



Analyse de la qualité de l'eau du lac Saint-Denis et de ses tributaires



Réalisé par :
Corporation du bassin de la Jacques-Cartier

Septembre 2016

ANALYSE DE LA QUALITÉ DE L'EAU DU LAC SAINT-DENIS ET DE SES TRIBUTAIRES

Rapport final



Corporation du bassin de la Jacques-Cartier

5090, Route Fossambault | Sainte-Catherine de la Jacques-Cartier (Québec) G3N 1V4
Téléphone : 418 875-1120 Télécopieur : 418 875-0899 Ligne sans frais : 1 888 875-1120
Info@cbjc.org www.cbjc.org

Référence à citer :

CBJC 2016. *Analyse de la qualité de l'eau du lac Saint-Denis et de ses tributaires 2016.*
6 pages et 1 annexe.

Méthodologie

- Le suivi de 4 stations d'échantillonnage en juin, juillet et août 2016 avait pour objectif de détecter si certaines perturbations anthropiques (fertilisants et fosses septiques) affectent la qualité de l'eau du lac Saint-Denis et de ses tributaires.
- La localisation des stations d'échantillonnage était : en amont du lac, sur le ruisseau Sainte-Jeanne (station de référence) ; à l'exutoire du lac Saint-Denis ; à la croisée du lac Saint-Denis et de la rivière aux Pommes, ainsi qu'à la croisée du lac Saint-Denis et du ruisseau Sainte-Jeanne (annexe 1).

Physicochimie

- Mesures à l'aide d'une multisonde YSI 560 des paramètres suivants : O₂ dissous (% saturation et mg/L), température (°C).
- Analyse physico-chimique avec une trousse HACH®¹ des paramètres suivants : couleur (PtCo), matières en suspension (mg/L de TSS), phosphore total (mg/L de P), orthophosphates (mg/L de P), azote ammoniacal (mg/L de NH₃N), nitrates (mg/L de NO₃N).

Résultats

- La couleur et le phosphore total (et donc les orthophosphates) ont connu des dépassements.
- La couleur dépasse le critère fixé pour la baignade de 100 PtCo en juin (fortes pluies) à toutes les stations sauf à la station de référence.
- Le seul paramètre au-dessus du critère de protection de la vie aquatique (effet chronique) est le phosphore total (seuil de 0,03 mg/L). La station de référence connaît des dépassements de phosphore total causés par le lessivage des eaux des terres agricoles environnantes, chargées en fertilisants à base de phosphore. Les concentrations plus élevées à la station Lac-Sainte-Jeanne peuvent provenir d'autres fertilisants qui sont lessivés dans la rivière ou de l'utilisation de détergents, et ce, malgré la quantité importante de plantes aquatiques qui assimilent une partie du phosphore disponible.

¹ La trousse HACH ® est un moyen économique et fiable d'obtenir des résultats qualitatifs. Il est important de préciser que les résultats obtenus sont à considérer à titre indicatif et permettent uniquement de donner une idée globale de la qualité de l'eau.

- Les concentrations de nitrates sont plus élevées à toutes les stations comparativement à la station de référence, sans toutefois dépasser le critère de qualité des eaux de surface. L'apport est visible même par temps sec, ce qui indique que les nitrates n'atteignent pas la rivière seulement par lessivage. Un apport de fertilisants ou la présence de fosses septiques non conformes pourraient expliquer ces résultats.

Analyse sommaire

Les résultats des présentes analyses correspondent à ce qui est théoriquement attendu dans un cas où la configuration d'un lac est retenue par une digue. Cette particularité favorise, tout au long de la saison estivale, l'accumulation d'éléments nutritifs et la déposition des matières en suspension (c'est pour cette raison que les valeurs de matières en suspension sont faibles dans les échantillons). La faible profondeur et la petite superficie du plan d'eau peuvent expliquer la grande variation des données en fonction des facteurs externes (par exemple : la couleur lors des fortes pluies). La très grande concentration de phosphore est quant à elle expliquée par des apports externes importants (par exemple : fertilisants, agriculture, etc.). Il en est de même pour les nitrates, mais avec des concentrations moins élevées. En effet, le temps de résidence de l'eau dans le lac Saint-Denis est très faible (l'eau entre et sort du lac rapidement), ce qui limite la possibilité d'une grande accumulation d'éléments nutritifs. La vidange du lac à l'automne aide aussi assurément au maintien d'une certaine qualité de l'eau.

Plantes aquatiques

- La forte concentration de plantes aquatiques est expliquée par la présence d'un ensemble de conditions favorables à leur croissance. En effet, la digue ralentit le courant des rivières, ce qui favorise le dépôt de sédiments qui deviennent alors un substrat idéal pour les racines des plantes. D'autre part, l'eau étant assez claire, la lumière se propage dans toute la colonne d'eau, favorisant la croissance des plantes. Enfin, un apport important de phosphore (élément limitant de la croissance des plantes) favorise la répartition étendue des plantes aquatiques (MDDEFP, 2013).
- L'impact de l'important apport de phosphore est cependant limité par la décharge annuelle du lac Saint-Denis qui contribue à éliminer une partie du phosphore résiduel, prévenant ainsi l'eutrophisation accélérée du lac et de ses tributaires.



Recommandations

- Considérant l'apport important de phosphore, il est conseillé de maintenir le couvert de plantes aquatiques afin de limiter l'apparition d'algues qui peuvent s'avérer plus nuisibles, par exemple, les algues bleu vert.
- Assurer la conformité des bandes riveraines du lac Saint-Denis et de ses tributaires afin de limiter les apports d'éléments nutritifs et de matières en suspension, particulièrement lors de fortes pluies.
- Effectuer des tests de coliformes fécaux pour la station à la croisée du lac Saint-Denis et de la rivière aux Pommes afin de valider et de quantifier, le cas échéant, l'apport des fosses septiques.
- Effectuer des tests de colorimétrie afin de déterminer la conformité des fosses septiques à proximité (utilisation d'un colorant pour détecter les fuites).
- Effectuer des tests d'eau potable pour les résidences qui s'alimentent à même la rivière aux Pommes ou le ruisseau Sainte-Jeanne ou à partir de puits à proximité de ceux-ci.
- Sensibiliser les citoyens et entreprises riveraines sur l'importance de leurs actions pour la conservation d'une bonne qualité d'eau du lac Saint-Denis.

Données brutes

Date : 9 juin 2016

Paramètre mesuré	Critère de qualité	Tête	Lac Ste-Jeanne (Golf)	Lac-Pommes (Camping)	Embouchure
Couleur (unité PtCo)	15 ¹ 100 ²	53	130	129	125
Matières en suspension (mg/L)	13 ³	3	3	4	4
Azote ammoniacal (mg/L)	0,50 ³	0,05	0,03	0,04	0,03
Nitrates (mg/L)	1,00 ³	0,4	0,4	0,5	0,4
Orthophosphates (mg/L)	< 0,03 ⁴	0,03	0,03	0,02	0,03
Phosphore total (mg/L)	0,03 ^{5, 6}	0,03	0,04	0,03	0,03
Oxygène dissous (%)	54,0 ⁷	100,5	95,2	96,1	102,1
Température (°C)	---	9,6	8,9	11,6	11,3

1. Norme imposée pour l'eau potable au Canada (McNeely, 1979).

2. Norme imposée pour les eaux de baignade au Canada (McNeely, 1979).

3. Valeur repère en milieu naturel utilisé pour départager les eaux de qualité satisfaisante et douteuse (SIMARD, 2004).

4. Cette valeur est celle du critère pour le phosphore total, donc la valeur des orthophosphates (phosphore dissous) doit être au moins plus petite que 0,03 mg/L.

5. Valeur repère à partir de laquelle des signes d'eutrophisation sont observables (SIMARD, 2004).

6. Critère de protection de la vie aquatique, croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques dans les ruisseaux et les rivières (MDDEFP, 2013).

7. Critères de toxicité chronique pour la protection de la vie aquatique d'eau douce, température 15°C (MDDEFP, 2013).

Date : 12 juillet 2016

Paramètre mesuré	Critère de qualité	Tête	Lac Ste-Jeanne (Golf)	Lac-Pommes (Camping)	Embouchure
Couleur (unité PtCo)	15 ¹ 100 ²	36	79	73	75
Matières en suspension (mg/L)	13 ³	1	2	2	2
Azote ammoniacal (mg/L)	0,50 ³	0,05	0,06	0,03	0,03
Nitrates (mg/L)	1,00 ³	0,4	0,6	0,7	0,7
Orthophosphates (mg/L)	< 0,03 ⁴	0,03	0,02	0,01	0,02
Phosphore total (mg/L)	0,03 ^{5, 6}	0,04	0,05	0,02	0,03
Oxygène dissous (%)	54,0 ⁷	98,7	110,1	108,7	105,5
Température (°C)	---	13,6	19,0	18,0	15,4

1. Norme imposée pour l'eau potable au Canada (McNeely, 1979).

2. Norme imposée pour les eaux de baignade au Canada (McNeely, 1979).

3. Valeur repère en milieu naturel utilisé pour départager les eaux de qualité satisfaisante et douteuse (SIMARD, 2004).

4. Cette valeur est celle du critère pour le phosphore total, donc la valeur des orthophosphates (phosphore dissous) doit être au moins plus petite que 0,03 mg/L.

5. Valeur repère à partir de laquelle des signes d'eutrophisation sont observables (SIMARD, 2004).

6. Critère de protection de la vie aquatique, croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques dans les ruisseaux et les rivières (MDDEFP, 2013).

7. Critères de toxicité chronique pour la protection de la vie aquatique d'eau douce, température 15°C (MDDEFP, 2013).

Date : 25 août 2016

Paramètre mesuré	Critère de qualité	Tête	Lac Ste-Jeanne (Golf)	Lac-Pommes (Camping)	Embouchure
Couleur (unité PtCo)	15 ¹ 100 ²	28	91	92	81
Matières en suspension (mg/L)	13 ³	3	4	4	3
Azote ammoniacal (mg/L)	0,50 ³	0,01	0,04	0,02	0,07
Nitrates (mg/L)	1,00 ³	0,4	0,4	0,5	0,8
Orthophosphates (mg/L)	< 0,03 ⁴	0,03	0,01	0,02	0,02
Phosphore total (mg/L)	0,03 ^{5, 6}	0,04	0,04	0,04	0,03
Oxygène dissous (%)	54,0 ⁷	89,8	90,0	102,5	88,6
Température (°C)	---	16,1	21,6	21,3	17,7

1. Norme imposée pour l'eau potable au Canada (McNeely, 1979).

2. Norme imposée pour les eaux de baignade au Canada (McNeely, 1979).

3. Valeur repère en milieu naturel utilisé pour départager les eaux de qualité satisfaisante et douteuse (SIMARD, 2004).

4. Cette valeur est celle du critère pour le phosphore total, donc la valeur des orthophosphates (phosphore dissous) doit être au moins plus petite que 0,03 mg/L.

5. Valeur repère à partir de laquelle des signes d'eutrophisation sont observables (SIMARD, 2004).

6. Critère de protection de la vie aquatique, croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques dans les ruisseaux et les rivières (MDDEFP, 2013).

7. Critères de toxicité chronique pour la protection de la vie aquatique d'eau douce, température 15°C (MDDEFP, 2013).

Annexe 1

Localisation des stations
d'échantillonnage

Localisation des Stations d'échantillonnage pour le suivi de la qualité de l'eau du ruisseau Sainte-Jeanne

Légende

- Stations d'échantillonnage

Données cartographiques :
CBJC, 2016
CIC, MH 2013
CMQ, Quickbird 2003
MDDEP-DPEP, CRHQ 2011
MRC de Portneuf, Orthophotos 2012
MRNF, AQRéseau 2011
MRNF, SDA 2012



Système de coordonnées:
NAD 1983 MTM 7

0 1 120 Mètres

