

Elise GUERIN

Brevet de Technicien Supérieur Agricole
Option : Gestion et Protection de la Nature
Spécialité : Gestion des Espaces Naturels

Le lac du Portage : agir pour sa sauvegarde.

Rapport de stage

Promotion 2006-2008



Le lac du Portage

Source : Elise GUERIN

Remerciements

Je tiens en premier lieu à remercier l'ensemble des membres du Conseil de Bassin Versant de la Rivière Matapédia, qui ont bien voulu m'accepter dans les locaux, pour la réalisation de ce stage très enrichissant. Je remercie plus particulièrement Mireille CHALIFOUR, mon maître de stage, qui m'a beaucoup apportée pendant ces trois mois, je la remercie de m'avoir permis de découvrir ce pays si prisé. Elle a su me faire partager ses connaissances, son quotidien tant au niveau professionnel mais aussi relationnel.

Je remercie également pour leur présence, leur aide et l'amitié que j'ai pu trouver en eux, Carole-Anne GILLIS, Anik DESCHENE, toutes deux étudiantes, et Patrick BOUCHARD, technicien. Nous avons beaucoup échangé au cours de ces journées passées ensemble et ces dernières ont été bénéfiques.

Je tiens à remercier Renée SAMSON, agente de bureau, pour son accueil chaleureux et son aide.

Mais aussi Richard LABRIE, bénévole, et l'association du lac du Portage, pour les renseignements qu'ils ont pu m'apporter sur le lac du Portage.



Résumé

Le bassin versant de la Rivière Matapédia se trouve sur la péninsule gaspésienne au nord de Québec. Parmi tous les lacs, rivières et autres milieux humides qui le composent se trouve le lac du Portage, lac de tête situé au nord du bassin versant.

L'ensemble est géré par le Conseil de Bassin Versant de la Rivière Matapédia (CBVRM) qui a pour objectif de protéger et de sauvegarder ces milieux.

Or, le lac du Portage ceint de 155 terrains privés, connaît une activité estivale très développée, au point qu'au fil des années, la qualité de son eau s'est détériorée. En effet, la pression anthropique de plus en plus forte a augmentée l'apport de phosphore venant des rives non filtrantes du lac.

Le CBVRM, aidé par l'association du lac s'emploie donc à restaurer la qualité physique et chimique de ce lac. Un double travail s'est mis en place grâce au financement du projet PAPPE Portage : d'abord une caractérisation du lac et de ses affluents. A l'aide des fiches de terrain comportant différents critères ont permis de collecter les données les plus précises possibles pour ce qui concerne le substrat, les bandes riveraines, les herbiers aquatiques,...

Suite à ce diagnostic, le deuxième volet du projet tourné vers l'action a conduit à une renaturation des bandes riveraines de cinq terrains modèles.

Un suivi régulier de la qualité de l'eau, une meilleure efficacité des bandes riveraines : telles sont les deux propositions de gestion prioritaires visant à améliorer le rôle écologique du milieu. Par ailleurs, il conviendra également de réglementer l'implantation des constructions et de limiter l'érosion des berges.

Cette vigilance à l'égard du lac et de ses abords permettra de pérenniser le potentiel écologique et économique du site.



Sommaire

Remerciements

Introduction

Pages :

<u>I. Le bassin versant et son gestionnaire.</u>	<u>1</u>
<u>A. Etude de la zone : le bassin versant.</u>	<u>1</u>
<u>1. Caractéristiques physiques.</u>	<u>1</u>
<u>a. Origine du bassin versant (géomorphologie et géologie).</u>	<u>1</u>
<u>b. Topographie.</u>	<u>1</u>
<u>c. Climat.</u>	<u>2</u>
<u>d. Hydrologie.</u>	<u>2</u>
<u>2. Caractéristiques naturelles.</u>	<u>3</u>
<u>3. Statut juridique (Cf. Annexe n°4).</u>	<u>3</u>
<u>a. Zone d'Exploitation Contrôlée : ZEC.</u>	<u>3</u>
<u>b. Réserves fauniques.</u>	<u>3</u>
<u>c. Parc Régional.</u>	<u>3</u>
<u>4. Caractéristiques humaines.</u>	<u>4</u>
<u>a. Agriculture.</u>	<u>4</u>
<u>b. Forceries.</u>	<u>4</u>
<u>c. Tourisme.</u>	<u>4</u>
<u>d. Industries.</u>	<u>5</u>
<u>e. Barrages.</u>	<u>5</u>
<u>f. Occupation du territoire.</u>	<u>5</u>
<u>B. Un acteur de concertation québécois : Le Conseil de Bassin Versant de la Rivière Matapédia.</u>	<u>6</u>
<u>1. Où le trouver ?</u>	<u>6</u>
<u>2. Sa carte d'identité.</u>	<u>6</u>
<u>3. Fonctionnement.</u>	<u>7</u>
<u>4. Financements.</u>	<u>7</u>
<u>a. Les partenaires financiers annuels.</u>	<u>7</u>

b. Les partenaires financiers occasionnels (participation à certains projets).....	8
c. Les partenaires collaborateurs et partenaires de projets.....	8
5. Organigramme.....	8
II. Un contexte particulier pour une démarche appropriée.	9
Le lac du Portage.	11
A. Le lac du Portage dans tous ces états.....	11
1. Sa localisation.....	11
2. Ses caractéristiques physiques.....	11
a. Le lac.....	11
b. Géologie et géomorphologie.....	12
b. L'hydrographie.....	12
c. Ses brassages	12
3. Ses caractéristiques naturelles.....	13
a. Diversité faunistique.....	13
b. Les herbiers aquatiques.....	13
4. Ses caractéristiques humaines.....	14
a. Foncier.....	14
d. Occupation du sol du sous-bassin du lac du Portage.....	14
e. Affectation forestière.	15
f. Affectation agricole.....	15
g. Les résidences du lac du Portage.....	15
h. Utilisation du lac.	15
B. Diagnostic et analyse.	16
1. Le lac et ses profondeurs.....	16
↘ Le substrat.....	17
↘ Epaisseur des sédiments.....	18
2. Le lac et son eau.....	19
↘ L'analyse physico-chimique de l'eau.....	19
3. Le lac et ses caractéristiques écologiques.....	21
a. La végétation aquatique et riveraine.....	21
↘ L'Indice de Qualité de la Bande Riveraine (IQBR) et la caractérisation de la rive.....	22
b. Ses tributaires et leur état.....	24
c. Les fonds du lac.....	25

d. Les espèces piscicoles dans le lac.....	27
4. Les activités au lac du Portage.....	29
5. Les autres observations.....	29
C. Synthèse.....	30
III. La gestion.....	32
A. Les objectifs.....	32
B. Les propositions.....	32
1. Améliorer la qualité physico-chimique de l'eau du lac.....	33
a. Limiter les apports en sédiments.....	33
□ Reconstitution de la ripisylve autour du lac.....	33
Les bandes riveraines du lac sont pour la plupart (à 90 %) touchées par l'anthropisation. De ce fait elles ne peuvent pas remplir leurs fonctions des 4 F pleinement :.....	33
↳ Freiner les sédiments : ralentit les eaux de ruissellement et prévient l'érosion ;.....	33
↳ Filtrer les polluants : prévient la prolifération des algues et des plantes aquatiques en absorbant les apports d'azote et de phosphore ;	33
↳ RaFraîchir le bord de l'eau : en fournissant de l'ombrage ;.....	33
↳ Favoriser la faune et la flore : puisque le littoral est avantagé par une température adéquate et les habitats propices à la reproduction (protégés des sédiments).....	33
Pour le lac et les riverains il faut donc renaturer les bandes riveraines en recréant une ripisylve, ceci permettrait également aux riverains d'avoir une plus grande intimité. Pour réaliser cette opération, plusieurs actions de sensibilisations ont été effectuées au lac du Portage. En partenariat avec l'association du lac du Portage, le CBVRM dans le volet d'action du projet PAPPE Portage, a choisi 5 terrains modèles, qui ont été plus ou moins renaturés suivant leur état. Cette action a consisté à renaturer ces 5 terrains pour montrer aux autres riverains du lac, l'intérêt d'une bande riveraine en « bonne santé », avec l'exemple réel d'un de ces terrains.....	33
Les propriétaires, qui souhaitent par la suite contribuer à la « sauvegarde du lac », pourront s'inscrire sur une liste de l'association du lac du Portage ou réaliser l'action seul. Ceci dit, 3 terrains sont plus touchés que les autres par l'anthropisation, comme on peut le voir sur l'annexe n°29, mais nous ne pouvons pas obliger les riverains à participer à l'action, car ce sont des terrains et propriétaires privés, mais seulement les sensibiliser et les aider s'ils souhaitent participer à l'action.....	33
Méthode :.....	33
Les plants vont être commandés par l'association du lac du Portage pour que les riverains bénéficient de la diminution des frais par la commande groupée. (Cf. annexe n°35).....	34
Prenons l'exemple d'un propriétaire ayant choisi de mettre du myrique baumier (Myrica gale) et possédant un terrain d'une longueur de 50 mètres et de 1,5 mètres de largeur avec un accès au lac d'une largeur de 5 mètres :.....	34
Sachant qu'il faut un arbuste tous les 0,5 mètre et qu'ils seront placés en quinconce.....	34
Longueur du terrain : 50 mètres.....	34

<u>Accès au lac : 5 mètres.....</u>	<u>34</u>
<u>45 x (1 plant au 0,5 mètres) = 90 plants.....</u>	<u>34</u>
<u>1,5 mètres de largeur = 4 rangées.....</u>	<u>34</u>
<u>4 x 90 = 360 plants.....</u>	<u>34</u>
<u>b.Vérifier le bon fonctionnement des fosses septiques.....</u>	<u>35</u>
<u>c.Utiliser autrement les aménagements nautiques.....</u>	<u>36</u>
<u>d.Utiliser une nouvelle méthode pour la gestion des fossés.....</u>	<u>37</u>
<u>e.Continuer le suivi de la qualité de l'eau du lac.....</u>	<u>37</u>
<u>f.Sensibiliser les riverains du lac du Portage.....</u>	<u>38</u>
<u>2. Elaborer une réglementation au niveau des activités et de leur accès au lac.....</u>	<u>39</u>

a.

Conclusion

Bibliographie

Introduction

Les lacs du Québec et leurs abords ont subi ces dernières décennies d'importants changements. Ceux-ci sont dus, entre autre, à l'urbanisation, à l'expansion des résidences secondaires, de ce que les québécois nomment « la villégiature ». Ce phénomène a modifié la qualité écologique de ces lacs. En effet, les fonds lacustres se sont enrichis en éléments nutritifs entraînant un relarguage* au moment des brassages printaniers. Ces apports sont en partie causés par des bandes riveraines minimales, voire inexistantes à certains endroits.

Le Bassin Versant de la Rivière Matapédia comporte des milieux naturels remarquables. Il se situe au nord de la Gaspésie, région très connue du Québec pour sa diversité de milieux et d'espèces, sa beauté paysagère ainsi que pour ses nombreuses activités touristiques.

Les lacs sont une des plus grandes richesses de ce bassin versant, d'un point de vue écologique ; parmi ceux-ci, le lac du Portage, objet de mon étude.

Le Conseil de Bassin Versant de la Rivière Matapédia (CBVRM) a déjà réalisé une étude, en 2005, sur la caractérisation de la bande riveraine et a trouvé des résultats alarmants. En effet, cette première étude a démontré que 60 % des rives habitées sont artificialisées. La végétation est réduite au gazon et les berges sont occupées par des enrochements, des murets de pierre, de béton ou de bois pour la plupart.

Soumis à une forte pression anthropique, surtout en période estivale, le lac montre donc des signes de vieillissements prématuré. Cela se manifeste par des fonds vaseux, des eaux en bord de rives envahies par des plantes aquatiques et quelques algues. Ces nombreux points noirs sont autant de frein à la pleine utilisation du site ; ils limitent la baignade, la pêche et d'autres activités nautiques. Rester passif devant ce problème d'anthropisation envahissante et quelque peu anarchique, pourrait conduire à la perte complète de l'usage du lac. L'on comprend que, dans l'optique de sauvegarde du site du lac du Portage, le CBVRM ait souhaité compléter l'étude.

Le travail a pu se réaliser grâce à l'aide financière du projet PAPPE Portage*. Mon stage a essentiellement porté sur la caractérisation du substrat du lac, de la flore aquatique et de ses bandes riveraines.

Ce rapport présente dans un premier temps le bassin versant, la structure, à savoir le CBVRM, ainsi que le contexte de l'étude. La deuxième partie présente mon site d'étude, le lac du Portage, avec le diagnostic-analyse que j'ai réalisée. En dernier lieu, il expose les objectifs et propositions de gestion nécessaires à la sauvegarde du lac.

Ce rapport de stage est présenté sous la forme de deux documents pour une meilleure utilisation, ainsi qu'une plus grande facilité.

Les annexes ont un intérêt non négligeable dans l'exposition du travail effectué, de nombreux renvois à ce document incitent le lecteur à en prendre connaissance.

Les principaux termes techniques ou scientifiques de ce rapport sont expliqués directement en bas de page, pour en faciliter sa lecture.

* Relarguage : brassage du fond d'un lac avec une dispersion des éléments organique et minéraux.

* PAPPE Portage : Plan d'Action pour la Protection du Plan d'Eau Portage.

I. Le bassin versant et son gestionnaire.

A. Etude de la zone : le bassin versant.

1. Caractéristiques physiques

a. Origine du bassin versant (géomorphologie et géologie).

Le Bassin versant, est situé dans une vallée d'origine glaciaire (qui date du **Quaternaire***), il traverse la plus grande chaîne de montagnes du Québec qui sont les Appalaches. Le socle (qui date lui du **Paléozoïque***) est d'origine sédimentaire, calcaire en surface et cristalline en profondeur.

Le bassin versant se situe dans une zone où le calcaire supérieur du **mésozoïque*** prédomine, comme on peut le remarquer sur la carte minérale de la région (Cf. **Annexe n°1**).

Cependant on observe tout de même des taches d'assemblage de **sédiments marins*** ainsi que volcanique qui datent de la période du silurien et du **dévonien inférieur***, on les rencontre surtout au sud ouest du lac Matapédia. Au nord de ce dernier on peut observer du grès ainsi que du calcaire et des conglomérats, qui eux datent du **cambrien moyen*** et de l'**ordovicien moyen***. Puis au sud de celui-ci on trouve du quartz.

Le bassin, lui, est coupé en son centre par une ligne de grès datant du dévonien inférieur et moyen. Et au sud de celui-ci une faille sépare le calcaire et les sédiments marins datant du dévonien moyen et du silurien inférieur.

Le bassin versant de la rivière Matapédia est donc principalement constitué d'affleurements gréseux calcaires, ce sol influence les différentes formations végétales et également la dureté de l'eau. Les espèces végétales présentes ont-elles une exigence écologique faible à cause de la pauvreté du sol, cela les oblige donc à se développer tout en ayant de faibles ressources, elles se sont adaptées à ce type de milieu. Les zones calcaires sont composées de végétation calcicole, qui sont souvent des pelouses, car c'est un sol très peu épais donc les plantes développent un système racinaire fasciculé.

b. Topographie

La surface du bassin versant représente 3 824 km², il est compris entre la latitude 48°00' et 48°40' et entre la longitude 66°45' et 67°50'. Sa forte étendue sur le territoire permet d'avoir 3 entités topographiques différentes représentées : (Cf. **Annexe n°2**)

- Une zone plane en amont du bassin, mais toutefois élevée par rapport au niveau de la mer, entre 150 et 275 m d'altitude;
- Un fond de la vallée qui s'élève à 150 m d'altitude ;
- Des plateaux aux reliefs accentués et variés, l'altitude est comprise entre 250 et 700 m.

· Quaternaire : période géologique récente, retour du cycle glaciaire.

* Paléozoïque : ou ère primaire, ère géologique qui s'étend de 540 à 250 millions d'années.

* Mésozoïque : ou ère secondaire, s'étend sur une durée d'environ 125 millions d'années. Caractérisée par l'apparition des mammifères et des dinosaures.

* Sédiments marins : dépôts laissés par les eaux, les vents et autres facteurs physiques.

* Dévonien inférieur : quatrième période géologique de l'ère primaire, -408 à 397 millions d'années, apparition des vertébrés et des plantes vasculaires.

* Cambrien moyen : première période géologique du Paléozoïque*, s'étendant -500 à -400 millions d'années. Les invertébrés sont déjà présents et apparition des plantes terrestres.

* Ordovicien moyen : deuxième système géologique du paléozoïque, 488 à 435 millions d'années.

c. Climat

Les mesures ont été prises à la station de Causapscal, elle se situe dans la zone du bassin versant, à une altitude de 168 m.

Le climat, qui est exercé sur le bassin versant est un climat continental humide, il est caractérisé par un hiver froid et un été moyennement chaud, ce dernier est très court avec un taux d'hygrométrie assez élevé. L'absence du fleuve St-Laurent a une grande influence sur le climat

La vallée de la Matapédia étant enclavée entre les Appalaches, est soumise à l'influence d'un microclimat. En effet, l'hiver dure un mois de plus dans cette vallée par rapport à la région du Bas-St-Laurent.

Mois	Température moyenne (en °C)	Précipitation moyenne (en mm)
Janvier	-16,50	30,80
Février	-10,50	53,60
Mars	-5,70	91,60
Avril	2,90	81,20
Mai	8,30	38,40
Juin	15,30	77,90
Juillet	17,80	86,60
Août	16,50	135,60
Septembre	12,60	108,00
Octobre	7,20	65,00
Novembre	-0,50	128,60
Décembre	-8,30	145,20
Moyenne annuelle	3,3	86,88
Cumul des précipitations:		1042,50

On a pu constater, grâce au diagramme ombrothermique (Cf Annexe n°3), que les périodes ont une durée différente les unes des autres, c'est-à-dire que les périodes estivales sont plus courtes que les périodes hivernales, 5 mois d'été contre 7 mois d'hiver en général. C'est le mois de juillet qui est le plus chaud, comme on peut le voir sur le tableau ci-contre, avec une température de 17,8 °C. en ce qui concerne la période d'hiver, c'est le mois de janvier qui est le plus froid avec une moyenne de -16,5°C

En ce qui concerne les précipitations, on pourrait croire que c'est le mois de décembre qui est le plus élevé, avec 145,2 mm de précipitations moyennes, mais en fait ces fortes précipitations sont dues aux considérables chutes de neige, c'est donc le mois d'août qui a le plus fort taux de précipitations moyennes, avec 135,6 mm.

Par contre on constate que la vallée n'est pas touchée ni par les canicules ni par les sécheresses, car les périodes estivales sont relativement pluvieuses et les températures n'excèdent que rarement 28°C. Ainsi les cours d'eau sont peu souvent asséchés. Mais il faut tout de même tenir compte du fait qu'au printemps au moment de la fonte des neiges, entre fin avril et mai, les crues sont relativement importantes et les cours d'eau sont donc bouleversés.

Les conditions météorologiques, telles que la température, le vent et les précipitations, ont une grande influence sur certaines entreprises ou activités liées à la pêche, la chasse, l'agriculture, le tourisme et la forêt. Le climat est donc un élément déterminant pour ces activités, qui sont de grandes importances dans la région de la Matapédia.

d. Hydrologie

Le bassin versant de la rivière Matapédia compte plus de 200 plans d'eau, dont le lac du Portage, présents grâce à la couche sédimentaire imperméable sur laquelle ils reposent.

En amont du Bassin, le lac Matapédia, récolte toutes les eaux fluviales, c'est lui qui draine la rivière Matapédia, qui va elle se jeter dans la rivière Ristigouche pour finir son parcours dans la Baie des Chaleurs.

2. Caractéristiques naturelles

Le bassin versant est recouvert à 90 % par des forêts, les 10 % du territoire qui reste sont les agglomérations (villes et villages). Mais c'est surtout par l'agriculture (élevage et céréalière) que les 10 % restant sont recouverts.

Les forêts présentes sur le territoire sont pour la plupart des forêts privées, qui sont soumises à des contrats concernant les coupes forestières. Elles sont pour beaucoup composées de résineux, d'épinette blanche (*Picea glauca*) et noire (*Picea mariana*)..., les feuillus eux sont représentés par les érables (*Acer sp*) et les peupliers (*Populus sp*).

3. Statut juridique (Cf. Annexe n°4)

a. Zone d'Exploitation Contrôlée : ZEC

Le bassin versant de la rivière Matapédia accueille la Zone d'Exploitation Contrôlée Casault. C'est une zone, qui a une superficie de 833 Km², c'est une infrastructure territoriale, qui a été créée en 1978 et qui remplace les clubs privés, notamment de pêche. La ZEC Casault possède plusieurs objectifs, dont celui d'organiser, de diriger et de contrôler l'exploitation, la conservation et l'aménagement de la faune d'un milieu.

La ZEC permet de réaliser plusieurs activités toutes différentes en plein air, comme par exemple la chasse, la pêche. On peut réaliser ces activités uniquement si on a payé un droit de passage et d'utilisation du territoire, ce qui va également permettre de financer cette zone d'exploitation contrôlée.



Logo de la ZEC Casault

b. Réserves fauniques

Logos des deux réserves



On peut également trouver à l'intérieur du bassin versant 2 réserves fauniques, qui sont celles de Matane avec une superficie de 1 282 Km² ainsi que celle de la Dunière, qui fait 578 Km². Chacune ont pour objectifs de préserver les habitats ainsi que les espèces fauniques qui s'y trouvent, dans un but de développement touristique. Tout comme dans les Zones d'Exploitations Contrôlées, la pêche, la chasse sont autorisées mais payantes comme certaines autres activités, comme par exemple les observations d'originaux sur le lac en canot lors d'une soirée ou bien les visites dans la réserve.

c. Parc Régional

Le parc régional de Seigneurie du lac Matapédia est également une institution de protection du milieu à but touristique, tout comme les réserves. La pêche et la chasse sont autorisées dans certains secteurs et certaines activités sont aussi payantes.



Logo du parc régional de la Seigneurie

□ Ces trois institutions, la ZEC, les réserves fauniques et le parc régional, sont régies par la **SEPAQ***, qui est une société d'état.

* SEPAQ : Société d'Établissements de Plein Air du Québec.

4. Caractéristiques humaines

Le bassin versant de la rivière Matapédia compte environ 19 000 habitants permanents, il faut cependant savoir qu'en période estivale le nombre de personnes présentes augmente fortement. Ce phénomène se constate fortement dans certaines régions, notamment le lac du Portage.

a. Agriculture

Dans le bassin versant l'agriculture représente 13,2 % du territoire. Les agriculteurs sont généralement des exploitants en polyculture élevage, de manière extensive, ils ont donc un impact important sur les cours d'eau. En effet, de nombreux produits phytosanitaires et épandages de purin sont effectués sur les terres agricoles pour leur permettre d'obtenir un meilleur rendement. De plus, les cours d'eau sont souvent recalibrés pour permettre de drainer les champs et de gagner du terrain, ils subissent beaucoup de travaux et sont parfois très utilisés par les bovins pour s'abreuver.

Les exploitations et les terres agricoles se situent, pour une grande partie, sur les zones de plaines et de plateaux de la vallée de la Matapédia, proche des grands axes routiers pour un accès plus simple et pratique. Ce bas relief permet de faciliter le travail des agriculteurs. Les principaux secteurs d'activités sont, respectivement les productions laitières, bovines, ovines et céréalières. (Cf. Annexe n°5)

b. Foresteries

La municipalité de la Matapédia a reçu le titre de la capitale forestière canadienne en 1993. Même si aujourd'hui l'industrie forestière est en baisse elle reste l'une des activités les plus importantes (avec l'agriculture) sur le bassin versant. (Cf. Annexe n°4)

L'essence la plus représentée est le résineux avec l'épinette blanche et l'épinette noire ainsi que les peupliers pour les feuillus. Ces bois sont les plus utilisés en foresterie, généralement pour fabriquer du papier.

Les forêts sont réparties en trois catégories : les forêts privées, les forêts publiques et les forêts réservées pour l'enseignement et la recherche.

c. Tourisme

La Gaspésie est l'une des provinces du Québec les plus visitées, environ 204 700 personnes par an s'arrêtent en Gaspésie (d'après l'office national Québécois du tourisme) pour visiter, découvrir et apprendre à connaître cette région très diversifiée.

Le lac Matapédia et ses alentours sont très prisés des touristes pour ces paysages magnifiques et pour la pêche qui est d'une importance capitale pour l'économie locale. L'hiver étant très rude, le travail effectué en été est la seule source de revenus que les habitants possèdent durant l'année, souvent les personnes travaillent pendant l'été et sont aux « chômage technique » l'hiver, ou elles pratiquent des travaux saisonniers. On pêche le saumon d'atlantique (*Salmo salar*) et l'Omble de Fontaine (*Salvelinus fontinalis*) dans les rivières et le touladi (*Salvelinus namaycush*) dans les lacs, comme le lac Matapédia, beaucoup des personnes qui viennent sont d'un milieu aisé et ont avec elles un guide de pêche, la région est très réputée pour la pêche surtout sur la rivière Matapédia.

Cette région est facilement accessible grâce à la route 132 très praticable et qui longe le lac Matapédia sur sa quasi totalité.

d. Industries

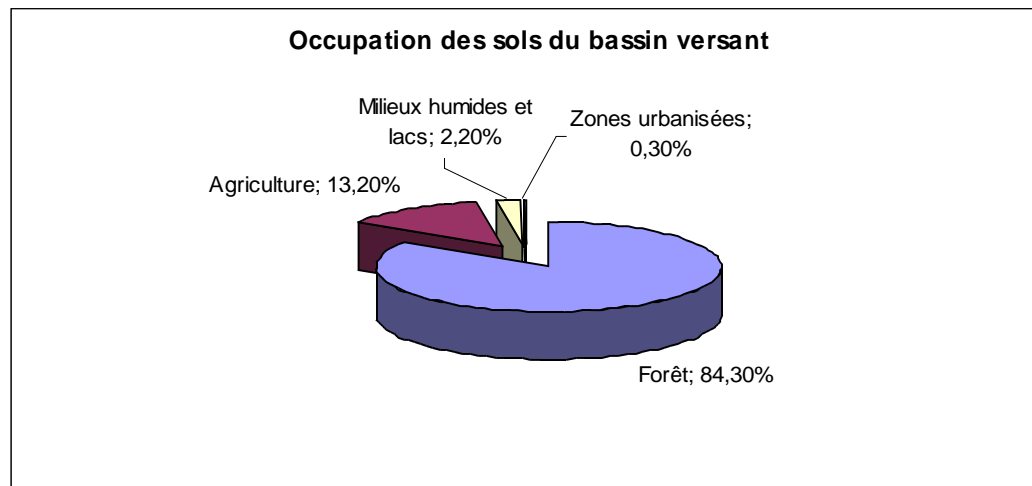
Les zones industrielles sont principalement situées dans les grandes villes du bassin versant, comme Sayabec, Amqui et Causapsal. Les industries manufacturières, représentent-elles 12 % de la population active, beaucoup d'entre elles sont impliquées dans la fabrication du bois, du fait de la forte présence de cette matière sur le secteur et de son coût bon marché. Les autres fabriquent des produits métalliques, alimentaires, des meubles et des constructions.

e. Barrages

Sur tout le bassin versant de la rivière Matapédia on dénombre 21 barrages et digues, qui permettent de retenir les eaux. Ces barrages ont des vocations "**récréotouristiques**", c'est-à-dire qu'ils servent principalement pour la préservation faunique ou pour l'alimentation en eau potable.

Les propriétaires ou encore les mandataires sont des communes, des privés, des corporations d'exploitations des ressources fauniques de la vallée de la Matapédia et l'industrie forestière.

f. Occupation du territoire.



On remarque donc que le bassin versant de la rivière Matapédia est occupé à plus de 80% par la forêt, puis l'agriculture qui occupe le reste des terres utilisables, c'est-à-dire qui sont non urbanisées ni trop humides ou recouvertes par des lacs.

· Récréotouristique : activités ou lieux créés uniquement pour les touristes.

B. Un acteur de concertation québécois: Le Conseil de Bassin Versant de la Rivière Matapédia.

1. Où le trouver ?

Situé au Québec, dans la région de la Gaspésie, le Conseil de Bassin Versant de la Rivière Matapédia (CBVRM) se trouve à l'ouest de la péninsule gaspésienne, dans la ville de Causapscal. Le massif des Appalaches dessine le relief et le bassin versant est divisé en deux régions administratives, qui sont le Bas Saint Laurent et la Gaspésie.

2. Sa carte d'identité.

Nom : Conseil de Bassin Versant de la Rivière Matapédia (CBVRM)

Date de création : 28 avril 2003 (début du travail terrain en 2005)

Statut : organisme à but non lucratif

Initiateur : Corporation de Gestion des Rivières Matapédia et Patapédia (CGRMP)

Objectifs :

- ↳ Analyser la qualité de l'eau;
- ↳ Établir un diagnostic socio environnemental du bassin et des suivis;
- ↳ Réaliser un plan directeur de l'eau;
- ↳ Établir un contrat de bassin issu du plan directeur;
- ↳ Développer un système d'information géographique du bassin versant;
- ↳ Développer des outils de communication.

Coordonnées :

165, rue Saint-Luc,
C.P. 878
Causapscal (Québec) - G0J 1J0
Téléphone : (418) 756-6115
Télécopieur : (418) 756-3113
bassinmatapedia@csmm.qc.ca



3. Fonctionnement.

L'organisme de bassin versant est le principal acteur de la gestion intégrée de l'eau, par bassin versant. C'est une table de concertation où siègent des représentants de tous les usagers et gestionnaires de l'eau, qui sont présents sur le territoire du bassin versant.

Cette organisation est composée d'un conseil d'administration (CA), qui est nommé par l'assemblée générale représentant chaque secteur d'activité, et éventuellement d'un secrétariat permanent (comme pour le CBVRM). Le CA est le lieu où toutes les décisions de l'organisation se prennent, le secrétariat, lui est composé d'une secrétaire (Renée Sansom), d'une coordinatrice (Mireille Chalifour) et d'un chargé de projet. Le comité exécutif se chargera de réaliser les tâches administratives du conseil d'administration.

4. Financements.

Le bassin versant est un organisme à but non lucratif, c'est le Ministère du Développement Durable de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) qui offre une contribution de 65 000\$ par an (soit 41 437,50 euros avec 1 dollar = 0,6375 euro), pour que le conseil de bassin puisse réaliser les différentes actions lors d'une année.

Malgré tout, ce budget reste bien insuffisant pour pouvoir couvrir toutes les dépenses du conseil sur les projets d'une année entière, c'est donc pour cela que le CBVRM réalise des projets qui lui permet d'obtenir des subventions supplémentaires. Les programmes de subventions ont donc été créés dans cette optique, chaque programme correspond à un domaine précis. Après chaque présentation de projets, dans le domaine environnemental, les gestionnaires accordent ou bien refusent de donner la subvention qui correspond.

Il faut également savoir que d'autres organismes participent également de façon financière aux projets, qui les intéressent (qui sont dans leur domaine).

Cependant, même avec toutes ces contributions ainsi que la vente de produits au nom du conseil de bassin versant, comme des tasses, des mugs, des pin's, des autocollants..., le budget reste malgré tout faible, surtout par rapport aux travaux à effectuer et à leur ampleur.

a. Les partenaires financiers annuels.

Ces partenaires sont des financiers, qui aident le CBVRM chaque année dans tous ses projets, leur aide n'est pas destinée à un seul projet en particulier mais peut financer plusieurs projets dans des domaines différents :

- Ministère du Développement Durable de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP) ;
- La Municipalité Régionale de Comité (MRC) de la Matapédia ;
- La Corporation de Gestion des Rivières Matapédia et Patapédia (CGRMP) ;
- Restigouche Salmon Club.

b. Les partenaires financiers occasionnels (participation à certains projets)

Ce sont les partenaires qui financent, qui ne participent qu'à certains projets :

- Ministère du Développement Durable de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP) ;
- Centre Local de Développement de Matapédia et d'Avignon (CLD) ;
- Société d'aide au développement des collectivités (SADC) de la Matapédia inc. ;
- La Banque Desjardins, caisse populaire de Causapscal, Mont Rivière et d'Amqui ;
- Assemblée Nationale du Québec, Député Régional ;
- Municipalité Régionale de Comité (MRC) d'Avignon ;
- Coopérative forestière de la Matapédia ;
- Centre Matapédien d'Études Collégiales (CMEC) ;
- Cédrico: Compagnie forestière sur les lots publics ;
- Fondation de la faune du Québec ;
- Le service emploi d'été du Canada.

c. Les partenaires collaborateurs et partenaires de projets.

Les partenaires qui se trouvent dans cette catégorie, sont ceux qui aident avec une participation financière, qui servira pour le matériel nécessaire aux différents projets et les suivis environnementaux, ainsi que les services que fait le CBVRM :

- Société d'Exploitation des Ressources de la Vallée (SERV);
- Corporation d'Exploitation des Ressources Fauniques (CERF);
- ZEC Casault (Zone Exploitation Controlée);
- Organisme Club Action Sol.

5. Organigramme.

Le CBVRM est composé de plusieurs unités, comprenant elles-mêmes plusieurs personnes pour remplir les différentes fonctions, comme on peut le voir sur l'**annexe n°6**.

II. Un contexte particulier pour une démarche appropriée.

L'organisation de bassin a pour fonction d'assurer la concertation au niveau local et régional de l'ensemble des acteurs de l'eau. Son mandat principal est de réaliser un Plan Directeur de l'Eau (PDE) du bassin versant, de consulter la population sur le contenu de ce plan ainsi que d'en coordonner la mise en œuvre. Elle aura également pour mandat d'établir un contrat de bassin, qui est issu du PDE et en constitue l'outil principal de la mise en œuvre, à l'intérieur duquel seront consignées les actions des acteurs de l'eau. Notons que le contrat de bassin est une convention où sont consignées les actions des différents acteurs de l'eau qui désirent s'impliquer dans la protection, la restauration et la mise en valeur de l'eau du bassin versant de la rivière Matapédia.

Cependant le Conseil de Bassin Versant de la Rivière Matapédia est un organisme très récent, le travail de terrain n'a donc débuté que depuis 2005, il y a donc un gros travail à faire sur le terrain pour pouvoir dresser un diagnostic sur l'ensemble du bassin, qui permettra de répondre au mieux aux exigences du contrat de bassin.

Le Lac du Portage, qui se trouve en haut du bassin est un lac de tête, malheureusement il connaît un vieillissement prématuré suite à des apports de phosphore considérables, qui proviennent en général à 99 % de la villégiature alentour du lac. Plusieurs observations ont démontré une présence de coliformes fécaux, une transparence réduite, notamment par une abondance de plantes aquatiques ainsi qu'une forte sédimentation.

Cependant le lac du Portage est fortement valorisant pour la municipalité de Sainte-Paule, de part son côté touristique induisant une activité économique importante. La plupart de la population du lac est estivale ; elle pratique un grand nombre d'activités aquatiques sur le lac. De sur croît, le lac se trouve dans une région très fréquentée, notamment avec le lac Matapédia proche et la beauté de la Gaspésie, qui attirent un grand nombre de personnes et fait vivre les villages environnants.

Mais il ne faut pas enlever le fait, que ce lac est un lac à Touladi (*Salvelinus namaycush*), tout comme un grand nombre d'autres lacs dans cette région. Le lac du Portage a eu de forts apports en phosphore et en sédimentation, ce qui peut modifier de manière rapide la structure du lac et détruire une partie de sa biodiversité, avec par exemple la disparition du Touladi.

Par conséquent, afin que le lac soit durable en terme de ressources naturelles, le Conseil de Bassin Versant de la Rivière Matapédia, et en lien avec les bénévoles et l'association du lac du Portage, ont recueilli diverses données depuis trois ans, pour se rendre compte de l'état chimique et physique du lac et de ces affluents.

C'est donc dans le cadre du projet **PAPPE Portage***, que la décision a été prise par le CBVRM de continuer le suivi qui avait débuté en 2005 et m'a donc demandé de faire :

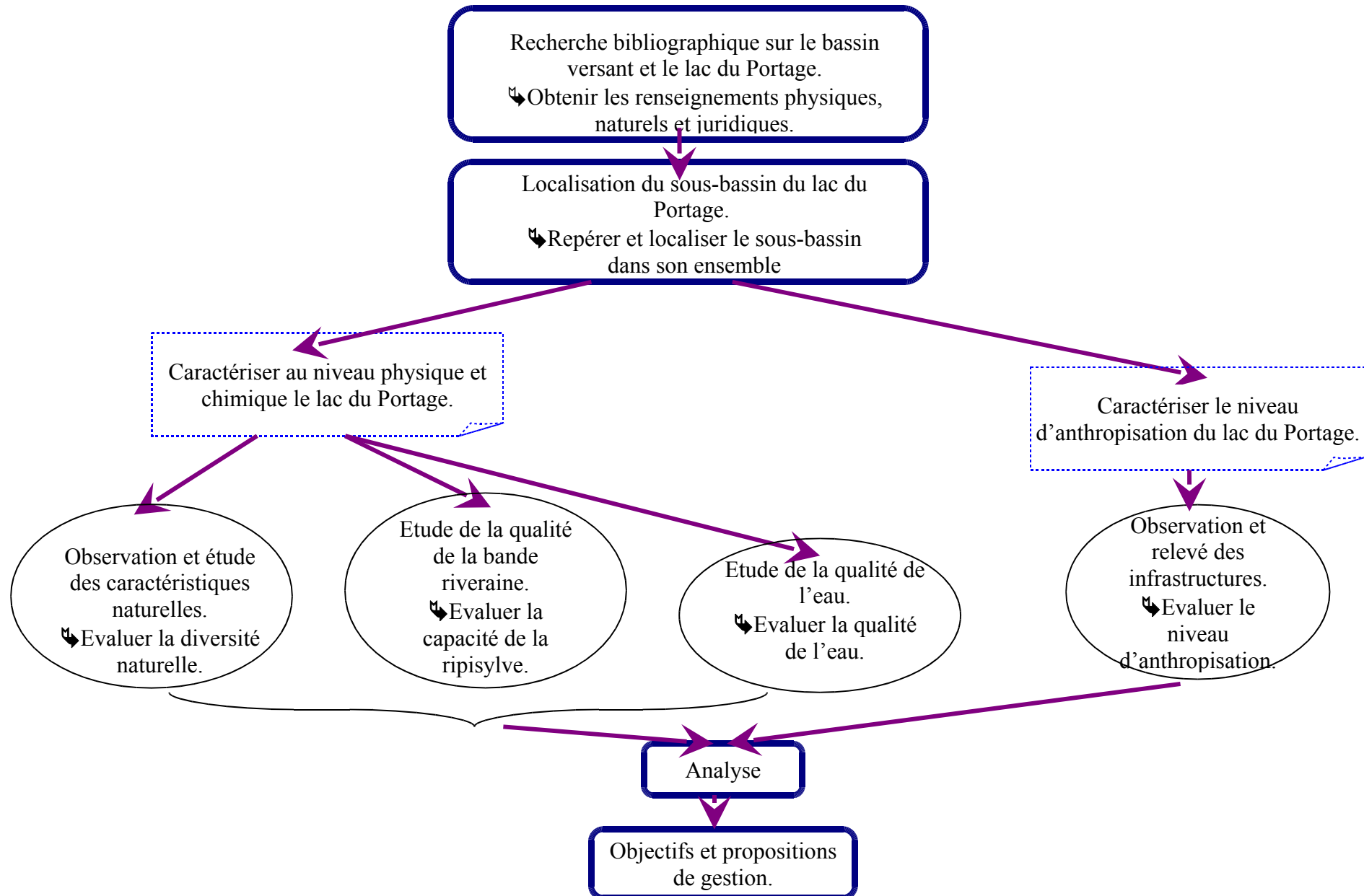
- ↳ Un diagnostic écologique du lac
- ↳ Evaluation de la pression anthropique autour du lac

Cette étude donne lieu, par la suite, à des objectifs et des propositions de gestion destinées à conserver et améliorer la qualité du lac par ces différents acteurs.

« Rétablir la qualité de l'eau du lac du Portage, en intégrant de façon plus marquée la dimension écologique dans les aménagements urbains et les activités touristiques. »

* PAPPE Portage : Plan d'Action pour la Protection du Plan d'Eau Portage, financé par le volet II, soit le programme de mise en valeur des ressources du milieu forestier 2007-2008 donné par la conférence des élus du Bas-St-Laurent.

Une méthodologie adaptée, c'est ce qu'il me fallait pour porter au mieux le travail de terrain à terme, c'est pour cela qu'un plan a été réalisé et une organisation très précise a été de rigueur avec des étapes bien définies :



Le lac du Portage.

A. Le lac du Portage dans tous ces états.

1. Sa localisation

Situé majoritairement, à 74,2 %, dans les limites de la municipalité de Sainte-Paule et à 25,2 % dans la municipalité de Ste-Léandre, le sous-bassin du lac du Portage se trouve dans le nord ouest du bassin versant de la Rivière Matapédia. Le lac du Portage est au nord-ouest du lac Matapédia c'est donc un lac de tête pour le bassin versant de la Rivière Matapédia. (Cf. annexe n°7)

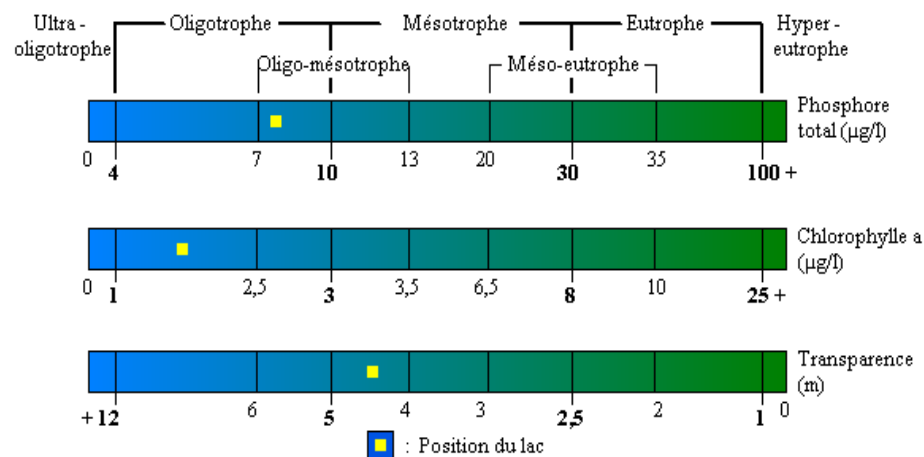
2. Ses caractéristiques physiques.

a. Le lac

Le lac du Portage d'origine **glaciaire***, mesure 2,77 km de long, a une profondeur maximum de 25 m (pour une profondeur moyenne de 11 mètres). Sa superficie est de 1,55 km² (ou 155 ha), il faudra donc au lac 2,15 années pour se renouveler en eau, ceci est dû à sa profondeur (Corbeil et Néron 2007).

En ce qui concerne le niveau trophique du lac il se situe dans la zone de transition **oligo-mésotrophe***, d'après ses teneurs en phosphore, chlorophylle a et sa turbidité, comme on peut le voir sur le schéma ci-contre :

Voici, ci-après le tableau des données morphométriques et hydrologiques du lac du Portage :



	Profondeur moyenne (en mètres)	Profondeur max. (en mètres)	Aire du lac (en km ²)	Volume d'eau (en m ³)	Aire du sous-bassin (en km ²)	Débit (en L/s/km ²)	Taux de renouvellement (en année)
Lac du Portage	10,8	25	1,55	16 740 000	12,7	19,4	2,15

* Glaciaire : lac issu de la fonte d'un glacier.

* Oligo-mésotrophe : c'est un lac qui se situe entre le milieu mésotrophe, milieu moyennement riche en nutriments, et un milieu oligotrophe, pauvre en éléments nutritifs. Quand un lac est dit oligo-mésotrophe c'est qu'il tend plus vers le milieu oligotrophe.

b. Géologie et géomorphologie.

Situé à l'intérieur du massif des Appalaches, l'altitude varie entre 185 et 365 mètres. La topographie se caractérise par un relief de petites montagnes. Le sol est composé d'une mince couche de matériaux meubles constitués de sable, de gravier, d'argile et de **till***. Généralement, cette couche de dépôts fait moins de 3 mètres d'épaisseur. On a pu le constater par la présence de la roche mère affleurante à plusieurs reprises aux abords du lac.

On trouve des pentes abruptes dans le secteur du lac du Portage, laissant place à la roche. Cependant les pentes sont généralement douces (5 à 10 %), ce qui permet aux eaux de ruissellement de s'infiltrer et d'être filtrées lentement, au lieu de s'écouler directement dans le lac. Les pentes douces limitent donc l'apport en sédiment dans le lac. Les affluents eux sont des sources directes d'apports en sédiments, car la pression anthropique est présente sur leurs abords même. Le pH est basique du fait de l'origine glaciaire du lac à cause du calcaire.

b. L'hydrographie.

Sur le territoire de la municipalité, on ne retrouve pas de rivières très importantes, en revanche avec tous les lacs c'est la municipalité qui a la plus grande surface lacustre. Les plus importants sont les lacs du Portage, Towago et Petchedetz.

Le lac du Portage est un lac de tête pour le bassin versant, il est donc alimenté en eau par les eaux de ruissellements provenant des précipitations et par ces 13 **tributaires*** recensés. Ces tributaires, contrairement aux eaux de ruissellement, alimentent le lac du Portage de façon régulière. Ces tributaires lors de fortes précipitations voient leur débit augmenter. Ceci va influencer sur le marnage du lac, car les quantités d'eau apportées seront alors plus importantes. Il ne possède en revanche qu'un seul **émissaire***, qui conduit directement au lac Towago.

c. Ses brassages

↳ Stratification estivale :

Le lac du Portage a une stratification estivale, comme on peut le voir sur les deux graphiques en **annexe n°8**. En effet, **la thermocline*** se situe entre 7 et 11 mètres de profondeur pour le mois d'août 2005 avec des températures respectives de 21°C et 9°C, ainsi que pour le mois de juillet 2007 avec des températures pour 7 mètres de 18°C et pour 11 mètres de 8,5°C.

En été, la profondeur influence la distribution de l'oxygène dissous, alors les quantités sont plus faibles en profondeur.

· Till : mélange de débris rocheux (allant des argiles aux gros blocs) non trié, dépourvu de litage (= lits, couches). Il est déposé directement par la glace.

· Tributaire : affluent du lac.

· Emissaire : cours d'eau sortant du lac.

· La thermocline : couche de transition thermique rapide entre les eaux superficielles et les eaux profondes. C'est pour cela qu'en général dans les lacs, on observe deux fois par an, une inversion de couche entre les eaux superficielles et les eaux profondes. Ces stratifications saisonnières permettent aux espèces de poissons de survivre dans les fonds (eau plus fraîche et mieux oxygénée en été et plus tempérée en hiver).

En 2005, l'oxygène-dissous à une profondeur sous 8 mètres, était sous le seuil optimal pour l'habitat du touladi (*Salvelinus namaycush*), qui est de 6 mg.L⁻¹ jusqu'à 14 mètres de profondeurs avec des températures ne passant pas les 2,2°C. En juillet 2007, l'oxygène-dissous maintient une concentration de 8 mg.L⁻¹ jusqu'à environ 22 mètres de profond sur un total de 26 mètres. En ce qui concerne la température elle descend à 7,8°C à une profondeur de 25 mètres, alors qu'en surface l'eau à une température de 19°C. Cependant, l'oxygène-dissous ne passe pas le plancher des 6 mg.L⁻¹ entre 22 et 25 mètres.

↳ Stratification hivernale :

En avril 2007, un profil hivernal a été réalisé pour évaluer la potentialité de la mortalité hivernale sur l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et le touladi (*Salvelinus namaycush*).

Le graphique du mois d'avril 2007, en **annexe n°8**, montre que la concentration en oxygène-dissous reste plus élevée que le seuil inférieur optimal du touladi et de l'omble de fontaine, soit respectivement 6 mg.L⁻¹ et 7 mg.L⁻¹.

Malgré tout l'oxygène-dissous reste assez élevé avec plus de 8 mg.L⁻¹, sachant qu'il faut tenir compte des couches de glace (1,50 mètres) et de neige (15 cm) au dessus.

□ Le lac du Portage ayant deux brassages par an, un au printemps et un en automne, c'est-à-dire que les eaux se mélangent complètement deux fois durant une année, développe une stratification thermique lors de l'été et l'hiver alors on peut parler de lac dimictique. Lors de ces brassages la turbidité augmente, notamment durant le brassage printanier du fait que les matières en suspension soient remises en mouvement.

3. Ses caractéristiques naturelles

a. Diversité faunistique.

Au niveau du sous-bassin du lac du Portage, c'est lors de travaux de terrains que les observations des espèces faunistiques ont pu être réalisées. Il n'y avait aucune méthode précise, qui était utilisée et donc aucun inventaire exhaustif n'a été fait. En ce qui concerne l'ichtyo-faune deux pêches électriques ont été réalisées en 1973 et 1987, sinon il n'y a pas de statistiques de pêche disponibles. La communauté de poisson est donc mal connue.

Sur le site on peut voir diverses espèces telles que des pygargues à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*), des plongeurs huard (*Gavia immer*) ou encore les colverts (*Anas platyrhynchos*). On trouve également des mammifères (rats musqués (*Ondatra zibethicus*) et lièvres d'Amérique (*Lepus americanus*)), pour les espèces de poissons on connaît la présence de touladi, ou plus connu sous le nom de truite de lac (*Salvelinus namaycush*). L'étude réalisée a également consisté à savoir si le lac est un habitat favorable et s'il a des lieux d'accueil pour cette espèce. (Cf. **annexe n°9**)

Je n'ai pu observer aucune présence de batraciens, lors des journées sur le terrain.

b. Les herbiers aquatiques.

Des relevés ont déjà été réalisés les années précédentes sur les herbiers, nous les avons poursuivis cette année pour suivre leur évolution. Des espèces étaient déjà présentes, plus ou moins fortement pour certaines, comme : avec l'éléocharide (*Eleocharis sp*), la lobélie de Dortmann (*Lobelia dortmanna*), le potamot émergé (*Potamogeton epihydrus*), le grand nénuphar jaune (*Nuphar variegata*), le rubanier à feuilles étroites (*Sparganium angustifolium*), l'ériocaulon aquatique (*Eriocaulon aquaticum*),... Cependant suite aux apports considérables dans le lac en éléments nutritifs, certaines

espèces pourraient voir leur surface et leur nombre augmenter fortement (le grand nénuphar jaune (*Nuphar variegata*) et les massettes à feuilles larges (*Typha latifolia*)) et entraîner des conséquences importantes pour l'évolution du lac (vieillesse prématuré, développement d'algues...).

Genre	Espèce	Type	Caractéristiques	Autres
<i>Nuphar</i>	<i>variegata</i>	Hydrophyte	EUD	
<i>Eleocharis</i>	<i>sp.</i>	Helophyte	EUD ou MED (selon sp.)	
<i>Lobelia</i>	<i>Dortmanna</i>	Helophyte	OLI	
<i>Sparaganium</i>	<i>angustifolium</i>	Hydrophyte	EUD	
<i>Typha</i>	<i>latifolia</i>	Helophyte	EUD	Rôle épurateur
<i>Potamogeton</i>	<i>epihydus</i>	Hydrophyte	EUD	Compétitif
<i>Eriocaulon</i>	<i>aquaticum</i>			
<i>Myriophyllum</i>	<i>sp.</i>	Hydrophyte	EUD	Compétitif

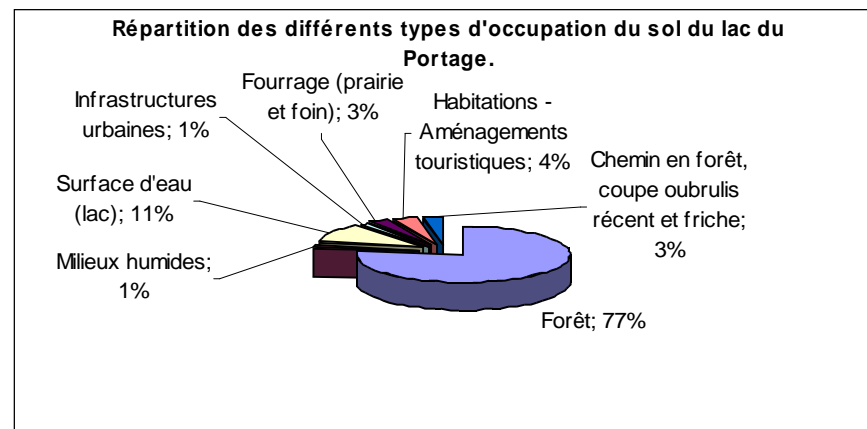
EUD = Eau douce eutrophe
 MED = Eau douce mesotrophe
 OLI = Oligotrophe

4. Ses caractéristiques humaines.

a. Foncier.

Le sous-bassin du lac du Portage se trouve majoritairement, à 74,2 %, dans la municipalité de Ste-Paule et à 25,8 % à St-Léandre. Le lac du Portage se trouve entièrement dans les limites municipales de Ste-Paule ;
 Tous les terrains autour du lac sont privés et appartiennent aux différents propriétaires (155).

d. Occupation du sol du sous-bassin du lac du Portage.



Utilisation du sol - naturel	Km ²
Forêt	11,160
Milieux humides	0,130
Surface d'eau (lac)	0,030
Superficie du lac à l'étude	1,550
Utilisation du sol – anthropique	Km ²
Infrastructures urbaines	0,010
Fourrage (prairie et foin)	0,400
Habitations – Aménagements touristiques	0,500
Chemin en forêt	0,228
Coupe ou brulis (récent)	0,079
Friche	0,190

Cependant l'activité forestière à but commerciale est terminée depuis plus de vingt ans (Municipalité de Ste-Paule).

f. Affectation agricole.

Dans le sous-bassin du lac aucune production animale n'est présente, comme on peut le voir sur l'**annexe n°7**. Seulement deux chevaux sont élevés près du lac, par un des propriétaires ; et possède 400 m² qui sont consacrés à la production fourragère. Nous ne retrouvons pas l'activité agricole aux abords même du lac.

g. Les résidences du lac du Portage.

Dans le sous-bassin du lac du Portage une grande partie des habitations est installée sur les rives du lac. Le secteur de villégiature du lac du Portage est le plus important sur le territoire de la municipalité, il représente 57 % de la municipalité. Selon les données du recensement de 2001, 212 personnes habitent la municipalité de Ste-Paule. Le lac subit une augmentation certaine de la population (minimum de 150 personnes en plus) lors de la saison estivale, qui s'étend de mi-mai début juin à fin août début septembre suivant les années et les vacances des propriétaires.

La totalité des terrains en bordure du lac du Portage sont des propriétés privées. Ces terrains sont pour une grande partie habités ou le seront très prochainement. On trouve 155 propriétés autour du lac, dont 132 qui possèdent une résidence et parmi celles-ci 36 qui sont des résidences permanentes. Malheureusement cette forte attraction envers le lac a des impacts négatifs. Selon l'étude de Corbeil et Néron réalisée en 2007, la capacité de support du lac est atteinte. Il y a même actuellement 22 résidences en trop en bordure du lac.

Aucun accès au lac pour le public n'est présent, cependant un parc existe où l'on peut trouver divers terrains de jeux. La cantine du lac, qui est un lieu de restauration rapide, est très fréquentée notamment en été.

h. Utilisation du lac.

e. Affectation forestière.

Les forêts couvrent 90% du territoire de la municipalité, elles regroupent notamment les terres publiques ainsi que les terres privées. Elles sont composées en grande partie de sapin (*Abies sp.*), d'épinette (*Picea sp.*), de bouleau à papier (*Betula papyrifera*), de frêne d'Amérique (*Fraxinus americana*) et d'érables (*Acer sp.*). Cependant ce ne sont que des observations faites quand on allait sur le terrain et non des résultats exhaustifs.

Le site est partagé en forêts privées à 98,8 % et en forêts publiques intra-municipales à 1,2 % elles sont en partie exploitées par la corporation de développement de Sainte-Paule, selon l'Agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Bas-St-Laurent. (Cf. **annexe n°7**)

Vu sur le lac et ses activités.



Source : Elise GUERIN

➤ Pêche.

Les riverains du lac du Portage exploitent la ressource ichthyenne, entre autre le touladi (*Salvelinus namaycush*), depuis longtemps (il y a déjà minimum trois décennies), ils pêchent avec ou sans bateau, depuis leur propriété. Mais pour cela, chacun a besoin d'acheter un permis de pêche, qui est valide du 9 mai au 1^{er} septembre de l'année courante et du 21 décembre au 1^{er} avril suivant, pour un prix de 15,75 \$ (et 12,75 \$ pour les plus de 65 ans) soit en euro 10,04 euros et pour les plus de 65 ans 8,13 euros et concerne toutes les espèces présentes dans le lac.

➤ Activités récréotouristiques.

Le sous-bassin du lac n'est que très peu exploité, autrement que pour sa valeur récréotouristique.

Des activités récréatives de plein air sont pratiquées au lac, comme la baignade, le canotage, le kayak, le pédalo, le ski nautique, les promenades à vélo sur les routes autour du lac ainsi que la randonnée pédestre. Chacune de ces activités est réalisée par les riverains avec leur propre matériel, il n'y a aucune location qui est faite au lac du Portage. Ces activités sont surtout présentes en période estivale (de juin à août environ), elles sont très fortes et exercées pendant une courte période.

De plus une traversée à la nage est réalisée annuellement lors de la fête du lac.

➤ Le lac et son eau.

La majorité des résidences, qui se trouve autour du lac, prend son eau directement dans le lac. Sinon les autres résidences possèdent des puits artésiens (Municipalité de Ste-Paule).

Toujours d'après l'étude de Corbeil et Néron de 2007, toutes les résidences ont une installation septique autonome. Chaque résident est donc responsable de ses eaux usées. Selon les calculs théoriques, tirés de l'étude, le sous-bassin du lac est habité par 277 personnes utilisant des traitements septiques autonomes. Seulement certaines installations septiques sont douteuses au niveau de leur efficacité, ceci est dû à leur âge. En effet, la présence de coliformes fécaux dans le lac a été observée en 2005, avec des quantités dépassant les critères maximum de 200 UFC pour 100 mg.L⁻¹.

➤ Réseaux routiers.

En ce qui concerne le sous-bassin du lac du Portage il est bien desservi. En effet, les chemins forestiers couvrent 228 m² et les routes goudronnées couvrent-elles 220 km². Tout ce réseau routier est bordé par des fossés, qui apportent directement des sédiments aux cours d'eau puis au lac, comme il n'y a pas de bassin de sédimentation avant le rejet dans le cours d'eau. Ces aménagements sont désormais mis en place sur les nouveaux axes routiers, toutefois tous ceux existant dans le sous-bassin sont plus anciens et n'en sont pas équipés. (Cf. annexe n°7)

B. Diagnostic et analyse.

L'ensemble des travaux de terrains, qui concerne la caractérisation du lac du Portage, a été réalisé sur trois ans. Chacun des points des stations d'échantillonnage et autres éléments de repérage pertinent ont été positionnés géographiquement à l'aide d'un appareil GPS de marque : Garmin (modèles 76CS et 76CSx).

1. Le lac et ses profondeurs.

↳ Le substrat.

Objectifs :

La caractérisation du substrat permet de déterminer les zones où il y a un début de processus d'accumulation de sédiments et où on peut observer une transformation du littoral.

Cette étude est aussi adaptée pour permettre de qualifier l'habitat du poisson.

Méthode et matériels :

Pour effectuer cette étude nous avons utilisé un protocole, qui est au stade expérimental. Il a été élaboré par le Conseil Régional de l'Environnement des Laurentides (CREL), dans le cadre du réseau de surveillance volontaire des lacs (MDDEP).

Le substrat a été caractérisé par zone homogène, entre 0 et 3 mètres de profondeur, dans la partie du littoral. Les pourcentages sont donnés en fonction de la granulométrie, décrite dans le tableau suivant et inscrite dans la fiche de terrain, qui se trouve en **annexe n°10**. Chaque zone homogène a été localisée et identifiée à l'aide d'un GPS.

Les observations ont été effectuées à partir d'une embarcation, à l'aide d'un aquascope ou à l'œil nu ou encore en utilisant l'extrémité d'une rame. Ceci permettait de distinguer au mieux la nature du substrat. Les déplacements se faisaient en zig-zag dans la zone du littoral afin de la couvrir au mieux et de mieux observer tous les changements.

Ce protocole a également servi pour la caractérisation des tributaires, excepté pour les pourcentages de recouvrement qui ont été notés sur la totalité de la largeur du cours d'eau.

Catégorie	Diamètre
Bloc et Roc	Plus de 25 cm
Galet	Entre 8 cm et 25 cm
Caillou	Entre 4 cm et 8 cm
Gravier	Entre 0,5 cm et 4 cm
Sable	Entre 0,125 mm et 5mm
Limons, vase (matière organique)	Moins de 0,125 mm
Argile	Amas d'argile

Tableau des différentes catégories de substrat.

Les données et l'analyse :

Le lac du Portage a quasiment la moitié de son littoral qui est constitué d'un substrat dominant en cailloux et galets (entre 1,7 et 25 cm) comme on peut le constater sur l'**annexe n°11**. Mais il faut cependant tenir compte du fait que cela concerne le substrat visible à l'œil nu uniquement et qu'il peut changer rapidement un peu plus en profondeur. En effet, car souvent lorsque la pente est propice à la fraie du touladi, c'est-à-dire qu'il y a une pente assez conséquente, on trouve la présence de blocs (> 25 cm), mais qui ne sont pas inscrits dans les résultats.

Par rapport à la fraie du touladi (*Salvelinus namaycush*), si on prend en compte les endroits où la pente est forte, sur la carte bathymétrique, ainsi que les substrats où l'on retrouve environ 10 % de bloc, on peut en déduire que ce sont des endroits favorables à cette espèce. Mais ces lieux sont favorables à la fraie du touladi uniquement d'un point de vue théorique car aucun n'a été vérifié (**Cf. annexe n°12**).

On peut également remarquer que presque toutes les baies sont remplies de limon ou de sable. Cette accumulation est favorisée par les vents dominants (nord-ouest au sud-est) pour certaines. Pour les autres qui sont à l'abri, l'accumulation est due au renforcement des baies et aux vagues produites par les bateaux. Cela entraîne un développement des herbiers aquatiques suite à un envasement.

Problèmes rencontrés, limites et critiques :

Le protocole était au stade expérimental ce qui n'a pas facilité le travail de terrain, car les catégories n'étaient pas bien définies et proches les unes des autres surtout pour les plus petits diamètres.

De plus, le temps qui était à disposition pour faire la caractérisation était limité et des jours précis étaient désignés. Il fallait donc aller sur le terrain même par mauvais temps, ce qui rendait le travail plus difficile du fait de la visibilité plus faible lors des précipitations.

↘ Épaisseur des sédiments.

Objectifs :

Cette étude permet de mesurer l'épaisseur des sédiments présents dans le lac et de faire un suivi de ces apports afin de comprendre le fonctionnement du bassin versant et l'évolution du lac.

Méthode et matériels :

Pour avoir l'épaisseur de sédiment il faut effectuer les travaux dans des conditions précises. En effet, il ne faut pas qu'il y ait de vent et les mesures doivent être prises à 1 mètre de profond au milieu de la baie. Pour connaître précisément la profondeur il faut déposer l'extrémité du bâton, gradué tous les 10 cm (mesurant au total 2 mètres), qui possède une plaque d'environ 23 cm² sur les sédiments. On prend la mesure sur le bâton, en vérifiant que la ligne d'eau doit atteindre 1 mètre. On retourne ensuite le bâton et on enfonce l'extrémité, qui ne comporte pas de plaque, dans les sédiments. Lorsqu'il ne descend plus on note la mesure qui apparaît au niveau de la ligne d'eau et on obtient l'épaisseur en soustrayant 100 cm à la valeur. Sachant que plus l'épaisseur est grande et plus les apports au lac sont importants.

Pour chacune des baies 3 mesures ont été effectuées par l'un des riverains du lac du portage en 2005.

Les données et l'analyse :

Cette étude, faite en 2005, sur les baies du lac du Portage montre l'importance des sédiments présents.

On a donc remarqué que certaines baies sont très touchées, comme les baies 20 et 21, avec 30 cm d'épaisseur de sédiments (Cf. annexe n°13), qui se trouvent à l'extrémité du lac, là où se situe l'émissaire, et récoltent tous les sédiments transportés par les vagues (créées par les vents dominants).

La baie la plus touchée est la baie 12, avec 70 cm d'épaisseur de sédiments. En effet, elle se trouve à la sortie d'un tributaire, qui apporte des eaux avec des sédiments, et est à l'abri des vents dominants. On trouve également à ses côtés un milieu humide, c'est une zone qui n'est donc pas artificialisée sauf une habitation un peu plus loin. C'est dans cette baie que l'on a l'herbier aquatique le plus important, car les sédiments étant épais, rien ne l'empêche de se développer, comme par exemple les vents dominants ou les habitations qui enlèveraient les plantes aquatiques pour plus de « propreté ».

Parmi les baies les plus artificialisées, la baie 13, a une épaisseur de sédiment de 40 cm. La forte concentration en sédiments dans cette baie, qui est à l'abri des vents dominants, est due aux bandes riveraines quasiment « nues » des terrains avoisinants. En effet, les terrains ne possèdent pour la plupart que de la pelouse aux abords de l'eau du lac avec une descente à bateau et parfois un muret, aucun arbre ou arbuste n'est présent pour permettre aux riverains d'avoir une meilleure vue. Les sédiments sont fortement présents dans cette baie suite aux brassages créés par les moteurs (bateaux, scooters des mers...), mais aussi par l'érosion et le ruissellement des berges, qui ne possèdent pas de bande riveraine de qualité. Cela va provoquer par la suite une fermeture des baies touchées, par l'envahissement de la végétation.

Problèmes rencontrés, limites et critiques :

L'étude ayant été faite en 2005 et le lac du Portage étant un lac très anthropique, je pense qu'il faudrait refaire une autre étude. Cela permettrait de faire un suivi de l'évolution des sédiments et prendre des mesures si cela est nécessaire.

2. Le lac et son eau.

↳ L'analyse physico-chimique de l'eau.

Objectifs :

Les prélèvements d'eau sont destinés à connaître la qualité du milieu pour savoir si celui-ci est favorable pour accueillir la faune (le touladi (*Salvelinus namaycush*)) et la flore aquatique ainsi que pour les activités récréotouristiques pour les riverains (pêche, baignade,...).

Méthode et matériels :

La qualité de l'eau du lac du Portage s'est faite au cours de l'année 2005. En effet, les trois échantillons d'eau prévus dans le programme PAPPE Portage, ont été réalisés par Richard Labrie, bénévole de l'association du lac du Portage et ont ensuite été analysés au laboratoire de Centre d'Expertise en Analyse Environnementale du Québec (CEAE du Québec).

Un triplicata du phosphore total trace (PT-tra) a été échantillonné pendant la période de brassage printanier où le phosphore est réparti de manière uniforme sur l'ensemble de la colonne d'eau, du lac du Portage. En ce qui concerne les prélèvements pour le phosphore total trace, ils ont été effectués d'après la méthode standard. Les échantillons d'eau ont été recueillis avec toutes les précautions nécessaires, c'est-à-dire conformément aux règles en usage dans le domaine de l'environnement (MDDEP), pour éviter tous risques de contaminations entre les différents prélèvements. Les contenants des

échantillons, qui étaient fournis par le laboratoire, ont été conservés au frais. Ils étaient mis dans une glacière le temps des prélèvements puis ensuite transférés dans un réfrigérateur en attendant l'envoi où ils étaient à nouveau dans une glacière.

Tous les échantillons ont été recueillis dans les fosses les plus profondes du lac et ont été analysés par le laboratoire de la qualité du milieu du Centre d'Expertise en Analyse Environnementale du Québec (CEAE du Québec).

Les paramètres de l'oxygène dissous et de la température ont été mesurés sur place à l'aide d'une sonde multi-paramètres (WTW 350i), pendant le mois d'août 2005 et le mois d'avril 2007.

Le profil du lac du Portage a aussi été réalisé avec la sonde WTW 350i, mais avec un câble gradué tous les mètres avec un maximum de 25 mètres.

La turbidité du lac, a elle été faite entre 10h00 et 14h00, dos au soleil à l'aide d'un disque de Secchi, par Richard Labrie, qui est bénévole de l'association du lac du Portage. Il a réalisé trois mesures sur le lac.

Les données et l'analyse :

L'oxygène dissous du lac du Portage varie suivant les saisons, ce qui est normal vu que c'est un lac dimictique. En période estivale les quantités d'oxygène dissous sont plus faibles en profondeur et sont en dessous du seuil optimal pour le touladi (*Salvelinus namaycush*). En 2007, il s'est maintenu à une concentration de 8 mg.L⁻¹ jusqu'à 22 mètres de profondeur, sachant que dans les quatre derniers mètres l'oxygène dissous n'est jamais passé en dessous des 6 mg.L⁻¹. Pour la période hivernale, la concentration est plus élevée que le seuil optimal du touladi (*Salvelinus namaycush*). Il faut remarquer que l'oxygène dissous a une concentration de plus de 8 mg.L⁻¹ malgré une épaisseur, de glace et neige, de quasiment 2 mètres.

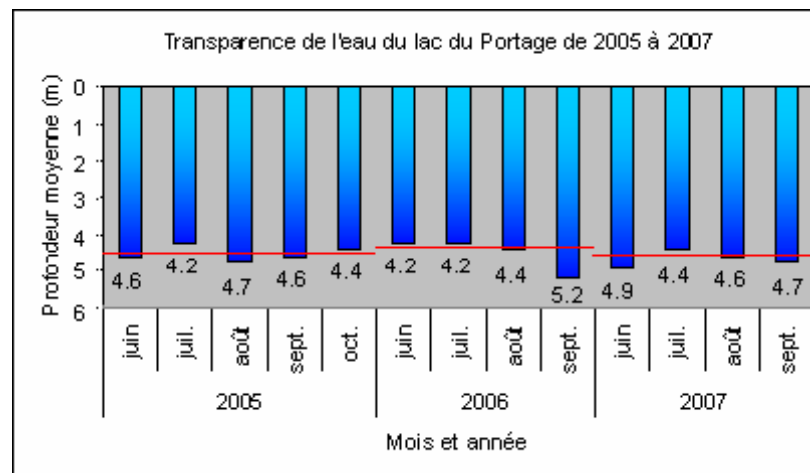
Les résultats concernant le phosphore total trace mesuré indiquent que l'eau est enrichie depuis la croissance de la villégiature, qui est en constante augmentation depuis les années 50 mais l'évolution est constatée depuis 2005 (début des mesures) par cet élément nutritif. En effet, l'eau contient 7,7 µg.L⁻¹ de phosphore total trace. Malgré tout, les résultats restent faibles, avec 7,7 µg.L⁻¹ ils placent le lac dans la classe oligo-mésotrophe.

Le lac du Portage subit depuis 2005 un apport évident en phosphore. Ce phénomène se traduit par le passage du lac au stade oligo-mésotrophe. Cet apport est principalement dû à la population du lac du Portage en surnombre. La capacité de support du lac étant dépassée largement (+ 22 résidences en trop), le lac reçoit plus de 25 fois l'apport en phosphore d'origine anthropique, notamment en période estivale.

En ce qui concerne la chlorophylle α , la concentration moyenne est de 1,7 µg.L⁻¹. Cela traduit que l'eau du lac du Portage a une concentration faible et donc une biomasse d'algues microscopiques en suspension faible. Ce qui est normal par rapport aux concentrations de phosphore dans le lac.

La turbidité a été réalisée sur trois années consécutives avec à chaque fois plusieurs mesures (en 2005 : 12 mesures ; 2006 : 11 et 2007 : 14). Toutes ces données ont permis de déterminer une turbidité moyenne estivale pour chaque année, comme on peut le voir sur le schéma ci-contre.

En 2005, la moyenne estivale est de 4,5 mètres ce qui qualifie le lac comme ayant une eau claire (MDDEP, 2005), en ce qui concerne les deux années suivantes les résultats



sont semblables, mais on note une légère diminution de 0,1 mètre en 2006 avec 4,4 mètres. Par contre, en 2007 on a pu observer une augmentation de la moyenne estivale avec 4,58 mètres.

Grâce au graphique, on constate que la mesure de turbidité la plus élevée a été prise en 2006 au mois de septembre avec 5,2 mètres. Toutefois la moyenne estivale la plus élevée est pour l'année 2007, ce qui a permis d'obtenir une bonne estimation de la turbidité de l'eau du lac du Portage. La moyenne estivale sur les 3 ans est de 4,49 mètres, ce qui confirme une eau claire.

Problèmes rencontrés, limites et critiques :

Pour réaliser ces mesures on a rencontré des problèmes, comme la sonde qui était défectueuse, mais nous avons tout de même pu les réaliser après l'avoir fait réparer.

3. Le lac et ses caractéristiques écologiques.

a. La végétation aquatique et riveraine.

↳ Les herbiers aquatiques.

Objectifs :

L'objectif principal de cette caractérisation vise à établir un premier inventaire afin de pouvoir suivre l'évolution écologique du lac.

Méthode et matériels :

La caractérisation des herbiers aquatiques s'est effectuée sur les herbiers qui avaient une superficie minimum de 4 m². Pour ceux-ci nous avons identifié et noté l'espèce dominante ainsi que l'ensemble des plantes qui composait l'herbier. Le pourcentage de recouvrement a également été noté tout comme la profondeur moyenne. Toutes ces données ont été prises à partir d'une embarcation (canot), en faisant le tour de tous les herbiers, et notées sur une fiche de terrain (Cf. annexe n°14).

Les données et l'analyse :

La caractérisation des herbiers avait déjà été effectuée en 2006. Les types d'herbiers dominants étaient l'ériocaulon aquatique (*Eriocaulon aquaticum*) avec 9 950 m² et le potamo émergé (*Potamogeton epihydrus*) avec une superficie de 2 385 m² pour une superficie totale de 1,7 ha.

En 2007, une fois la caractérisation sur le terrain finie, on a trouvé une superficie totale de 3,8 ha, comme on peut le voir sur l'annexe n°15. Les herbiers sont répartis tout autour du lac (Cf. annexe n°16 et 17), on remarque qu'ils sont principalement présents sur la partie nord du lac, là où il y a une forte pression anthropique. On a pu constater une augmentation des herbiers, qui correspond à un enrichissement du milieu par rapport aux années précédentes. L'herbier dominant qui a vu sa surface le plus augmenter est le potamo émergé (*Potamogeton epihydrus*) en passant à 14 615 m². Cette espèce est très compétitrice et montre des signes d'eutrophisation du lac. De plus, en 2007 du myriophylle a été observé, alors qu'il n'était pas présent en 2006.

Le potamot émergé (*Potamogeton pihydus*) est une espèce qui indique que le milieu se dégrade, en terme de qualité esthétique. Par la suite, le lac du Portage qui est un lac avec une forte population autour, pourrait voir ses activités nautiques diminuées. En effet, la présence de potamot peut compromettre la baignade et autres sports nautiques, c'est une plante qui supporte les plus hauts niveaux d'eutrophisation.

L'ériocaulon aquatique (*Eriocaulon aquaticum*) quand a lui a vue sa superficie diminuée, car il se trouve au bord du rivage là où il y a des résidences. Les propriétaires voulant garder leur accès au lac « propre » enlève les herbiers.

Problèmes rencontrés, limites et critiques :

Beaucoup d'herbiers étaient présents, de grandes et petites tailles. Cependant les herbiers qui avaient une superficie inférieure à 4 m² n'étaient pas pris en compte, pourtant ils étaient tout de même nombreux et peuvent montrer l'évolution du lac (avec la création de ces nouveaux herbiers) c'est pourquoi je pense qu'il faut faire un suivi régulier des herbiers du lac.

↘ L'Indice de Qualité de la Bande Riveraine (IQBR) et la caractérisation de la rive.

Objectifs :

L'objectif de l'IQBR est de définir l'habilité de l'écosystème riverain à maintenir et à soutenir les communautés terrestres et aquatiques dans un état d'équilibre.

La caractérisation de la rive vise à qualifier visuellement la sensibilité du milieu au type d'aménagement et le degré de transformation du milieu naturel.

Méthode et matériels :

La caractérisation de la rive et l'Indice de Qualité de la Bande Riveraine (IQBR) ont été effectués grâce à des photographies aériennes (échelle : 1/15 000), qui ont été prises en 2004. Ces deux caractérisations ont été complétées lors des observations sur le terrain, toujours avec l'aide des photographies aériennes.

Pour réaliser l'IQBR, nous avons divisé en tronçons de 250 mètres de longueur et 15 mètres de largeur l'ensemble des rives du lac du Portage. Dans chacun de ces tronçons, un total de 100 % est réparti entre les neuf catégories de composantes, qui sont décrites dans le tableau en **annexe n°18**. Chaque pourcentage a été évalué et inscrit sur les feuilles de terrains (**Cf. annexe n°19**), pour que les données soient ensuite utilisées pour calculer l'indice de qualité des bandes riveraines, développé par la direction des écosystèmes aquatiques du MDDEP.

Pour chaque catégorie une cote a été attribuée pour obtenir une valeur finale de l'indice. Ces cotes estiment le potentiel de chacune des catégories à remplir les fonctions écologiques.

L'importance des catégories est représentée par un coefficient, appelé facteur de pondération. Ce facteur est obtenu à partir du quotient entre le potentiel réel et le potentiel maximum de chaque type de catégorie. Pour faciliter l'interprétation de l'IQBR, il a été remodelé de façon à ce qu'il soit compris entre 1,7 et 10. Sachant que plus on se rapproche de 10 et plus la bande riveraine est de bonne qualité, c'est-à-dire qui remplit ses fonctions écologiques, et inversement. Une note de 5 indique une bande riveraine de qualité moyenne. Les valeurs qualitatives reliées à ces cotes sont représentées dans le tableau en **annexe n°20**.

L'IQBR se calcule de la manière suivante :

$$\text{IQBR} = \frac{(\sum (d_i \times P_i)) \times 10}{D}$$

i : n^{ième} composante (ex : forêt, etc)

d_i : distance couverte par la n^{ième} composante (en mètres)

P_i : facteur de pondération de la n^{ième} composante (nombre compris entre 1,7 et 10)

D : somme des distances couvertes par chacune des composantes

En ce qui concerne la méthode utilisée pour la caractérisation de la rive, elle est au stade expérimentale. Elle a été élaborée dans le cadre du Réseau de surveillance volontaire des lacs du MDDEP et par le Conseil Régional de l'Environnement des Laurentides (CREL).

La caractérisation de la rive se fait à partir d'une embarcation (canot), les pourcentages sont définis à l'oeil. Les mêmes divisions que pour l'IQBR ont été utilisées afin d'évaluer le milieu (250 m/15 m).

La caractérisation a été définie par les catégories d'occupation du sol (Cf. [annexe n°21](#)), puis par le type d'aménagement de la bande riveraine et de la dégradation de la rive (Cf. [annexe n°21](#)). Ce protocole n'a été utilisé que pour le lac, contrairement à l'IQBR, qui lui a aussi servi pour la caractérisation des tributaires. Pour chaque tronçon les présences de sol dénudé, de foyers d'érosion, de murets et de remblais sont évaluées en pourcentage.

Les données et l'analyse :

Pour être caractérisée la rive du lac du Portage a été divisée en 24 tronçons homogènes. Parmi les 24, 19 se sont avérées être entièrement habitées avec un pourcentage de 100 %, alors qu'aucune n'est complètement naturelle (résultat minimum de 30 %). Les 5 autres zones homogènes, qui ont une occupation du sol plus naturelle, se trouvent entre 10 et 70 % pour une occupation du sol naturelle. On peut donc dire que plus de la moitié de la rive du lac est habitée ou a été modifiée par les riverains.

Comme on peut le voir sur l'[annexe n°22](#), il y a une forte différence par rapport au nord du lac et au sud du lac en ce qui concerne l'artificialisation des bandes riveraines ainsi que dans un même temps l'érosion des rives. On constate donc que la moitié nord du lac est très artificialisée par rapport à la moitié sud. La partie nord du lac possède un snack « La Cantine du lac » ainsi que le terrain de jeux. De plus, cette zone est plus proche de la municipalité ceci attire donc plus de monde dans cette partie du lac. Ces secteurs sont également représentatifs de la densité d'habitation et donc par la même occasion de la végétation qui s'y trouve, car plus la rive est habitée, plus on peut observer de la végétation ornementale avec principalement de la pelouse.

L'IQBR, qui permet de connaître l'état d'une rive, informe rapidement sur les secteurs où la rive doit être restaurée. Grâce au code couleur, qui représente de façon conventionnelle, les secteurs très dégradés en rouge, jusqu'aux secteurs moins touchés par le manque de végétation supérieure en vert. D'après la carte en [annexe n°23](#), on peut constater que le secteur le plus touché est la moitié nord du lac.

On peut donc faire le lien entre les deux caractérisations, car on remarque que le secteur qui est le plus touché par l'artificialisation de la rive, donc le plus habité, sera également le secteur qui aura l'IQBR le plus faible. En effet, tous les terrains habités posséderont moins de végétation supérieure, comme les arbres et les arbustes, pour permettre aux riverains d'avoir une meilleure vue sur le lac. Ces terrains ne possèdent pour la plupart

plus de végétation naturelle, cette dernière fut remplacée par la végétation ornementale. La végétation autochtone est délaissée, ce qui enlève tout aspect naturel et typique de la région. Les terrains qui sont touchés par l'érosion, comportent des murets aux abords du lac, pour éviter aux propriétaires de perdre du terrain mais ne comportent aucune végétation.

Problèmes rencontrés, limites et critiques :

Aucune autre méthode ne m'a été proposée, j'ai donc réalisé la caractérisation de la bande riveraine avec l'IQBR, mais elle est tout de même très bien adaptée. En effet, le fait d'être en canot pour la réaliser permettait de mieux voir l'ensemble du tronçon et de mieux l'évaluer.

b. Ses tributaires et leur état.

Objectifs :

Déterminer la qualité des tributaires afin de mieux connaître les apports au lac par ceux-ci.

Méthode et matériels :

Pour évaluer les tributaires nous les avons évalués sur certains paramètres. Nous avons utilisé la méthode de l'IQBR, comme expliquée précédemment, pour évaluer la densité et la diversité du couvert végétal. La méthode pour le substrat a également été utilisée, afin de déterminer si les tributaires pouvaient avoir un potentiel de fraie pour certaines espèces. Nous avons utilisé d'autres fiches techniques (Cf. **annexe n°10, 19 et 24**) que nous avons rempli afin de caractériser les tributaires sur la qualité des ponceaux qui chevauchent les tributaires, ainsi que l'érosion et le potentiel d'habitat du poisson.

Les données et l'analyse :

La caractérisation du lac a permis de dénombrer 13 tributaires directs du lac (Cf. **annexe n°25**). Tous sont touchés de façon anthropique et trois ont été très modifiés par les riverains.

Effectivement plusieurs montrent un apport de sédiments (gravier et sable) au lac par la présence de deltas à la sortie de ces tributaires, comme le tributaire 5, au lac. De plus ces amas de sédiments sont pour la plupart du temps causés par l'érosion des rives comblées par des remblais, de cailloux, qui ne sont pas tassés et partent avec le courant dès la première pluie. L'érosion est due au fait qu'il n'y ait plus ou presque de bande riveraine à cause de l'anthropisation des tributaires à plus de 60 % et ce jusqu'à 30 mètres par rapport au lac. Cependant l'érosion n'est pas un problème de trop grande ampleur pour l'ensemble des tributaires, seuls les tributaires 7 et 8 comportent des signes d'érosion dont il faut tenir compte, ainsi que le n°12 qui est soutenu par des **gabions***. Chaque tributaire a vu ses bandes riveraines modifiées mais à des degrés différents. Parmi les 13 tributaires, quatre (les : 2, 9, 11 et 13 comme indiqué sur l'**annexe n°25**) ont des bandes riveraines proches du lac relativement efficaces en ce qui concerne la filtration des eaux de

* Gabion : cage de grillage remplie de pierres.

ruissellement et le maintien des sols. Au contraire, six autres (les : 1, 3, 4, 6, 7 et 8 (Cf. annexe n°25)) sont considérés comme perturbés, ayant obtenu entre 3,9 et 6,1 sur un total de 10 à l'évaluation de l'IQBR. Alors que les tributaires 5, 10 et 12 sont également très touchés (note faible à l'IQBR comme on peut le voir sur la carte) mais sur une grande partie de leur longueur voire leur totalité, ceux-ci seront certainement retouchés pour être améliorés.

Les tributaires peuvent être des lieux de fraie pour l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et non le touladi (*Salvelinus namaycush*) à cause du substrat présent. Cette espèce a besoin d'un substrat graveleux (entre 1 et 5 cm). La majorité des tributaires du lac possède un substrat de gravier (0,5 et 4 cm) et a un ombrage suffisant pour tenir l'eau des cours d'eau fraîche. Par contre lors des prises de données des ponceaux, l'indice de potentiel de fraie n'a été attribué à aucun des tributaires, car les ponceaux empêchaient toute fraie. De plus à l'exutoire des tributaires 1, 3, 4, 5 et 7, des deltas infranchissables pour les poissons ont été observés. Quant aux autres tributaires (2 et 13) ils se jettent tous deux dans des milieux humides où les sols ne sont plus propices à la fraie de l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*). Le tributaire 6 est quant à lui totalement canalisé et 100 % artificialisé, ce qui le rend impraticable pour les poissons. Le tributaire 10 est recouvert sur toute la partie proche du lac par des ponceaux et autres canalisations, permettant aux riverains de gagner un peu de terrain et d'avoir moins d'entretien à faire le long du tributaire. Les tributaires 8 et 12 ont des bandes riveraines qui ne fournissent pas assez d'ombre, l'eau est donc à des températures trop élevées pour la fraie. Seuls les tributaires 9 et 11 pourraient être propices à la fraie de l'omble de fontaine, mais ce ne sont que des suggestions suite à la caractérisation et l'analyse des résultats des tributaires, car cela n'a pas été vérifié.

Les traverses (ponts et ponceaux) qui se trouvent sur les tributaires sont dans l'ensemble en bon état. Mais ces installations doivent tout de même être surveillées, notamment lors des périodes de fortes pluies, car ces dernières érodent les installations avec la vitesse du courant et les déstabilisent peu à peu. Les ponceaux reçoivent les eaux des fossés du réseau routier se trouvant autour du lac. Ces fossés sont entretenus par la municipalité de Ste-Paule selon la méthode traditionnelle, qui consiste à éliminer la végétation présente d'un sommet à l'autre des talus. Cette méthode d'entretien favorise l'érosion, et est favorable à l'apport de sédiments en quantités importantes jusque dans le lac.

Problèmes rencontrés, limites et critiques :

Sachant que les tributaires se trouvent au milieu de terrains privés, alors leurs rives font parties des terrains des propriétaires. L'accès n'est pas toujours facile, car les propriétaires ont fermés leur terrain ou ont mis des installations proches des tributaires.

c. Les fonds du lac.

↘ Le périphyton.

Objectifs :

Ce paramètre permet de connaître l'épaisseur du périphyton et de savoir s'il y a un apport en éléments nutritifs dans le lac.

Méthode et matériels :

Le périphyton a été évalué à l'aide d'un protocole expérimental de suivi du MDDEP. Pour ce faire le pourtour du lac a été divisé en segments à peu près identiques et représentatifs de la diversité de l'environnement du lac. Dans chaque segment on trouve un site d'échantillonnage où l'on a effectué 15 mesures sur des roches de minimum 10 cm de diamètre, plusieurs mesures peuvent être prises sur une roche de grande dimension (>30 cm). Il faut que le site soit obligatoirement dans une zone profonde de 0,5 à 1 mètre et doit faire 10 à 20 mètres le long du rivage. Cependant dans un segment le

site d'échantillonnage est choisi de façon aléatoire. Pour réaliser les mesures on utilise une règle, graduée en millimètres avec le zéro placé au bord, il faut placer la règle perpendiculairement au support pour pouvoir faire l'échantillonnage.

Toutes les mesures d'un lac, c'est-à-dire l'ensemble des sites d'échantillonnages, doivent être faites dans un intervalle de 7 jours consécutifs entre la mi-juillet et la mi-août. Les mesures se font sous l'eau et il faut prendre soin de ne pas remuer les sédiments avant de réaliser l'échantillonnage. La présence de périphyton a aussi été notée, lorsqu'il se trouve sur du substrat stable et grossier. Il a ensuite été localisé à l'aide d'un GPS pour permettre un suivi de l'évolution de la santé du milieu.

Les données et l'analyse:

Le périphyton qui s'est accumulé sur les roches et les végétaux du littoral du lac, est un indice sur l'enrichissement du milieu en ce qui concerne les éléments fertilisants, comme le phosphore et l'azote.

Les résultats des échantillonnages de périphyton sur le littoral du lac du Portage nous indiquent qu'en moyenne on trouve une épaisseur de 1 mm sur les différentes stations (sur les 10 stations). Cependant n'ayant aucun résultat des années antérieures nous ne pouvons pas les comparer. Il faudra donc attendre les récoltes ultérieures et voir si l'épaisseur du périphyton augmente. Si on observe ce phénomène on pourra mettre en cause un apport en éléments nutritifs dans le lac du Portage.

Actuellement, cette épaisseur traduit une teneur en éléments nutritifs faible mais présente, du fait de la faible teneur en phosphore ($7,7 \mu\text{g.L}^{-1}$). Il faudra tout de même faire un suivi régulier sur ce paramètre car il peut recouvrir tout le fond lacustre et être un risque de colmatage.

Problèmes rencontrés, limites et critiques:

Pour ce paramètre, comme il n'y avait aucune donnée antérieure, aucune comparaison n'a pu être effectuée. Il faut donc faire d'autres échantillonnages pour pouvoir utiliser les résultats et faire un suivi de l'évolution du périphyton dans le lac du Portage. Ceci permettra de voir si le phosphore et l'azote augmentent.

↘ Les coliformes fécaux.

Objectifs:

L'objectif est de détecter des signes précurseurs de la présence de coliformes fécaux. Il ne faut évidemment pas qu'ils dépassent le stade autorisé dans les eaux du lac.

Méthode et matériels:

Les échantillons ont été fait dans chaque baie et la fréquence d'échantillonnage est de une à deux fois pendant la saison estivale. Ces échantillonnages sont à l'initiative de l'association du lac du Portage. Le test de fluorescéine, quant à lui a été réalisé par la municipalité afin de vérifier le fonctionnement des installations septiques.

Les données et l'analyse:

Il avait été indiqué des inquiétudes concernant la présence de coliformes fécaux dans le lac en 2005 et donc de la contamination de l'eau suite à des constats visuels. C'est donc à ce moment là que les analyses ont été faites. Les résultats ont montré qu'il se trouvait dans le lac des quantités anormalement élevées de coliformes fécaux, voire supérieures au critère maximum. En 2006, 11 baies du lac ont fait l'objet d'analyses afin de dépister les coliformes fécaux. Deux baies (12 et 13 que l'on peut voir sur la carte en [annexe n°13](#)) ont retenu énormément de coliformes en 2006, allant même jusqu'à dépasser le critère maximum qui est de 200 UFC pour 100 mg.L⁻¹ en ce qui concerne la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques. Dans le cas du lac du Portage cela peut compromettre l'utilisation de l'eau du lac de manière domestique ainsi que la baignade dans le lac. On remarque que les baies les plus touchées sont des baies qui sont très fréquentées en période estivale.

Suite à ceci la municipalité a pour sa part vérifié, grâce au test de fluorescéine, 12 installations septiques douteuses. Sur ces 12 installations 3 ont été jugées comme défectueuses, les propriétaires sont donc tenus de rénover leur installation septique. En ce qui concerne le reste des installations septiques l'inventaire est échelonné sur deux ou trois saisons estivales.

Même si l'on sait que la présence de coliformes dans un lac est normale, à cause de sa fréquentation par les mammifères aquatiques et les oiseaux, tels que les canards, il faut faire attention à la norme de concentration maximale qu'il ne faut pas dépasser.

En 2007, des analyses de coliformes ont de nouveau été faites sur l'ensemble des baies du lac, comme on peut le voir sur la carte en [annexe n°13](#). Les résultats montrent que les baies les plus touchées se trouvent sur la partie nord-ouest du lac, qui est la partie la plus habitée. La baie n°11, qui est la plus touchée a un taux de 44 UFC/100mL (Unités Formant une Colonie). Les résultats sont en dessous de la norme mais restent tout de même à surveiller.

Problèmes rencontrés, limites et critiques :

Pour ces mesures, elles n'ont été prises qu'une seule fois au niveau des fosses septiques en 2005, mais les deux années suivantes des mesures ont été prises dans les baies. Cependant, je pense qu'il faudrait suivre les fosses septiques régulièrement, tous les ans, car elles ont été installées pour la plupart il y a plusieurs années et il faudrait vérifier leur fonctionnement.

d. [Les espèces piscicoles dans le lac.](#)

↳ [Etude de mortalité hivernale.](#)

Objectifs :

Cet échantillonnage avait pour but de mesurer la concentration en oxygène dissous présent à la fin de l'hiver, juste avant les fontes de glace. Ceci dans le but de déterminer la viabilité des salmonidés qui sont présents dans le lac et de vérifier une possible mortalité hivernale.

Méthode et matériels :

Un profil d'oxygène a donc été réalisé dans les eaux du lac du Portage. Ce profil s'est fait dans la fosse la plus profonde du lac ([Cf. annexe n°26](#)) à l'aide d'une sonde de lac WTW 350i.

Les données et l'analyse :

D'après les données qui ont été récoltées aux mois d'août 2005, juillet et avril 2007 on peut voir l'évolution de l'oxygène dissous dans l'eau du lac en fonction de la profondeur. Comme on peut le voir sur l'**annexe n°8**, l'oxygène dissous varie selon la profondeur. En 2005, l'oxygène dissous était en dessous du seuil du touladi (*Salvelinus namaycush*) (6 mg.L⁻¹) dès 9 mètres. En 2007, l'oxygène dissous n'est jamais passé en dessous du seuil optimal du touladi (*Salvelinus namaycush*). On voit donc que les teneurs sont favorables en surface par rapport au seuil du touladi (*Salvelinus namaycush*) mais que suivant les saisons et les années, le seuil peut être dépassé en profondeur. Au moment où le seuil est dépassé si la période a une durée trop importante alors les risques sont plus élevés et la mortalité peut augmenter. Cependant, les mesures qui ont été faites à la fin de l'hiver (en avril 2007) montrent que le taux d'oxygène dissous est supérieur au seuil du touladi (*Salvelinus namaycush*) et signifie donc que la mortalité hivernale est faible.

Pour le touladi (*Salvelinus namaycush*), comme on le sait l'oxygène dissous ne doit pas descendre en dessous du seuil des 6 mg.L⁻¹ et cela jusqu'à de fortes profondeurs (30 mètres). Sachant que le touladi (*Salvelinus namaycush*) pond en automne à une profondeur de 20 mètres et dans des eaux bien oxygénées on peut penser que le lac du Portage est moyennement favorable à cette espèce vu les résultats. En effet, les résultats qui ont été pris à la fin de l'été montre que les taux d'oxygène dissous sont en dessous du seuil des 6 mg.L⁻¹ pour le touladi (*Salvelinus namaycush*). Suivant les teneurs en oxygène dissous dans les profondeurs du lac et suivant les années, les poissons résisteront plus ou moins.

Problèmes rencontrés, limites et critiques :

Cette étude ne porte que sur des résultats de deux années (2005 et 2007) je pense qu'il faudrait faire un suivi plus régulier pour mieux connaître les teneurs en oxygène dissous et l'impact que ce dernier a sur les poissons présents dans les eaux du lac du Portage.

↘ Rendement potentiel halieutique du lac.

Objectifs :

Ce paramètre permet de déterminer la production de touladi (*Salvelinus namaycush*) pour une année dans des conditions optimales.

Méthode et matériels :

Pour réaliser ce calcul il faut considérer que les paramètres (physico-chimique, biologique et écologique) influencent les conditions de l'habitat du poisson. Pour ce faire on utilise la formule suivante :

$$\frac{\text{Superficie du lac (ha)} \times \text{rendement annuel soutenu (Kg.ha}^{-1}\text{)}}{\text{Poids moyen estimé en capture sportive (Kg)}} = \text{nb de touladi par an}$$

Le rendement annuel soutenu qui est utilisé est celui d'une exploitation avec présence de reproducteur.

Les données et l'analyse :

On sait que le touladi est une espèce qui fraie dans les hauts fonds et les littoraux, des lacs, qui sont exposés aux vents dominants. Le substrat doit être rocheux et assez grossier (30 à 150 cm de diamètre) pour permettre aux jeunes de s'y protéger. On trouve généralement les frayères sur des pentes de plus de 20 %, à des profondeurs entre 1 et 12 mètres et près d'une zone profonde (minimum 30 mètres).

D'après le calcul :

$$\frac{155 \text{ ha} \times 0,5 \text{ Kg.ha}^{-1}}{1,8 \text{ Kg}} = 43 \text{ touladis par an}$$

Le rendement théorique de la production de touladi (*Salvelinus namaycush*) dans le lac du Portage est donc de 43 touladis par an. Le potentiel est donc faible et ce même dans des conditions de reproduction optimale. Cela paraît normal et s'explique par le fait que les endroits potentiels de fraie sont peu nombreux et ne sont que théoriques, car ils n'ont jamais été vérifiés. Il faut également tenir compte des variations suivant les saisons de l'oxygène dissous, comme en 2005, qui est en dessous du seuil optimal (4,2 mg.L⁻¹) pour le touladi (*Salvelinus namaycush*), qui est de 6 mg.L⁻¹ et à une profondeur de 20 mètres.

Ces résultats ne sont donc présents qu'à titre indicatif, mais ne permettent pas d'affirmer que le rendement théorique est fiable.

Problèmes rencontrés, limites et critiques :

Ce paramètre permet de donner une idée du rendement théorique de la production de touladi (*Salvelinus namaycush*) dans le lac du Portage pour une année, mais n'est pas exact et ne donne pas un résultat précis. En effet, le calcul se fait à partir de données concernant une exploitation et une reproduction qui se déroulent dans des conditions optimales, alors que le lac du Portage est loin de fournir ces conditions. De plus nous ne connaissons pas ou peu de critères sur la population de touladi (*Salvelinus namaycush*) dans le lac pour pouvoir donner un rendement théorique annuel.

4. Les activités au lac du Portage.

Lors des journées de travail sur le terrain, afin de réaliser la caractérisation du site, on a pu observer les différentes activités présentes sur le lac du Portage, ainsi que les nombreuses infrastructures. Le lac du Portage, surtout en période estivale (de mi-mai début juin à fin août début septembre), est très occupé, avec une augmentation du nombre de ses riverains de près de 60 %, que ce soit sur les rives ou sur l'eau. En effet, les activités nautiques sont très pratiquées, on y retrouve entre autre la pêche (depuis les terrains des propriétaires ou sur le lac à l'aide des bateaux), la baignade, le bateau, le ski nautique, le pédalo, ..., mais ces dernières ne sont pas toujours adaptées à un lac. Effectivement certains bateaux utilisés fonctionnent à l'aide de gros moteurs (4 temps, 450 hp tel que des bateaux de pêche) totalement inadaptés à un lac, ceux-ci forment de grosses vagues qui viennent frapper les rives et entraînent plusieurs phénomènes notamment celui de l'érosion.

Ces activités sont favorisées par la présence de quais, comme indiqué sur l'**annexe n°27**, qui permettent un meilleur embarquement ou simplement servent de plongoir aux riverains. Mais ces infrastructures sont présentes dans toute la périphérie du lac, on a pu dénombrer au total 104 quais. Ce sont principalement des quais sur pilotis, qui laissent circuler l'eau, et qui sont accompagnés de descente à bateau (**Cf. annexe n°28**). Ces descentes sont généralement en béton ou en gravier et orientés de façon perpendiculaire au lac, ce qui favorise les apports d'éléments minéraux par les eaux de ruissellements. Ces apports vont par la suite favoriser le développement des herbiers et rendre difficile l'utilisation de bateau à moteur dans ces zones.

5. Les autres observations.

👉 La dermatite du baigneur :

Suite à des rencontres avec les riverains, la présence de la dermatite du baigneur a été décelée dans le lac. La dermatite est causée par un parasite (se sont des larves que l'on nomme cercaires), et a pour hôtes principaux les canards, très présents au lac du Portage, et les rats musqués. Son cycle de vie se décrit comme suit : il est tout d'abord relâché dans les fèces de canard, va ensuite dans les escargots, dont la présence est favorisée aux endroits où se trouvent des plantes aquatiques et pour finir va tenter de revenir chez ses hôtes principaux, qui sont les canards.

Chez les baigneurs touchés par la dermatite, les symptômes sont de nombreux petits boutons sur la peau correspondant aux tentatives de pénétration sans succès du parasite, pensant que c'était un de ses hôtes. Pour échapper à ceci, il faut éviter de se baigner dans les secteurs avec beaucoup de plantes aquatiques et surtout bien se sécher en sortant de l'eau, au lieu de se laisser sécher au soleil tranquillement.



Source : Santé publique, www.google.ca

C. Synthèse.

Le lac du Portage a une profondeur moyenne de 11 mètres (avec une profondeur maximale de 25 mètres), cette valeur moyenne est assez élevée, par rapport à l'ensemble des lacs de la région, et rend le peu de hauts fonds moins favorable à la croissance des plantes aquatiques. De plus, le lac a une superficie de 1,55 km² (soit 155 ha) et il lui faut 2,15 années pour voir son eau totalement renouvelée. Ce taux de renouvellement est élevé, par rapport à la moyenne des taux de recouvrement, cela est dû à sa forte teneur en calcium, à cause d'un effet tampon avec le sol calcaire caractéristique des Appalaches. Le lac du Portage se situe dans la zone de transition oligo-mésotrophe, comme le montrent les résultats du phosphore et la turbidité. La turbidité qui a une moyenne de 4,49 mètres sur trois années (2005-2006-2007) est bonne, elle est diminuée, à cause de la biomasse des algues microscopiques présentes ainsi que les matières en suspension. Les mesures de phosphore total, avec un taux de 7,7 mg.L⁻¹ en 2007 montrent une évolution par rapport aux années précédentes, et placent également le lac dans la classe oligo-mésotrophe.

Les mortalités hivernales de poisson apparaissent lorsqu'il y a une diminution de l'oxygène dissous sous le seuil de tolérance des poissons (touladi (*Salvelinus namaycush*) avec 6,0 mg.L⁻¹ et omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) avec 5,0 mg.L⁻¹). Ce phénomène est dû à la combinaison de plusieurs facteurs. Le couvert de glace important (1,5 mètres), qui en fait partie, empêche les échanges entre l'eau et l'atmosphère, de plus la neige qui le recouvre arrête les rayons du soleil et nuit à la création d'oxygène par le processus de la photosynthèse. La décomposition de la matière organique, qui s'est accumulée au fond du lac, par les bactéries, consomme également de l'oxygène et diminue donc son taux dans les couches inférieures du lac. Cependant, les concentrations en oxygène qui ont été mesurées restent appréciables (8,34 mg.L⁻¹ dans les derniers mètres) et surtout au dessus du seuil critique pour les poissons. Ces résultats mettent donc en évidence des conditions favorables au maintien des populations de salmonidés durant l'hiver dans le lac. Il est toutefois important de maintenir la réduction des apports en éléments nutritifs au lac pour conserver son état le plus longtemps possible et ainsi réduire les risques de manque d'oxygène en saison hivernale. En ce qui concerne l'inquiétude sur la diminution des individus de touladi (*Salvelinus namaycush*) dans le lac du Portage, cela s'explique par le fait que le rendement potentiel halieutique est faible et qu'il n'y a aucun suivi d'effectuer. Il pourrait donc y avoir plus de prélèvements qu'il ne devrait y en avoir dans le lac du Portage sans que cela ne soit pensé ni même voulu. De plus le vieillissement du lac peut également entraîner la dégradation voire la perte de sites de fraie par les dépôts de sédiments.

Ces conditions particulières, peu de hauts-fonds, une concentration de minéraux et un milieu fortement alcalin conduisant à une forte rétention du phosphore dans les sédiments, ont permis de garder une certaine qualité de l'eau. Le lac du Portage connaît des concentrations naturelles de phosphore total qui sont environ de $5 \mu\text{g.L}^{-1}$ et se trouvent en dessous des limites fixées par le MDDEP. Mais le critère de non dépassement de 50 % de la concentration naturelle n'est pas valide pour le lac du Portage car sa capacité de support est théoriquement dépassée, avec 22 résidences en trop.

La caractérisation des herbiers aquatiques a permis de constater que certaines espèces qui se développent davantage sont signes de milieu qui s'enrichit en matières organiques. L'ériocaulon aquatique (*Eriocaulon aquaticum*) et le potamogeton émergé (*Potamogeton epihydrus*) en sont et confirment que le lac du Portage s'enrichit en ces éléments. Les données qui ont été récoltées sur les herbiers vont permettre de suivre l'évolution du lac et son état de santé.

Par contre la végétation naturelle qui se trouve sur l'ensemble des rives du lac est très pauvre. En effet, elle est réduite au gazon et le bord du lac est très souvent occupé par des enrochements, des murets (de pierre, de béton ou de bois), mais aussi des cabanons ou garages à bateau. Ce qui laisse des bandes riveraines inefficaces et quasiment inexistantes. Les fonds lacustres se trouvant à proximité de ces infrastructures sont devenus vaseux et se voient envahir par les herbiers aquatiques.

Le lac étant très habité (132 résidences), a vu ses abords se remplir de nombreuses installations nautiques. En effet, on a pu dénombrer 104 quais, principalement sur pilotis, sur la totalité du lac ainsi que des descentes à bateau. Toutes ces installations sont des portes d'entrées directes pour les éléments nutritifs. Ces derniers entraînent un développement d'herbiers aquatique devant les descentes de bateau construites en béton ou graviers. De plus leur orientation est majoritairement perpendiculaire au lac et induisent un écoulement rapide des sédiments.



*Source : Elise GUERIN
Une rive du lac du Portage.*

III. La gestion.

A. Les objectifs.

Objectifs	Sous-objectifs	Propositions
Améliorer la qualité physico-chimique de l'eau du lac.	limiter les apports en sédiments.	Reconstitution de la ripisylve autour du lac.
		Reconstitution de la ripisylve sur les tributaires.
	Vérifier le bon fonctionnement des fosses septiques.	Suivi de l'état sanitaire des fosses septiques se trouvant autour du lac.
	Utiliser autrement les aménagements nautiques.	Création de quais collectifs.
		Orientation des descentes à bateau au lac.
		Utilisation de la méthode du tiers inférieur.
	Utiliser une nouvelle méthode pour la gestion des fossés.	Réalisation de mesures dans le lac.
	Continuer le suivi de la qualité de l'eau du lac.	Actions d'informations.
Elaborer une réglementation au niveau des activités et de leur accès au lac.	Révision de l'accès au lac.	
	Mise en place d'une réglementation au niveau des différentes activités sur le lac.	

B. Les propositions.

1. Améliorer la qualité physico-chimique de l'eau du lac.

a. Limiter les apports en sédiments.

□ Reconstitution de la ripisylve autour du lac.

Les bandes riveraines du lac sont pour la plupart (à 90 %) touchées par l'anthropisation. De ce fait elles ne peuvent pas remplir leurs fonctions des **4 F** pleinement :

☞ **F**reiner les sédiments : ralentit les eaux de ruissellement et prévient l'érosion ;

☞ **F**iltrer les polluants : prévient la prolifération des algues et des plantes aquatiques en absorbant les apports d'azote et de phosphore ;

☞ **F**raîchir le bord de l'eau : en fournissant de l'ombrage ;

☞ **F**avoriser la faune et la flore : puisque le littoral est avantage par une température adéquate et les habitats propices à la reproduction (protégés des sédiments).

Les végétaux les plus aptes pour la renaturation des rives sont ceux particulièrement efficaces pour la stabilisation des sols et des pentes:

- Croissance rapide
- Une rusticité à toute épreuve
- Système racinaire suffisamment développé

Pour le lac et les riverains il faut donc renaturer les bandes riveraines en recréant une ripisylve, ceci permettrait également aux riverains d'avoir une plus grande intimité. Pour réaliser cette opération, plusieurs actions de sensibilisations ont été effectuées au lac du Portage. En partenariat avec l'association du lac du Portage, le CBVRM dans le volet d'action du projet PAPPE Portage, a choisi 5 terrains modèles, qui ont été plus ou moins renaturés suivant leur état. Cette action a consisté à renaturer ces 5 terrains pour montrer aux autres riverains du lac, l'intérêt d'une bande riveraine en « bonne santé », avec l'exemple réel d'un de ces terrains.

Les propriétaires, qui souhaitent par la suite contribuer à la « sauvegarde du lac », pourront s'inscrire sur une liste de l'association du lac du Portage ou réaliser l'action seul. Ceci dit, 3 terrains sont plus touchés que les autres par l'anthropisation, comme on peut le voir sur l'**annexe n°29**, mais nous ne pouvons pas obliger les riverains à participer à l'action, car ce sont des terrains et propriétaires privés, mais seulement les sensibiliser et les aider s'ils souhaitent participer à l'action.

Méthode :

Les propriétaires inscrits, vont pouvoir choisir sur une liste de l'association du lac du Portage le nombre de plants et les espèces qu'ils veulent mettre sur leur terrain, tout en privilégiant des espèces locales. Plusieurs méthodes existent pour planter les arbres et arbustes, mais elles vont dépendre du type de terrain.

Effectivement, si sur un terrain il n'y a présence d'aucune infrastructure (type muret, enrochement,...) alors on va planter les arbres en quinconce, avec un arbuste à 0,5 mètre et un arbre à 1 mètre du bord du lac, comme on peut le voir sur l'**annexe n°30** avec l'exemple concernant des arbustes. Au bord du lac se trouveront les arbustes (type myrique baumier, spiré sp., saule arbustif,...)(Cf. **annexe n°31**), puis après on pourra installer des arbres (comme des érables rouge (*Acer rubrum*), thuya occidental (*Thuja occidentalis*), bouleau à papier (*Betula papyrifera*)...), cela va permettre non seulement

une plus grande intimité mais aussi une meilleure filtration. Si le terrain est exposé aux vagues, alors il faut protéger la rive à l'aide de la technique présentée en **annexe n°32**. Cela va permettre de ne pas creuser le terrain.

Si le terrain comporte un muret (en pierre, en béton, en bois) ou un enrochement alors il va falloir renaturer le lieu avec les infrastructures. Comme on peut le voir sur l'**annexe n°33** il existe une technique pour renaturer un enrochement. Il consiste à déplacer quelques pierres pour former une cuvette qui va recevoir le plant. Le plant va être installé dans cet emplacement après avoir été mis préalablement dans un morceau de jute avec de la terre. Il ne reste alors plus qu'à remettre des pierres autour du plant pour consolider l'aménagement. Si le terrain comporte un muret alors différentes techniques sont utilisées, cela dépend s'il y a présence de plage ou non devant le muret. Avec la présence d'une plage on va pouvoir installer de la végétation devant le muret (**Cf. annexe n°34**) ce qui va permettre de limiter l'action d'érosion des vagues, voire de les arrêter par rapport au muret. Si le terrain n'a pas de plage alors la végétation sera placée au-dessus, on choisira plutôt des plants qui vont recouvrir l'infrastructure, car cela permettra de limiter le réchauffement de l'eau par le reflet des rayons dans le muret.

Matériels :

Aucun matériel précis n'est nécessaire, il suffit d'avoir les outils traditionnels pour planter des arbres ou arbustes, c'est-à-dire : pelle, bêche, ... Pour les terrains comportant un enrochement ou un terrain exposé aux vagues alors il faut de la toile de jute.

En ce qui concerne les plants, ce seront des plants d'une hauteur minimum de 50 cm.

Période :

Il est préférable d'effectuer la plantation au printemps (fin mars jusqu'à la mi-juin), ou à l'automne dès la fin août. Il faut planter les plants par temps frais, c'est-à-dire tôt le matin ou en fin de journée, pour éviter le dessèchement des plants.

Moyens humains :

Pour réaliser cette action les riverains pourront bénéficier de l'aide de l'équipe de bénévoles (composée de 4 personnes) du lac du Portage, ainsi que des renseignements du CBVRM.

Coûts :

Les plants vont être commandés par l'association du lac du Portage pour que les riverains bénéficient de la diminution des frais par la commande groupée. (**Cf. annexe n°35**)

Prenons l'exemple d'un propriétaire ayant choisi de mettre du myrique baumier (*Myrica gale*) et possédant un terrain d'une longueur de 50 mètres et de 1,5 mètres de largeur avec un accès au lac d'une largeur de 5 mètres :

Sachant qu'il faut un arbuste tous les 0,5 mètre et qu'ils seront placés en quinconce.

Longueur du terrain : 50 mètres

Accès au lac : 5 mètres

} 45 mètres à renaturer

45 x (1 plant au 0,5 mètres) = 90 plants

1,5 mètres de largeur = 4 rangées

4 x 90 = 360 plants

360 plants x 5,5\$ = **1 980 \$**

Il faudra donc au propriétaire **1 980 \$ canadien** (ou 1 262,25 euros) pour obtenir une bande riveraine qui va remplir toutes ses fonctions.

□ Reconstitution de la ripisylve sur les tributaires.

Les 13 tributaires du lac sont touchés par l'anthropisation à des degrés différents (Cf. annexe n°25). Lors de fortes précipitations, certains voient leur débit augmenter de près du double. Etant donné que sur certains il n'y a rien pour retenir les berges (plus aucune végétation) alors ces dernières sont érodées. Les sédiments sont alors emportés au lac et s'accumulent en formant un delta à la sortie du tributaire.

Pour éviter ce phénomène il faut reconstituer la ripisylve le long des tributaires, qui se trouvent sur les terrains des propriétaires privés. C'est pourquoi nous ne pouvons pas obliger à réaliser cette action mais seulement la recommander, en sensibilisant les propriétaires car ce sont eux qui vont financer la renaturation. Pour réaliser cette action il faut utiliser le même principe que pour la renaturation des berges du lac et donc se référer au paragraphe intitulé « Reconstitution de la ripisylve autour du lac » dans le sous objectif : Limiter les apports en sédiments (paragraphe 1.a. des propositions de gestion).

Coûts :

Les prix seront les mêmes que pour la reconstitution de la ripisylve pour les plants.

b. Vérifier le bon fonctionnement des fosses septiques.

□ Suivi de l'état sanitaire des fosses septiques se trouvant autour du lac.

Les années précédentes des traces de coliformes fécaux avaient été décelées dans le lac du Portage, à cause de fosses septiques défectueuses car leur installation était vieille. Des tests à la fluorescéine ont été réalisés par l'association du lac du Portage pour voir quelles fosses étaient défectueuses. Elles ont par la suite été réparées par le biais des propriétaires privés.

Cependant certaines sont construites depuis un certain temps et doivent donc être soumises à une surveillance. C'est pourquoi le test doit être refait régulièrement (tous les ans) pour pouvoir réaliser une surveillance de la qualité de l'eau du lac.

Les propriétaires recevront une lettre pour savoir s'ils acceptent et s'ils donnent l'autorisation pour que cette action soit effectuée sur leur terrain et que les bénévoles pénètrent sur leur propriété.

Matériels :

On utilisera le test de fluorescéine (800.00 \$).

Période :

Le test sera effectué au début de la période estivale (dès avril) car avant il y a peu de personnes dans les résidences et on ne pourrait donc pas déceler les fosses défectueuses. Le mieux serait de réaliser cette action une fois par an.

Moyens humains :

L'association du lac du Portage réalisera cette action.

Coûts :

Cette action peut être réalisée par des bénévoles de l'association du lac et évite donc à cette dernière de ne pas faire venir le CBVRM pour le faire. Le coût comportera donc l'achat de la fluorescéine de **800.00 \$ canadien** (soit 510,00 euros).

c. Utiliser autrement les aménagements nautiques.

□ Création de quais collectifs.

En effectuant la caractérisation du lac, nous avons pu dénombrer 104 quais autour du lac du Portage (Cf. annexe n°27). Ce nombre est élevé par rapport à la surface du lac, de plus sachant qu'il y a 135 résidences aux abords du lac, on peut penser que ce type d'infrastructure peut encore augmenter. La majorité des quais au lac est sur pilotis et permet de laisser circuler l'eau en-dessous sans contrainte. Il faut garder ce type d'installations, car des quais fermés bloqueraient les eaux et provoqueraient un dépôt de sédiment à la base de ces derniers et les herbiers aquatiques se développeraient plus facilement. Cependant d'un point de vue esthétique pour le lac et ses riverains, il serait préférable de compter moins de quais sur le lac du Portage.

C'est pour cela que je propose de créer des quais collectifs. En effet, les riverains pourraient rejoindre un même quai, pour un groupe de résidences proches les unes des autres (entre voisins ou par quartier par exemple), grâce à un accès par les plages ou un petit sentier. Il est obligatoire que tous les propriétaires des terrains concernés soient prévenus et d'accord pour la réalisation de cette proposition. Le quai collectif, qui sera déterminé par les riverains, sera un des quais déjà mis en place chez un des propriétaires, car cela permettra moins de travaux et de coûts. Chacun des propriétaires concernés pourra se servir du quai quand il le souhaite, sans aucune autorisation. Dans un premier temps il faudrait réduire à 70 le nombre d'infrastructures de ce type sur le lac, cela permettrait de lui rendre un aspect plus « naturel ». L'idéal serait de n'avoir qu'un seul quai sur le lac, qui se trouverait sur un terrain public, seulement il n'existe aucun terrain de ce type autour du lac du Portage.

Moyens humains :

Les personnes concernées seraient les propriétaires privés des terrains du lac. Ce sont eux qui se regrouperaient suite à un accord entre eux et qui enlèveraient les quais restants.

. Orientation des descentes à bateau au lac.

Les descentes à bateau du lac accompagnent souvent les quais qui se trouvent sur le lac du Portage. Elles permettent un accès plus simple au lac et sont privées. Ces installations sont des entrées directes pour les sédiments au lac, car la plupart ont une couverture de sol en béton ou en gravier, c'est-à-dire un recouvrement artificiel. De plus elles sont orientées de façon perpendiculaire au lac, ce qui facilite donc le ruissellement des eaux. Les apports en sédiments vont favoriser le développement des herbiers aquatiques et vont diminuer le potentiel du lac, en ce qui concerne les activités aquatiques du lac (baignade, bateau...).

Pour diminuer ces apports il existe plusieurs solutions. La première est en relation avec la diminution du nombre de quais au lac. En effet, vu que ces deux types d'infrastructures sont généralement liés, alors si on diminue le nombre de quais on diminue également les descentes à bateau, pour les regrouper par groupe de résidences, quartier, La deuxième solution consiste à réorienter les quais par rapport au lac. Il faudrait orienter les descentes en biais par rapport au lac et opter pour un autre type de recouvrement pour diminuer les apports de sédiments et mieux filtrer les eaux de ruissellement, comme on peut le voir sur le schéma en annexe n°36. En effet les eaux, au lieu de s'écouler directement dans le lac, seraient d'abord ralenties puis filtrées par la végétation autour de la descente, ainsi que par celle qui recouvre la descente (en générale de la pelouse). Les apports seraient donc réduits ainsi que la formation d'herbiers aquatiques à la sortie de l'installation.

Moyens humains :

Sachant que les terrains sont privés et que les descentes se trouvent sur ceux-ci, les propriétaires seront chargés d'effectuer cette proposition s'ils sont d'accord.

d. Utiliser une nouvelle méthode pour la gestion des fossés.

Utilisation de la méthode du tiers inférieur.

Comme on a pu le voir les chemins et routes du sous-bassin du lac du Portage, couvrent respectivement 228 m² et 220 km² en tout. Les fossés routiers qui les entourent, apportent leur part de sédiments aux cours d'eau. Effectivement, les axes routiers du lac ont été construits il y a trop longtemps pour qu'il y ait des bassins de sédimentation, qui retiendraient les apports des fossés au lac. Actuellement cette mesure est prise sur tous les nouveaux axes routiers.

Les fossés sont entretenus par la municipalité, qui utilise une méthode classique. Cette dernière favorise l'apport de sédiments au lac. En effet, elle consiste, comme présentée sur l'**annexe n°37**, à dégager complètement les accotements de l'ensemble des fossés en détruisant toute végétation, qui peut être présente. Avec cette méthode lors des premières pluies les sédiments partent avec le courant, comme il n'y a plus rien pour les retenir. La municipalité ainsi que le ministère du transport doivent arrêter de pratiquer cette méthode afin d'opter pour une méthode plus adaptée et qui diminue les apports de sédiments.

Une méthode est conseillée pour limiter les apports au lac, c'est celle du tiers inférieur. Cette dernière consiste à ne dégager que le tiers inférieur du fossé (**Cf. annexe n°37**) et de laisser la végétation présente sur les deux tiers supérieurs. Cela permet de mieux filtrer les eaux de ruissellement et de minimiser les apports au lac en maintenant la végétation déjà existante. Cette méthode s'effectuera dans les mêmes conditions qu'avant, c'est-à-dire que les années précédentes et sera effectuée par le même nombre de personnes.

Moyens humains :

Pour réaliser cette méthode se sera toujours la municipalité qui va s'en charger.

e. Continuer le suivi de la qualité de l'eau du lac.

□ Réalisation de mesures dans le lac.

Le suivi de la qualité de l'eau du lac du Portage a montré une hausse des teneurs, notamment en phosphore. Les analyses doivent donc être réalisées chaque année pour pouvoir obtenir un suivi régulier et voir l'évolution du lac. Ces analyses permettront de faire un constat sur l'efficacité des différents aménagements mis en place au lac. Les prélèvements seront analysés par le même organisme qu'actuellement, qui est le laboratoire de la qualité du milieu du Centre Expertise en Analyse environnementale du Québec (CEAE).

Moyens humains :

Le CBVRM pourra réaliser cette action ainsi que certains bénévoles de l'association du lac pour quelques prélèvements.

Coûts :

Les analyses d'eau vont coûter 400,00 \$ à l'association car le suivi ne rentrera plus dans le cadre du projet PAPPE Portage. Pour les mesures, qui vont être prises par le CBVRM le coût de main d'œuvre du personnel sera de 15,00\$ par heure, en tenant du fait que pour des raisons de sécurité les personnes seront toujours deux. Si on se base sur le fait que le CBVRM fasse les mesures en une journée de travail sur le terrain (de 8 heures), alors cela va coûter :

$$400,00 \$ + (15,00 \$ \times 8) \times 2 = \mathbf{640,00\$ \text{ canadien}}$$
 (soit 408,00 euros)

f. Sensibiliser les riverains du lac du Portage.

Actions d'informations.

Le lac du Portage est entouré uniquement de propriétaires privés, venant au lac uniquement lors de leurs périodes de vacances. Ceux-ci, ne sont donc pas forcément au courant de tout ce qui se passe au niveau du lac et de son évolution, bien qu'il y est un petit journal du lac trimestriel. Il faut donc sensibiliser les riverains sur leurs actions et sur le lac.

Par exemple, on a remarqué la présence de la dermatite du baigneur dans les eaux du lac du Portage. Ce parasite est surtout présent dans les zones où les herbiers sont les plus denses avec en plus des oiseaux aquatiques.

Pour éviter la dermatite, ou du moins la diminuer dans le lac du Portage, il est recommandé de **ne pas nourrir** les canards. Le fait de les nourrir augmente les risques de rencontres malheureuses entre humains et animaux, diminue l'instinct de recherche des canards et les rends dépendants de la nourriture humaine. De plus, les cas de dermatite du baigneur deviennent plus fréquents, puisque cette affection est directement liée au cycle biologique du canard et qu'ils sont présents au lac et se situent surtout près des rives.

Cependant le journal permet aussi d'informer les riverains sur les autres actions (plantation d'arbres pour reconstruction de la ripisylve), qui se font également sur le lac du Portage.

Lors de la journée de la fête du lac, l'association du lac du Portage, pourrait aménager un stand pour accueillir le CBVRM, au milieu des autres activités et ainsi pourrait avoir lieu une journée de sensibilisation auprès des riverains. Les informations peuvent également circuler dans le journal du lac.



Source : Elise GUERIN, Canards colverts sur le lac.

Matériels :

Le journal du lac.

Période :

Estivale lors de la journée de la fête du lac du Portage (premier week-end de août) et tout au long de l'année lors des publications du journal du lac.

Moyens humains :

L'association du lac du Portage, pour la rédaction du journal et le CBVRM, pour les journées de sensibilisation et le recueil des renseignements.

Coûts :

Par exemple, pour la présence de personnels du CBVRM lors de la journée de fête du lac :

Sachant que la main d'œuvre du CBVRM est de 15,00 \$ par heure et qu'il y aura sûrement 2 personnes de la structure présentes, pendant une durée de 8 heures.

$$(15,00 \$ \times 8) \times 2 = \mathbf{240,00 \$}$$

L'association va donc payer le CBVRM **240,00 \$ canadien** (ou 153,00 euros) pour leur action de sensibilisation de 8 heures sur le terrain.

2. Elaborer une réglementation au niveau des activités et de leur accès au lac.

□ Révision de l'accès au lac.

Le lac comporte des accès au niveau de chaque terrain privé, qui se trouvent tout autour (c'est-à-dire 155 propriétés). Cela représente énormément d'entrées au lac que se soit par les quais ou les descentes à bateau, se sont tous des lieux d'apports directs. Il faudrait limiter à certains endroits le passage ou l'utilisation du lac aux riverains. En effet, quelques endroits restent sans résidences et donc sans quais, le lac ne voit donc pas ou moins de riverains et ces lieux sont donc un peu plus « naturel ». Il serait donc nécessaire de diviser le lac en trois zones, comme indiqué sur la carte en **annexe n°38**. On trouverait une zone A, qui regrouperait les activités suivantes : baignade, pêche et activités comme pédalos, kayaks se sont toutes les activités qui sont sans risque pour les berges, les propriétaires devront pour démarrer leur bateau et pouvoir s'en servir dans cette zone les utiliser à vitesse réduite ; une zone B avec les bateaux et la pêche ainsi que les pédalos... et une zone C où l'on ne trouverait uniquement la baignade, les pédalos et kayaks, qui ont une résidence de côté ci, sinon l'accès est limité.

Matériels :

Mise en place d'un plan du lac avec les différentes zones localisées, distribués à tous les riverains et un plan affiché sur un panneau d'information dans le parc du lac. Installation de bouées sur le lac pour délimiter les zones sans qu'elles ne gênent l'accès et la navigation pour les bateaux.

Moyens humains :

L'association du lac du Portage, pour la réalisation du plan de localisation et la mise en place des bouées, ainsi que pour la distribution des plans pour chaque riverain.

Coûts :

Pour réaliser cette action il faut mettre en place tout un système de balisage des différentes zones par la mise en place de bouées. Il faudrait un minimum de 10 bouées, dont les prix sont en général aux alentours de 63,00 \$ canadien (soit environ 40,00 euros).

$$10 \times 63 = \mathbf{630,00 \$ canadien}$$
 (402,00 euros).

□ Mise en place d'une réglementation au niveau des différentes activités sur le lac.

Le lac du Portage connaît des périodes de grandes fréquentations, notamment lors de la période estivale (de juin à août). La surface lacustre est alors très utilisée par tous, avec toutes sortes d'activités. On voit grand nombre de bateaux, pédalos, kayaks,... Cependant, toutes ces activités ne sont pas toutes adaptées au lac et présentent des conséquences néfastes au lac. En effet, certains propriétaires possèdent des bateaux, qui ne sont pas adaptés à un lac, comme celui du lac du Portage. Les bateaux ont des moteurs très puissants (4 temps comme des bateaux de pêche ou des hordboard) et créent de

nombreuses vagues, qui avec beaucoup de force viennent frapper les rives du lac et accélèrent le phénomène d'érosion, mais aussi dérangent la vie aquatique du lac et son développement.

Pour éviter ce phénomène, il faudrait faire de la sensibilisation pour l'ensemble des riverains, pour leur montrer que les fortes puissances sont néfastes pour le lac et réaliser un document qui leurs indiqueraient une vitesse maximale (10 km.h^{-1}) à une certaine distance des rives (20 mètres) et une puissance maximale (bateaux de plaisance moteur 2 temps) des moteurs de bateaux à respecter sur le lac. Ceci permettrait au lac moins de brassages, d'apports en sédiments par les rives érodées et aux riverains de conserver leur terrain intact.

Moyens humains :

En relation avec le CBVRM, l'association du lac du Portage réaliserait un document juste et clair, pour les riverains du lac du Portage.

Coûts :

Pour les actions de sensibilisation, il faudrait minimum une demi journée de présence de la part de deux personnes du CBVRM, pour expliquer aux riverains les impacts de leur bateau sur le lac. Sachant qu'une personne du CBVRM va coûter à l'association 15,00 \$ de l'heure.

$(15,00 \times 2) \times 4\text{h} = \mathbf{120,00 \$ \text{ canadien}}$ (soit 76,50 euros)



Conclusion

Le lac du Portage, a subit depuis 2005 un suivi, concernant l'évolution de la qualité de son eau et une évaluation de l'efficacité des bandes riveraines du lac du Portage. Ce projet a été effectué dans le cadre du projet PAPPE Portage.

Les principaux résultats ont montrés des impacts néfastes sur le lac à cause de l'anthropisation. En effet, avec leurs actions les riverains favorisent les apports directs au lac, notamment en ce qui concerne les sédiments et les éléments nutritifs. Ces apports induisent un développement des herbiers aquatiques, comme le potamo émergé (*Potamogeton epihydrus*), qui est signe d'eutrophisation.

Les bandes riveraines, touchées en général à 60 % par l'anthropisation, sont pour certaines presque absentes. Pour le lac et les riverains se sont des lieux néfastes ; aucune végétation n'est présente pour filtrer les eaux de ruissellements et retenir les terres. Les propriétaires ne veulent pas que leur terrain s'atrophie et installent alors des enrochements ou des murets. Cependant, il serait plus bénéfique pour le lac de reconstruire une bande riveraine, qui remplirait aussi bien ces fonctions et qui de plus leur apporterait plus d'intimité.

Personnellement, Cette étude m'a permis d'augmenter mes connaissances sur les milieux lacustres, ainsi que de mieux apprécier l'intérêt des différentes mesures réalisées sur le terrain, pour effectuer au mieux l'analyse. Ca stage m'a énormément apporté sur le travail en équipe et la connaissance de moi-même.

Cependant, en complément de cette étude il faudrait approfondir les mesures sur l'impact qu'a le lac du Portage (lac de tête), par rapport au lac Matapédia. Ce dernier, est l'un des plus gros lac de Gaspésie et présente un grand intérêt (écologique, économique) pour la région gaspésienne.



Bibliographie

Documents :

- ▣ Rives et nature, guide de renaturalisation, 2^{ème} édition revue et augmentée, RAPPEL de Fondation Hydro-Québec pour l'environnement.
- ▣ Protéger et restaurer les lacs de Robert Lapalme, Bouquins verts aux éditions Bertrand DUMONT
- ▣ Nos lacs les connaître pour mieux les protéger de André Hade aux éditions FIDES
- ▣ Conseil de Bassin Versant de la Rivière Matapédia "Diagnose écologique du lac Matapédia".
- ▣ Conseil de Bassin Versant de la Rivière Matapédia "Diagnose écologique du lac du Portage".

Sites Internet :

- ▣ www.mddep.gouv.ca
- ▣ www.zeccasault.net
- ▣ www.sepaq.com
- ▣ www.robvq.qc.ca
- ▣ www.wikipédia.fr
- ▣ www.municipalité.sainte-paule.qc.ca

Communications personnelles :

Richard LABRIE, bénévole de l'association du lac du Portage.

Photos :

Elise GUERIN avec un appareil photographique numérique : Konica minolta, Dimage Z3, 4,0 mega pixels.

Elise GUERIN

Brevet de Technicien Supérieur Agricole
Option : Gestion et Protection de la Nature
Spécialité : Gestion des Espaces Naturels

Le lac du Portage : agir pour sa sauvegarde.

Annexes



Promotion 2006-2008

Le lac du Portage

Source : Elise GUERIN

Sommaire.

	Pages :
<u>Annexe n°1</u> : Carte minérale de la région du Bas St-Laurent et de la péninsule de Gaspé.	1
<u>Annexe n°2</u> : Topographie du bassin versant de la rivière Matapédia.	2
<u>Annexe n°3</u> : Diagramme ombrothermique du bassin versant de la rivière Matapédia.	3
<u>Annexe n°4</u> : Les activités forestières et récréotouristiques du bassin versant de la rivière Matapédia.	4
<u>Annexe n°5</u> : Localisation des activités agricoles dans le bassin versant.	
5	
<u>Annexe n°6</u> : Organigramme du CBVRM.	
6	
<u>Annexe n°7</u> : Localisation et limite du bassin versant du lac du Portage.	7
<u>Annexe n°8</u> : Profils du lac du Portage en fonction des saisons.	8
<u>Annexe n°9</u> : Fiche descriptive du Touladi.	
9	
<u>Annexe n°10</u> : Fiche de terrain : Substrat.	10
<u>Annexe n°11</u> : Carte du substrat dans le littoral du lac du Portage, été 2007.	11
<u>Annexe n°12</u> : Carte représentant l'habitat potentiel du Touladi.	12
<u>Annexe n°13</u> : Carte sédimentation et coliformes fécaux au lac du Portage.	13
<u>Annexe n°14</u> : Fiche terrain : Herbiers.	14
<u>Annexe n°15</u> : L'évolution des herbiers aquatiques au lac du Portage entre 2006 et 2007.	15
<u>Annexe n°16</u> : Localisation des herbiers aquatiques, secteur amont.	16
<u>Annexe n°17</u> : Localisation des herbiers aquatiques, secteur aval.	17
<u>Annexe n°18</u> : Tableau des composantes de la bande riveraine.	18
<u>Annexe n°19</u> : Fiche de terrain : IQBR.	19
<u>Annexe n°20</u> : Valeurs qualitatives des cotes représentant l'IQBR.	20
<u>Annexe n°21</u> : Catégories d'occupation du sol, types d'aménagement de la bande riveraine et dégradation de la rive.	
21	
<u>Annexe n°22</u> : Carte d'artificialisation des bandes riveraines du lac du Portage.	
22	
<u>Annexe n°23</u> : Indice de la Qualité de Bande Riveraine du lac du Portage.	23
<u>Annexe n°24</u> : Fiche de terrain : Frayères et ponceaux.	24
<u>Annexe n°25</u> : Indice de la Qualité de Bande Riveraine des tributaires du lac du Portage.	25

<u>Annexe n°26</u> : Courbes bathymétriques du lac du Portage.	26
<u>Annexe n°27</u> : Carte des infrastructures aquatiques du lac du Portage, été 2007.	
27	
<u>Annexe n°28</u> : Schéma type d'un terrain au lac du Portage.	28
<u>Annexe n°29</u> : Localisation des terrains les plus touchés.	29
<u>Annexe n°30</u> : Disposition des plants en quinconce.	30
<u>Annexe n°31</u> : Fiches descriptives de quelques espèces utilisées pour la renaturation.	31 et 32
<u>Annexe n°32</u> : Renaturaliser une rive exposée aux vagues.	33
<u>Annexe n°33</u> : Renaturer un enrochement.	
34 et 35	
<u>Annexe n°34</u> : Renaturer un mur ou un gabion.	36
<u>Annexe n°35</u> : Prix des plants en fonction des espèces.	37
<u>Annexe n°36</u> : Schéma type d'un aménagement de terrain.	38
<u>Annexe n°37</u> : Méthode du tiers inférieur.	39
<u>Annexe n°38</u> : Localisation des différentes zones d'activités sur le lac du Portage.	40