



PROJET ÉTAT DE VIEILLISSEMENT DES LACS

Lac St-Pierre



DÉCEMBRE 2015

FÉDÉRATION DES LACS DE VAL-DES-MONTS

Ce projet a été réalisé grâce à la collaboration de la Fondation TD des amis de l'environnement, les associations de lacs de Val-des-Monts et la Municipalité de Val-des-Monts



Fondation TD
des amis de
l'environnement



Lac St-Pierre

Le lac St-Pierre est situé au centre de la Municipalité de Val-des-Monts et il se déverse dans le lac McArthur à l'est. Il est alimenté principalement par le lac McMullin au nord, le lac Robinson au centre ouest, la rivière Blanche en provenance du lac à Butor à l'est et le lac Lockhart au centre est. Il fait partie du bassin versant de la rivière Blanche Ouest.

Physico-chimie

Les échantillons d'eau ont été prélevés à trois endroits sur le lac (LSP2, LSP4 et LSP6) et à trois (3) reprises au cours de l'été, soit le 21 juin, le 25 juillet et le 14 août 2015. Les paramètres inventoriés sont le phosphore total, la chlorophylle *a* et le carbone organique dissous. La transparence de l'eau a également été relevée à trois (3) reprises aux mêmes dates que les trois échantillonnages de l'eau.

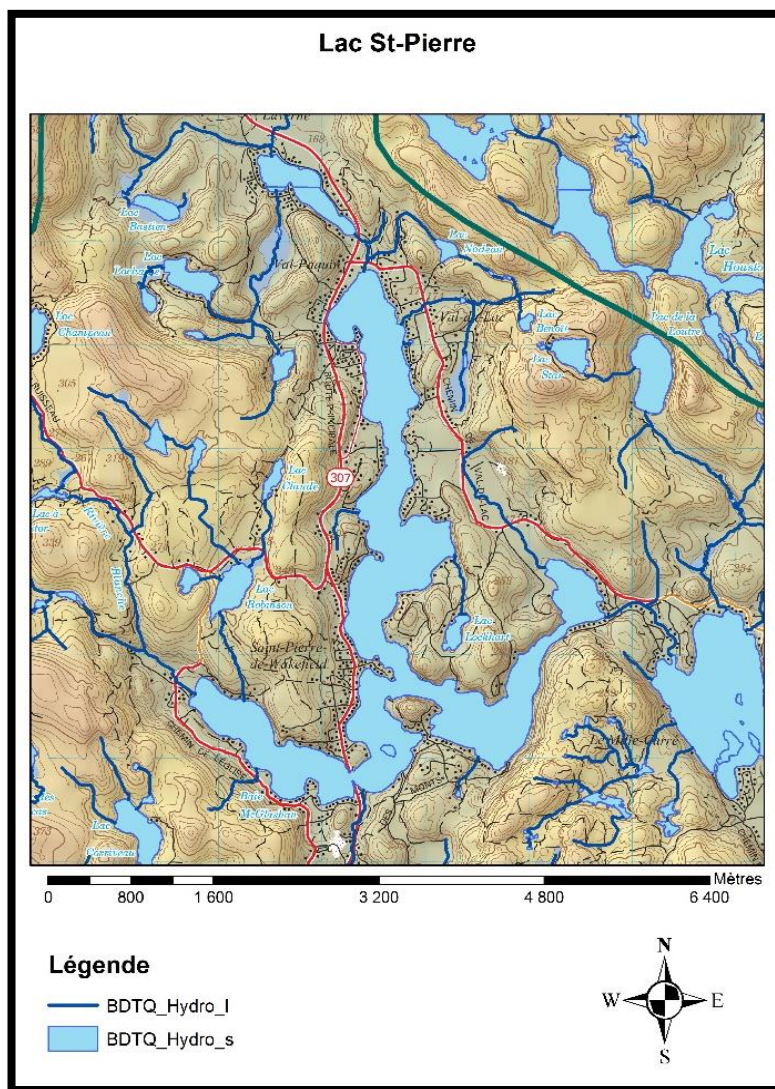


Figure I. Carte du bassin versant du lac St-Pierre à Val-des-Monts.

Tableau I. Classe des niveaux trophiques des lacs selon les valeurs du phosphore total, du la chlorophylle *a* et de la transparence de l'eau.

CLASSE	PHOSPHORE TOTAL (µg/l)	CHLOROPHYLLE <i>a</i> (µg/l)	TRANSPARENCE (mètre)
Ultra-oligotrophe	< 4	< 1	> 12
Oligotrophe	4 à 10	1 à 3	12 à 5
Oligomésotrophe	7 à 13	2,5 à 3,5	6 à 4
Mésotrophe	10 à 30	3 à 8	5 à 2,5
Méso-eutrophe	20 à 35	6,5 à 10	3 à 2
Eutrophe	30 à 100	8 à 25	2,5 à 1
Hypereutrophe	> 100	> 25	< 1

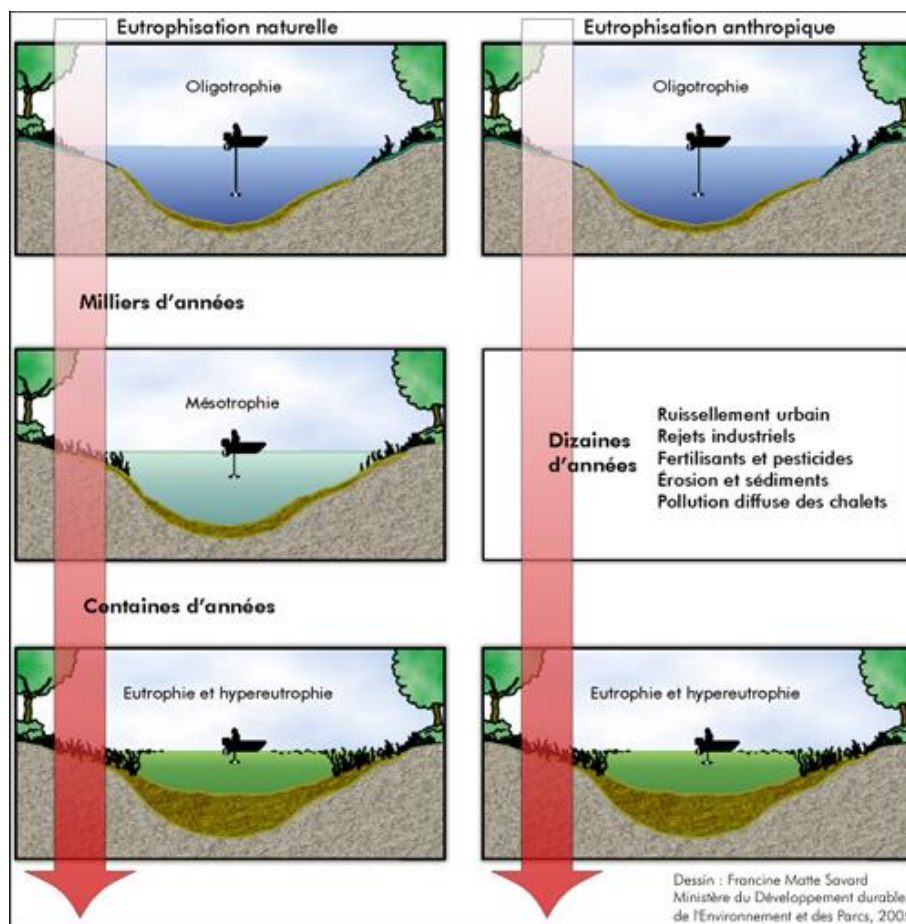


Figure 2. Le processus d'eutrophisation. Source : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rsvl/processus.jpg>

La transparence

La transparence c'est la propriété de l'eau à transmettre la lumière. Elle est mesurée à l'aide d'un disque de Secchi et elle nous informe sur la quantité de matière en suspension dans l'eau. Plus l'eau est transparente et plus elle est de bonne qualité. La transparence diminue avec l'augmentation d'algues microscopiques dans le lac.

Transparence de l'eau du lac St-Pierre

La transparence moyenne de l'eau du lac St-Pierre est de 4,4 mètres et se résume en une eau claire. Son classement trophique se situe dans la classe mésotrophe et dans la zone de transition oligo-mésotrophe.

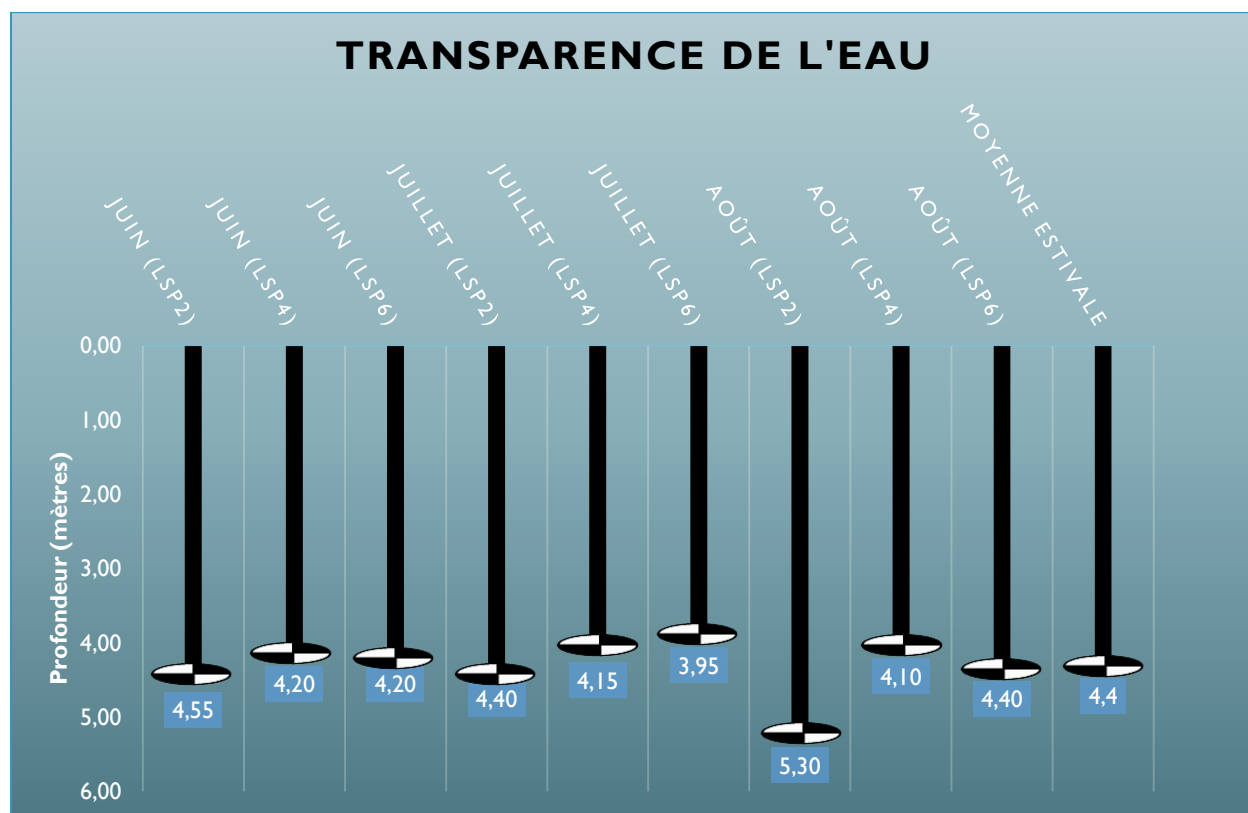


Figure 3. Résultats de la transparence de l'eau du lac St-Pierre pour l'été 2015

Le phosphore total

Le phosphore est un élément nutritif essentiel à la croissance des plantes et des algues. Le phosphore est directement lié à l'eutrophisation (vieillissement prématuré) d'un lac (voir la figure 2). Selon certaines études (Carignan et al., 2003), trois (3) principaux facteurs sont reliés à la concentration de phosphore mesurée dans un lac soit, les milieux humides, le temps de renouvellement de l'eau d'un lac et l'impact de l'humain (notamment les perturbations dans la bande riveraine). Un taux de phosphore de 10 µg/litre serait donc la limite avant que les problèmes d'eutrophisation prématurée (croissance des plantes et algues) ne deviennent sérieux, selon Richard Carignan.

Provenance

Les apports naturels de phosphore dans les lacs proviennent principalement des pluies et des débris apportés par le vent se déposant dans les lacs, par les ruisseaux, les milieux humides et les étangs de castor. Les apports de phosphore d'origine humaine proviennent principalement des installations septiques non conformes, des fertilisants à jardins et pelouse, du déboisement excessif des bandes riveraines, des effluents industriels, de l'érosion des bandes riveraines et de l'agriculture non durable.

Effets sur la qualité de l'eau

Lorsque le taux de phosphore dans l'eau est en excès, cela peut augmenter considérablement la croissance des plantes aquatiques et des algues (cyanobactérie). Il peut altérer le goût et l'odeur de l'eau, créer une anoxie (manque d'oxygène) dans les eaux profondes et contribuer au remplacement des poissons-salmonidés (truites) par des espèces plus tolérantes. En résumé, l'augmentation du phosphore dans un lac est directement liée à l'eutrophisation du lac (vieillessement).

Concentration de phosphore total du lac St-Pierre

La concentration moyenne de phosphore total mesurée pour tout le lac au cours de l'été 2015 est de 6,6 µg/l, ce qui indique que l'eau est peu enrichie par cet élément nutritif. Cette mesure situe le lac dans la classe oligotrophe.

Tableau II. Résultats de l'échantillonnage de la physico-chimie de l'eau du lac st-pierre pour l'été 2015

DATE	PHOSPHORE TOTAL (UG/L)	CHLOROPHYLLE A (UG/L)	CARBONE ORGANIQUE DISSOUS (MG/L)
21 juin 2015 (LSP2-4-6)	6,2	1,16	3,43
26 juillet 2015 (LSP2-4-6)	7,1	0,62	3,40
14 août 2015 (LSP2-4-6)	6,4	0,96	3,83
Moyenne estivale	6,6	0,91	3,55

La chlorophylle *a*

Qu'est-ce que la chlorophylle *a* et pourquoi l'échantillonner?

La chlorophylle *a* est un pigment qui donne la couleur verte aux plantes, aux algues et aux cyanobactéries. Elle nous indique l'abondance d'algues microscopiques (phytoplancton) présente dans le lac. Ces algues déterminent le taux de production de matière organique dans le lac et elles augmentent en fonction de la concentration de phosphore dans le lac. Les lacs eutrophes produisent une importante quantité d'algues.

Concentration de chlorophylle *a* dans le lac St-Pierre

La concentration moyenne de chlorophylle *a* dans le lac est de 0,91 µg/l, ce qui indique que la biomasse d'algues microscopiques en suspension dans l'eau est très faible. Cette mesure situe le lac dans la classe oligotrophe et dans la zone de transition ultra-oligotrophe.

Le carbone organique dissous

Qu'est-ce que le carbone organique dissous et pourquoi l'échantillonner?

Le carbone organique dissous (COD) provient de la décomposition de la matière organique (végétaux, microorganisme, animaux morts, contaminants apportés par l'homme) responsable de la coloration jaunâtre ou brunâtre de l'eau. Il permet de déterminer l'évolution de la pollution organique qui, en concentration élevée, affecte les réserves d'oxygène dans l'eau.

Concentration du carbone organique dissous dans le lac St-Pierre

La concentration moyenne de carbone organique dissous dans le lac est de 3,55 mg/l pour l'été 2015. Cette mesure nous indique que l'eau du lac est légèrement colorée et à une faible incidence sur la transparence de l'eau.

Tableau III. Classement des résultats de concentration en carbone organique dissous dans l'eau et son incidence sur la transparence.

Carbone organique dissous (mg/l)	Couleur	Incidence sur la transparence
< 3	Peu coloré	Très faible incidence
≥ 3 < 4	Légèrement coloré	Faible incidence
≥ 4 < 6	Coloré	Incidence
≥ 6	Très coloré	Forte incidence

Algues bleu vert

Les algues bleu vert (appelées également cyanobactéries) sont des microorganismes aquatiques pouvant produire des poisons naturels, soit des cyanotoxines. Même si elles sont naturellement présentes dans l'eau, les cyanobactéries ne sont problématiques que si elles deviennent abondantes. Si les conditions sont favorables, par exemple lorsqu'il y a de grandes quantités de phosphore dans l'eau, les

cyanobactéries peuvent se reproduire rapidement. Elles forment alors ce qu'on appelle une fleur d'eau (ou bloom) qui est visible à l'œil nu et qui se retrouve généralement à la surface de l'eau. Les fleurs d'eau sont généralement vertes ou turquoise et elles ressemblent à un déversement de peinture en surface, à de l'écume sur les rivages ou de la soupe aux pois (ou brocoli). D'autre part, certaines cyanobactéries (plus rare) possèdent des pigments rouges et peuvent ressembler à des masses étendues ou diffuses (même sous la glace) de différentes teintes de rouges. Pour des exemples de fleurs d'eau de cyanobactéries, consulter le *Guide d'identification des fleurs d'eau de cyanobactéries* disponible dans les bureaux du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et Lutte contre les changements climatiques ou en ligne à http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/cyanobacteries/guide-identif.pdf.

Risque pour la santé des usagés

Lorsque les cyanobactéries produisent des toxines, celles-ci peuvent être nocives pour la santé. Il est fortement recommandé de ne pas entrer en contact et de ne pas consommer l'eau. Les malaises sont principalement de la diarrhée, des nausées et vomissements, des douleurs abdominales lorsqu'il y a ingestion et des irritations de la peau, des yeux et des oreilles s'il y a contact. Si elles sont consommées en quantité, l'ingestion des cyanotoxines peut affecter le système digestif, le foie et le système nerveux.

Mesures à prendre

Si vous suspectez la présence de fleur d'eau sur un lac, vous devez contacter le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et Lutte contre les changements climatiques sans délai au 819-772-3434 ou Urgence-Environnement au 1 866 694-5454 en dehors des heures d'ouverture. Vous pouvez également remplir le formulaire de constat visuel de la présence de fleurs d'eau de cyanobactéries ici :

http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/cyanobacteries/formulaire/formulaire.asp

Algues bleu vert et lac St-Pierre

Le lac St-Pierre a été répertorié en 2015 par le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) parmi les lacs touchés par une fleur d'eau d'algues bleu vert. Il le fut également au cours de l'année 2011 et demeure au tableau des lacs touchés par une fleur d'eau d'algues bleu vert de 2004 à 2014 et des plans d'eau récurrents signalés depuis 2013 du MDDELCC du Québec.

État trophique et recommandations

Les résultats obtenus pour l'ensemble des paramètres mesurés au trois (3) stations d'échantillonnage du lac St-Pierre permettent de classer le lac de manière générale comme étant de niveau oligotrophe mais aussi avec une transition ultra-oligotrophe pour la chlorophylle a et oligo-mésotrophe pour la transparence. Cela signifie que le lac présente quelques signes de vieillissement prématuré (eutrophisation). Toutefois, la surveillance et la protection sont essentielles afin de préserver et voir même améliorer ce classement. La Fédération des lacs de Val-des-Monts recommande aux riverains et utilisateurs du lac St-Pierre et de son bassin versant d'appliquer rigoureusement les bonnes pratiques environnementales afin de prévenir les apports de matières nutritives provenant de l'activité humaine.

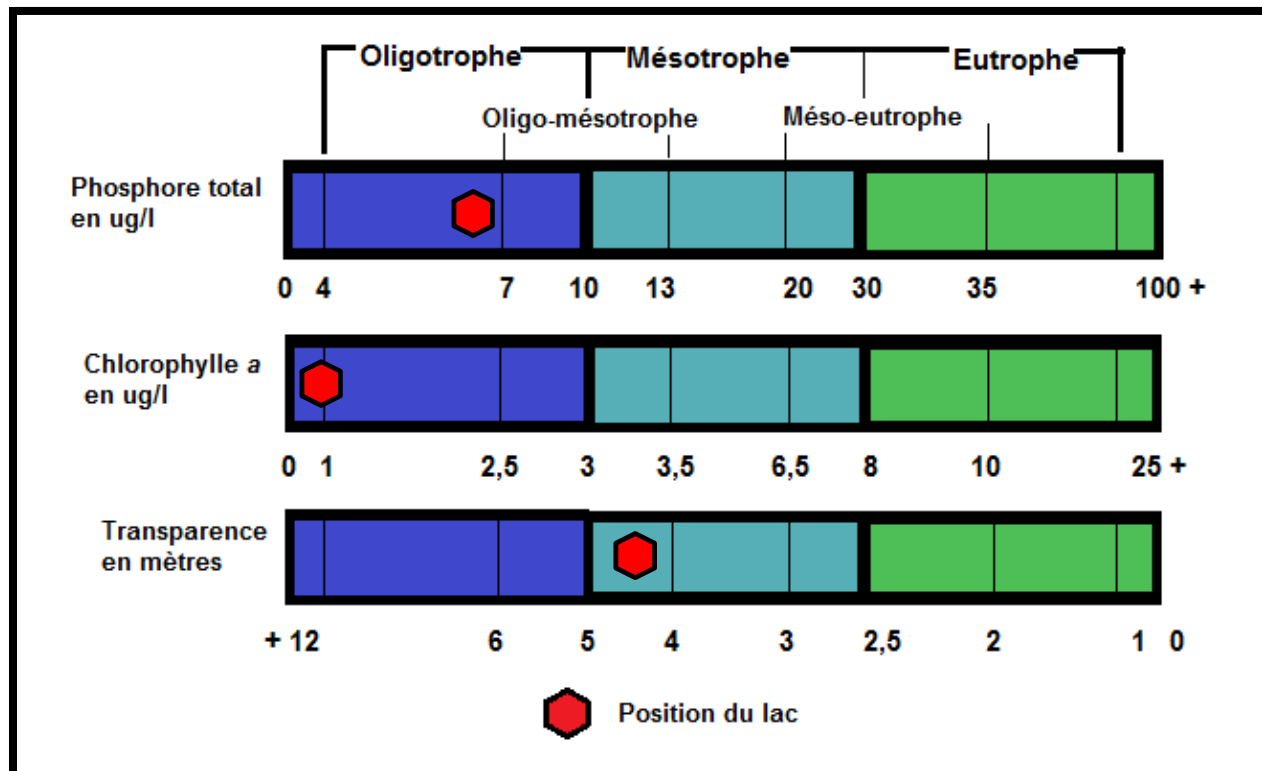


Figure 4. Classement de l'état trophique du lac St-Pierre pour l'été 2015

- Respecter l'intégrité de la bande riveraine, ne pas tondre la pelouse et reboiser au besoin.
- Ne pas déposer du remblai ou des matériaux susceptibles de se lessiver ou de polluer à l'intérieur de la bande riveraine.
- Devenir membre et prendre part à la vie associative de son lac.
- Entretien et faire inspecter son installation septique. S'assurer que toute la plomberie se déverse dans la fosse septique (lavabo, lessiveuse, etc.) et non dans le drain français de la maison ou directement dans le milieu naturel.
- Utiliser des embarcations de plaisance non motorisées ou restreindre sa limite de vitesse afin de réduire l'impact des vagues sur les bandes riveraines.
- Restreindre l'utilisation de pesticide, herbicide et de produits domestiques à base de phosphore.
- Réduire la contamination des espèces aquatiques envahissantes en lavant son embarcation avant d'utiliser un autre plan d'eau.
- Ne pas tondre la pelouse ni déposer de remblai ou autres matériaux à l'intérieur de la bande riveraine.
- S'assurer de la stabilité des ponceaux sur les chemins privés pouvant entraîner du lessivage du sable ou autres matériaux dans les plans d'eau.

Pour en connaître davantage sur les bonnes pratiques environnementales, visitez le <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/algues-bv/guide-synth-bonne-pratq.pdf>

Sources d'informations supplémentaires et références

Échantillonnage des lacs – article de Mélanie Renaud paru dans l'Écho de nos lacs volume 10 numéro 1.

<http://federationdeslacs.ca/projects/projectdocs/EchoesVol.10No1-f.pdf>

Vidéo – Technique d'échantillonnage du phosphore et de la transparence de l'eau – Fédération des lacs de Val-des-Monts

https://www.youtube.com/watch?v=_9jt5W0BB-s

La trousse des lacs – Des outils pour la santé des lacs

<http://www.troussedeslacs.org/>

Le réseau de surveillance volontaire des lacs – les méthodes. MDDELCC

<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rsvl/methodes.htm>

Liste des plans d'eau touchés par une fleur d'eau d'algues bleu vert de 2004 à 2014 et des plans d'eau récurrents signalés depuis 2013 - MDDELCC

<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/algues-bv/bilan/listedeslacs2004-2014.pdf>