

Nom de la zone : Saint-François

Date : 29 févr. 24

Catégorie de problématique : 11. Mauvaise qualité de l'eau

- **Autre catégorie #1 (facultatif)** : 6. Eutrophisation/présence de cyanobactéries
- **Autre catégorie #2 (facultatif)** : Au besoin, choisissez un élément

Autre(s) nom(s) pour cette catégorie dans le PDE (facultatif) : Mauvaise qualité de l'eau

Catégorie présente :

Catégorie potentiellement présente :

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

DESCRIPTION FACTUELLE :

Les lacs

Dans un lac sain, il y a présence d'éléments nutritifs qui permettent la croissance des végétaux, du phytoplancton et des cyanobactéries. Lorsque les nutriments deviennent trop abondants, il y a une croissance excessive de ces éléments et une accélération du processus d'eutrophisation. On observe donc une augmentation de la matière organique et une diminution de l'oxygène dissous, ce qui accélère le vieillissement du plan d'eau. L'eutrophisation est le phénomène de vieillissement des lacs qui modifie l'écosystème aquatique. On peut qualifier l'état trophique d'un lac par l'analyse de ces paramètres:

- Concentration de phosphore total, nutriment qui favorise la croissance des végétaux
- Concentration de chlorophylle α , indicateur de la biomasse d'algues microscopiques
- Transparence de l'eau, influencée par les particules en suspension ou dissoute, elle est en lien avec la productivité primaire du lac, et donc de son stade de vieillissement
- Concentration de carbone organique dissous, matière responsable de la coloration jaunâtre ou brunâtre de l'eau, elle peut influencer la transparence.

Ce sont d'ailleurs ces paramètres qui sont suivis par le Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL) du MELCCFP. Certains paramètres peuvent également être mesurés afin d'obtenir un portrait plus complet des plans d'eau :

- Concentration d'oxygène dissous, indicateur du métabolisme du lac, de la respiration des organismes aquatiques
- Abondance de plantes aquatiques, indicateur de l'accumulation de sédiments et de l'enrichissement du lac
- Abondance du périphyton, algues microscopiques augmentant avec l'enrichissement du lac (MELCCFP, 2024)

La cote trophique des lacs de la ZGIE Saint-François est calculée annuellement par le RSVL, mais également par le COGESAF en intégrant les données disponibles sur trois années consécutives. Bien que la cote trophique indique l'état de vieillissement des lacs, c'est principalement la dégradation rapide des paramètres de qualité de l'eau qui est à surveiller.

Pour les lacs de la zone où des analyses de la qualité de l'eau ont été effectuées depuis 2018, on note une biomasse d'algues microscopiques en suspension élevée (chlorophylle α $>3 \mu\text{g/l}$) dans 46% des lacs, ce qui correspond aux observations effectuées par les acteurs sur le terrain, soit l'augmentation des algues et des plantes aquatiques. Même constat pour la concentration en phosphore, où on note un enrichissement de léger à élevé ($> 10 \mu\text{g/L}$) dans 39% des lacs échantillonnés.

État trophique des lacs de la ZGIE Saint-François calculé avec les données disponibles entre 2020-2022

État trophique	Nombre de lacs
Ultra-oligotrophe	4
Oligotrophe	4
Oligo-mésotrophe	35
Mésotrophe	20
Méso-eutrophe	9
Eutrophe	11
Hyper-eutrophe	3

La qualité de l'eau de surface est dégradée lorsqu'on y retrouve des composés toxiques, une contamination bactérienne ou pathogène ou des éléments nutritifs en grande concentration. Certains composés organiques et chimiques sont bien connus alors que d'autres sont d'intérêts émergents.

Les tributaires

Pour effectuer le suivi de la qualité de l'eau des tributaires, les paramètres suivants sont principalement mesurés, notamment par le Réseau-rivières (MELCCFP, 2024):

- Phosphore total, nutriment qui favorise la croissance des algues et plantes aquatiques
- Nitrites et nitrates, nutriment qui représente un danger pour la santé en forte concentration
- Azote ammoniacal, peut être toxique pour la vie aquatique
- Chlorophylle α , indicateur de la biomasse d'algues microscopiques
- Coliformes fécaux, contamination fécale avec danger pour la santé humaine
- Température
- Présence et composition des macroinvertébrés benthiques (benthos)
- Présence et composition des diatomées benthiques

D'autres paramètres sont également fréquemment mesurés dans les différentes rivières et ruisseaux de la ZGIE Saint-François :

- Azote total
- Turbidité
- Matières en suspension
- pH
- Conductivité
- Carbone organique dissous

Les données de qualité de l'eau de phosphore total, de coliformes fécaux et de matières en suspension permettent de classer les stations d'échantillonnage en tenant compte de données sur trois ans via un diagnostic effectué par le COGESAF.

Diagnostic de la qualité de l'eau des tributaires de la ZGIE Saint-François (2020-2022)

Diagnostic	Nombre de stations
Non-problématique	235
À surveiller	29
Préoccupante	23

Le diagnostic a été calculé pour les périodes 2011-2013, 2014-2016, 2017-2019 et 2020-2022. Parmi les 654 stations qui ont été échantillonnées depuis 2011, 92 stations sont considérées permanentes, puisqu'elles sont encore actives et au moins trois diagnostics ont été calculés. Parmi elles, 21% présentent une amélioration de la qualité de l'eau, pour un ou plusieurs paramètres, alors que 9% indiquent une diminution de la qualité de l'eau.

La mauvaise qualité de l'eau de surface est une problématique importante lorsque le milieu constitue un lieu de plaisance, avec baignade ou canotage, par exemple. Il existe un suivi de la qualité de l'eau des plages publiques, Environnement-Plage (MELCCFP, 2024), mais ce n'est pas tous les lieux de baignade qui y adhèrent.

La qualité de l'eau dans les bassins versants des lacs et cours d'eau avec prise d'eau potable est également évaluée, puisque le traitement à effectuer et les coûts associés dépendent des polluants présents dans l'eau à la source et des risques de contamination.

L'indice de santé du Benthos (ISB) a été calculé à quelques endroits dans le bassin versant, soit dans le ruisseau Racey (2008), la rivière Sauvage (2017), la rivière aux Vaches (2006), la rivière Saint-Germain (2008-2022), le ruisseau Kelly (2008-2022) et le ruisseau Berry (2012-2022). Les macroinvertébrés benthiques sont de bons indicateurs de la santé des écosystèmes aquatiques. Ainsi, en effectuant le suivi, on peut détecter la dégradation de l'habitat, ainsi que la présence de polluants pour la faune benthique (MELCCFP, 2023)

L'indice Diatomées de l'Est du Canada (IDEC) est également un paramètre suivi dans différentes rivières avant 2019. La présence et la diversité de ces algues microscopiques permettent d'informer sur les conditions environnementales en rivière. En effet, certaines espèces sont plus sensibles à la pollution et constituent donc de bons indicateurs de la qualité de l'eau (MELCCFP, 2021).

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| - Rivière au Saumon (2002-2003) | - Rivière Brooks (2008-2019) |
| - Rivière aux Bluets (2009) | - Rivière Coaticook (2002-2019) |
| - Rivière aux Cerises (2002-2003) | - Rivière Magog (2002-2019) |
| - Rivière aux Vaches (2009) | - Rivière Massawippi (2002-2019) |
| - Rivière Tomifobia (2011-2019) | - Rivière Saint-François (2002-2019) |

De ces 102 échantillonnages, 26 sont classés A : Bon état, 53 sont classés B : état précaire, 21 sont classés C : Mauvais état et 2 sont classés D : Très mauvais état.

Certains autres paramètres sont évalués, mais de façon plus sporadique. Entre 2000 et 2019, certaines stations ont permis le suivi des polluants d'intérêt émergent dans la rivière Saint-François (Berryman et al., 2003; Berryman, 2005; Berryman et al., 2012; MDDELCC, 2017). Les pesticides, quant à eux, ont fait l'objet d'un suivi dans la rivière Saint-François à Pierreville de 2003 à 2014. Une dizaine d'échantillons ont également été prélevés en 2013 dans la rivière Saint-Germain. Dans les deux cas, des pesticides ont été détectés (Giroux, [2015](#)).

Les eaux souterraines ont également fait l'objet d'analyses dans le cadre de trois projets d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES). Dans la ZGIE Saint-François, on retrouve des concentrations élevées d'arsenic et de manganèse dans certains puits résidentiels, principalement en Estrie. Sur les 202 puits échantillonnés dans la zone 29% présentaient des dépassements des normes de potabilité.

CONSÉQUENCES PRINCIPALES :

Restriction des activités de plaisance

La perte de qualité de l'eau en présence d'une grande concentration de cyanobactéries (fleur d'eau) peut causer des risques pour la santé, puisque certaines espèces produisent des cyanotoxines. Tout comme l'eutrophisation, cela mène parfois à la perte d'usage, notamment de la baignade, de l'approvisionnement en eau et des activités de plaisance. En effet, il existe des critères de qualité de l'eau afin de diminuer les risques à la santé lors de la pratique d'activités récréatives. La présence de coliformes fécaux est le critère essentiel à suivre pour ces activités alors que la baignade est compromise si on mesure plus de 200 UFC/100 mL. D'autres usages récréatifs sont compromis lorsque cette concentration dépasse 1000 UFC/100 mL (MELCCFP, 2024). La pratique d'activités récréatives est compromise en présence de fleurs d'eau de cyanobactéries. Dans certains cas, la diminution de la qualité de l'eau menant à une perte d'usage peut aussi causer une perte de valeur foncière des propriétés riveraines ou à proximité du lacs ou cours d'eau en mauvais état.

Dégradation des écosystèmes aquatiques

Les processus de vieillissement accéléré des lacs diminuent la qualité des écosystèmes autant par la croissance accélérée des plantes aquatiques que par le manque d'oxygène pour certaines espèces animales. L'apport excessif en nutriments cause l'accélération de l'eutrophisation des lacs, en favorisant la prolifération des algues, plantes aquatiques et cyanobactéries. Il existe d'ailleurs des critères de protection de la vie aquatique, comme le phosphore (0,3 mg/L) et les nitrites (0,02 mg/L) (MELCCFP, 2024).

La sédimentation quant à elle peut envaser les habitats d'espèces fauniques, notamment les frayères, et menace la survie de certaines populations. Selon la turbidité naturelle d'un cours d'eau, un critère de quantité de MES s'applique afin de protéger la vie aquatique (MELCCFP, 2024). L'accumulation rapide de sédiments dans les lacs et cours d'eau peut favoriser la prolifération des espèces exotiques envahissantes.

Approvisionnement en eau potable

Afin d'assurer l'approvisionnement en eau respectant les normes de potabilité, l'eau doit être traitée. Le traitement adéquat peut être plus complexe et plus coûteux advenant le cas où l'eau à la source est de mauvaise qualité. Même constat pour l'eau souterraine où l'eau d'une mauvaise qualité ne peut pas être consommée ou demande des traitements plus complexes et plus coûteux. La consommation de l'eau sans traitement représente des risques pour la santé. Comme l'eau souterraine alimente les eaux de surface, sa contamination aura des effets également sur l'eau de surface des bassins versants de ses zones de résurgence.

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

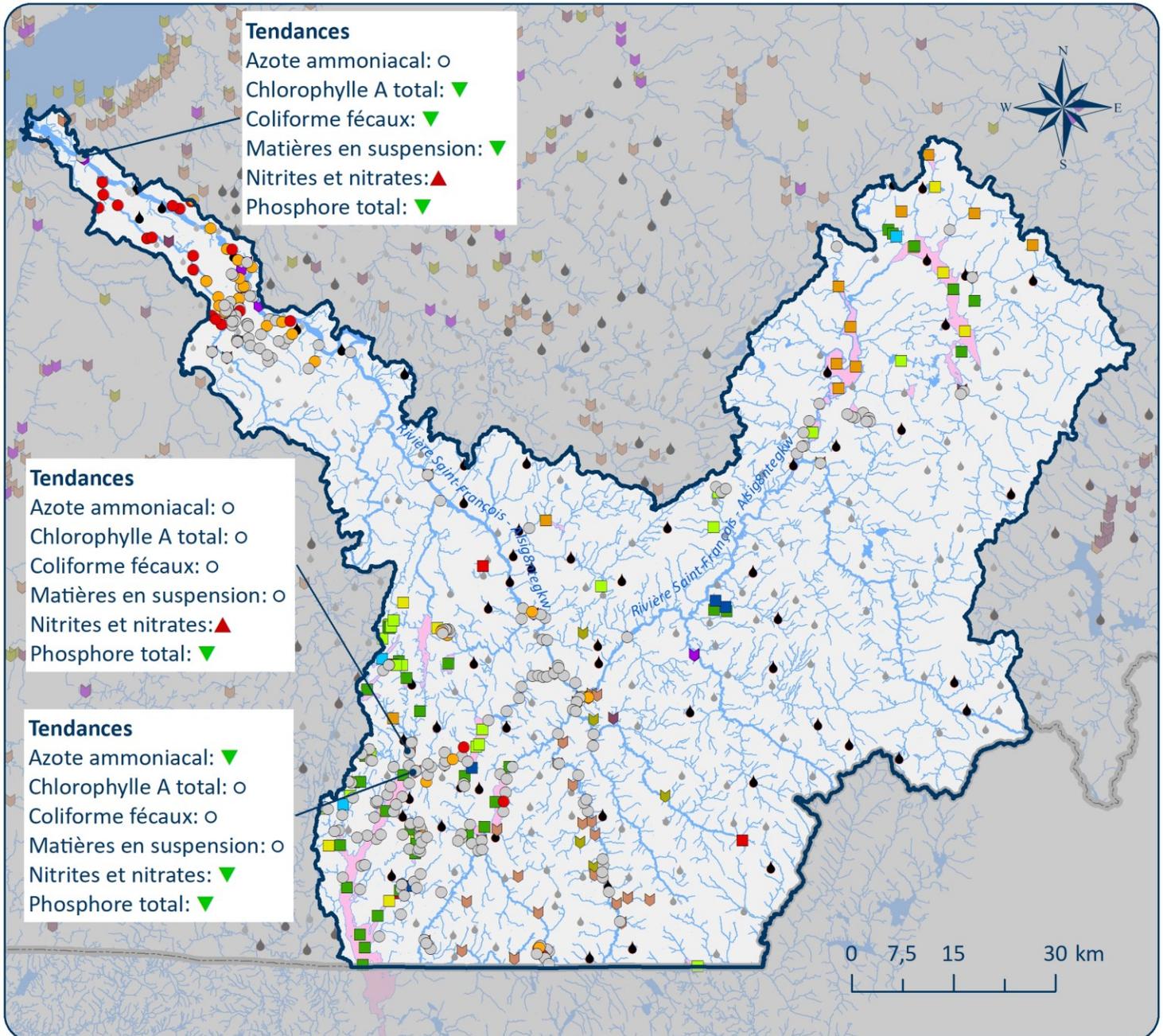
LOCALISATION GÉNÉRALE :

L'ensemble des secteurs de la zone de gestion intégrée de l'eau Saint-François peut être affecté par cette problématique. Or, actuellement les analyses de qualité de l'eau sont concentrées dans certains secteurs de la zone. Notons que l'absence de données ne signifie pas l'absence de problème.

Au niveau de la qualité de l'eau des lacs, la cote trophique n'est pas calculée sur l'ensemble des lacs du bassin versant, mais sur plusieurs d'entre eux. C'est 111 stations d'échantillonnage en lacs qui ont été visités par les acteurs de l'eau depuis 2018, ce qui permet d'avoir un portrait global de la qualité de l'eau. Bien que leur niveau trophique indique un état d'eutrophisation, il est possible que cet état soit stable et donc que l'on n'observe pas une détérioration de l'état de ces plans d'eau.

Les éclosions de cyanobactéries sont observables sur le territoire, mais le suivi n'est pas systématique et leur détection est attribuable aux observations des usagers des plans d'eau touchés. Afin d'avoir un portrait de la situation, le COGESAF a mis sur pied un réseau de Sentinelles des lacs. Ces dernières ont comme responsabilité de faire l'observation régulière de leur plan d'eau et de rapporter les fleurs d'eau de cyanobactéries lorsqu'elles en observent. Au total, c'est 43 plans d'eau qui ont eu une sentinelle entre 2012 et 2023. La connaissance de l'ampleur des éclosions et de leur répartition est donc partielle. Néanmoins, le réseau Sentinelle des lacs a permis de répertorier plusieurs centaines d'observations d'éclosions de fleurs d'eau dans la ZGIE Saint-François. Des éclosions sont observées plusieurs fois par année aux lacs Memphrémagog, Brompton, Aylmer, Magog, O'Malley, Miroir, Montjoie, d'Argent, à la Truite, Desmarais, Massawippi, Lyster et au Petit lac Saint-François(Tomcod).

Qualité de l'eau



Légende

Station de suivi (MELCCFP)

- Contaminants d'intérêt émergent (CIE)
- Indice de santé du benthos (ISBg et ISBm)
- Pesticide
- Indice de santé du cours d'eau - diatomée

Potabilité (PACES)

- Oui
- Non

Classe trophique 2020-2022

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

Diagnostic 2020-2022 (Tributaires)

- Non problématique
- À surveiller
- Préoccupante

Réseau hydrographique

- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Présence d'une sentinelle des lacs

Limite

- ZGIE Saint-François
- Frontière canado-américaine

Sources des données

Réseau hydrographique: MRNF, GRHQ, 2020 | Limites: MELCCFP, 2021 | MRNF, 2021 | Diagnostic 2020-2022: fournisseurs participants au projet Convergence | Classe trophique 2020-2022: fournisseurs participants au projet Convergence | Suivi des contaminants d'intérêt émergent (CIE): MELCCFP, 2023 | Indices de santé du benthos: MELCCFP, 2023 | Station de suivi de pesticides: MELCCFP, 2023 | Tendances: MELCCFP, 2021 | Potabilité (PACES): PACES Nicolet-Saint-François, 2019, Chaudière-Appalaches, 2020 et Estrie, 2021 | Indices de santé des cours d'eau - Diatomée: MELCCFP, 2021



1 mars 2024

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

La mauvaise qualité de l'eau de surface est principalement due aux activités anthropiques. L'utilisation de pesticides et fertilisants et l'imperméabilisation des sols en milieu urbain et agricole sont des sources de pollution diffuse qui affectent la qualité de l'eau.

Le ruissellement et l'augmentation des débits favorise l'érosion et augmentent les matières en suspension, ce qui diminue la qualité du milieu aquatique.

L'apport en nutriments et sédiments est la principale cause de la présence accrue de cyanobactéries, accentuée par la hausse des températures de l'eau. Dans le même ordre d'idées, les activités anthropiques ont des impacts sur la qualité de l'eau souterraine, notamment lorsque la nappe phréatique est contaminée par des substances fertilisantes ou toxiques.

Au niveau municipal, le réseau d'égouts sanitaire et combiné est réglementé, c'est-à-dire qu'il existe des normes concernant les rejets et les surverses selon les conditions météorologiques. À la station, le pH, les concentrations de phosphore, de coliformes fécaux, de MES, la DBO5 ainsi que la toxicité (truite et daphnie) sont mesurés afin de limiter les impacts dans le milieu récepteur. Il y a 69 stations de traitement des eaux usées municipales dans la ZGIE Saint-François. Leurs rejets en DBO5 et en MES correspondent respectivement à 0,78% et 2,67% des rejets du Québec pour ces contaminants (MELCCFP, 2023).

Conformité des stations d'épuration des eaux usées municipales entre 2018 et 2022

État de la station	Nombre de stations par année				
	2018	2019	2020	2021	2022
Conforme	55	57	57	56	57
Non conforme	10	8	8	9	8
N/A	4	4	4	4	4
Performance attendue atteinte	45	35	43	42	42

Les municipalités dont une station a présenté des dépassements de norme dans les cinq années ciblées soit entre 2018 et 2022 sont* :

- Ayer's Cliff (1)
- Beaulac-Garthby (4)
- Chartierville(2)
- Cookshire-Eaton-Cookshire (1)
- Cookshire-Eaton – Johnville (5)
- Disraeli (1)
- Dixville (1)
- East Angus (2)
- Kingsbury (5)
- La Patrie (1)
- Lambton (1)
- Magog – Omerville (1)
- Martinville (1)
- Milan (5)
- Pierreville (4)
- Sherbrooke – Saint-Élie (1)
- Saint-Bonaventure (1)
- Sainte-Catherine-de-Hatley (5)
- Saint-Claude (4)
- St-Denis-de-Brompton-Brompton (2)
- St-Denis-de-Brompton–Village (1)
- St-François-Xavier-de-Brompton (1)
- Saint-Germain-de-Grantham (1)
- St-Herménégilde (3)
- St-Isidore-de-Clifton (1)
- Saint-Malo (2)
- Saint-Sébastien (1)
- Weedon - St-Gérard (2)
- Wickham (3)

*Municipalité (Nombre d'années où il y a eu un dépassement de normes entre 2018 et 2022)

Les ouvrages de surverses sont également suivis afin d'éviter les débordements du réseau par temps sec. Les déversements par temps de pluie, de fonte des neiges, d'urgence ou de travaux sont toutefois autorisés (MELCCFP, 2023). Les données provenant des stations des eaux usées et des surverses ne sont pas complètes puisque certaines municipalités n'effectuent pas le suivi complet des ouvrages et certaines données ne sont pas déclarées pour le moment.

Nombre de débordements des ouvrages de surverses entre 2018 et 2020 dans la ZGIE Saint-François

Type de débordement	Nombre de débordements par année				
	2018	2019	2020	2021	2022
Temps sec	10	12	2	1	7
Urgence	326	369	239	172	299
Pluie	2135	2027	1916	1887	3211
Fonte	494	1037	475	181	710
Travaux planifiés	27	51	11	4	11
Total	2992	3496	2643	2245	4238

Les rejets industriels peuvent contribuer à l'apport en nutriments et contaminant dans le milieu récepteur. Les rejets des entreprises sont normés, mais certaines non-conformités sont parfois observées sur le territoire (MELCCFP, 2023).

Conformité des rejets d'eaux usées des sites industriels entre 2018 et 2021

Site industriel	Secteur d'activité	Type d'effluent	Conformité des eaux usées (%) par année			
			2018	2019	2020	2021
LET Coaticook	Matières résiduelles	Eaux de lixiviation	96,6	97,4	77,1	90,7
Kruger Produits (Lennoxville)	Fabriques de pâtes et papiers	Eaux de procédé	97,0	98,1	99,5	99,1
LET Bury	Matières résiduelles	Eaux de lixiviation	94,8	83,1	89,6	98,2
Cascades Bury	Matières résiduelles	Eaux de lixiviation	100	98,5	96,20	100
Graymont Marbleton	Transformation de minéraux et de métaux	Eaux de procédé et de ruissellement	96,1	96,7	95,2*	NA *
Kruger Papiers Publication Bromptonville	Fabriques de pâtes et papiers et matières résiduelles	Eaux de procédé et eaux de lixiviation	100	100*	100	99,8
Domtar Windsor	Fabriques de pâtes et papiers et matières résiduelles	Eaux de procédé et eaux de lixiviation	100	100	100	100

*Une sanction pécuniaire a été attribuée à l'entreprise pour non-respect de la Loi sur la qualité de l'environnement

Certains effluents industriels correspondent à d'anciennes mines en restauration ou postrestauration. C'est le cas des mines Suffield et Eustis 8, respectivement dans les secteurs de North Hatley et Sherbrooke.

Certaines entreprises rejettent leurs eaux de procédé ou de lixiviation dans le réseau d'égouts municipal. C'est le cas de Graphic Packaging à East Angus, du LET de Saint-Nicéphore et de Technocell à Drummondville (MELCCFP, 2023).

L'utilisation de pesticides et d'engrais dans les golfs de la ZGIE Saint-François peut contribuer à l'apport en nutriments et substances toxiques. On compte actuellement une trentaine de golfs dans la ZGIE, dont plusieurs possèdent un permis d'utilisation de pesticides.

L'érosion des berges et le ruissellement augmentent également les matières en suspension, ce qui diminue la qualité du milieu aquatique. Plus d'informations sur cette problématique sont présentées dans la fiche diagnostique Érosion et dépôt de sédiments.

Données

Les données ayant servi à calculer les cotes trophiques des lacs et les diagnostics des tributaires proviennent du projet Convergence mis en place par le COGESAF en 2011. L'objectif principal du projet Convergence est de favoriser une meilleure prise en compte des données de qualité de l'eau des lacs et des rivières de la zone de gestion intégrée de l'eau Saint-François. La base de données est mise à jour annuellement avec les données du Réseau-rivières et du Réseau de surveillance volontaire des lacs du MELCCFP, ainsi que les données des nombreux partenaires présents sur le territoire. Depuis 2011, ce sont 46 fournisseurs de données qui ont participé aux projets Convergence. La grande quantité de données permet d'avoir un portrait global du territoire. Par contre, comme les protocoles d'échantillonnage varient d'un fournisseur de données à l'autre, des contaminations ou erreurs de transcription peuvent également avoir été induites bien qu'une validation des données soit réalisée annuellement.

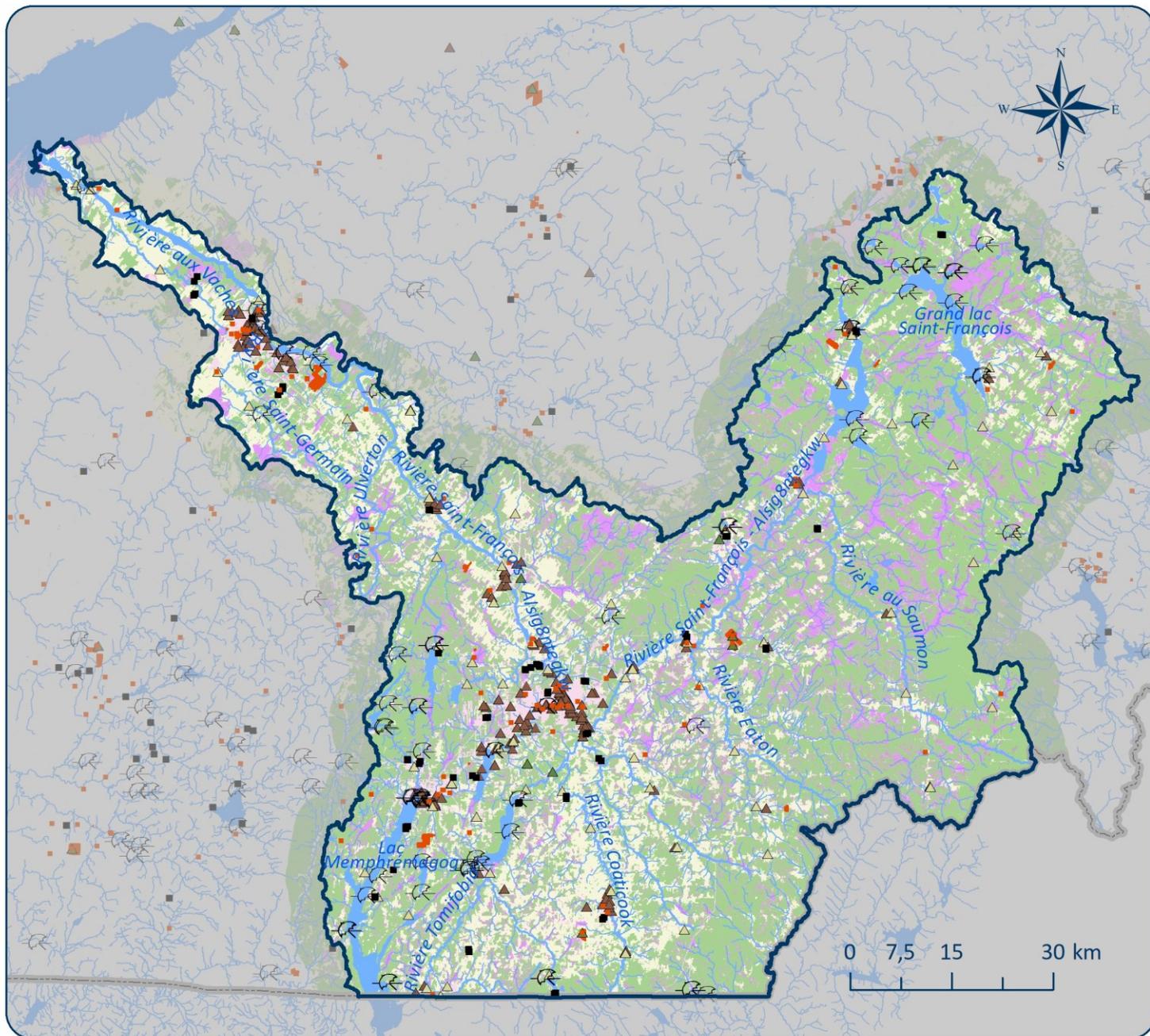
Les autres paramètres de qualité de l'eau (CIE, benthos, dureté, pesticides, diatomées, etc.) sont calculés par le MELCCFP, dans le cadre de différents programmes, comme le Réseau-Rivière, le RSVL, etc.

Les données concernant les rejets et les activités ayant un impact sur la qualité de l'eau proviennent pour la majorité du Gouvernement du Québec, via les données du MELCCFP et du Système d'aide à la gestion des opérations (SAGO). Il s'agit d'un fichier de données concernant les demandes faites par les intervenants au MELCCFP.

Le projet Sentinelle des lacs est en cours depuis 2012 dans la ZGIE Saint-François. Le projet permet d'obtenir les informations de fleur d'eau de façon régulière, grâce aux nombreux bénévoles participants.

Les données sur les eaux souterraines proviennent des PACES (PACES Nicolet–Saint-François, 2019; Chaudière-Appalaches, 2020 et Estrie, 2021) réalisés sur le territoire. Ces projets visaient à dresser un portrait réaliste et concret des ressources en eaux souterraines des territoires municipalisés du Québec méridional dans le but de les protéger et d'en assurer la pérennité. Comme résultante, des données de qualité d'eau et de quantité ont été produites.

Éléments reliés à la qualité de l'eau



Légende

- | | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Plage Golf Dépotoir, enfouissement et entreposage Effluent industriel Ouvrage de surverse Rejet de station d'épuration | <p>Utilisation du territoire</p> <ul style="list-style-type: none"> Agricole Forestier Humide Aquatique Anthropique Coupe et régénération | <p>Réseau hydrographique</p> <ul style="list-style-type: none"> Cours d'eau Plan d'eau <p>Limite</p> <ul style="list-style-type: none"> ZGIE Saint-François Frontière canado-américaine |
|---|---|---|

Sources des données

Dépotoirs, lieux d'enfouissement et d'entreposage: SAGO, MELCCFP, 2020 et Usages prédominants MAMH, 2022 | **Golfs:** SAGO, MELCCFP, 2020 et COGESAF, 2018 | **Plages:** SAGO, MELCCFP, 2020 et COGESAF, 2023 | **Effluents industriels, Ouvrage de surverse, Rejets de station d'épuration:** MELCCFP, 2023 | **Utilisation du territoire:** MELCCFP, 2022 | **Sentinelles des lacs:** COGESAF, 2023 | **Limites:** MELCCFP, 2021 | MRNF, 2021



1 mars 2024

Références

- Berryman, D., Houde, F., Deblois, C., et O'Shea, M. (2003) *Suivi des nonylphénols éthoxylés dans l'eau brute et l'eau traitée de onze stations de traitement d'eau potable au Québec*, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère de l'Environnement, Québec, envirodoq n° ENV/2003/0001, 32 pages.
- Berryman, D. (2005). *Un suivi des nonylphénols éthoxylés dans sept cours d'eau recevant des eaux usées traitées d'entreprises de textiles*, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 2-550-45721-8 (PDF), Envirodoq n° ENV/2005/0254, collection n° QE/168, 41 p et 1 annexe.
- Berryman, D., salhi, C., Bolduc, A., Deblois, C., et Tremblay, H. (2012) *Les composés perfluorés dans les cours d'eau et l'eau potable du Québec méridional*, Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-65565-7 (PDF), 35 p. et 2 annexes.
- Giroux, I. (2015) *Présence de pesticides dans l'eau au Québec : Portrait et tendances dans les zones de maïs et de soya – 2011 à 2014*, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN . 978-2-550-73603-5, 47 p. + 5 ann.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (2017) *Contaminants d'intérêt émergent, substances toxiques et état des communautés de poissons dans des cours d'eau de la Montérégie et de l'Estrie*. 62 p. [En ligne].
https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/toxique/monteregie-estrie/contaminant-emergent.pdf
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) (2021) *Indice Diatomées de l'Est du Canada (IDEC) [Jeu de données]* dans *Données Québec*,
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/indice-diatomees-de-l-est-du-canada-idec>
- Ministère de l'Environnement, Lutte contre les changements climatiques, Faune et Parcs (2023) *Pressions industrielles - Rejets d'eaux usées*, [Jeu de données], dans *Données Québec*,
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/pressions-industrielles-rejets-d-eaux-usees>
- Ministère de l'Environnement, Lutte contre les changements climatiques, Faune et Parcs (MELCCFP) (2023). *Pressions municipales - Rejets d'eaux usées*, [Jeu de données], dans *Données Québec*,
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/pressions-municipales-rejets-d-eaux-usees>
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) (2024) *Critères de qualité de l'eau de surface* https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) (2024) *La qualité de l'eau et les usages récréatifs*. [En ligne]
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/recreative/qualite.htm>
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) (2024) *Le Réseau de surveillance volontaire des lacs : Les méthodes* [En ligne]
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/Eau/rsvl/methodes.htm>
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) (2024) *Programme Environnement-Plage* [En ligne]
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/programmes/env-plage/index.asp>
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) (2024) *Suivi de la qualité de l'eau des rivières* [En ligne]
https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/suivi_mil-aqua/qual_eau-rivieres.htm
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) (2023) *Suivi du benthos [jeu de données]* dans *Données Québec*.
<https://donneesquebec.ca/recherche/dataset/suivi-du-benthos>