norme. De plus, les niveaux de coliformes fécaux dépassent systématiquement la norme pour tous types de contacts (>1000 UFC/100ml) en temps de pluie.

La station Bagot (165) montre des résultats similaires. Les normes sont respectées pour le phosphore total et les MES en temps sec. Toutefois, en temps de pluie, les trois éléments analysés montrent des dépassements de la norme. On note une augmentation du phosphore et des matières en suspensions entre les deux stations sur le tributaire, mais aussi une diminution des concentrations en coliformes fécaux, qui demeurent à des niveaux préoccupants toutefois.

La station McLean (6e), en amont de la station McLean (165), montre des dépassements de la norme du phosphore à toutes les dates échantillonnées, ainsi que des niveaux extrêmement élevés de concentration en coliformes fécaux en temps de pluie. Les matières en suspension semblent quant à elle se maintenir à des niveaux plus bas. On note un dépassement de la norme en juillet lors du plus fort événement de pluie seulement.

La station McLean (165) montre des résultats similaires. On note un dépassement de la norme du phosphore à toutes les dates échantillonnées, avec une tendance légère à l'augmentation par rapport à la station en amont, alors que les MES ne dépassent la norme que le 31 juillet, avec une tendance générale à la diminution entre les deux stations du tributaire. Les concentrations en coliformes fécaux sont également préoccupantes, dépassant systématiquement la norme la plus sévère en temps de pluie, avec une possible tendance à la diminution par rapport à la station en amont.

À la station Pont Dinning, on note un dépassement de la norme de phosphore à tous les prélèvements, ainsi qu'un dépassement de la norme chronique pour les MES en juin, en période sèche. Un seul dépassement de la norme pour la baignade (<200 UFC/100ml) est observé pour les coliformes fécaux, soit en juillet lors du plus fort événement de pluie.

Pour la station Venlo (Bennett), on observe des dépassements légers des normes pour les paramètres phosphore total et MES lors de l'événement de pluie le plus important, en juillet. À ce moment, la concentration en coliformes fécaux du tributaire dépasse également la norme admise pour la baignade (< 200 UFC/100ml).

À la station Au Pin (Marcheterre), en amont de la station Au Pin (Bennett), on observe un dépassement de la norme de baignade (< 200 UFC/100ml) pour les deux prélèvements en temps de pluie.

Plus en aval, à la station Au Pin (Bennett), on observe un dépassement de la norme pour les MES et de la norme de baignade pour les coliformes fécaux (< 200 UFC/100ml), seulement lors de l'événement de pluie le plus fort, en juillet. Les concentrations en coliformes ont diminué en septembre, entre les deux stations du tributaire, alors que les MES ont augmenté, en juillet, entre ces deux mêmes stations. Le phosphore n'était problématique à aucun moment où nous avons échantillonné sur la rivière Au Pin en 2019.

À la station Épuration amont, pour les concentrations en coliformes fécaux, on observe un dépassement systématique de la norme pour tous usages en temps de pluie (tableau 9). Toutes les mesures de phosphore effectuées en 2019 à cette station dépassent la norme du MELCC (figure 1). Une seule mesure, en juillet lors du plus important événement de pluie, dépasse la norme pour les MES (figure 2).

À la station Épuration aval, pour les concentrations en coliformes fécaux, on observe un dépassement de la norme limitant tous les usages (< 1000 UFC/100ml), pour tous les prélèvements de la saison (tableau 9). Toutes les mesures de phosphore (figure 1) et de MES (figure 2) de 2019 affichent également un dépassement de la norme du MELCC. Dans le cas du phosphore, ces dépassements sont de l'ordre de 2,5 à 23 fois la norme. On note de manière générale une augmentation marquée des valeurs entre l'amont et l'aval de la station d'épuration, bien que dans le cas des coliformes fécaux, les mesures élevées des deux stations ne permettent pas d'évaluer s'il y a une augmentation systématique. En effet, les valeurs enregistrées atteignent les limites de décompte du laboratoire dans presque tous les cas aux deux stations.

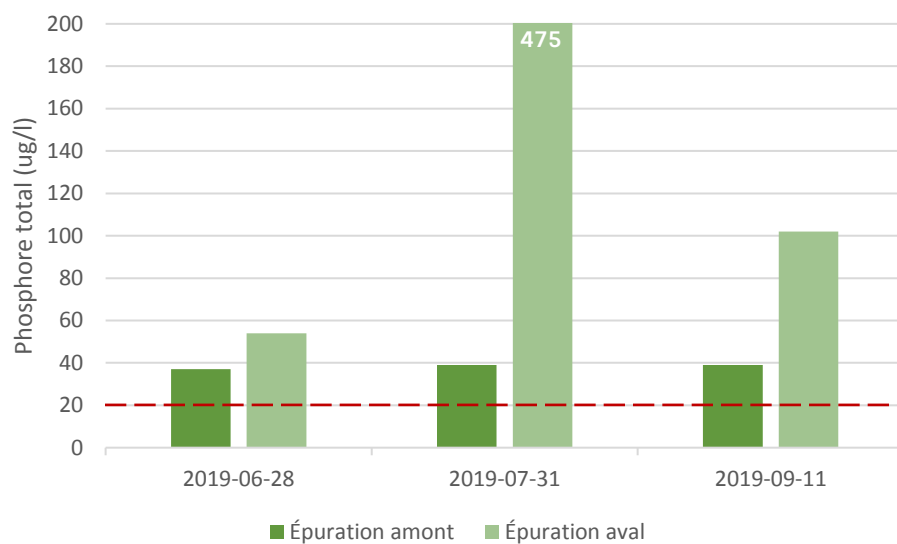


Figure 1. Évolution du phosphore total de l'amont à l'aval de la station d'épuration en 2019

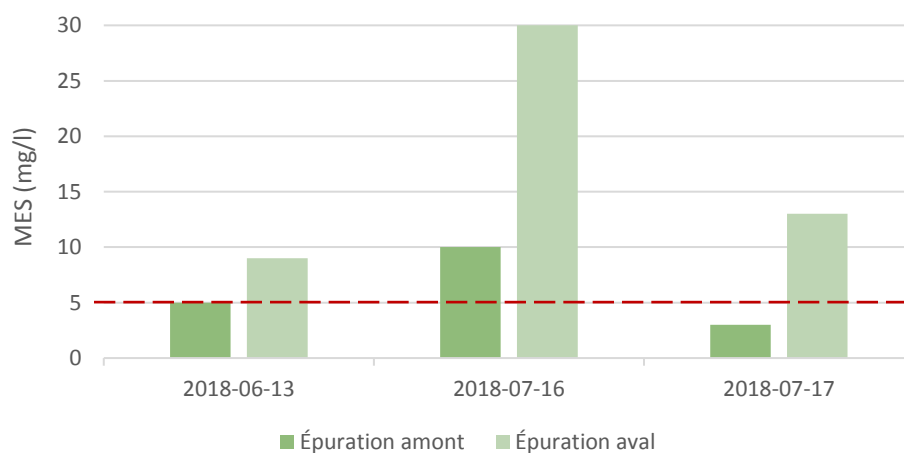


Figure 2. Évolution des matières en suspension de l'amont à l'aval de la station d'épuration en 2019

5 DISCUSSION

5.1 Qualité de l'eau à la fosse du lac à la Truite d'Irlande et de l'étang Stater

Les données obtenues à la fosse du lac à la Truite d'Irlande de 2017 à 2019 montrent des niveaux de phosphore total et de chlorophylle a très élevés (Boucher, 2018; Duval, 2018). On note des variations interannuelles relativement importantes de ces deux éléments, qui peuvent s'expliquer en partie par la grande variabilité du climat et des précipitations des dernières années, deux phénomènes ayant une influence directe sur les apports en nutriments issus des tributaires. Le lac à la Truite est alimenté par un grand nombre de ruisseaux et de rivières, et ces derniers apportent des quantités considérables de phosphore et de matières en suspension, en plus des coliformes fécaux dont on mesure des niveaux préoccupants à la fosse. Considérant les données de chlorophylle a très variable, descendant à des niveaux de productivité plus modérés comme cette année, tout porte à croire qu'avec une réduction à la source des entrées de phosphore, le lac pourrait retrouver un classement plus modéré en termes de vieillissement. Concernant les mesures de coliformes fécaux à la fosse du lac, il va de soi que, bien que nous n'ayons obtenu qu'une seule mesure en 2019, en temps de pluie d'intensité moyenne, cette donnée est très inquiétante. La masse d'eau du lac devrait normalement permettre la dilution des concentrations en coliformes à des niveaux beaucoup plus bas et sécuritaires, mais le niveau observé (627 UCF/100ml) s'approche de la limite où tous les usages seraient proscrits (< 1000 UFC/100ml). Cette donnée n'est certes pas étonnante, considérant nos observations des trois dernières années à la station d'épuration plus haut sur la Bécancour. **Il est donc clair que les usages récréatifs sont largement compromis sur le lac à l'heure actuelle et qu'il existe un risque réel pour la santé des usagers et la valeur mobilière des propriétés adjacentes.**

L'étang Stater sert quant à lui de bassin de sédimentation au lac à la Truite. On pourrait même dire de marais filtrant, vu ses nombreux herbiers. Du point de vue de la qualité d'eau du lac à la Truite, c'est très positif. **Cependant, du point de vue de l'étang en soi, qui est un habitat faunique exceptionnel, les données obtenues sont plutôt inquiétantes.** Le phosphore total et la chlorophylle a y sont encore plus élevés que dans le lac en aval et leurs niveaux sont préoccupants. On assiste clairement à une eutrophisation accélérée de l'étang. Bien que nous ne possédions pas de données pour les années précédentes, il est clair qu'améliorer la qualité d'eau des tributaires en amont, notamment celle de la rivière Bécancour, aurait un impact extrêmement positif pour l'étang et la faune qu'il abrite, ainsi que pour les usages récréatifs.

5.2 Qualité de l'eau des tributaires

5.2.1 Rivière Bagot

La rivière Bagot circule en zone très accidentée, où se retrouvent des exploitations agricoles et de la forêt à part presque égale. **On y note une problématique au niveau des coliformes fécaux** qui, il y a fort à parier, est largement influencée par l'épandage du lisier et le lessivage par la pluie jumelés à des bandes riveraines déficientes. Il est également possible que du bétail ait accès à l'eau sur certains sites. Le phosphore mesuré pourrait aussi être de la même origine. Ce genre de problématique est généralement améliorée en mettant en œuvre un certain nombre d'éléments correcteurs (voir section recommandations). Un inventaire terrain de la rivière Bagot permettrait

d'identifier les sources de contaminations et de proposer des actions concrètes pour améliorer la situation.

5.2.2 Ruisseau McLean

Le ruisseau McLean circule dans le même genre d'habitat que la rivière Bagot, soit un mélange d'exploitations agricoles et de forêt, en terrain accidenté. **On y note une problématique encore plus criante d'apports en phosphore vers le lac et de coliformes fécaux trop élevés.** Encore une fois, il semble fort probable que l'épandage agricole jumelé à des bandes riveraines de mauvaise qualité soit en grande partie responsable de ces observations. Ainsi, les mêmes mesures correctives pourraient s'appliquer pour le ruisseau McLean que pour la rivière Bagot (voir recommandations). Concernant la mesure de matières en suspension très élevée en juillet à la station McLean (165), un propriétaire dont le lot est traversé par le ruisseau nous a dit avoir dû démanteler un barrage qui retenait une importante quantité de sédiments en amont de notre point d'échantillonnage, et ce la veille du prélèvement. Les données recueillies à la station peuvent donc refléter cette intervention et être surévaluées pour ce prélèvement.

5.2.3 Ruisseau Venlo

Le ruisseau Venlo est un ruisseau essentiellement forestier, qui longe une exploitation agricole inactive juste avant d'arriver au lac à la Truite. On note des dépassements des normes de phosphore, MES et Coliformes en temps de pluie forte, en juillet. Par ailleurs, les autres résultats obtenus respectaient les normes et les moyennes sont relativement basses pour la saison 2019. **Ce ruisseau semble à première vue peu problématique** et il est probable que le contexte forestier et accidenté environnant ait joué un rôle quant aux dépassements observés, avec une présence accrue de la faune en forêt, et une érosion plus marquée des lits de cours d'eau et des berges lors de grands coups d'eau.

5.2.4 Rivière Au Pin

Les nouvelles données obtenues en 2019 pour la rivière Au Pin sont plutôt encourageantes. Les valeurs de coliformes fécaux trop élevées à la station Au Pin (Marcheterre) en temps de pluie, qui dépassaient la norme pour la baignade, semblaient vouloir s'estomper en aval, à la station sur Bennett, sauf lors des pluies les plus importantes. Le phosphore est demeuré sous les normes pour tous les prélèvements et on n'observe qu'un seul dépassement des MES lors de l'épisode de pluie le plus important à la station Bennett. Les MES peuvent être le fruit de la dégradation de la matière organique par le milieu humide en amont de la station, matières plus facilement entraînées hors du milieu humide lors des grands coups d'eau. Globalement, les données de 2019 ne sont pas très inquiétantes, bien que l'origine des coliformes, probablement agricole, pourrait demander les mêmes mesures que celles suggérées pour la rivière Bagot et le ruisseau McLean (voir recommandations).

5.2.5 Rivière Bécancour

Trois de nos stations, en excluant les deux fosses, se situaient sur la rivière Bécancour cette année, soit les stations Épuration Amont, Épuration Aval et Pont Dinning.

Pour ce qui est de la station d'épuration, la problématique demeure similaire aux années précédentes (Duval, 2018). On note une augmentation marquée du phosphore total et des MES de l'amont à l'aval, et une apparente augmentation des coliformes fécaux également, bien que les niveaux très élevés de la station Amont en temps de pluie ne permettent pas de quantifier cette augmentation. Globalement, la station d'épuration et les surverses en amont sont une source importante de polluants dans la rivière Bécancour, et on en observe les conséquences en aval dans l'étang Stater et le lac à la Truite. Les données recueillies par le Réseau-rivières à la station Marcheterre (présentées à l'annexe 2), en aval de la station d'épuration, appuient cette affirmation sans équivoque. Sur les 12 prélèvements effectués, 100% dépassent la norme la plus élevée de concentrations en coliformes fécaux (< 1000 UFC/100ml) et 67% dépassent la norme du phosphore total pour des effets chroniques sur la vie aquatique (< 30 ug/l). **Il est clair, considérant le volume d'eau qui transige par la Bécancour par rapport aux autres tributaires, que cette problématique est prioritaire pour la santé du lac à la Truite et la sécurité des usagers de la rivière et du lac.**

La station Pont Dinning est quant à elle située en aval du lac à la Truite et nous donne une indication de la qualité de l'eau à la sortie de celui-ci et en amont du lac William. On y observe des niveaux de phosphore dépassant les normes du MELCC, des niveaux de MES limites et parfois trop élevés également, et les niveaux de coliformes fécaux dépassaient la norme pour la baignade en temps de plus forte en 2019. Si ces données ne sont pas surprenantes compte tenu de nos observations en amont, on peut aussi conclure que l'effet des perturbations qui touchent le lac à la Truite se fait ressentir plus en aval, probablement jusqu'au lac William. Il s'agit donc d'une raison supplémentaire pour agir sur la qualité d'eau du lac à la Truite.

**EAU DE LA RIVIÈRE IMPROPRE
À TOUTE ACTIVITÉE**

**ÉVITEZ TOUT CONTACT
AVEC L'EAU DE LA
RIVIÈRE BÉCANCOUR**

En cas de pluie abondante (+ de 20 mm en 24 heures)
les niveaux de concentration (coliformes fécaux) explosent
pour atteindre parfois plus de 6 fois la norme.

SECTEUR TOUCHÉ: DU PONT VIMY JUSQU'AU PONT DINNING

**DÉVERSEMENTS D'EAUX USÉES
EN AMONT**

www.aplti.org

Source: Affiche créée par l'APLTI suite aux constats alarmants faits dans la rivière Bécancour.

6 RECOMMANDATIONS

6.1 Suivi à la fosse

La directive du Ministère pour le suivi de la qualité d'eau des lacs est d'assurer un suivi de deux à trois ans consécutifs (selon que les paramètres mesurés soient plus ou moins stables), puis de suspendre le suivi pour quatre ans avant de le reprendre de nouveau. Les données recueillies de 2017 à 2019 étant relativement similaires, il serait donc approprié de ne reprendre le suivi qu'en 2024.

Quant à la problématique de l'eau de baignade du lac, les mesures de coliformes fécaux très élevées relevées par le RAPPEL depuis 2017 montrent clairement une problématique pour les usages récréatifs. **Il serait donc approprié de mettre en garde les usagers du plan d'eau concernant les risques liés à la baignade, particulièrement en temps de pluie.** De plus, il serait très bénéfique de mettre en œuvre des mesures correctrices dans le bassin versant du lac à la Truite, pour réduire les apports en contaminants que nous observons depuis trois ans déjà.

6.2 Rivière Bagot, ruisseau McLean et Rivière Au Pin

La rivière Bagot et le ruisseau McLean montrent les mêmes problématiques au niveau du phosphore et des coliformes fécaux principalement. Les recommandations qui s'appliquent dans ce cas sont d'abord au niveau des bandes riveraines, qui sont rarement respectées et souvent insuffisantes, particulièrement en milieu agricole et accidenté. Elles devraient être implantées partout autour des cours d'eau et des fossés de drainages de façon à minimiser l'impact des intrants agricoles sur ces cours d'eau. Les drainages agricoles souterrains sont également à prendre en compte. **Il est à noter qu'en 2003, le mémoire « Étude d'impact environnementale sur l'implantation de porcheries sur le territoire de la municipalité de Saint-Adrien d'Irlande » (Gravel, 2003) déposé au Bureau des audiences publiques en environnement de la commission sur le développement durable de la production porcine au Québec démontrait que la municipalité était aux prises avec un problème très important de contamination de la nappe phréatique depuis plus de 20 ans.** La nature de cette contamination, établie par le ministère de l'Environnement, était de type agricole, ce qui confirme la pertinence de procéder au diagnostic des bassins versants de ces deux tributaires et de les caractériser du point de vue des pratiques agroenvironnementales. Ensuite, l'ensemble des fossés routiers ou privés devraient également être adéquatement végétalisés, permettant ainsi de réduire l'érosion et du même coup d'agir comme un filtre sur l'eau. Cela implique d'implanter de bonnes pratiques de voiries lors de l'entretien des fossés routiers, en protégeant les sols après les travaux d'entretien, notamment avec de la paille et un ensemencement immédiat. Aussi, on doit interdire l'accès au bétail aux cours d'eau en clôturant ces derniers adéquatement. Compte tenu des mesures de coliformes fécaux mesurés sur les deux ruisseaux, il est fortement contre-indiqué de s'y baigner ainsi qu'à leurs embouchures, du moins en temps de pluie. Tous les échantillons de coliformes fécaux prélevés en temps sec au mois de juin ont malheureusement été perdus par le laboratoire et nous ne pouvons donc comparer ce paramètre en temps sec avec les périodes de pluie.

Les recommandations de l'année dernière (Duval, 2018) s'appliquent toujours pour la rivière Au Pin, qui n'est pas très problématique en soit et peut-être moins prioritaire également. En résumé, il s'agit d'appliquer les mêmes recommandations que pour la rivière Bagot et le ruisseau McLean, en ciblant les zones agricoles principalement et en réalisant des inventaires terrains pour identifier clairement les sources de contamination.

De manière générale, les résultats de la présente étude montrent l'ampleur de la problématique des tributaires du lac à la Truite et les efforts futurs doivent être mis sur la recherche des causes des contaminations et l'identification de mesures correctives, puis à la réalisation des travaux correctifs.

6.3 Rivière Bécancour

Comme nous le mentionnions l'année dernière (Duval, 2018), la rivière Bécancour est problématique à de nombreux égards. D'abord, la zone urbaine de Thetford contribue à la dégradation la qualité de l'eau, avec des apports importants en phosphore et coliformes fécaux. Ensuite, les rejets de la station d'épuration, incluant les surverses qui doivent survenir en temps de forte pluie, jouent un rôle majeur dans la dégradation de la qualité d'eau, avec des niveaux de phosphore, de matières en suspension et de coliformes fécaux extrêmement élevés. Finalement, les haldes minières à proximité de la rivière rejettent des quantités importantes de matières en suspension dans la rivière en temps de pluie et à la fonte des neiges puisqu'elles ne sont pas végétalisées.

Ainsi, les recommandations de l'année précédente s'appliquent toujours. En résumé, il s'agit d'intégrer de bonnes pratiques en matière de gestion des eaux de ruissellement dans le schéma d'aménagement de la ville de Thetford, par exemple en favorisant la rétention de l'eau sur les propriétés et sa percolation dans les sols. Ensuite, **l'ajout d'une filière de désinfection à la station d'épuration améliorerait significativement la qualité de l'eau au niveau bactériologique et contribuerait à protéger la santé des usagers.** Finalement, le contrôle de l'érosion des haldes minières, en les revégétalisant, contribuerait à réduire grandement l'envasement progressif du lac, qu'on observe notamment à l'entrée de celui-ci avec l'avancement d'un delta de sédiment année après année.

7 RÉFÉRENCES

Boucher C. (2018). *Rapport de suivi de la qualité de l'eau : Été 2017. Lac à la Truite d'Irlande et ses tributaires*. Rapport des résultats. RAPPEL, 19 p.

Carlson R. E. et Simpson J. (1996). *A Coordinator's Guide to Volunteer Lake Monitoring Methods*. North American Lake Management Society, 96 p.

Duval J.-F. (2018). *Rapport de suivi de la qualité de l'eau, Lac à la Truite d'Irlande, 2018*. RAPPEL, 25 p.

Gravel B. (2003). *Étude d'impact environnemental sur l'implantation de porcheries sur le territoire de la municipalité de Saint-Adrien d'Irlande. Consultation publique sur le développement durable de la production porcine au Québec*. Municipalité de Saint-Adrien d'Irlande. 46 p.

Hade A. (2002). *Nos lacs : les connaître pour mieux les protéger*. Éditions FIDES, 359 p.

Hébert S. et Légaré S. (2000). *Suivi de la qualité des rivières et petits cours d'eau*. MELCC, 24 p.

Météomédia. *Mensuel*. [En ligne]. <https://www.meteomedia.com/ca/mensuel/quebec/thetford-mines>
(Consulté le 9 décembre 2019).

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). *Méthodes*. [En ligne]. <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/methodes.htm> (Consulté le 12 novembre 2019a)

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). *Critères de qualité de l'eau de surface*. [En ligne]. http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp (Consulté le 12 novembre 2019b)

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). *La qualité de l'eau et les usages récréatifs*. [En ligne]. <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/methodes.htm> (Consulté le 12 novembre 2019c)

ANNEXE 1. EMPLACEMENT DES STATIONS D'ECHANTILLONNAGE

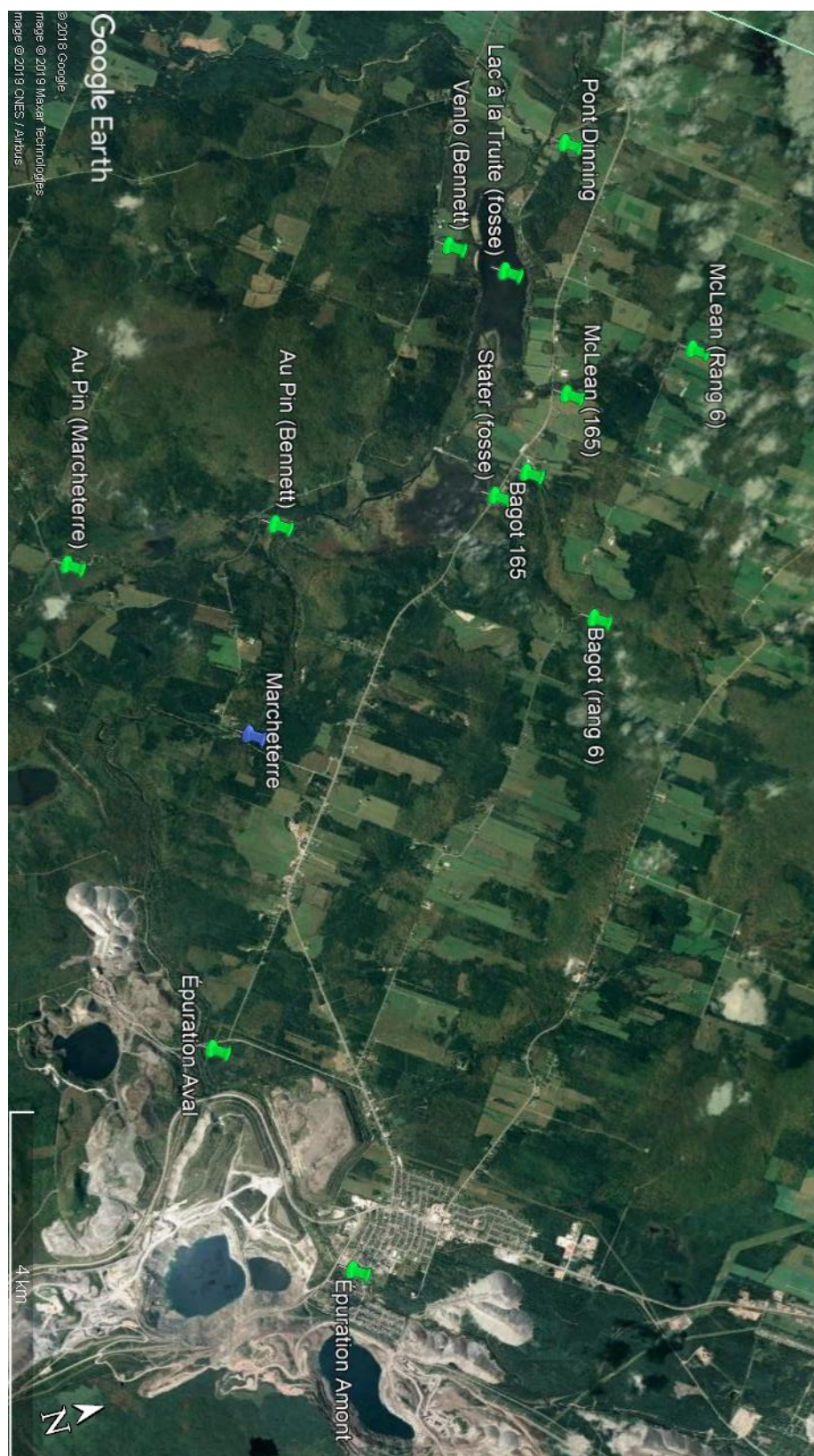


Figure 1. Carte des stations d'échantillonnage du suivi de qualité de l'eau du lac à la Truite d'Irlande en 2019

ANNEXE 2. DONNEES DU RESEAU-RIVIERES – STATION MARCHETERRE – 2019

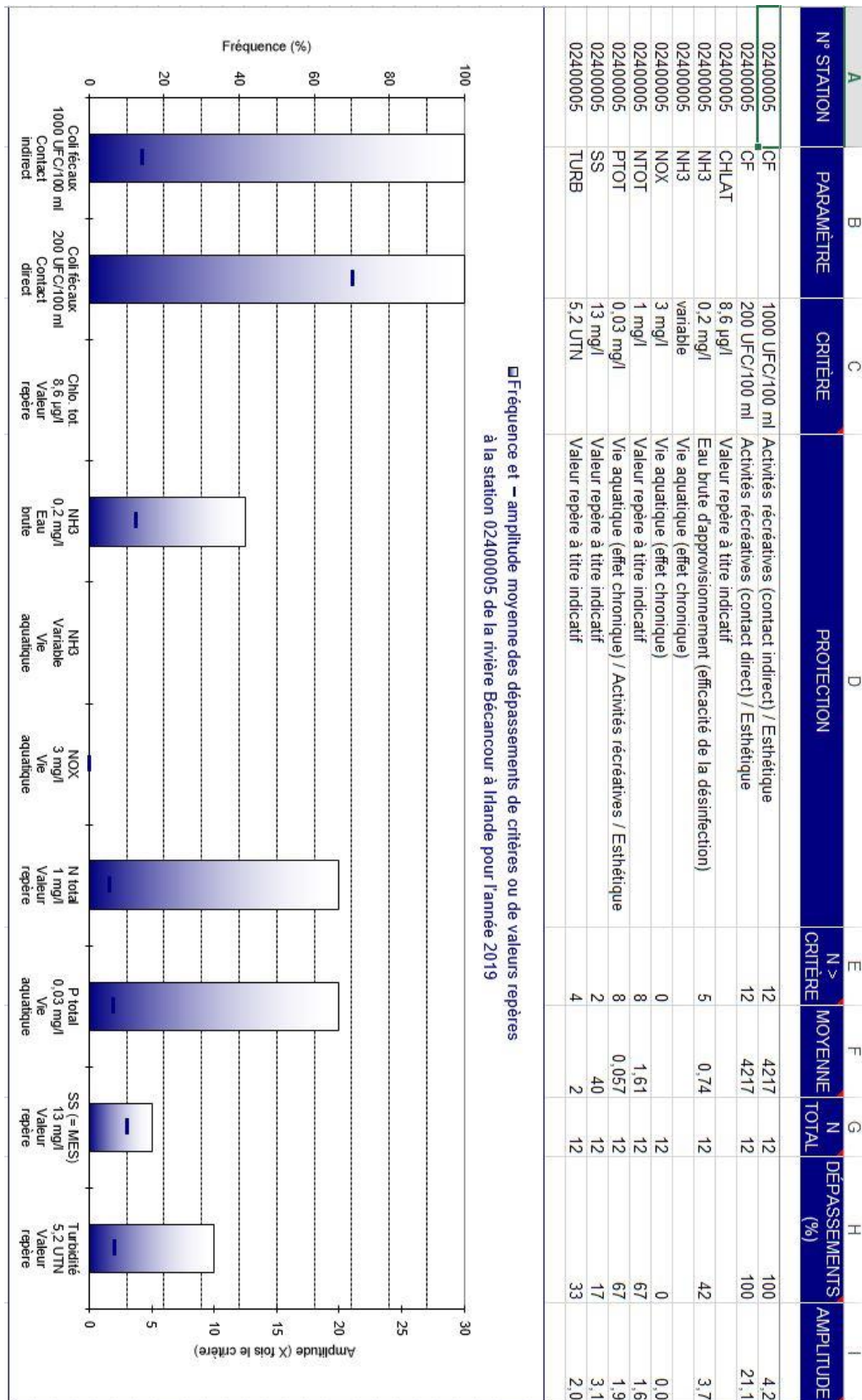


Figure 1. Données du Réseau-rivières, onglet « dépassements », station Marcheterre, 2019

ANNEXE 3. REPORTAGE CONNEXE

Reportage de Jean-François Desbiens, journaliste
« Des résidents inquiets pour la survie de leurs lacs »



Consulter sur :

<https://www.facebook.com/associationlactalatruite/videos/438759230182644/>