LAC DE L'EST

Inclus au territoire ancestral de la Première Nation Malécite (Wolastoqiyik)

Carnet de santé

CANADA
Municipalité de Mont-Carmel
MRC de Kamouraska
Région du Bas-Saint-Laurent (01)
Province de Québec

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE
Comté d'Aroostook
État du Maine

Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean

MRC de Kamouraska
FDT Fonds de développement des territoires

- PORTRAIT SOMMAIRE
- ÉTAT DE SANTÉ CONNU
- RECOMMANDATIONS

Remerciements et contexte

L'Organisme de bassin versant (OBV) du fleuve Saint-Jean tient à remercier ses partenaires, **Association des résidents du lac de l'Est (ARLE), la Corporation de développement de la forêt communale de Mont-Carmel (CDFC), Municipalité de Mont Carmel et la MRC de Kamouraska,** de lui avoir fait confiance pour l'élaboration du présent carnet de santé d'y avoir contribué financièrement. La réalisation de ce document a été rendue possible principalement grâce à la participation financière du Fond de développement des Territoires, volet Amélioration des milieux de vie de la MRC de Kamouraska. Nous tenons également à remercier **M. Antoine Morissette**, enseignant à l'UQAR et ses étudiants pour la réalisation de la carte bathymétrique du lac de l'Est, ainsi que **M. Francis Turcotte**, professeur au Cégep de La Pocatière, pour le partage de données.

Mieux connaître son lac pour mieux le protéger!

Le carnet de santé du lac de l'Est vise à permettre aux décideurs et utilisateurs du lac d'avoir en main les connaissances sommaires de base sur le lac, et son état de santé en vue d'une meilleure gestion.

Il s'agit d'un outil d'aide à la prise de décisions pour les acteurs du lac et son bassin versant. Les connaissances actuelles sur le lac y sont regroupées et vulgarisées. Quiconque en fait la demande peut se procurer le carnet de santé en version papier au bureau de l'OBVFSJ au coût de 8$, ou le consulter en format PDF sur le site web www.obvfleuvestjean.com.

Équipe de réalisation :

Kim Charron Charbonneau, chargée de projet, professionnelle en environnement

Recherche, rédaction et cartographie

Michel Grégoire, directeur, géographe

Révision

Yann Boissonneault, biologiste

Révision externe

« Entouré par de hautes collines couvertes de forêts, le lac de l'Est présente plus d'attraits que tout autre lac du système de la rivière St-Jean au-dessus de l'Allagash. »

Traduction libre de: Joseph Whitman Bailey, *The St. John River: in Maine, Quebec, and New Brunswick*, 1894

Référence à citer :

Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean (OBVFSJ). 2016. *Carnet de santé du lac de l'Est*. Témiscouata-sur-le-Lac, 39 pages.

Source de la photo de couverture : Karine Habel

TABLE DES MATIÈRES

Remerciements et contexte 1
TABLE DES MATIÈRES 3
Introduction 4
Portrait sommaire 5
Contexte hydrographique 5
Où va l'eau du lac de l'est ? 6
D'où vient l'eau du lac de l'Est? 6
Le bassin versant du lac de l'Est en chiffre 8
Un secteur ciblé pour la création d'une aire protégée 11
Un lieu prisé pour la villégiature et les activités nautiques 13
Exploitation des sols du bassin versant 13
Caractéristiques du lac de l'Est 14
Un lac profond et sinueux 14
ÉTAT DE SANTÉ DU LAC 18
Quel « âge » a le lac de l'Est? 18
Quels autres éléments peuvent aider à évaluer la santé d'un lac? 22
L'oxygène : un élément essentiel à la vie sur terre…et dans les lacs! 22
Un lac légèrement acide et peu minéralisé 23
L'état des rives : Le bouclier du lac 23
Une flore aquatique peu étendue 24
ATTENTION! Gare à l'envahisseur! 26
Les poissons du lac de l'Est 27
Synthèse 29
Recommandations 30
Annexe 1. Glossaire des lacs 35

Introduction

Qu'est-ce qu'un lac en santé?

Un lac en santé conserve ses caractéristiques naturelles malgré les activités humaines dans son bassin versant. Par exemple, un lac qui a une eau claire, fraîche et bien oxygénée, un fond rugueux et non gluant, ainsi qu'une végétation aquatique limitée aux baies peu profondes, ne devrait pas changer de façon perceptible en quelques dizaines d'années, à moins d'événements naturels extrêmes. Un lac en santé a généralement des rives naturelles boisées, une flore et une faune indigènes ainsi qu'un bassin versant dont les milieux naturels (marais, marécages, forêts, etc.) sont conservés.

La santé d'un lac dépend de l'état de son bassin versant, c'est-à-dire la portion de territoire où l'eau s'écoule avant de se rendre au lac. Généralement, **plus le bassin versant est couvert de forêts non-perturbées, mieux se porte le lac**. Les activités humaines dans un bassin versant, telles que le développement urbain, l'exploitation forestière et agricole ainsi que le drainage du réseau routier, peuvent affecter l'écosystème fragile du lac. En effet, ces activités peuvent amener une charge supplémentaire de sédiments et d'éléments nutritifs, ainsi que des polluants, au lac.

Par exemple, les eaux usées provenant des fosses septiques sont généralement chargée en éléments nutritifs comme le phosphore. **Le phosphore a une forte influence sur la santé des lacs**, puisqu'il est un élément nutritif essentiel à la croissance de la végétation aquatique, mais naturellement présent en très faible quantité dans les lacs. C'est pourquoi, généralement, plus le phosphore augmente dans un lac, plus les plantes aquatiques et les algues augmentent, ce qui finit par « étouffer » le lac.

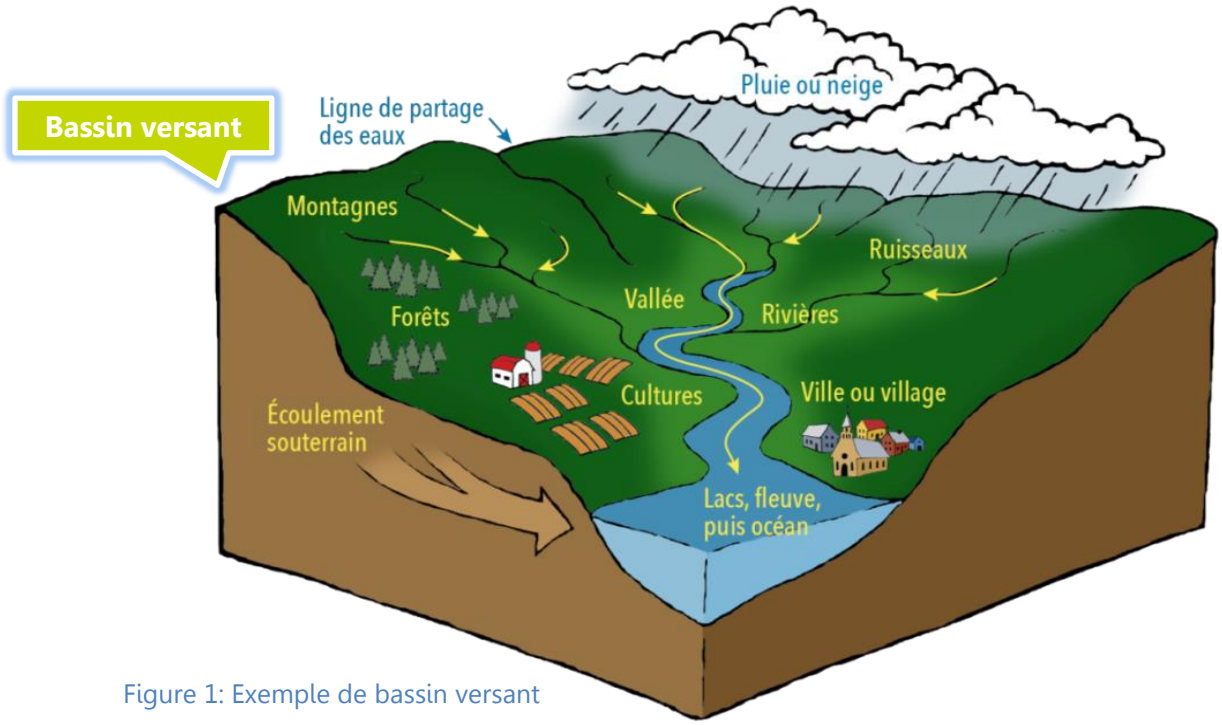


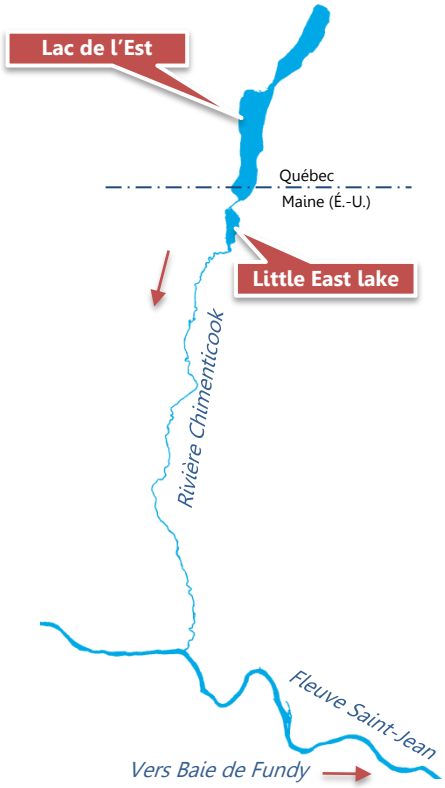
Figure 1: Exemple de bassin versant

Portrait sommaire

Contexte hydrographique

Contrairement à la plupart des lacs du Québec, dont les eaux s'écoulent vers le fleuve Saint-Laurent, l'eau du lac de l'Est se déverse vers le sud, dans le **fleuve Saint-Jean**. Ce fleuve parcourt 673 km entre sa source, dans les montagnes appalachiennes du Québec et du Maine, et son estuaire dans la baie de Fundy. Le bassin versant du fleuve Saint-Jean est partagé entre l'état du Maine (37% de sa superficie) et les provinces du Québec (13%) et du Nouveau-Brunswick (50%). Ce bassin versant à une superficie totale de 55 000 km^2. Le lac de l'Est est donc situé à la tête d'un immense réseau hydrographique transfrontalier, très diversifié d'un point de vue culturel et géographique (Figure 2).

Figure 2: Localisation du lac de l'Est dans le bassin versant du fleuve Saint-Jean.

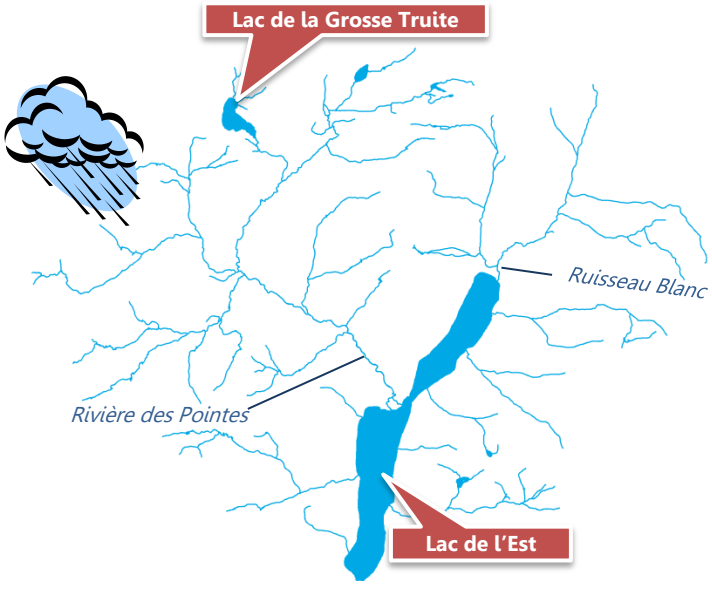


Où va l'eau du lac de l'est ?

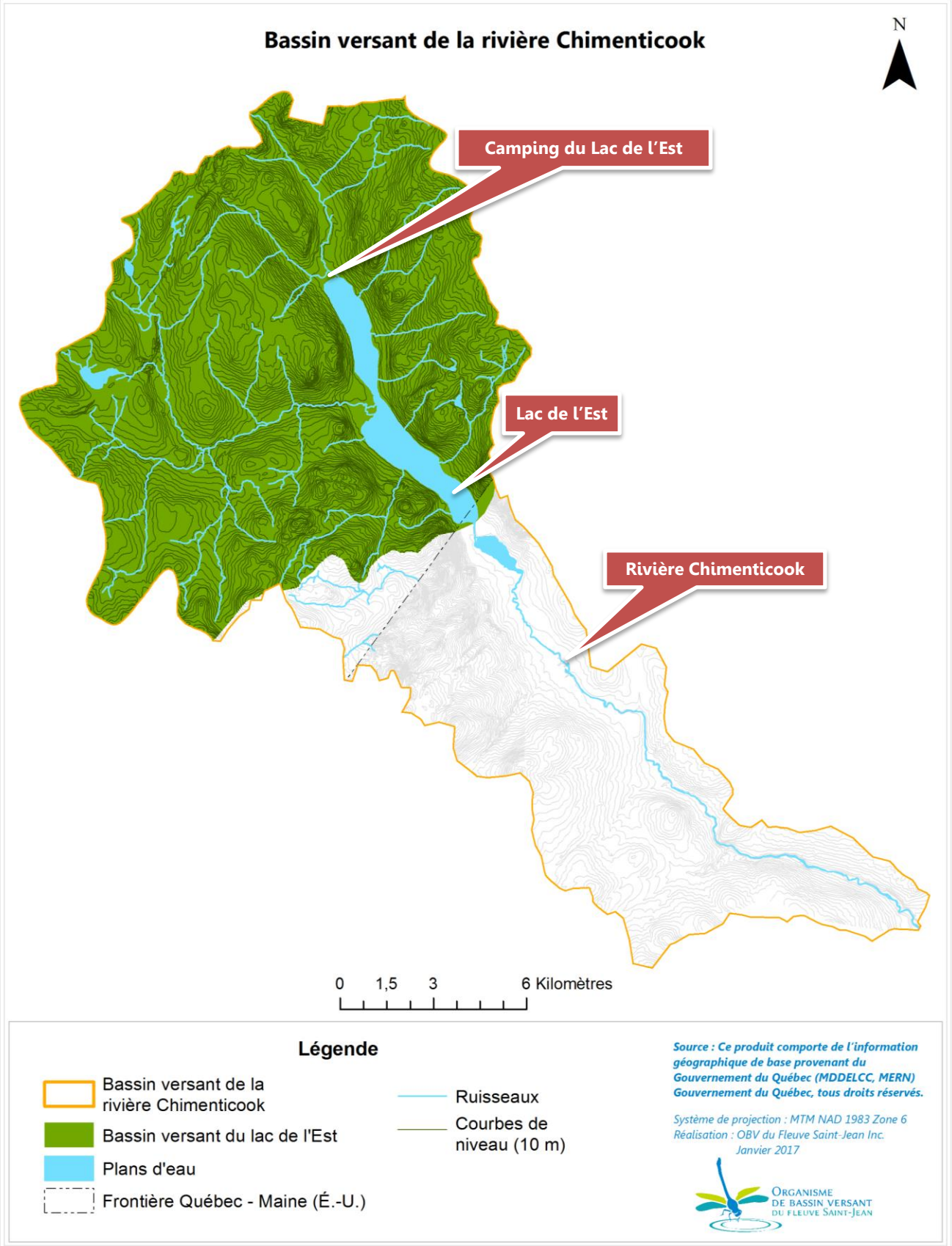
À l'**exutoire** du lac de l'Est (sa sortie), l'eau rejoint rapidement le « Little East lake » dans l'État du Maine, puis parcourt ensuite les 22 kilomètres de longueur de la rivière Chimenticook avant de rejoindre le fleuve Saint-Jean « *St-John river* ». Le lac de l'Est fait donc partie du **sous bassin versant de la rivière Chimenticook** (293,8 km^2 de superficie) (Carte 2). La rivière Chimenticook s'écoule dans un paysage strictement forestier au cœur des « *North Maine Woods* », parmi les territoires les plus sauvages des États-Unis.

D'où vient l'eau du lac de l'Est?

L'alimentation en eau du lac de l'Est se fait par de **nombreux petits ruisseaux et une rivière** plus importante. Le principal tributaire du lac de l'Est (ruisseau qui alimente le lac) en termes de débit et de longueur est **la rivière des Pointes** (16,7 km) provenant des lacs à la Grosse truite, Perdu et Didier. Ces tributaires forment le bassin versant du lac de l'Est, d'une superficie de **176 km^2**.



Carte 1 : Sous-bassin versant du lac de l'Est dans le bassin versant de la rivière Chimenticook

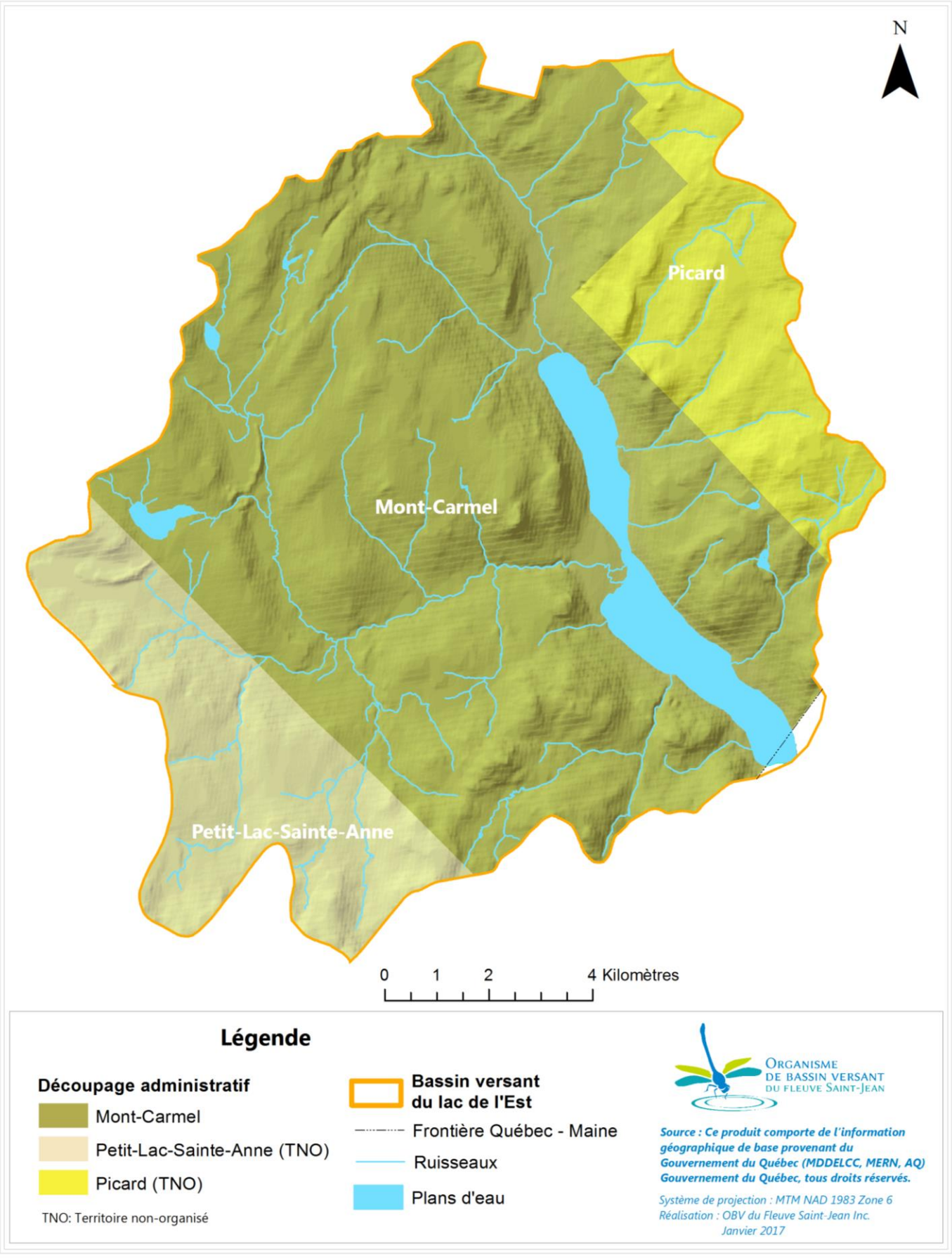


Le bassin versant du lac de l'Est en chiffre

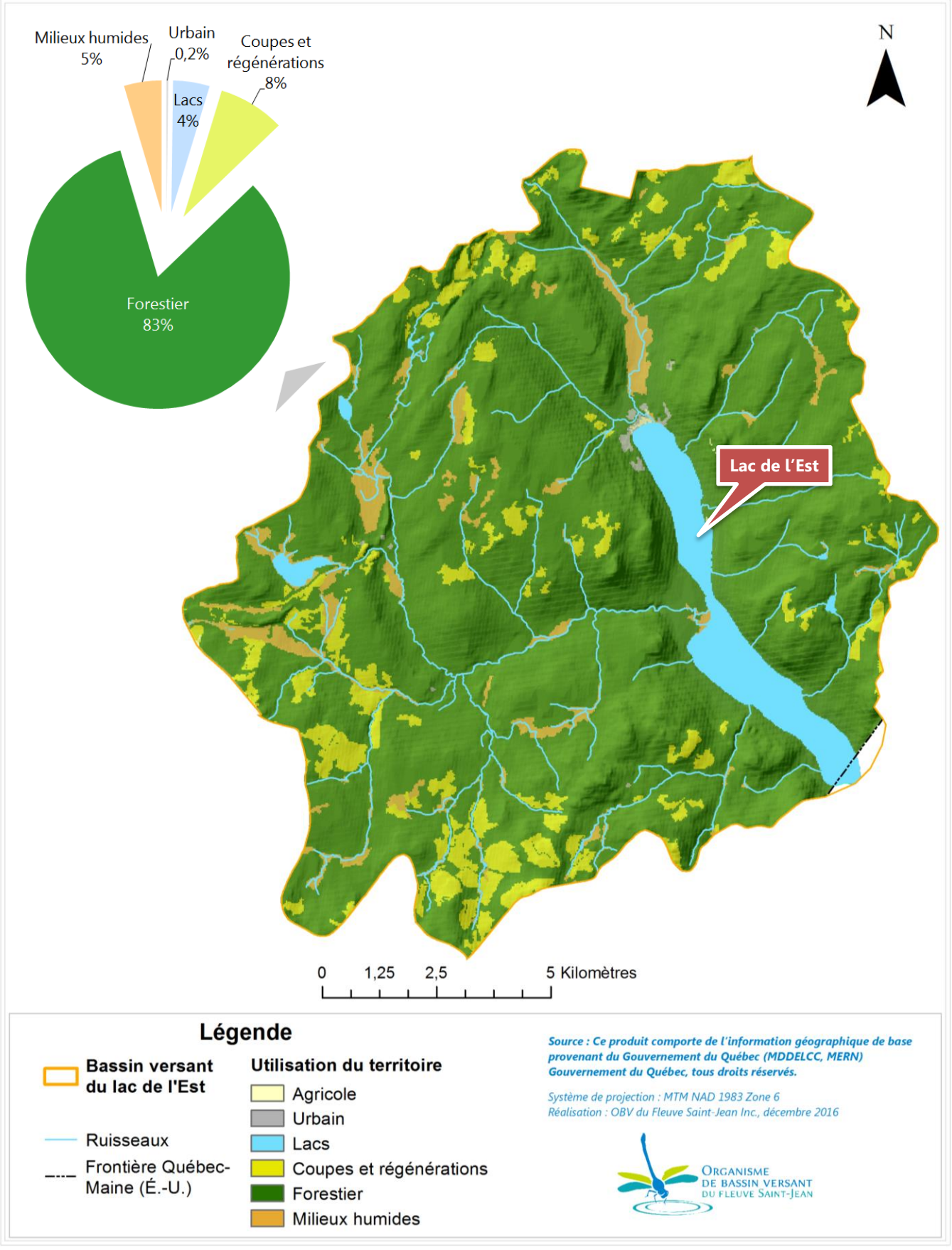
Majoritairement forestier, les principales activités humaines qui occupent le territoire du bassin versant du lac de l'Est sont l'exploitation forestière, suivi de la villégiature (camping et résidences riveraines) à proximité du lac (Carte 3) :

- Lac transfrontalier entre le Québec et le Maine : moins de 1% (62 hectares) du bassin versant est en territoire états-unien;
- Portion québécoise du bassin versant divisée en 2 territoires non-organisés (TNO) et une municipalité (Carte 2);
- Une zone d'exploitation contrôlée (ZEC Chapais) et une pourvoirie (Baronnie de Kamouraska);
- 83% de forêts, aménagées ou non (Carte 3);
- 5% milieux humides (marais, marécages, tourbières), dont certains d'intérêt pour la conservation;
- 170 km de cours d'eau;
- 5 lacs de plus de 4 hectares;
- 122 km de réseau routier, comprenant les chemins forestiers.

Carte 2: Découpage municipal du bassin versant du lac de l'Est



Carte 3: Utilisation du territoire dans le bassin versant du lac de l'Est



Un secteur ciblé pour la création d'une aire protégée

Une partie du bassin versant du lac de l'Est est ciblée comme **territoire d'intérêt pour la création d'une aire protégée** (Carte 4). Il s'agit d'un territoire de 96 km^2 comprenant le lac de l'Est, ses rives et **40% de son bassin versant**. Plusieurs éléments font du secteur du lac de l'Est un lieu privilégié pour la création d'une aire protégée.

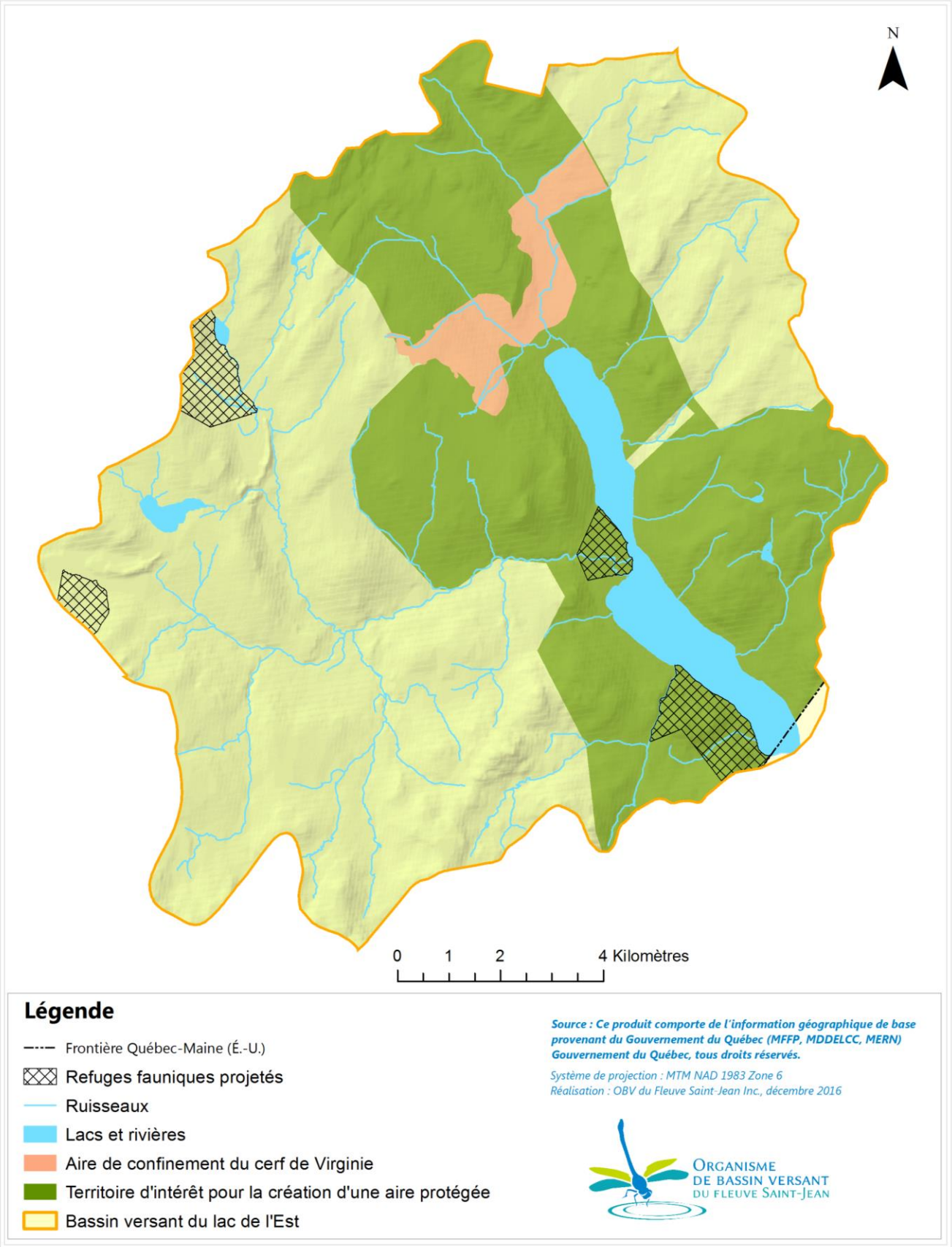
- Le paysage forestier autour du lac de l'Est est déjà préservé en grande partie.
- Il s'agit d'un secteur déjà exploité et réputé pour le récréotourisme et la villégiature. La création d'une aire protégée pourrait donc accroître ce potentiel tout en préservant à long terme les attraits naturels du site.
- Le lac de l'Est présente majoritairement les caractéristiques d'un lac jeune (oligotrophe) et en santé qu'une aire protégée contribuerait à maintenir.

Cette future aire protégée s'ajouterait à l'**aire de confinement du cerf de Virginie**, un habitat faunique protégé, qui est situé à moins d'un kilomètre au nord du lac de l'Est (Carte 4). Le bassin versant du lac de l'Est comprend **quatre refuges biologiques projetés**, en tout ou en partie. Le MFFP définit les refuges biologiques comme étant « *de petites aires forestières, d'environ 200 hectares, soustraites aux activités d'aménagement forestier et dans lesquelles des habitats et des espèces sont protégés de façon permanente*». Bien que soustraits aux activités d'exploitation de la forêt, ces projets de refuges biologiques au lac de l'Est ne sont pas protégés de façon permanente.

Une étude réalisée par le CREBSL en mars 2016[1], montre que les permis pétroliers et gaziers, qui couvrent 80% des terres au sud Saint-Laurent, est l'une des causes au blocage de la création d'aires protégées. Les droits d'exploration ont légalement priorité sur d'autres usages dont les aires protégées. Le bassin versant du lac de l'Est est couvert en quasi-totalité par un permis de recherche pétrolière et gazière ce qui pourrait expliquer en partie pourquoi les refuges biologiques sont toujours à l'état de projet et qu'il n'y a pas de développement pour la création de l'aire protégée malgré l'appui et la collaboration des acteurs locaux.

[1] Morin, P. 2016. *Permis pétroliers, un obstacle à la conservation au Bas-Saint-Laurent*. Conseil régional de l'environnement du Bas-Saint-Laurent. 34 pages.

Carte 4: Territoire d'intérêt pour la création d'une aire protégée dans le bassin versant du lac de l'Est.



Un lieu prisé pour la villégiature et les activités nautiques

Le seul accès public au lac de l'Est est le débarcadère situé au Camping du Lac de l'Est, à la tête du lac, soit au nord de celui-ci, près de l'embouchure du ruisseau Blanc. Plus de 13 500 visiteurs se rendent chaque année au Camping du lac de l'Est qui offre 151 emplacements (2013), ainsi qu'une marina. Lors de la visite de l'OBVFSJ à l'été 2016, des pontons, des hors-bords, des chaloupes et des embarcations non-motorisées (kayak, pédalos) ont été observés sur le lac. L'analyse des photos aériennes ont aussi permis de dénombrer **28 quais privés**. Ces quais sont concentrés dans la partie nord du lac, la partie sud étant exempt de tout développement. Ce nombre, en plus de l'achalandage grandissant des infrastructures du camping municipal, témoigne de l'utilisation importante du lac pour les activités nautiques. La circulation d'embarcation motorisée peut avoir des impacts sur la santé d'un lac, tels que l'introduction et la propagation d'espèces exotiques envahissantes, l'érosion des berges et le brassage de sédiments qui troublent et enrichissent l'eau lorsque que l'on circule en zone peu profonde. C'est pourquoi **il est essentiel de sensibiliser les utilisateurs du lac aux bonnes pratiques environnementales.**

Exploitation des sols du bassin versant

Aucune agriculture ne s'effectue dans le bassin versant du lac de l'Est. On note la présence d'une sablière toujours active. Selon les informations disponibles sur le site internet du MERN, il n'y a aucun titre minier actif ou en demande sur le territoire du bassin versant du lac de l'Est (données de 2017). De fait, une grande partie du bassin versant est cartographiée comme ayant une contrainte majeure à l'exploration minière et cette activité est suspendue temporairement (MERN, 2017). Cependant, tel que mentionné plus haut, **la partie québécoise du bassin versant est presque entièrement couverte par un permis de recherche pétrolière et gazière dont *Les Mines J.A.G. Ltée* est titulaire (MERN, 2017).**

Caractéristiques du lac de l'Est

Un lac profond et sinueux

Le lac de l'Est a une superficie de 7,43 kilomètres carrés ou 743 hectares, ce qui en fait le plus grand lac de la MRC de Kamouraska. Sa profondeur moyenne est de 15,7 mètres et sa profondeur maximale est de 30,5 mètres, faisant de lui un des lacs les plus profonds de la rive sud du fleuve Saint-Laurent au Québec. Le lac de l'Est ayant une profondeur moyenne assez grande, la zone colonisable par la végétation aquatique est plutôt réduite, limitant ainsi sa prolifération. Cette zone correspond à la portion du lac où la lumière du soleil se rend jusqu'au fond de l'eau, soit seulement 12% du lac. On utilise la mesure de la transparence de l'eau pour déterminer cette zone.

Le lac de l'Est a la particularité d'être divisé en deux bassins. Un rétrécissement du lac jumelé à une longue pointe sableuse divisent le lac en un bassin nord et un bassin sud. Des utilisateurs du lac ont rapporté que le niveau de l'eau baissait de plus en plus. Selon les observateurs, un ancien barrage en bois, qui n'est plus entretenu, est en place à l'exutoire du lac, sur le territoire du Maine. Une vérification devrait être effectuée afin de savoir si le barrage, qui semble grandement détérioré, pourrait avoir une influence sur les variations du niveau de l'eau du lac.

Tableau 1: Caractéristiques hydromorphologiques chiffrées du lac de l'Est

Lac de l'Est	
Altitude (MFFP, 2012)	321 m
Profondeur maximale (MRN, 1980)	30,5 m
Profondeur moyenne (MRN, 1980)	15,7 m
Longueur max (Fetch) (MRN, 1980)	9,5 km
Largeur max (MRN, 1980)	1,3 km
Périmètre (MFFP, 2012)	21,7 km
Superficie du lac (MFFP, 2012)	7,43 km^2 ou 743 ha
Superficie du bassin versant (sans le lac)	176 km^2 ou 176 000 ha
Volume d'eau (MRN, 1980)	113 690 000 m^3
Régime hydrologique	Retenue d'eau par un ancien barrage
Ratio de drainage (Sup. BV/ sup. lac)	24
Indice de développement des rives (sinuosité)	2,25
Régime thermique	Dimictique
Temps de renouvellement (MRN, 1980)	1,05 an ou 385 jours

Le lac de l'Est étant **profond** (max. 30,5m), c'est un lac qu'on dit **stratifié**. C'est-à-dire qu'il présente des couches d'eau de température et de densité distinctes en été (figure 3), qui se mélangent deux fois par année, lors des changements de saison (lac dimictique). Les sédiments qui arrivent au lac se déposent au fond et subissent un brassage seulement lorsque la température de l'eau est uniforme dans le lac, soit au printemps et à l'automne. L'eau froide étant plus dense que l'eau chaude, elle se retrouve dans le fond du lac lorsque l'eau se réchauffe après le brassage printanier. La figure 3 présente les couches d'eau de température différente qui se forment dans un lac profond pendant la saison chaude. C'est la stratification qu'on retrouve dans le lac de l'Est.

L'épilimnion : C'est la couche la plus chaude et qui accueille la plus grande partie de la vie aquatique puisqu'elle reçoit la lumière du soleil. Elle subit un brassage constant par le vent, elle a donc une température plutôt uniforme.

Le métalimnion : Intermédiaire entre la couche chaude et froide, il présente une baisse de température rapide. En été, cette variation de température forme une barrière qui limite les échanges entre l'épilimnion et l'hypolimnion.

L'hypolimnion : Sombre et froide, la température de cette couche d'eau est généralement uniforme. Elle se recharge en oxygène dissous lors du brassage printanier et automnal, au moment où toutes les couches d'eau ont la même température et se mélangent. Pour les lacs oligotrophes, la quantité d'oxygène est plus importante dans l'hypolimnion, car une eau froide peut dissoudre plus d'oxygène.

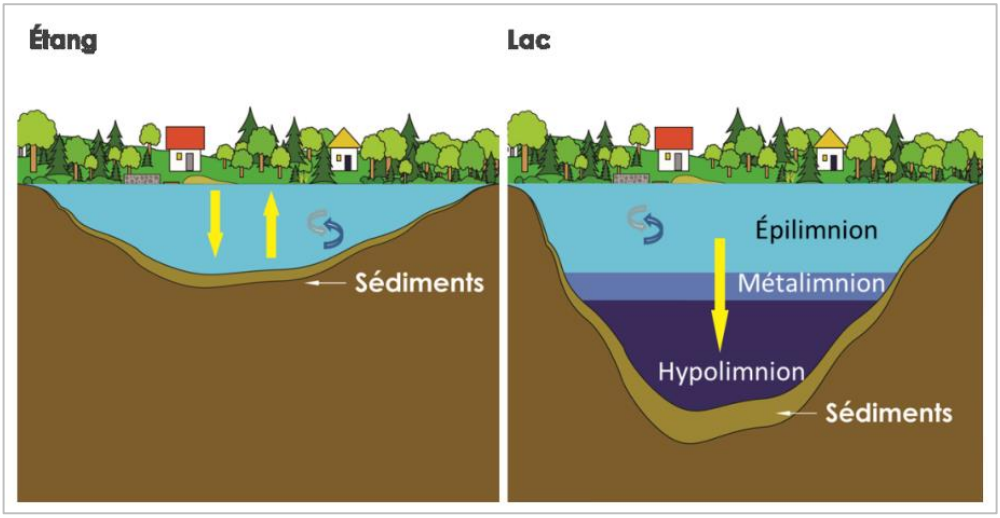


Figure 3: Stratification thermique des lacs profonds comparée à un lac peu profond ou un étang (Source de l'image : CRE Laurentides)

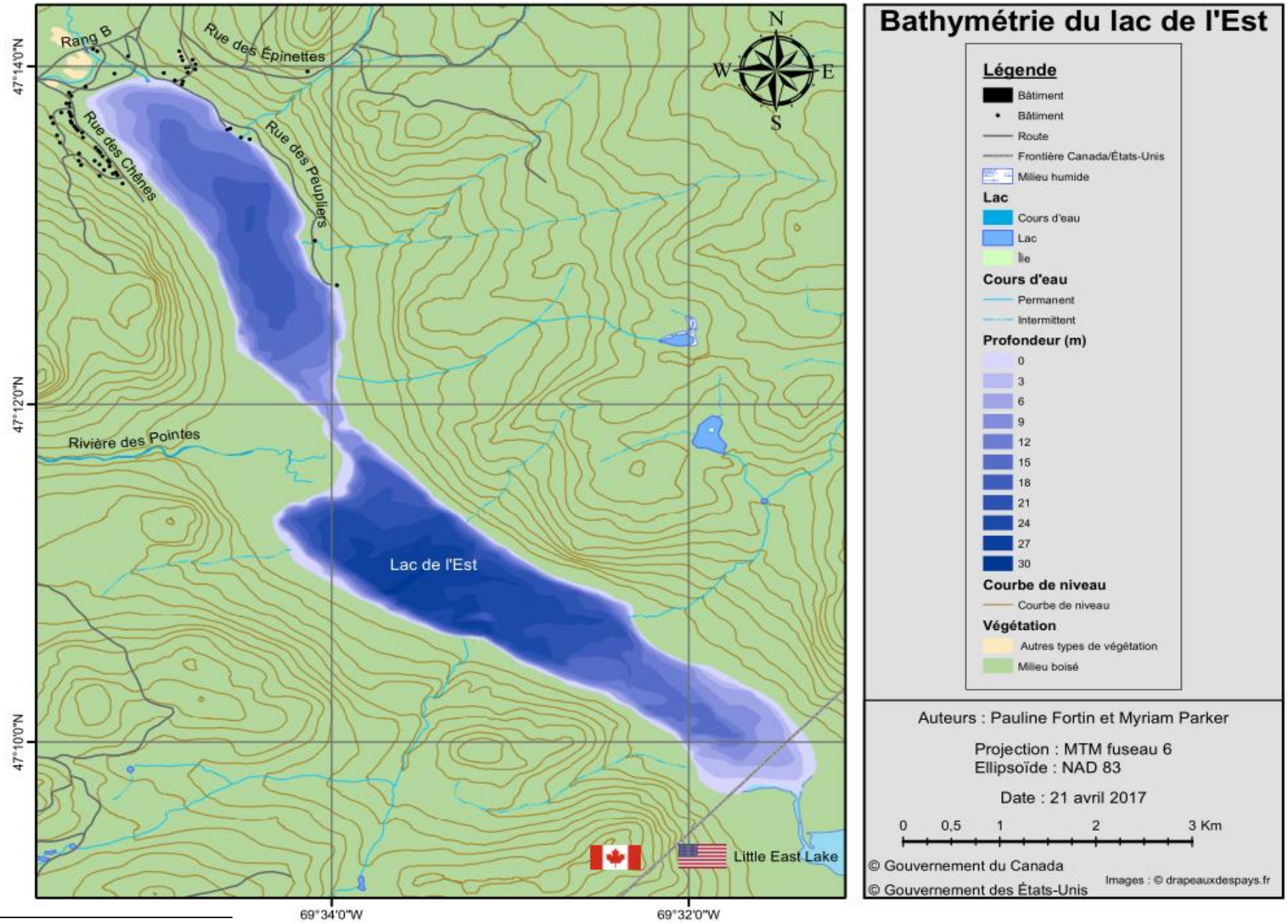
Le **ratio de drainage** d'un lac est le rapport entre la superficie du lac et celle de son bassin versant. Le lac de l'Est est donc 24 fois plus petit que son bassin versant, ce qui est peu élevé. Un ratio de drainage faible signifie généralement que les apports en nutriment sont peu élevés en conditions naturelles (sans tenir compte des activités humaines dans le bassin versant). Les lacs présentant un moindre ratio de drainage sont donc naturellement peu enrichis en éléments nutritifs et moins productifs.

L'**indice de développement des rives (IDR)** de 2,25 signifie que le lac de l'Est a une forme sinueuse. Pour comparaison, un lac parfaitement circulaire a un IDR de 1. Un lac ayant des rives sinueuses avec de nombreuses baies peu profondes comme le lac de l'Est est généralement plus productif puisque ces endroits constituent des habitats favorables pour la faune et la flore. Cependant, cela indique aussi qu'il a un plus grand potentiel pour le développement de ses rives, par exemple pour la villégiature.

Figure 4 : Comparaison de l'indice de développement des rives du lac de l'Est avec celui d'un lac circulaire.

Le **temps de renouvellement** d'un lac est le temps nécessaire pour que l'eau qui se draine dans le lac remplisse un volume équivalent à ce dernier. Celui du lac de l'Est est modérément court, soit 385 jours. Plus ce temps est court, plus le lac est sensible à un enrichissement par le phosphore puisque ce dernier n'a pas le temps de sédimenter au fond du lac, il est donc disponible pour la croissance des organismes vivants comme les végétaux aquatiques.

Carte 5: Bathymétrie du lac de l'Est (Carte non destinée à la navigation)[2]



[2] Carte réalisée par des étudiants de l'UQAR à l'hiver 2017 à partir des données numérisées de la bathymétrie de 1970 (MRN).

ÉTAT DE SANTÉ DU LAC

Quel « âge » a le lac de l'Est?

Comme les humains, les lacs vieillissent. Cependant, ils le font à une toute autre échelle de temps que nous. Les changements se font sur plusieurs dizaines, voire centaines, de milliers d'année et ne devraient pas être perceptibles à l'échelle d'une vie humaine. Ce processus de vieillissement naturel des lacs est appelé **eutrophisation** et les stades de vieillissement (Figure 5), appelés **niveaux trophiques**, sont : **oligotrophe** (jeune), **mésotrophe** (intermédiaire) et **eutrophe** (âgé).

De **nombreux lacs au Québec présentent des symptômes de vieillissement accéléré,** réduisant leur évolution vers un stade âgé (eutrophe) à parfois quelques dizaines d'années seulement. Ce sont les éléments nutritifs, comme le phosphore et l'azote, amenés par les activités humaines (ex. eaux usées, engrais, sédiments provenant des fossés) dans le bassin versant qui se retrouvent dans les lacs. Ainsi enrichis, les lacs produisent plus de biomasse (matière vivante, ex : algues et plantes aquatiques), ce qui débalance leur fragile équilibre et finit par les « étouffer ».

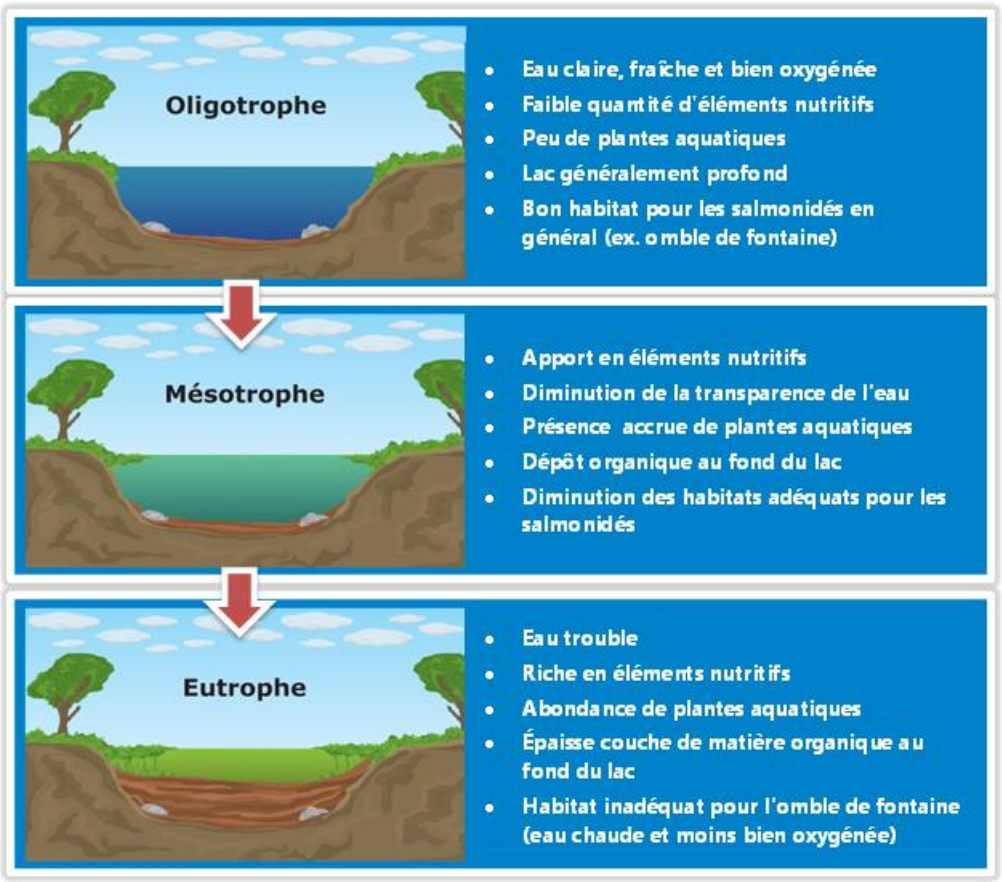


Figure 5: Les trois différents stades du processus d'eutrophisation (vieillissement) des lacs.

Paramètres physico-chimiques analysés au lac de l'Est

Certains paramètres physico-chimiques de l'eau permettent de situer le niveau trophique des lacs. En effet, les lacs ayant une faible concentration en phosphore et en chlorophylle α sont considérées oligotrophes (jeunes). Alors que des concentrations élevées pour ces deux paramètres indiquent des lacs eutrophes. Un lac ayant une eau claire (transparence élevée) est aussi caractéristique des lacs oligotrophes. Cependant, la présence importante de carbone organique dissous (COD) dans l'eau qui est d'origines naturels (milieux humides et sols forestiers) peut affecter la transparence. Dans ce cas, moins d'importance est accordée à la transparence de l'eau pour évaluer le niveau trophique d'un lac. Mentionnons que d'autres mesures, non réalisées dans le cadre de cette étude, permettent de compléter le portrait trophique d'un lac et seront mentionnés plus bas.

Le phosphore total (PT)

La croissance des plantes aquatiques et des algues est liée à la concentration en phosphore d'un lac puisque cet élément nutritif est limitant pour les végétaux. Il est présent naturellement, mais en très faible quantité dans les lacs. C'est pourquoi, généralement, moins le lac est enrichi en phosphore, moins les algues et les plantes aquatiques s'y développent.

La chlorophylle α (Chl α)

La chlorophylle est le principal pigment présent chez les organismes faisant de la photosynthèse, tels que les algues microscopiques d'un lac. On se sert de la chlorophylle α comme un indicateur de la quantité de ces algues afin d'évaluer la productivité du lac.

La transparence

Cette mesure en mètre représente la profondeur jusqu'où se rend la lumière dans le lac. Elle correspond généralement à la limite d'implantation des plantes aquatiques. La transparence de l'eau d'un lac varie dans l'année et même durant la journée. C'est pourquoi plusieurs données prises au moins mensuellement, sont requises pour établir une moyenne.

Le carbone organique dissous (COD)

Le COD n'est pas utilisé pour déterminer le niveau trophique, cependant une forte concentration en COD colore l'eau et a un impact sur sa transparence. Le COD provient de la décomposition de la matière organique et donne à l'eau une coloration jaunâtre ou brunâtre, comme du thé. La présence de nombreux milieux humides dans le bassin versant du lac de l'Est pourraient expliquer cette coloration.

Couleur naturelle de l'eau du lac de l'Est

Résultats des analyses

Les analyses effectuées au lac de l'Est sont les même que celles du **Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL)**. Il s'agit d'un programme encadré par le MDDELCC pour soutenir les associations de riverains et les autres partenaires dans le suivi de la qualité de l'eau des lacs du Québec.

Un seul échantillonnage n'est pas suffisant pour établir avec précision le niveau trophique d'un lac. Le RSVL recommande des analyses sur 2 à 3 ans à raison de 3 prélèvements par été pour tenir compte de la variabilité naturelle.

Selon les données recueillies (Tableau 2), le niveau trophique du lac de l'Est, c'est-à-dire son stade de vieillissement, est estimé comme étant **jeune, soit oligotrophe (Figure 7).**

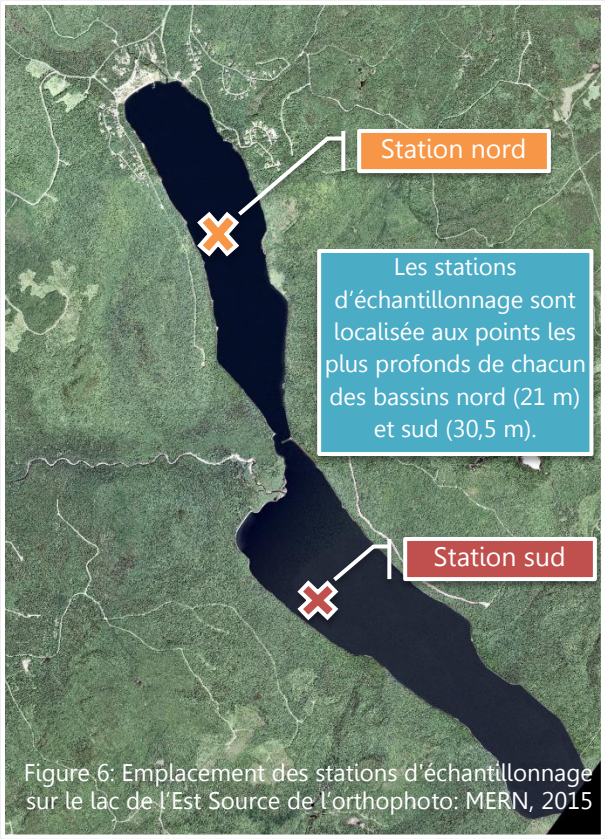


Figure 6: Emplacement des stations d'échantillonnage sur le lac de l'Est Source de l'orthophoto: MERN, 2015

Tableau 2: Résultats de l'échantillonnage de l'eau du lac de l'Est le 9 août 2016 réalisé par l'OBVFSJ

Paramètres	Station Nord	Station Sud	Niveau trophique
Phosphore total (µg/L)	<6	<6	Oligotrophe
Chlorophylle α (µg/L)	1,69	1,30	Oligotrophe
Transparence (m)	4,00	3,75	Mésotrophe
COD (mg/L)	6,80	6,88	Forte incidence sur la transparence

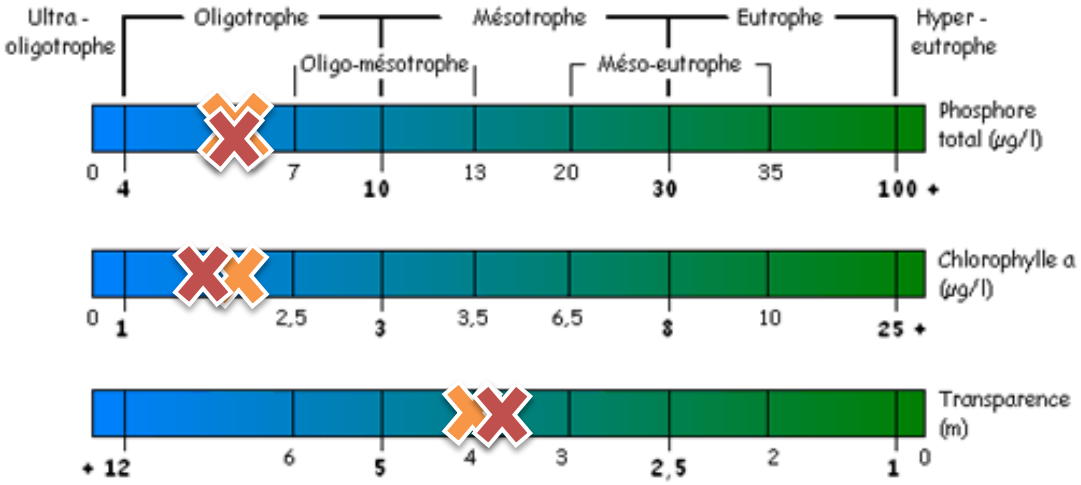


Figure 7: Classement du niveau trophique du lac de l'Est en fonction des données du 9 août 2016. Stations : nord = rouge, sud = orange (source du graphique: MDDELCC, 2016)

Études antérieures

Quelques études ont été réalisées sur le lac de l'Est par le passé. Ces données sont peu comparables entre elles et avec celles de l'OBVFSJ étant donné certaines différences entre les stations d'échantillonnage et la période de l'année. Cependant, elles révèlent le même constat que les données de l'OBVFSJ en 2016, le lac de l'Est est un lac oligotrophe. Dans le cas du lac de l'Est, il serait erroné de tenir compte de la transparence pour évaluer son niveau trophique puisqu'elle est fortement influencée par la concentration élevée en COD. La transparence de l'eau du lac de l'Est est donc naturellement plus faible puisqu'elle est très colorée.

Un suivi régulier des paramètres physico-chimiques utilisés pour évaluer le niveau trophique du lac, ainsi que d'autres indicateurs, serait nécessaire afin d'évaluer la variabilité naturelle du lac et sa tendance.

Tableau 3: Résultats d'analyse physico-chimiques de l'eau du lac de l'Est dans des études passées sur le lac.

Études	Phosphore total (µg/L)	Chlorophylle α (µg/L)	Transparence (m)
Résultats de l'échantillonnage du 09/08/16 pour la station sud (point le plus profond du lac)	**<6 Oligotrophe**	**1,3 Oligotrophe**	**3,75**
Groupe Hémisphères. 2008. *Diagnose écologique et capacité de support du lac de l'Est*, 44 pages.	4,9 Oligotrophe	1,3 Oligotrophe	4,7
Ross, S. 2001. *Évaluation de la concentration en phosphore total dans les lacs à touladi de la région du Bas-Saint-Laurent*. Printemps 1999. Rapport d'étape. Faune et Parcs. Direction régionale du Bas-Saint-Laurent, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune. Rimouski. 43 pages.	Donnée invalide	-	3
Rhéaume, S. 1999. *Évaluation de la concentration en phosphore total dans les lacs à touladi de la région du Bas-Saint-Laurent*. Printemps 1998. Rapport d'étape. Faune et Parcs. Direction régionale du Bas-Saint-Laurent, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune. Rimouski. 64 pages.	4,1 Oligotrophe	-	-
MENVIQ. 1981. *Rapport de la diagnose écologique, Lac de l'Est 81-72*. Direction générale des inventaires et de la recherche. Ministère de l'environnement. Québec. 62 pages.	5* Oligotrophe	-	2,7

* Donnée moyenne, août 1979

Quels autres éléments peuvent aider à évaluer la santé d'un lac?

L'oxygène : un élément essentiel à la vie sur terre…et dans les lacs!

L'oxygène dissous dans l'eau des lacs est nécessaire à la vie aquatique puisqu'elle permet la respiration des organismes qui vivent dans l'eau. Plusieurs facteurs naturels ou humains peuvent affecter la concentration en oxygène dans l'eau. Lorsqu'un lac est enrichi en nutriments, la présence des végétaux aquatiques augmente, ce qui fait en sorte que la quantité de matière organique déposée au fond du lac est plus importante. Ces débris organiques sont décomposés par des microorganismes qui consomment l'oxygène limité au fond du lac, créant ainsi un déficit (manque d'oxygène) voir même un état d'anoxie (absence d'oxygène). En faisant le suivi de l'état de santé d'un lac, si l'on constate que la concentration en oxygène dissous tend à diminuer, il peut s'agir d'un indicateur de sa dégradation. La température de l'eau est liée à la concentration en oxygène dissous. En effet, une eau froide peut contenir une plus grande concentration d'oxygène dissous qu'une eau chaude.

La figure 8 présente le profil physico-chimique du lac de l'Est (température et oxygène dissous) au point le plus profond du lac, dans la partie sud. Le lac de l'Est présente un profil typique des lacs oligotrophes qui possèdent une eau fraîche et bien oxygénée. La stratification thermique (p. 16), est bien visible. **La concentration en oxygène dissous est un peu plus élevée dans l'hypolimnion (zone froide et uniforme), soit près de 10 mg/L, ce qui est excellent pour les salmonidés tels que le touladi et l'omble de fontaine.**

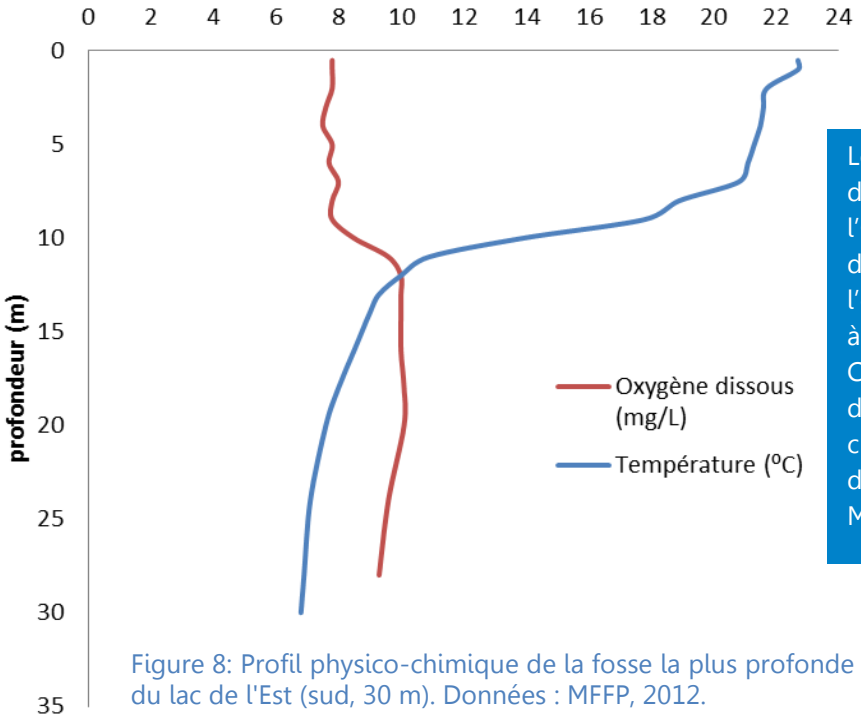


Figure 8: Profil physico-chimique de la fosse la plus profonde du lac de l'Est (sud, 30 m). Données : MFFP, 2012.

Lors de l'échantillonnage du 9 août 2016 par l'OBVFSJ, des vents forts déplaçaient l'embarcation et ont nui à la prise de données. C'est pourquoi les données physico-chimiques présentées ci-dessous proviennent du MFFP, 2012 (fosse sud).

Un lac légèrement acide et peu minéralisé

Conductivité spécifique : 47,3 µS/cm **pH : 6,6**[3]

La conductivité mesure la quantité d'ions dans l'eau (calcium, magnésium, sodium, etc…). En eau douce, elle se situe généralement en dessous de 200 µS/cm. Elle est habituellement stable à l'échelle du lac et dépend principalement de la géologie locale. Cependant, un changement notable de la conductivité dans le futur, pourrait indiquer une augmentation des apports de substances dissoutes provenant du bassin versant.

Le lac de l'Est est naturellement plus acide que la majorité des lacs appalachiens probablement, car il ne repose pas sur un socle aussi calcaire que des lacs de même envergure à l'est, comme le lac Témiscouata. De plus, la présence importante d'acide humique (COD très élevé) provenant de la décomposition de la végétation des milieux humides, par exemple, participe probablement à ce qu'il soit plus acide.

L'état des rives : Le bouclier du lac

Une bande riveraine naturelle (couverte de végétation) est essentielle pour le maintien d'une eau de qualité puisqu'elle retient le sol et absorbe les nutriments. Sans elle, les sédiments et nutriments qui atteignent le lac favorisent le développement de végétation aquatique et des changements au sein du lac.

Le lac de l'Est fait figure d'exemple pour l'aménagement de ces rives. En effet, seulement **5% de ces rives sont aménagées**. Les nouveaux développements de villégiature, construits au nord-est du lac, sont disposés en grappe, loin de rives du lac. Le Camping du Lac de l'Est a aussi effectué ses agrandissements loin des rives du lac. Cependant, afin d'éviter les apports en sédiments provenant de la plage, cette dernière pourrait faire l'objet d'un projet de revégétalisation d'une partie de la rive. La disposition d'îlots boisés formés de plantes, d'arbustes et d'arbres aiderait à maintenir le sol en place.

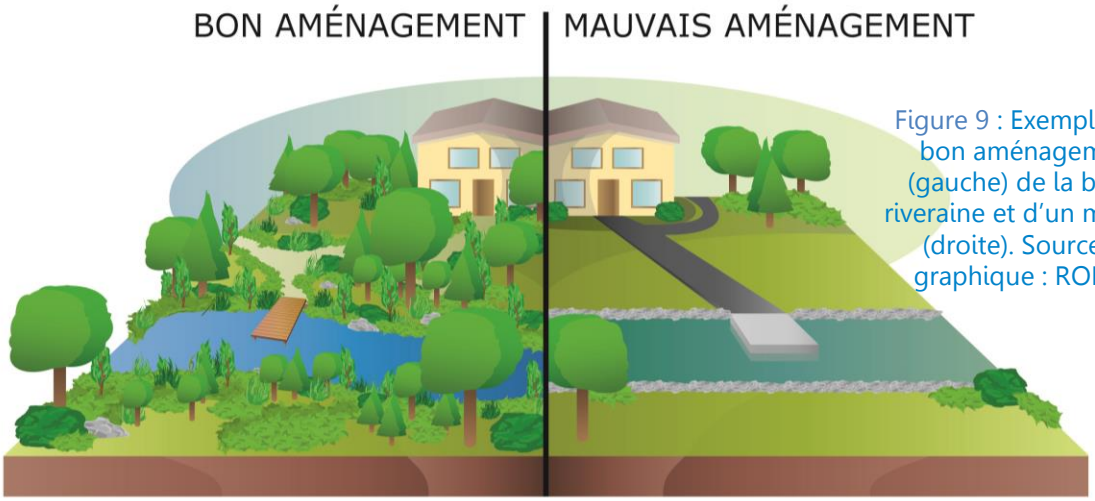


Figure 9 : Exemple d'un bon aménagement (gauche) de la bande riveraine et d'un mauvais (droite). Source du graphique : ROBVQ.

[3] Les données de pH et de conductivité ont été fournies par M. Francis Turcotte, professeur au Cégep de La Pocatière, dont les étudiants prennent annuellement des données physico-chimiques dans la partie nord du lac de l'Est.

Une flore aquatique peu étendue

La présence de plantes aquatiques dans un lac est normale et bénéfique. En plus de fournir de la nourriture et des habitats pour la faune, elles protègent les rives de l'érosion par les vagues et jouent un rôle de filtration de l'eau.

Les plantes aquatiques et les algues deviennent un problème lorsqu'elles prolifèrent rapidement et couvrent de grandes superficies, nuisant ainsi aux activités nautiques et à la baignade. Il peut alors s'agir d'un signe de la dégradation du lac. En effet, lorsque les activités humaines telles que le rejet d'eaux usées, l'épandage d'engrais, l'érosion des sols, entrainent un apport en phosphore et en azote dans un lac, les végétaux aquatiques en profitent. On observe alors leur croissance excessive et une diminution dans la diversité des espèces. C'est pourquoi il est pertinent de faire un suivi régulier de la végétation aquatique du lac.

N'arrachez pas les plantes aquatiques! Cela pourrait aggraver la situation en plus de perturber l'habitat aquatique. Si vous remarquez une croissance excessive de la végétation aquatiques près de chez vous, contactez l'OBVFSJ.

Le tableau 4 présente certaines plantes aquatiques observées au lac de l'Est à l'été 2016. Aucun inventaire exhaustif n'a été réalisé à ce moment. Selon la diagnose du MENVIQ, en 1980, la végétation aquatique occupait seulement 11% de la superficie colonisable du lac. La superficie colonisable correspond à la zone où la lumière, nécessaire à la croissance des plantes, atteint le fond du lac. La mise à jour de ces données permettrait de savoir quels changements a subis la végétation aquatique depuis la dernière diagnose du lac.

Des amas d'algues filamenteuses ont été observés en 2016 à quelques endroits près de l'embouchure du ruisseau Blanc. Ces amas témoignent d'une eau enrichie en éléments nutritifs, ce qui est fréquent à l'embouchure des cours d'eau. Des analyses supplémentaires seraient nécessaires afin

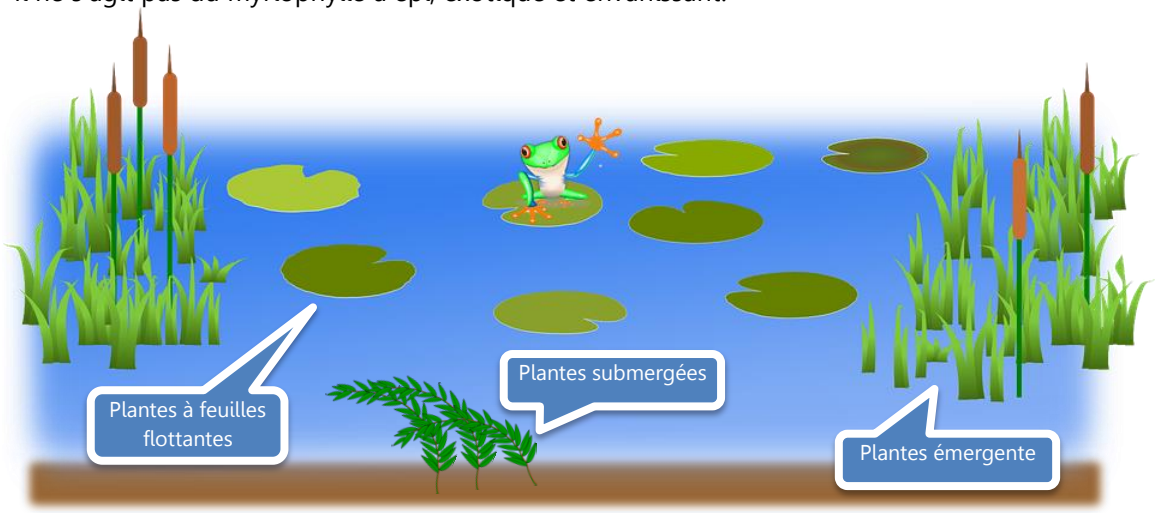
de savoir si ces apports en nutriments sont d'origine naturelle ou anthropique. Les algues filamenteuses ont une préférence pour les eaux chaudes et stagnantes. N'ayant pas de système racinaire, elles peuvent être poussées par le vent et s'accumuler à certains endroits.

Lors de la campagne d'échantillonnage de l'OBVFSJ en 2016, des riverains ont mentionné avoir observé une augmentation de la présence de plantes aquatiques dans le lac de l'Est au cours des dernières années, ce qui pourrait indiquer un apport en éléments nutritifs dans le lac. Des suivis complémentaires dans la zone littorale seraient nécessaires afin de cibler les indicateurs précoces d'eutrophisation du lac, tels que la caractérisation des plantes aquatiques, du périphyton et des apports en sédiments provenant du bassin versant.

Tableau 4: Plantes aquatiques recensées le 9 août 2016 par l'OBVFSJ, non-exhaustif

Espèce	Nom Scientifique	Origine
Plantes émergentes		
Éléocharide des marais	*Eleocharis palustris*	Indigène
Prêle fluviatile	*Equisetum fluviatile*	Indigène
Quenouille à feuilles larges	*Typha latifolia*	Indigène
Scirpe sp.	*Scirpus sp.*	Indigène
Plantes à feuilles flottantes		
Grand nénuphar jaune	*Nuphar variegata*	Indigène
Potamot graminoïde	*Potamogeton gramineus*	Indigène
Rubanier à feuilles étroites	*Sparganium angustifolium*	Indigène
Rubanier flottant	*Sparganium fluctuans*	Indigène
Plantes submergées		
Lobélie de Dortmann	*Lobelia dortmanna*	Indigène
Myriophylle sp.*	*Myriophyllum sp.*	Indigène
Naïade flexible	*Najas flexilis*	Indigène
Potamot sp.	*Potamogeton sp.*	Indigène
Sagittaire graminoïde	*Sagittaria graminea*	Indigène

* Il ne s'agit pas du myriophylle à épi, exotique et envahissant.



ATTENTION! Gare à l'envahisseur!

Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée au lac de l'Est. Cependant, le myriophylle à épi, une redoutable plante aquatique exotique et envahissante, a été repéré dans le lac Témiscouata, à une centaine de kilomètres au nord-est du lac de l'Est.

Le myriophylle à épi est une plante aquatique qui croit complétement sous l'eau et forme des amas de tiges très denses une fois la surface du lac atteinte. Il peut s'installer à des profondeurs allant jusqu'à 10 mètres, mais préfère généralement s'établir dans 0,5 à 3,5 mètres d'eau (ABV des 7, consulté en 2016). On le reconnait grâce à ces bourgeons rouges aux extrémités et à ses feuilles en forme de plume.

Cette plante est nouvellement présente au Bas Saint-Laurent, c'est pourquoi il faut redoubler de vigilance pour éviter la contamination d'autres lacs.

Cette plante se reproduit à l'aide de graine, mais aussi, et surtout, par fragmentation. Par exemple, lorsqu'une hélice de moteur coupe un simple bout d'un centimètre de tige de myriophylle et que ce bout est transporté par les vagues, il peut se replanter ailleurs et se propager.

Source: Isabelle Simard, MDDELCC

4 ÉTAPES SIMPLES POUR ÉVITER LA PROPAGATION DES ESPÈCES AQUATIQUES ENVAHISSANTES LORS DU DÉPLACEMENT DE VOTRE EMBARCATION :

1. Videz l'eau de la cale et du vivier loin du plan d'eau.
2. Retirer les résidus (boue, plantes, poissons, appâts) et jetez-les loin du plan d'eau.
3. Nettoyer bien remorque bateau et autres équipements.
4. Répétez l'opération à chaque fois.

Source: ABV des 7

Source:https://fr.wikipedia.org/wiki/Myriophylle_en_%C3%A9pis

Les poissons du lac de l'Est

On retrouve **23 espèces de poissons** dans le lac de l'Est (Tableau 5). Parmi ces espèces, 7 sont d'intérêt pour la pêche sportive, soit le touladi, l'omble de fontaine, la perchaude, le corégone forme naine (pointu), le maskinongé, la ouananiche et la lotte. Les autres espèces ne sont pas recherchées (meuniers et barbotte par exemple) ou sont des espèces dites « fourrage » et communément appelées « ménés ».

Introduit dans le lac Frontière (MRC de Montmagny) entre 1970 et 1979, le maskinongé s'est répandu dans le bassin versant du fleuve Saint-Jean, où il est considéré comme une espèce exotique. Prédateur vorace, il peut modifier l'équilibre de la faune indigène d'un lac. Des pêcheurs ont rapporté avoir pris du maskinongé dans le lac de l'Est en 2011-12.

Le lac de l'Est est l'un des cinq lacs au monde où l'on retrouve la forme naine du grand corégone. Ce petit salmonidé pourrait devenir une espèce à part entière. Cependant, la population pourrait être menacée par l'arrivée du maskinongé.

Le lac de l'est présente un habitat de bonne qualité pour le touladi, dont une eau fraîche et bien oxygénée. Cependant, un enrichissement du lac en phosphore pourrait provoquer la croissance de plantes aquatiques et d'algues et entraîner le colmatage des frayères. Selon le dernier inventaire du MFFP en 2012, la population de touladi au lac de l'Est est surexploitée et ne pourrait pas se maintenir sans ensemencement. Selon les données disponibles, le touladi du lac de l'Est a une teneur en mercure suffisamment élevée pour à restreindre la consommation. La provenance de cette contamination demeure inconnue.

Tableau 5: Espèces de poissons recensées au lac de l'Est (Source : MFFP)

Espèce	Nom Commun	Nom scientifique
Barbotte brune	-	*Ameiurus nebulosus*
Chabot visqueux	-	*Cottus cognatus*
Épinoche à cinq épines	-	*Culaea inconstans*
Épinoche à trois épines	-	*Gasterosteus aculeatus*
Fondule barré	-	*Fundulus diaphanus*
Grand corégone	Pointu, poisson blanc	*Coregonus clupeaformis*
Lotte	Loche, queue d'anguille	*Lota lota*
Maskinongé	Musky, requin d'eau douce	*Esox masquinongy*
Méné à nageoires rouges	-	*Luxilus cornutus*
Méné de lac	-	*Couesius plumbeus*
Ménomini rond	-	*Prosopium cylindraceum*
Meunier noir	Carpe	*Catostomus commersonii*
Meunier rouge	-	*Catostomus catostomus*
Mulet à cornes	-	*Semotilus atromaculatus*
Mulet de lac	-	*Couesius plumbeus*
Mulet perlé	-	*Margariscus margarita*
Naseux noir	-	*Rhinichthys atratulus*
Omble de fontaine	Truite mouchetée	*Salvelinus fontinalis*
Ouananiche	Saumon d'eau douce	*Salmo salar*
Ouitouche	Chub, poisson blanc	*Semotilus corporalis*
Perchaude	-	*Perca flavescens*
Touladi	Truite grise, truite de lac	*Salvelinus namaycush*
Ventre rouge du Nord	-	*Chrosomus eos*

Synthèse

Le Carnet de santé du lac de l'Est fournit un portrait global de l'état du lac en fonction des informations disponibles et émet des recommandations afin de maintenir la qualité de l'eau et des habitats aquatiques.

Selon les études précédentes et les analyses réalisées par l'OBVFSJ, le lac de l'Est présente les caractéristiques d'un lac oligotrophe (jeune). Il s'agit d'un lac généralement peu enrichi en phosphore et peu productif (faible concentration de chlorophylle α et faible proportion de plantes aquatiques).

Son eau froide et bien oxygénée, la présence de fosses profondes et ses rives sinueuses peu développées favorisent une diversité d'habitats. De plus, bien que peu documenté, son bassin versant est peu perturbé, soit couvert de forêt sur près de 83% du territoire (aménagées ou non).

Cependant, la partie nord du lac supporte la totalité des développements riverains et certains utilisateurs du lac ont rapporté y avoir observés une augmentation des plantes aquatiques et du périphyton, ce qui pourrait indiquer un enrichissement du lac en éléments nutritifs comme le phosphore. Des suivis seraient nécessaires pour valider ces informations;

Un suivi régulier (sur plusieurs années) de la qualité de l'eau du lac, ainsi que des suivis complémentaires dans la zone littorale permettraient de connaître la variabilité naturelle du lac et d'établir la tendance de son état de santé.

Plusieurs éléments menacent le fragile équilibre du lac de l'Est :

- La popularité du secteur pour les activités nautiques et les risques liés à l'introduction d'espèces exotiques envahissantes;
- L'introduction d'espèces fauniques qui ne sont pas présentes naturellement dans le lac de l'Est, tel que le maskinongé;
- Les apports en sédiments provenant du bassin versant;
- Le développement de nouvelles infrastructures (villégiature) et les structures désuètes telles que la station de traitement des eaux usées du camping municipal;
- Le permis d'exploration gazière et pétrolière qui couvre presque la totalité du bassin versant et bloque des projets d'aires protégées.

Recommandations

1. Prévenir l'arrivée des espèces aquatiques envahissantes (EAE) dans le lac de l'Est

#	Action suggérée	Acteur	Outil et partenaire	Échéancier
1.1	Déployer une campagne de sensibilisation aux espèces aquatiques envahissantes : - Placer un panneau d'informations à la descente de bateau pour sensibiliser les utilisateurs au lavage de leur embarcation. - Disposer un panneau à un endroit visible sur la route 287 avant d'entrer dans la zone aménagée du lac de l'Est afin de prévenir les usagers des mesures en place pour contrer les EAE. - Offrir des séances d'information sur la navigation responsable et les risques liés aux EAE. - Être présents lors d'évènements tels que les tournois de pêche ou les journées à grand achalandage pour offrir de l'information et sensibiliser les usagers du lac aux EAE	Municipalité de Mont-Carmel CDFC	**Information sur les espèces exotiques envahissantes au Québec et leurs impacts :** https://mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/envahissantes/index.jsp **Exemple de panneaux :** http://www.crelaurentides.org/images/images_site/documents/panneaux/panneauplante.jpg http://www.abv7.org/administration/content/UserFiles/File/ABV/Vente/Liste%20de%20prix.pdf	
1.2	Installer une station de lavage permanente à haute pression pour les embarcations et évaluer les accès	Municipalité de Mont-Carmel CDFC	**Information sur les EAE, utilité d'une station de lavage, options et coûts :** http://www.obvt.ca/fichiers/juin2014_CRRNT_EspeceAqua-envahissantes_FINAL.pdf	
1.3	Repenser les accès au lac afin que toutes les embarcations provenant de l'extérieur passent par la station de lavage.	Municipalité de Mont-Carmel CDFC		

2. Mettre en place un programme de suivi de la qualité de l'eau du lac de l'Est

#	Action suggérée	Acteur	Outil et partenaire	Échéancier
2.1	Réaliser des programmes de suivis complémentaires : - Suivi du périphyton - Suivi des plantes aquatiques	Municipalité de Mont-Carmel ARLE	**Soutien technique :** OBV du fleuve Saint-Jean **Protocole de suivi du périphyton :** http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rsvl/protocole-periphyton.pdf **Informations sur les plantes aquatiques :** http://www.rappel.qc.ca/publications/informations-techniques/lac/plantes-aquatiques.html	
2.2	Réaliser un plan d'échantillonnage des principaux tributaires du lac dont le ruisseau Blanc et la rivière aux Pointes	Municipalité de Mont-Carmel ARLE	**Soutien technique :** OBV du fleuve Saint-Jean	
2.3	Poursuivre les démarches afin d'intégrer le Réseau de suivi volontaire des lacs (RSVL) selon l'intervalle d'échantillonnage qui convient au lac de l'Est.	ARLE MRC de Kamouraska OBV du fleuve Saint-Jean	**Soutien technique :** Valérie Labrecque, MRC de Kamouraska **Soutien financier :** OBV du fleuve Saint-Jean, municipalité de Mont-Carmel **Information et inscription :** http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rsvl/	

3. Relancer le dossier de l'aire protégée du lac de l'Est

#	Action suggérée	Acteur	Outil et partenaire	Échéancier
3.1	Produire une lettre d'appui à la création d'une aire protégée autour du lac de l'Est, signée par les acteurs du milieu, destinée au ministre de l'Environnement.	Municipalité de Mont-Carmel CDFC ARLE MRC de Kamouraska OBVFSJ CREBSL		

4. Limiter les apports en sédiments et nutriments dans le lac de l'Est

#	Action suggérée	Acteur	Outil et partenaire	Échéancier
4.1	Évaluer les zones sujettes à l'érosion - Localiser les zones sujettes à l'érosion sur les rives du lac et des cours d'eau du bassin versant. - Mettre en place des bouées pour encourager les plaisanciers à ralentir à proximité de ces zones. - Stabiliser les berges présentant de l'érosion majeure en priorisant les méthodes végétales.	Municipalité de Mont-Carmel CDFC ARLE MRC de Kamouraska	**Soutien technique** : Valérie Labrecque, MRC de Kamouraska	
4.2	Mettre en place un programme de gestion environnementale des fossés. - Réaliser un diagnostic des chemins et des fossés dans le bassin versant. - Former les employés de la voirie municipale pour effectuer l'entretien des fossés selon le principe du tiers inférieur.	Municipalité de Mont-Carmel CDFC	**Informations et services pour la gestion des fossés et autres sujets portant sur la protection de l'eau :** http://www.rappel.qc.ca **Gestion environnementale des fossés :** http://www.mrcgranit.qc.ca/fichiersUpload/fichiers/20121219131022-guide-technique-mrc-brome-missisquoi.pdf	

5. Encourager la navigation responsable

#	Action suggérée	Acteur	Outil et partenaire	Échéancier
5.1	Produire un dépliant pour encourager les bonnes pratiques en matière de navigation, en mettant l'accent sur les éléments suivants : - Bien nettoyer son embarcation en provenance d'un autre plan d'eau - Inspecter le moteur afin d'éviter des fuites d'hydrocarbure qui pollueraient le lac. - Ne pas circuler dans les plantes aquatiques, cela favorise leur propagation. - Réduire la vitesse en zone peu profonde.	Municipalité de Mont-Carmel CDFC ARLE MRC de Kamouraska OBVFSJ	**Exemple de document** : http://crebsl.com/documents/pdf/algues_bleu-vert/riverains/Naviguer_vous_sante.pdf	

6. Sensibiliser les propriétaires riverains aux pratiques environnementales et montrer l'exemple

#	Action suggérée	Acteur	Outil et partenaire	Échéancier
6.1	Produire et distribuer un Guide du bon riverain en mettant l'accent sur les principes suivants : - Favoriser l'utilisation de produits ménagers (détergents, savons, etc.) sans phosphate. - Éviter l'utilisation d'engrais, naturel ou chimique, sur une propriété en rive du lac. - Entretenir et inspecter la fosse septique régulièrement et selon les normes. - Maintenir une bande riveraine efficace (10 m de largeur minimum) constituée d'herbacées, d'arbustes et d'arbres indigènes. - S'impliquer dans l'Association des résidents du lac de l'Est.	Municipalité de Mont-Carmel CDFC ARLE MRC de Kamouraska OBVFSJ	**Exemple de document** : Dépliant du de Lac Baker	
6.2	Appliquer les principes ci-dessus sur les terrains riverains municipaux (Camping du lac de l'Est)	Municipalité de Mont-Carmel CDFC		

7. Restaurer la rive du camping du Lac de l'Est pour maintenir ces fonctions de filtre pour la qualité de l'eau du lac.

#	Action suggérée	Acteur	Outil et partenaire	Échéancier
7.1	Planter des îlots de végétation herbacée, arbustive et arborescente pour garder le sol en place et éviter les apports en sédiment au lac.	Municipalité de Mont-Carmel CDFC	**Soutien technique** : OBVFSJ, MRC de Kamouraska **Outil pour la sélection de végétaux (attention de ne choisir que les végétaux indigènes au Québec) :** http://vegetaux.fihoq.com/	

8. Poursuivre les démarches de mise aux normes des installations septiques du Camping du Lac de l'Est.

#	Action suggérée	Acteur	Outil et partenaire	Échéancier
8.1	Améliorer la communication entre les différents acteurs du lac : • Planifier une seconde rencontre de concertation des actions et de transfert de connaissances.	Municipalité de Mont-Carmel CDFC ARLE MRC de Kamouraska OBVFSJ		

Annexe 1. Glossaire des lacs

Algues	Végétal aquatique de taille microscopique pourvu de chlorophylle.
Azote	Minéral existant sous plusieurs formes dont organique et inorganique, que les plantes utilisent sous sa forme inorganique comme nutriment essentiel.
Bathymétrie	Mesure de la profondeur d'un plan d'eau représenté sur une carte.
Bassin versant	Ensemble d'un territoire défini par des frontières naturelles drainé par un cours d'eau et ses affluents. Semblable à un entonnoir, les affluents sont plus dense en amont et se rejette dans un grand étendu d'eau en aval. Un ensemble de bassin versant crée un **bassin hydrographique**.
Carbone organique dissous (COD)	Englobe les milliers de composantes dissoutes dans l'eau venant de la décomposition de matière organique du bassin versant et de la zone littorale du lac.
Chlorophylle a	Pigment végétal responsable de la coloration verte des plantes. La chlorophylle a est la plus retrouvée dans les plantes, les algues et cyanobactéries.
Coliformes	Les coliformes totaux sont des microorganismes indicateurs du niveau de pollution d'origine organique dans les eaux de surface, les eaux souterraines, sources d'approvisionnement ou les canalisations d'eau potable. L'intérêt de la détection de ces coliformes dans l'eau à titre d'indicateur réside dans le fait que leur densité est généralement proportionnelle au degré de pollution produire par les matières décales.
Conductivité	Mesure de la capacité de l'eau à conduire un courant électrique, dont une mesure indirecte de l'eau en ions (atomes qui possède une charge électrique positive ou négative). Le calcium, le magnésium, le sodium, le potassium, le bicarbonate, le sulfate et le chlorure en sont des éléments qui font augmenter la conductivité.
Cyanobactérie	Microorganisme aquatique retrouvé naturellement dans les lacs qui représente à la fois des caractéristiques provenant des bactéries et des algues. Lorsqu'elles. Communément appelé Algue bleu, elle peut toutefois être de d'autres couleurs et malgré qu'elle se retrouve de façon naturelle dans la nature, sa présence devient problématique lorsqu'elle forme une masse visible à l'œil nu qu'on nomme *bloom* ou fleur d'eau et qu'elle rejette des toxines.
Cycle de l'eau	Concept qui englobe les phénomènes de mouvement, d'évaporation et de précipitation de l'eau sur l'ensemble de la terre.
Érosion	Action d'usure et de transformation que les eaux et les agents atmosphériques produisent à la surface de la terre.

Espèce indigène Se dit d'une espèce native d'une région donnée, par opposition à une espèce introduire ou naturalisée.

Eutrophe Se dit d'un milieu aquatique riche en éléments nutritifs et présentant une productivité biologique élevée. Il peut en résulter une baisse de la diversité des espèces.

Faune aquatique Se dit des espèces d'animaux vivants dans l'eau. Incluant, entre autres, les poissons, mammifères marins et amphibiens.

Indice de développement des rives (sinuosité) Degré de sinuosité des rives. C'est le rapport entre le périmètre réel du lac et le périmètre d'un cercle ayant la même surface que le lac. Une valeur de 1 indique que la surface du lac est parfaitement circulaire.

= périmètre réel du lac / 2√ (π * surface du lac)

Littoral Zone superficielle près des rives jusqu'où il est possible d'être éclairé par le soleil.

Matière organique Ensemble de substances provenant de la décomposition d'organismes végétaux et animaux morts, ainsi que les excréments et sécrétions de divers espèces aquatiques.

Mésotrophe État transitoire d'un lac entre l'oligotrophie et l'eutrophie, caractéristique par un enrichissement en matière organique La productivité biologique est modérée parce que la quantité d'éléments nutritifs est plus grande.

Nutriment Sels minéraux indispensables à la physiologie des organismes qui subviennent à leurs besoins métaboliques. Les plus influents sont le phosphate, le nitrate, le sel de potassium et le calcium.

Oligotrophe Se dit d'un milieu aquatique pauvre en éléments nutritifs et présentant une productivité biologique faible. L'eau est claire et le lac généralement profond, les algues et plantes aquatiques ne s'y développent pas.

Oxygène dissous Quantité d'oxygène présent en solution dans l'eau à une température donnée.

Périphyton Algues qui se fixent aux plantes et aux structures (quai, bois mort, roche, bateau, etc.) généralement vert foncé et visqueux mais peut aussi être brun ou noir.

Ph Mesure du caractère acide ou basique d'une solution par la concentration en ions hydrogènes. Une eau ayant un Ph de 6.7 à 8.6 contient généralement une bonne quantité de poissons. À 6.0, on commence à voir apparaitre des dommages biologiques – dont des lésions aux branchies, l'amincissement de l'enveloppe des œufs. Sous 5.5, le lac est considéré acide.

Phosphore	Nutriment important à la croissance des algues et plantes sous sa forme inorganique, il se trouve en faible quantité à l'état naturel.
Plancton	Ensemble d'organismes aquatiques microscopiques vivant en suspension dans l'eau et qui dépendent des courants pour leur déplacement, soit les bactéries, les algues (**Phytoplancton**) et les petits invertébrés microscopiques (**Zooplancton**).
Plante aquatique	Aussi appelé macrophytes, ces plantes visibles à l'œil nu ont une capacité de vivre dans l'eau ou aux abords des plans d'eau. Leur présence est importance dans l'écosystème mais peu devenir problématique s'il y en a trop.
Plante aquatique émergente	Enracinées aux sédiments, certaines de leurs parties, telles la tige, les feuilles et les fleurs poussent à l'extérieur de l'eau. Celles-ci poussent dans des endroits peu profonds, souvent près de la rive.
Plante aquatique à feuilles flottantes	Racines encrées aux sédiments, ses feuilles et fleurs flottent à la surface.
Plante aquatique submergées	Enracinées aux sédiments, elles croissent entièrement (tige, feuilles et fleurs) sous la surface de l'eau.
Plante aquatique flottante	Les feuilles et fleurs flottent à la surface de l'eau mais contrairement aux autres types de plantes aquatiques, elles circulent librement dans l'eau car les racines ne sont pas ancrées aux sédiments. Celles-ci poussent dans des endroits riches en nutriments et où le courant est faible.
Rive	Aussi appelé bande riveraine, elle est une bande de végétation naturelle de 10m (ou 15m si la pente est supérieur à 30%). Elle marque la transition entre le milieu terrestre et le milieu aquatique.
Stratification thermique	Superposition de couches d'eau de températures différentes. Réparties selon leur densité, elles ne se mélangent pas ou peu sous l'effet du soleil et du vent.
Temps de renouvellement	Temps nécessaire pour que toute l'eau du lac soit complètement renouvelés, c'est-à-dire remplacée par de la nouvelle eau. Exprimé en année, il est calculé à l'aide de l'équation : T = Volume du lac/ Débit annuel à l'exutoire
Transparence	Propriété d'une substance de transmettre la lumière. Dans le cas d'un lac, ça dépend de la quantité de matière minérale (limon, argile) ou organique (débris végétaux, animaux, microorganismes, algues, composés chimique)
Turbidité	Contraire d'une substance transparente. La capacité de la substance à transmettre la lumière est faible dû au trouble occasionné par les particules en suspension.

Je veux en savoir plus!

- ✓ Trousse pour effectuer la surveillance de l'état de santé des lacs: www.troussedeslacs.org

- ✓ Réseau de surveillance volontaire des lacs: http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rsvl/index.htm

- ✓ Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean http://obvfleuvestjean.com/

- ✓ Plan directeur de l'eau du bassin versant du fleuve Saint-Jean http://obvfleuvestjean.com/plan-directeur-de-leau/

- ✓ Information sur ce qu'est la qualité de l'eau : http://www.agirpourladiable.org/html/do_qualite.html

ORGANISME
DE BASSIN VERSANT
DU FLEUVE SAINT-JEAN

Veiller à la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques

Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean

3, rue de l'Hôtel-de-Ville, bureau 301, Témiscouata-sur-le-Lac (Québec) G0L 1X0

Téléphone : 418-899-0909 | Courriel : info@obvfleuvestjean.com

www.obvfleuvestjean.com