

Avril 2002

Suivi de l'état trophique du lac Louisa
Rapport final
2001

Dany Boudrias
Écologiste aquatique

1035, du Souvenir,
St-André-d'Argenteuil, Qc. J0V-1X0
Tel : (450) 537-8262
Fax : (450) 537-8172
Courriel: info@lake2000.com



Table des matières / Table of contents

Plan d'échantillonnage / Sampling plan	4
Localisation des stations d'échantillonnage	4
<i>Sampling sites</i>	4
Résultats / Results	5
13 juillet 2001 / July 13th 2001	5
Analyses physico-chimiques / <i>Physico-chemical analysis</i>	5
Oxygène dissous / <i>Dissolved oxygen</i>	5
Station no.1	5
Station no.2	5
Station no.3	5
Profils d'oxygène dissous / <i>Dissolved oxygen profiles</i>	6
14 août 2001 / August 14th 2001	7
Analyses physico-chimiques / <i>Physico-chemical analysis</i>	7
Oxygène dissous / <i>Dissolved oxygen</i>	7
Station no.1	7
Station no.2	7
Station no.3	7
Profils d'oxygène dissous / <i>Dissolved oxygen profiles</i>	8
16 septembre 2001 / September 16th 2001	9
Analyses physico-chimiques / <i>Physico-chemical analysis</i>	9
Oxygène dissous / <i>Dissolved oxygen</i>	9
Station no.1	9
Station no.2	9
Station no.3	9
Profils d'oxygène dissous / <i>Dissolved oxygen profiles</i>	10
Indice d'eutrophisation/Trophic status index	11
TRANSFER of data into trophic status index values	11
Niveau d'eutrophisation du lac Louisa pour la saison 2001	12
<i>2001 Trophic state index of Lake Louisa</i>	12
Tendances de la qualité de l'eau	14
<i>Water quality trends</i>	14
Phosphore / Phosphorus	14
Chlorophylle-a	14
Transparence / Transparency	15

<i>Recommandations / Recommendations</i>	16
Étude de capacité	16
État des rives	16
Réglementation - niveau municipal	17
POLITIQUE DE PROTECTION DES RIVES, DU LITTORAL ET DES PLAINES INONDABLES	17
Suivi / Étude pour la saison 2002	19

Rapport final / Final report
Lac Louisa - été 2001 / Lake Louisa - summer 2001.

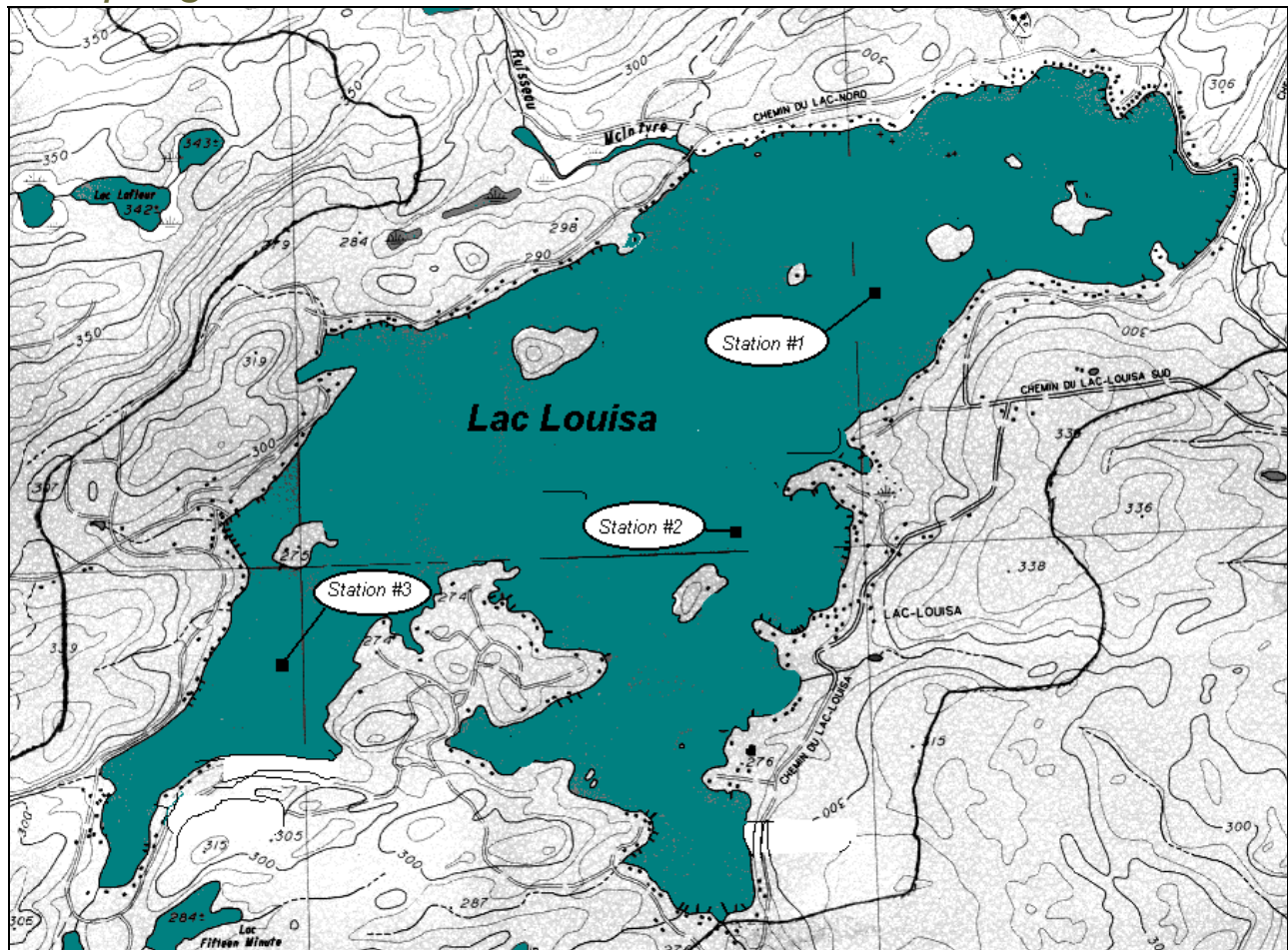
Plan d'échantillonnage / Sampling plan

plan complet, 3 stations d'échantillonnage ; 3 visites estivales.

Dates d'échantillonnage / Sampling dates: 13 juillet, 14 août et 16 septembre 2001.

Échantillonné par / Sampled by : Dany Boudrias

Localisation des stations d'échantillonnage Sampling sites



Paramètres utilisés / Parameters

- Oxygène dissous / température ;
- pH (surface);
- phosphore total;
- chlorophylle-a;
- transparence Secchi

Résultats / Results

13 juillet 2001 / July 13th 2001

Analyses physico-chimiques / Physico-chemical analysis

Stations	1	2	3
Phosphore total	0,006 mg P/L	0,007 mg P/L	0,007 mg P/L
Chlorophylle-a	2,4 µg/L	2,1 µg/L	1,9 µg/L
Transparence	6,7 m	6,8 m	6,7 m
pH	6,9	7,1	7,0

Oxygène dissous / Dissolved oxygen

Station no.1

Profondeur (m)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Température °C	25	25	24	24	24	23,5	21	16	10	8	8	7	6,5	6	6	6
Oxygène (ppm)	8,4	8,3	8,3	8,3	8,3	8,4	8,9	10,1	10,5	10,1	9,9	9,8	9,8	9,7	9,7	9,6

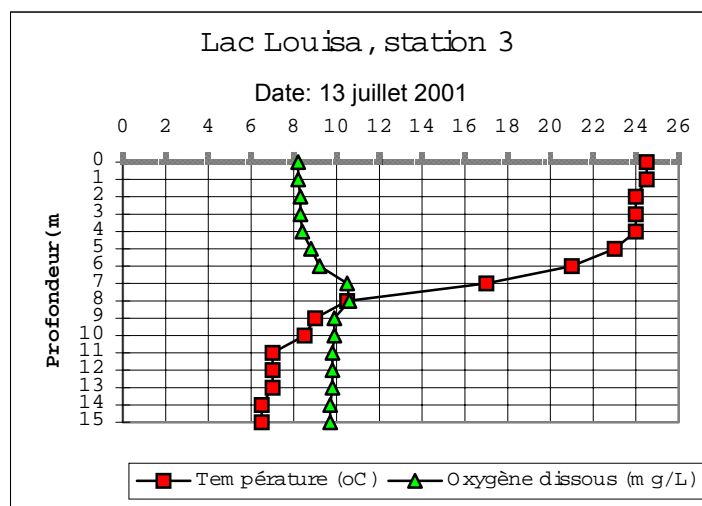
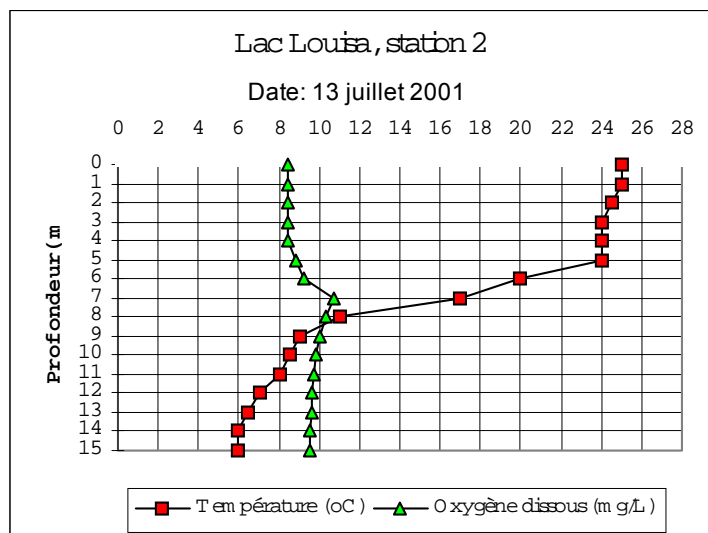
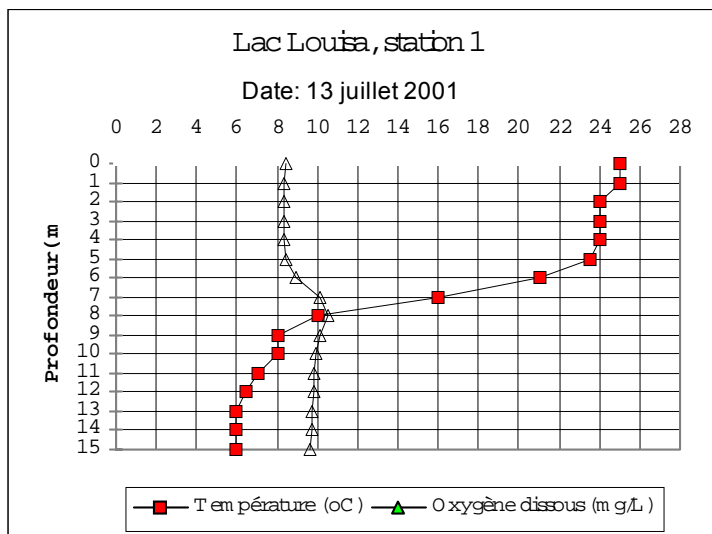
Station no.2

Profondeur (m)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Température °C	25	25	24,5	24	24	24	20	17	11	9	8,5	8	7	6,5	6	6
Oxygène (ppm)	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,8	9,2	10,7	10,3	10,0	9,8	9,7	9,6	9,6	9,5	9,5

Station no.3

Profondeur (m)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Température °C	24,5	24,5	24	24	24	23	21	17	10,5	9	8,5	7	7	7	6,5	6,5
Oxygène (ppm)	8,2	8,2	8,3	8,3	8,4	8,8	9,2	10,5	10,6	9,9	9,9	9,8	9,8	9,8	9,7	9,7

Profils d'oxygène dissous / Dissolved oxygen profiles



14 août 2001 / August 14th 2001

Analyses physico-chimiques / Physico-chemical analysis

Oxygène dissous / Dissolved oxygen

Stations	1	2	3
Phosphore total	< 0,005 mg P/L	0,006 mg P/L	0,007 mg P/L
Chlorophylle-a	1,6 µg/L	1,0 µg/L	1,2 µg/L
Transparence	6,4 m	6,1 m	6,4 m
pH	6,7	6,7	6,7

Station no.1

Profondeur (m)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Température °C	25	25	24,5	24,5	24	24	23	18	14	11	9	8	7	7	6,5	6
Oxygène (ppm)	9,8	9,8	9,6	9,8	9,8	10,0	10,0	12,2	13,6	14,0	13,3	11,8	10,6	10,2	9,7	9,6

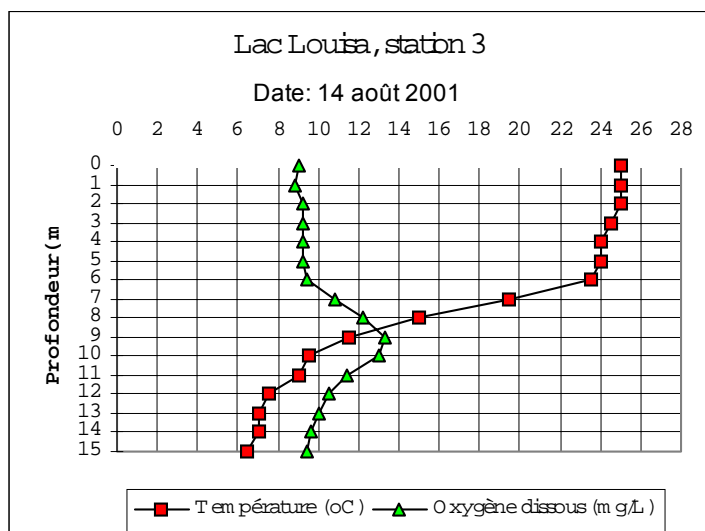
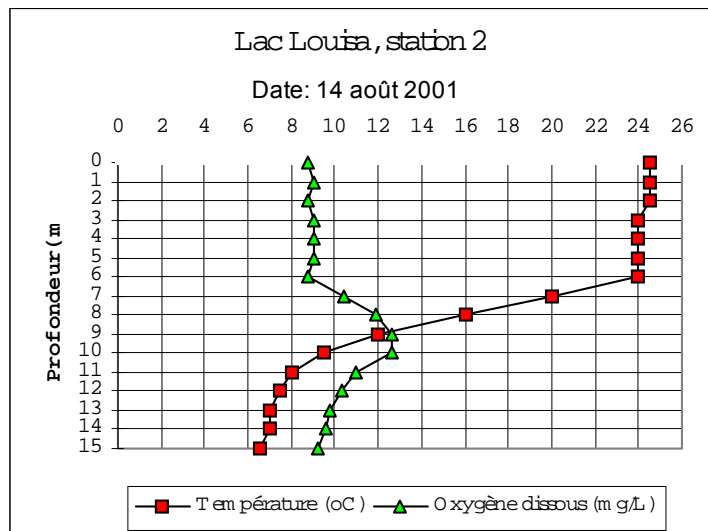
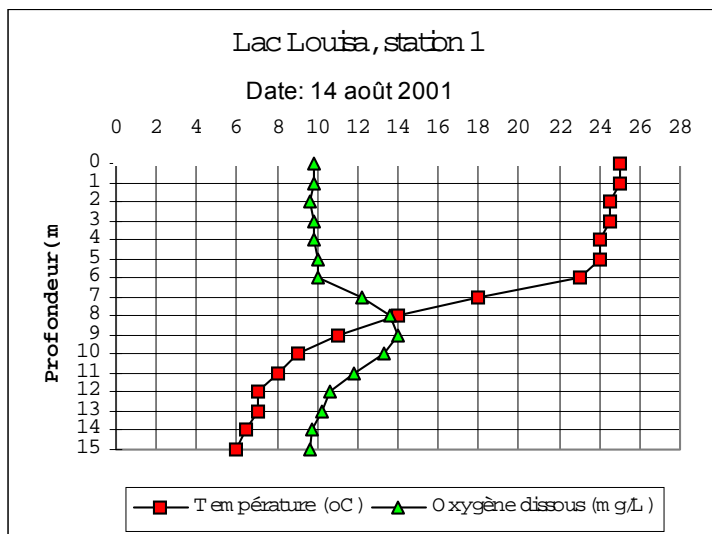
Station no.2

Profondeur (m)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Température °C	24,5	24,5	24,5	24	24	24	24	20	16	12	9,5	8	7,5	7	7	6,5
Oxygène (ppm)	8,8	9,0	8,8	9,0	9,0	9,0	8,8	10,4	11,9	12,6	12,6	11,0	10,3	9,8	9,6	9,2

Station no.3

Profondeur (m)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Température °C	25	25	25	24,5	24	24	23,5	19,5	15	11,5	9,5	9	7,5	7	7	6,5
Oxygène (ppm)	9,0	8,8	9,2	9,2	9,2	9,2	9,4	10,8	12,2	13,3	13,0	11,4	10,5	10,0	9,6	9,4

Profils d'oxygène dissous / Dissolved oxygen profiles



16 septembre 2001 / September 16th 2001

Analyses physico-chimiques / Physico-chemical analysis

Oxygène dissous / Dissolved oxygen

Stations	1	2	3
Phosphore total	0,008 mg P/L	0,009 mg P/L	0,008 mg P/L
Chlorophylle-a	3,9 µg/L	4,4 µg/L	4,25 µg/L
Transparence	6,9 m	7,0 m	6,8 m
pH	6,9	6,8	6,8

Station no.1

Profondeur (m)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Température °C	17	17	17	17	17	17	16,5	16	13	9	8,5	8	7	7	6,5	6,5
Oxygène (ppm)	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,6	9,5	9,5	9,0	7,9	7,5	7,2	7,0	7,0	6,9	6,8

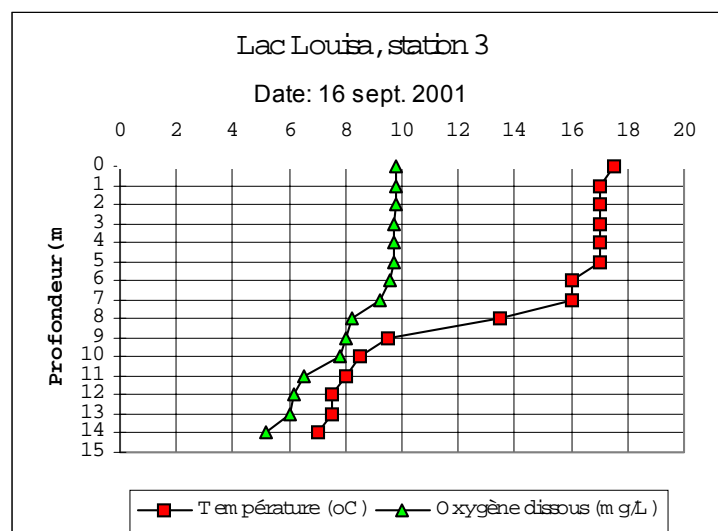
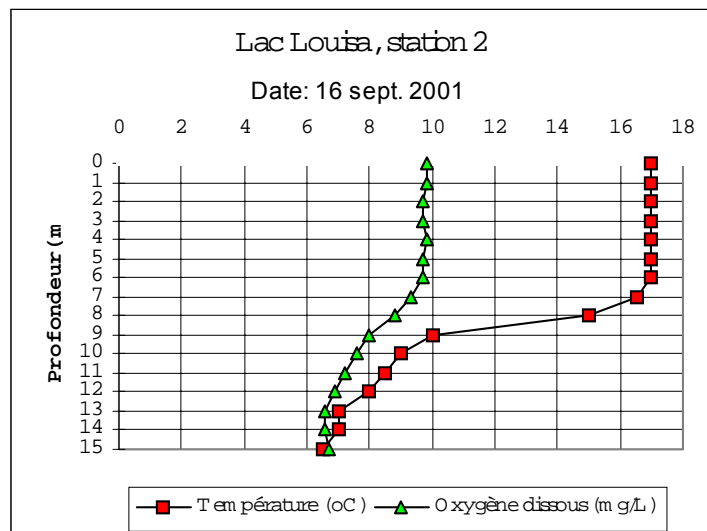
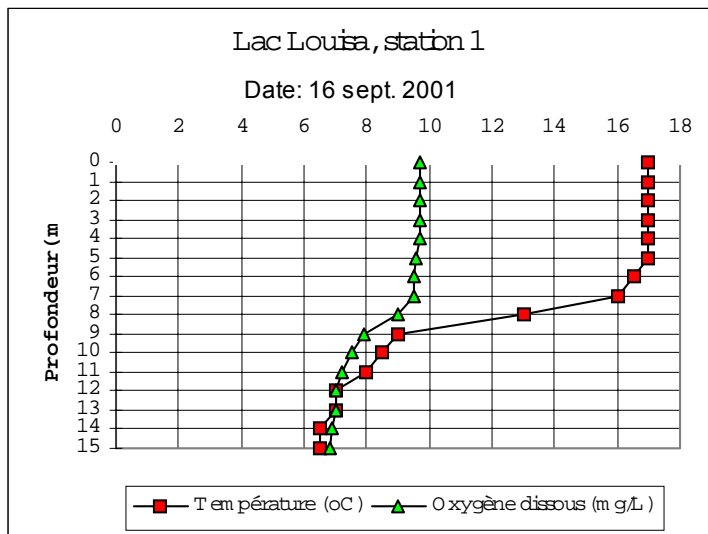
Station no.2

Profondeur (m)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Température °C	17	17	17	17	17	17	17	16,5	15	10	9	8,5	8	7	7	6,5
Oxygène (ppm)	9,8	9,8	9,7	9,7	9,8	9,7	9,7	9,3	8,8	8,0	7,6	7,2	6,9	6,6	6,6	6,7

Station no.3

Profondeur (m)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Température °C	17,5	17	17	17	17	17	16	16	13,5	9,5	8,5	8	7,5	7,5	7
Oxygène (ppm)	9,8	9,8	9,8	9,7	9,7	9,7	9,6	9,2	8,2	8,0	7,8	6,5	6,2	6,0	5,2

Profils d'oxygène dissous / Dissolved oxygen profiles



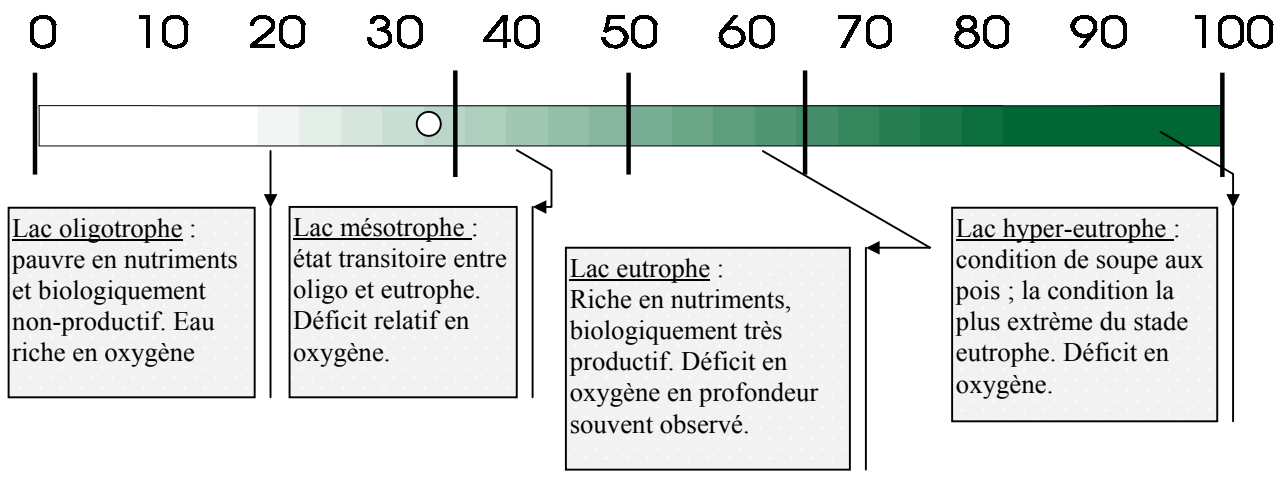
Indice d'eutrophisation/*Trophic status index*

TRANSFERT des données à l'indice d'eutrophisation (utilisant les données moyennes des trois stations par période d'échantillonnage) /

TRANSFER of data into trophic status index values

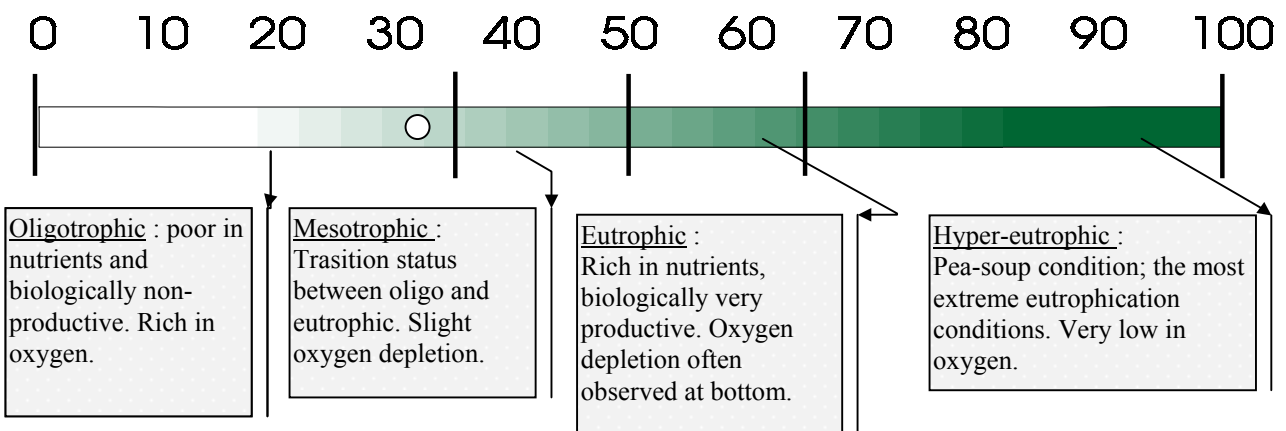
13 juillet / July 13th	Résultats	Valeurs trophiques
Phosphore total ($\mu\text{g P/L}$)	6,7	31
Chlorophylle-a ($\mu\text{g /L}$)	2,13	37
Transparence (m) disque <i>Secchi</i>	7,0	32

MOYEN / AVG: 33



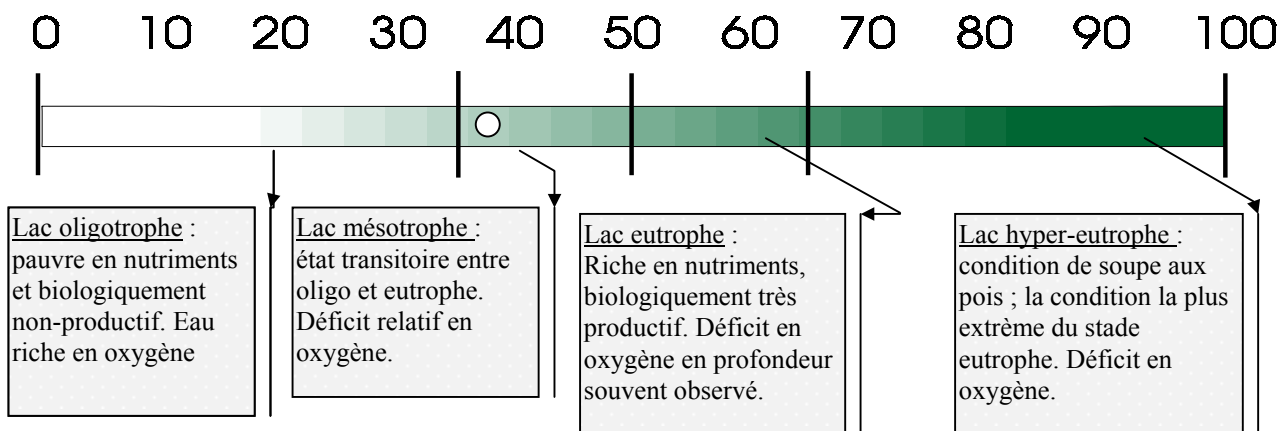
14 août / August 14th	Results	Trophic values
Total phosphorus ($\mu\text{g P/L}$)	5,7	30
Chlorophylle-a ($\mu\text{g /L}$)	1,27	33
Transparency (m) <i>Secchi disk</i>	6,3	34

MOYEN / AVG: 32

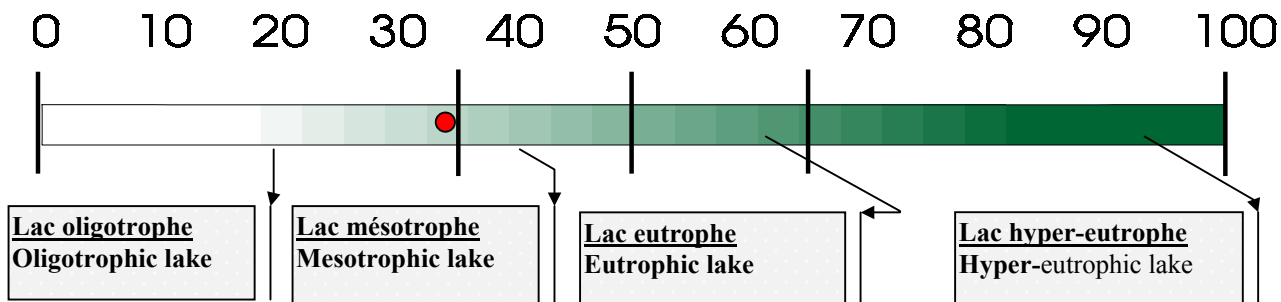


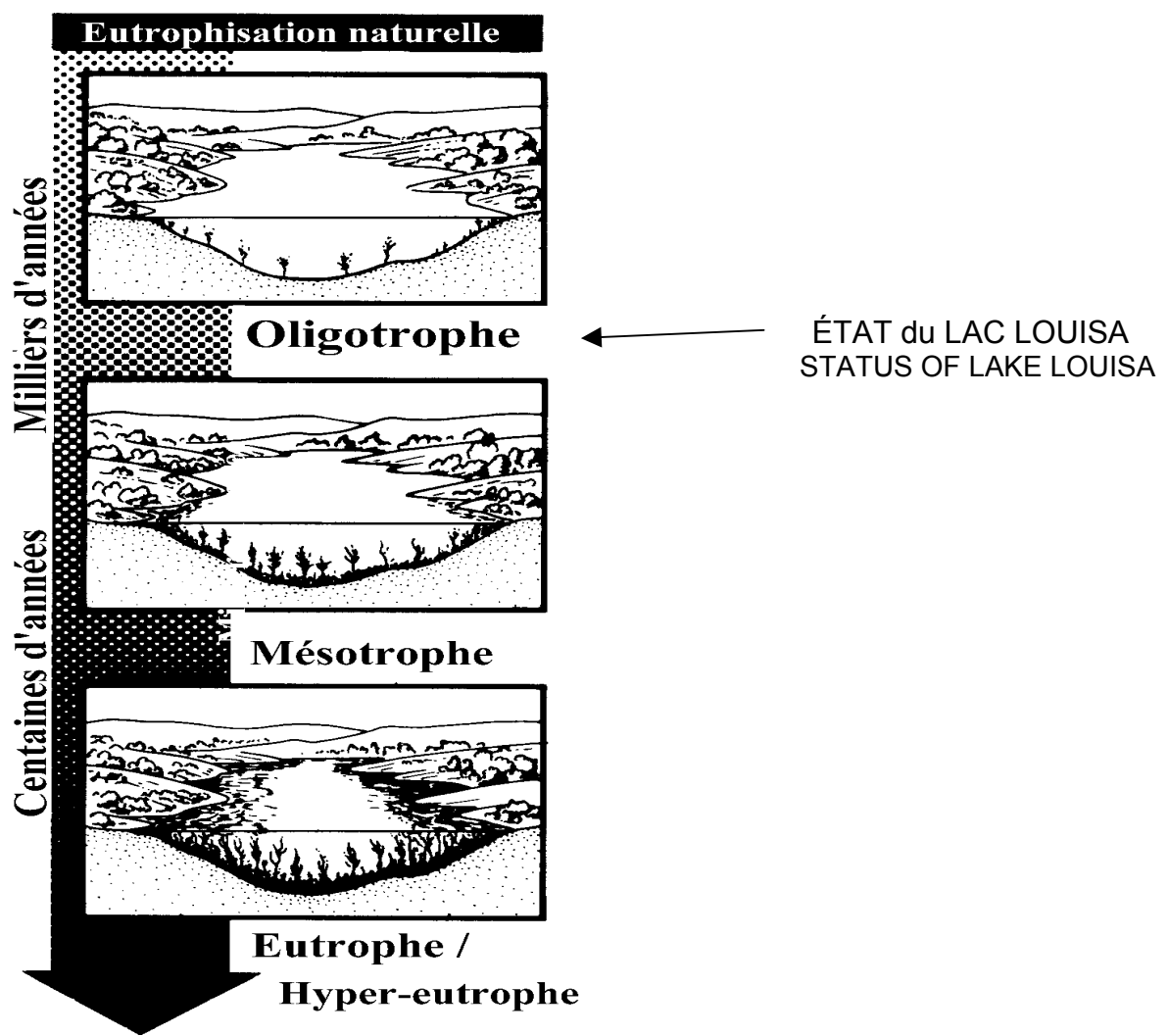
16 sept. / Sept. 16th	Résultats	Valeurs trophiques
Phosphore total ($\mu\text{g P/L}$)	8,3	35
Chlorophylle-a ($\mu\text{g /L}$)	4,2	45
Transparence (m) disque Secchi	6,9	33

MOYEN / AVG: 38



Niveau d'eutrophisation du lac Louisa pour la saison 2001 2001 Trophic state index of Lake Louisa



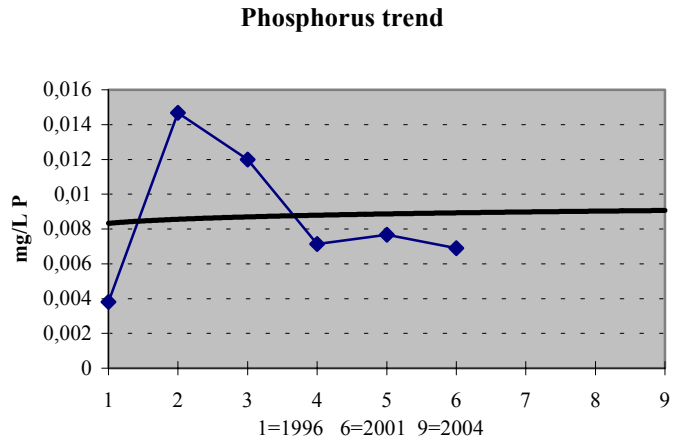


Tendances de la qualité de l'eau

Water quality trends

Phosphore / Phosphorus

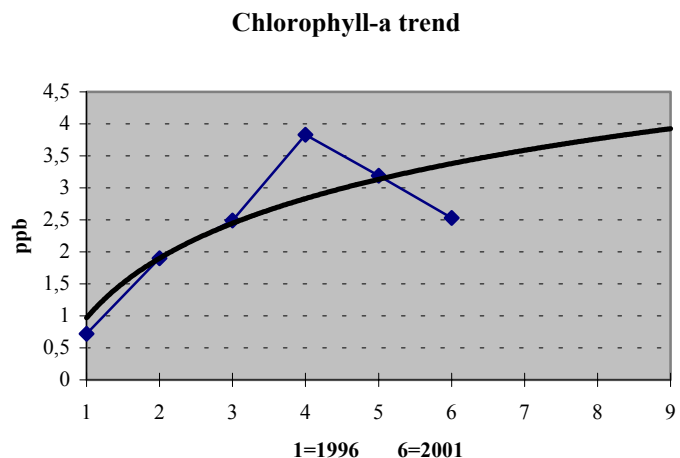
Après cette sixième année de suivi de l'état du lac, nous voyons que la courbe de tendance du phosphore démontre encore une très légère augmentation annuelle. Par contre, les trois dernières années ont été très stables et assez similaires en termes de résultats. D'après certains critères retenus par les biologistes de Faune et Parcs Québec, des concentrations de $\leq 0,01$ mg P/L sembleraient être un critère optimal pour les lacs, du moins un critère à tenter de maintenir.



Following this sixth season of lake surveys, a slight annual increase in the phosphorus trend is still observable. But the last three years results have shown certain stability. Water quality criteria that biologists tend to use nowadays as a guideline for a better overall lake quality are concentrations $\leq 0,01$ mg P/L; at least these are concentrations that lake associations should try to maintain.

Chlorophylle-a

La sixième année d'échantillonnage a eu tendance à aplanir plus la courbe et à nous indiquer encore une fois un meilleur élément de stabilité. Il n'y a pas de critère gouvernemental en terme de niveau de chlorophylle-a. Par contre, si on se fie à l'échelle d'eutrophisation Carlson et au critère de $\leq 0,01$ mg P/L, ceci correspondrait à tenter de maintenir des niveaux de chlorophylle-a $\leq 2,0\mu\text{g}$, ce que nous avons dépassé depuis les 4 dernières saisons.



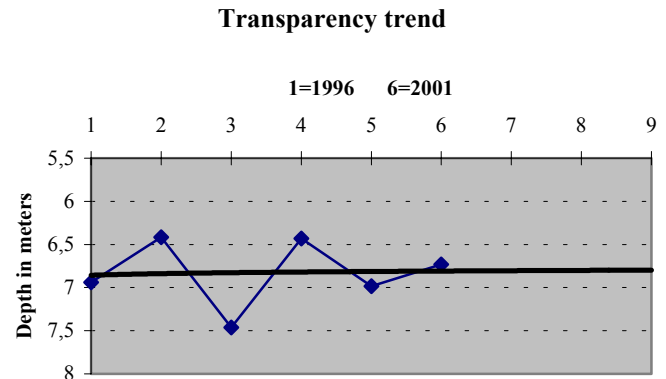
Here again, this years sampling has flattened the curve, showing a more stable

condition. There are no governmental standards for Chlorophyll-a concentrations in lakes. But, if we keep in mind the phosphorus criteria of $\leq 0,01\text{mg P/L}$, using the Carlson index, this translates into keeping chlorophyll-a concentration at $\leq 2,0\mu\text{g}$, which we were not able to keep under for the last 4 years.

Transparence / Transparency

Les résultats de transparence de l'eau sont assez stables depuis quelques années. Elles démontrent une tendance d'environ 6,75m à 6,8m. Pour ce lac, le critère de qualité qu'on pourrait se donner serait à $\geq 4,9\text{m}$, et ce si on se fie au critère de phosphore total mentionné ci-haut.

Transparency results are giving us stable conditions at around 6,75m to 6,8m. Using again the phosphorus criteria, this would translate into keeping water transparency readings $\geq 4,9\text{m}$.



Recommandations / Recommendations

Lake capacity study

There is a way to maintain the lake water quality to expected levels and it's through the lake capacity study (or what we also call the shoreline development capacity study). As mentioned in last year's report, it is possible with this study to determine whether we have or not reached the development capacity around the lake. This kind of study identifies to the lake association what are the present sources of nutrients and gives to the association and municipality the tool to develop an adequate management plan that fits the capacity of the lake's environment.

Étude de capacité

Il y a une façon de s'assurer à ce qu'on maintienne la qualité de l'eau à des niveaux voulus et c'est en y faisant une étude de capacité du lac. Tel que mentionné au dernier rapport, il est possible, grâce à cette étude, de déterminer si nous avons OUI ou NON atteint la capacité de développement autour du lac. C'est ce genre d'étude qui permet à une association de lac d'identifier les sources réelles en nutriments et qui permet à l'association et les municipalités de créer des plans de gestion du territoire adéquat à l'environnement fragile qu'est celui d'un lac.

Shoreline statuses

Since 1996 where we did a full shoreline status study, we cannot say that there was any significant improvement – actually, we've got a feeling the contrary might have happen, i.e. a degradation of the overall shoreline.

If we want to keep the lake as is, we must be strict in the application of the 'protection policy for lakeshores' (see attached document). It is probably right now the only way to limit the over fertilization of the lake through leaching of septic installations (including new and old septic installations). Therefore, all lakeshores must be photographed as soon as possible. The municipal inspectors (Wentworth and Wentworth-North) should then revisit the lakeshores by boat at least every two years (preferably every year).

- Nothing stops a municipality to be more restrictive in their bylaws then what the government proposes. Thus, the municipality of Gore does not permit any construction within 20m from the high water mark.

- As for forestry practices, the municipalities could follow Lac Nomingue where all forestry type cuttings are not allowed within 300m of all country cottage lakes.

État des rives

Depuis l'étude de 1996 où nous avons fait un inventaire de l'état des rives, nous ne pouvons pas dire que l'ensemble des résidents a amélioré l'état de leurs rives – en fait, c'est peut-être le contraire qui s'est produit.

Réglementation - niveau municipal

Pour tous les nouveaux développements, il est essentiel à ce que la politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables soit suivie à la lettre. C'est à notre avis le seul moyen de pouvoir contrer les effets de la **surfertilisation** des eaux dues aux écoulements d'installations septiques (***incluant même les nouvelles installations septiques conformes!***). Afin de pouvoir aider l'inspecteur municipal dans l'application de cette politique, il faudrait que **toutes les berges soient photographiées dans les plus brefs délais**, sans quoi il serait très difficile de pouvoir demander aux contrevenants la restauration d'un site à son état original. ***L'inspecteur devrait visiter par voie d'eau chaque riverain au moins une fois aux deux ans.***

POLITIQUE DE PROTECTION DES RIVES, DU LITTORAL ET DES PLAINES INONDABLES

La réglementation dit ceci :

- 1) la rive a un minimum de 10mètres lorsque a) la pente est inférieure à 30%, ou ; b) la pente est supérieure à 30% et présente un talus de moins de 5 mètres de hauteur.
- 2) La rive a un minimum de 15 mètres lorsque a) la pente est supérieure à 30%, ou ; b) la pente est supérieure à 30% et présente un talus de plus de 5 mètres de hauteur.

Dans la rive, sont interdits toutes les constructions, tous les ouvrages et tous les travaux à l'exception de :

- a) La construction ou l'agrandissement d'un bâtiment principal aux conditions suivantes:
 - les dimensions du lot ne permettent plus la construction ou l'agrandissement de ce bâtiment principal suite à la création de la bande de protection riveraine et il ne peut raisonnablement être réalisé ailleurs sur le terrain;
 - le lotissement a été réalisé avant l'entrée en vigueur du premier Règlement de contrôle intérimaire de la MRC concernée;
 - le lot n'est pas situé dans une zone à forts risques d'érosion ou de glissements de terrain identifiée au schéma d'aménagement;
 - **une bande minimale de protection de cinq mètres devra obligatoirement être conservée et maintenue à l'état naturel.**
- b) La construction ou l'érection d'un bâtiment auxiliaire ou accessoire de type garage, remise, cabanon ou piscine, est possible seulement sur la partie d'une rive qui n'est pas à l'état naturel et aux conditions suivantes:
 - les dimensions du lot ne permettent plus la construction ou l'érection de ce bâtiment auxiliaire ou accessoire, suite à la création de la bande riveraine;
 - le lotissement a été réalisé avant l'entrée en vigueur du premier Règlement de contrôle intérimaire;

- **une bande minimale de protection de cinq mètres devra obligatoirement être conservée et maintenue à l'état naturel;**
 - le bâtiment auxiliaire ou accessoire devra reposer sur le terrain sans excavation ni remblayage.
- c) Les ouvrages et travaux suivants relatifs à la végétation:
- les activités d'aménagement forestier dont la réalisation est assujettie à la Loi sur les forêts et à ses règlements d'application;
 - la coupe d'assainissement (Def : une coupe d'assainissement consiste en l'abattage ou la récolte d'arbres déficients, tarés, dépérissants, endommagés ou morts dans un peuplement d'arbres);
 - la récolte d'arbres de 50 % des tiges de dix centimètres et plus de diamètre, à la condition de préserver un couvert forestier d'au moins 50 % dans les boisés **privés utilisés à des fins d'exploitation forestière ou agricole;**
 - la coupe nécessaire à l'implantation d'une construction ou d'un ouvrage autorisé;
 - **la coupe nécessaire à l'aménagement d'une ouverture de cinq mètres de largeur donnant accès au plan d'eau, lorsque la pente de la rive est inférieure à 30 %;**
 - l'élagage et l'émondage nécessaires à l'aménagement **d'une fenêtre** de cinq mètres de largeur, lorsque la pente de la rive est supérieure à 30 %, ainsi qu'un sentier ou un escalier qui donne accès au plan d'eau;
 - les semis et la plantation d'espèces végétales, d'arbres ou d'arbustes et les travaux visant à rétablir un couvert végétal permanent et durable;
 - les divers modes de récolte de la végétation herbacée lorsque la pente de la rive est inférieure à 30 % et uniquement sur le haut du talus lorsque la pente est supérieure à 30 %.

Il y a plusieurs interprétations à cet article du règlement, c'est-à-dire qu'est-ce qu'une récolte ? Si on y inclut l'utilisation d'une tondeuse, on pourrait alors dire que pour toutes les rives ayant une pente de plus de 30%, il serait INTERDIT de passer la tondeuse à gazon. Ainsi, tous ces endroits n'auraient droit seulement qu'à un accès au lac (environs 1,5m de largeur). Ce serait à la municipalité d'ajouter à son règlement une claire définition de 'récolte', et qui pourrait y inclure la coupe d'herbacées ! La revégétalisation naturelle des rives en pente de plus de 30% serait ainsi assurée.

- d) La culture du sol à des fins d'exploitation agricole; cependant, une bande minimale de trois mètres de rive devra être conservée. De plus, s'il y a un talus et que le haut de celui-ci se situe à une distance inférieure à trois mètres à partir de la ligne des hautes eaux, la largeur de la rive doit inclure un minimum d'un mètre sur le haut du talus. Ça inclus les rives des tributaires – à vérifier !
- e) Les ouvrages et travaux suivants:

- l'installation de clôtures;

- l'implantation ou la réalisation d'exutoires de réseaux de drainage souterrain ou de surface et les stations de pompage;
- l'aménagement de traverses de cours d'eau relatif aux passages à gué, aux ponceaux et ponts ainsi que les chemins y donnant accès;
- les équipements nécessaires à l'aquaculture;
- toute installation septique conforme au Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 8);
- lorsque la pente, la nature du sol et les conditions de terrain ne permettent pas de rétablir la couverture végétale et le caractère naturel de la rive, les ouvrages et les travaux de stabilisation à l'aide d'un perré, de gabions ou finalement à l'aide d'un mur de soutènement, en accordant la priorité à la technique la plus susceptible de faciliter l'implantation éventuelle de végétation naturelle;
- les puits individuels;
- la reconstruction ou l'élargissement d'une route existante incluant les chemins de ferme et les chemins forestiers;
- les ouvrages et travaux nécessaires à la réalisation des constructions, ouvrages et travaux autorisés sur le littoral conformément au point 3.2 (voir le document complet intitulé Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, décret 103-96, 24 janvier 1996 ; Publications du Québec);
- les constructions, les ouvrages et les travaux à des fins municipales, commerciales, industrielles, publiques ou pour des fins d'accès public, dûment soumis à une autorisation en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement;
- les activités d'aménagement forestier dont la réalisation est assujettie à la Loi sur les forêts et au Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine public.

- Il faut donc comprendre qu'un inventaire complet sous forme de photographies des rives est essentiel afin de pouvoir démontrer quelle était la couverture végétale de la rive AVANT que des travaux s'y fassent (autorisés ou non !).

- Rien n'empêche une municipalité d'être plus sévère dans sa réglementation. Ainsi, la municipalité du canton de Gore ne permet aucunes constructions à moins de 20m de la ligne des hautes eaux, et ce afin de protéger leurs lacs de villégiature.

- Au niveau de l'encadrement forestier, la municipalité devrait suivre la municipalité de Lac-Nominingue où toutes les coupes forestières sont interdites dans les limites de l'encadrement forestier de TOUS LES LACS de VILLEGIAURES, c'est-à-dire une ceinture de protection minimale de 300 mètres.

Follow-up studies for 2002's season

We already have a pretty complete aquatic plant study done (2000), one of the statuses of shoreline (1996), and follow-up studies for the last 6 years (1996-2001). But, very little or no actual work has been done on the field during those 6 years. Since the lake status seems pretty stable, we suggest that lake status follow-ups be done every 2 or three

years. Instead, we could use the budgets allowed for doing practical restoration projects around the lake.

Therefore, we suggest that for spring 2002, we make an initial study of McIntyre's creek status (and other tributaries of the lake) so that we can identify what kind of work could be performed to restore them to their initial status and to give back to nature their important ecological roles (nesting, spawning, etc...). Right now, the muck that is accumulating in the tributaries is greatly limiting the usage of them by the aquatic wildlife, which might have negative impacts to their survival.

The goal of the suggested study would be to evaluate the status of tributaries and identify where and what kind of techniques could be applied to restore the different habitats. The actual restoration work when well planned can be done by voluntary workers, meaning very low budgets.

Suivi / Étude pour la saison 2002

Nous avons déjà une étude assez complète des plantes aquatiques, de l'état des rives et finalement de l'état du lac depuis les 6 dernières années. Tel que mentionné plus haut, très peu de travaux pratiques ont été réalisés depuis ces quelques années. Puisque l'état du lac semble assez stable, nous suggérons à ce que les suivis soient reportés aux deux ou trois ans. Entre temps, nous pourrions utiliser les budgets alloués afin de faire des travaux pratiques sur le terrain.

Pour le printemps 2002, nous suggérons ainsi à ce que l'on coordonne une étude de l'état du ruisseau McIntyre (et autres tributaires du lac) afin de vérifier quels travaux pourraient y être faits afin de lui redonner son rôle de lieux de nidification, de frayère ou autres rôles important pour la faune qu'il pourrait soutenir. Présentement, la vase accumulée ne permet pas à la faune aquatique de l'utiliser à sa pleine capacité.

L'étude suggérée aurait ainsi comme but d'évaluer son état et de répertorié les endroits où nous pourrions utiliser différentes techniques de restauration d'habitats. Ces genres de travaux, lorsque bien planifiés, peuvent souvent être faits par des bénévoles, donc à des coûts très minimes.

Dany Boudrias

Écologiste aquatique

Conseiller en matière de protection et restauration de lacs et cours d'eau

Lake management consultant