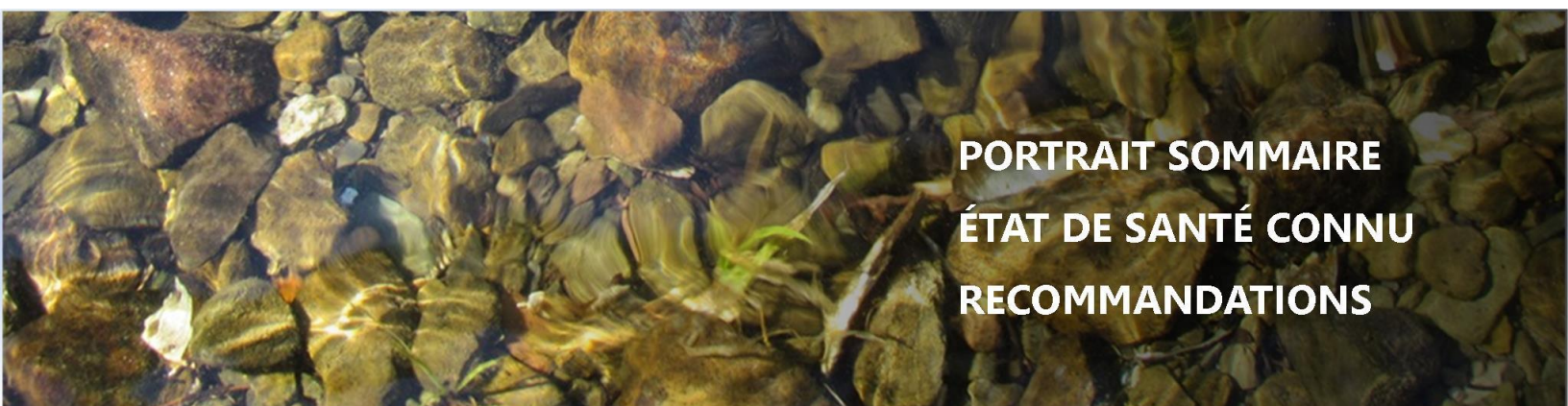




LAC JALLY

Carnet de santé

Municipalité de Saint-Paul-de-Montmigny
MRC de Montmagny
Région de la Chaudière-Appalaches (12)
Province de Québec



PORTRAIT SOMMAIRE
ÉTAT DE SANTÉ CONNU
RECOMMANDATIONS

Remerciements et contexte

L'Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean tient à remercier la municipalité de **Saint-Paul-de-Montmigny** et ses citoyens riverains engagés, pour lui avoir fait confiance pour l'élaboration du présent Carnet de santé et d'y avoir contribué financièrement. La réalisation de ce document a été rendue possible grâce à la participation financière du **Pacte rural de la MRC de Montmigny**.

Mieux connaître son lac pour mieux le protéger !

Le Carnet de santé du Lac Jally 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 et de sa mise en valeur.

Il s'agit d'un outil d'aide à la prise de décisions pour les acteurs du lac et de son bassin versant. Les connaissances actuelles sur le lac y sont regroupées et vulgarisées. Il est possible de se procurer un exemplaire du carnet de santé au bureau de l'OBVFSJ au coût de 8 \$ ou de le consulter au www.obvfleuvestjean.com.

Équipe de réalisation

Jenny Luciano: caractérisation, cartographie, recherche, rédaction et révision

Charlotte Lasserre: caractérisation, recherche et rédaction

Blandine Barthod : caractérisation

Lucas Lacoste : caractérisation

Naïa Daugareil : caractérisation

Anne Allard Duchêne: révision

Référence à citer

Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean (OBVFSJ). 2024 *Carnet de santé du lac Jally*. Témiscouata-sur-le-Lac, 42 pages.

Un peu d'histoire

Citation de « Nos rivières routes vers l'Acadie »

« En septembre 1604, Samuel Champlain explore le littoral Atlantique. Dans la “baie Francoise” (actuelle baie de Fundy), il note, mesure et cartographie ce qu’il voit.

Son attention est captée par “[...] *une riviere des plus grandes & profondes qu’eussions encore veues, que nommasmes la riviere S Jean pource que ce fut ce jour-là que nous y arrivasmes : & des sauvages elle est appelée Ouygoudy. [...] après trouver un sauvage appelé Secondon chef de ladicte riviere, lequel nous raporta qu’elle estoit belle, grande & spacieuse. [...] Les habitans du pays vont par icelle riviere jusques à Tadoussac, qui est dans la grande riviere de saint Laurens : & ne passent que peu de terre pour y parvenir. [...] nous fusmes à une riviere en la grande terre, qui s’appelle la riviere des Estechemins, nation de sauvages ainsi nommée en leur païs [...]. ‘... nous partismes pour aller à une autre riviere appelée Quinibequy. [...] Cette nation de sauvages de Quinibequy s’appelle Etechemins, aussi bien que ceux de Norembegue’.*

Champlain embarque ensuite Cabahis, un Sauvage, lequel lui explique comment les siens se rendent à Kébek : : “[...] *ils vont quelque peu par terre puis entrent dans la riviere des Etechemins [Saint-Jean]. Plus au lac descent une autre riviere [la branche ouest de la rivière Saint-Jean qui devient la rivière Daaquam] par où ils vont quelques jours, en après entrent en un autre lac [un lac d’assez grande étendue qui pourrait bien être le lac Etchemin], & passent par le milieu, puis estans parvenus au bout, ils font encore quelque chemin par terre, après entrent dans une autre petite riviere [la rivière Etchemin] qui vient se décharger à une lieue [en amont, secteur Saint-Romuald] de Québec, qui est sur le grand fleuve S. Laurens.’*

En 1683, un autre trajet pour se rendre en Acadie est mentionné par l’intendant Jacques De Meulles. Ce dernier a chargé trois hommes d’explorer, à partir de la rivière du Sud, un passage vers la rivière Saint-Jean. Le parcours est cependant difficile à la navigation du fait que l’eau manque la plupart du temps. En écrivant au Ministre, le 13 novembre 1685, le gouverneur Denonville nous laisse un précieux indice sur ce trajet printanier et automnal pour se rendre en Acadie à partir de Québec : ‘*Je joins a cette carte un petit dessin du chemin le plus court pour se rendre d’icy en huict jours de temps au Port Royal en Acadie, par une riviere que l’on nomme du Sud et qui n’est qu’a huict ou dix lieues au-dessous de Québec. On le ramonte par environ de dix lieues par un portage de trois lieues on tombe dans celle de St. Jean qui entre dans la baie du Port Royal’*

Le passage entre les rivières du Sud et Saint-Jean parle de portage par trois petits lacs que l’historien Adrien Caron identifie comme étant les lacs Boilard, Jally et Frontière.”

(Au fil des ans, 2020)

Table des matières

Remerciements et contexte.....	1
Un peu d'histoire	2
Liste des figures et tableaux.....	4
Introduction	5
Qu'est-ce qu'un lac en santé ?.....	5
Portrait sommaire.....	6
Contexte hydrographique.....	6
Les caractéristiques du bassin versant du Lac Jally.....	9
Caractéristiques du Lac Jally.....	14
État de santé du lac.....	17
Quel « âge » a le lac Jally ?	17
Paramètres physico-chimiques du lac Jally	18
Résultats	19
Quels autres éléments peuvent aider à évaluer la santé d'un lac ?.....	21
L'oxygène : un élément essentiel à la vie sur terre... et dans les lacs !	21
Un lac légèrement alcalin	22
L'état des rives : Le bouclier du lac	23
Une flore aquatique diversifiée et peu étendue	26
Un périphyton peu abondant	27
La faune aquatique du lac	28
ATTENTION ! Gare aux envahisseurs !	29
Synthèse	31
Recommandations	32
Champ d'action 1 : Acquisition de connaissances	32
Champ d'action 2 : Limiter les apports de sédiments et matières organiques qui se rendent au lac	33
Champ d'action 3 : Sensibiliser les riverains aux pratiques environnementales ...	33
Des petits gestes d'une grande importance !.....	34
Annexe : Glossaire des lacs	35
Bibliographie	39

Liste des figures et tableaux

Figure 1. Exemple du principe de bassin versant	5
Figure 2. Localisation du lac Jally dans le bassin versant du fleuve Saint-Jean.	6
Figure 3. Bassin versant du lac Jally inclus au sous-bassin versant de la rivière Noire N-O	8
Figure 4. Utilisation du territoire dans le bassin versant du lac Jally.....	11
Figure 5. Activités anthropiques dans le bassin versant.....	12
Figure 6. Carte bathymétrique du lac Jally de 2013 (gouvernement du Québec).	13
Figure 7. Indice de développement des rives du lac Jally comparé à un lac circulaire.	16
Figure 8. Les trois stades du processus d'eutrophisation (vieillessement) des lacs.....	17
Figure 9. Résultats du phosphore (P total), de la chlorophylle α (CHLA) et du carbone organique dissout (COD) pour le lac Jally récoltés par le programme RSVL entre 2008 et 2021.	19
Figure 10. Niveau trophique du lac Jally en fonction des données de l'année 2021	20
Figure 11: Profil physico-chimique de la fosse du lac Jally en fonction de la profondeur du lac mesuré en 2022 et 2023.....	22
Figure 13. Exemple d'aménagement de la bande riveraine.....	23
Figure 14. État des rives du lac Jally selon le protocole de caractérisation de la bande riveraine du RSVL.	24
Tableau 1 : Caractéristiques hydromorphologiques du lac Jally	15
Tableau 2 : Résultats du RSVL de 2021	20
Tableau 3. Classe des descripteurs de la qualité de l'eau	20
Tableau 4. Liste des espèces de plantes aquatiques présentes au lac Jally en 2023.	26

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 au lac une charge supplémentaire de sédiments et d'éléments nutritifs ainsi que des polluants.

Par exemple, les eaux usées provenant des fosses septiques sont généralement chargées 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.

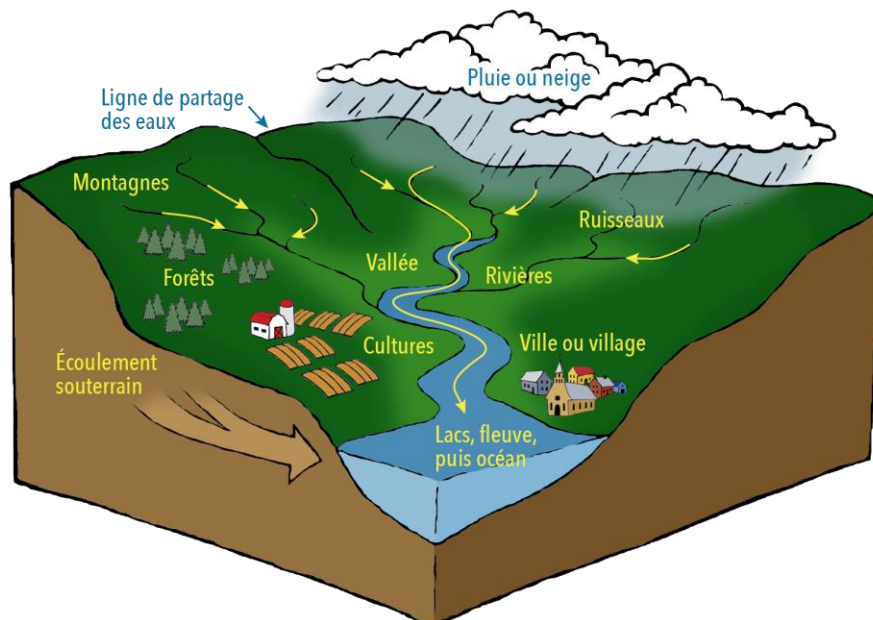


Figure 1. Exemple du principe de bassin versant (ROBVQ)

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 Jally se déverse vers le sud, dans le **fleuve Saint-Jean (Wolastoq)**. 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 a une superficie totale de 55 000 km².

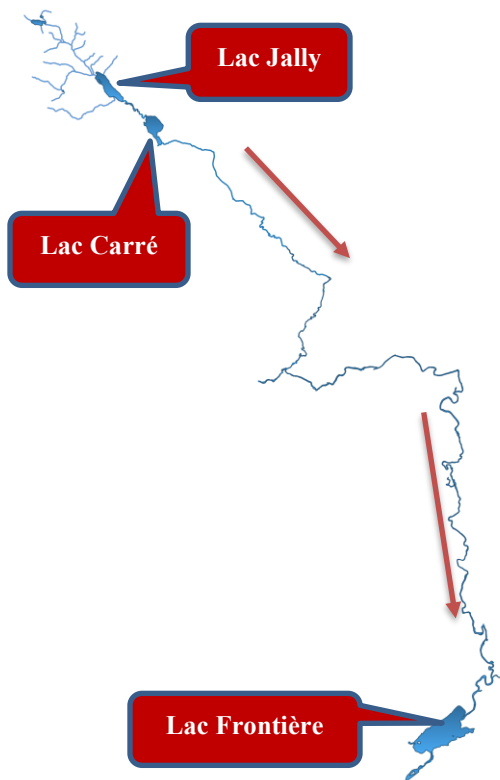
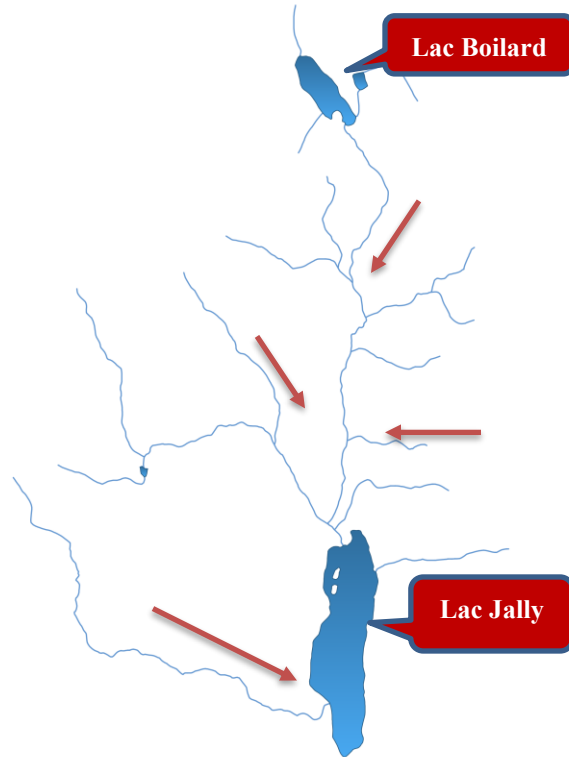
Le lac Jally est donc situé à la tête d'un immense réseau hydrographique transfrontalier, très diversifié d'un point de vue culturel et géographique (figure 2).



Figure 2. Localisation du lac Jally dans le bassin versant du fleuve Saint-Jean.

D'où vient l'eau du lac Jally ?

L'alimentation en eau du lac Jally se fait par un **tributaire** principal provenant du **lac Boilard** et par quelques cours d'eau intermittents. Ces tributaires, qui alimentent le lac, forment le bassin versant du lac Jally d'une superficie de **10.2 km²**, situés dans la municipalité de **Saint-Paul-de-Montminy**.



Où va l'eau du lac Jally ?

À l'**exutoire** du lac Jally, l'eau s'écoule vers le **lac Carré** pour rejoindre la rivière Devrost puis la rivière Noire Nord-Ouest avant de se jeter dans le **lac Frontière**. Elle reprend ensuite son chemin par la rivière Noire Nord-Ouest avant de rejoindre la **rivière Daaquam** pour former la North West branch dans le nord du Maine pour finalement atteindre le **fleuve Saint-Jean**. Le lac Jally fait donc partie du **sous-bassin versant de la rivière Noire Nord-Ouest**.

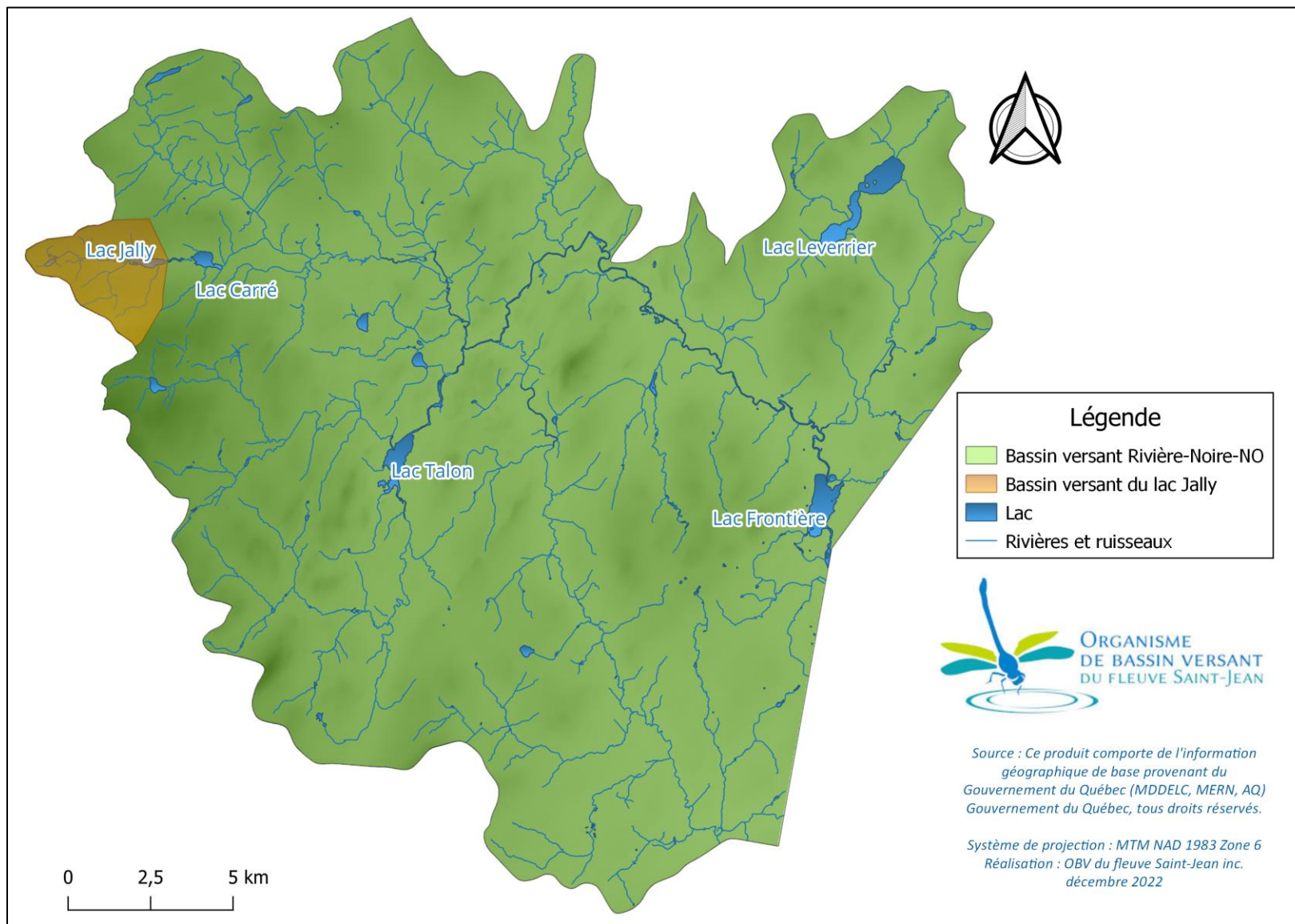


Figure 3. Bassin versant du lac Jally inclus au sous-bassin versant de la rivière Noire nord-Ouest

Les caractéristiques du bassin versant du Lac Jally

Les forêts couvrent plus de 80% du bassin versant du lac Jally, d'une superficie totale de 10,2 km². Malgré une histoire marquée par une exploitation forestière intensive, plusieurs endroits ont été reboisés. Le bassin versant est entièrement situé dans le territoire de la municipalité de Saint-Paul-de-Montminy, au sein de la MRC de Montmagny. Bien que l'on observe quelques terrains agricoles, l'exploitation forestière demeure l'activité anthropique principale dans cette région.



83,2% du bassin versant est composé de forêts (figure 4);

Entre 1985 et 2015, une coupe totale de 6,5 km² a été réalisée dans la partie sud-ouest du bassin versant, où se trouvent les tributaires les plus importants. Cependant, aucune coupe totale n'a été effectuée entre 2015 et 2023. De plus, une superficie de 9 km² a été reboisée depuis 1985 (figure 5). Les plans d'aménagement des forêts sont élaborés tous les 10 ans, expliquant ainsi l'absence d'informations disponibles entre 2015 et aujourd'hui. Le prochain rapport est prévu pour 2025.

Il est important de suivre le plan d'aménagement des forêts de la région pour limiter l'impact de ces activités sur l'environnement, notamment le déplacement de matière organiques dans les cours d'eau. La conformité de ces installations est essentielle pour maintenir la qualité de l'eau dans le bassin versant du lac Jally. (Fédération des producteurs forestiers du Québec, 2020) (Gouvernement du Québec, 2019).



2.4% du territoire est exploité pour les activités agricoles (figure 4);

Le bassin versant du lac Jally comprend :



Le lac Jally occupe 2,5 % de son bassin versant (figure 3);



15 km de cours d'eau;



Le lac Boilard avec une superficie de 0.05 km²;



4,4% du bassin versant est occupé par des milieux humides principalement des marécages et des tourbières (figure 5);



43 km de réseau routier, dont 7,2km de route non pavée situés principalement autour du lac



Une pédologie (couche superficielle) constituée d'un sol généralement loameux fin (sable, limon et argile).

Le sol du bassin versant du lac Jally présente un drainage insuffisant et est donc sensible au ruissellement, accentué par les activités humaines telles que la voirie, la coupe forestière, l'agriculture, la linéarisation des cours d'eau et les habitations. Ce ruissellement entraîne un apport accru de sédiments et de nutriments dans les cours d'eau, accélérant le processus de vieillissement du lac.

Les conséquences de cet apport incluent des perturbations pour la faune aquatique, favorisant des espèces tolérantes au détriment d'espèces fragiles comme les salmonidés. De plus, l'excès de nutriments stimule la croissance excessive de la flore aquatique, entraînant une détérioration de la qualité de l'eau, une diminution voire une disparition de l'oxygène dissous, et une augmentation de la turbidité, impactant ainsi tous les aspects physico-chimiques et biologiques de l'écosystème. Afin de prévenir un apport sédimentaire supplémentaire dans les cours d'eau du bassin versant, il est recommandé de ne pas laisser ce type de sol à nu et de veiller à l'installation de dépôts de sédiments. (Bossé, Grenon, Lapointe, Lemire, & Boivin, 2022; Frenette, 1999).

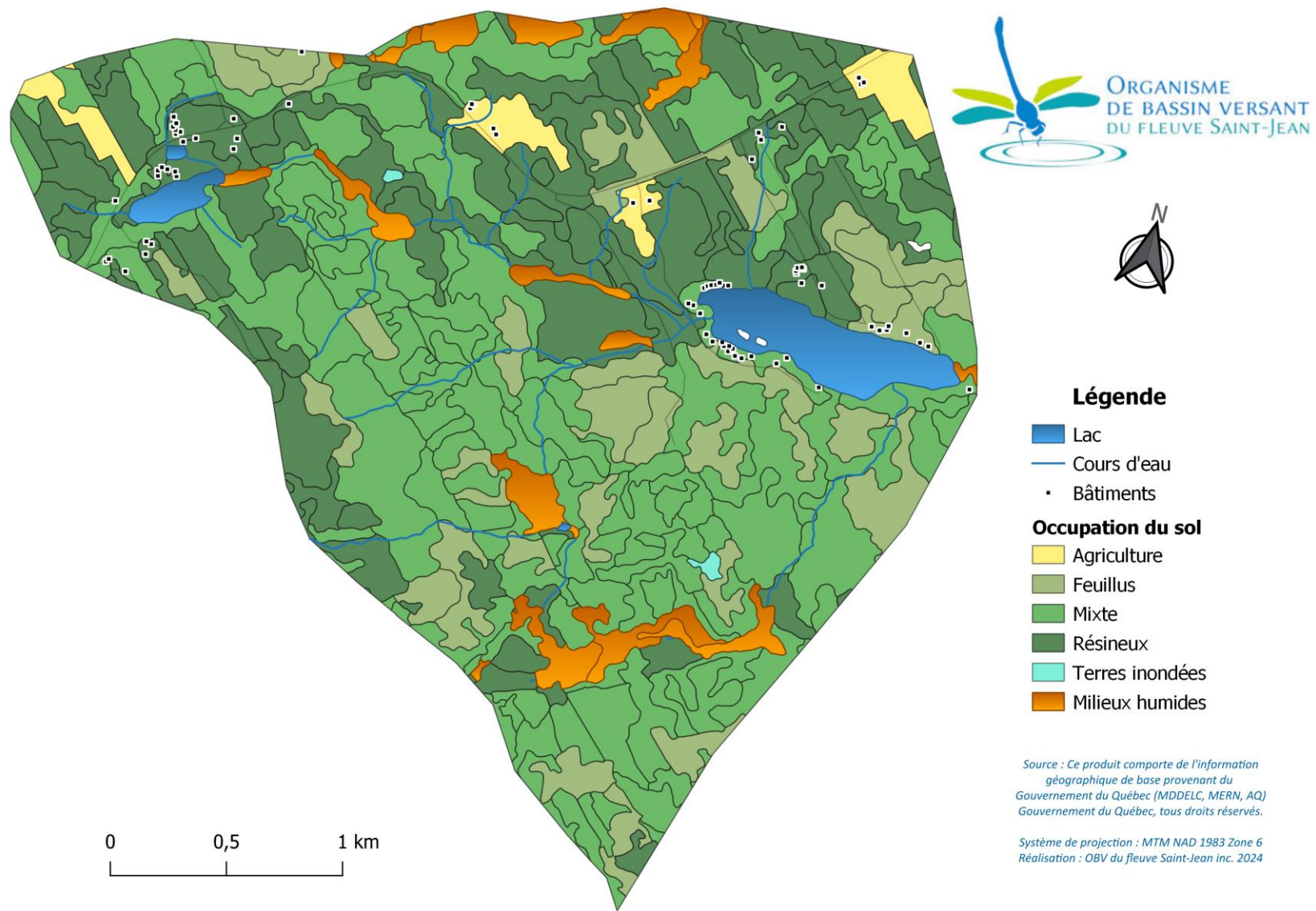


Figure 4. Utilisation du territoire dans le bassin versant du lac Jally

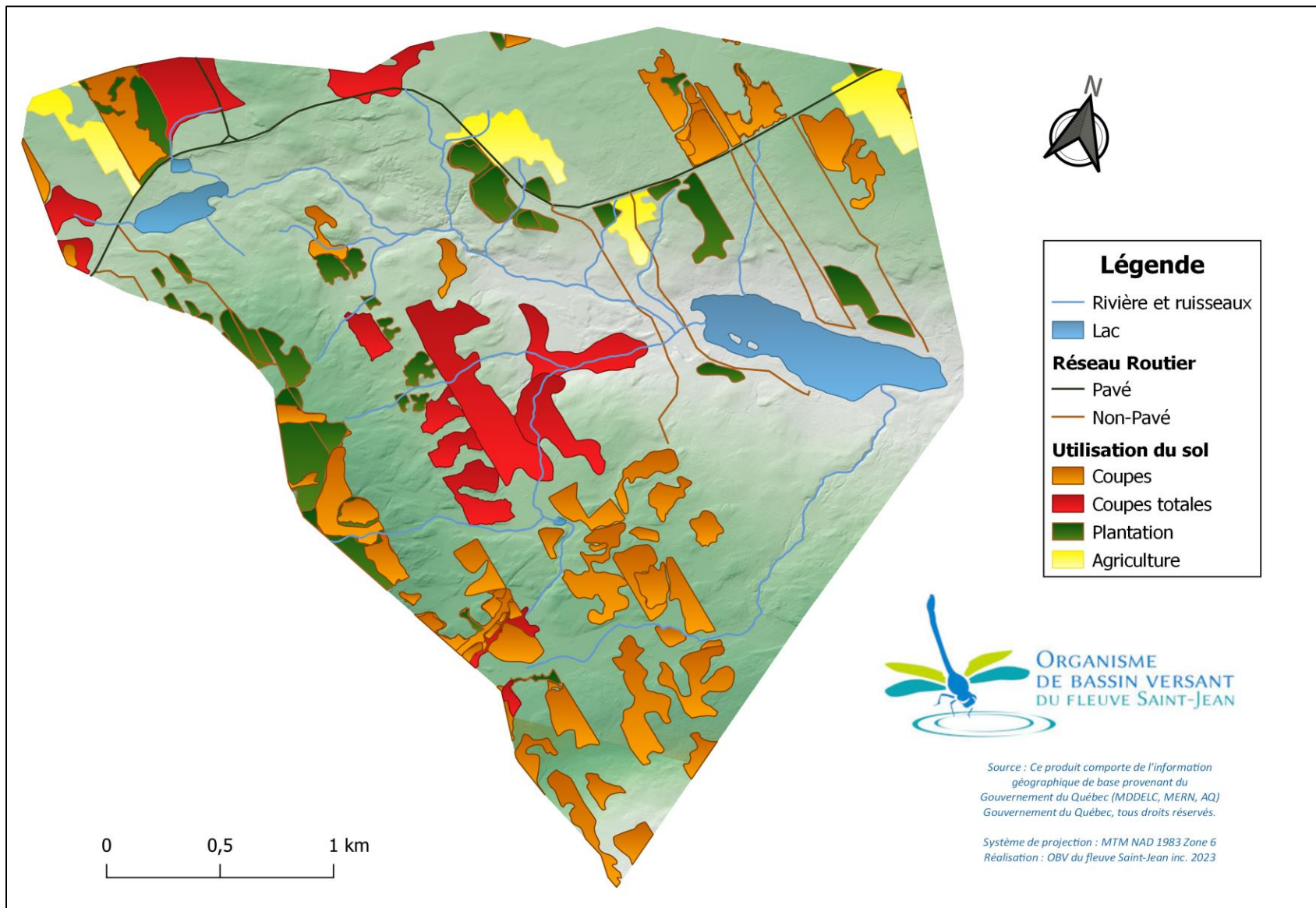


Figure 5. Activités anthropiques dans le bassin versant

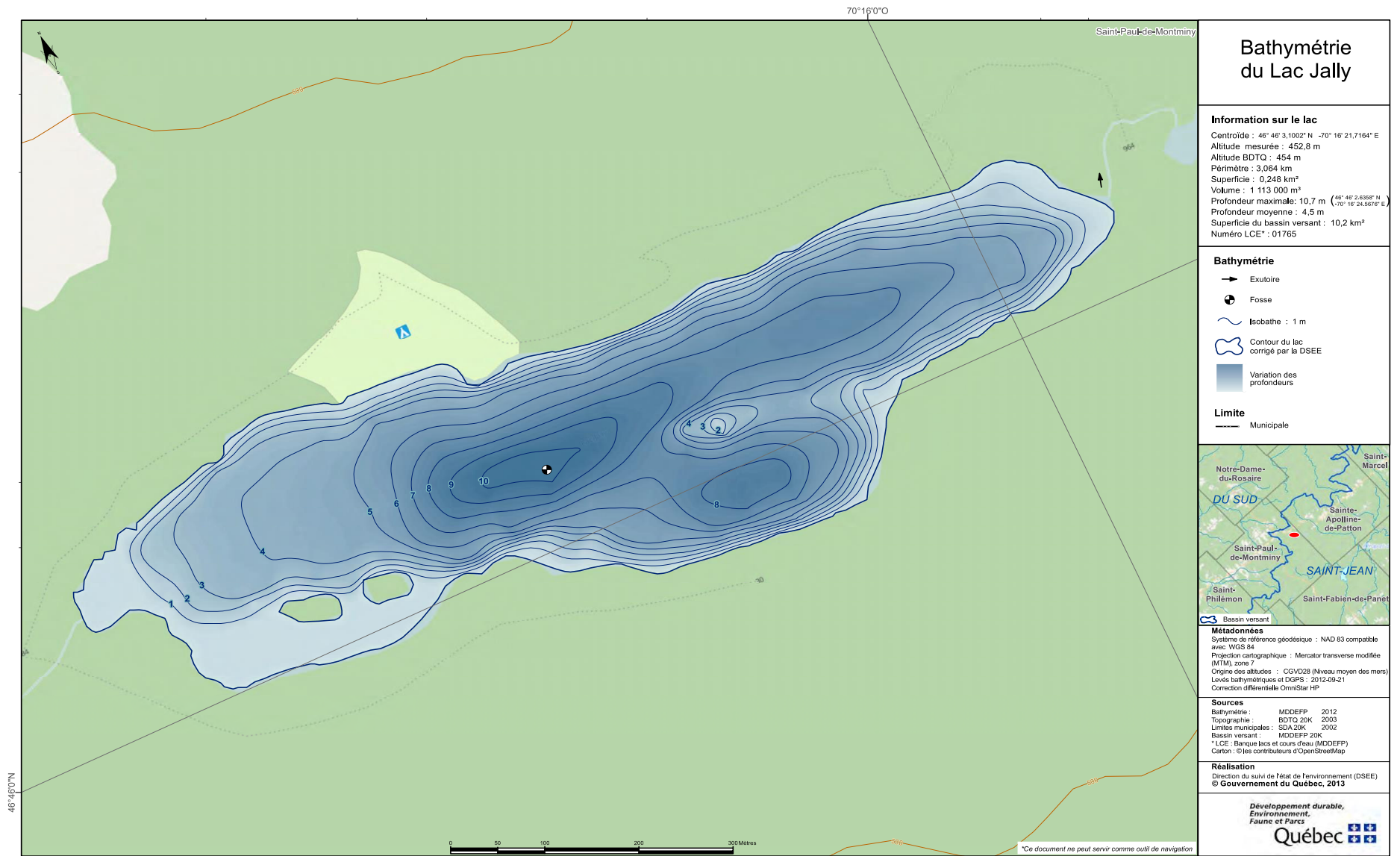
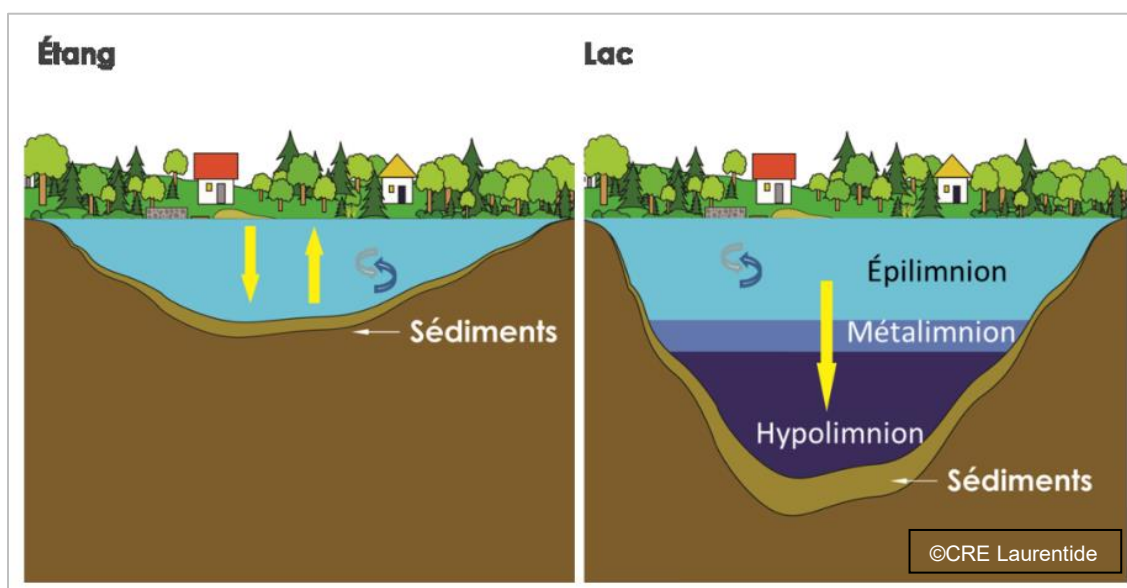


Figure 6. Carte bathymétrique du lac Jally de 2013 (gouvernement du Québec).

Caractéristiques du Lac Jally

Le lac Jally est peu profond avec une profondeur maximale de 10,7m et une profondeur moyenne de 4,5m. Malgré sa faible profondeur, le lac Jally est stratifié. C'est-à-dire qu'il présente des couches d'eau de température et de densité distinctes en été, qui se mélangent deux fois par année, lors des changements de saison (lac dimictique). En été, l'eau est plus froide au fond et plus chaude en surface. Les couches d'eau 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 6 présente les couches d'eau de température différente qui se forment dans un lac pendant la saison chaude.



Stratification thermique d'un lac suffisamment profond comparée à un lac peu profond ou un étang

L'épilimnion : C'est la couche la plus chaude et qui accueille la plus grande part 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 les couches 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 les couches d'eau ont la même température et se mélangent.

Tableau 1 : Caractéristiques hydromorphologiques du lac Jally

Lac Jally	
Altitude	452,8m
Profondeur maximale	10,7 m
Profondeur moyenne	4,5 m
Longueur maximale	1,2 km
Largeur maximale	290m
Périmètre	3,064 km
Superficie du lac	0,248 km ² ou 24,8 ha
Superficie de son bassin versant	10,2 km ² ou 1020 ha
Volume d'eau	1 113 000 m ³
Régime hydrologique	Naturel (sans barrage)
Ratio de drainage (Sup. BV/ Sup. lac)	41,13
Indice de développement des rives	1,97
Régime thermique	Dimictique
Temps de renouvellement	≈3 Mois



Le **ratio de drainage** d'un lac est le rapport entre la superficie du lac et celle de son bassin versant. Le lac Jally est donc 41 fois plus petit que son bassin versant, ce qui est faible. Un ratio de drainage faible signifie généralement que les apports en sédiments et 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 (RAPPEL, 2021).



Le **temps de renouvellement** d'un lac est la période nécessaire pour que l'eau qui se draine dans le lac remplisse un volume équivalent à ce dernier. Plus le temps est court, plus le lac est sensible à un enrichissement par le phosphore puisque ce dernier n'a pas suffisamment de temps pour sédimenter au fond du lac. Les nutriments n'ayant pas sédimenter, sont alors disponibles pour la croissance des organismes vivants comme les végétaux aquatiques (RAPPEL, 2021). Le lac Jally a un temps de renouvellement d'environ 3 mois ce qui est assez rapide pour

un lac du Québec. Toutefois uniquement l'entrée d'eau par le tributaire principale et la sortie par l'exutoire ont été prises en compte dans le calcul. Afin d'avoir un temps de renouvellement plus exact, plusieurs autres éléments doivent être pris en compte tel que le régime des pluies.



L'indice de développement des rives (IDR) de 1,97 signifie que le lac Jally a une forme moyennement sinueuse. Pour comparaison, un lac parfaitement circulaire a un IDR de 1 alors qu'un lac très sinueux aura un indice plus élevé que 3. Un lac ayant des rives sinueuses avec des baies peu profondes comme le lac Jally est généralement productif en formes de vie puisque ces endroits constituent des habitats favorables pour la faune et la flore. De plus, cela indique aussi qu'il y a un grand potentiel pour le développement de ses rives, par exemple pour la villégiature (Wetzel, 2001).



Figure 7. Indice de développement des rives du lac Jally comparé à un lac circulaire.



Une analyse de la qualité des fossés a été réalisée lors d'une visite approfondie en 2023 révélant des connexions au lac, principalement dans le secteur sud-est. Un résident a installé un bassin de sédimentation, montrant un engagement envers la préservation. Cependant, plus loin, des sentiers coupent le ruisseau, et une prolifération d'algues a été observée et beaucoup de sédiments sont observés dans le lac à la sortie de ce ruisseau, soulevant des préoccupations environnementales. Une caractérisation exhaustive du ruisseau est nécessaire pour comprendre pleinement ces changements. Les fossés des chemins principaux respectent quant à eux la réglementation et ne sont pas connectés aux affluents du lac, préservant ainsi l'intégrité du bassin versant.

État de santé du lac

Quel « âge » a le lac Jally ?

Comme les humains, les lacs vieillissent. Cependant, ils le font à une tout autre échelle de temps que nous. En conditions naturelles, le vieillissement d'un lac se fait sur plusieurs dizaines, voire centaines, de milliers d'années et les changements 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, appelés **niveaux trophiques** (figure 8), sont : **oligotrophe** (jeune), **mésotrophe** (intermédiaire) et **eutrophe** (âgé).

De nombreux lacs au Québec présentent des symptômes de vieillissement **accélééré**, réduisant parfois leur évolution vers un stade âgé (eutrophe), à quelques dizaines d'années seulement. Ce sont les éléments nutritifs, comme le phosphore et l'azote, amenés par les activités humaines dans le bassin versant (ex. : eaux usées, engrais, sédiments provenant des fossés), qui se retrouvent dans les lacs et qui occasionnent les changements. Ainsi enrichis, les lacs produisent plus de biomasses (de la matière vivante comme les algues et les plantes aquatiques), ce qui perturbe leur fragile équilibre et finit par les « étouffer » (MELCCFP, 2024).

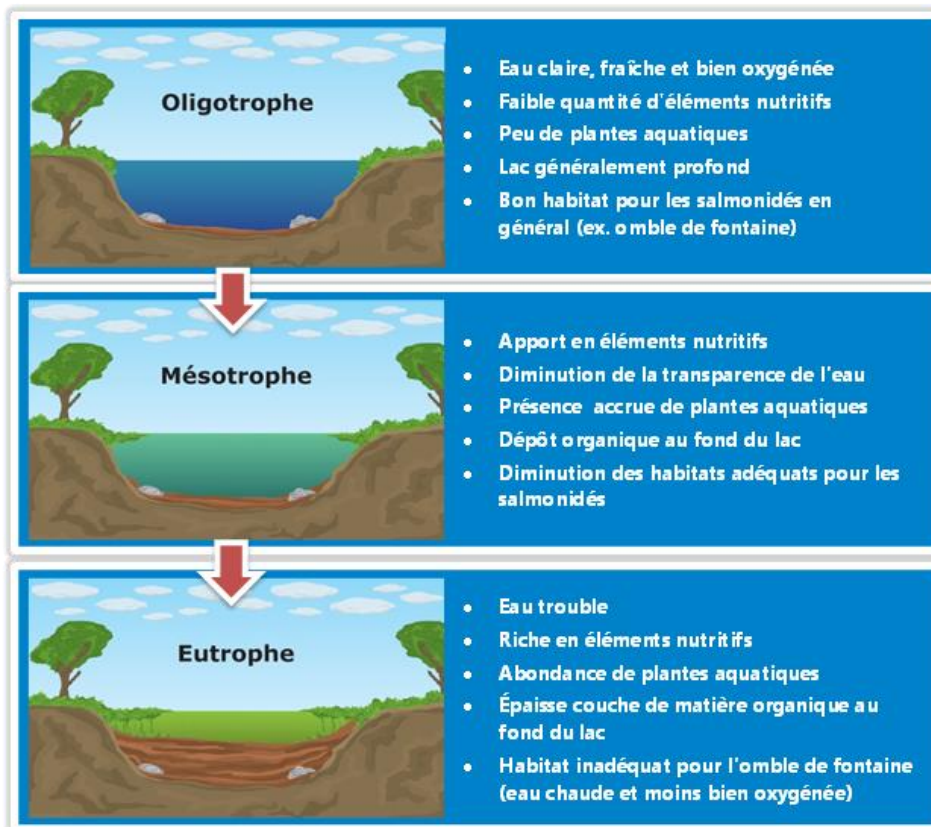


Figure 8. Les trois stades du processus d'eutrophisation (vieillissement) des lacs.

Paramètres physico-chimiques du lac Jally

Certains paramètres physico-chimiques de l'eau sont utilisés pour déterminer le niveau trophique des lacs. Les lacs présentant une faible concentration en phosphore et en chlorophylle α sont considérés comme oligotrophes, indiquant un état jeune. En revanche, des concentrations élevées de ces deux paramètres signalent des lacs eutrophes. La limpidité de l'eau, caractérisée par une transparence élevée, est également associée aux lacs oligotrophes. Toutefois, la présence significative de carbone organique dissous (COD) dans l'eau d'origine naturelle, provenant des milieux humides et des sols forestiers, peut influencer la transparence. Dans de tels cas, l'évaluation du niveau trophique d'un lac peut accorder moins d'importance à la clarté de l'eau. Il est important de noter que d'autres mesures, non effectuées dans le cadre de cette étude, sont nécessaires pour compléter le portrait trophique d'un lac, et seront abordées ultérieurement (MELCCFP, 2024).

Le phosphore total (PT)

La croissance des plantes aquatiques et des algues est liée à la concentration en phosphore d'un lac, car cet élément nutritif limite la croissance de la plupart des végétaux. Bien que présent naturellement, le phosphore est souvent en quantité très faible dans les lacs. Par conséquent, en général, moins le lac est enrichi en phosphore, moins il favorise le développement d'algues et de plantes aquatiques.

La chlorophylle α (Chl α)

La chlorophylle constitue le pigment prédominant chez les organismes effectuant la photosynthèse, comme les algues microscopiques présentes dans un lac. La chlorophylle α est utilisée comme indicateur de la quantité de ces algues, permettant ainsi d'évaluer la productivité du lac.

La transparence

Cette mesure, exprimée en mètres, indique la profondeur jusqu'à laquelle la lumière pénètre dans le lac. Elle correspond généralement à la limite d'implantation des plantes aquatiques. La transparence de l'eau d'un lac peut varier au fil de l'année et même au cours de la journée. C'est pourquoi plusieurs relevés, effectués au moins mensuellement, sont nécessaires pour établir une moyenne.

Le carbone organique dissous (COD)

Le COD n'est pas utilisé pour déterminer le niveau trophique du fait de sa forte concentration naturelle dans les lacs de la région. 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.

Résultats

Le lac Jally bénéficie depuis 2002 d'analyses effectuées dans le cadre du **Réseau de surveillance volontaire des lacs** (RSVL). Il s'agit d'un programme encadré par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) pour soutenir les associations de riverains et les autres partenaires dans le suivi de la qualité de l'eau des lacs du Québec. Le RSVL recommande des analyses sur 2 à 3 ans, à raison de 3 prélèvements par été pour tenir compte de la variabilité naturelle (MELCCFP, 2024).

Des analyses d'eau ont été faites en 2002, 2003, 2008, 2013, 2014, 2019 à 2023, et comptent se poursuivre en 2024. La transparence quant à elle est évaluée chaque année depuis 2002. Certaines données sont en cours de révision au ministère et ne sont donc pas disponibles (MELCCFP, 2024).

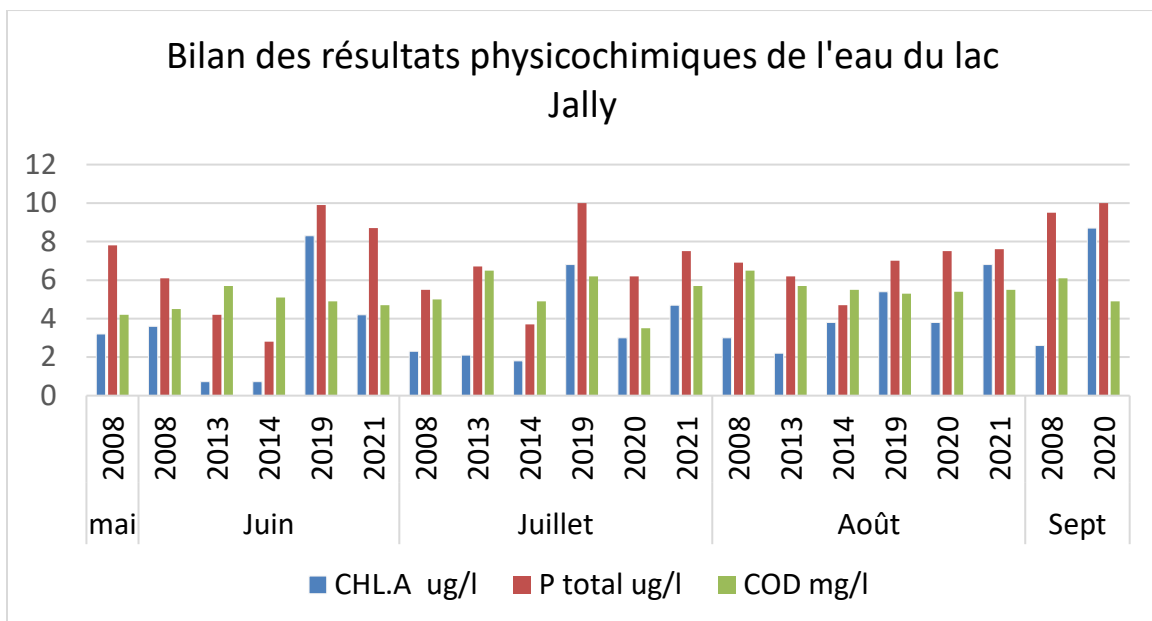


Figure 9. Résultats du phosphore (P total), de la chlorophylle α (CHLA) et du carbone organique dissout (COD) pour le lac Jally récoltés par le programme RSVL entre 2008 et 2021.

D'après l'analyse des années 2008 à 2021, on observe une augmentation de la chlorophylle α , passant de 3.6 $\mu\text{g/l}$ en 2008 à 8.7 $\mu\text{g/l}$ en 2020, tandis que les deux autres variables fluctuent au fil des ans. En effet, le phosphore total varie entre 2.8 $\mu\text{g/l}$ et 10 $\mu\text{g/l}$ au fil des ans, bien qu'une augmentation soit notée après 2019. En ce qui concerne le carbone organique dissout, l'indicateur reste relativement stable, oscillant entre 3.5 mg/l et 6.5 mg/l . La hausse de la chlorophylle α indique cependant un vieillissement rapide du lac, initialement plus orienté vers un état oligotrophe et oligomésotrophe entre 2008 et 2013. Les résultats de 2021 suggèrent actuellement que le lac serait en état mésotrophe (MELCCFP, 2024).

D'après les dernières mesures analysées par le RSVL en 2021 (figure 10), les résultats présentent des indications contradictoires, oscillant entre les états oligomésotrophes et méso eutrophes. La transparence observée est caractéristique d'une eau trouble, facteur qui place le lac à un stade de vieillissement plus avancé. Les résultats liés au phosphore suggèrent un faible apport en nutriments, indiquant ainsi un niveau de vieillissement oligomésotrophe. En ce qui concerne la chlorophylle α , les résultats signalent une présence élevée de biomasse d'algues microscopiques en suspension, positionnant le lac en état mésotrophe. La quantité de carbone organique dissous révèle que l'eau du lac est teintée, influant sur les résultats de la transparence de l'eau. Ainsi, le niveau moyen de 2021 s'établirait à un stade de vieillissement intermédiaire, soit mésotrophe. (MELCCFP, 2024).

Tableau 2 : Résultats du RSVL de 2021 .

Paramètres	Résultats	Niveau trophique
Phosphore total ($\mu\text{g/L}$)	7,9 $\mu\text{g/L}$	Oligomésotrophe
Chlorophylle α ($\mu\text{g/L}$)	5,2 $\mu\text{g/L}$	Mésotrophe
Transparence (m)	2,7 m	Méso-eutrophe
COD (mg/L)	5,3 mg/L	Incidence sur la transparence

Tableau 3. Classe des descripteurs de la qualité de l'eau (RAPPEL, 2021)

Phosphore total ($\mu\text{g/L}$)	Chlorophylle α ($\mu\text{g/L}$)	Transparence (m)
<4 (à peine enrichi)	<1 (très faible)	>12 (extrêmement claire)
≥ 4 à 7 (très légèrement enrichi)	≥ 1 à 2,5 (faible)	≤ 12 à 6 (très claire)
≥ 7 à 13 (légèrement enrichi)	$\geq 2,5$ à 3,5 (légèrement élevée)	≤ 6 à 4 (claire)
≥ 13 à 20 (enrichi)	$\geq 3,5$ à 6,5 (élevée)	≤ 4 à 3 (légèrement trouble)
≥ 20 à 35 (nettement enrichi)	$\geq 6,5$ à 10 (nettement élevée)	≤ 3 à 2 (trouble)
≥ 35 à 100 (très nettement enrichi)	≥ 10 à 25 (très élevée)	≤ 2 à 1 (très trouble)
≥ 100 (extrêmement enrichi)	≥ 25 (extrêmement élevée)	≤ 1 (extrêmement trouble)

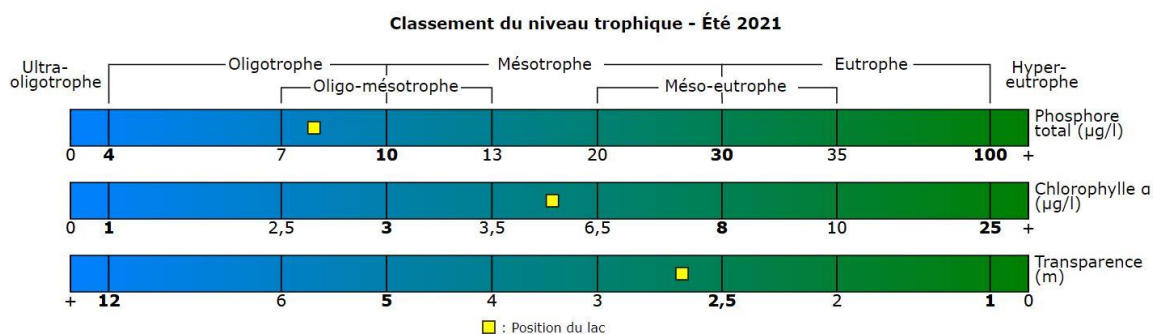


Figure 10. Niveau trophique du lac Jally en fonction des données de l'année 2021 (MELCCFP, 2024)

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 vital pour la vie aquatique, facilitant la respiration des organismes qui peuplent ces milieux. Plusieurs facteurs, qu'ils soient naturels ou d'origine humaine, peuvent influencer la concentration en oxygène dans l'eau. Lorsqu'un lac est enrichi en nutriments, la masse des végétaux aquatiques augmente, entraînant une accumulation accrue de matière organique au fond du lac. Ces débris organiques sont décomposés par des microorganismes qui consomment l'oxygène limité au fond du lac, créant ainsi un déficit en oxygène, parfois même conduisant à un état d'anoxie (absence d'oxygène). En surveillant la santé d'un lac, une diminution de la concentration en oxygène dissous peut signaler un indice de dégradation. La concentration en oxygène dissous est également influencée par la température de l'eau, car une eau froide peut contenir une concentration plus élevée d'oxygène dissous par rapport à une eau chaude (Wetzel, 2001).

La figure 11 illustre le profil physico-chimique du lac Jally, notamment en ce qui concerne la température et la concentration en oxygène dissous, observé au point le plus profond du lac. Le lac Jally présente un profil caractéristique propre aux lacs subissant une décomposition importante de matières organiques en profondeur. À partir d'une profondeur de 5 mètres, on observe une diminution significative de la concentration en oxygène dissous, atteignant presque des niveaux d'anoxie au fond du lac. Cette diminution drastique de l'oxygène dissous compromet la survie de la faune aquatique par exemple la concentration minimale requise pour la survie des salmonidés est de 5 mg/l (Laurion, Rousseau, Blanchette, & Sadeghian, 2018).

La température a été régulièrement surveillée à l'exutoire du lac du 28 juin au 5 octobre 2022. En général, la température à cet endroit s'avère légèrement plus élevée que celle enregistrée dans le lac lui-même. Ainsi, dans son ensemble, le lac Jally semble présenter des défis, notamment en ce qui concerne le manque d'oxygène dissous en profondeur, potentiellement entravant le bien-être d'espèces de poissons comme les salmonidés. Malgré ces défis, les données suggèrent que le lac offre néanmoins des conditions propices à une vie aquatique diversifiée dans l'ensemble. Une étude approfondie des espèces de poisson du lac pourrait fournir des informations complémentaires.

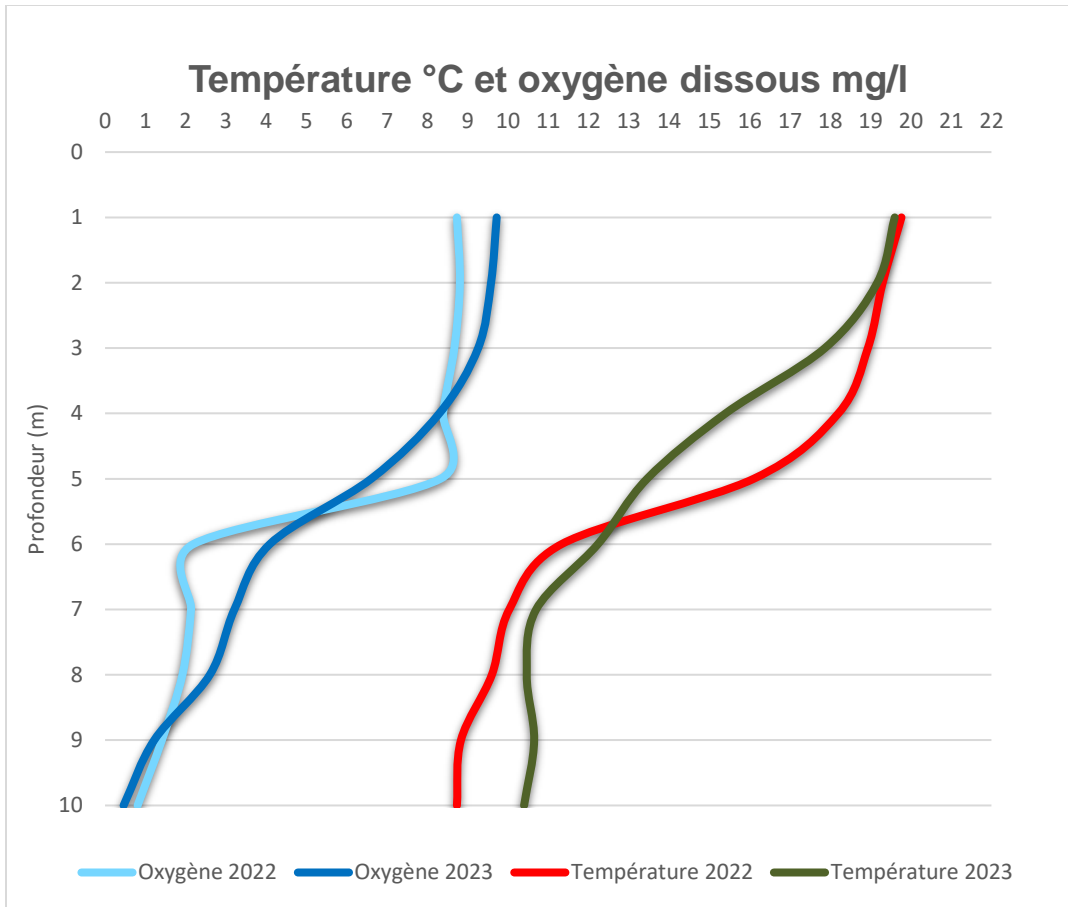


Figure 11: Profil physico-chimique de la fosse du lac Jally en fonction de la profondeur du lac mesuré en 2022 et 2023.

Un lac légèrement alcalin

Conductivité spécifique : entre 51.5 et 96.3 $\mu\text{S}/\text{cm}$ pH : entre 7,0 et 10,16

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 $\mu\text{S}/\text{cm}$. 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 (CRE Laurentide, 2009).

En ce qui concerne l'acidité, le lac Jally est naturellement alcalin, comme la majorité des lacs appalachiens, car il repose sur un socle rocheux calcaire.

L'état des rives : Le bouclier du lac

Une bande riveraine naturelle (couverte de végétation naturelle) 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. Une bande riveraine adéquate est composée d'un mélange d'arbres, d'arbustes et de plantes herbacées indigènes. Ces végétaux sont naturellement adaptés aux conditions climatiques et hydriques de la région. Les différentes strates de végétation (arborescente, arbustive et herbacée) procurent une variété de systèmes racinaires, ce qui aide à retenir le sol et évite que la rive ne s'érode sous l'effet des vagues ou des mouvements de la glace. De plus, cet écosystème permet d'absorber les eaux de ruissellement souvent chargées en sédiments et en contaminants. L'eau du lac est donc plus claire et les risques de pertes de terrains riverains diminuent.

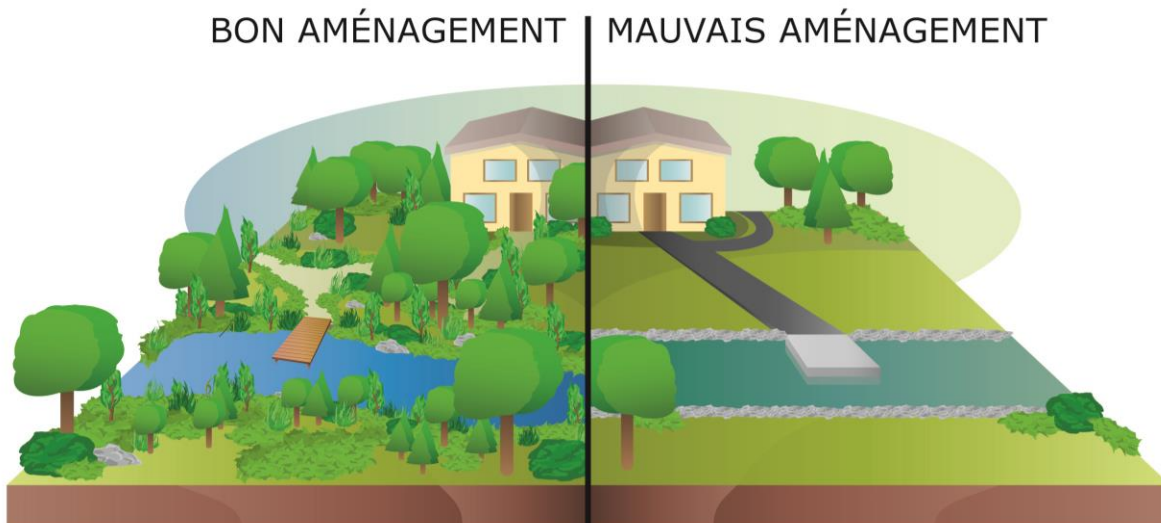


Figure 12. Exemple d'aménagement de la bande riveraine (ROBVQ).

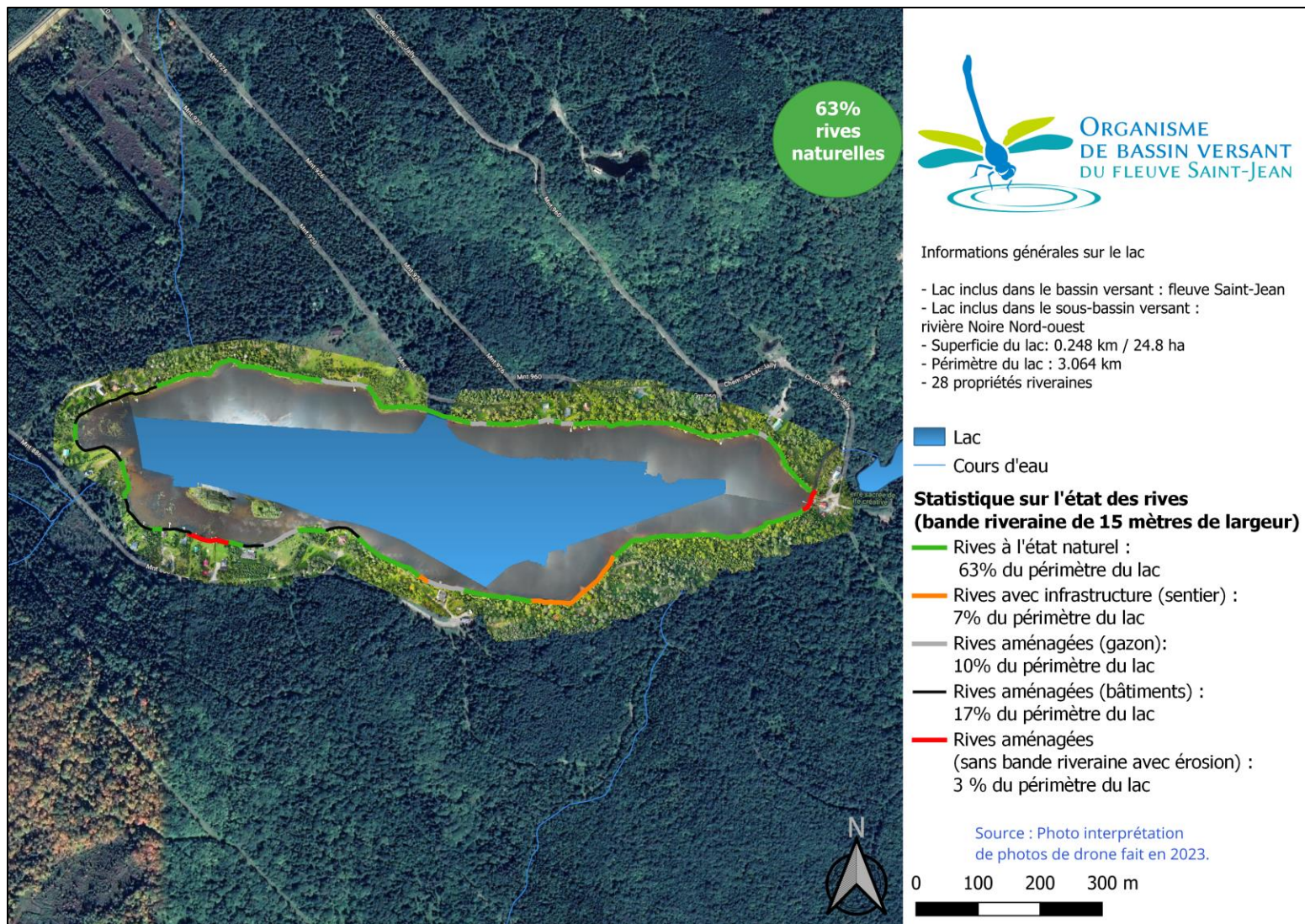


Figure 13. État des rives du lac Jally selon le protocole de caractérisation de la bande riveraine du RSVL.

Les rives du lac Jally ont été photographiées par un drone à l'été 2023, et des visites sur le terrain ont eu lieu en 2022 et 2023. Cependant, aucune évaluation n'a été effectuée auprès des résidents pour déterminer si leurs propriétés affectaient les fonctions écologiques des rives, selon l'indice de bande riveraine. L'analyse des bandes riveraines a été rendue possible grâce à l'interprétation des photos sur une bande de 15m selon le *protocole de caractérisation de la bande riveraine* (MELCCFP, 2009).. Bien que 63% des rives du lac Jally soient naturelles, 30% sont aménagées. Seuls deux résidents ont été identifiés avec des bandes riveraines nuisibles, incapables de remplir leur rôle de bouclier naturel. Toutes les autres habitations présentent des bandes riveraines d'au moins 5 mètres

Les rives naturelles boisées, en plus de réduire l'enrichissement de l'eau en nutriments, contribuent à limiter son réchauffement. Un programme antérieur de renaturation des rives a déjà été mis en œuvre, offrant une protection naturelle de grande qualité au lac Jally. Par ailleurs, certaines bandes riveraines comportent des murets de pierre. Ces murets agissent comme des calorifères, réchauffant le lac. Il serait judicieux de végétaliser ces murets pour contrer cet effet.

En bref, l'analyse des rives du lac Jally souligne l'importance d'un équilibre entre zones naturelles et aménagées. Malgré la majorité adoptant des pratiques respectueuses, quelques propriétés nécessitent une attention particulière. Le succès antérieur du programme de renaturation et la végétalisation des murets de pierre offrent des solutions pour préserver l'écosystème.

Une flore aquatique diversifiée et 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 entraînent un apport en phosphore et en azote dans un lac, les plantes 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. Au lac Jally, les principaux herbiers sont restreints à la tête du lac près du tributaire et des deux îles dans une zone peu profonde et vaseuse.



Aucune plante exotique envahissante n'a été observée.

Tableau 4. Liste des espèces de plantes aquatiques présentes au lac Jally en 2023.

Espèce	Nom scientifique
Calla des marais	<i>Calla palustris</i>
Cornifle nageante	<i>Ceratophyllum demersum</i>
Éleocharide des marais	<i>Eleocharis palustris</i>
Ériocaulon aquatique	<i>Eriocaulon aquaticum</i>
Grand nénuphar jaune	<i>Nuphar variegata</i>
Isoète à spore épineuse	<i>Isoetes echinospora</i>
Myriophylle de Sibérie	<i>Myriophyllum sibiricum</i>
Naïade flexible	<i>Najas flexilis</i>
Potamot flottant	<i>Potamogeton natans</i>
Potamot de robbins	<i>Potamogeton robbinsii</i>
Prêle	<i>Equisetum</i>
Rubanier flottant	<i>Sparganium fluctuans</i>
Sagittaire cunéaire	<i>Sagittaria cuneata</i>
Utriculaire vulgaire	<i>Utricularia vulgaris</i>

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 aquatique près de chez vous, contactez l'OBVFSJ.



Un périphyton peu abondant

Le terme « périphyton » fait référence à une communauté complexe d'organismes microscopiques, tels que des algues, des bactéries, des protozoaires et des métazoaires, ainsi que des débris, qui se rassemblent à la surface d'objets comme des roches, des branches, des piliers de quai et des plantes.

Cette formation se trouve immergée dans les cours d'eau et les lacs, présentant généralement une teinte brune ou verte avec une texture visqueuse. L'épaisseur du périphyton varie de moins de 1 millimètre à plus de 20 millimètres, en fonction du niveau d'enrichissement en matières nutritives de l'eau et d'autres facteurs physiques tels que l'exposition aux vagues et à la glace (Lambert & Cattaneo, 2008).

Un échantillonnage du périphyton a été réalisé en respectant le protocole du RSVL sur 12 tronçons du pourtour du lac Jally, comprenant 6 sections dans des zones résidentielles et 6 dans des zones non habitées. En 2022, la moyenne des épaisseurs mesurées au lac Jally était de 2,02 mm, bien en deçà du seuil critique de 4 à 5 mm. Pour obtenir des conclusions plus robustes, il serait judicieux que l'association pour la protection de l'environnement du lac Jally (APELJ) poursuive la caractérisation du périphyton pendant trois années, conformément aux recommandations du protocole du RSVL



Photo 1 - Apparence typique du périphyton



Photo 2 - Apparence typique du périphyton

La faune aquatique du lac

La faune aquatique du lac Jally n'a pas été caractérisée lors de la campagne d'échantillonnage de l'OBVFSJ. Néanmoins, l'association de protection de l'environnement du lac Jally procède à des ensemencements annuels d'omble de fontaine depuis 2010. Selon les prises, la pêche à l'omble de fontaine semble fructueuse. En effet, un suivi des prises est assuré par un membre de l'association de protection de l'environnement du lac Jally. Le nombre de truites pêchées et le nombre de poissons « autres » sont comptabilisés. Il y a eu des mentions de prise de chevalier blanc, de carpe et de poissons blancs, mais toutes les espèces « autres » ne sont pas identifiées avec certitude. Une caractérisation de la faune aquatique du lac serait pertinente à réaliser.

La présence d'un grand nombre de mulettes d'eau douce a été remarquée. Une mulette peut filtrer jusqu'à 50 litres d'eau par jour ! Sa présence est ainsi essentielle dans nos cours d'eau et lacs pour en assurer la qualité. Les mulettes accumulent dans leurs tissus les métaux lourds, pesticides, engrais et autres rejets anthropiques présents dans l'eau (Paquet, Picard, Caron, & Roux, 2005). Un déclin de la population pourrait indiquer la présence de pollution. C'est pourquoi il est pertinent de faire un suivi régulier de la présence et de la quantité de mulettes présentes dans le lac Jally.



Durant l'inventaire des plantes aquatiques aux étés 2022 et 2023, la présence d'éponge d'eau douce a été observée. Aucune étude ne permet de confirmer qu'elle puisse être utilisée comme un outil de diagnostic environnemental. Néanmoins, tout comme les mulettes d'eau douce, les éponges sont des organismes filtreurs et sont ainsi sensibles à la qualité de leur milieu.

ATTENTION ! Gare aux envahisseurs !

Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée au lac Jally. Cependant, le **myriophylle à épi**, une redoutable plante aquatique exotique envahissante, a été repéré dans le bassin versant du fleuve Saint-Jean.

Le myriophylle à épi est une plante aquatique qui croît complètement 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 m d'eau. On le reconnaît grâce à ces bourgeons rouges aux extrémités et à ses feuilles en forme de plume.

Cette plante se reproduit à l'aide de graines, 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 (MELCCFP, 2024).



©Isabelle Simard, MDDELCC

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

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

© ABV des 7



Myriophyllum spicatum L.

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

La **moule zébrée**, une redoutable moule d'eau douce exotique envahissante, a été repérée dans le lac Témiscouata dans le bassin versant du fleuve Saint-Jean.

La moule zébrée, originaire d'Europe, a été introduite dans le lac Sainte-Claire en Ontario à la fin des années 1980. Elle se reproduit en libérant jusqu'à un million d'œufs par femelle. Les larves se laissent dériver avec le courant des rivières et colonisent ainsi l'aval du réseau hydrique. La moule zébrée vit particulièrement dans les écosystèmes d'eau douce, mais est capable de tolérer un vaste éventail de salinité. Les conditions environnementales favorisant le développement larvaire sont représentées par des températures se situant entre 12 et 24 °C, un pH entre 7,4 et 9,4 et des concentrations de calcium entre 12 et 25 mg/l, avec 12mg/l de calcium étant limitatif à la survie et 25 mg/l et plus étant très propice (Therriault, Weise, Higgins, Guo, & Duhaime, 2012)

Grâce à la capacité de dérive de ses larves et sa forte fécondité, le moule zébré colonise rapidement un milieu où les conditions sont propices à sa survie. Cette moule est nouvellement présente au lac Témiscouata dans le bassin versant du fleuve Saint-Jean, c'est pourquoi il faut redoubler de vigilance pour éviter la contamination d'autres lacs.

De petite taille comparativement aux moules indigènes (2 à 5 cm), elle est facilement reconnaissable par ses motifs en zigzag de couleur noire ou brune en alternance avec des parties blanches et jaunes sur sa coquille. Elle est de forme triangulaire avec une face inférieure plate (MELCCFP, 2024).



5 ÉTAPES SIMPLES POUR ÉVITER LA PROPAGATION DES MOULES ZÉBRÉES LORS DU DÉPLACEMENT DE VOTRE EMBARCATION :



1. Retirez et jetez loin du plan d'eau les résidus (boue, plantes, poissons, appâts)



2. Videz loin du plan d'eau la cale et le vivier



3. Lavez votre embarcation, remorque et tout matériel étant allé dans l'eau avec une eau chaude (40°) ou haute pression



4. Séchez votre embarcation, remorque et tout matériel pendant 4 jours entre 2 plans d'eau.



5. Répétez l'opération à chaque fois

Synthèse

Le carnet de santé du lac Jally 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 résultats des analyses réalisées par l'APELJ dans le cadre du RSVL, le lac Jally présente les caractéristiques d'un lac mésotrophe (intermédiaire). Il s'agit d'un lac légèrement enrichi en phosphore et moyennement productif (concentration de chlorophylle α le situe dans la zone mésotrophe et une faible proportion de plantes aquatiques).



Son eau est froide et bien oxygénée en surface bien que présentant une baisse importante d'oxygène dissous en eau profonde (à partir de 5 mètres). 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 forêts (aménagées ou non) sur plus de 80 % du territoire.



La majeure partie des résidences présentent une bande riveraine adéquate bien que quelques améliorations pourraient être apportées.



Un suivi de la qualité de l'eau du lac, ainsi que des suivis complémentaires dans tous les tributaires du lac permettraient de connaître la variabilité naturelle du lac et de documenter l'entrée potentielle de perturbation de la santé du lac.








Plusieurs éléments menacent le fragile équilibre du lac Jally:

- Les activités forestières dans le bassin versant
- Les apports en sédiments provenant de ruisseaux connectés aux lacs
- La dénaturalisation de certaines rives

Recommandations



Champ d'action 1 : Acquisition de connaissances

#	Actions suggérées	Outils et informations
1.1	Poursuivre la participation au Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL) en collaboration avec les partenaires du milieu	Partenaire : APELJ Informations : www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/index.htm
1.2	Réaliser une caractérisation des ruisseaux connectés au lacs	Partenaire : OBV du fleuve Saint-Jean et APELJ
1.3	Réaliser des programmes de suivis complémentaires : <ul style="list-style-type: none">  Suivi du périphyton  Suivi des plantes aquatiques  Suivi de population de mulettes  Caractérisation de la faune aquatique  Suivi des communautés de macroinvertébrés benthiques dans les cours d'eau tributaires du lac 	Partenaire : OBV du fleuve Saint-Jean et APELJ Protocole de suivi du périphyton : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/protocole-periphyton.pdf Protocole de caractérisation des plantes aquatiques : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/paee/protocole-detection-suivipae.pdf Programme de suivi sur les macroinvertébrés benthiques comme indicateurs de la santé des cours d'eau : https://www.g3e-ewag.ca/science/survol-benthos/

Champ d'action 2 : Limiter les apports de sédiments et matières organiques qui se rendent au lac

#	Actions suggérées	Outils et informations
2.1	Vérifier si les compagnies de foresterie suivent les normes RADF et RAFI.	Partenaire : MERNF, Fédération des producteurs forestiers du Québec Soutien technique : OBV fleuve Saint-Jean
2.2	Mettre en place un programme de gestion environnementale des fossés et le mettre en œuvre dans tout le bassin versant en collaboration avec le Ministère des Transports du Québec (MTQ) et les autorités municipales.	Soutien technique : OBV fleuve Saint-Jean Partenaire : MTQ, MERNF, MRC de Montmagny, Municipalité Saint-Paul de Montmagny.RAPPEL

Champ d'action 3 : Sensibiliser les riverains aux pratiques environnementales

#	Actions suggérées	Outils et informations
3.1	Sensibiliser les riverains à l'importance de conserver une bande riveraine efficace.	Partenaire : OBV fleuve Saint-Jean, APELJ, MRC de Montmagny, Municipalité Saint-Paul de Montmagny, Outil pour la sélection de végétaux (attention de ne choisir que les végétaux indigènes au Québec) : http://vegetaux.fihq.com/ - https://www.aiglonindigo.com/catalogue
3.2	Distribuer du matériel de sensibilisation avec exemples concrets de bons et de mauvais aménagements.	Partenaire : APELJ, OBV fleuve Saint-Jean
3.3	Produire et distribuer un Guide du bon riverain : <ul style="list-style-type: none">  Favoriser l'utilisation de produits ménagers sans phosphate  Évitez l'utilisation d'engrais et compost sur les propriétés riveraines 	Partenaire : APELJ, OBV du fleuve Saint-Jean Exemple de document : https://crelaurentides.org/documentation/ https://obvfleuvestjean.com/inventaires-des-plantes-aquatiques-du-lac-long/ https://www.shawinigan.ca/wp-content/uploads/2022/05/Guide_du_riverain_mai_2022.pdf https://obvfleuvestjean.com/myriophylle-a-epis/

Des petits gestes d'une grande importance !



Donner l'exemple en matière de bonnes pratiques riveraines :

- Maintenir une **rive végétalisée d'espèces indigènes**;
- Éviter d'utiliser de l'engrais, **naturel ou chimique**, sur les propriétés riveraines au lac ou ses tributaires.



Donner l'exemple en matière de circulation nautique respectueuse et à faible impact.



Donner l'exemple en matière de consommation responsable d'eau :

- Privilégier les produits domestiques **sans phosphates**;
- Veiller à une utilisation restreinte et une **saine disposition des produits domestiques dangereux** et de tout produit nocif pour les eaux souterraines (utiliser les écocentres).



Déterminer une personne sentinelle qui communique ses observations avec l'OBVFSJ.



Ne pas modifier l'écoulement naturel de l'eau. Éviter le drainage de terres humides et les canalisations vers le lac.



S'assurer d'avoir une installation septique conforme et performante, la vidanger régulièrement et corriger les problèmes de fonctionnement.



Apprendre à reconnaître les différents éléments des lacs (faune et flore).



Nettoyer et inspecter visuellement les embarcations et le matériel de pêche afin d'éviter la propagation d'espèces exotiques envahissantes.



Contribuer à une mise à jour de ce Carnet de santé avec l'OBVFSJ.

Annexe : Glossaire des lacs

Algues	Végétal aquatique de taille microscopique pourvu de chlorophylle.
Anthropique	Relatif à l'activité humaine.
Azote	Minéral existant sous plusieurs formes, dont organique et inorganique. Les plantes utilisent la forme inorganique comme nutriment essentiel.
Bathymétrie	Mesure de la profondeur d'un plan d'eau représenté sur une carte.
Bassin versant	Territoire drainé par un cours d'eau et ses affluents. Les limites de ce territoire sont établies naturellement par la ligne de partage des eaux. Un ensemble de bassins versants crée un bassin hydrographique.
Carbone organique dissous (COD)	Englobe les milliers de composantes dissoutes dans l'eau provenant de la décomposition de matières organiques du bassin versant et de la zone littorale du lac.
Chlorophylle α	Pigment végétal responsable de la coloration verte des plantes. La chlorophylle α est la plus commune dans les plantes, les algues et les cyanobactéries.
Coliformes	Les coliformes totaux sont des microorganismes indicateurs du niveau de pollution d'origine organique dans les eaux de surface, les eaux souterraines, les sources d'approvisionnement ou les canalisations d'eau potable. Leur densité est généralement proportionnelle au degré de pollution produite par les matières fécales, d'où l'intérêt d'en faire le suivi.
Conductivité	Mesure de la capacité de l'eau à conduire un courant électrique, donc une mesure indirecte des ions (atomes qui possèdent une charge électrique positive ou négative) dans l'eau. Le calcium, le magnésium, le sodium, le potassium, le bicarbonate, le sulfate et le chlorure sont des éléments qui augmentent la conductivité.
Cyanobactérie	Microorganisme aquatique retrouvé naturellement dans les lacs qui représente à la fois des caractéristiques propres aux bactéries et aux algues. Communément appelées algues bleues, les cyanobactéries peuvent toutefois être d'autres couleurs. Leur présence devient problématique lorsqu'elles forment une masse visible à l'œil nu, appelée fleur d'eau ou bloom, et qu'elles rejettent 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 introduite 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, les mammifères marins et les 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.
Littoral	Zone superficielle près des rives dont le fond peut être éclairé par le soleil.
Matière organique	Ensemble de substances provenant de la décomposition d'organismes végétaux et d'animaux morts ainsi que des excréments et sécrétions de diverses espèces aquatiques.
Mésotrophe	État transitoire d'un lac entre l'oligotrophie et l'eutrophie caractérisé 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 et 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.). Elles sont généralement vert foncé et visqueuses, mais peuvent aussi être brunes ou noires.
pH	Mesure du caractère acide ou basique d'une solution par la concentration en ions hydrogène. Une eau ayant un pH de 6,7 à 8,6 contient généralement une bonne quantité de poissons. Avec un pH de 6,0, on commence à voir apparaître des dommages biologiques, dont des lésions aux branchies et l'amincissement de l'enveloppe des œufs. Un lac dont le pH est inférieur à 5,5 est considéré acide.

Phosphore	Nutriment important pour la croissance des algues et plantes sous sa forme inorganique. Il se trouve en faible quantité à l'état naturel.
Plancton	Organismes aquatiques microscopiques vivants 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 appelées 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 importante dans l'écosystème, mais peut devenir problématique s'il y en a trop.
Plante aquatique émergente	Enracinées aux sédiments, certaines de leurs parties, telles que 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 ancrées aux sédiments, ses feuilles et fleurs flottent à la surface.
Plante aquatique submergée	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 appelée bande riveraine, elle est une bande de végétation naturelle de 10 m (ou 15 m si la pente est supérieure 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 renouvelée, c'est-à-dire remplacée par de la nouvelle eau.
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 chimiques).
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
<https://crelaurentides.org/trousse-des-lacs/>
- ✓ Réseau de surveillance volontaire des lacs
<https://www.environnement.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/>

Bibliographie

- Bossé, C., Grenon, L., Lapointe, M., Lemire, P.-L., & Boivin, C. (2022). *Fiche synthèse de la série sols Chaloupe: Sol loameux*. Récupéré sur Institut de recherche et de développement en agroenvironnement: https://irda.blob.core.windows.net/media/6073/fichesynt%C3%A8se_chaloupe_solloameux_2022.pdf
- CRE Laurentide. (2009). *La conductivité*. Récupéré sur https://crelaurentides.org/wp-content/uploads/2021/10/fiche_conductivite.pdf
- Fédération des producteurs forestiers du Québec. (2020). *Plan d'aménagement forestier*. Récupéré sur Fédération des producteurs forestiers du Québec: <https://www.foretrivee.ca/jamenage-ma-foret/plan-damenagement-forestier/>
- Frenette, I. (1999). *Impacts des activités forestières sur les habitats aquatiques: le cas des matières en suspension dans le bassin*. Moncton: Université de Moncton.
- Gouvernement du Québec. (2019). *Récolte et autres interventions sylvicoles*. Récupéré sur Forêt ouverte: <https://www.foretouverte.gouv.qc.ca/>
- Lambert, D., & Cattaneo, A. (2008). Monitoring periphyton in lakes experiencing shoreline development. . *Lake and Reservoir Management*, 290-195.
- Laurion, I., Rousseau, A., Blanchette, M., & Sadeghian, A. (2018). *Évaluation de l'impact des usages et des aménagements projetés sur la qualité de l'eau des lacs Laberge*.
- Marie-Josée, D., Bélanger, G., Fillion, L., Tardif, M., Prévost, P., & Minot, R. (2020). Au fil des ans. *Revue de la société historique de bellechasse*, 22-32.
- MELCCFP. (2009). *Protocole de caractérisation de la bande riveraine*. Récupéré sur RSVL: https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/bande_riveraine.pdf
- MELCCFP. (2022). *Réseau de surveillance volontaire des lacs*. Récupéré sur Fiche bilan: https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/relais/fiches-bilans/2021/PDF/Jally,%20Lac_0012A_2021_BIL.pdf
- MELCCFP. (2024). *Eau*. Récupéré sur Critères de qualité de l'eau de surface: https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/details.asp?code=S0485
- MELCCFP. (2024). *Espèces exotiques envahissantes*. Récupéré sur Myriophylle à épis (Myriophyllum spicatum): <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/myriophylle-epi/index.htm#:~:text=Le%20myriophylle%20%C3%A0%20%C3%A9pis%20est,mesurer%20jusqu'%C3%A0%206%20m%C3%A8tres.>

- MELCCFP. (2024). *Lac Jally*. Récupéré sur Le Réseau de surveillance volontaire des lacs:
https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/relais/rsvl_details.asp?fiche=12
- MELCCFP. (2024). *Le Réseau de surveillance volontaire des lacs*. Récupéré sur
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/methodes.htm>
- MELCCFP. (2024). *Listes des espèces fauniques* . Récupéré sur Moule zébrée:
<https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/moule-zebree>
- Paquet, A., Picard, I., Caron, F., & Roux, S. (2005). Les mulettes au Québec. *Le naturaliste Canadien*, 78-85.
- RAPPEL. (2021). *Protection des lacs 101*. Récupéré sur https://rappel.qc.ca/wp-content/uploads/2021/12/RAPPEL-Protection-des-lacs-101-2021_.pdf
- RAPPEL. (2021). *Protection des lacs 101*. Récupéré sur <https://rappel.qc.ca/wp-content/uploads/2022/06/RAPPEL-Protection-des-lacs-101-2021.pdf>
- Therriault, T. W., Weise, A. M., Higgins, S. N., Guo, Y., & Duhaime, J. (2012). *Évaluation des risques posés par trois espèces de moules dreissénidées (Dreissena polymorpha, Dreissena rostriformis bugensis et Mytilopsis leucophaeata) dans les écosystèmes d'eau douce au Canada*. Secrétariat canadien de consultation scientifique.
- Wetzel, R. (2001). *Limnology. Lake and River Ecosystems* (éd. 3e édition). Academic Press.



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