

Problématique prioritaire 2 : Eutrophisation et cyanobactéries

Fiche diagnostique

Version provisoire

Recherche et rédaction

Bruno Proulx - *Directeur*

Catherine Emond - *Chargée de projets en sensibilisation et communication*

Éloïse Gagné - *Chargée de projets en concertation et mobilisation*

Gaby Dupont - *Agent de projets*

Nicolas Ferron – *Directeur général sortant*

Sarah Delisle – *Technicienne de la faune*

Tomy Bouchard Béliveau - *Technicien de l'environnement*

Xavier Plante - *Chargé de projets en acquisition de connaissances*

Version déposée au MELCCFP pour approbation, mars 2024

ISBN : à venir

ISBN : à venir

Dépôt légal – à venir

Organisme des Bassins Versants de la Haute-Côte-Nord

24 de la rivière, Les Escoumins, G0T 1K0

Téléphone : (418) 233-2323

Courriel : info@obvhautebotenord.org

obvhautebotenord.org

© Organisme des bassins versants de la Haute-Côte-Nord

Nom de la zone : Haute-Côte-Nord

Date : 27 févr. 24

Catégorie de problématique : 6. Eutrophisation/présence de cyanobactéries

- **Autre catégorie #1 (facultatif) :** 11. Mauvaise qualité de l'eau de surface
- **Autre catégorie #2 (facultatif) :** 4. Érosion des berges/érosion côtière

Autre(s) nom(s) pour cette catégorie dans le PDE (facultatif) : NA

Catégorie présente : ☒

Catégorie potentiellement présente : ☐

1) Les problématiques de cette catégorie se définissent dans la zone par les éléments suivants :

ORIENTATIONS

- Réduire les rejets d'eaux usées individuelles dans l'environnement.
- Améliorer la qualité des bandes riveraines.

ABRÉVIATIONS

ATU : *Aerobic Treatment Unit* (unité de traitement aérobie)

BR : Bande riveraine

INSPQ : Institut national de santé publique du Québec.

LIDAR : *Light Detection and Ranging*

MDDELCC : ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques.

MELCCFP : ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs.

MENV : ministère de l'Environnement.

MES : matières en suspension

MRC : municipalité régionale de comté

MRCFS : municipalité régionale de comté Le Fjord-du-Saguenay

MRCHCN : municipalité régionale de comté La Haute-Côte-Nord.

N : azote

NA : *Not available/Not applicable* (non disponible/sans objet)

OBVHCN : Organisme des bassins versants de la Haute-Côte-Nord.

P : phosphore

PDE : plan directeur de l'eau

ROBVQ : Regroupement des organismes de bassins versants du Québec

RSVL : réseau de suivi volontaire des lacs.

TNO : Territoire non organisé

UV : ultraviolet

ZGIEBVHCN : zone de gestion intégrée de l'eau par bassins versants de la Haute-Côte-Nord.

ZIP : Zone d'intervention prioritaire

UNITÉS DE MESURE

DBO₅C : demande biochimique en oxygène carbonée après 5 jours (mg/l)

ha : hectare

km² : kilomètre carré

- 1) Les problématiques de cette catégorie se définissent dans la zone par les éléments suivants :
(Suite)

DESCRIPTION FACTUELLE

Eutrophisation

L'eutrophisation est le processus de vieillissement des lacs. Ce processus est naturel, mais il est accéléré par les activités humaines principalement à cause de la pollution organique riche en éléments comme le phosphore et l'azote qui sont relâchés dans l'eau. L'eutrophisation touche surtout les plans d'eau avec peu de courant comme les lacs, bien que certaines rivières puissent aussi subir de l'eutrophisation.

Eutrophisation des lacs

Les stades de vieillissement (ou niveau trophique) d'un lac sont divisés en trois principales catégories qui vont du plus « jeune » au plus « vieux » (Figure 1) :

1. **Oligotrophe** : Peu d'éléments nutritifs disponibles et végétation en faible quantité. Eau généralement profonde, bien oxygénée ayant une transparence élevée.
2. **Mésotrophe** : Éléments nutritifs disponibles et végétation moyennement présente. Eau ayant une transparence et profondeur moyenne.
3. **Eutrophe** : Éléments nutritifs et végétation présents en grande quantité. Eau de faible profondeur, peu oxygénée et ayant une faible transparence.

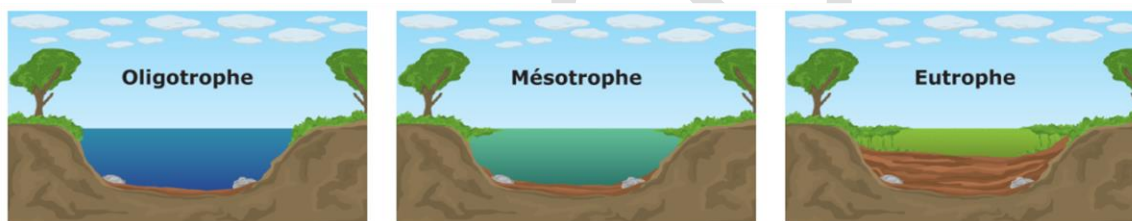


Figure 1. Niveaux trophiques des lacs (ROBVQ, 2024).

Pour plus de précision, il est possible d'ajouter des catégories intermédiaires (Figure 2) :

Niveaux trophiques

Ultra-oligotrophe
Oligotrophe
Oligo-mésotrophe
Mésotrophe
Méso-eutrophe
Eutrophe
Hyper-eutrophe

Figure 2. Catégories de niveaux trophiques utilisées par le RSVL (MELCCFP, 2023a).

1) Les problématiques de cette catégorie se définissent dans la zone par les éléments suivants :
(Suite)

Réseau de suivi volontaire des lacs

Méthodologie

Les niveaux trophiques des lacs du territoire ont été mesurés par le Réseau de suivi volontaire des lacs (RSVL), dont la méthodologie se base généralement sur les déterminants suivants :

- Caractéristiques physicochimiques (Figure 3) de la zone pélagique (profonde) :
 - Phosphore
 - Chlorophylle a
 - Transparence
 - Importance et évolution de la végétation dans la zone littorale (peu profonde).

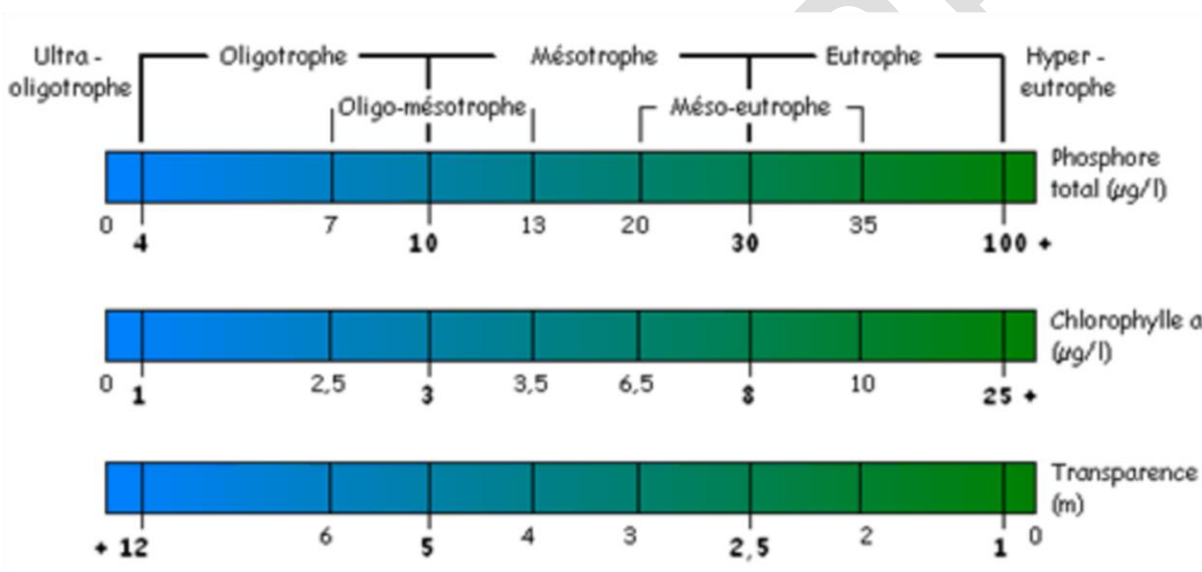


Figure 3. Classement du niveau trophique des lacs en fonction des trois paramètres physicochimiques retenus par le RSVL (MELCCFP, 2023a).

Comme les eaux de la région sont naturellement de couleur « thé », le niveau trophique peut être **surestimé**. De plus, l'eutrophisation est un processus continu et il y a des variations dans les manifestations de celle-ci, donc les niveaux trophiques présentés doivent être interprétés comme une **probabilité** plutôt qu'un fait absolu.

1) Les problématiques de cette catégorie se définissent dans la zone par les éléments suivants :
(Suite)

Résultats

Selon les données du RSVL (mises à jour en octobre 2023), 8 lacs sur 15 (54 %) ont un niveau trophique faible (en dessous de mésotrophe), 5 sur 15 (33 %) ont un niveau trophique intermédiaire (mésotrophe) et 2 sur 15 (13 %) ont un niveau trophique élevé (au-dessus de mésotrophe) (Figure 4, Tableau 1). Ce résultat est encourageant et est sans doute expliqué par la faible activité humaine autour de la plupart des lacs du territoire. Les deux lacs à niveau trophique élevé sont le lac Saint-Onge, en particulier dans son bassin sud, et le lac Fontaine. Les causes possibles d'eutrophisation de ces lacs sont détaillées dans la section « [Causes spécifiques](#) ». À noter que seulement 15 lacs sur les milliers de lacs présents sur le territoire ont été évalués.

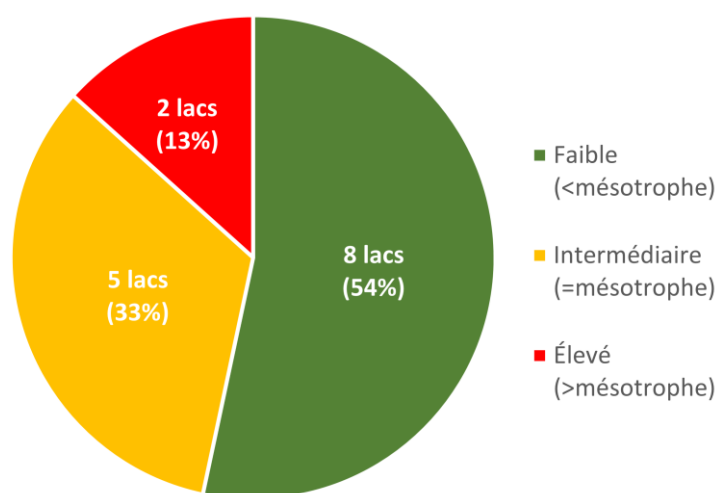


Figure 4. Nombre de lacs par niveau trophique selon les données recueillies au RSVL dans la ZGIEBVHCN (MELCCFP, 2018 [données mises à jour le 31 octobre 2023]).

1) Les problématiques de cette catégorie se définissent dans la zone par les éléments suivants :
(Suite)

Tableau 1. Évolution du niveau trophique des lacs suivis par le RSVL dans la ZGIEBVHCN (MELCCFP, 2018 [mise à jour le 31 octobre 2023]).

Bassin versant de niveau 1	Nom du lac	Première et dernière année disponible	Nombre d'années disponibles	Niveau trophique le plus récent	Tendance durant les dernières années
Betsiamites, Rivière	Pipmuacan, Réservoir	2010	1	Oligotrophe	Seulement une année disponible
Escoumins, Rivière des	Polette, Lac	2008 à 2011	4	Oligo-mésotrophe	Oligotrophe en 2008, puis oligo-mésotrophe ensuite
Escoumins, Rivière des	Fontaine, Lac	2008 à 2012	6	Méso-eutrophe	Oligotrophe en 2008, puis méso-eutrophe à eutrophe ensuite
Escoumins, Rivière des	Boucher, Lac	2004 à 2010	5	Mésotrophe	Varie entre oligotrophe et mésotrophe
Escoumins, Rivière des	Cœurs, Lac des	2004 à 2022	12	Mésotrophe	Oligotrophe en 2004, puis généralement mésotrophe ensuite
Escoumins, Rivière des	Maclure, Lac	2008 à 2010	3	Oligo-mésotrophe	Oligotrophe en 2008, puis oligo-mésotrophe ensuite
Escoumins, Rivière des	Cormier, Lac	2004 à 2010	5	Mésotrophe	Oligotrophe en 2004, puis variations autour de mésotrophe par la suite
Laval, Rivière	Laval, Lac	2010	1	Oligotrophe	Seulement une année disponible
Moreau, Rivière	Saint-Onge Bassin Nord, Lac (0582A)	2010 à 2022	10	Mésotrophe	Varie entre mésotrophe et eutrophe sur toute la période
Moreau, Rivière	Saint-Onge Bassin Sud, Lac (0582B)	2011 à 2022	9	Méso-eutrophe	Varie entre méso-eutrophe et hyper-eutrophe sur toute la période
Petites Bergeronnes, Rivière des	Gobeil, Lac	2010 à 2022	9	Oligotrophe	Généralement oligotrophe sur toute la période
Portneuf, Rivière	Cèdres, Lac des	2010 à 2015	5	Oligo-mésotrophe	Varie entre oligotrophe et mésotrophe sur toute la période
Portneuf, Rivière	Renard, Lac	2010	1	Oligotrophe	Une seule année disponible
Sault au Mouton, Rivière du	Piliers, Lac des	2010 à 2015	5	Mésotrophe	Généralement oligotrophe puis mésotrophe en 2015.
Sault aux Cochons, Rivière du	Perles, Lac aux	2010	1	Oligo-mésotrophe	Une seule année disponible

- 1) Les problématiques de cette catégorie se définissent dans la zone par les éléments suivants :
(Suite)

Eutrophisation des rivières

Le seuil d'eutrophisation des rivières peut être déterminé par la teneur en phosphore. L'OBVHCN a compilé les données récoltées entre 1979 et 2018 par le Réseau-rivières, dont les concentrations de phosphore et d'azote dans l'eau, qui sont deux éléments déterminants de l'eutrophisation. Parmi les rivières suivies sur cette période, aucune n'est préoccupante au niveau de l'azote, mais trois montrent des dépassements fréquents au niveau du phosphore (PTP): la Moulin-à-Baude, la Beaulieu et la Colombier (Tableau 2). Les valeurs des seuils de dépassement sont disponibles dans le rapport de synthèse des données (OBVHCN, 2019a).

Tableau 2. Suivi des paramètres physico-chimiques et biologiques du Réseau-rivières de 1979 à 2018, dans les rivières de la ZGIEBVHCN (OBVHCN, 2019a).

Nom de la rivière	Paramètres							
	TURB	SS	NH3	NOX	NTOT	PTP	CF	CHLOROA
Moulin à Baude	DF	DF	-	-	-	DF	DF	-
Escoumins	DF	AS	-	-	-	AS	-	-
Portneuf	DF	-	-	-	-	-	-	-
Sault aux Cochons	DF	AS	-	-	-	-	-	-
Betsiamites	DF	AS	-	-	-	-	-	-
Bas de Soie	-	-	-	-	-	AS	DF	-
Beaulieu	-	AS	-	-	-	DF	DF	-
Moreau	-	AS	-	-	-	AS	AS	-
Petits Escoumins	-	AS	-	-	-	AS	-	-
Petite Romaine	-	-	-	-	-	-	-	-
Sault au Mouton	-	-	-	-	-	-	-	-
Laval	-	DF	-	-	-	AS	-	-
Ruisseau Jean-Raymond	-	-	-	-	-	-	-	-
Colombier	-	DF	-	-	-	DF	-	-

- : Rien à signaler, valeur faible

AS : À surveiller

DF : Dépassement fréquent

TURB : Turbidité; SS : Solides en suspension; NH3 : Azote ammoniacal; NOX : Nitrites et nitrates; NTOT : Azote total; PTP : Phosphore total persulfate; CF : Coliformes fécaux; CHLOROA : Chlorophylle A.)

- 1) Les problématiques de cette catégorie se définissent dans la zone par les éléments suivants :
(Suite)

Cyanobactéries

Les cyanobactéries (Figure 5), aussi appelées algues bleu-vert, sont en fait des bactéries faisant de la photosynthèse. Il s'agit d'une problématique connexe à l'eutrophisation, car leur croissance est stimulée par les mêmes causes : l'apport en nutriments dans l'eau ; principalement le phosphore et l'azote. Les cyanobactéries sont présentes naturellement dans les plans d'eau, mais leur prolifération rapide peut causer des problèmes (voir la section « [Conséquences principales](#) »).



Figure 5. Efflorescence de cyanobactéries.

En date de 2018, le lac [Saint-Onge](#) est le seul lac en Haute-Côte-Nord où la présence de la problématique de cyanobactéries est connue et confirmée. À l'été 2012, des fleurs d'algues bleu-vert ont été observées dans le bassin sud-ouest, avec des concentrations de cyanobactéries atteignant plus de 2 millions de cellules/millilitre. La présence de cyanobactéries a été confirmée (minimalement visuellement) tous les ans depuis leur découverte.

Depuis 2018, quelques lacs près de Forestville et Colombier ont fait l'objet de signalements comme le lac Truchon et le Premier lac Colombier, mais aucun signalement n'a été confirmé par l'équipe de l'OBVHCN. Peu d'informations existent sur la majorité des plans d'eau du territoire. Il est donc possible que d'autres lacs aient des problèmes de cyanobactéries.

- 1) Les problématiques de cette catégorie se définissent dans la zone par les éléments suivants :
(Suite)

CONSÉQUENCES PRINCIPALES

Écosystèmes

L'eutrophisation est un processus naturel de vieillissement d'un plan d'eau. Toutefois, les activités anthropiques accélèrent grandement ce processus ce qui fait que les plans d'eau arrivent rapidement à un état de fin de vie, où peu d'organismes peuvent survivre, en raison notamment de la faible pénétration de la lumière et de la faible concentration en oxygène. Avec l'influence humaine, les lacs vieillissent beaucoup plus rapidement qu'ils ne se créent, ce qui sur le long terme réduit la diversité des habitats fauniques et floristiques.

Activités humaines

L'eutrophisation peut avoir des impacts esthétiques : prolifération d'algues ou odeurs nauséabondes. Les activités récréatives comme la baignade peuvent être moins agréables à cause de l'abondance de plantes aquatiques et de la moindre clarté de l'eau. Elles peuvent même être compromises si l'eutrophisation entraîne des efflorescences de cyanobactéries. Tout cela peut influencer à la baisse la valeur mobilière des habitations riveraines.

Santé humaine

Les cyanobactéries produisent plusieurs sortes de toxines. Bien que le lien causal entre la baignade ou l'ingestion et les symptômes n'est pas toujours clair, certaines toxines produites par les cyanobactéries peuvent provoquer des irritations de la peau, des diarrhées et des vomissements et avoir des effets neurotoxiques, hépatotoxiques ou autres (Groupe scientifique sur l'eau, 2017).

LOCALISATION GÉNÉRALE

Eutrophisation

Le bassin sud du lac Saint-Onge est le plus préoccupant. Le Lac fontaine est aussi considéré comme méso-eutrophe, mais seulement sur une base de données de transparence (voir la section « [Causes spécifiques](#) » pour plus de détails).

Cyanobactéries

Présence confirmée au lac Saint-Onge (Figure 6) et mentions dans quelques autres plans d'eau, mais non confirmées.

1) Les problématiques de cette catégorie se définissent dans la zone par les éléments suivants :
(Suite)

Lac Saint-Onge

Les analyses des cyanotoxines effectuées entre 2012 et 2014 au lac Saint-Onge présentait des concentrations à des niveaux inférieurs aux recommandations émises par l'INSPQ et Santé Canada. Des mesures particulières doivent tout de même être prises lorsque l'on se baigne. Il faut éviter le plus possible les zones de grande concentration de cyanobactéries. Dans le cas du lac Saint-Onge, l'eau est essentiellement utilisée pour des usages autres que la consommation. Parmi les riverains et utilisateurs du lac qui ont été interrogés, aucune personne ne consommait directement l'eau, mais plusieurs s'en servaient pour la cuisson des aliments. Il leur a fortement été conseillé d'éviter d'utiliser l'eau lorsque des cyanobactéries étaient présentes près de leur prise d'eau et d'éviter la baignade dans les secteurs touchés.

La présence de cyanobactéries dans le lac Saint-Onge a grandement diminué son attrait auprès de la population et des riverains. Heureusement, le bassin versant du lac Saint-Onge est peu perturbé et dans un état relativement naturel, il devrait être possible d'avoir un impact positif sur la qualité de l'eau du lac et sur son écosystème avec quelques actions ciblées.

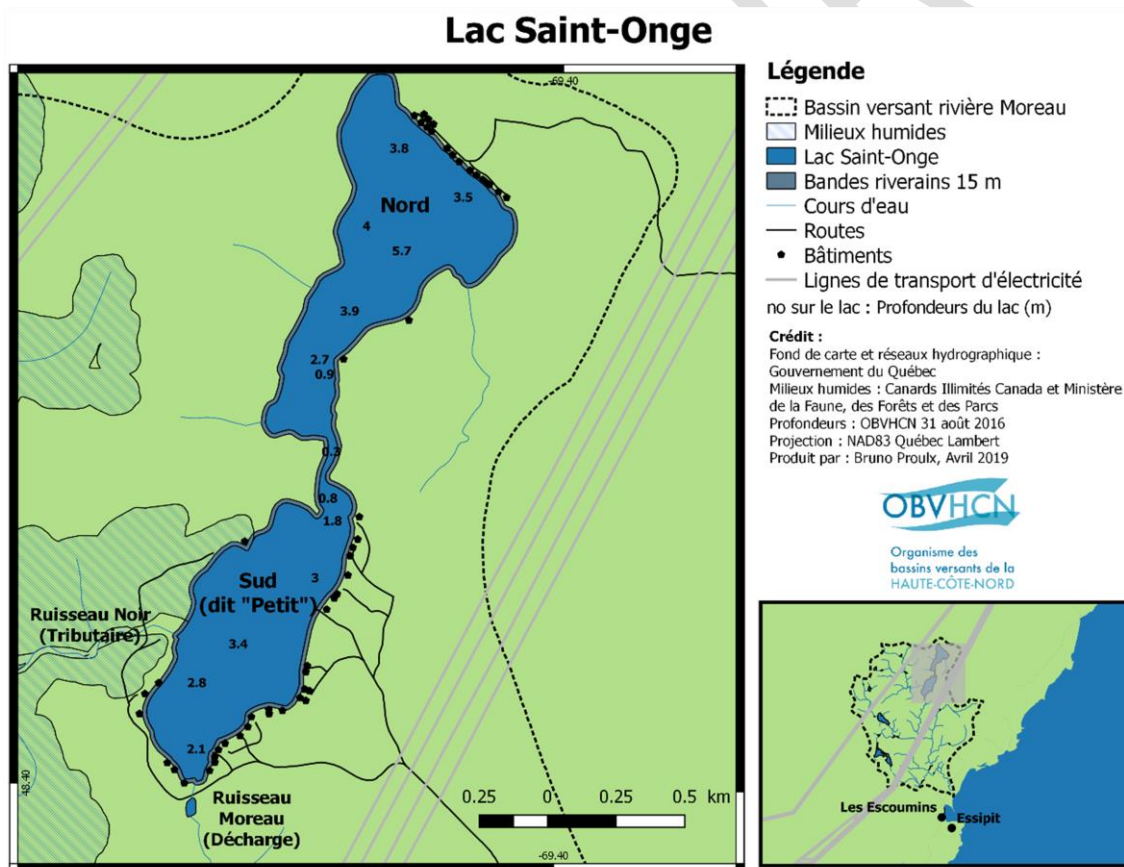


Figure 6. Carte du lac Saint-Onge et de ses environs.

2) Les problématiques de cette catégorie sont causées par les éléments suivants dans la zone:

CAUSES

Causes générales

Le phosphore (P) et l'azote (N) sont les deux éléments déterminants dans l'eutrophisation des plans d'eau.

Sources probables de P et N anthropiques dans la région

- Les **produits nettoyants** ménagers contenant des phosphates;
- L'apport en **engrais** agricoles, principalement dans le bassin versant de la rivière du Moulin à Baude;
- Le traitement déficient des **eaux usées** municipales, en particulier dans les bassins versants des rivières Grandes Bergeronnes et Colombier;
- La mauvaise qualité des **installations septiques** des résidences riveraines isolées;
- Utilisation d'engrais chimique dans les bleuetières;
- Érosion dans les parcelles fraîchement récoltées par l'industrie forestière.

Installations septiques individuelles

En plus des apports de P et de N, les installations septiques déficientes peuvent relâcher dans l'environnement des coliformes fécaux et tous les autres contaminants produits dans les eaux usées domestiques. (Pour les eaux usées collectives, voir la fiche diagnostique « Mauvaise qualité de l'eau »). Le traitement des eaux usées individuelles peut être schématisé en quatre étapes (Tableau 3).

Tableau 3. Étapes de traitement des eaux usées individuelles (Inspiré du MDDELCC [2015] et du MENV [2001]).

Niveau	Objectif	Exemples d'installation
Primaire (prétraitement)	Enlever les matières flottantes et la partie décantable des matières en suspension (MES).	Fosse septique.
Secondaire	Réduire les MES et la pollution carbonée (DBO ₅ C) à l'aide de l'activité bactérienne.	Champ d'épuration.
Secondaire avancé	Filtration des contaminants ou digestion bactérienne.	Filtre à sable, filtre de noix de coco (Ecoflo), unité de traitement aérobie (ATU).
Tertiaire	Réduire la charge en phosphore, en azote et/ou désinfection	Unité de désinfection aux rayons UV, ou par ozonation.

2) Les problématiques de cette catégorie sont causées par les éléments suivants dans la zone:
(Suite)

Peu d'information est disponible sur la qualité des systèmes de traitement individuels sur le territoire, mais plusieurs installations ne respectent pas les normes. Selon les données partielles compilées en 2008 par la MRC, la majorité des installations individuelles (55,4 %) sont soit des puisards (41,2 %), soit des fosses sans champ d'épuration (12,8 %), soit avec puits absorbant (1,3 %) ou soit impossible à construire (0,1 %) (Tableau 4).

Tableau 4. Quantité et types d'installations septiques par communauté de la ZGIEBVHCN (données fragmentaires du département de l'évaluation de la MRCHCN à l'été 2008).

Nom de la municipalité	Quantité de fosses septiques par type en 2008					
	Avec champ d'épuration	Sans champ d'épuration	Avec puits absorbant	Puisard	Impossible à construire	Total
Sacré-Cœur	160	33	0	160	1	354
Tadoussac	78	9	0	30	1	118
Les Bergeronnes	94	17	0	57	2	170
Les Escoumins + Essipit	321	31	0	98	1	451
Longue-Rive	358	57	0	223	0	638 ¹
Portneuf-sur-Mer	98	9	0	119	0	226
Forestville	152	8	0	31	0	191 (dans la baie Laval)
Colombier	174	44	0	205	0	423
Pessamit	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu
Territoire non organisé (TNO) Lac-au-Brochet	202	263	47	588	0	1100

¹ Les données compilées dans ce tableau datent de 2008, donc certaines ne sont potentiellement plus tout à fait à jour. C'est le cas notamment de la municipalité de Longue-Rive qui a terminé la réfection de l'entièreté du réseau d'aqueduc et d'égout municipal en 2022. Aucune autre étude de grandeur n'a été faite dans les dernières années afin de recompiler les nouvelles informations.

La grande majorité des résidences de la municipalité de Colombier ne sont pas reliées à un système de traitement des eaux collectif et doivent donc assurer individuellement le traitement de leurs eaux usées. En 2004, le Comité ZIP Rive-Nord de l'Estuaire estimait que seulement 22 % de celles-ci étaient conformes.

Deux facteurs limitants à la mise aux normes des installations septiques sur la Côte-Nord sont leur coût et le désintérêt de la population.

2) Les problématiques de cette catégorie sont causées par les éléments suivants dans la zone: (Suite)

Bandes riveraines

La qualité des **bandes riveraines** influence énormément la quantité de nutriments (notamment en P et N) qui se retrouvent par ruissellement ou percolation dans les plans d'eau. En effet, les bandes riveraines sont le **dernier rempart** de protection des cours d'eau et des fossés contre l'apport en contaminants. Le système racinaire des plantes de la rive maintient le sol en place et absorbe plusieurs contaminants avant qu'ils ne se retrouvent dans le cours d'eau.

Évaluer la qualité des bandes riveraines sur l'ensemble du territoire de l'OBVHCN est un travail colossal et les données sont encore partielles à ce sujet. Les informations recueillies proviennent de certaines observations réalisées sur le terrain, d'estimations faites par géomatique à partir de données LiDAR et de communications personnelles avec des acteurs du territoire.

État des bandes riveraines en villégiature

Parmi les lacs dont les données étaient disponibles en 2010 (Tableau 5), ceux ayant le plus haut pourcentage de bandes riveraines perturbées étaient, dans l'ordre :

1. Lac des Piliers (20 %);
2. Lac Saint-Onge (13,8 %);
3. Lac Boucher (13,1 %);
4. Lac des Cèdres (11,3 %).

Tableau 5. État des bandes riveraines des lacs étudiés en 2010 par l'OBVHCN (2021).

Lacs	Bassin versant	Superficie (Hectares)	Nombre de chalets	Périmètre (m)	% de BR Intacte	% de BR Perturbée
Boucher	Escoumins	52.8	-	5058	86.9	13.1
Des Cèdres	Portneuf	112.87	22	13629	88.7	11.3
Cormier	Escoumins	17.6	-	1117	90.7	9.3
Des Cœurs	Escoumins	442	-	23445	97	3
Fontaine	Escoumins	97.3	-	465	99.5	0.5
Gobeil	Petites Bergeronnes	113.95	26	5557	-	-
Laval	Laval	8.03	25	3336	98.7	1.3
Maclure	Escoumins	148	-	8103	91.3	8.7
Lac Polette	Escoumins	135	-	13219	-	-
Aux Perles	Sault-aux-Cochons	127.7	19	12851	94.1	5.9
Des Piliers	Sault-au-mouton	63.95	31	6179	79.9	20
Saint-Onge	Moreau	86.6	50	7160	86.2	13.8
Renard	Portneuf	126.11	12	9212	-	-

2) Les problématiques de cette catégorie sont causées par les éléments suivants dans la zone:

(Suite)

Par la suite, entre 2014 et novembre 2021, 55 avis d'infraction en lien avec les bandes riveraines ont été émis. Cinq lacs ont été identifiés comme présentant des problèmes relativement au respect des bandes riveraines dans la MRC La Haute-Côte-Nord (Boudreault, 2021) :

- Lac des Piliers - Zec Iberville
- Lac Saint-Onge - Escoumins
- Lac des Cèdres - Longue-Rive
- Lac Marcel - Zec Nordique
- Lac Maxim - Zec Forestville

Les trois premiers recourent les observations faites en 2010. S'ajoutent donc à la liste des lacs à surveiller les lacs Marcel et Maxim.

Selon l'évaluation des bandes riveraines à l'aide des données LiDAR (datant entre 2013 et 2016), les bandes riveraines de plus de 70 % des résidences de villégiature ne semblent pas respecter les normes (Tableau 6). La méthode a cependant ses limites : consulter le Portrait des bandes riveraines de la Haute-Côte-Nord (OBVCHN, 2021), dans la section « Bandes riveraines en villégiature » pour plus de détails.

Pour la MRC de La Haute-Côte-Nord (MRCHCN), la longueur de bande riveraine qui ne semblait pas conforme s'élevait à 1 494 m et pour la MRC Le Fjord-du-Saguenay (MRCFS) à 1 495 m (Tableau 6). Au total il y aurait donc environ 3 km de bandes riveraines à améliorer sur les 298 résidences évaluées. Extrapolé à l'ensemble des 3 483 baux de villégiature de la ZGIEBVHCN, c'est environ 30 km de bandes riveraines qui sont à améliorer, soit en moyenne 10 m par résidence de villégiature.

Tableau 6. Conformité supposée et largeur de la bande riveraine autour de 10 lacs de la ZGIEBVHCN (OBVHCN, 2021).

Lac	Municipalité/TNO	Nombre de résidences évaluées	Résidences « conformes » (%) ¹	Médiane des bandes riveraines (m/résidence) ²
Des Piliers ^b	Lac-au-Brochet	34	12	18
Des Cèdres ^{a,b}	Longue-Rive	22	14	16
Saint-Onge ^b	Les Escoumins	44	11	16
Gobeil ^a	Les Bergeronnes	22	45	8
<i>Sous-total (MRCHCN)</i>		<i>122</i>	<i>18</i>	<i>15</i>
Betsiamites ^c	Monts-Valin	10	40	12
Le Breton ^c	Monts-Valin	8	63	5
Jalobert ^c	Monts-Valin	49	31	11
Bluteau ^c	Monts-Valin	35	23	17
Morin ^c	Monts-Valin	24	25	17
Doumic ^c	Monts-Valin	50	36	8
<i>Sous-total (MRCFS)</i>		<i>176</i>	<i>32</i>	<i>11</i>
TOTAL		298	26	13

1 : Pourcentage de résidence dont la végétation mesure plus d'un mètre sur une bande de 10 m de largeur depuis la rive du lac, sauf pour un accès de 5 m de largeur ou moins pour accéder au lac.

2 : Largeur médiane de la bande riveraine des résidences évaluées.

a, b, c : Hauteur de canopée prise en 2013(a), 2015(b) ou 2016(c).

2) Les problématiques de cette catégorie sont causées par les éléments suivants dans la zone:

(Suite)

Bandes riveraines en agriculture et autres secteurs

Pour des raisons méthodologiques, l'évaluation des bandes riveraines n'a pas pu être réalisée en secteur urbain, agricole et forestier. Toutefois, dans le secteur agricole, la proportion de terre en culture dans un bassin versant peut être un bon indicateur de la pression exercée sur un cours d'eau. À moins de 20 % d'occupation du sol par l'agriculture, l'état est jugé non préoccupant (Létourneau, 2019). Entre 20 et 50 % d'occupation, l'état est à surveiller, et au-delà de 50 %, l'état est considéré comme préoccupant (Létourneau, 2019).

Les bassins versants des rivières du Moulin à Baude et Beaulieu ont des niveaux d'occupation agricole comparable aux bassins versants les plus agricoles du sud du Québec avec 26,0 et 28,9 % respectivement (Tableau 7).

Tableau 7. Superficie agricole et en culture pour la région et 3 bassins versants d'intérêt en agriculture dans la ZGIEBVHCN (OBVHCN, 2021).

Bassin versant	Superficie du bassin versant (ha)	Superficie en culture (ha) ²	Pourcentage en culture (%)	Occupation agricole (ha) ³	Pourcentage d'occupation agricole (%)
Haute-Côte-Nord	-	5 183	-	10 871	0,417
Moulin à Baude	14 233	1 764	12,4	3 700	26,0
Grandes-Bergeronnes	11 795	1 204	10,2	1 936	16,4
Beaulieu ¹	4 990	917	18,4	1 440	28,9

1 : Sous-bassin-versant de la rivière Grandes-Bergeronnes.

2 : Selon l'évaluation photographique du territoire des parcelles en culture.

3 : Selon les cotes d'occupation du territoire (zonage) de la MRCHCN.

Causes spécifiques

Lac Saint-Onge

Le lac Saint-Onge est le lac avec la plus grande concentration de résidences de villégiature dans la ZGIEBVHCN, soit 50 riverains pour 86,6 ha (0,58 riverain/ha). L'apport en matière nutritive au lac s'explique certainement par la faible profondeur du lac, au nombre de résidences riveraines, à la non-conformité de la plupart des systèmes septiques des propriétés riveraines et aux bandes riveraines dévégétalisées. La prolifération de cyanobactéries témoigne de cet apport excessif en matière nutritive. Historiquement, les inondations printanières étaient aussi un facteur, mais cette situation semble généralement corrigée suite au réaménagement de l'exutoire du lac.

2) Les problématiques de cette catégorie sont causées par les éléments suivants dans la zone:

(Suite)

Qualité des installations septiques

En 2015, un sondage a été réalisé par l'OBVHCN auprès des propriétaires riverains (OBVHCN, 2019b) à propos de leur installation septique. Il en ressort qu'une grande proportion (22 %) des répondants ne connaissent pas le type d'installation septique qu'ils possèdent et seulement un répondant sur six (16 %) ont un système septique conforme ou potentiellement conforme (fosse septique). Aucun résident ayant répondu au recensement n'a de contrat de vidange des systèmes septiques et les quelques personnes ayant répondu à la question sur la dernière vidange laissent croire que peu de systèmes sont vidangés sur une base régulière.

De plus, trois installations septiques sur 16 (19 %) étaient à moins du 15 m réglementaire du cours ou plan d'eau pour les systèmes non étanches (selon le règlement Q-2, r.22 de la loi sur la qualité de l'environnement).

Bandes riveraines

Au lac Saint-Onge, la végétation naturelle domine les contours du lac bien que les bandes riveraines soient partiellement anthropisées dans les secteurs habités. C'est 35 % des berges qui sont habitées dans le secteur Sud et 14 % dans le secteur Nord. La proportion de murets et de remblais dans ces secteurs représente respectivement 38 et 52 % des berges habitées (5 et 18 % pour le lac en entier). Environ 10 % des secteurs habités ont un sol nu ou en érosion (1,5 et 3 % du lac en entier) (OBVHCN, 2019b).

De grandes bandes de terrain sont complètement déboisées et le gazon s'étend jusqu'au bord du lac dans de nombreux cas. Différents types de murets (pierre, béton, bois, etc.) sont aussi présents, ainsi que des quais. En été, de nombreuses embarcations à moteur (chaloupes, motos marines, pontons, etc.) sont observables sur le lac. Un accès public est présent dans la portion aval du lac. Les vagues engendrées par les embarcations provoquent l'érosion des berges, créant ainsi un apport de sédiments supplémentaire dans le lac. De plus, un important réseau de drainage forestier en terre privée est dirigé vers le lac et peut ainsi favoriser l'apport de sédiments et de matières organiques provenant des coupes forestières.

Inondations printanières

Historiquement, une des causes identifiées des efflorescences de cyanobactéries était que plusieurs systèmes septiques des résidences étaient inondés pratiquement chaque année, ce qui amenait des nutriments dans le lac. Une règle a été installée et des photographies régulières ont permis d'évaluer les fluctuations du niveau du lac de 2015 à 2018. Un des ponceaux à la décharge a été descendu en décembre 2015, dans le but d'abaisser le niveau du lac. La situation semble s'être rétablie, bien qu'une validation serait nécessaire (OBVHCN, 2019b).

2) Les problématiques de cette catégorie sont causées par les éléments suivants dans la zone:

(Suite)

Lac Fontaine

Peu d'informations sont connues sur ce lac pour expliquer son niveau d'eutrophisation. En regardant les images satellites, il est possible de constater que plusieurs coupes forestières ont eu lieu autour du lac. Cependant, le lac Polette, qui est situé tout près, ne montre pas un aussi haut niveau d'eutrophisation, bien que l'utilisation du territoire sur leurs bassins versants respectifs soit très similaire (Figure 7).

Bassin versant du Lac Fontaine (N° LCE 16721)	Bassin versant du Lac Polette (N° LCE 16720)
Superficie totale drainée : 12,3 km ²	Superficie totale drainée : 53,2 km ²
<u>Utilisation du territoire (2019)</u>	<u>Utilisation du territoire (2019)</u>
• Milieu agricole : 0,0 % • Milieu forestier : 54,7 % • Milieu humide : 6,3 % • Milieu aquatique : 8,8 % • Milieu anthropique : 0,2 % • Coupe et régénération : 29,4 % • Sol nu et lande : 0,5 % • Non classifié : 0,1 %	• Milieu agricole : 0,0 % • Milieu forestier : 58,6 % • Milieu humide : 3,5 % • Milieu aquatique : 9,6 % • Milieu anthropique : 0,1 % • Coupe et régénération : 27,6 % • Sol nu et lande : 0,7 % • Non classifié : 0,0 %

Figure 7. Comparaison de l'utilisation du territoire dans les bassins versants du lac Polette et du lac Fontaine (captures d'écran de l'Atlas de l'eau (MELCCFP, 2023c; données du MELCCFP [2023b])).

Le lac Fontaine est inclus dans une pourvoirie appelée Club Fontaine qui comporte quelques chalets. Il est possible que la présence humaine à la pourvoirie ait eu un effet sur le niveau trophique du lac. Il est aussi possible que le niveau trophique du lac soit simplement surestimé. En effet, en examinant la base de données du RSVL pour le lac Fontaine, il est possible de constater que malgré quelques variations, la transparence mesurée au disque de Secchi est relativement stable depuis 2008, année où le lac était classé comme oligotrophe. 2008 est aussi la seule année où les autres données physicochimiques sont disponibles (chlorophylle a, phosphore total et carbone organique dissous). Il est donc probable que si des tests physicochimiques avaient été faits dans les années subséquentes, le lac serait encore classé oligotrophe, car peu de causes identifiées pointent vers une détérioration de la qualité de l'eau. En parallèle, les eaux sont naturellement foncées dans la région, ce qui peut expliquer les résultats des tests de transparence au disque de Secchi.

3) Références

RÉFÉRENCES

- Boudreault, O. (2021). Communication personnelle par courriel entre Bruno Proulx de l'OBVHCN et l'aménagiste au service de l'aménagement du territoire à la MRCHCN en poste jusqu'en 2023.
- Groupe scientifique sur l'eau. (2017). *Cyanobactéries et cyanotoxines dans l'eau potable et l'eau récréative*. Dans *Fiches synthèses sur l'eau potable et la santé humaine*. Consulté sur le site de l'INSPQ le 17 décembre 2023. <https://www.inspq.qc.ca/eau-potable/cyanobacteries>
- Létourneau, G. (2019). *Suivi de l'état du Saint-Laurent, Suivi de l'occupation du sol le long du Saint-Laurent en 2015*. 9 p. https://www.planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/fiches_indicateurs/Francais/2019-occupationSol2015_FR.pdf
- MDDELCC. (2015). *Guide technique, Traitement des eaux usées des résidences isolées*. Édition de janvier 2009. Version révisé mars 2015. 224 p. https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/residences_isolees/guide_interpretation/partieB.pdf
- MELCCFP. (2018). *Lacs participants au RSVL - États trophiques*. [Jeu de données], dans Données Québec, 2018, mis à jour le 31 octobre 2023. Consulté le 14 décembre 2023. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/lacs-participants-au-reseau-de-surveillance-volontaire-rsvl>
- MELCCFP. (2023a). *Le Réseau de surveillance volontaire des lacs*. [En ligne]. Consulté le 10 janvier 2024. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/methodes.htm>
- MELCCFP. (2023b). *Bassins versants des lacs suivis dans le cadre du RSVL*. Québec. Direction générale du suivi de l'état de l'environnement.
- MELCCFP. (2023c). *Atlas de l'eau*. [En ligne]. Consulté le 27 décembre 2023. <https://services-mdelcc.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=371faa9786634167a7bdefdead35e43e&extent=-9909340.0871%2C5349374.0518%2C-6323526.2162%2C7120267.1232%2C102100&showLayers=1889229b6cc-layer-178%3B1889229b6c8-layer-170>
- MENV. (2001). *Guide pour l'étude des technologies conventionnelles de traitement des eaux usées d'origine domestique*. Direction des politiques du secteur municipal. Service de l'expertise technique en eau. 246 p. <https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/bs43035>
- OBVHCN. (2019a). Synthèse des données sur le territoire de l'OBVHCN compilées dans le cadre du suivi de la qualité de l'eau des rivières (Réseau-Rivières du MELCC). Données de 1979 à 1986 et de 2004 à 2018.
- OBVHCN. (2019b). *Rapport synthèse sur la situation du Lac St-Onge (Les Escoumins) : État des connaissances et des interventions de 2010 à 2018*. 23 pages + annexes.
- OBVHCN. (2021). *Portrait des bandes riveraines en Haute-Côte-Nord*. 29 p. + annexes. <https://drive.google.com/file/d/1AbuSUz-gFQF4wn5OXiyLgrizMByYiLa/view>