

CONTAMINATION MICROBIOLOGIQUE

Qu'est-ce que la contamination microbiologique?

La contamination microbiologique est une forme de pollution de l'eau engendrée par la présence de microorganismes pathogènes tels que des virus, des parasites ou des bactéries. Ceux-ci peuvent présenter un risque pour la santé humaine ou animale.

FIGURE 1 : ESCHERICHIA COLI



Source: http://app1.semanat.gob.mx/playas/nuevo/analisis_tecnico02.shtml

Pourquoi est-ce un problème prioritaire ?

- Elle présente un risque pour la santé publique humaine (ex. infection aux yeux, aux oreilles et à la peau, problèmes gastro-entériques, hépatites, méningites).
- Elle entraîne des restrictions d'usage (baignade, activités nautiques).
- Elle entre en conflit avec l'approvisionnement en eau potable (alternance de prises d'eau potable et de rejet de stations d'épuration tout au long de la rivière des Mille Îles).

Comment détecter la contamination microbiologique dans les plans d'eau?

Indicateurs utilisés :

Les coliformes fécaux, la bactérie *Escherichia coli* (*E. coli*) et les entérocoques sont les indicateurs privilégiés pour détecter la contamination microbiologique dans l'eau. Leur présence n'implique pas nécessairement un risque pour la santé, mais elle constitue un bon indicateur de l'intensité de la pollution d'origine fécale et de la présence de microorganismes pathogènes dans les cours d'eau. Les données dont dispose le COBAMIL se basent sur les concentrations en coliformes fécaux. Pour les mesurer, on compte les unités formatrices de colonies (UFC) contenues dans un millilitre (ml) d'eau.

Critères de qualité :

En raison des risques sanitaires encourus, des restrictions d'usage peuvent s'appliquer à des plans d'eau si on y détecte une contamination microbiologique. Le Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec (MDDEFP) a établi des critères de qualité en fonction des usages de l'eau présentés au tableau I.

TABLEAU 1 : CRITÈRES DE QUALITÉ POUR LES COLIFORMES FÉCAUX SELON LES TYPES D'USAGE

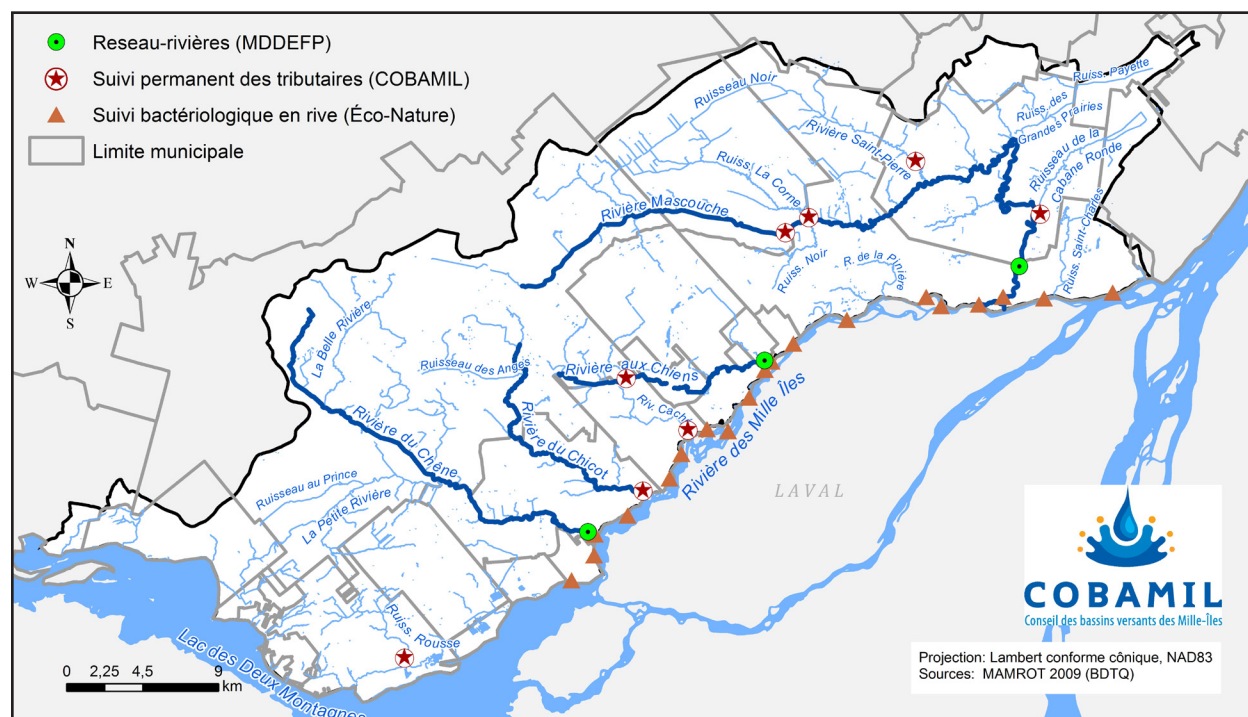
Type d'usage de l'eau	Critère (UFC/100ml)	Notes
Activité de contact primaire	200	Exemple : baignade, planche à voile
Activité de contact secondaire	1000	Exemple : canotage, pêche sportive
Consommation d'eau potable	200	Pour l'eau brute destinée à un traitement par filtration dans une usine de production d'eau potable

La contamination microbiologique sur le territoire du COBAMIL

Source de données

Plusieurs stations d'échantillonnage permettent de suivre l'évolution de la contamination microbiologique dans les cours d'eau du territoire du COBAMIL. Ces stations relèvent de trois acteurs distincts: le MDDEFP, le COBAMIL et Éco-Nature (voir figure 2). Seules les données publiques, c'est-à-dire celles provenant du MDDEFP, sont ici présentées.

FIGURE 2 : STATION D'ÉCHANTILLONNAGE DU TERRITOIRE DU COBAMIL OÙ LES CONCENTRATIONS EN COLIFORMES FÉCAUX SONT MESURÉES



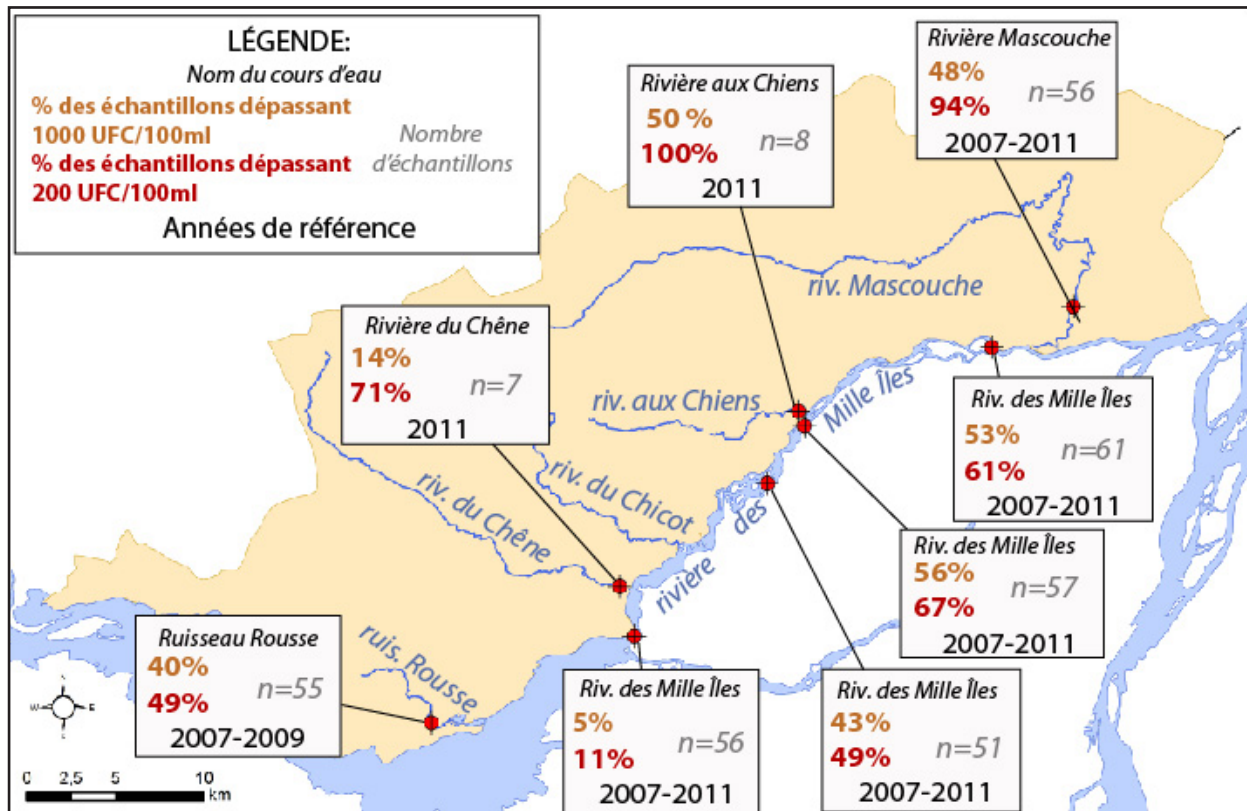
Résultats

Les données récentes indiquent que la contamination microbiologique affecte l'ensemble des cours d'eau échantillonnés sur le territoire du COBAMIL. En effet, on observe des dépassements fréquents des critères de qualité (tableau 1), tel qu'illustré à la figure 3 de la page suivante.

Principaux constats :

- Le critère de qualité relatif aux contacts primaires et à l'eau potable (200 UFC/100 ml) a été dépassé à toutes les stations dans des proportions variant de 5 % à 56 % des échantillons (voir figure 3).
- Le critère relatif aux contacts secondaires (1000 UFC/100 ml) a été dépassé à toutes les stations, dans des proportions variant de 11 % à 100 % des échantillons (voir figure 3).
- Les fréquences de dépassement des critères de qualité sont généralement moins élevées dans la rivière des Mille Îles que dans ses tributaires nord (voir figure 3).
- Les fréquences de dépassement des critères de qualité sont plus élevées à l'aval de la rivière des Mille Îles qu'à l'amont, ce qui traduit l'influence du milieu urbain et des tributaires sur la qualité de cette eau (voir figure 3).
- Selon une étude portant sur la qualité de l'eau dans la rivière des Mille Îles entre 2000 et 2005 (Brouillette, 2007), les concentrations en coliformes fécaux sont plus basses par temps sec que par temps de pluie, tant dans la rivière des Mille Îles que dans ses tributaires septentrionaux.

FIGURE 3 : PROPORTION DES ÉCHANTILLONS DÉPASSANT LES CRITÈRES DE QUALITÉ RELATIFS AUX COLIFORMES FÉCAUX ENTRE 2007 ET 2011



Causes

Milieu urbain

- **Débordements aux ouvrages de surverse dans le réseau d'égouts**

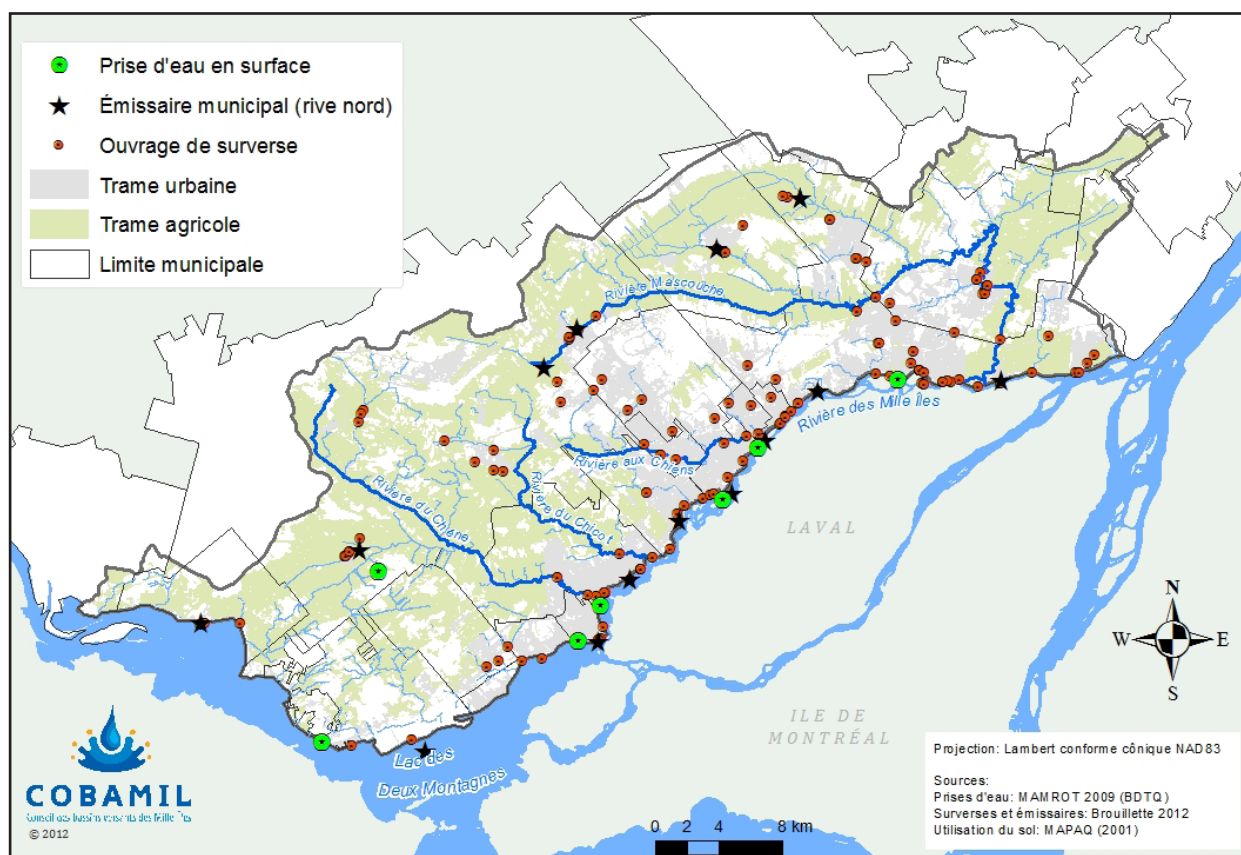
Le territoire du COBAMIL compte 168 ouvrages de surverse. Ces derniers sont des trop-pleins destinés à évacuer l'eau des réseaux d'égout en cas de surcharge. De ces 168 ouvrages, 90 se déversent

dans la rivière des Mille Îles et le lac des Deux Montagnes et 78 dans leurs tributaires septentrionaux (voir figure 4). En 2009 seulement, plus de 1 500 débordements¹ ont été enregistrés dans la zone des Mille-Îles.

- **Rejet d'eau usée non traitée ou partiellement traitée par les stations d'épuration**

Le territoire du COBAMIL compte 14 stations d'épuration. Parmi celles-ci, sept rejettent leurs eaux dans la rivière des Mille Îles, deux dans le lac des Deux Montagnes, quatre dans la rivière Mascouche ou ses tributaires et une dans la rivière du Chêne (voir figure 4). Lorsque l'efficacité du traitement est altérée, certaines stations d'épuration peuvent contribuer à la contamination microbiologique des plans d'eau. Mentionnons qu'entre 2008 et 2011, 8 des 14 stations ont respecté en tout temps les normes relatives à l'élimination des coliformes fécaux établies par le Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Organisation du Territoire (MAMROT). De plus, lors de dysfonctionnements, de bris d'équipement ou de surcharges hydrauliques, il peut arriver que l'eau usée acheminée à la station d'épuration soit déversée dans l'environnement sans avoir subi de traitement (déversements) ou après un traitement incomplet (dérivations).

FIGURE 4 : LOCALISATION DES ÉMISSAIRES D'OUVRAGES DE SURVERSE ET DES STATIONS D'ÉPURATION DU TERRITOIRE DU COBAMIL



1. Notons que ce nombre est sans doute sous-estimé. En effet, un seul débordement est comptabilisé pour chaque jour civil lors duquel il y a des débordements. De plus, les surverses sont souvent identifiées grâce à un repère flottant qui se déplace à chaque surverse. Or, pour identifier une nouvelle surverse, ce repère doit être replacé après chaque débordement. Plusieurs ouvrages ne sont inspectés qu'une fois par semaine. Ainsi, un maximum de 52 événements de surverse peut être comptabilisé par année pour ces ouvrages de surverse (MAMROT, 2012).

- **Branchements croisés**
Dans les quartiers construits après 1965, les eaux usées et le ruissellement pluvial empruntent, totalement ou en partie, des conduites distinctes. L'eau usée est acheminée à la station d'épuration alors que l'eau pluviale est rejetée directement dans les cours d'eau. Or, il peut arriver que les conduites d'eau usée de certains bâtiments soient illégalement branchées sur le réseau d'égout pluvial, entraînant ainsi un rejet dans l'environnement. À l'inverse, des conduites d'eau pluviale peuvent être branchées aux conduites d'eau usée entraînant par conséquent une surcharge dans le réseau d'égout et augmentant les probabilités de débordement aux ouvrages de surverse.
- **Ruissellement urbain, transitant ou non par le réseau d'égout pluvial**
L'eau de pluie ou de fonte peut contenir des charges de matières organiques ainsi que des déjections de la faune urbaine. Cette eau peut rejoindre les cours d'eau, sans subir aucun traitement, par ruissellement ou en empruntant les égouts pluviaux.

Milieu rural

On identifie souvent les déficiences au niveau de la gestion de l'eau usée comme étant la principale cause de la contamination microbiologique dans le réseau hydrographique du territoire du COBAMIL. Or, il importe de prendre en considération d'autres facteurs puisque ce problème s'observe également dans les cours d'eau où on ne retrouve aucun émissaire de station d'épuration ou d'ouvrage de surverse.

- **Animaux de ferme**
Les déjections des animaux de fermes contribuent à la contamination microbiologique des plans d'eau, soit par le ruissellement et l'infiltration de l'eau pluviale sur les pâturages, par l'accès direct des animaux d'élevage aux plans d'eau ou par l'entreposage inadéquat du fumier et de lisier.
- **Épandage de fumier et de lisier sur les terres agricoles**
Les contaminants bactériologiques contenus dans le fumier et le lisier épandus sur les terres agricoles peuvent être entraînés vers les plans d'eau, notamment par le ruissellement et l'infiltration de l'eau pluviale.
- **Systèmes septiques déficients**
En milieu rural, certains secteurs ne sont pas desservis par un réseau d'égout. Dans ce cas, les propriétaires ont l'obligation de se munir d'installations septiques en vertu du Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées en résidences isolées. Or, il peut arriver que ces installations septiques soient absentes, mal entretenues ou que le nombre d'usagers soit trop élevé pour la capacité de l'installation.
- **Épandage de boues ou d'effluents issus de stations d'épuration** comme fertilisant ou pour irriguer des champs (malgré les traitements visant à diminuer les concentrations en microorganismes pathogènes).