



Organisme des  
Bassins versants  
de la

*Côte-du-Sud*



Tournée 2010  
Programme  
« Santé des  
lacs »

# Portrait du lac Jally

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



Organisme des  
Bassins versants  
de la

*Côte-du-Sud*



# PORTRAIT DU LAC JALLY

---

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 Audrey de Bonneville
Rédaction	Suzanne Beaudry
Géomatique et cartographie	Marilou Hayes
Révision	François Lajoie

Merci à Madame Danielle Cloutier pour son aide (association pour la protection de l'environnement du lac Jally), qui a eu la gentillesse de nous accueillir et nous prêter une embarcation pour cette étude.

Comment citer le document ?

Beaudry (S.), 2011, *Portrait du lac Jally*, Organisme des bassins versants (OBV) de la Côte-du-Sud, Québec, 35 pages.



## Table des matières

Introduction.....	5
Situation géographique .....	3
Méthodologie .....	4
Résultats et analyse.....	5
Caractéristiques physiques.....	5
Qualité de l'eau .....	8
Stade trophique.....	8
Phosphore .....	10
Chlorophylle a .....	12
Transparence.....	12
Température.....	13
pH .....	14
Oxygène dissous.....	14
Conductivité .....	15
Faune.....	17
Flore.....	18
Périphyton.....	20
Environnement.....	20
Plan directeur de bassin versant de lac.....	20
Conclusion .....	21
Recommandations.....	23
Références.....	24
Annexe 1.....	25
Annexe 2.....	30

## 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 ROBVQ. 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 la fosse (à l'endroit le plus profond du lac), dans des endroits de profondeur moyenne et près du tributaire qui alimente le lac. Les quatre paramètres mesurés avec la multisonde sont la température, le pH, l'oxygène dissous et la conductivité.

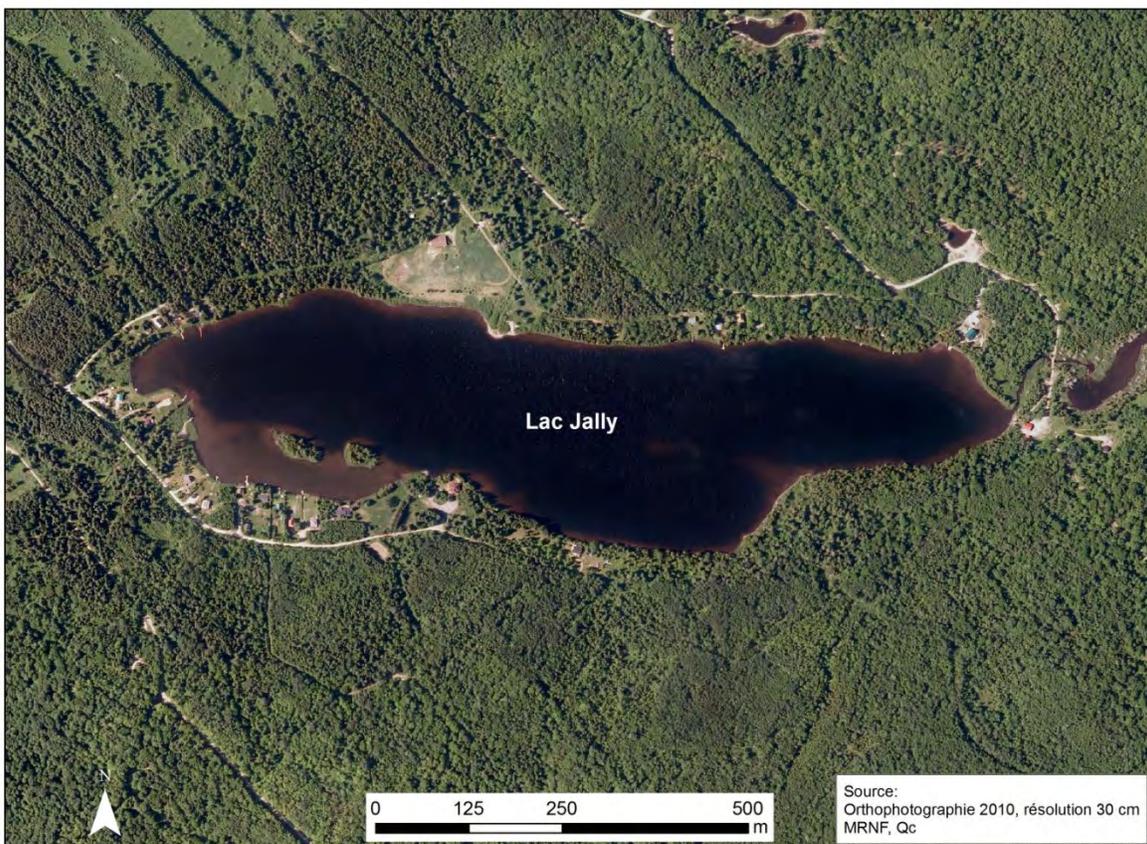
Cette campagne d'échantillonnage vient compléter les données obtenues du RSVL (Réseau de Surveillance Volontaire des Lacs), qui permettent d'établir le niveau trophique du lac.



## Situation géographique

Le lac Jally se trouve sur le territoire de la municipalité de Saint-Paul-de-Montminy, dans la MRC de Montmagny. Le lac est situé dans le bassin versant du fleuve Saint-Jean et pris en charge présentement par l'organisme des bassins versants de la Côte-du-Sud. Les coordonnées géographiques au centre du lac sont  $46^{\circ} 46' 2''$  N et  $70^{\circ} 16' 19''$  O, avec une altitude de 456 mètres. La Figure 1 : Vue aérienne du lac Jally présente une vue aérienne du lac.

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



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 des saisons estivales 2003 et 2008. Deux échantillons ont été prélevés lors de la campagne d'échantillonnage de 2003 et cinq échantillons ont été prélevés lors de la campagne d'échantillonnage de 2008. Ces échantillons ont été 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*. Les mesures de transparence sont effectuées à chaque saison estivale, depuis 2003, à l'aide du disque de Secchi.

La caractérisation a été effectuée dans une embarcation non motorisée le 27 septembre 2010. Le vent était de force 2, ce qui se traduisait par une « légère brise » selon l'échelle de Beaufort. Le temps était ensoleillé avec quelques passages nuageux. 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 quatre endroits sur le lac (Annexe 1 a : Carte des stations d'échantillonnage à l'été 2010) : une première station à l'endroit le plus profond du lac (fosse), où les échantillonnages d'eau sont prélevés pour le RSVL (15,5 mètres de profondeur), deux stations à des endroits de profondeur moyenne (2,5 à 4,5 mètres de profondeur) et une près du tributaire (charge). 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 Boilard, dans la partie Ouest du bassin versant, se déverse dans le lac Jally qui à son tour se déverse dans le lac Carré. D'une superficie de 24,6 hectares, le lac Jally mesure environ 1,2 kilomètre de longueur par 400 mètres de largeur. Situé dans une zone forestière, le bassin versant du lac couvre une superficie de 1010 ha (10,1 km<sup>2</sup>) (Annexe 1 b : Carte du lac Jally et de son bassin versant ). Le lac est alimenté par un tributaire principal. Dans le même secteur du lac on y retrouve deux petites îles et l'eau est peu profonde. Il y a une ancienne plage publique (plage Caron) et anciennement, on retrouvait un moulin à scie au niveau du tributaire principal. La profondeur moyenne du lac serait de 6 à 7,5 mètres (20 -25 pieds) et la profondeur de la fosse serait de 15 mètres (50 pieds). Selon les relevés effectués par la multisonde, la profondeur aux sites d'échantillonnage varie entre deux et quatre mètres et la profondeur maximale (fosse) était de 15,5 mètres. Certains endroits sont très peu profond (environ 1 mètre) et le fond est plutôt vaseux. Aucune carte bathymétrique n'est disponible pour ce lac.

La forêt représente 90% du territoire du bassin versant du lac Jally, soit 911ha. Le lac occupe 2,5 % du bassin versant alors que la villégiature et la culture en représente 7 %. Il n'y a pas de milieu humide dans le bassin versant et 14 % de la forêt a subi une coupe totale. Deux autres lacs sont présents dans le bassin versant : le lac Boilard et un petit lac au Nord de celui-ci. Ces milieux lacustres représentent 3 % du bassin versant. (Tableau 1 : Tableau de l'occupation du sol du bassin versant du lac Jally). La carte de l'occupation du territoire est représentée à l'annexe 1c. Le domaine bioclimatique est l'érablière à bouleau jaune.

**Tableau 1 : Tableau de l'occupation du sol du bassin versant du lac Jally**

BASSIN	LAC	FORÊT	Résidentiel et culture	COUPE TOTALE	MILIEU LACUSTRE	CLASSE ÂGE 10 ANS
1010 ha	24,6 ha	911 ha	69,4 ha	130 ha	29,8 ha	123 ha
	2,5 %	90,0 %	7,0 %	14 %	3,0 %	13 %

Le socle rocheux est composé principalement de grès et schiste appartenant au Groupe de Caldwell et d'Oak Hill; schistes de Bennett. Le grès est une roche issue de l'agrégation et de la cimentation de grains de sable. Le schiste est issu de roches argileuses et gréseuses, contenant de nombreux minéraux.

La pédologie (couche superficielle) du bassin versant est constituée d'un sol loameux (environ 40 % de sable, 40 % de limon et 20 % d'argile) formant une bande d'Est en Ouest, de part et d'autre du lac, du tributaire principal et de l'émissaire. La majeure partie du bassin versant est constituée d'un loam sableux (plus de 50% de sable, limon et argile). Le sol se répartit dans le groupe des podzols humo-ferriques qui sont fortement acides (Annexe 1 d : Carte pédologique du bassin versant du lac Jally). La topographie du bassin versant est présentée à l'Annexe 1 e : Carte topographique du bassin versant du lac Jally.

Il n'y a pas de problématique majeure avec le niveau d'eau du lac. Le niveau d'eau du lac est souvent trop élevé, conséquence d'une problématique avec les nombreux castors qui sont présents sur le territoire. Quatre équipes assurent la surveillance des castors mensuellement. Les riverains étaient heureux par contre de leurs présences en 2010, ce qui leur a permis de maintenir un niveau d'eau acceptable pour le lac.

Un projet d'éolienne par Northland Power est en cours mais ne représente pas de préoccupations. Madame Cloutier suit le dossier.

De par sa superficie, le lac Jally est considéré comme vulnérable à une eutrophisation accélérée en présence de pression d'origine humaine. La profondeur d'eau est élevée et rend le lac moins favorable au développement des plantes aquatiques et des algues. On retrouve une quinzaine de propriétés autour du lac, tous des résidents saisonniers. Le rapport habitation/hectare autour du lac Jally est moyen, avec un ratio de 0,60. Cela démontre un potentiel moyen d'exposition directe aux pressions humaines. La composition des berges est d'environ 80 % naturelle (forêt), et 20 % est artificialisée (habitations). Les deux îles augmentent la superficie de végétation naturelle et favorise une plus grande biodiversité. Les bandes riveraines sont qualifiées de bonnes à excellentes à l'exception de deux propriétés qui ont des rives ornementales, la bande riveraine est quasi inexistante (pelouse, sol à nu et quelques arbustes), dans le secteur du tributaire principal. Les bandes riveraines sont principalement composées de myrique baumier, peuplier sauvage et peuplier faux-tremble.

On retrouve des quais flottants et des quais fixes. Les quais flottants sont recommandés, puisqu'ils permettent la libre circulation de la faune aquatique. Il n'y a pas d'infrastructure importante à l'exception d'une seule qui est fait d'empierrement. Les murets faits d'enrochement, sans végétation, ont comme conséquence négative de réchauffer davantage l'eau et ne fournit pas d'habitats propices pour la faune aquatique. Ce muret pourrait-être végétaliser par la vigne vierge.

Le substrat du lac est sablonneux et le substrat du tributaire est composé d'un mélange de sable et de gravier. Le bassin de sédimentation en amont a été mis en place en 2007. Les plantes aquatiques sont relativement abondantes au lac Jally. On y retrouve du myriophylle à épi, une espèce envahissante. Les autres espèces répertoriées sont le potamot, la calotte des marais, le jonc et le nénuphar. Il n'y a aucun signalement d'algues bleu-vert.

## Qualité de l'eau

### *Stade trophique*

La concentration 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.

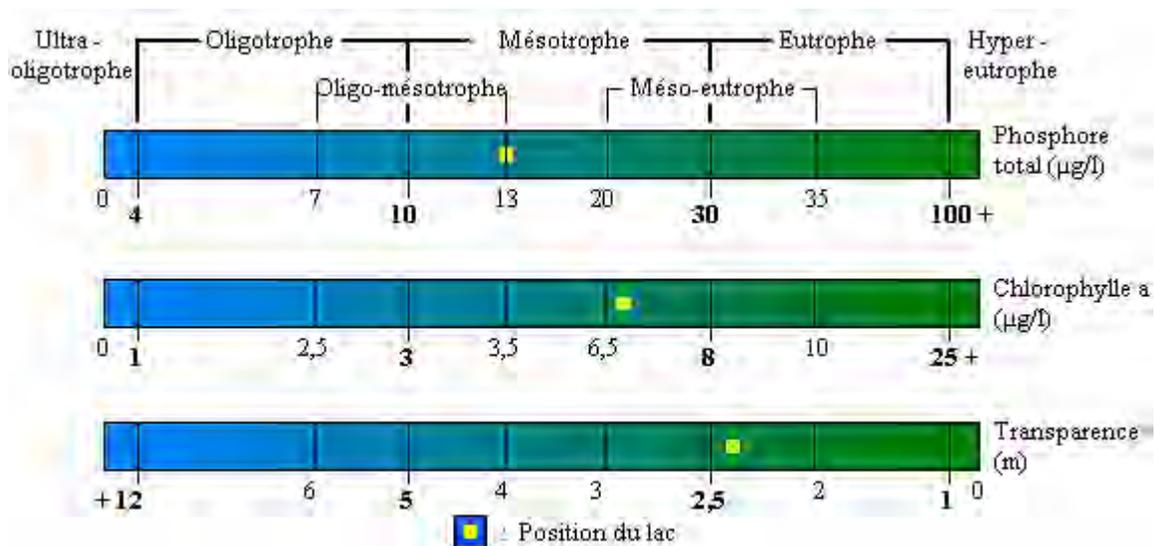
L'ensemble des variables physico-chimiques mesurées par le RSVL (MDDEP) et les mesures de transparence donnent des signaux quelque peu discordants sur l'état trophique du lac Jally. Il est donc difficile de statuer sur le stade trophique du lac avec exactitude. La chlorophylle *a* est la meilleure estimation de l'état trophique d'un lac puisque celle-ci est un excellent indicateur du niveau de production d'un lac. Les algues microscopiques sont une réponse directe de l'enrichissement du milieu et indiquent donc la capacité du plan d'eau à assimiler les éléments nutritifs essentiels pour la production de végétaux.

### *Résultats de 2003*

Le phosphore total situe le lac dans la classe oligo-mésotrophe, à la limite de la classe mésotrophe. La chlorophylle *a* situe le lac dans la zone de transition méso-eutrophe et la transparence dans la classe méso-eutrophe. Les variables physico-chimiques mesurées donnent des signaux discordants. Le stade trophique d'un lac est déterminé par les moyennes estivales et il n'y a que deux données pour les concentrations en phosphore et en chlorophylle *a*. Cette moyenne donne donc une image moins représentative et pourrait expliquer les signaux discordants. En analysant les valeurs individuelles et la concentration de la biomasse algale, l'état trophique du lac Jally serait plutôt dans la zone de transition

méso-eutrophe (Figure 2 : Stade trophique du lac Jally). Ces résultats démontrent que le processus d'eutrophisation est amorcé dans le lac Jally.

**Figure 2 : Stade trophique du lac Jally en 2003**

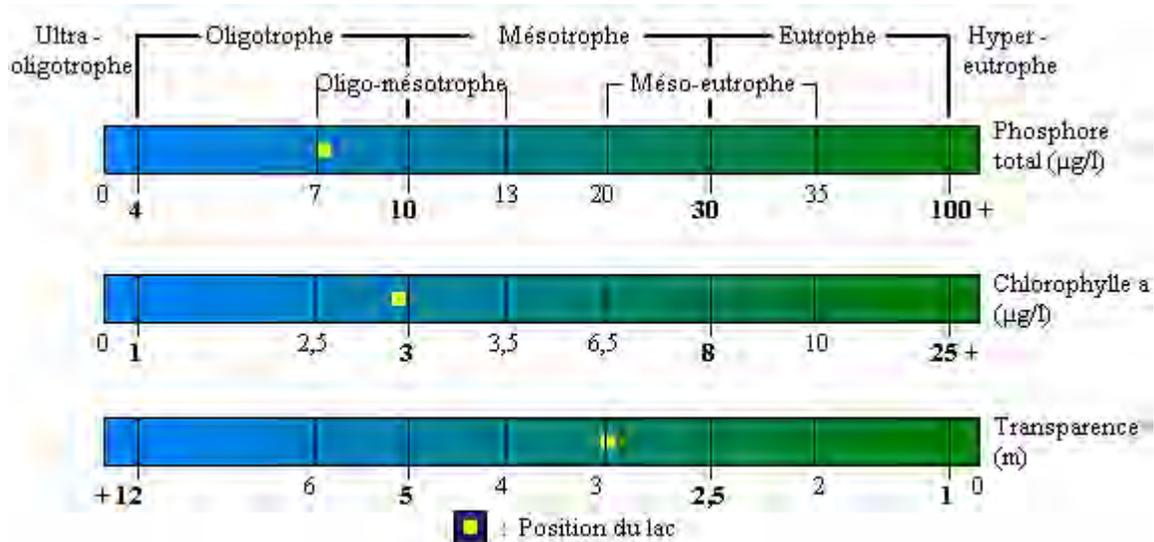


Source : MDDEP, 2003

### Résultats de 2008

Les concentrations en phosphore et en chlorophylle *a* indiquent que le lac est dans la classe oligo-mésotrophe. Les mesures de transparence situent toujours le lac dans la classe méso-eutrophe, juste à la limite de la classe mésotrophe. L'ensemble des variables physico-chimiques situe le lac Jally dans la zone de transition oligo-mésotrophe. (Figure 3 : Stade trophique du lac Jally). Ces résultats indiquent que le lac Jally démontre certains signes d'eutrophisation. Malgré les données limitées en 2003, l'ensemble des variables physico-chimiques mesurées en 2008 démontre une amélioration significative de l'état trophique du lac.

Figure 3 : Stade trophique du lac Jally en 2008



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. Les conditions au centre peuvent différer de celles dans la zone littorale (à proximité des rives).

### 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 accélérés des lacs.

La concentration moyenne de phosphore total pour le lac Jally en 2003 était de 12,9 µg/l (MDDEP, 2003). On note une concentration élevée de 16,4 µg/l au mois d'août qui démontre que l'eau était enrichie par cet élément nutritif. Lors du même échantillonnage, la biomasse algale en suspension était également nettement élevée et la transparence de l'eau n'était que 0,4 mètre, caractérisant une eau extrêmement trouble. En 2010, la concentration moyenne en phosphore total était de 7,2 µg/l, avec une variation

entre 5,5 µg/l et 9,5 µg/l. Cela situe l'eau du lac dans la classe oligo-mésotrophe, une eau légèrement enrichie par cet élément nutritif. Pour la même période qu'en 2003, la concentration au mois d'août était de 6,9 µg/l, situant le lac dans la classe oligotrophe, une eau peu enrichie par sa faible concentration. La concentration maximale est obtenue le 22 septembre, à la toute fin de la saison estivale. Dans une période de cinq ans, on observe une baisse significative de 45 % dans la concentration en phosphore total (Tableau 2: Concentration en phosphore total au lac Jally en 2003 et 20).

**Tableau 2: Concentration en phosphore total au lac Jally en 2003 et 2008**

<b>DATE</b>	<b>Phosphore total (µg/l)</b>
14 juillet 2003	9,5
17 août 2003	<b>16,4</b>
28 mai 2008	7,8
16 juin 2008	6,1
21 juillet 2008	5,5
25 août 2008	6,9
22 septembre 2008	9,5

Source : MDDEP, 2003 et 2008

## ***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 Jally en 2003 est de 6,9 µg/l, ce qui révèle un milieu dont la biomasse d'algues microscopiques en suspension est nettement élevée (MDDEP, 2003). Cette concentration en chlorophylle *a* situe l'état trophique du lac dans la zone de transition méso-eutrophe. La concentration moyenne de chlorophylle *a* pour le lac Jally en 2008 est de 2,9 µg/l, ce qui révèle un milieu dont la biomasse d'algues microscopiques en suspension est légèrement faible (MDDEP, 2008). Cette concentration en chlorophylle *a* situe l'état trophique du lac dans la classe oligo-mésotrophe (Tableau 3: Concentration en chlorophylle *a* en 2003 et 2008 au lac Jally). De 2003 à 2008, on observe une baisse significative de 58 % des concentrations en chlorophylle *a*. Notons que les facteurs environnementaux ont aussi une influence sur le taux de croissance des algues.

**Tableau 3: Concentration en chlorophylle a en 2003 et 2008 au lac Jally**

<b>DATE</b>	<b>Chlorophylle a (µg/l)</b>
14 juillet 2003	<b>7,6</b>
17 août 2003	<b>6,2</b>
28 mai 2008	3,2
16 juin 2008	3,6
21 juillet 2008	2,3
25 août 2008	3,0
22 septembre 2008	2,6

Source : MDDEP, 2003 et 2008

## ***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 (caractéristiques découlant de la concentration en phosphore, en chlorophylle et en carbone organique dissous). 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. C'est pourquoi il est recommandé de prendre des mesures à toutes les deux semaines pour avoir une bonne estimation de la moyenne estivale. 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. De même, l'augmentation de la concentration en phosphore et de la biomasse algale diminue la transparence de l'eau.

Pour le lac Jally, la concentration moyenne en COD (carbone organique dissous) est de 7,9 mg/l en 2003 et de 5,3 mg/l en 2008. On constate donc une tendance à la baisse, probablement par les diminutions des concentrations en phosphore, en chlorophylle  $\alpha$  et le moins grand apport en sédiments. L'eau est colorée et la concentration en COD aurait une incidence sur la transparence de l'eau.

La moyenne estivale pour la transparence de l'eau est de 3,0 mètres en 2010 et la moyenne pluriannuelle est de 2,8 mètres. Ce nombre de données nous permet d'obtenir une excellente estimation de la transparence de l'eau. Ces données sont caractéristiques d'une eau trouble et situent le lac dans la classe méso-eutrophe, à la limite de la classe mésotrophe. Ces variations sont normales puisqu'elles dépendent des conditions climatiques, de l'abondance du plancton et autres matières en suspension.

### ***Température***

La température moyenne de l'eau du lac Jally est de 12,4°C et oscille entre 11,8 °C et 13,1 °C. (Tableau 4: Données physico-chimique au lac Jally). Les salmonidés sont des espèces qui exigent des eaux froides, préférablement 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. Lorsque les températures deviennent trop chaudes la truite doit trouver un refuge dans les eaux plus fraîches.

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.

Nous n'observons pas cette stratification thermique à l'endroit le plus profond du lac probablement par le brassage automnale. La température est très constante et froide. Nous n'avons aucune donnée sur la température de l'eau durant la saison estivale et dans les périodes de canicule.

Les algues bleu-vert atteignent leur maximum de croissance à 25°C. Les endroits du lac de faible profondeur peuvent atteindre cette température en juillet et favoriser le développement des algues et plantes aquatiques.

### ***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. Le pH du lac Jally est légèrement alcalin avec une moyenne de 7,5. (Tableau 4: Données physico-chimique au lac Jally). 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. Ces valeurs de pH sont acceptables dans un lac et n'affecteraient pas la survie des œufs et des alevins des salmonidés. Par contre, nous n'avons pas de données sous le couvert de glace. Plusieurs lacs affichent des pH très acide en cette période alors que le pH est neutre durant l'été. Un pH inférieur à 5,5 est problématique pour sa survie. 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. Le pH du lac Jally n'est pas limitatif à la survie de l'omble de fontaine et des salmonidés.

### ***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 Jally est supérieure à 8,0 mg/l dans les dix premiers mètres de profondeur, ce qui révèle une excellente oxygénation globale de l'eau. (Tableau 4: Données physico-chimique au lac Jally). À l'endroit le plus profond du lac (fosse), on note une baisse du taux d'oxygène dissous à partir de 11 mètres de profondeur et le taux devient presque nul à 12 mètres (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Ces résultats démontrent que le lac est bien oxygéné et n'est pas limitatif pour la survie de la truite, sauf en eau profonde. Il faut par contre souligner qu'à l'automne, la température de l'eau est froide et le brassage de l'eau par les vents permet le renouvellement d'oxygène. 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, comme par exemple sous le couvert de glace ou encore au mois de juillet, lorsque l'eau devient plus chaude.

### ***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 alors qu'une eau minérale est supérieure à 200.

La conductivité du lac Jally est variable. Il est difficile de donner une moyenne puisque les données varient de 7 à 63  $\mu\text{S}/\text{cm}$  selon les stations et les profondeurs. Dans la fosse, elle augmente avec la profondeur de l'eau. L'augmentation se traduit par une augmentation des matières dissoutes dans l'eau. Il est possible que ces valeurs indiquent une grande activité de dégradation des matières organiques d'autant plus que les valeurs en oxygène dissous diminuent. Elle varie aussi spatialement (selon les stations d'échantillonnage). Il est difficile de déterminer quelle est la cause exacte de cette variation puisque la conductivité dans un lac est normalement constante. Ces valeurs correspondent à une conductivité de très faible à moyen, donc une concentration en matières ioniques dissoutes de très

faible à moyen. Il en demeure qu'on peut qualifier l'eau du lac comme une eau de bonne qualité et n'est pas limitatif à la survie des poissons.

Tableau 4: Données physico-chimique au lac Jally le 27 septembre 2010

Station	Profondeur (m)	Température (°C)	Oxygène dissous (mg/l)	pH (unités)	Conductivité (µS/cm)
<b>Fosse</b>	0,5	12,8	10,20	7,8	8
	1	12,8	10,10	7,7	7
	2	12,6	10,12	7,7	7
	3	12,5	10,07	7,7	6
	4	12,5	10,06	7,7	8
	5	12,5	10,11	7,7	13
	6	12,5	10,20	7,7	54
	7	12,5	10,20	7,7	53
	8	12,5	10,20	7,7	54
	9	12,1	10,20	7,7	57
	10	12,1	7,98	7,5	58
	11	12,0	2,10	7,5	58
	12	12,0	0,50	7,4	48
	13	12,0	0,21	7,4	44
	14	12,0	0,14	7,4	56
15	12,0	0,11	7,5	63	
	15,5	12,0	0,10	7,6	44
<b>Sortie de l'île</b>	0,5	12,6	9,64	7,0	29
	1	12,6	10,32	7,1	29
	2	12,6	10,26	7,2	23
	3	12,6	10,30	7,3	24
	4	12,5	10,30	7,4	34
	4,5	11,8	8,69	7,4	36
<b>Entre les 2 îles</b>	0,5	12,7	10,58	7,7	12
	1	12,6	10,28	7,7	12
	2	12,5	10,19	7,7	12
	2,5	12,5	10,19	7,7	12
<b>Tributaire</b>	0,5	13,1	10,6	7,7	

## ***Faune***

Selon l'information recueillie, les espèces de poissons présentes dans le lac sont la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*), la carpe et les poissons blancs (gougeons). L'ensemencement de la truite arc-en-ciel (7-8 pouces) est prévu à l'automne 2011. Il est intéressant de noter que la carpe aurait disparu du lac sans aucune action spécifique autre que l'amélioration de la qualité de l'eau et le bassin de sédimentation. Les carpes sont des espèces d'eau chaude, se cachent dans les plantes aquatiques et se nourrissent en fouillant dans la vase du fond. Les carpes se nourrissent principalement d'aliments benthiques comme les larves de chironomes et les vers, et aussi de matières végétales. La truite survie et fraie dans la décharge du lac..

La moule d'eau douce a déjà été présente au lac Jally il y a quelques dizaines d'années, aurait disparu et est réapparu depuis deux ans. On y retrouve également des écrevisses et des sangsues. La moule d'eau douce joue un rôle essentiel dans la biodiversité des eaux douces. Elle se nourrit par filtration et digère les micro-organismes et les particules de matière organique qui traversent ses branchies et qui s'accumuleraient dans la colonne d'eau (Armstrong, 1996). Elle est également une source de nourriture pour la faune terrestre et aquatique, notamment certaines espèces de poissons, loutres, visons, rats musqués, rats laveurs, tortues et oiseaux. La moule d'eau douce a une tolérance moyenne à la pollution. Sa disparition à un endroit spécifique pourrait indiquer une source de pollution ponctuelle (Armstrong, 1996). Cette interaction aide l'écosystème à atteindre un équilibre naturel. La sangsue a également une tolérance moyenne à la pollution et requiert un substrat plutôt rocheux ou graveleux et encombré de débris pour son adhérence. Elle abonde dans les eaux calmes, alcalines, peu profondes et chaudes. Elle se nourrit d'insectes, de mollusques, d'oligochètes ou encore d'animaux morts en décomposition. Elle est une source de nourriture pour plusieurs espèces aquatiques. Les écrevisses sont également sensibles à la dégradation de la qualité de l'eau et à la perte de son habitat. Les jeunes écrevisses se nourrissent d'algues vertes et de larve d'insecte alors que les adultes consomment principalement des végétaux. Elle est également une source de nourriture pour plusieurs espèces de poissons. Ces espèces sont de bons bio-indicateurs puisque leurs présences révèlent une bonne qualité d'eau.

Parmi la faune terrestre on retrouve le castor en abondance, le renard, le mulot, l'ours, le canard huppé, le huard, le grand héron, la bernache et le cormoran.

## ***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 révèle des apports excessifs en nutriments (engrais, déboisement, artificialisation des rives, rejets polluants). C'est alors qu'elles deviennent nuisibles. Les plantes aquatiques sont abondantes au lac Jally dans les secteurs visités. Parmi les espèces répertoriées lors de la caractérisation, notons le myriophylle à épi, une plante envahissante, le potamot, le jonc, le nénuphar. Selon les informations recueillies, le nénuphar tend à disparaître car les rhizomes sont mangés par les bernaches à l'automne 2009. Le nénuphar est une plante que l'on retrouve habituellement à une profondeur de 0,5 à 1,5 mètre, dans les fonds vaseux des eaux oligotrophes mais peut s'adapter aux eaux eutrophes. Le myriophylle à épi peut croître dans divers types de sédiments et diverses profondeurs. Sa croissance est rapide et limite la croissance d'autres espèces. Les herbiers de myriophylle sont reconnus pour atteindre une telle densité qu'ils tendent à déloger toutes les autres espèces (Environnement Canada, 2003). L'envahissement par cette plante réduit la diversité de la végétation et, celle de la faune.

Figure 4: Plantes aquatiques au lac Jally (2009)



Source : OBV CdS, 2010

## ***Périphyton***

Le périphyton est un mélange complexe d'algues, qui se développe à la surface du substrat immergé (bois, roches, plantes) dans les écosystèmes aquatiques. C'est une source de nourriture pour les invertébrés, têtards et certains poissons. On n'a pas observé de périphyton dans les endroits visités. La présence et l'abondance du périphyton augmentent avec l'enrichissement du lac par les matières nutritives (MDDEP, 2002).

## ***Environnement***

Plusieurs actions ont été entreprises au lac Jally afin de limiter les apports en matières nutritives et garder le lac en bonne santé. Un bassin de sédimentation a été construit en 2007 afin de réduire les apports en sédiments. L'association a adhéré au RSVL en 2003 et a fait un suivi en 2008. Le prochain suivi de la qualité de l'eau est prévu en 2013. Toutes les installations septiques seraient conformes. 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.

La majorité des bandes riveraines sont qualifiées de « bonnes à excellentes » à l'exception de deux propriétés et on ne retrouve pas d'infrastructure importante. On observe beaucoup de végétation naturelle autour du lac. Les propriétaires sont incités à utiliser des produits sans phosphate, à éviter les engrais de toute sorte, et à assurer un bon entretien de leur installation septique, à végétaliser et maintenir une bonne bande riveraine, etc. D'ailleurs, plusieurs riverains étaient présents à la conférence présentée lors de l'AGA de 2010. Madame Danielle Cloutier a procédé à la caractérisation des bandes riveraines en 2010 et un rapport a été soumis au MDDEP. Parmi les projets pour 2010, notons l'ensemencement de la truite, le nettoyage de la décharge, le suivi de la transparence de l'eau et l'entretien du bassin de sédimentation.

## ***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 ensemble et mettre en œuvre un plan d'action qui permette 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 lac 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 Jally démontre certains signes d'eutrophisation et représente un lac relativement en bonne santé. Malgré les données limitées en 2003, l'ensemble des variables physico-chimiques mesurées en 2008 démontre une amélioration significative de l'état trophique du lac.

Les résultats du RSVL obtenus en 2008 démontrent une tendance à la baisse pour tous les paramètres mesurés. Les données provenant du RSVL (MDDEP) suite aux échantillonnages d'eau lors de la saison estivale 2008 permettent de situer le lac est dans la zone de transition oligo-mésotrophe alors qu'en 2003, le lac se situait dans la zone de transition méso-eutrophe. Le lac est légèrement enrichi par l'élément nutritif qu'est le phosphore, et la biomasse algale en suspension est légèrement élevée. La moyenne pluriannuelle depuis 2002 est de 2,8 mètres, la moyenne des trois dernières années est de 2,9 mètres et la moyenne de 2010 est de 3,0 mètres. Les résultats semblent démontrés une légère tendance à l'amélioration mais caractérisent toujours une eau trouble, symptomatique des lacs eutrophes. Depuis 2005, plus de dix mesures de profondeur du disque de Secchi sont effectuées, ce qui donne une excellente estimation de la transparence moyenne estivale de l'eau. La concentration en carbone organique dissous (COD) démontre que l'eau est colorée, et aurait donc une incidence sur la transparence de l'eau. L'abondance des plantes aquatiques et le type de substrat sont symptomatiques d'un lac qui se situe dans la classe mésotrophe. La réapparition de la moule d'eau douce est de bon augure de plus que celle-ci possède un bon pouvoir de filtration. D'autres espèces tels que l'écrevisse et la sangsue procurent de la nourriture à la faune.

De par sa superficie, le lac Jally est considéré comme vulnérable à une eutrophisation accélérée en présence de pression d'origine humaine. La profondeur d'eau est élevée et rend le lac moins favorable au développement des plantes aquatiques et des algues. On retrouve une quinzaine de propriétés autour du lac, tous des résidents saisonniers, ce qui donne un ration de 0,60 habitation / hectare. La composition des berges est environ 80 % naturelle et la qualité des bandes riveraines est de bonne à excellente, à l'exception de quelques propriétés. Il n'y a pas d'infrastructure importante, ce qui est excellent.

La caractérisation s'est effectuée le 27 septembre 2010. Il est difficile de conclure sur les résultats de température et d'oxygène dissous puisque les eaux sont froides à cette période de l'année. Nous n'avons pas de données sous le couvert de glace ni à l'été en période de canicule. L'absence de stratification thermique est probablement reliée au brassage automnal qui avait débuté. La température de l'eau et les concentrations en oxygène sont critiques pour la survie des salmonidés. Ces espèces préfèrent les eaux froides en dessous de 20 °C. Au-delà de cette température, elle doit trouver un refuge dans les eaux plus fraîches, comme dans une fosse, en autant que la concentration en oxygène dissous ne soit pas limitative à ses exigences. Le pH est légèrement alcalin et la conductivité varie selon la profondeur et l'endroit du lac.

Les actions entreprises au lac Jally s'avèrent positives. En limitant les apports en phosphore, il est possible de ralentir et même renverser le processus d'eutrophisation d'un lac. 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

- Poursuivre les efforts entrepris pour 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, et maintenir une bande riveraine d'au moins cinq mètres.
- Prendre des données sur la température de l'eau lors des prises de mesures de la profondeur du disque de Secchi afin d'obtenir une meilleure évaluation de l'habitat du poisson.
- Maintenir une bande riveraine d'au moins cinq mètres en privilégiant les trois strates de végétation : herbacée, arbustive et arborescente et limiter le déboisement.
- Poursuivre la prise de mesure de la profondeur avec le disque de Secchi aux deux semaines afin d'obtenir une dizaine de données. S'assurer de prendre les lectures dans les heures recommandées par le MDDEP.
- Effectuer la caractérisation des plantes aquatiques considérant l'abondance de celles-ci.

## 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 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/Peche>

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>

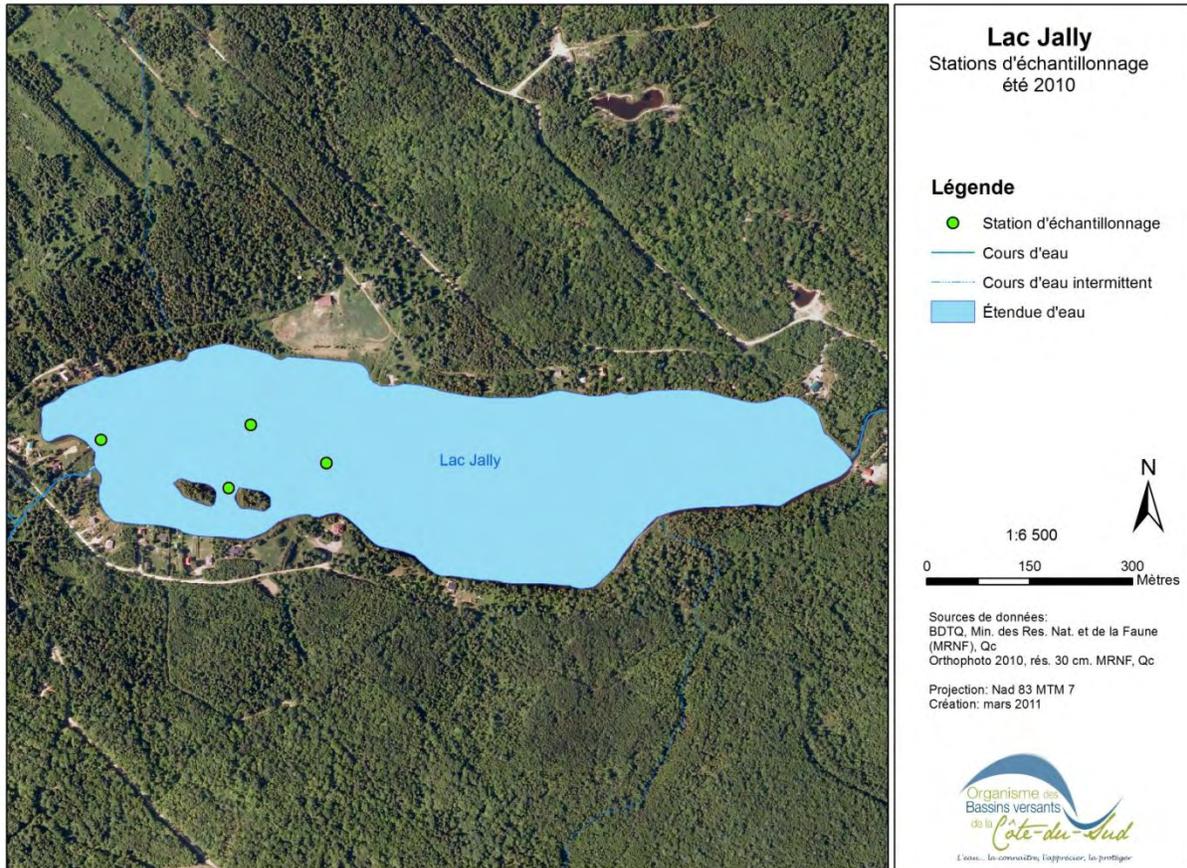
Soil & Water Conservation Society of Metro Halifax (SWCSMH), 2006. Class Hirudinea (leeches) <http://www.chebucto.ns.ca/ccn/info/Science/SWCS/ZOOBENTH/BENTHOS/xxvi.html>

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)

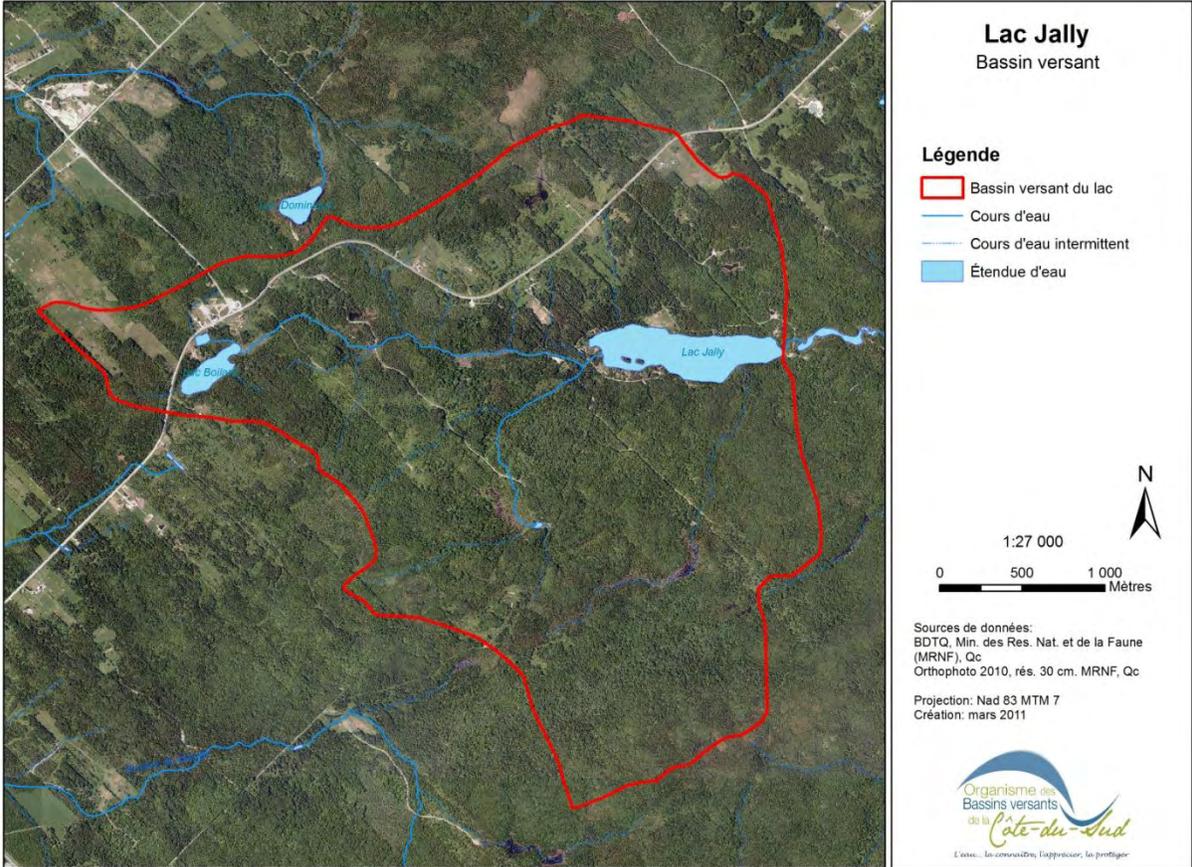
MRNF. La recherche au service de la pêche : la performance de l'omble moulac scrutée à la loupe par le MRNF. <http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/faune/omble-moulac.pdf>

# Annexe 1

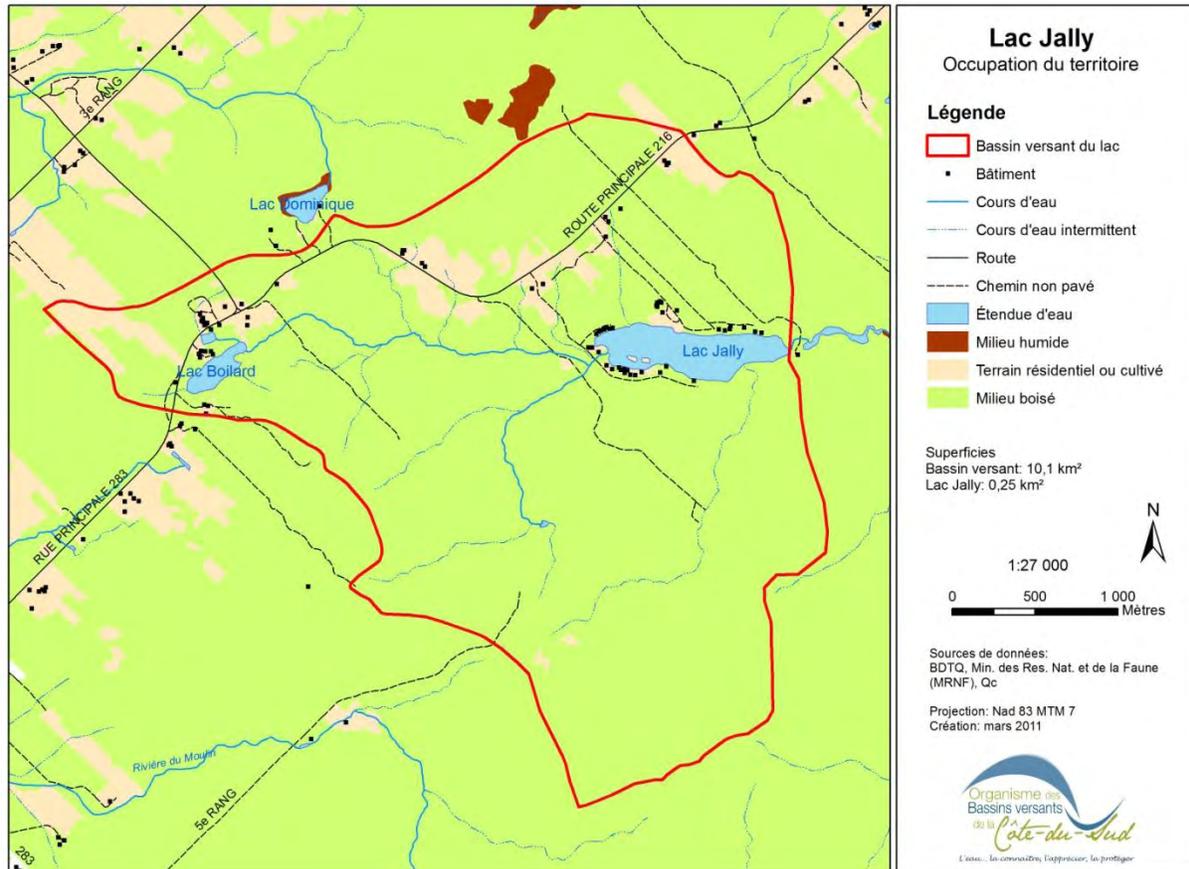
## Annexe 1 a : Carte des stations d'échantillonnage à l'été 2010



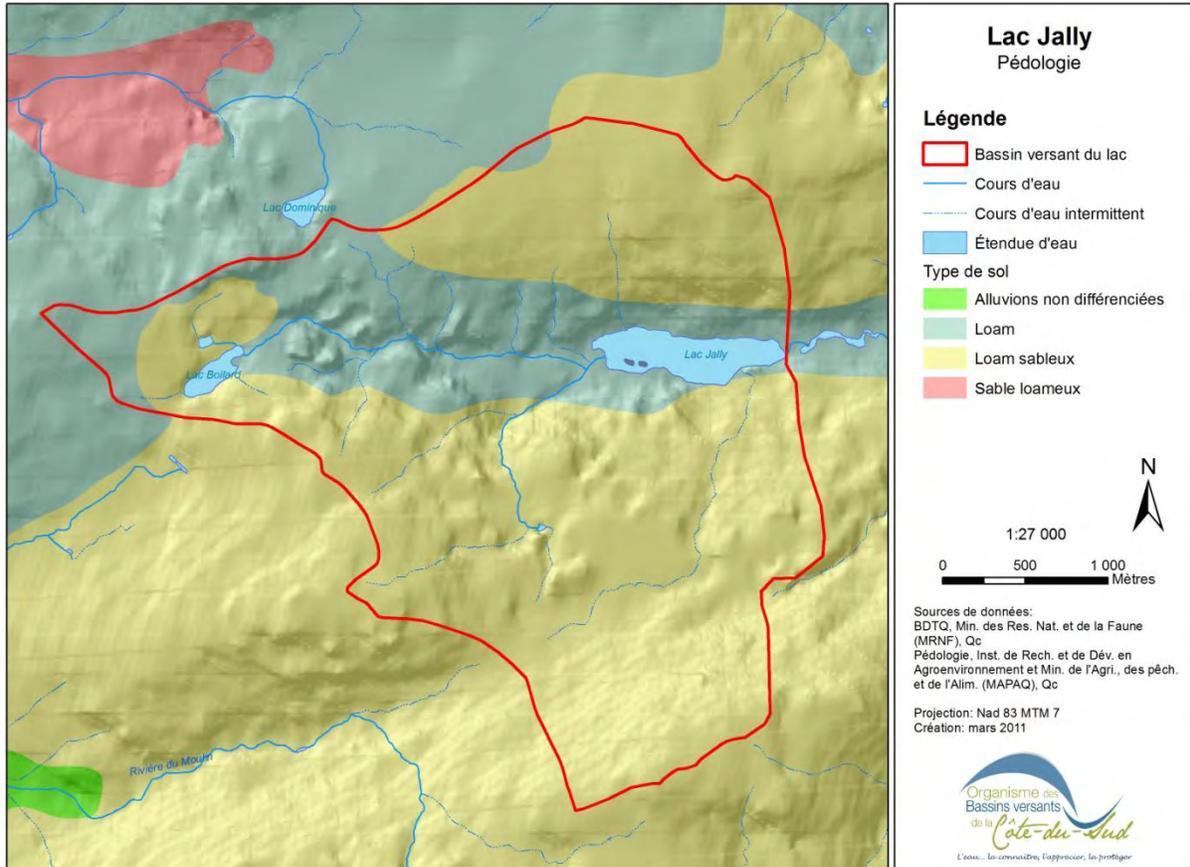
**Annexe 1 b : Carte du lac Jally et de son bassin versant**



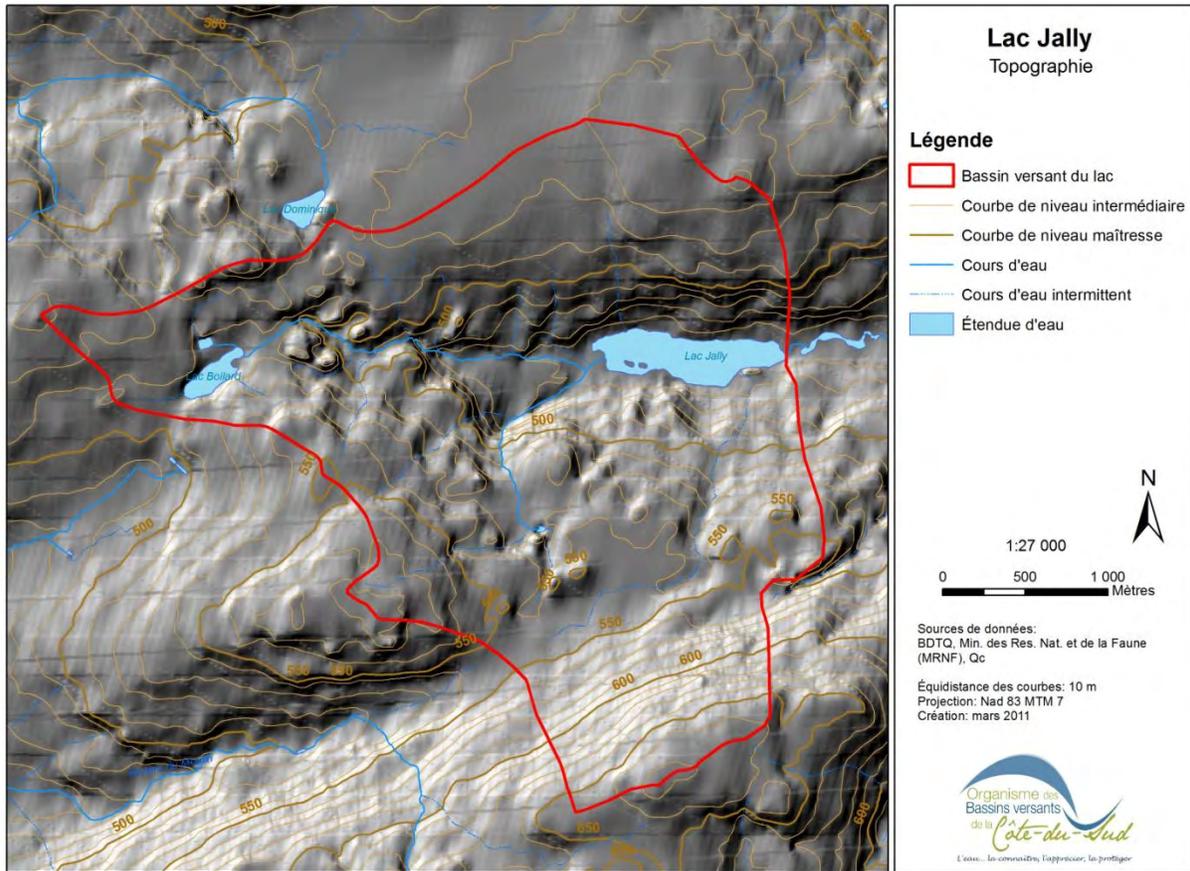
## Annexe 1 c : Carte occupation du territoire



## Annexe 1 d : Carte pédologique du bassin versant du lac Jally



## Annexe 1 e : Carte topographique du bassin versant du lac Jally



## Annexe 2

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



Organisme des  
Bassins versants  
de la Côte-du-Sud