

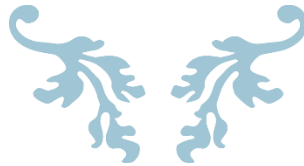


---

# PROJET ÉTAT DE VIEILLISSEMENT DES LACS

---

Lac McArthur



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 McArthur

Le lac McArthur est situé au centre de la Municipalité de Val-des-Monts et il se déverse dans le lac Grand par le sud-est. Il est alimenté par le lac St-Pierre au nord-ouest mais aussi par quelques tributaires localisés à l'ouest et au nord-est du lac. Il fait partie du bassin versant de la rivière Blanche Ouest.

## Physico-chimie

Les échantillons d'eau ont été prélevés dans une seule station d'échantillonnage au centre du lac à trois (3) reprises au cours de l'été, soit le 15 juin, le 15 juillet et le 17 août 2015. Les paramètres inventoriés sont le phosphore total, la chlorophylle *a* et le carbone organique dissous. La transparence de l'eau n'a pas été relevée. Tout le travail d'échantillonnage a été possible grâce au travail des bénévoles du lac McArthur.

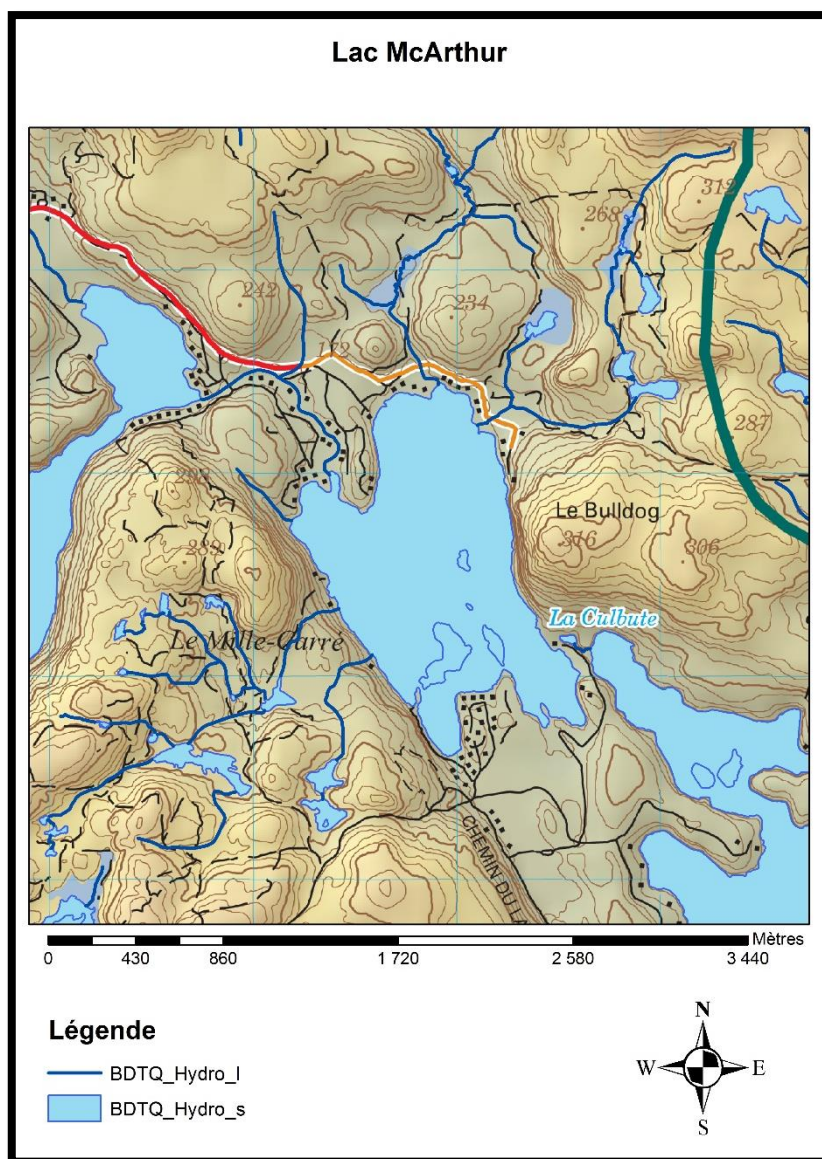


Figure 1. Carte du bassin versant du lac McArthur à Val-des-Monts.

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 ( $\mu\text{g/l}$ ) | CHLOROPHYLLE $a$ ( $\mu\text{g/l}$ ) | 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                  |

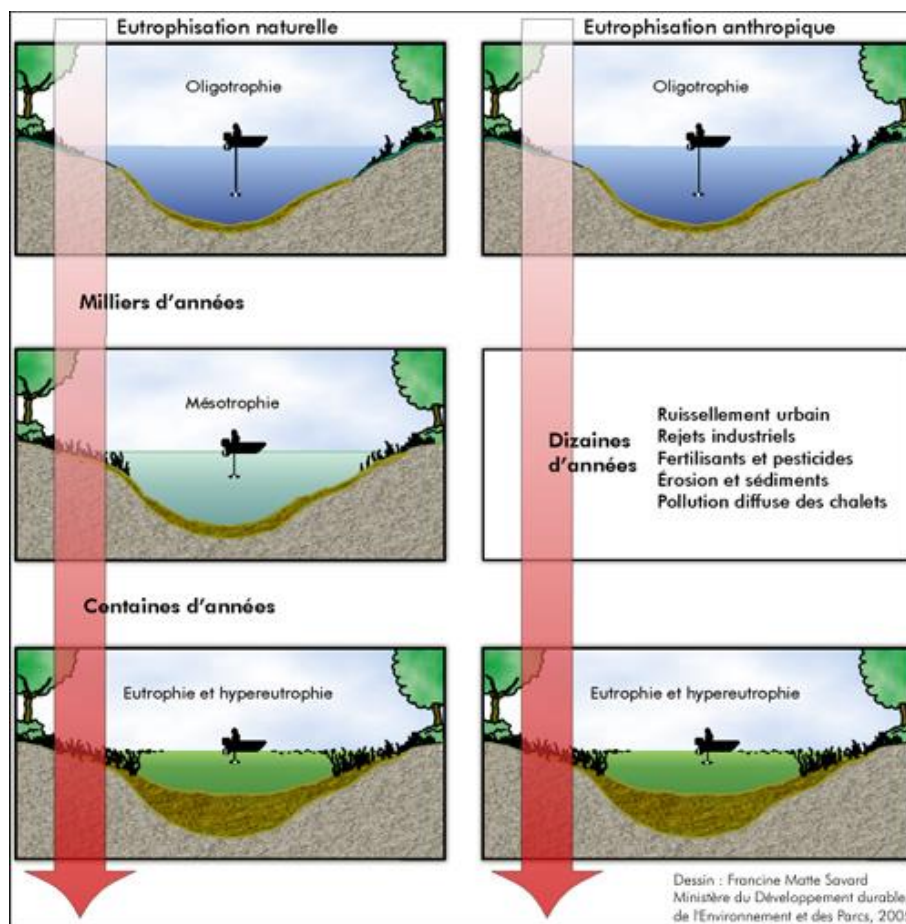


Figure 2. Le processus d'eutrophisation. Source : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rsvl/processus.jpg>

## 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 McArthur

La transparence de l'eau du lac McArthur n'a pas été effectuée en 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 (vieillessement 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 McArthur

La concentration moyenne de phosphore total mesurée au cours de l'été 2015 est de 4,4 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 McArthur pour l'été 2015

| DATE                | PHOSPHORE<br>TOTAL (UG/L) | CHLOROPHYLLE A<br>(UG/L) | CARBONE<br>ORGANIQUE<br>DISSOUS (MG/L) |
|---------------------|---------------------------|--------------------------|--|
| 15 juin 2015        | 1,6                       | 0,61                     | 2,40                                   |
| 15 juillet 2015     | 5,8                       | 1,92                     | 3,06                                   |
| 17 août 2015        | 5,8                       | 1,97                     | 3,47                                   |
| Moyenne<br>estivale | 4,4                       | 1,50                     | 2,98                                   |

## 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 McArthur

La concentration moyenne de chlorophylle *a* dans le lac est de 1,50µg/l, ce qui indique que la biomasse d'algues microscopiques en suspension dans l'eau est faible. Cette mesure situe le lac dans la classe 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 McArthur

La concentration moyenne de carbone organique dissous dans le lac est de 2,98 mg/l pour l'été 2015. Cette mesure nous indique que l'eau du lac est peu colorée et à une très 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 MDDELCC ou en ligne à

[http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eco\\_aqua/cyanobacteries/guide-identif.pdf](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 MDDELCC 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](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/cyanobacteries/formulaire/formulaire.asp)

### **Algues bleu vert et lac McArthur**

Le lac McArthur n'a pas 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 ne figure pas non plus 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 Ministère du Développement durable de l'Environnement et des Changements climatiques du Québec.

### **État trophique et recommandations**

Les résultats obtenus pour l'ensemble des paramètres mesurés à la station d'échantillonnage du lac McArthur permettent de classer le lac comme étant de niveau oligotrophe pour les paramètres du phosphore total et de la chlorophylle *a*. Par contre, il est classé comme étant eutrophe en ce qui concerne la transparence de l'eau. Cela signifie que le lac présente des signes de vieillissement prématuré (eutrophisation). Toutefois, la surveillance et la protection sont essentielles afin de préserver ou améliorer ce classement. La Fédération des lacs de Val-des-Monts recommande aux riverains et utilisateurs du lac McArthur 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.

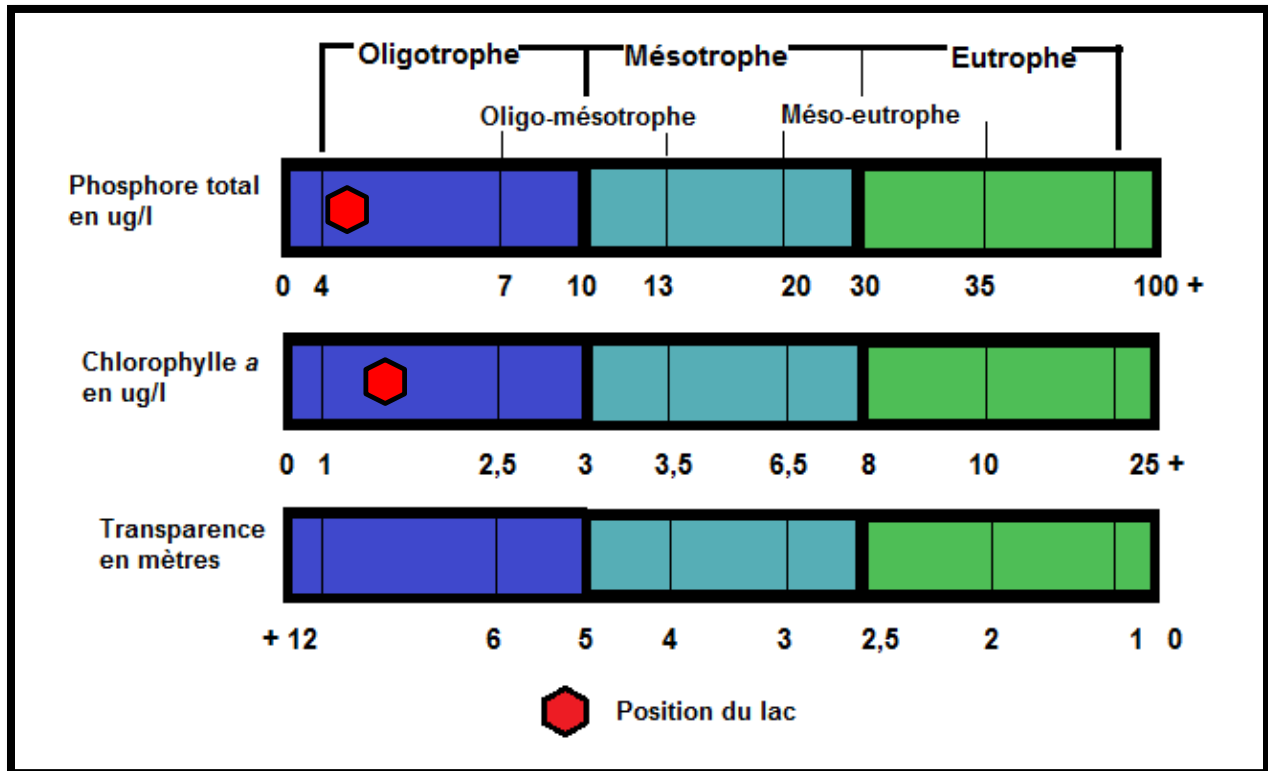


Figure 3. Classement de l'état trophique du lac McArthur pour l'été 2015

- 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](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>