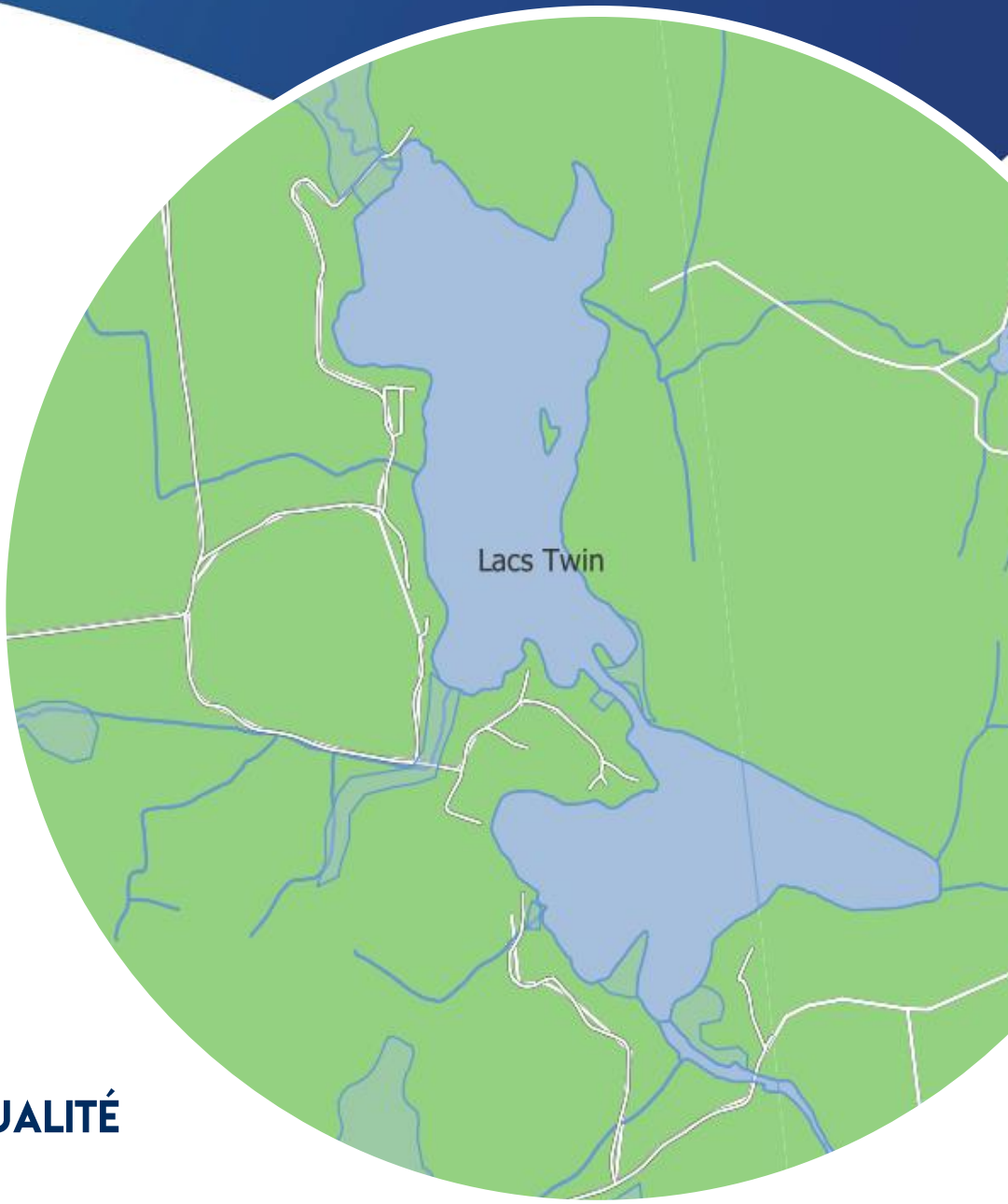
VAL DES MONTS

SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'URBANISME

PLAN DIRECTEUR DE L'EAU



SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU 2024

LAC JUMEAUX

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 3

SURVOL DU PROGRAMME 3

PARAMÈTRES VISÉS 4

- Phosphore (PT) 4
- Carbone organique dissous (COD) 5
- Chlorophylle A (Chla) 6
- Transparence de l'eau 6
- Température 7
- Oxygène dissous 7
- pH 7
- Conductivité 8

COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES DES STATIONS CIBLÉES SUR LE LAC JUMEAUX 9

PARAMÈTRES VISÉS À CHAQUE STATION 10

RÉSULTATS 2024 10

- Transparence de l'eau 10
- Suivi Physicochimique 11

INTERPRÉTATION DU PROFIL PHYSICOCHIMIQUE 15

RÉSULTATS ANTÉRIEURS 15

INTERPRÉTATION DES DONNÉES 2024 17

CONCLUSION 19

RECOMMANDATIONS 20

INTRODUCTION

À la suite de l'adoption du Plan directeur de l'eau, le 5 mai 2020, la Municipalité de Val-des-Monts a débuté, en mai 2021, le suivi de la qualité de l'eau. Ce programme est divisé en deux phases d'une durée de trois ans chacune. La phase I a débuté en 2021 et s'est terminée l'année dernière, en 2023. Elle ciblait 47 lacs dans la Municipalité. La deuxième phase débutant en 2024 cible 44 lacs, dont 10 nouveaux plans d'eau. Le programme étant dynamique a été ajusté pour permettre aux bénévoles de continuer à faire des suivis à leur souhait. La sélection des plans d'eau a été effectuée en fonction des forces anthropiques auxquelles ceux-ci sont assujettis. Les plans d'eau les plus susceptibles d'être soumis à des forces anthropiques par exemple, le développement domiciliaire, la présence de chemins et la proximité de terres agricoles ont été sélectionnés. La Municipalité a fait appel aux associations et aux riverains des plans d'eau visés afin de compter sur la participation de nombreux bénévoles et passionnés intéressés à contribuer au programme. Les bénévoles ont, par la suite, suivi une formation offerte par la Municipalité sur les procédures encadrant la collecte de données.

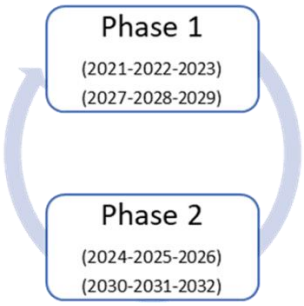
La Municipalité tient à remercier tous les bénévoles ayant participé de près ou de loin à la réalisation de la collecte de données. Leur grande participation a permis d'effectuer et de poursuivre les suivis débutés lors de la dernière saison estivale.

Dans ce rapport, nous présentons les données recueillies dans le cadre du programme pour le lac Jumeaux. Le lac Jumeaux fait partie intégrante du bassin versant de la Rivière Blanche. Celui-ci se déverse principalement au sud vers le ruisseau Donaldson et s'alimente par de nombreux tributaires entourant le plan d'eau.

SURVOL DU PROGRAMME

Le programme a pour but d'obtenir un portrait adéquat de la qualité de l'eau, et ce, sur l'ensemble du territoire montvalois. Nous procédons en deux phases, chaque phase étant composée de 3 saisons d'échantillonnage.

Chaque saison d'échantillonnage comprend 3 relevés, soit aux mois de juin, juillet et août.



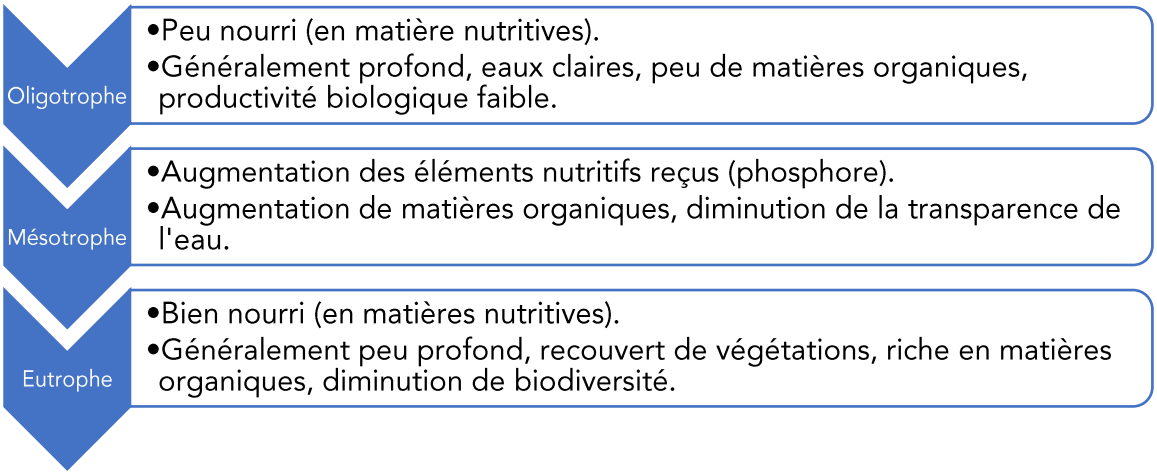
PARAMÈTRES VISÉS

La section qui suit contient les paramètres physicochimiques mesurés lors des suivis effectués en phase I. Les suivis réalisés lors des trois dernières saisons estivales comprennent trois séances d'échantillonnage, et ce, par saison. Chaque séance vise les quatre paramètres décrits suivants. Lors du suivi 2022, la municipalité a effectué un profil physicochimique visant quatre paramètres additionnels, lesquels sont présentés ci-bas. Veuillez noter que des paramètres additionnels seront potentiellement ajoutés lors des suivis futurs.

Phosphore (PT)

Élément nutritif clé, indicateur de la croissance des algues et des plantes aquatiques, le phosphore se trouve généralement en faible concentration dans les lacs et cours d'eau présentant un niveau trophique oligotrophe. Bien que certaines sources de phosphore soient naturelles, une grande partie provient de sources anthropiques, c'est-à-dire, d'activités humaines. Certaines sources communes incluent, entre autres, l'érosion, la déjection animale, les engrais et fertilisants, les rejets d'eaux usées et certains produits domestiques. Une hausse en concentration de phosphore est directement reliée à un processus d'eutrophisation accéléré (eutrophisation anthropique).

L'eutrophisation est un processus naturel de vieillissement des lacs et cours d'eau. Ce processus naturel se déroule normalement sur une période de plusieurs milliers d'années. Cependant, lorsque ce processus est accéléré par de nombreuses activités humaines, celui-ci est raccourci à quelques centaines, voire des dizaines d'années. Lors du vieillissement d'un plan d'eau, la qualité de l'eau se détériore et des changements écosystémiques sont éventuellement perçus. Afin de faciliter l'analyse des plans d'eau, le processus d'eutrophisation est composé de trois niveaux trophiques soit, oligotrophe, mésotrophe et eutrophe.



Le graphique ci-dessous illustre le processus d'eutrophisation naturel ainsi que le processus d'eutrophisation anthropique.

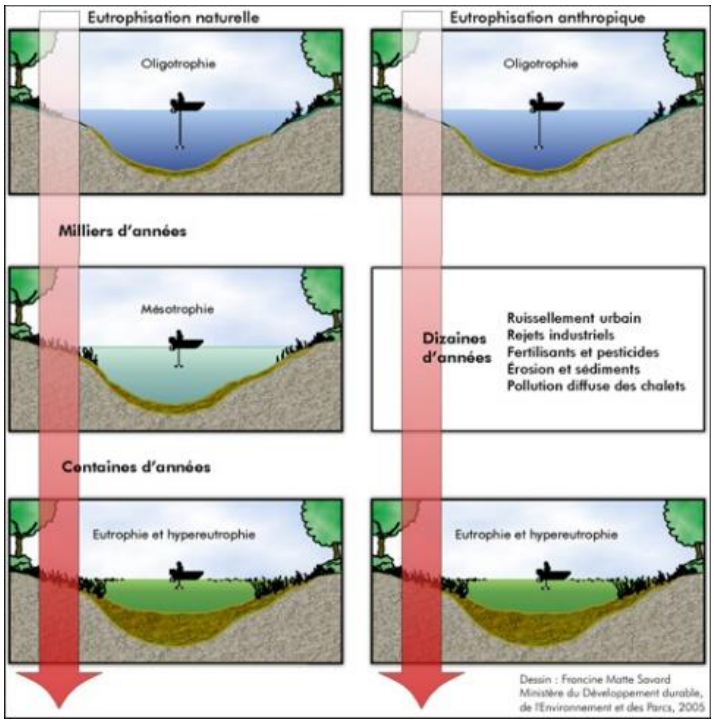


Figure 1 – RSVL, 2021

Carbone organique dissous (COD)

La concentration de carbone organique dissous (COD) dans un plan d'eau est un indicateur de la coloration et de la transparence de l'eau. Le COD provient majoritairement de la décomposition des organismes. Une corrélation négative existe entre la concentration de COD et la transparence de l'eau. En d'autres mots, lorsque la concentration de COD augmente, la transparence de l'eau diminue. Ce paramètre est également fortement relié au niveau de phosphore. Généralement, une augmentation de phosphore accélérera la croissance et la propagation des algues et plantes aquatiques. Cette augmentation en biomasse diminuera la transparence et de ce fait, une augmentation de matières organiques en décomposition sera perçue. Cette augmentation sera représentée avec la lecture de COD. Alors qu'une augmentation en COD est perçue, une diminution d'oxygène dissous en profondeur peut être constatée, ce qui peut avoir des effets néfastes sur la biodiversité, la résistance et la résilience d'un plan d'eau.

Figure 2 – CRE Laurentides, 2016

Chlorophylle A (Chla)

La chlorophylle A est un indicateur de productivité. La concentration de celle-ci illustre l'abondance (biomasse) des algues et des matériaux microscopiques en suspension dans un lac. Une abondance trop élevée en chlorophylle A pourrait indiquer un surplus au niveau de l'enrichissement en matières nutritives des plantes, notamment le phosphore.

Transparence de l'eau

La transparence de l'eau est un indicateur de la quantité de matières organiques en suspension. Cette caractéristique est négativement corrélée à l'abondance de chlorophylle A (Chla), de carbone organique dissous (COD) et à la concentration de phosphore. En d'autres mots, lorsque la Chla, le COD et le phosphore augmentent, la transparence de l'eau est diminuée.

LIEN DYNAMIQUE ENTRE LES PARAMÈTRES ANALYSÉS

Figure 3 – Lien dynamique entre les paramètres analysés, CRE Laurentides, 2009

Température

Le changement de température en relation avec la profondeur du plan d'eau nous permet d'identifier les niveaux de stratification thermique. En période estivale les plans d'eau démontrent généralement trois strates de température. Cette stratification se voit disparaitre lors du brassage des eaux qui survient au fils des changements de saison. La température de l'eau est également inversement connectée à la concentration en oxygène dissous. En effet, la dissolution de l'oxygène dans l'eau diminue lorsque la température augmente, le tout ayant un effet sur les communautés biologiques habitant le plan d'eau.

Oxygène dissous

L'oxygène dissous fait référence à la quantité d'oxygène présente dans l'eau. Ce paramètre à un impact direct sur les communautés biologiques du plan d'eau. En effet, en fonction des concentrations d'oxygène dissous présent il est possible de classifier quels types d'organismes survient bien dans ces conditions. Le tableau ci-dessous résume entre autres les concentrations et leur implication générale au niveau des organismes aquatiques.

0 a 2 mg/l	•Le taux d'oxygène est insuffisant pour la survie de la plupart des organismes
2 a 4 mg/l	•Le taux d'oxygène permet seulement à certaines espèces de poissons et d'insectes de survivre
4 a 7 mg/l	•Le taux d'oxygène est acceptable pour les espèces de poissons d'eau chaude, mais faible pour les espèces de poissons d'eau froide
7 à 11 mg/l	•Le taux d'oxygène est idéal pour la plupart des poissons d'eau froide.

pH

Le pH est un indicateur utilisé afin de déterminer une concentration en ions hydrogènes (H+), mieux connue sous la forme de solution neutre, acide ou basique. Le pH d'un plan d'eau à un lien direct avec les communautés biologiques. Généralement, la diversité des algues et plantes aquatiques se voit diminuer avec un pH moins élevé (Acid). Les invertébrés et les poissons ont tous des tolérances différentes quant au pH. De façon générale les poissons sont sensibles au pH se situant à l'extrême de l'échelle. Les invertébrés varient, certains sont très tolérants et d'autres très spécifiques à certains pH. En général, il est souhaitable de conserver un pH entre 6,5 et 8,5 pour la protection de la vie aquatique.

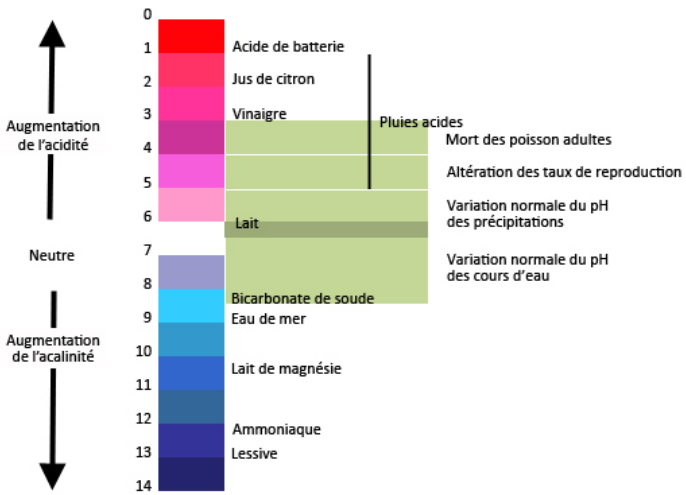
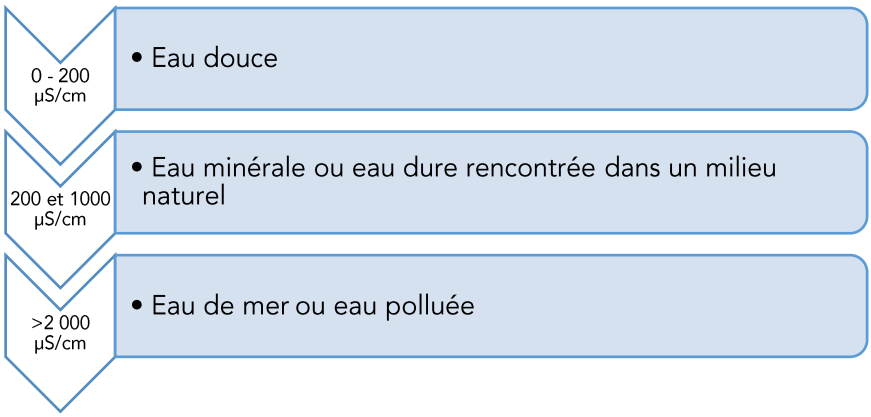


Figure 4 – Échelle du pH

Conductivité

La conductivité de l'eau fait référence à la capacité de l'eau à transmettre de l'électricité. Ce paramètre est généralement relié avec le type de minéraux présent (la composition du substrat), les apports d'eau souterraine, la température de l'eau, le taux d'évaporation, le débit de revitalisation du lac (à quelle vitesse l'eau du lac circule du tributaire à l'exutoire) et plus encore. Ce paramètre touche également les communautés biologiques. Certaines espèces seront en effet très sensibles au changement de conductivité dans leur environnement.



COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES DES STATIONS CIBLÉES SUR LE LAC JUMEAUX

Coordonnées géographiques approximatives de la Fosse JUM1 :
Latitude : 45°36'38.10"N
Longitude : 75°32'54.15"O

Coordonnées géographiques approximatives de la Fosse JUM2 :
Latitude : 45°36'4.36"N
Longitude : 75°32'35.77"O

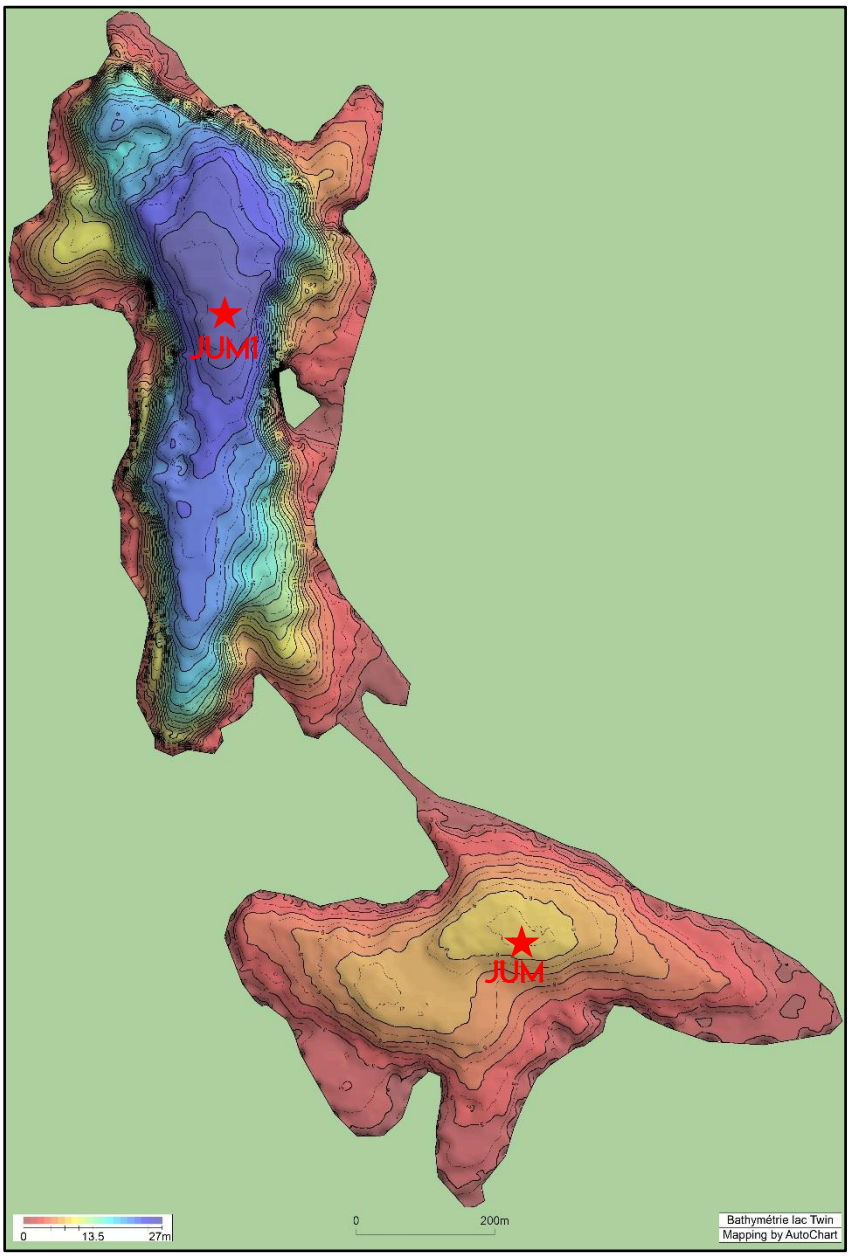


Figure 5 – Carte bathymétrique du lac Jumeaux (Fédération des lacs de Val-des-Monts, 2020)

PARAMÈTRES VISÉS À CHAQUE STATION

JUM1 : Phosphore total + Chlorophylle A + Carbone organique dissous + Transparence de l'eau

JUM2 : Phosphore total + Chlorophylle A + Carbone organique dissous + Transparence de l'eau

RÉSULTATS 2024

Transparence de l'eau

DATE	PROFONDEUR JUM1 (MÈTRES)	PROFONDEUR JUM2 (MÈTRES)
2024-06-18	1,6	3,6
2024-07-15	1,6	2,6
2024-08-21	2	2
Moyenne estivale	1,7	2,7

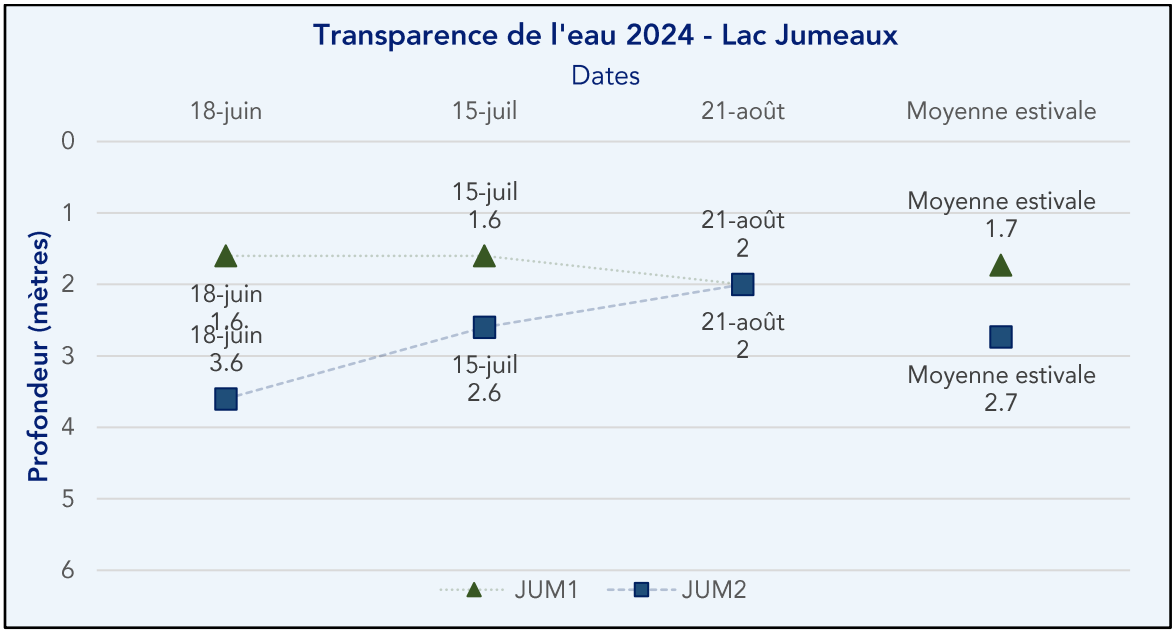


Figure 6 – Résultats transparence de l'eau 2024 – Lac Jumeaux

STATION 1 – JUM1

DATE	PHOSPHORE TOTAL (MICROG/L)	CHLOROPHYLLE A (MIGROG/L)	CARBONE ORGANIQUE DISSOUS (MG/L)
2024-06-18	3,3	10,2	6,6
2024-07-15	7,6	0,4	7,6
2024-08-21	17,75	1,53	6,4
Moyenne estivale	**9,6**	**4**	**6,9**

STATION 2 –JUM2

DATE	PHOSPHORE TOTAL (MICROG/L)	CHLOROPHYLLE A (MIGROG/L)	CARBONE ORGANIQUE DISSOUS (MG/L)
2024-06-18	2,3	3,1	6,5
2024-07-15	8,8	1,58	5,8
2024-08-21	3,3	1,72	5,9
Moyenne estivale	**4,8**	**2,1**	**6,1**

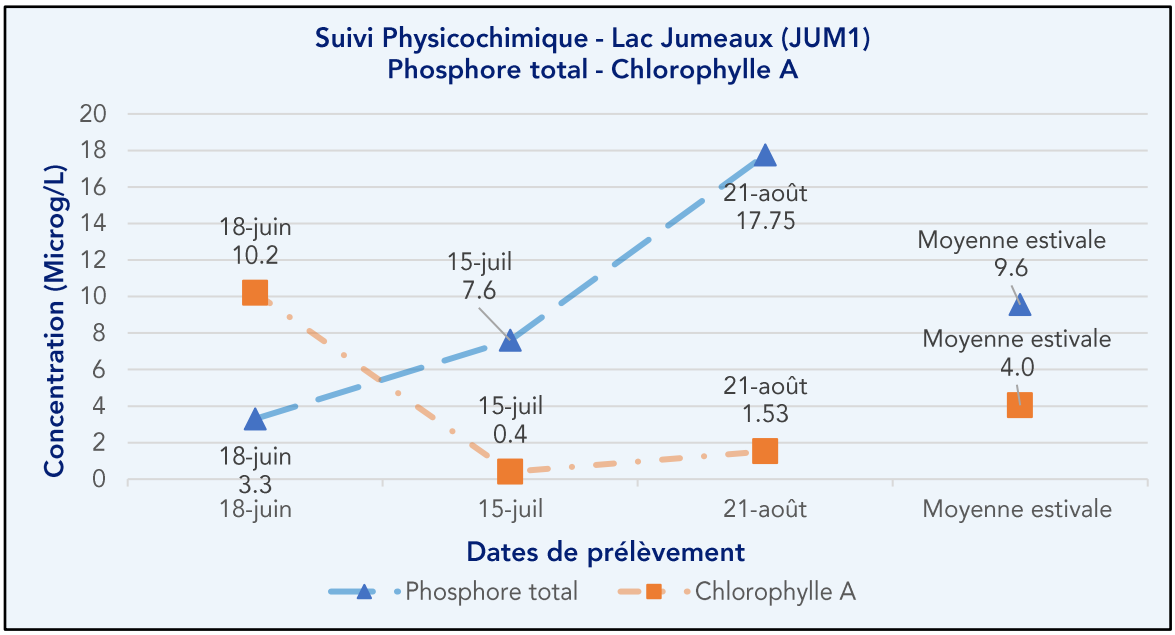
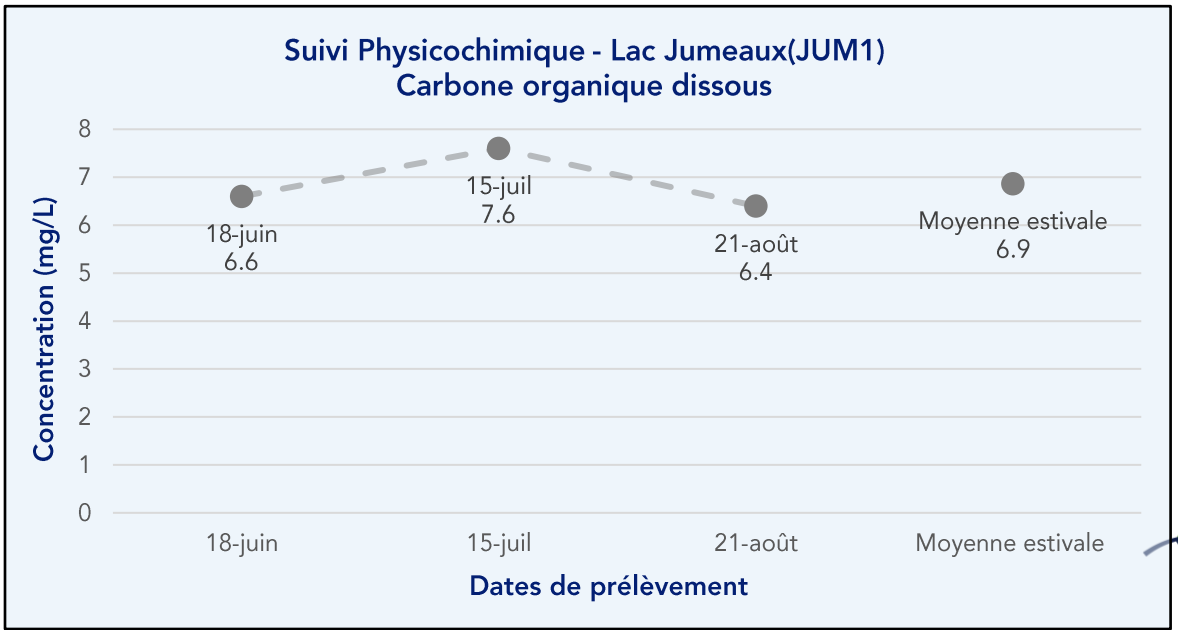


Figure 7 – Résultats – Suivi physicochimique 2024 (PT, Chla) – Lac Jumeaux (JUM1)



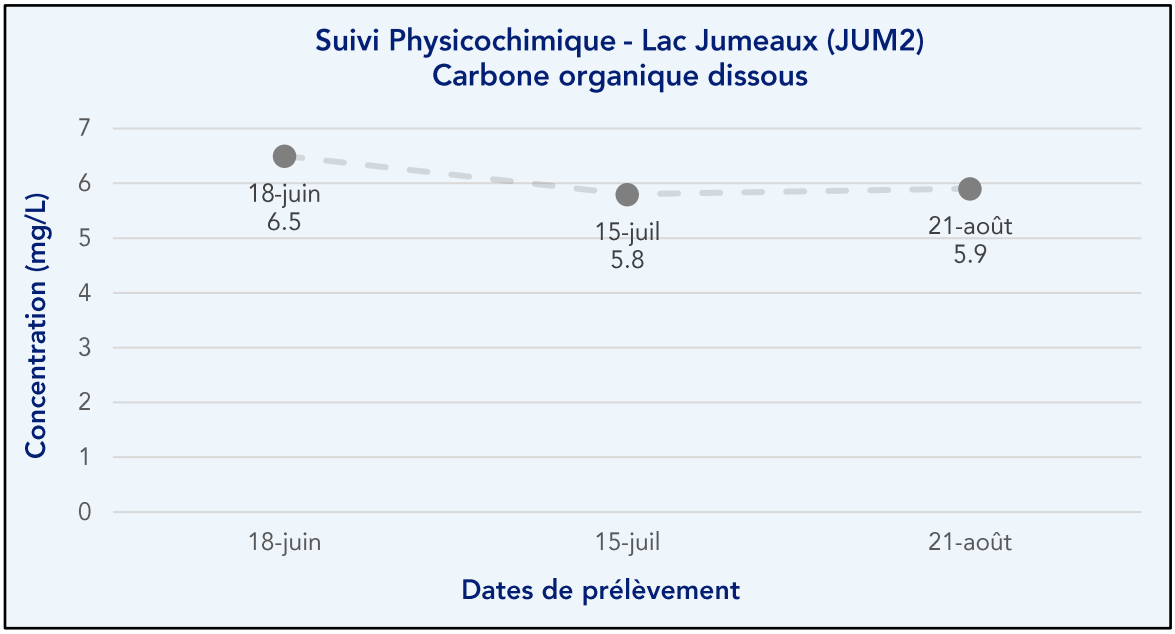


Figure 9 – Résultats – Suivi physicochimique 2024 (PT, Chla) – Lac Jumeaux (JUM2)

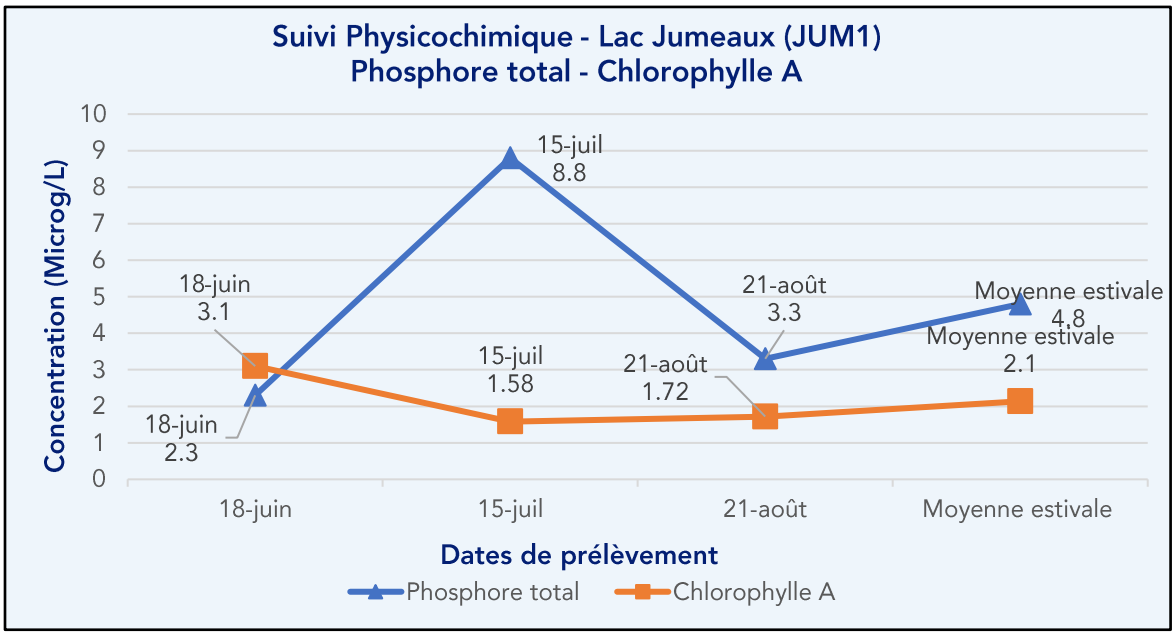


Figure 10 – Résultats – Suivi physicochimique 2024 (COD) – Lac Jumeaux (JUM2)

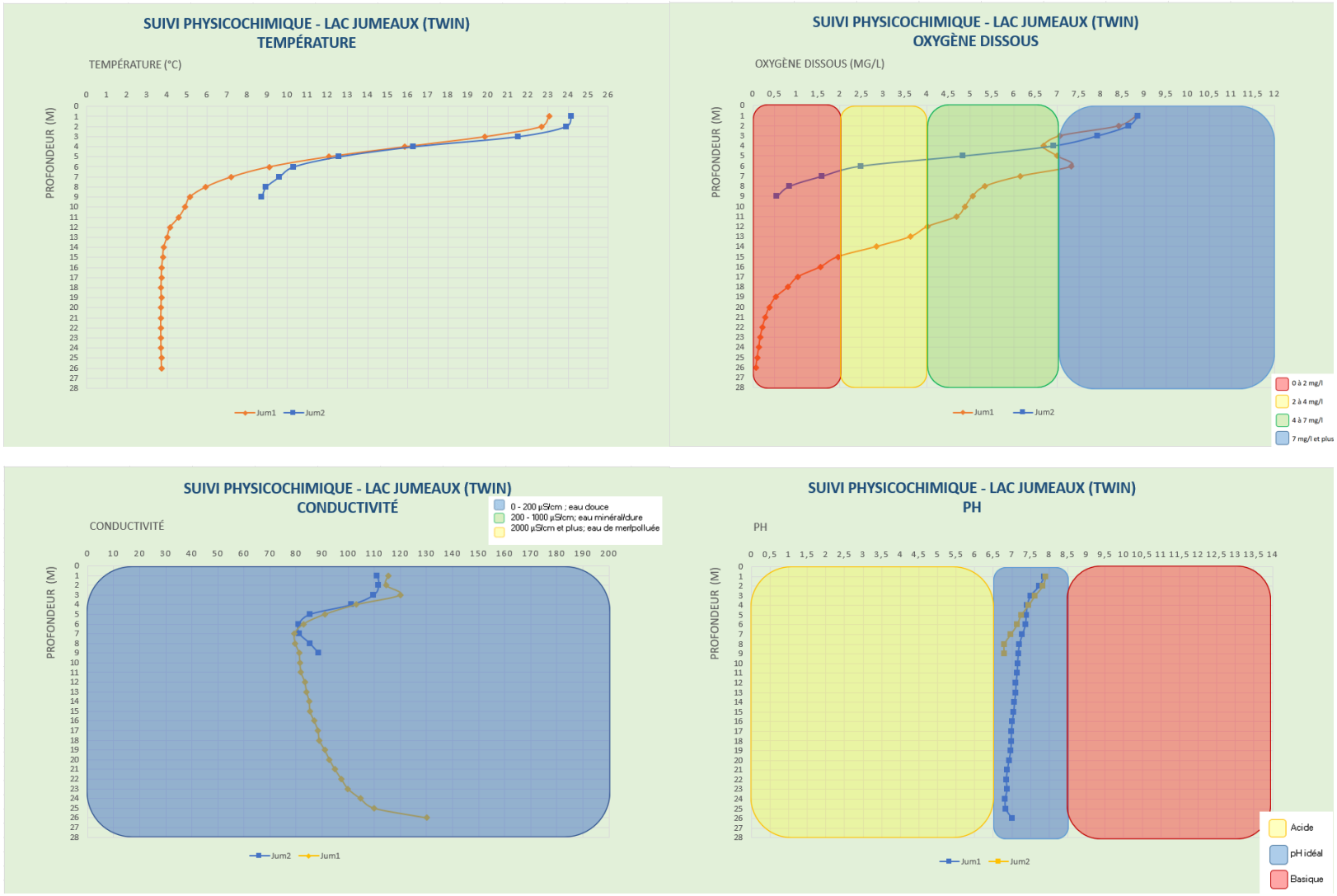


Figure 11 – Résultats – Profils physicochimiques 2024 – Lac Jumeaux (JUM1-JUM2)

INTERPRÉTATION DU PROFIL PHYSICOCHIMIQUE

À la suite de l'analyse des divers graphiques obtenus lors du profilage physicochimique présenté à la figure 11, nous ne notons aucune anomalie. Selon ce profil, l'oxygène reste abondant jusqu'à une profondeur d'environ 12-6 mètres, et diminuerait rapidement en profondeur. Il est important de noter que ces valeurs représentent la situation dans le cours d'eau qu'au moment précis où l'analyse est effectuée, ce qui invalide toute comparaison ou évolution a proprement dite.

RÉSULTATS ANTÉRIEURS

ANNÉES	PHOSPHORE TOTAL (µG/L)	TRANSPARENCE DE L'EAU (MÈTRES)	CHLOROPHYLLE A (MIGROG/L)	CARBONE ORGANIQUE DISSOUS (MG/L)
2007	6,7			
2015		1,8		
2016	11,2			
2017	11,2	3,1		
2018	7,8			
2019		3,7		
2020		4,5		
2021	7,5	4	5,7	6,0
2022	8,7	3,2	2,0	6,6
2023	5,9	3,05	3,1	9,95
2024	7,2	2,2	3,1	6,5
Moyenne	**7,3**	**3,1**	**3,5**	**7,3**

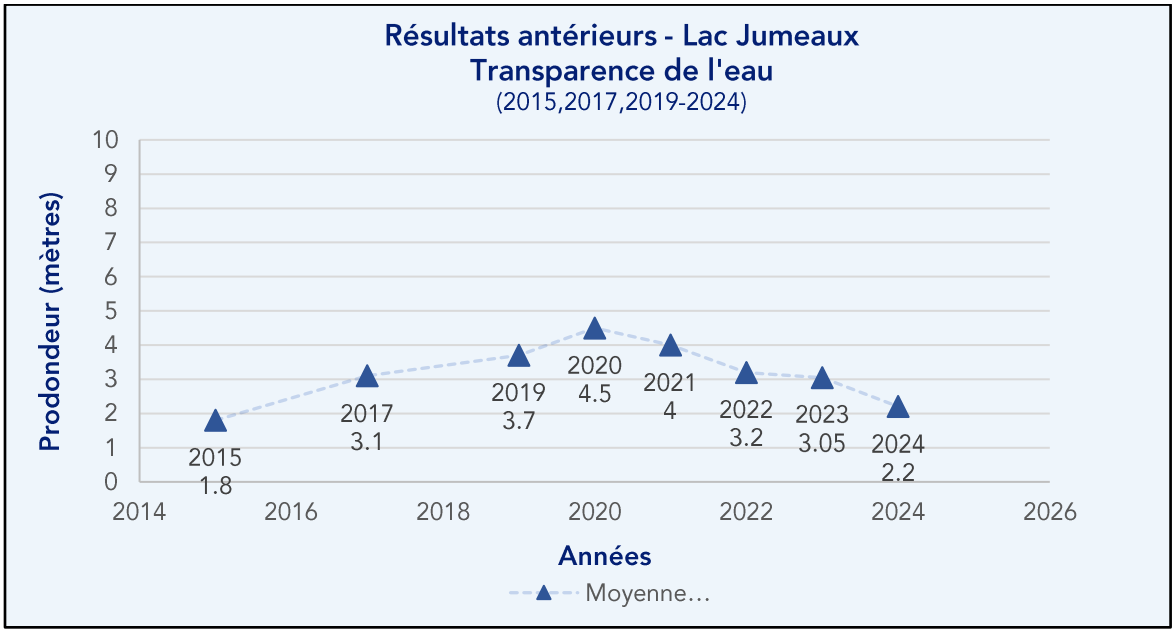


Figure 12 – Résultats antérieurs – Transparence de l'eau – Lac Jumeaux

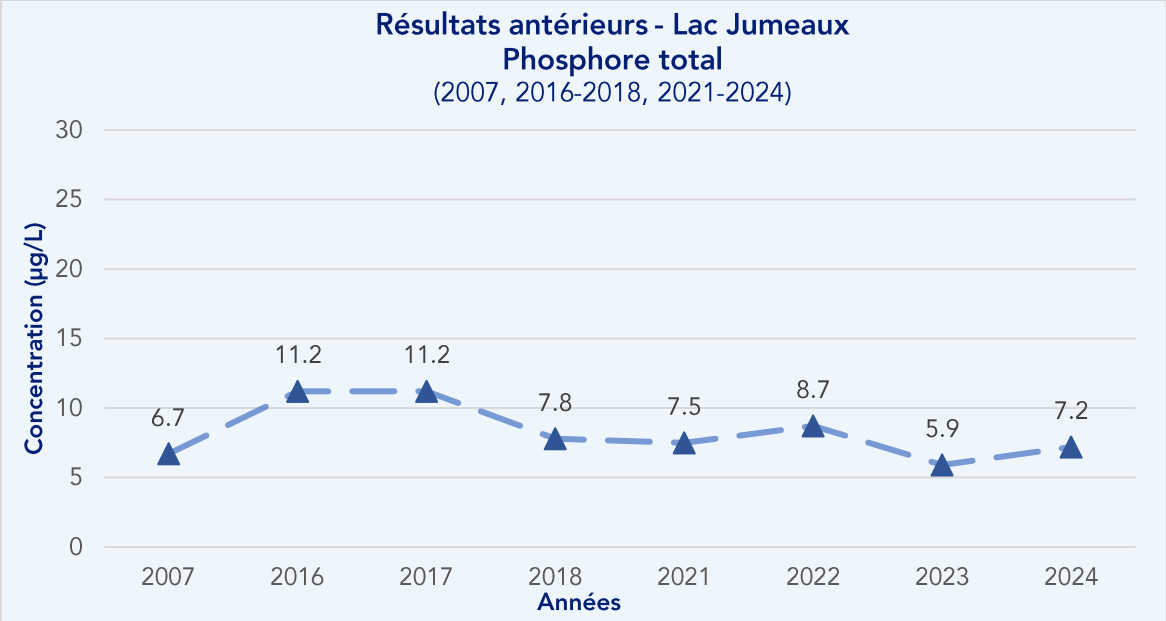


Figure 13 – Résultats antérieurs – Phosphore total – Lac Jumeaux

À la suite de l'analyse des données antérieures, la conclusion globale visant à établir l'état trophique du plan d'eau demeure inchangée. Bien que les données antérieures puissent être intéressantes à titre informatives, celles-ci ne peuvent malheureusement pas être utilisées à des fins de comparaisons. Les données recueillies au brassage des eaux peuvent différer des données recueillies dans le cadre du programme. Cette différence est généralement expliquée par le processus de stratification thermique du plan d'eau, celui-ci n'étant habituellement pas complété en saison printanière. Il est important de noter que les valeurs antérieures représentent seulement la situation dans le cours d'eau au moment précis où l'étude est effectuée, ce qui invalide toute comparaison ou évolution à proprement dite.

INTERPRÉTATION DES DONNÉES 2024

CLASSES DES NIVEAUX TROPHIQUES DES LACS AVEC LES VALEURS CORRESPONDANTES DE PHOSPHORE TOTAL, DE CHLOROPHYLLE A ET DE TRANSPARENCE DE L'EAU

CLASSE	PHOSPHORE TOTAL (µg/l)	CHLOROPHYLLE A (µg/l)	TRANSPARENCE (MÈTRE)
Ultra-oligotrophe	<4	<1	>12
Oligotrophe	4 à 10	1 à 3	12 à 5
Oligo-mésotrophe	7 à 13	2,5 à 3,5	6 à 4
Mésotrophe	10 à 30	3 à 8	5 à 2,5
Méso-eutrophe	20 à 35	6,5 à 10	3 à 2
Eutrophe	30 à 100	8 à 25	2,5 à 1
Hyper-eutrophe	>100	>25	<1

CLASSEMENTS DE LA CONCENTRATION EN CARBONE ORGANIQUE DISSOUS ET SON INCIDENCE SUR LA TRANSPARENCE DE L'EAU

CARBONE ORGANIQUE DISSOUS (MG/L)	COULEUR	INCIDENCE SUR LA TRANSPARENCE
< 3	Peu coloré	Très faible incidence
≥ 3 < 4	Légèrement coloré	Faible incidence
≥ 4 < 6	Coloré	Incidence
≥ 6	Très coloré	Forte incidence

JUM1, JUM2

STATION 1 – LAC JUMEAUX (JUM1)

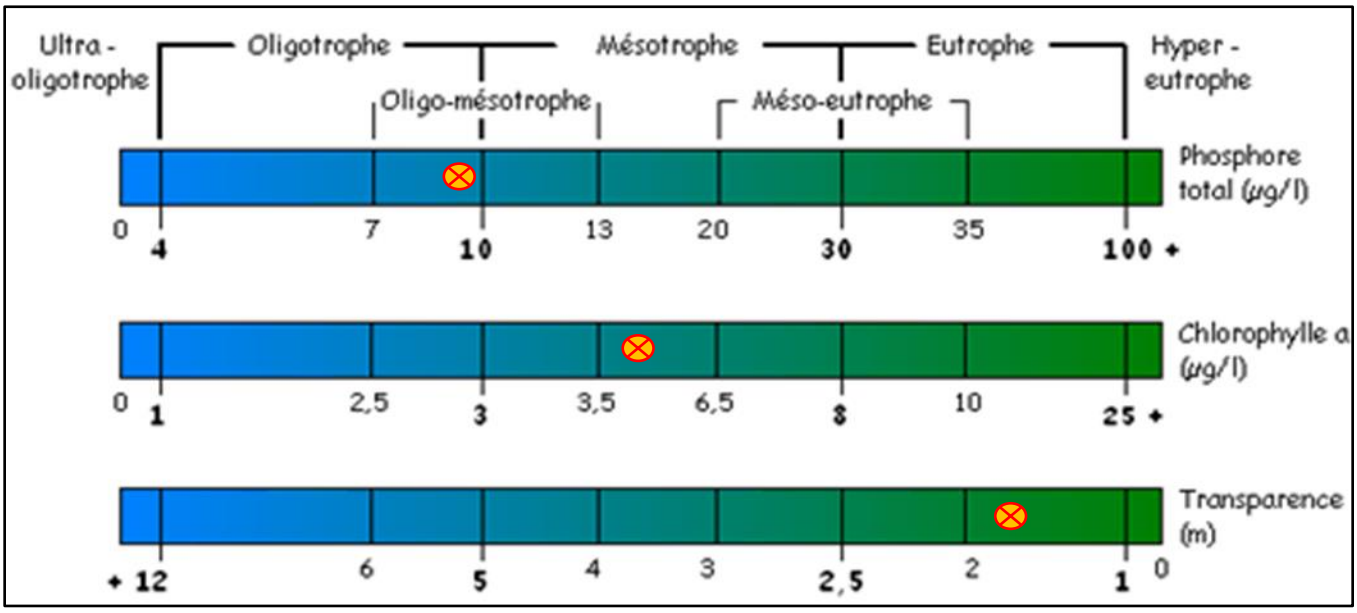


Figure 14 – État trophique 2024 – Station 1 – Lac Jumeaux (JUM1)

STATION 2 – LAC JUMEAUX (JUM2)

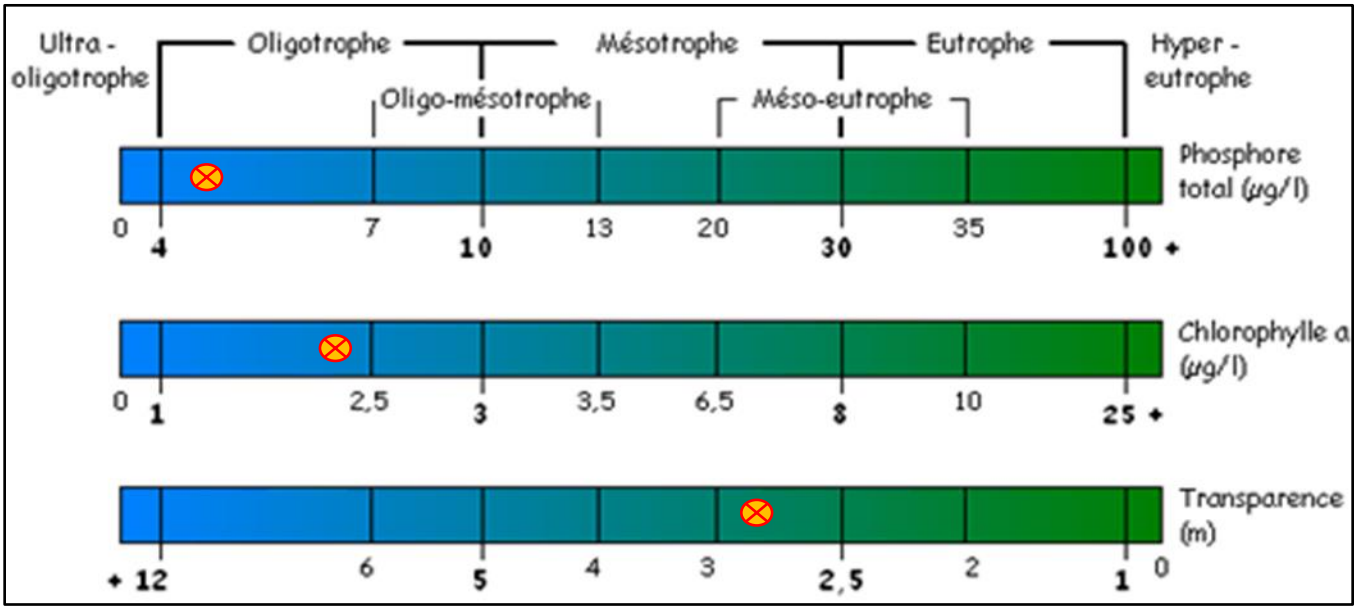


Figure 15 – État trophique 2024 – Station 2 – Lac Jumeaux (JUM2)

CONCLUSION

SAISON 2024

Le lac Jumeaux compte 2 stations de surveillance tout assujetties au suivi physicochimique. La première station, soit la JUM1, présente une transparence moyenne estivale de 1,7 mètres. Cette transparence caractérise une eau trouble et situe l'état trophique du lac à la toute fin de la zone Eutrophe. La concentration moyenne de chlorophylle A est de 4 µg/l, ce qui relève une eau dont la biomasse d'algues et plantes microscopiques en suspension est moyennement haute. Ce paramètre situe le lac dans la zone de transition Mésotrophe. Dernièrement, la concentration moyenne de phosphore total mesuré est de 9,6 µg/l, ce qui indique que l'eau est enrichie en éléments nutritifs. Cette variable indique que le plan d'eau se trouve dans la zone trophique Oligo-mésotrophe.

Les variables physicochimiques de la station JUM1 donnent des signaux discordants, mais l'état trophique du lac se situe vraisemblablement dans la zone trophique **Mésotrophe**.

La deuxième station du lac Jumeaux, soit la JUM2, présente une transparence moyenne estivale de 2,7 mètres. Cette transparence caractérise une eau trouble et situe l'état trophique du lac dans la zone de transition trophique Méso-Eutrophe. La concentration moyenne de chlorophylle A est de 2,1 µg/l, ce qui relève une eau dont la biomasse d'algues et plantes microscopiques en suspension est moyennement présente. Ce paramètre situe le lac dans la zone trophique Oligo-mésotrophe. Dernièrement, la concentration moyenne de phosphore total mesuré est de 4,8 µg/l, ce qui indique que l'eau est légèrement enrichie en éléments nutritifs. Cette variable indique que le plan d'eau se trouve dans la zone de transition Oligotrophe.

Les variables physicochimiques de la station JUM2 donnent des signaux discordants, mais l'état trophique du lac se situe vraisemblablement dans la partie supérieure de la zone de transition **Oligo-mésotrophe**.

PHASE I (2021-2023)

La phase I du programme et les résultats collectés dans le cadre de celle-ci démontrent un état trophique Oligotrophe. En moyenne, pour la phase I, la concentration de phosphore total mesuré est de 7,3 µg/l, ce qui indique que l'eau est légèrement enrichie en éléments nutritifs. La transparence moyenne est évaluée à 3,4 mètres. Cette transparence caractérise une eau légèrement trouble et situe l'état trophique du comme Eutrophe. La concentration moyenne de chlorophylle A est de 3,6 µg/l. Par contre, rappelons-nous que des modifications ont été apportées aux analyses laboratoires après la première saison ce qui rectifia certaine problématique. Nous pouvons donc dire que la concentration de Chlorophylle A pour la phase I du programme est plus adéquatement représentée avec une moyenne de 2,5 µg/l, ce qui relève une eau dont la biomasse d'algues et de plantes microscopiques en suspension est faible. La concentration en carbone organique dissous moyen est de 7,5 ce qui indique une eau colorée par temps. En sommes, le lac Jumeaux présente un état trophique se situant dans la zone de transition Oligo-Mésotrophe pour la phase I du programme de suivi de la qualité de l'eau.

En sommes, les résultats des trois dernières saisons estivales démontrent une certaine stabilité. Malgré les variances externes, tels que la température, les précipitations, le vent et autre, les résultats pointent tous vers des conclusions similaires, soit un plan d'eau situé au tout début du processus d'eutrophisation avec un état trophique se situant dans la zone de transition Oligo-Mésotrophe. Des données supplémentaires auront pour but de réduire la marge d'erreur des données présentées dans ce rapport.

RECOMMANDATIONS

Dans l'optique d'assurer une protection environnementale adéquate et de favoriser une bonne qualité de l'eau, il est recommandé d'adopter de bonnes pratiques environnementales. L'application de bonnes pratiques peut facilement prévenir les apports en matières nutritives, tels que le phosphore, ainsi que de prévenir l'ajout de matières nocives au milieu écologique.

Certaines bonnes pratiques incluent notamment :

1. Réduire les risques de contamination aux espèces aquatiques envahissantes en lavant ses embarcations nautiques.
2. Entretenir et faire l'inspection régulière de son installation septique.
3. Respecter l'intégrité de la bande riveraine.
4. Bonifier votre bande riveraine en faisant l'ajout de végétaux indigènes (permis requis).

La phase I démontre que le lac Jumeaux semble se situer dans la zone trophique Oligo-mésotrophe, le situant donc, presque à mi-chemin du processus d'eutrophisation. Ce plan d'eau devrait donc être protégé de façon à ralentir et prévenir un vieillissement accéléré. Une bonne gestion des bandes riveraines sera primordiale afin d'assurer un apport en phosphore faible, et de ce fait, une prolifération d'algues et de plantes aquatiques réduites. Lors de nos visites du plan d'eau, il fut constaté que plusieurs bandes riveraines ne sont pas végétalisées telles qu'elles le devraient afin de jouer leur rôle écologique. La Municipalité a donc débuté en 2023, certaines visites de sensibilisation effectuées par une escouade verte. Celles-ci se poursuivront en 2024 et 2025, et ce afin d'inciter les gens à bonifier leur bande riveraine.

Il est recommandé de poursuivre assidûment l'application des bonnes pratiques, et ce, afin de prévenir un vieillissement accéléré.

Il est également important de noter qu'un encadrement réglementaire vise particulièrement les bandes riveraines et le littoral. Nous vous invitons à consulter le règlement de zonage portant le numéro 436-99 disponible sur le site Internet de la Municipalité de Val-des-Monts, afin de vous assurer de la conformité de votre bande riveraine.

POINT RÉGLEMENTAIRE CLÉ EN CE QUI CONCERNE LA BANDE RIVERAINE

a. Veuillez noter que l'utilisation ou l'aménagement d'un maximum de 5 mètres de large sur la rive, est permis par terrain. Aucune modification du couvert végétal n'est permise dans la rive, autre que l'aménagement de cet accès.
b. Tous les travaux, activités, ouvrages ou constructions ayant pour effet de déposer ou d'extraire des matériaux, peu importe la nature ou le procédé, sont interdits sur la rive, le littoral et la plaine inondable.
c. Aucune tonte de gazon n'est permise dans la rive, autre que dans l'accès de 5 mètres au plan d'eau.
d. Aucune coupe d'arbres n'est permise dans la rive sans autorisation.
e. Il est interdit d'utiliser de la machinerie lourde lors de l'aménagement de l'accès de 5 mètres de large au plan d'eau. Le sol doit être nivelé à la main seulement et l'ajout d'un maximum de 10 centimètres de pierres ou de roches naturelles est permis, tandis que le sable et le gravier ne sont pas permis.