

Organisme des  
Bassins versants  
de la

*Côte-du-Sud*

Tournée 2010  
Programme  
« Santé des  
lacs »

# Portrait du lac ISIDORE



L'eau... la connaître, l'apprécier, la protéger

Organisme des  
Bassins versants  
de la

*Côte-du-Sud*



# PORTRAIT DU LAC ISIDORE

---

De nombreuses personnes sont intervenues, de près ou de loin, dans l'élaboration de ce rapport, que ce soit pour la partie terrain ou pour la partie rédactionnelle. L'échantillonnage des lacs avec la multisonde faisait partie de notre programme « Santé de nos lacs ».

|                              |                                                     |
|------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Échantillonnage (multisonde) | Suzanne Beaudry, biologiste<br>Audrey de Bonneville |
| Rédaction                    | Suzanne Beaudry                                     |
| Géomatique et cartographie   | Marilou Hayes                                       |
| Révision                     | Audrey de Bonneville<br>François Lajoie             |

Merci à Monsieur Galichamp, pour le prêt de son embarcation (Club du lac Isidore)

Comment citer le document ?

Beaudry (S.), 2011, *Portrait du lac Isidore*, Organisme des bassins versants (OBV) de la Côte-du-Sud, Québec, 37 pages + annexe 2.



## Table des matières

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| Introduction.....                            | 2  |
| Situation géographique .....                 | 3  |
| Méthodologie.....                            | 3  |
| Résultats et analyse.....                    | 5  |
| Caractéristiques physiques.....              | 5  |
| Qualité de l'eau .....                       | 9  |
| Stade trophique.....                         | 9  |
| <i>Phosphore</i> .....                       | 10 |
| <i>Chlorophylle a</i> .....                  | 12 |
| <i>Transparence</i> .....                    | 13 |
| <i>Température</i> .....                     | 13 |
| <i>pH</i> .....                              | 15 |
| <i>Oxygène dissous</i> .....                 | 16 |
| <i>Conductivité</i> .....                    | 17 |
| Faune .....                                  | 18 |
| Flore.....                                   | 19 |
| Cyanobactéries.....                          | 19 |
| Environnement.....                           | 20 |
| Plan directeur de bassin versant de lac..... | 20 |
| Conclusion .....                             | 21 |
| Recommandations.....                         | 23 |
| Références.....                              | 24 |
| Annexe 1.....                                | 26 |
| Annexe 2.....                                | 32 |

## Introduction

Au cours de la saison estivale 2010, dans le cadre des programmes de plan de lutte contre les cyanobactéries, l'Organisme des Bassins versants (OBV) de la Côte-du-Sud a créé son programme « la santé de nos lacs ». Ce programme visait trois objectifs : caractériser, informer et mobiliser. En début de saison 2010, une conférence sur la sensibilisation aux algues bleu-vert (annexe 2) fut présentée lors des assemblées générales des associations. Un premier souper-rencontre avec les présidentes et présidents des associations de lacs a eu lieu dès juin et on a procédé à une première caractérisation de douze lacs de notre territoire (ou à proximité), pris en charge auparavant par le COBAVERS et le GIRB, dans le cadre du mandat avec le ROBVO. L'objectif de ces activités était l'acquisition de données supplémentaires afin d'obtenir un meilleur portrait des lacs, de mieux cerner les problématiques et d'envisager des pistes de solution.

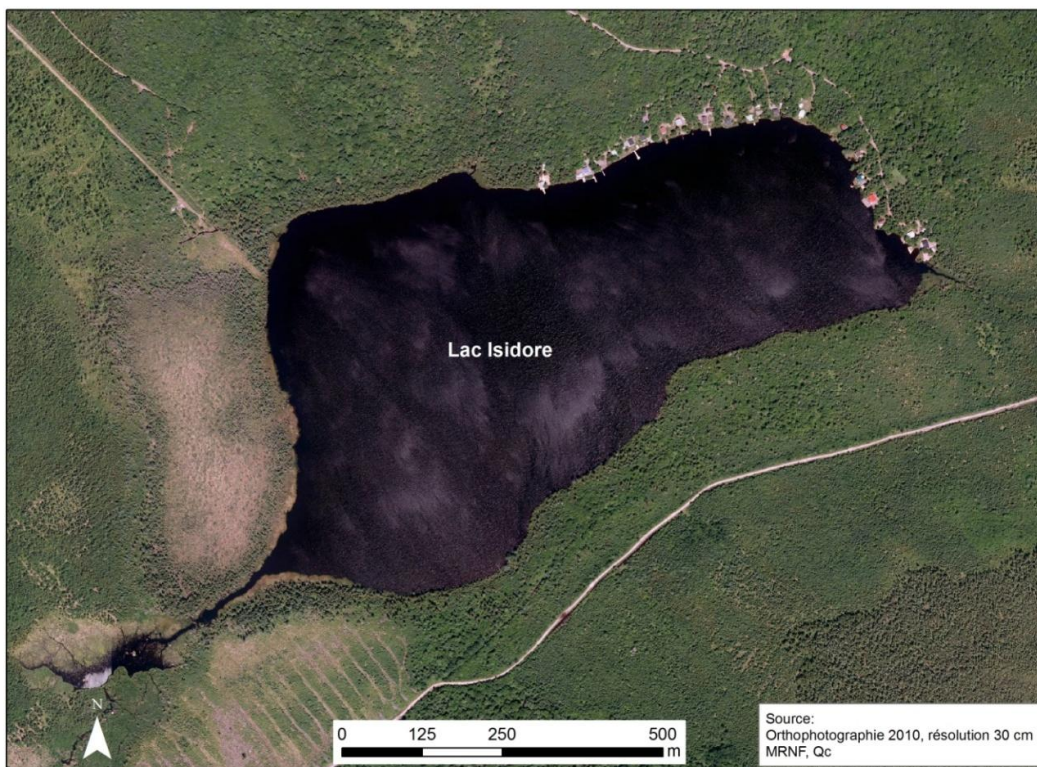
Lors de la prise de données avec la multisonde, des observations ont été notées sur la composition des berges, le type de substrat, de même que sur l'artificialisation des rives. Toujours dans le cadre de notre programme « la santé de nos lacs », nous avons procédé à l'identification des plantes aquatiques apparentes et noté d'autres indicateurs d'eutrophisation, comme la présence d'algues, de périphyton et de mousse. Différents paramètres ont été pris en compte à différents endroits stratégiques : dans les fosses (là où le lac est le plus profond), dans des endroits moins profonds et près des tributaires qui alimentent le lac. Les quatre paramètres mesurés avec la multisonde sont la température, le pH, l'oxygène dissous et la conductivité.

Cette campagne d'échantillonnage vient compléter les données obtenues du RSVL (Réseau de Surveillance Volontaire des Lacs), qui permettent d'établir le niveau trophique du lac.

## Situation géographique

Le lac Isidore, de tenure privée, est localisé dans la municipalité de Saint-Cyrille-de-Lessard, dans la MRC de l'Islet. L'entretien du chemin est assuré par les propriétaires du lac et il n'y a pas d'électricité. Le lac est situé dans le bassin versant du Bras Saint-Nicolas, un affluent de la rivière du Sud, et fait partie du territoire de l'organisme des bassins versants de la Côte-du-Sud. Les coordonnées géographiques au centre du lac sont 46° 57' 57" N et 70° 15' 42" O, avec une altitude de 395 mètres. (Figure 1 : Vue aérienne du lac Isidore).

**Figure 1 : Vue aérienne du lac Isidore**



**Source : Orthophotographie 2010 (© Projet régional des Appalaches)**

## Méthodologie

L'échantillonnage du lac dans le cadre du RSVL (Réseau de Surveillance Volontaire des Lacs) a été effectué lors de la saison estivale 2010. Trois échantillons ont été prélevés lors de cette campagne d'échantillonnage et envoyés au MDDEP (Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs) pour les analyses en concentration en phosphore, carbone organique dissous et chlorophylle *a*. Dix mesures de transparence ont été effectuées à l'aide du disque de Secchi en 2010.

La caractérisation a été effectuée dans une embarcation à propulsion électrique le 16 août 2010. Le vent était de force 3, ce qui se traduisait par une « petite brise » selon l'échelle de Beaufort. Le temps était nuageux avec quelques épisodes de pluie. En cours de caractérisation, les vents ont augmenté en intensité. Les données relatives à la physico-chimie de l'eau ont été relevées à l'aide d'une multisonde YSI 556. Les paramètres mesurés sont la température de l'eau, l'oxygène dissous, le pH ainsi que la conductivité à diverses profondeurs. Les prises de données ont été effectuées à cinq endroits sur le lac et à deux endroits sur un tributaire (Annexe 1 a : Carte des stations d'échantillonnage au lac Isidore à l'été 2010) : une première station devait être localisée à l'endroit le plus profond du lac (fosse), où les échantillonnages d'eau sont prélevés pour le RSVL (2,3 mètres de profondeur) et quatre autres stations de profondeur moyenne. Les observations visuelles ont été effectuées en même temps que les prises de mesures et les photos ont été prises en appui.

La cartographie du lac et de son bassin versant a été réalisée par le service de géomatique de l'OBV de la Côte-du-Sud.

## Résultats et analyse

### *Caractéristiques physiques*

Le lac Isidore est un lac de tête qui est alimenté par sept tributaires et se déverse au sud-ouest dans le Bras Saint-Nicolas par un petit cours d'eau non identifié (pas de toponyme). Le substrat du lac est composé de sable, de limon et de vase et le substrat du tributaire est composé de galets, de cailloux et de sable et on ne retrouve pas de gravier. On y retrouve beaucoup de sédiments et de débris ligneux dans le fond du lit du ruisseau. D'une superficie de 44,3 hectares, le lac mesure environ 1,0 kilomètre de longueur par 400 mètres de largeur. Situé dans une zone forestière, le bassin versant du lac couvre une superficie de 232 ha (Annexe 1 b : Carte du bassin versant du lac Isidore ). Selon la carte bathymétrique présentée à l'annexe 1 C, la profondeur maximale du lac Isidore est de 2,3 mètres et la profondeur moyenne est de 1,0 mètre. La forêt représente 84,7 % du territoire du bassin versant du lac Isidore, soit 313,9 ha (3,13 km<sup>2</sup>). Le lac occupe 12 % du bassin versant, les milieux humides en occupent 2,9 % alors que la villégiature en représente 0,4 %. La forêt est relativement jeune. Plus de 90 % de la forêt est âgée de moins de 70 ans et 12 % de la forêt a subi une coupe totale dont 31 % est une coupe avec protection de la régénération. (

Tableau 1: Tableau de l'occupation du territoire du bassin versant du lac Isidore). La carte de l'occupation du sol est présentée à l'annexe 1d. Le domaine bioclimatique est l'érablière à bouleau jaune.

**Tableau 1: Tableau de l'occupation du territoire du bassin versant du lac Isidore**

| BASSIN | LAC     | MILIEU HUMIDE | FORÊT    | VILLÉGIATURE | COUPE TOTALE |
|--------|---------|---------------|----------|--------------|--------------|
| 232 ha | 44,3 ha | 10,6 ha       | 313,9 ha | 1,6 ha       | 119,8 ha     |
|        | 12,0 %  | 2,9 %         | 84,7 %   | 0,4 %        | 12,0 %       |

Le socle rocheux est composé principalement de mudrock, d'ardoise Isidore et rouge, de grès, de calcaire et basalte appartenant aux groupes de Saint-Roch, de Sillerey, de Shefford et de Trinité; (formations d'Isle-aux-Coudres et de Saint-Bernard-sur-Mer). La pédologie des terres (couche superficielle) du bassin versant est constituée d'un sol loameux (moins de 52 % de sable, 28 à 50 % de limon et 7 à 27 % d'argile). Le sol se répartit principalement dans le groupe des podzols humo-ferriques qui sont généralement fortement acides. (Annexe 1 c : Carte pédologique du bassin versant du lac Isidore). À titre d'information complémentaire, la topographie du bassin versant est présentée à l'Annexe 1 d : Carte topographique du bassin versant du lac Isidore.

Il n'y a pas de problématique avec le niveau d'eau du lac et le niveau du lac est contrôlé naturellement par un barrage de castors et une cage Morency. Le barrage est d'environ 2 mètres de hauteur par 175 mètres de longueur localisé sur l'émissaire, à 30 mètres en aval de l'ancien ouvrage de retenue. Le barrage de retenue érigé il y a 50 ans a été démantelé, car la structure était en mauvais état, il n'était plus fonctionnel et difficile d'accès. Le nettoyage manuel de la décharge sur environ 250 mètres est prévu en 2011.

Par sa superficie, le lac Isidore est considéré comme vulnérable à une eutrophisation accélérée en présence de pression d'origine humaine. La profondeur d'eau est très faible et favorise le développement des plantes aquatiques et des algues. On retrouve 20 propriétés au lac Isidore couvrant 25 % de la superficie du lac. Ces chalets sont localisés dans le secteur entre le nord et l'est du lac. Le

rapport habitation/hectare autour du lac Isidore est faible, avec un ratio de 0,45. Cela démontre un faible potentiel d'exposition directe aux pressions humaines. La composition des berges est d'environ 75 % naturelle (forêt), et 25 % artificialisée (habitations). Environ 80 % des bandes riveraines sont qualifiés de pauvres et 20 % seulement sont moyennes, c'est-à-dire en régénération. Les bandes riveraines sont de faible qualité par le fort pourcentage de recouvrement par de la pelouse, des sols à nu et l'absence de végétation. Plusieurs propriétés ont des infrastructures faites d'empierrement et de bois. Une bande riveraine devrait être composée des trois strates arbustives (arbres, arbustes et herbacées), d'un minimum de cinq mètres de largeur et d'un accès au lac ne dépassant pas les cinq mètres. L'accès au lac ne devrait pas dépasser les cinq mètres.

On retrouve des quais fixes, flottants et des abris à bateaux. Les quais flottants sont recommandés, puisqu'ils permettent la libre circulation de la faune aquatique. Les infrastructures sont principalement constituées de bois et de roche. Les murets faits d'enrochement, sans végétation, ont comme conséquence négative de réchauffer davantage l'eau et devraient être végétalisés avec de la vigne vierge. Le substrat du lac est composé de vase, de matières organiques et de sable. On retrouve plusieurs herbiers aquatiques constitués de plantes flottantes, submergées et émergentes. Un aérateur alimenté par une source a été installé afin d'oxygéner l'eau du lac.

## Qualité de l'eau

### *Stade trophique*

Les concentrations en phosphore, en chlorophylle  $a$  ainsi que la transparence de l'eau sont les paramètres déterminants pour évaluer le stade trophique d'un lac. L'eutrophisation est un processus de transformation et de vieillissement des lacs qui se caractérise par une augmentation de la productivité d'un lac, ce qui se traduit par un accroissement des plantes aquatiques et des algues. C'est un phénomène naturel à l'échelle géologique, mais qui se trouve fortement accéléré par les matières nutritives et les sédiments apportés par diverses activités humaines. L'eutrophisation est donc une réponse du milieu aquatique à un enrichissement en matières nutritives (principalement le phosphore). Le stade oligotrophe représente un lac en bonne santé, donc peu nourri en éléments nutritifs, alors qu'à l'opposé, le stade eutrophe indique que le lac est bien nourri, c'est-à-dire dans un état d'eutrophisation avancé. Le stade mésotrophe est un stade intermédiaire.

L'ensemble des variables physico-chimiques mesurées par le RSVL (MDDEP) mesuré situe l'état trophique du lac Isidore dans la classe méso-eutrophe. Ce stade signifie que le processus d'eutrophisation est avancé au lac Isidore.

### *Résultats de 2010*

Durant la campagne d'échantillonnage pour le RSVL, le lac Isidore a procédé à l'échantillonnage de trois prélèvements d'eau pour l'envoi au MDDEP et l'analyse. Le stade trophique d'un lac est déterminé par les moyennes estivales. Les concentrations moyennes de phosphore total et de chlorophylle  $a$  situent le lac dans la zone de transition méso-eutrophe. Il n'y a aucun signal discordant. Le MDDEP et l'OBV de la

Côte-du-Sud n'ont pas reçu de données sur la profondeur du disque de Secchi, ce qui laisse présumer que les mesures n'ont pas été prises. Nous avons donc une donnée importante en moins pour statuer l'état du lac. (Figure 2: Stade trophique du lac ). Ces résultats démontrent que le processus d'eutrophisation est amorcé dans le lac Isidore et se situe à un stade intermédiaire avancé.

### **Figure 2: Stade trophique du lac Isidore**

Référer au rapport du RSVL 2010.

Il faut garder à l'esprit que l'évaluation de l'état trophique du lac est basée sur les données de qualité de l'eau obtenues à une station, située à l'endroit le plus profond du lac et sur un nombre limité d'échantillons. Les conditions au centre peuvent différer de celles dans la zone littorale (à proximité des rives). De plus, les facteurs environnementaux et les conditions climatiques jouent un rôle important peuvent influencer les résultats. Il faut quand même plusieurs années de données pour déterminer la variabilité d'un lac.

## *Phosphore*

Le phosphore est un élément essentiel à la vie pour tous les organismes vivants. Sa disponibilité affecte la croissance des algues et des plantes aquatiques dans les plans d'eau, c'est-à-dire que plus le phosphore est en abondance, plus il y aura croissance de ces dernières. Il est donc le principal facteur responsable de l'eutrophisation des plans d'eau. Le phosphore provient principalement des installations septiques non conformes ou mal entretenues et de l'utilisation d'engrais, de fertilisants et de détergents.

Les apports en sédiments causés par l'érosion et le ruissellement sont également responsables de l'envasement et de l'eutrophisation accélérée des lacs.

La concentration moyenne de phosphore total pour le lac Isidore en 2010 était de 20 µg/l (MDDEP, 2010).

Cette variable situe l'eau du lac dans la classe méso-eutrophe et indique que l'eau est nettement enrichie par cet élément nutritif. Les données sont très constantes, ne variant que de 20 +/- 1 µg/l, qu'importe le mois d'échantillonnage. L'apport en phosphore est donc constant, indépendamment de la période. (Tableau 2: Concentration en phosphore total au lac Isidore en 2010).

**Tableau 2: Concentration en phosphore total au lac Isidore en 2010**

| DATE            | Phosphore total |
|-----------------|-----------------|
|                 | (µg/l)          |
| 13 juin 2010    | 19              |
| 19 juillet 2010 | 20              |
| 22 août 2010    | 21              |

*Source : MDDEP 2010*

## Chlorophylle *a*

La chlorophylle *a* est le pigment essentiel à la photosynthèse des algues et des végétaux. La photosynthèse est un processus qui permet aux végétaux de fabriquer leur nourriture et leur réserve d'énergie en présence de lumière solaire. Ce facteur est donc utilisé pour évaluer la biomasse algale (quantité totale d'algues). C'est donc une réponse directe à la quantité de phosphore et d'éléments nutritifs présents dans le milieu aquatique. Plus la concentration en phosphore augmente, plus la croissance d'algues et la concentration en chlorophylle *a* seront importantes. La concentration moyenne de chlorophylle *a* pour le lac Isidore est de 7,8 µg/l, ce qui révèle un milieu dont la biomasse d'algues microscopiques en suspension est nettement élevée (MDDEP, 2010). Cette concentration en chlorophylle *a* situe l'état trophique du lac dans la classe méso-eutrophe. La concentration maximale obtenue en juillet est de 11 µg/l. Cette concentration est très élevée et représentative d'un lac eutrophe. (Tableau 3: Concentration en chlorophylle *a* en 2008 et 2010 au lac Isidore). Notons que les facteurs environnementaux ont aussi une influence sur le taux de croissance des algues.

**Tableau 3: Concentration en chlorophylle *a* en 2008 et 2010 au lac Isidore**

| DATE            | Chlorophylle <i>a</i> |
|-----------------|-----------------------|
|                 | (µg/l)                |
| 15 juin 2010    | 5,5                   |
| 20 juillet 2010 | <b>11,00</b>          |
| 24 août 2010    | <b>7,2</b>            |

Source : MDDEP, 2010

## *Transparence*

La transparence de l'eau est déterminée à l'aide d'un disque de Secchi. La transparence de l'eau est importante, car elle indique le degré de pénétration de la lumière dans l'eau. Une eau très claire avec peu de matière en suspension sera très transparente et la lumière pourra donc pénétrer à plusieurs mètres sous la surface. Mesurer la transparence de l'eau nous indique si l'eau contient plusieurs particules en suspension. L'augmentation de la concentration en phosphore et de la biomasse algale diminue la transparence de l'eau. C'est donc un moyen facile d'obtenir un indice sur la quantité de ces éléments dans l'eau. Une pluie torrentielle, de grands vents ou des activités nautiques peuvent diminuer la transparence de l'eau en provoquant une augmentation des matières en suspension par le brassage de la colonne d'eau, surtout dans les lacs peu profonds. Une forte concentration de carbone organique dissous aura une incidence sur la transparence de l'eau puisqu'elle indique une eau colorée et en diminue ainsi la transparence. C'est pourquoi il est recommandé de prendre des mesures toutes les deux semaines pour avoir une bonne estimation de la moyenne estivale.

Pour le lac Isidore, la concentration moyenne en COD (carbone organique dissous) est de 11 mg/l. Ces valeurs indiquent que l'eau est très colorée et aura une forte incidence sur la transparence de l'eau.

Il n'y a aucune donnée de transparence de l'eau.

## *Température*

Par la faible profondeur du lac, il n'y a pas de stratification thermique (changement de température de la surface vers le fond). Des couches thermiques se forment en été dans les lacs profonds. On retrouve trois couches : une chaude d'eau chaude (épilimnion), une couche froide au fond (hypolimnion) et une

couche intermédiaire ou de transition qui se retrouve entre ces deux couches (métalimnion). Cette stratification thermique influence le comportement et la répartition des espèces végétales et animales. Elle apporte une plus grande biodiversité par la diversité des habitats. On observe donc que la couche superficielle, c'est-à-dire l'épilimnion. Les eaux fraîches représentent souvent un lac en santé. La température moyenne de l'eau du lac est de 21,7 °C. Les températures sont élevées et ne varient pas de façon significative dans la colonne d'eau ni aux différents endroits du lac. Puisque la caractérisation a été effectuée au mois d'août, l'eau est considérée comme chaude et la température de l'eau surpasserait les 25 °C en juillet. D'ailleurs, selon l'étude sommaire du potentiel d'aménagement du lac Isidore effectué par Aquafaune, l'eau surpassait les 26,5 °C en juillet 2005. (

Tableau 4: Données physico-chimiques au lac Isidore). L'omble de fontaine est une espèce qui exige des eaux froides, préférentiellement sous les 20 °C, et bien oxygénées. À partir de 22 °C, les salmonidés cessent de se nourrir et la température létale (mortelle) est de 25 °C. À cette température, la truite doit trouver un refuge dans les eaux plus fraîches. La température dans le tributaire est de 14,0 °C en aval et de 13,3 °C en amont. Les températures chaudes favorisent le développement des plantes aquatiques et des algues. Les algues bleu-vert atteignent leur maximum de croissance à 25 °C.

## *pH*

Le pH mesure l'acidité ou l'alcalinité d'une solution liquide. L'eau pure a un pH neutre de 7. Un pH supérieur à 7 est alcalin, et à l'inverse, un pH en dessous de 7 est acide. La composition chimique de l'eau dépend du type de sol ou de roches (caractéristiques géologiques), l'eau en provenance du bassin versant, du type de végétation, les formes de pollution et l'activité photosynthétique des plantes et des algues. Le pH du lac Isidore est acide avec une moyenne de 6,0 et oscille entre 5,9 et 6,15 et le pH dans le tributaire est de 6,07. Selon l'étude menée par AquaFaune, le pH du lac en 2005 était de 5,13 alors qu'en 2010, le pH est de 6,0. On observe donc une augmentation du pH du lac. (

Tableau 4: Données physico-chimiques au lac Isidore). Selon le MDDEP, le pH d'un lac doit se situer entre 6,5 et 9,0 afin d'assurer la protection de la vie aquatique. Un pH de 5,5 crée un stress sur l'omble de fontaine alors qu'un pH en dessous de 5 est létal pour l'espèce. Ces valeurs de pH sont acceptables dans un lac et n'affecteraient pas la survie des œufs et des alevins de l'omble de fontaine. Par contre, nous n'avons pas de données au printemps. La fonte des neiges peut créer un choc acide qui pourrait compromettre la survie des ombles de fontaine.

### *Oxygène dissous*

L'oxygène dissous est un paramètre important, car il est à la base de la respiration des organismes vivants. C'est un paramètre essentiel pour le maintien de la vie. Plusieurs facteurs influencent sa concentration, notamment la température et la profondeur du plan d'eau, la quantité de matière organique, l'abondance des plantes aquatiques, des nutriments, des algues et des bactéries. L'oxygène se renouvelle à la surface par diffusion, c'est-à-dire par un échange avec les molécules d'oxygène présentes dans l'air, de l'aération provenant du mouvement des vagues et de la photosynthèse. L'oxygène dissous diminue avec l'augmentation de la température de l'eau et varie également selon la période de la journée puisque la concentration est aussi reliée à l'activité photosynthétique des plantes. Les plantes aquatiques et les matières organiques en décomposition augmentent donc la consommation en oxygène.

La concentration minimale en oxygène dissous requise pour la survie des salmonidés est de 5,5 mg/l. Entre 3 et 6 mg/l, la survie de la flore et de la faune est en péril. La concentration en oxygène dissous dans le lac Isidore est supérieure à 6,4 mg/l et la moyenne est de 7,4 mg/l, ce qui révèle une bonne oxygénation globale de l'eau. (

Tableau 4: Données physico-chimiques au lac Isidore). L'oxygénation de l'eau dans l'ensemble du lac serait bonne et non limitante à la survie de l'omble de fontaine. Puisque la concentration en oxygène dissous varie selon les conditions atmosphériques et environnementales, des données supplémentaires seraient nécessaires pour avoir une moyenne représentative du lac, par exemple sous le couvert de glace ou encore au mois de juillet, lorsque l'eau devient plus chaude. La concentration en oxygène dissous dans le tributaire est supérieure à 8,8 mg/l et indique une excellente oxygénation globale de l'eau.

### Conductivité

La conductivité est la propriété de laisser passer le courant électrique. C'est un indicateur de la quantité de minéraux dissous dans l'eau sous forme d'ions. La conductivité est généralement très stable dans un lac. Elle est influencée par la géologie du bassin versant, les eaux souterraines, les polluants, etc. Elle sera donc plus élevée dans les lacs au sol érodé et lessivé, puisque l'eau contient plus de sels minéraux dissous. Dans le fond des plans d'eau, la conductivité augmente avec la dégradation des matières organiques et le relargage d'éléments contenus dans les sédiments (Tremblay et *al.*, 2002, dans Raymond et Picotin, 2008). Les valeurs traduisent donc la minéralisation de l'eau. Les valeurs de l'eau pure sont très faibles et approchent du zéro.

La conductivité du lac Isidore est de 15  $\mu\text{S}/\text{cm}$  et est très constante, ce qui correspond à une conductivité faible. Ces résultats indiquent une faible concentration en matières ioniques dissoutes dans l'eau. On peut qualifier l'eau du lac comme une eau douce et de bonne qualité. Dans le tributaire, la conductivité est un peu plus élevée et indique une plus grande charge en minéraux dissous.

**Tableau 4: Données physico-chimiques au lac Isidore**

| Station          | Profondeur | Température | Oxygène dissous | pH       | Conductivité |
|------------------|------------|-------------|-----------------|----------|--------------|
|                  | (m)        | (°C)        | (mg/l)          | (unités) | (μS/cm)      |
| Sud du lac       | 0,5        | 21,7        | 7,64            | 6,15     | 14           |
|                  | 1          | 21,6        | 7,66            | 6,08     |              |
|                  | 1,5        | 21,5        | 7,65            | 6,09     |              |
|                  | 1,8        | 21,4        | 6,44            | 6,01     |              |
| Extrémité Est    | 0,5        | 22,2        | 7,03            | 6,03     | 15           |
| Extrémité Est    | 1          | 22,0        | 7,06            | 5,90     | 15           |
| Nord-Ouest       | 0,5        | 22,1        | 7,71            | 6,03     | 14           |
| Nord             | 0,5        | 21,2        | 7,77            | 5,97     | 14           |
|                  | 1          | 21,8        | 7,66            | 5,94     |              |
| Tributaire amont | 0,5        | 13,3        | 9,39            | 6,07     | 45           |
| Tributaire aval  | 0,5        | 14,0        | 8,81            | 6,08     | 38           |

## ***Faune***

Selon l'information recueillie, les espèces de poissons présentes au lac Isidore seraient l'omble de fontaine, le meunier noir et la carpe. L'omble de fontaine est ensemencé annuellement depuis 1995. On retrouve une problématique de survie et de reproduction de l'omble de fontaine. En 2009, 680 spécimens de taille variant entre 15 et 22 cm, dont une vingtaine de géniteurs de 25 à 30 cm. En 2010, 790 spécimens ont été ensemencés, de taille variant entre 15 et 22 cm. Une cage est installée pour la capture des carpes afin de tenter de réduire la population. Le meunier noir est une espèce compétitrice

et peut avoir un impact important sur la population d'omble de fontaine. Il rivalise avec l'omble de fontaine pour la nourriture et l'espace. En fait, le meunier est plus efficace pour se nourrir des insectes aquatiques, crustacés, mollusques on fond des lacs. Au printemps, le meunier migre dans les ruisseaux pour se reproduire.

Depuis dix ans, il n'y aurait plus de grenouilles. Nous n'avons aucune autre information concernant la faune.

## ***Flore***

Les plantes aquatiques sont essentielles à la santé des écosystèmes. Il est donc normal et nécessaire d'en retrouver dans nos lacs. Elles jouent plusieurs rôles importants. Les plantes aquatiques ont un rôle de filtration : elles capturent les éléments nutritifs dans l'eau et les sédiments, stabilisent les sédiments du littoral, réduisent l'érosion des rives et fournissent un excellent habitat ainsi que de la nourriture pour diverses espèces fauniques (Rappel, 2008). Pour un bon équilibre, la quantité et la qualité sont importantes. Une abondance de certaines espèces peut indiquer une abondance de nutriments. C'est alors qu'elles deviennent nuisibles.

On retrouve plusieurs herbiers au lac Isidore. On y retrouve des plantes aquatiques submergées, flottantes et émergentes. On observe beaucoup de Potamots. L'eau est chaude, peu profonde, le type de substrat et les apports en phosphore favorisent la prolifération des plantes aquatiques.

## ***Cyanobactéries***

Il n'y a pas eu de signalement d'algues bleu-vert au lac Isidore.

## ***Environnement***

Les embarcations à moteur sont permises au lac Isidore et réglementées à 10 HP. Il est fortement recommandé d'instaurer une réglementation sur le nettoyage des embarcations afin d'éviter la propagation des espèces envahissantes s'il n'y a pas de procédure existante.

La majorité des riverains aurait une fosse qui peut-être vidangée et certaines propriétés auraient un champ d'épuration. Il est important de rappeler que les installations septiques non conformes, désuètes, ou mal entretenues sont une grande source de pollution des eaux souterraines et les cours d'eau. Afin d'éviter des apports importants en phosphore dans le lac, il faut être proactif et veiller à s'assurer du bon fonctionnement de son installation septique.

Un aérateur a été installé pour oxygéner l'eau du lac.

## ***Plan directeur de bassin versant de lac***

Qu'est-ce qu'un plan directeur de bassin de lac? Un plan directeur de lac résulte d'une concertation des acteurs de l'eau. Le document issu de ce processus collectif jette les bases qui serviront de références. L'objectif est de produire et mettre en œuvre un plan d'action qui permet de résoudre les problèmes touchant votre lac afin de conserver sa santé (et le restaurer). En résumé, il faut déterminer les activités humaines qui nuisent à l'environnement du lac et trouver des solutions, tous ensemble. Cette démarche peut être initiée par tout groupe ayant à cœur la santé du lac, mais ce sont souvent les associations de lacs qui amorcent les démarches. Ce sont les différents acteurs du milieu qui se réunissent pour l'élaboration du document (MRC, municipalités, propriétaires, divers groupes et individus qui ont un

intérêt pour la conservation de leur lac, l'OBV, les ministères et des représentants des secteurs présents : agricole, récréotouristique, industriel, etc.). Ce projet peut s'étendre sur quelques années et le degré de détail dépend des objectifs fixés. L'élaboration d'un PDE de lac n'empêche pas de saisir les opportunités pour poser des actions immédiates. Il sert plutôt à rassembler l'information, mobiliser les acteurs et organiser l'action.

## Conclusion

Le lac Isidore démontre des signes d'eutrophisation avancés. Les données provenant du RSVL (MDDEP) suite aux échantillonnages d'eau lors de la saison estivale 2010 permettent de situer le lac dans la classe méso-eutrophe. Certains signes tels que le type de substrat, l'abondance des plantes aquatiques, la température de l'eau, les espèces de poissons, etc. démontrent que le lac est dans un stade d'eutrophisation avancé. Le lac est très enrichi par l'élément nutritif qu'est le phosphore, et la biomasse algale en suspension est nettement élevée. La concentration en carbone organique dissous (COD) démontre que l'eau est très colorée, et aurait donc une forte incidence sur la transparence de l'eau. Par sa superficie et sa profondeur, le lac est très vulnérable à une eutrophisation accélérée en présence de pression d'origine humaine. La faible profondeur d'eau favorise le réchauffement de l'eau et le développement des plantes aquatiques et des algues.

Pour cette période de l'année, la conductivité, l'oxygène dissous et le pH ne sont pas limitatifs pour la flore et de la faune aquatique. La température de l'eau est chaude dans le lac et la température dépasse les 25 °C en période de canicule, au mois de juillet. Ces conditions occasionnent un stress pour la survie de l'omble de fontaine qui doit trouver un refuge dans les eaux plus fraîches en plus de favoriser la prolifération des espèces de poissons d'eau chaude. L'omble de fontaine préfère l'habitat des lacs

eutrophes. Le tributaire pourrait offrir potentiellement un site de frai pour l'omble de fontaine, mais le gravier n'est pas abondant et le substrat est colmaté par les sédiments, le sable et les débris organiques. Nous n'avons pas de données sur la disponibilité des ressources alimentaires et l'état de la population des autres espèces présentes (carpe et meunier).

La pauvreté et l'absence de bandes riveraines, les rives ornementales ainsi que l'artificialisation des rives sont néfastes pour la santé du lac et de son écosystème et contribuent fortement au processus accéléré d'eutrophisation du lac. Il est essentiel d'investir des efforts dans la restauration des rives. Il est très important d'éviter les usages de détergents contenant des phosphates et toutes formes d'engrais (naturel ou chimique). Il est également important de s'assurer d'un bon entretien et de la conformité des installations septiques. La bande riveraine devrait être d'un minimum de cinq mètres et de dix mètres en pente. L'accès au plan d'eau devrait être de cinq mètres maximum. L'application de mesures préventives pour limiter les apports en phosphore contribuera à préserver la santé du lac. Il est important de reconnaître son lac comme un écosystème fragile, à protéger.

## Recommandations

- En priorité, il est essentiel de placer les efforts pour le reboisement des rives du lac. Revégétaliser les rives dégradées, ornementales et les sols nus. Éviter les rives ornementales, bien entretenues et laisser pousser la végétation indigène. Maintenir une bande riveraine d'au moins cinq mètres en privilégiant les trois strates de végétation : herbacée, arbustive et arborescente. Végétaliser les murets de pierre avec de la vigne vierge pour réduire le réchauffement de l'eau par les roches. Limiter la largeur des accès au lac à cinq mètres.
- Réduire et limiter les apports en éléments nutritifs afin de protéger et conserver la santé du lac. Ces moyens ont été discutés lors de la conférence présentée en 2010. Pour ne mentionner que quelques actions, on doit proscrire l'utilisation des fertilisants et toute forme d'engrais (même naturel), éviter les savons et détergents avec phosphates, ne pas rejeter d'eaux grises dans le lac, éviter les surfaces imperméables qui provoquent le ruissellement rapide vers le plan d'eau, s'assurer de la conformité de notre installation septique et de son bon fonctionnement.
- Effectuer les prises de mesure de la profondeur d'eau avec le disque de Secchi aux deux semaines afin d'obtenir une dizaine de données. La transparence est un bon indicateur.
- Poursuivre les prises de données de pH et inclure des données sur la température de l'eau. Les données depuis les dernières années démontrent que le pH du lac tend à s'alcaliniser.

Malgré les efforts de restaurer un pH plus alcalin afin de favoriser la survie de l'omble de fontaine, il est important de conserver la santé du lac et prévenir l'apparition des algues bleu-vert. Un lac eutrophe n'est pas un milieu favorable pour la survie et la reproduction de l'omble de fontaine.

## Références

Armstrong M., 1996. La moule d'eau douce, Bureau de la Convention sur la biodiversité, Environnement Canada, Ottawa, 19 p.

Envir'eau, 2008. Rapport de la diagnose primaire du lac Lanthier, Mont-Laurier, 16 p.

Lapalme R. et *al.*, 2008. Algues bleues Des solutions pratiques. Bertrand Dumont, 255 p.

Ministère des Ressources Naturelles de l'Ontario, 2011. Les poissons. <http://www.mnr.gov.on.ca/fr/>

Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune, 2008-2011. Achigan à petite bouche. <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/faune/peche/poissons/achigan-petite-bouche.jsp>

Royer, J., P.Y. Collin et G. Trencia. 2007. Caractérisation ichtyologique du lac Isidore en 2006. Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune, Direction de l'aménagement de la faune de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, Québec, viii+23 p +4.

Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs, 2009. Critères de qualité de l'eau de surface, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec, ISBN 978-2-550-57559-7 (PDF), 506 p. et 16 annexes.

Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs, 2002. Le réseau de surveillance volontaire des lacs. <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/rsvl/methodes.htm>

Morin R., 2003. DIRECTION DE L'AQUACULTURE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, Québec, 6 p.

Morin, R. (2003). « Élevage de l'écrevisse ». *Document d'information DADD-21*. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation. 7 p. <http://www.mapaq.gouv.qc.ca/Fr/Pêche>

Ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Écosse. Dans une goutte d'eau, substances humiques, 2008. <http://www.gov.ns.ca/nse/water/docs/droponwaterFAQ-SubstancesHumiques-Fr.pdf>

Rappel, 2008. Les plantes aquatiques. <http://www.rappel.qc.ca/lac/plantes-aquatiques.html>

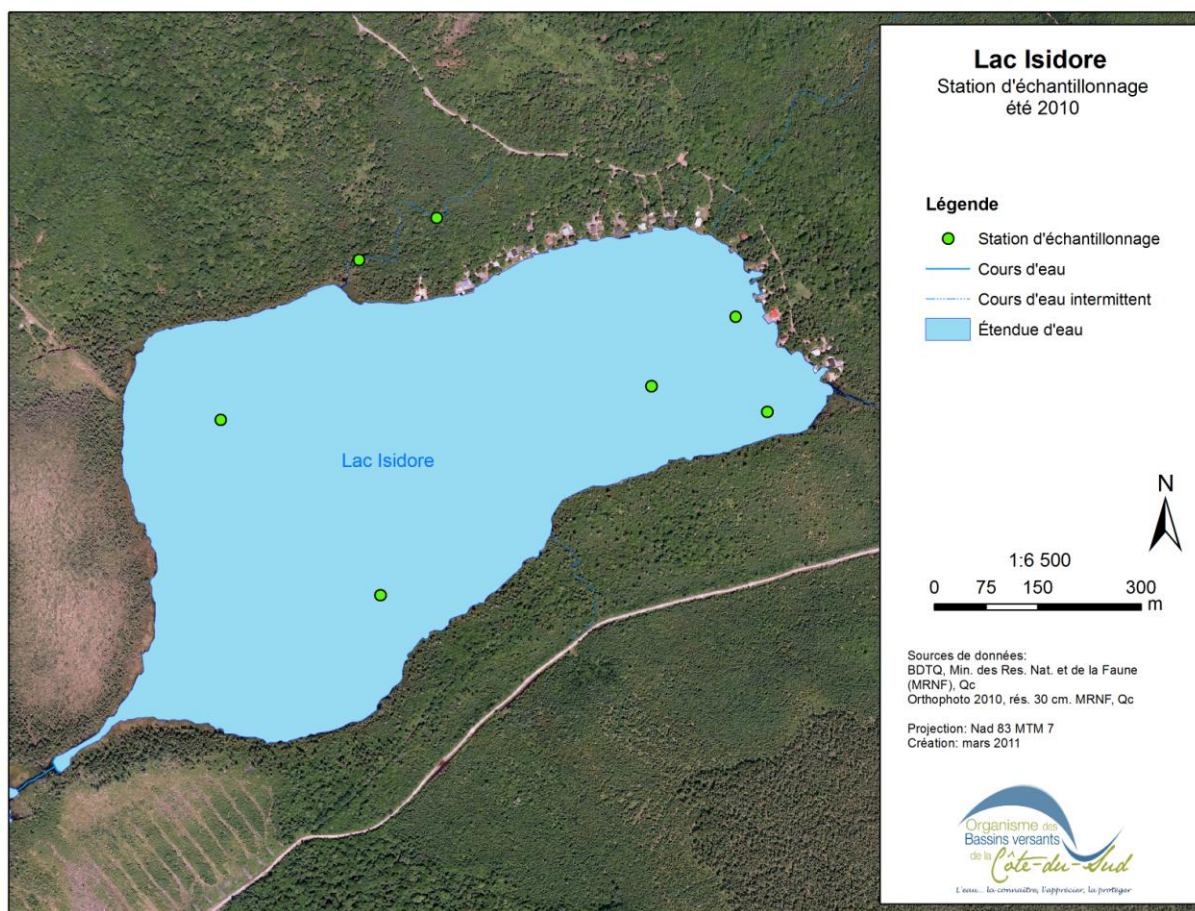
Soil & Water Conservation Society of Metro Halifax (SWCSMH), 2006. Class Hirudinea (leeches) <http://www.chebucto.ns.ca/ccn/info/Science/SWCS/ZOOBENTH/BENTHOS/xxvi.html>

MDDEP. Suivi de la qualité des rivières et petits cours d'eau, 2002.  
[http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eco\\_aqua/rivieres/annexes.htm](http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/rivieres/annexes.htm)

MRNF. La recherche au service de la pêche : la performance de l'omble moulac scrutée à la loupe par le  
MRNF. <http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/faune/omble-moulac.pdf>

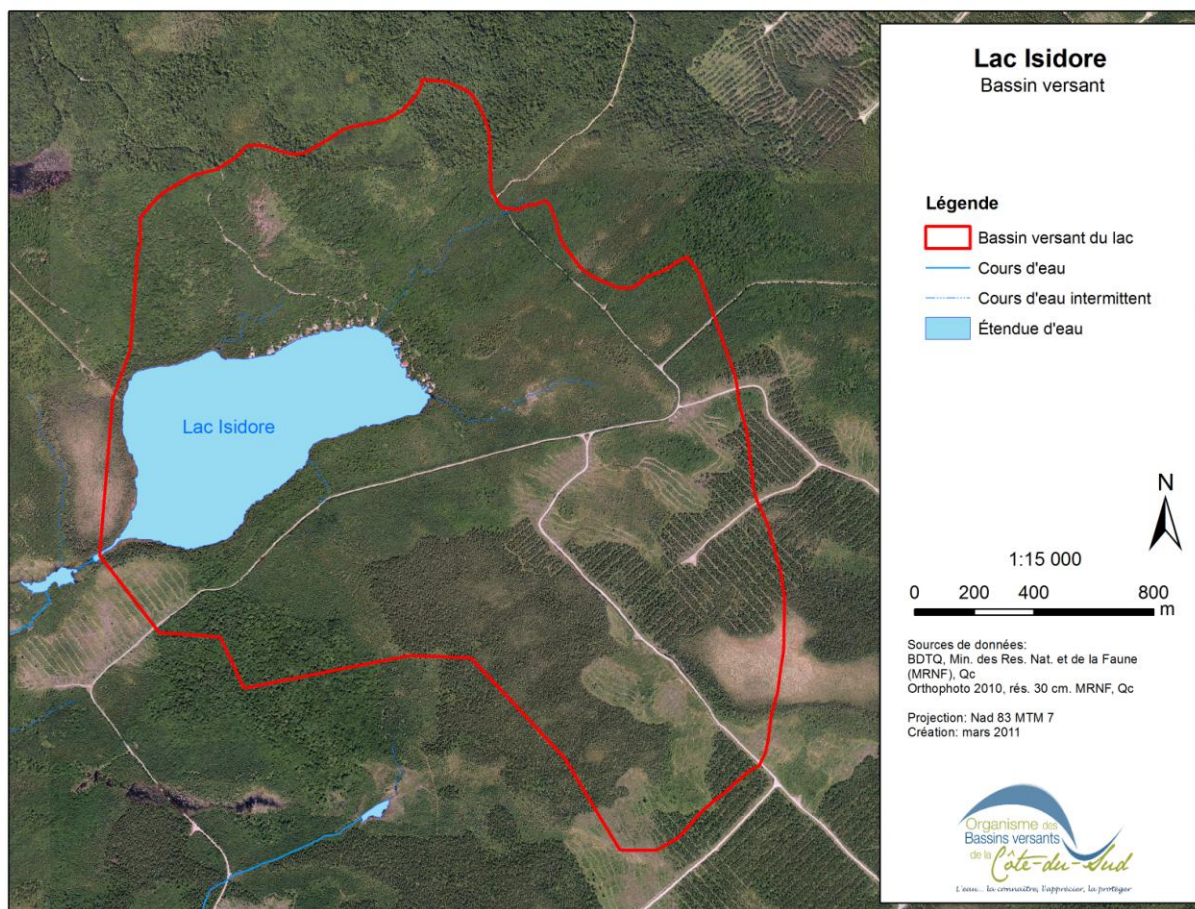
## Annexe 1

### Annexe 1 a : Carte des stations d'échantillonnage au lac Isidore à l'été 2010

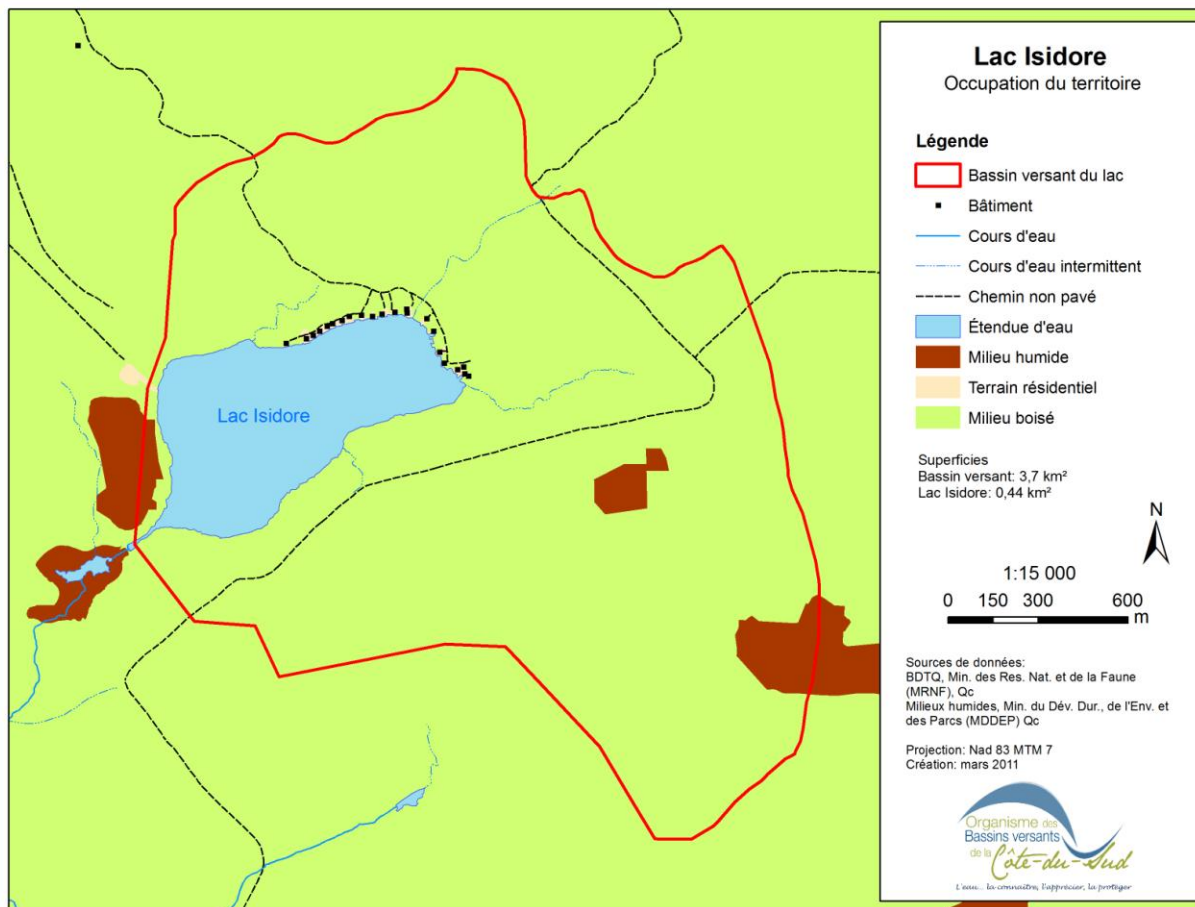




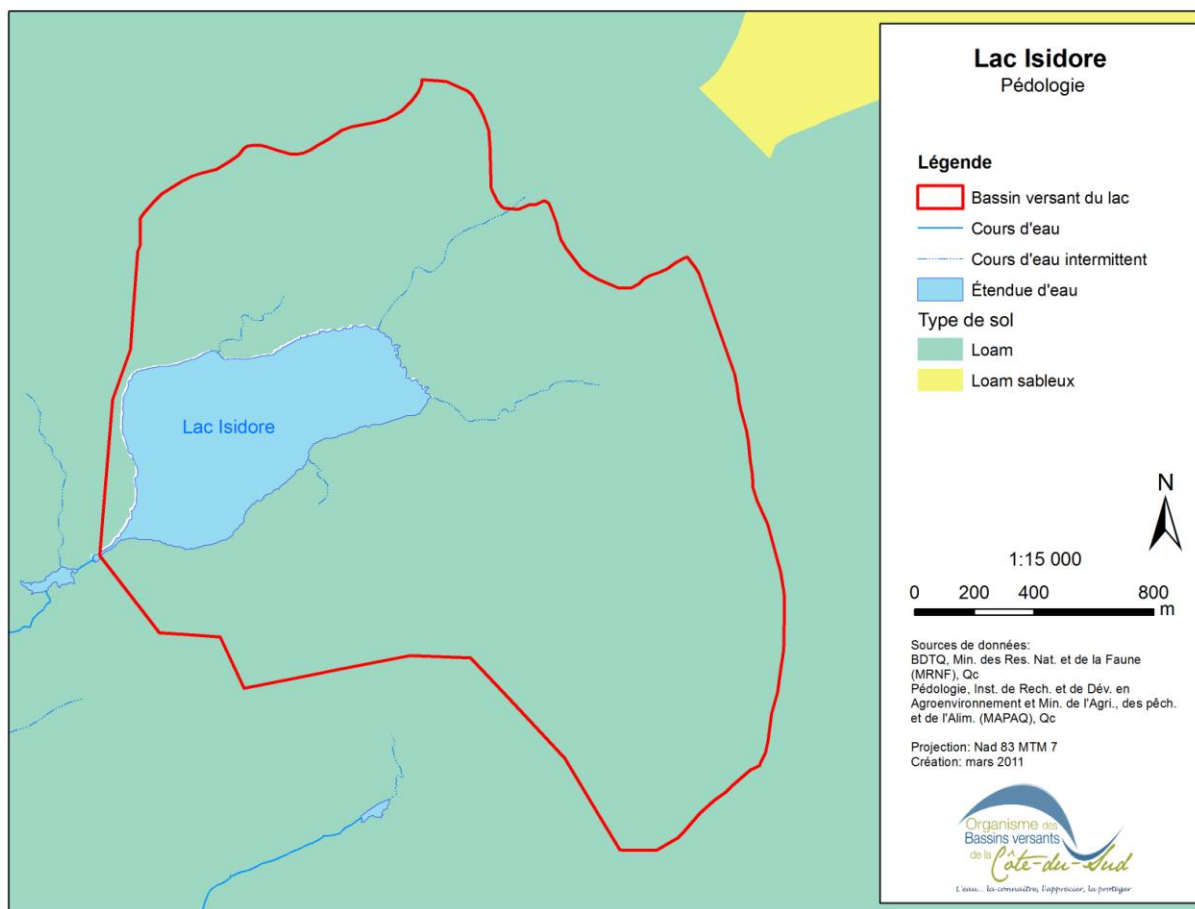
Annexe 1 b : Carte du bassin versant du lac Isidore



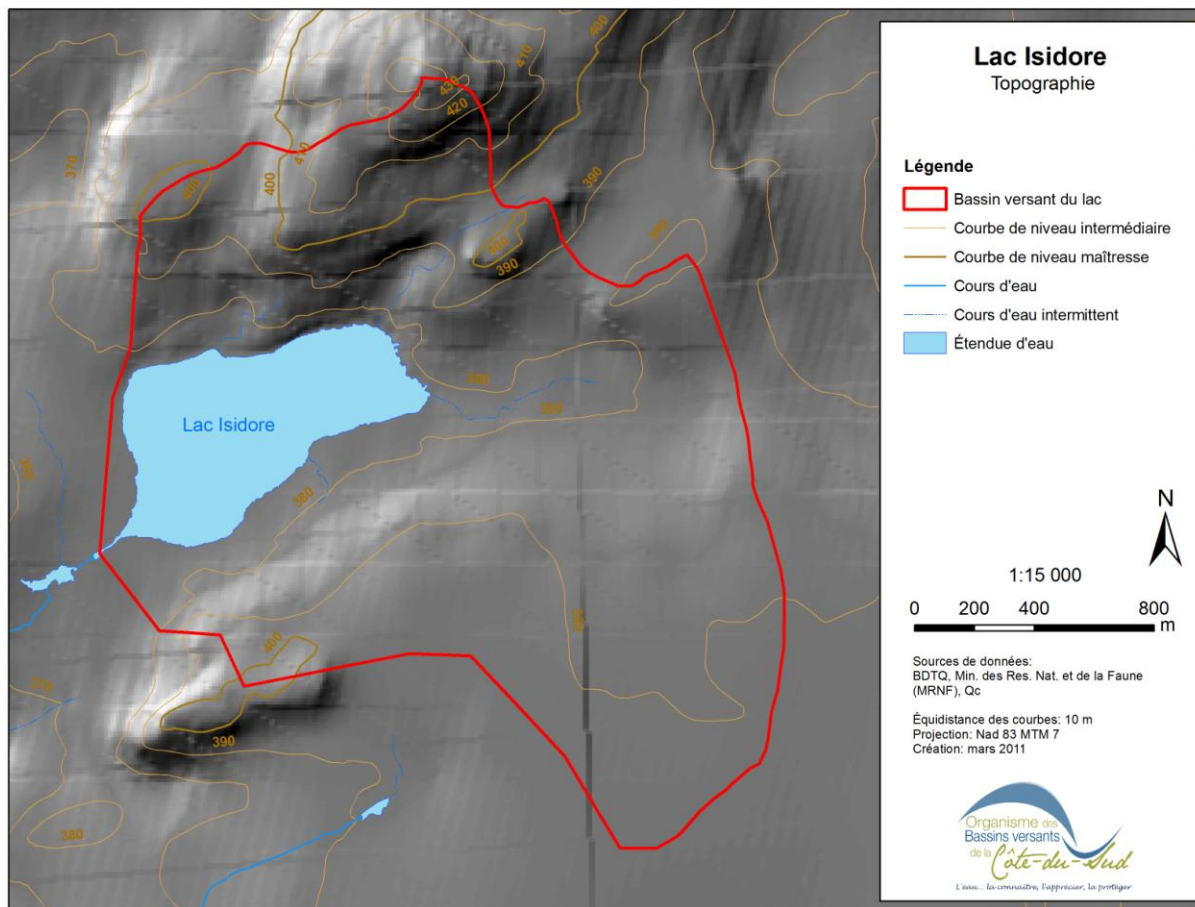
Annexe 1 b : Carte d'occupation du territoire



## Annexe 1 c : Carte pédologique du bassin versant du lac Isidore



## Annexe 1 d : Carte topographique du bassin versant du lac Isidore



## Annexe 2

Sommaire de la conférence sur la sensibilisation aux algues bleu-Isidore et les bonnes pratiques en milieu riverain.



L'eau...  
la connaître, l'apprécier,  
la protéger

