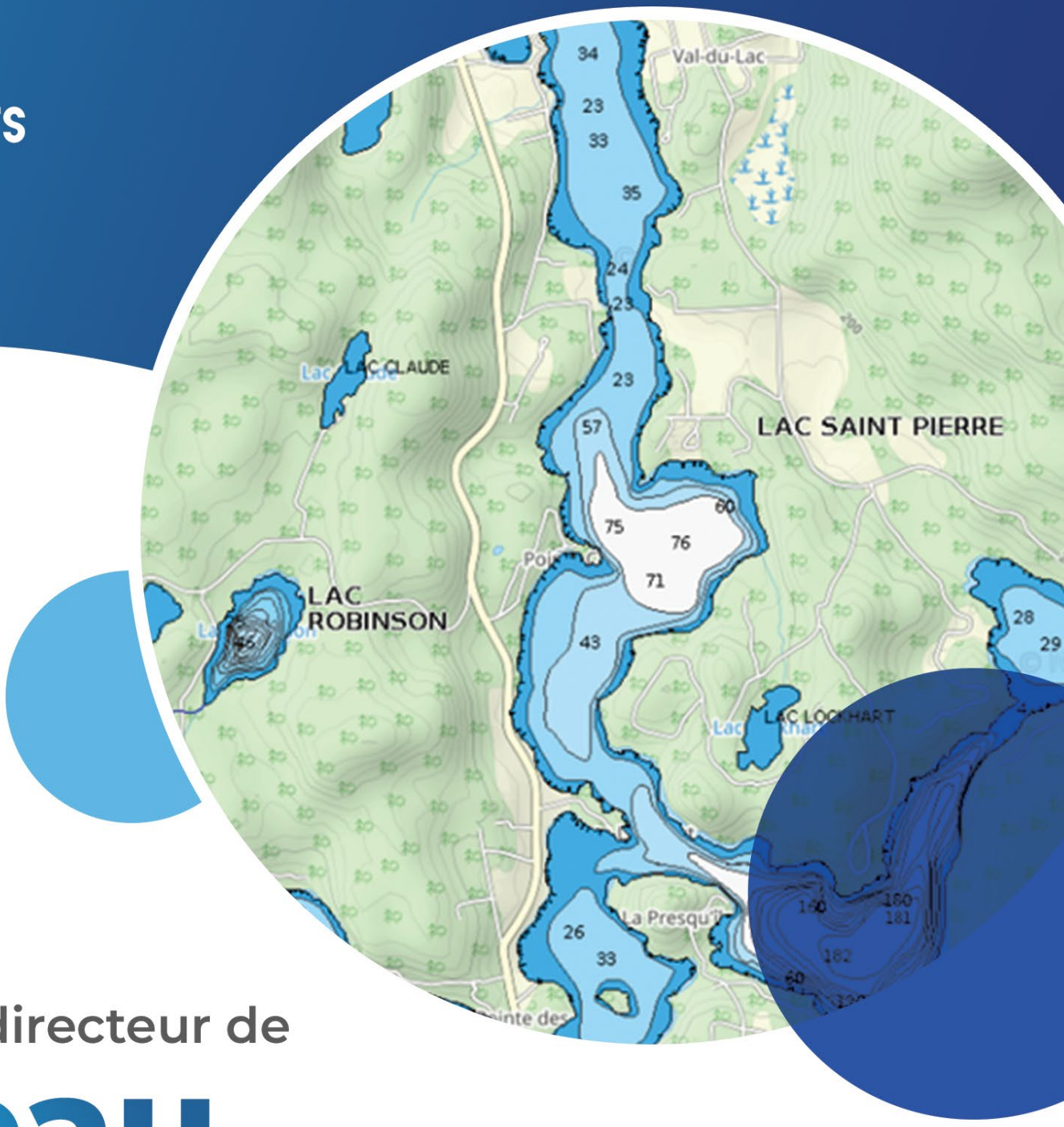
VAL-DES-MONTS



Plan directeur de

l'eau

Suivi de la qualité de l'eau 2022

LAC SAINT-PIERRE

Service de l'Environnement et de l'Urbanisme

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
Coordonnées géographiques des stations ciblées sur le lac Saint-Pierre 7
Paramètres visés à chaque station 8
Résultats 2022 8
Transparence de l'eau 8
Suivi Physicochimique 9
Résultats antérieurs 13
Interprétation des données 2022 16
Conclusion 18
Recommandations 19

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. Pour la première phase de ce programme, laquelle se déroule sur trois années consécutives, 47 lacs ont été ciblés. 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. En avril 2021, ainsi qu'en avril 2022, 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 Saint-Pierre. Le lac Saint-Pierre fait partie intégrante du bassin versant de la Blanche. Celui-ci se déverse dans le lac McArthur et s'alimente principalement par le lac McMullin, le lac Robinson ainsi que la rivière blanche découlant du lac Butor et Lockhart.

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.

Les lacs échantillonnés au cours de la phase 1, si jugés stables, seront seulement assujettis à des relevés de transparence lors de la phase 2.

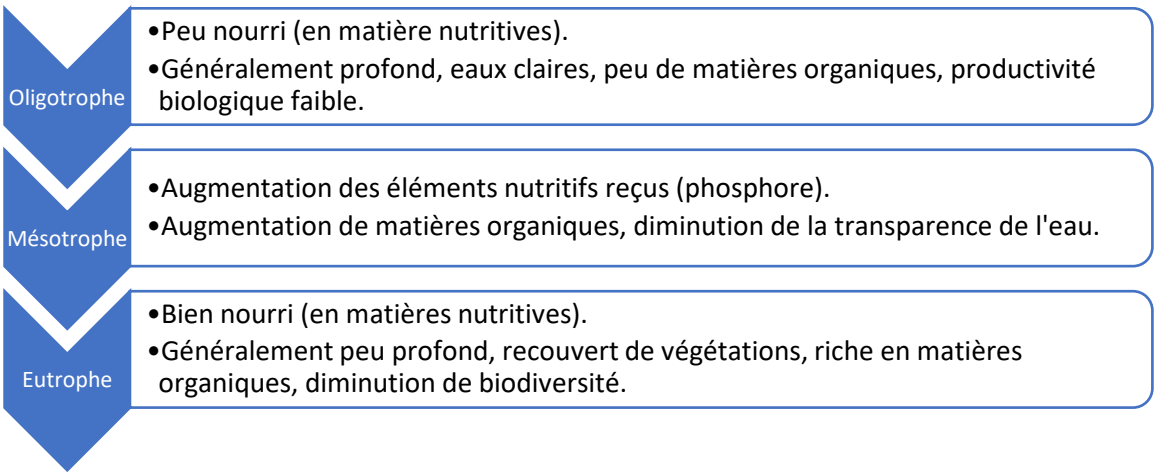
PARAMÈTRES VISÉS

La section qui suit contient les paramètres physicochimiques mesurés lors des suivis effectués en 2021 et 2022. Les suivis réalisés lors des deux dernières saisons estivales comprennent trois séances d'échantillonnage, et ce, par saison. Chaque séance vise les quatre paramètres décrits suivants. 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.

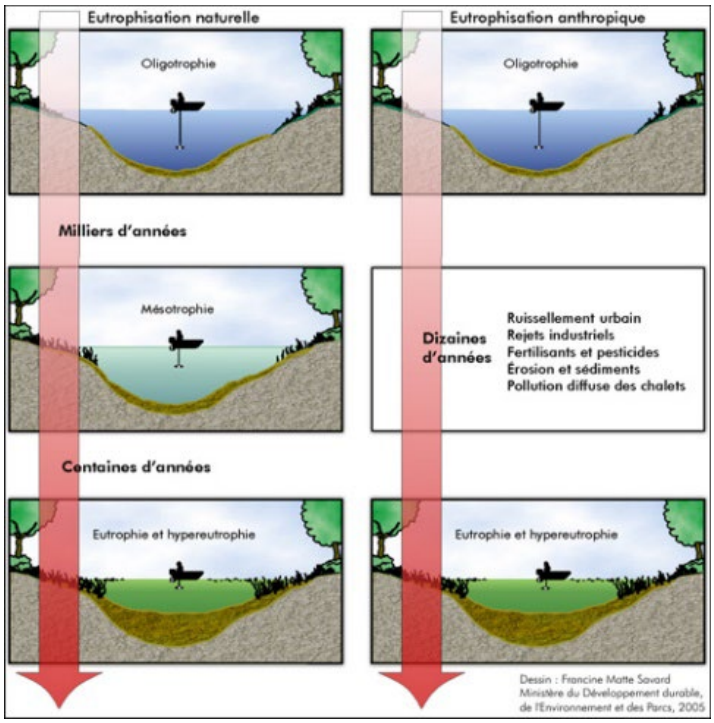


Figure 1- RSVL, 2021

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

COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES DES STATIONS CIBLÉES SUR LE LAC SAINT-PIERRE

Coordonnées géographiques approximatives de la Fosse SP1 :
Latitude : 45°43'06.12"N
Longitude : 75°42'22.55"O

Coordonnées géographiques approximatives de la Fosse SP2 :
Latitude : 45°42'02.2"N
Longitude : 75°43'33.43"O

Coordonnées géographiques approximatives de la Fosse SP3 :
Latitude 45°42'13.64"N
Longitude : 75°41'55.12"O

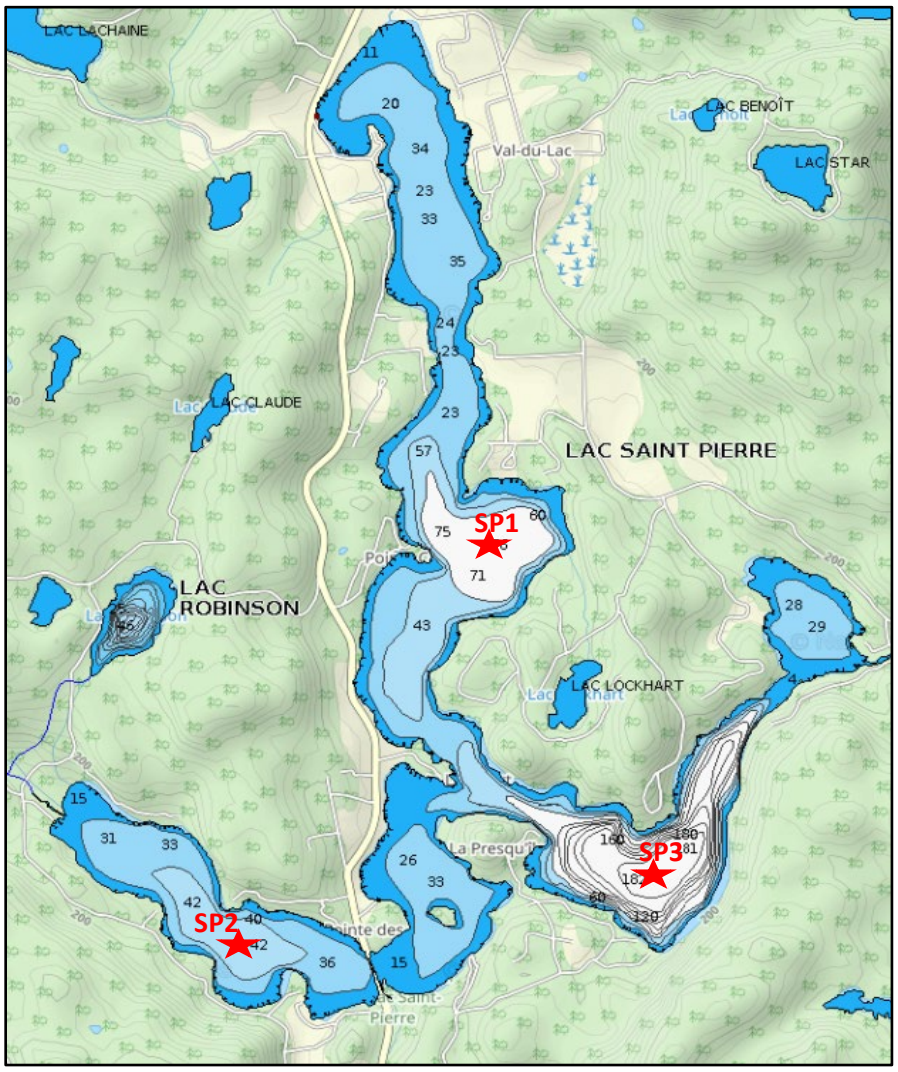


Figure 4 – Carte bathymétrique du lac Saint-Pierre (Navionics, 2021)

PARAMÈTRES VISÉS À CHAQUE STATION

SP1 : Phosphore total + Chlorophylle A + Carbone organique dissous + Transparence de l'eau

SP2 : Phosphore total + Chlorophylle A + Carbone organique dissous + Transparence de l'eau

SP3 : Phosphore total + Chlorophylle A + Carbone organique dissous + Transparence de l'eau

RÉSULTATS 2022

Transparence de l'eau

DATE	PROFONDEUR SP1 (MÈTRES)	PROFONDEUR SP2 (MÈTRES)	PROFONDEUR SP3 (MÈTRES)
2022-06-06	4.28	4.2	4.74
2022-07-03	4.3	3.8	3.9
2022-08-06	3.8	4.8	6.6
Moyenne estivale	4.1	4.3	5.1

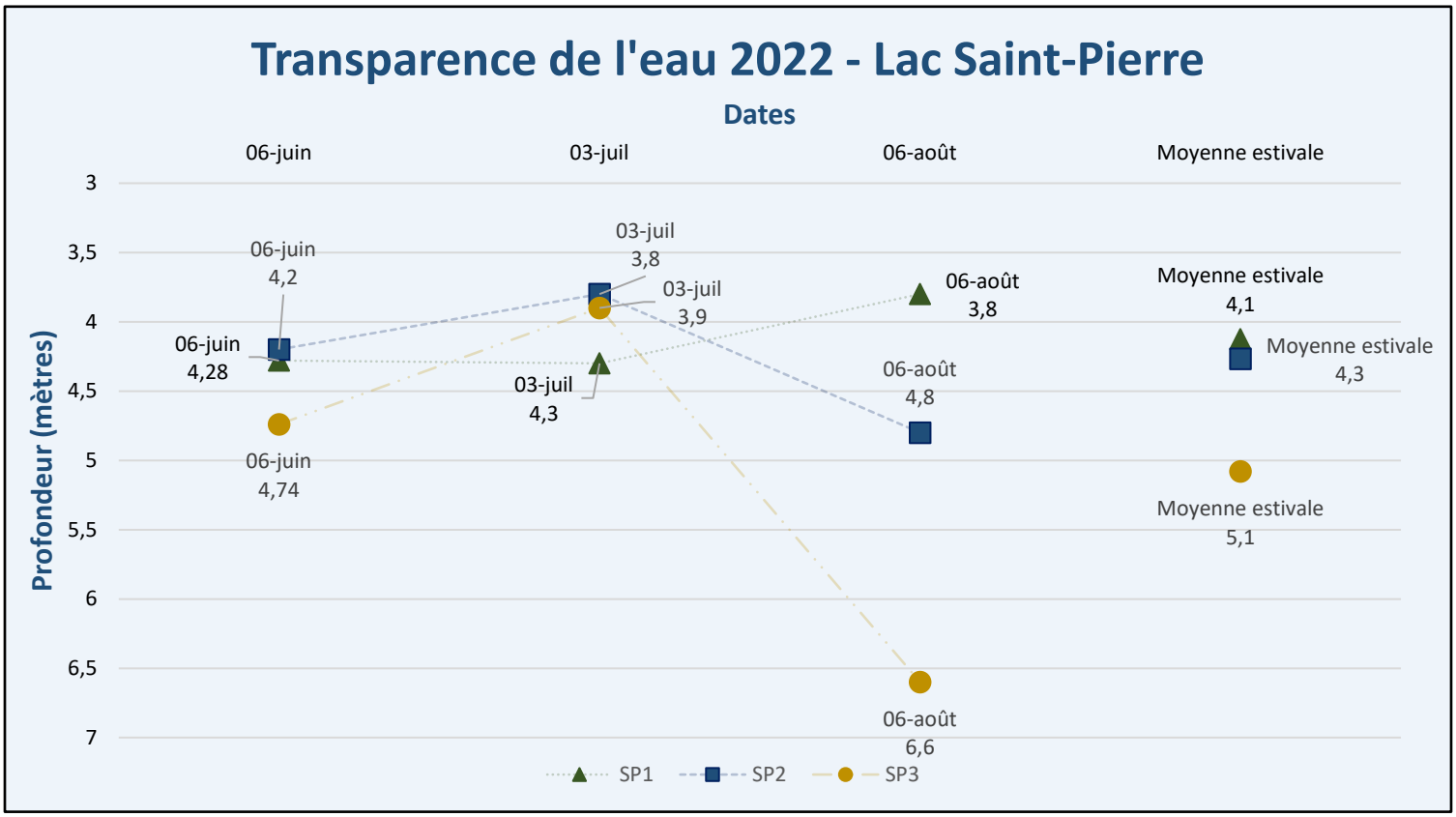


Figure 5 – Résultats transparence de l'eau 2022 - Lac Saint-Pierre

Suivi Physicochimique

STATION 1 – SP1

DATE	PHOSPHORE TOTAL (MICROG/L)	CHLOROPHYLLE A (MIGROG/L)	CARBONE ORGANIQUE DISSOUS (MG/L)
2022-06-06	8	1.49	4.8
2022-07-03	8	2.57	5.3
2022-08-06	10	1.44	4.5
Moyenne estivale	8.7	1.8	4.9

STATION 2 – SP2

DATE	PHOSPHORE TOTAL (MICROG/L)	CHLOROPHYLLE A (MIGROG/L)	CARBONE ORGANIQUE DISSOUS (MG/L)
2022-06-06	7	1.74	4.5
2022-07-03	8	2.11	5.3
2022-08-06	5	1.33	4.4
Moyenne estivale	6.7	1.7	4.7

STATION 3 – SP3

DATE	PHOSPHORE TOTAL (MICROG/L)	CHLOROPHYLLE A (MIGROG/L)	CARBONE ORGANIQUE DISSOUS (MG/L)
2022-06-06	7	1.71	4.4
2022-07-03	7	2.06	5.3
2022-08-06	2	1.16	4.4
Moyenne estivale	5.3	1.6	4.7

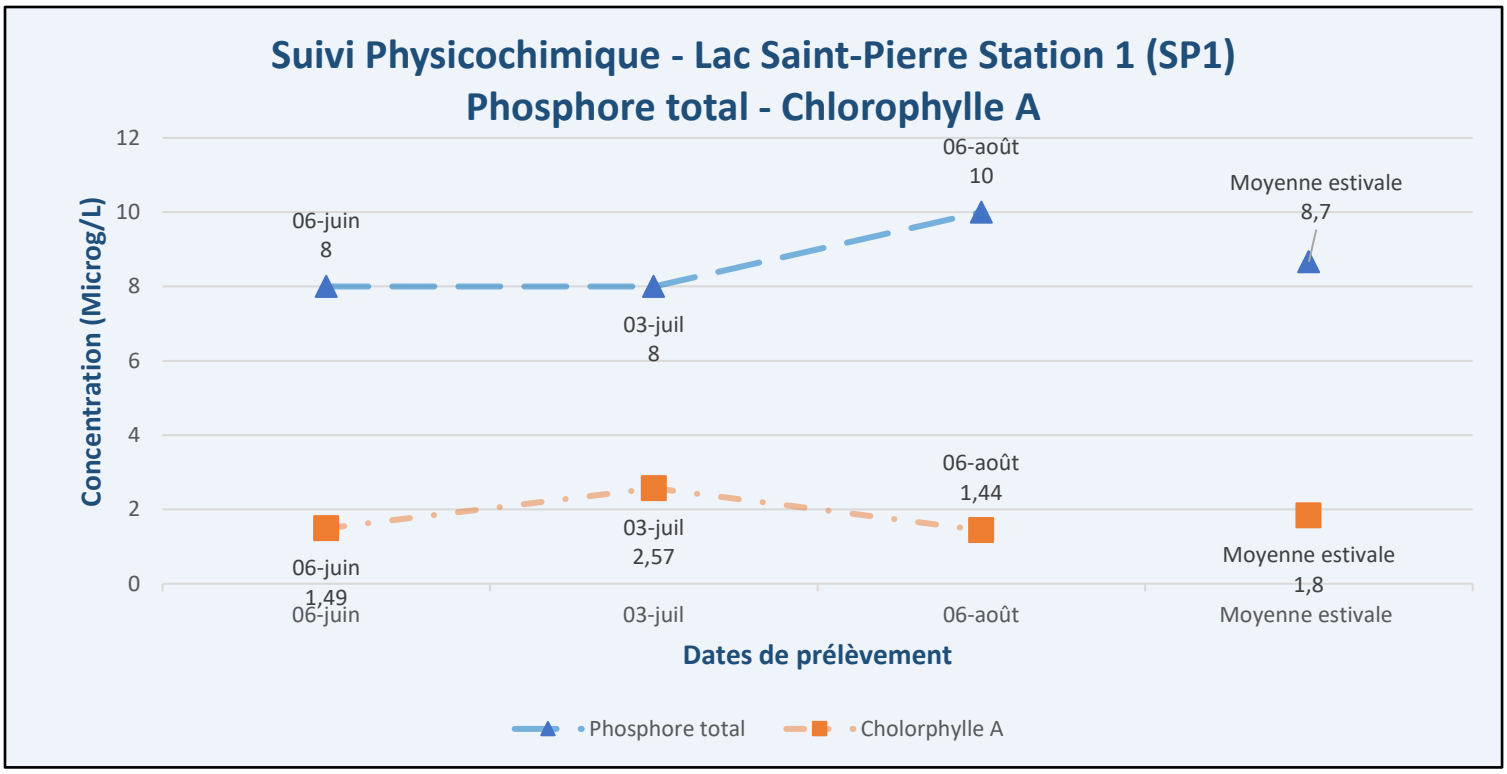


Figure 6 - Résultats – Suivi physicochimique 2022 (PT,Chla) – Lac Saint-Pierre (SP1)

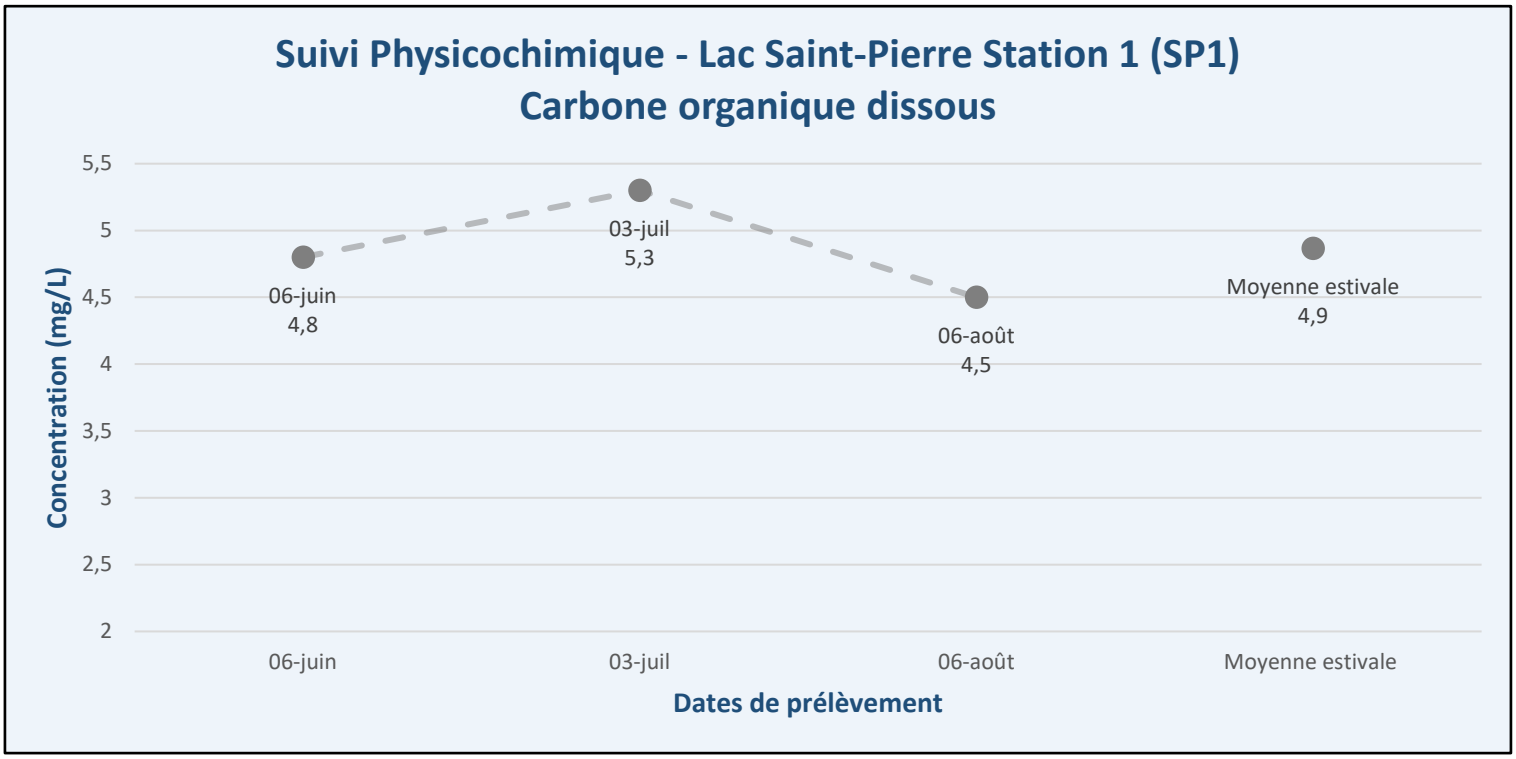


Figure 7 - Résultats – Suivi physicochimique 2022 (COD) - Lac Saint-Pierre (SP1)

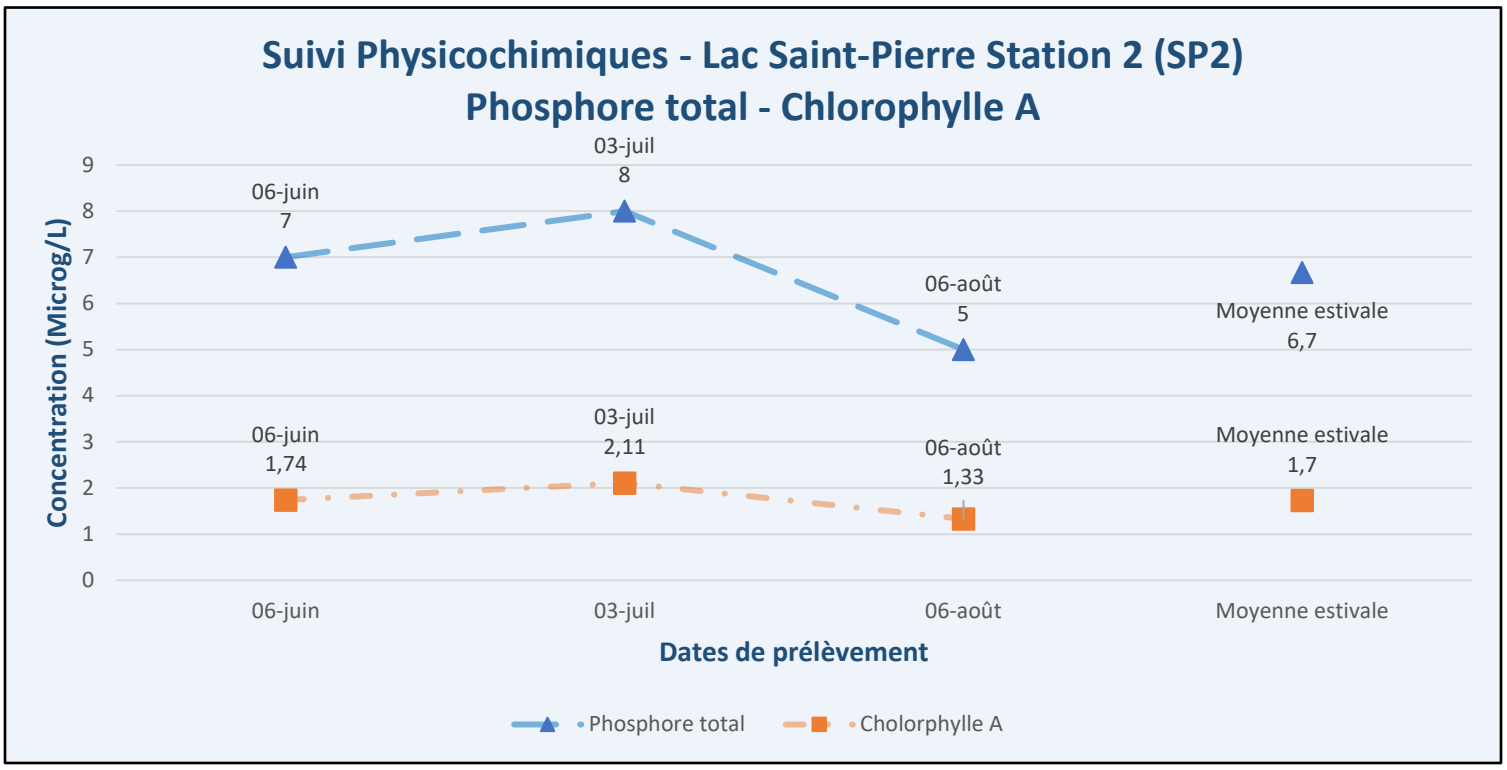


Figure 8 – Résultats – Suivi physicochimique 2022 (PT,Chla) – Lac Saint-Pierre (SP2)

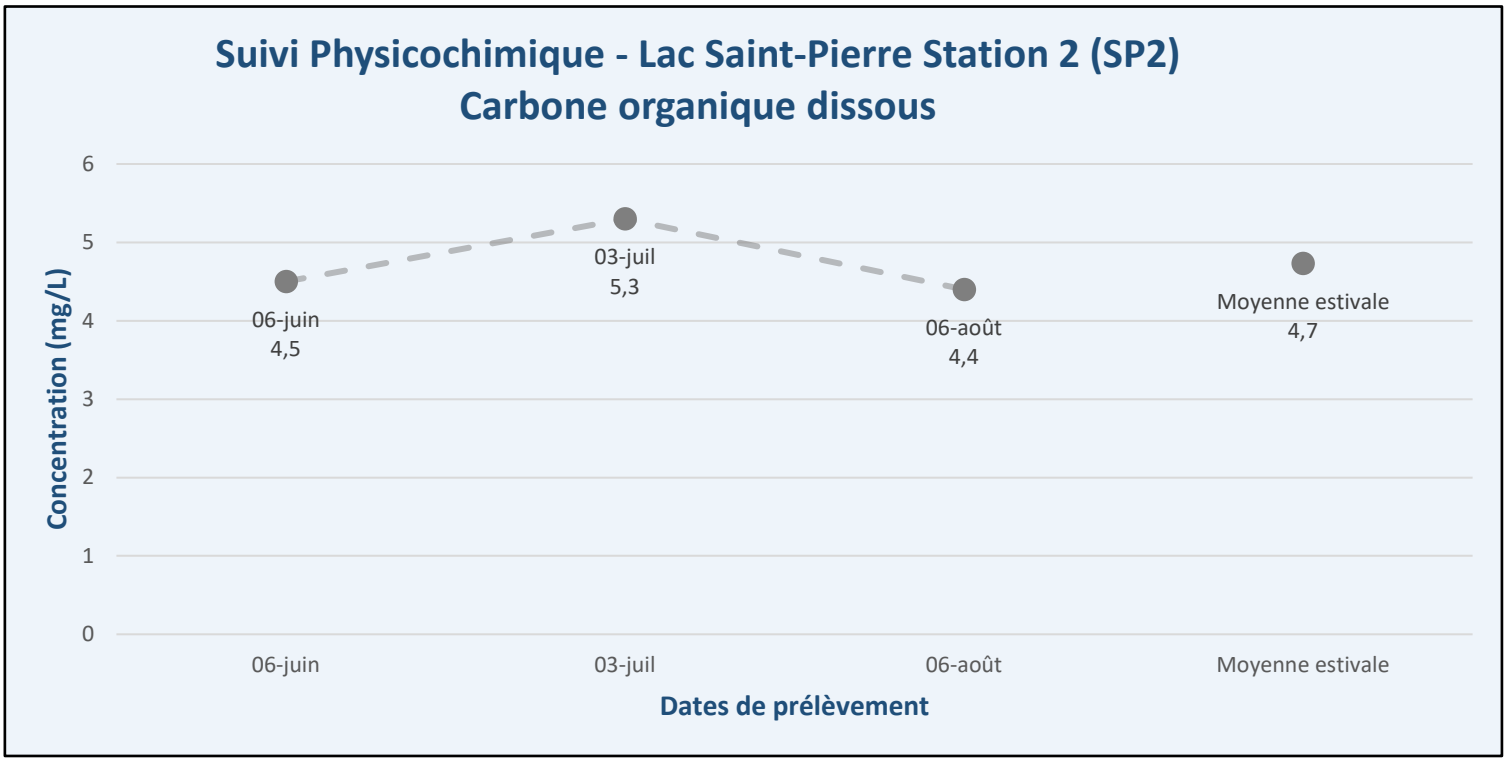


Figure 9 - Résultats suivi physicochimique 2022 (COD) – Lac Saint-Pierre (SP2)

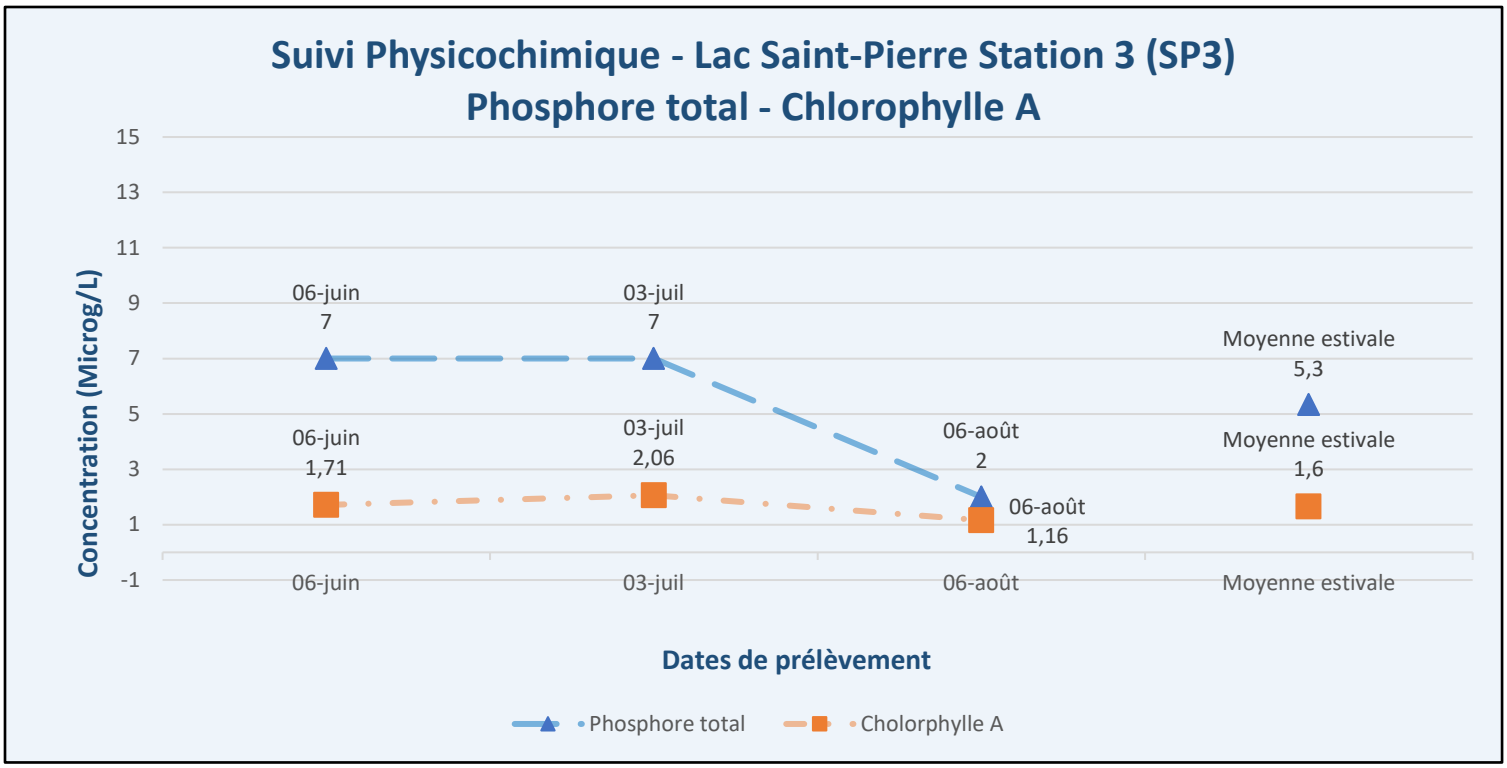


Figure 10 – Résultats – Suivi physicochimique 2022 (PT,Chla) – Lac Saint-Pierre (SP3)

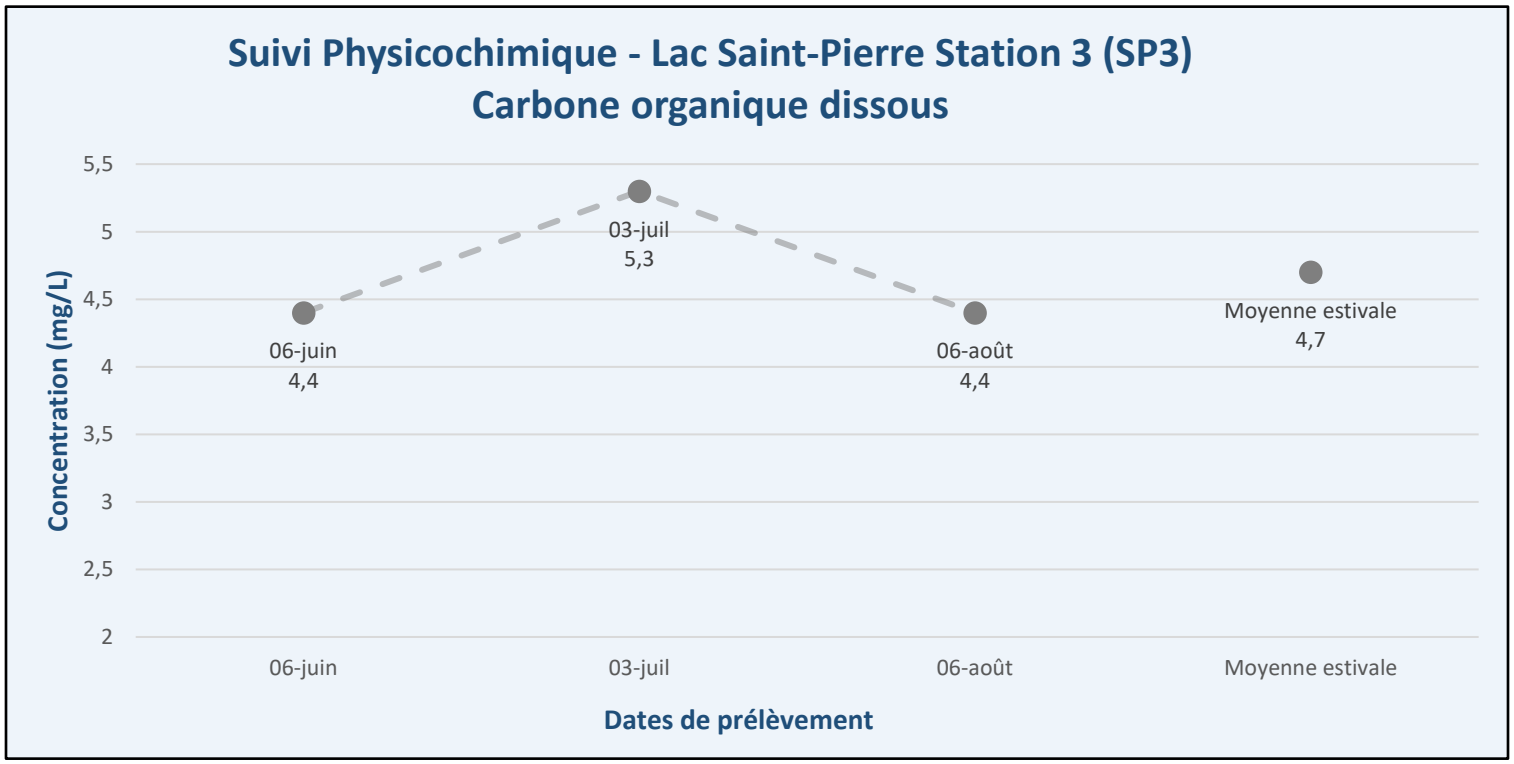


Figure 11 - Résultats suivi physicochimique 2022 (COD) – Lac Saint-Pierre (SP3)

RÉSULTATS ANTÉRIEURS

ANNÉES	MOYENNES ESTIVALES – PHOSPHORE TOTAL (MICROG/L)	CHLOROPHYLLE A (MIGROG/L)	CARBONE ORGANIQUE DISSOUS (MG/L)	TRANSPARENCE DE L'EAU (MÈTRES)
2000	7.96			
2001	16.3			
2003	4.1			
2004	11.33			
2005	5			
2006	8.33			
2007	7.33			3.8
2008	8.16			
2009	9.075			
2011	13			
2012	20.9			
2013	23.9			4.7
2014	14.98			5.4
2015	6.6			4.4
2016	10.88			
2017	15.9			
2018				4.5
2019				4.3
2020				5.6
2021	5	6.5	4.3	5
2022	6.9	1.7	4.8	4.5
Moyenne	10.3	4.1	4.6	4.7

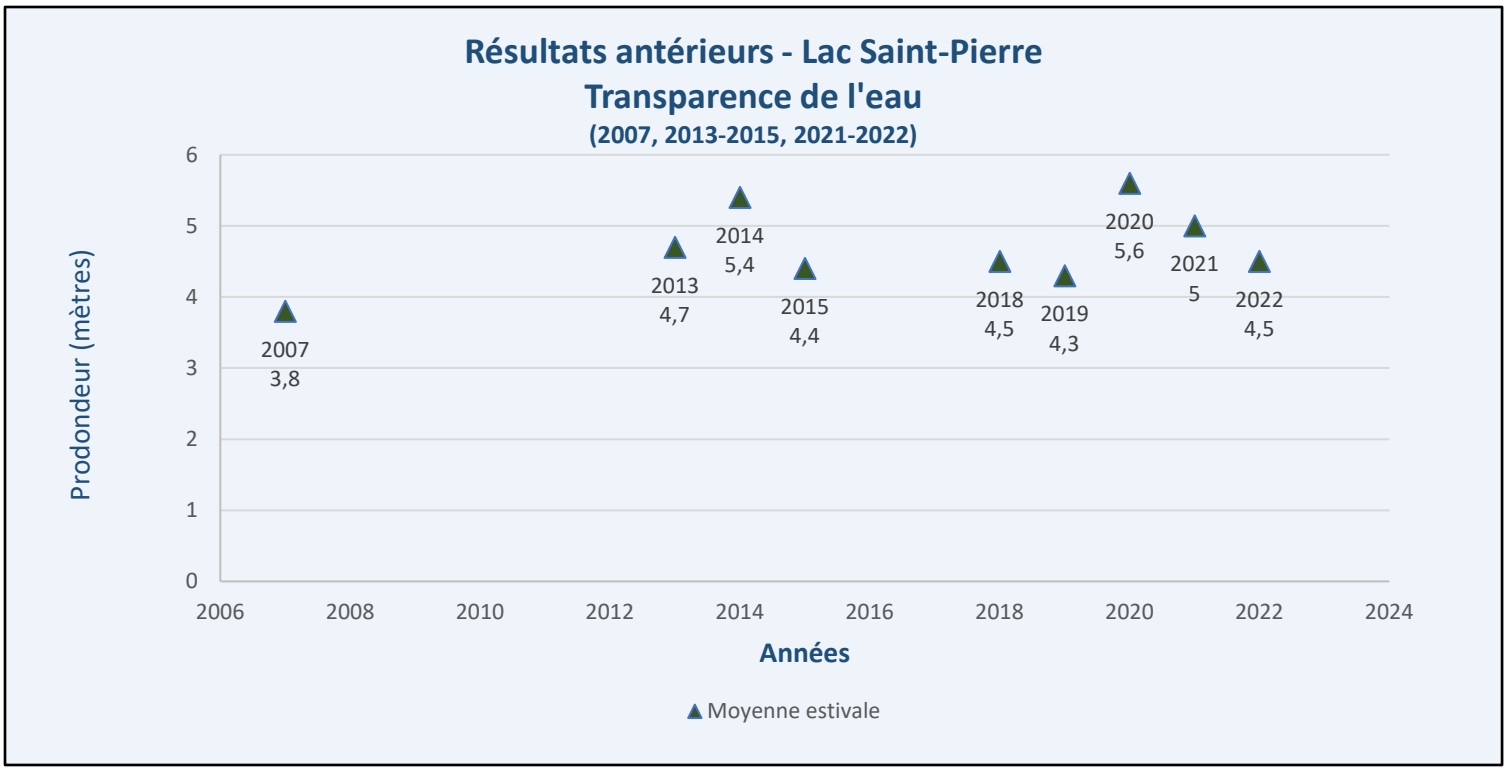


Figure 12 – Résultats antérieurs – Transparence de l'eau - Lac Saint-Pierre

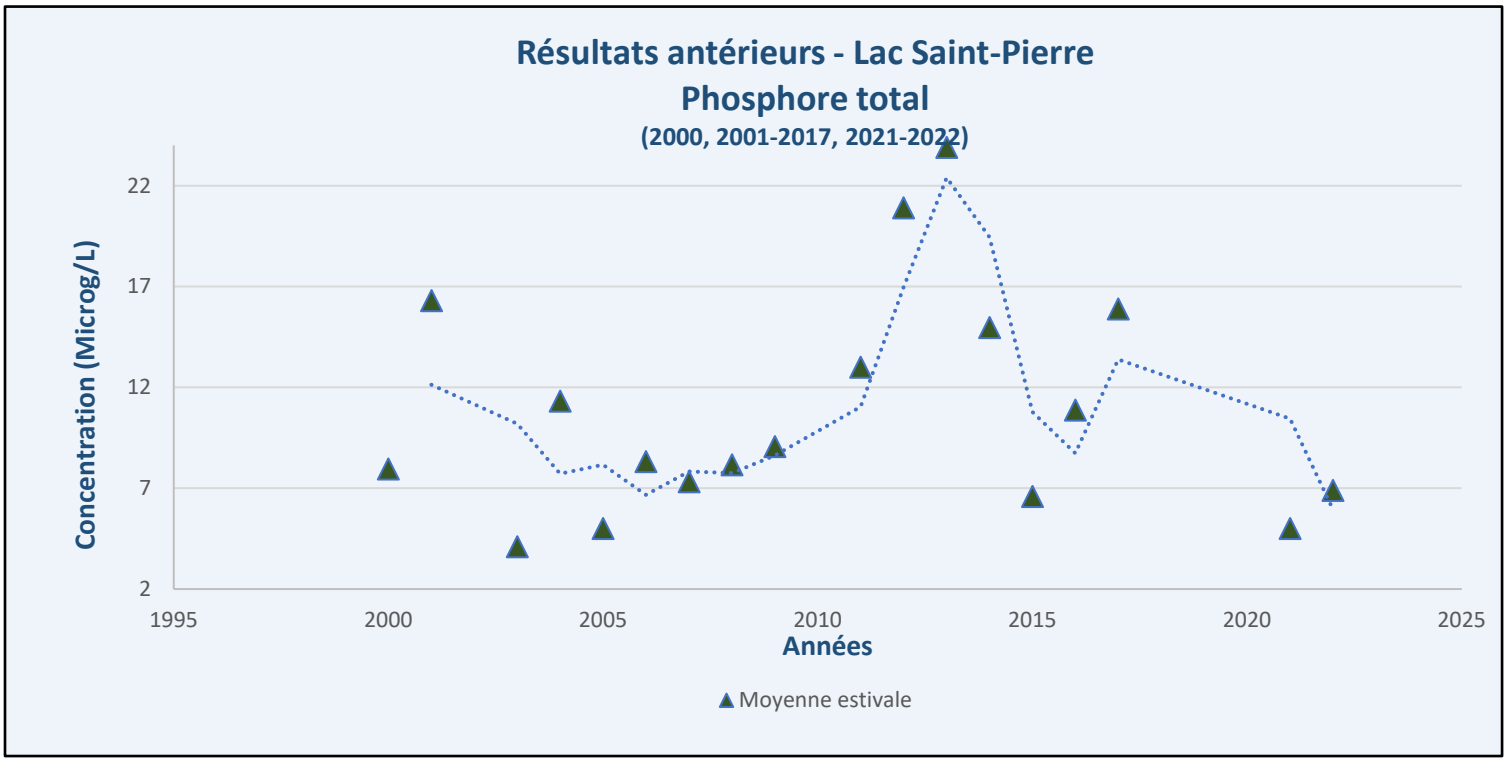


Figure 13 – Résultats antérieurs – Phosphore total - Lac Saint-Pierre

À la suite de l'analyse des données antérieures, la conclusion globale visant à établir l'état trophique du plan d'eau demeure majoritairement inchangée. La transparence de l'eau semble se maintenir stable avec une élasticité mineure, alors que le phosphore total semble fluctuer légèrement. Il est important de noter que les données antérieures représentent seulement la situation du cours d'eau au moment précis où l'étude est effectuée. Ceci invalide donc, toute comparaison ou évolution à proprement dire avec les données recueillies à l'extérieur du programme actuel. Une analyse continue permettra d'obtenir une conclusion plus adéquate.

INTERPRÉTATION DES DONNÉES 2022

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

SP1, SP2, SP3

STATION 1 – LAC SAINT-PIERRE (SP1)

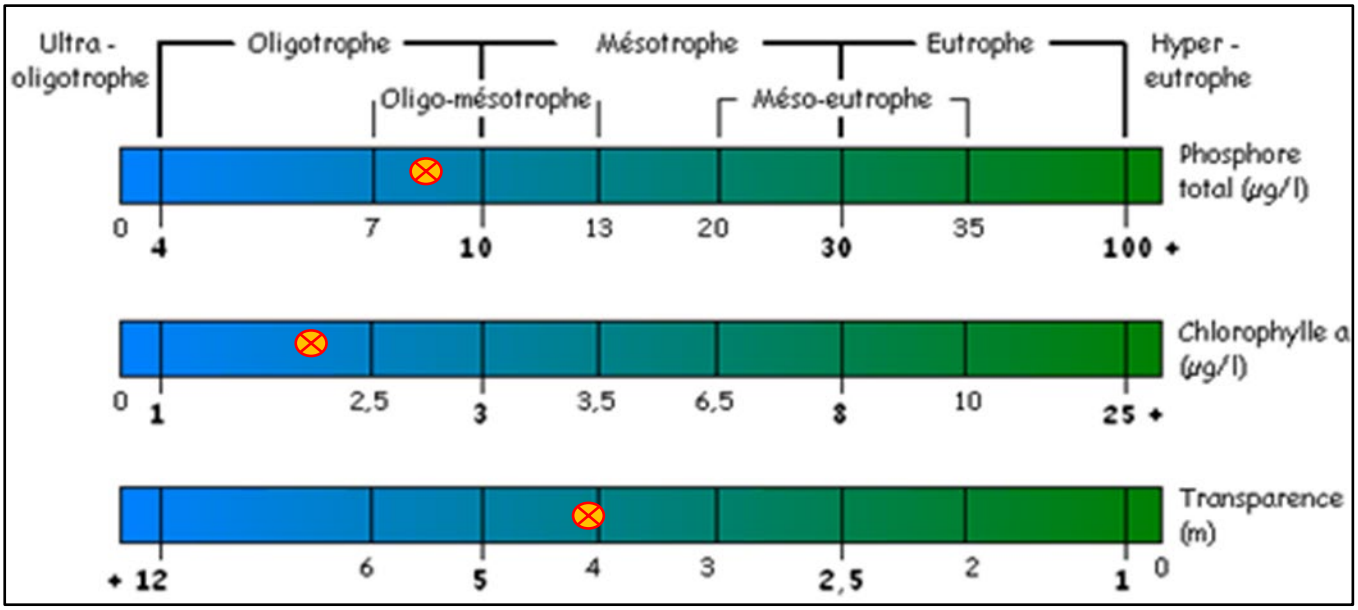


Figure 14 - État trophique 2022 - Station 1 - Lac Saint-Pierre (SP1)

STATION 2 – LAC SAINT-PIERRE (SP2)

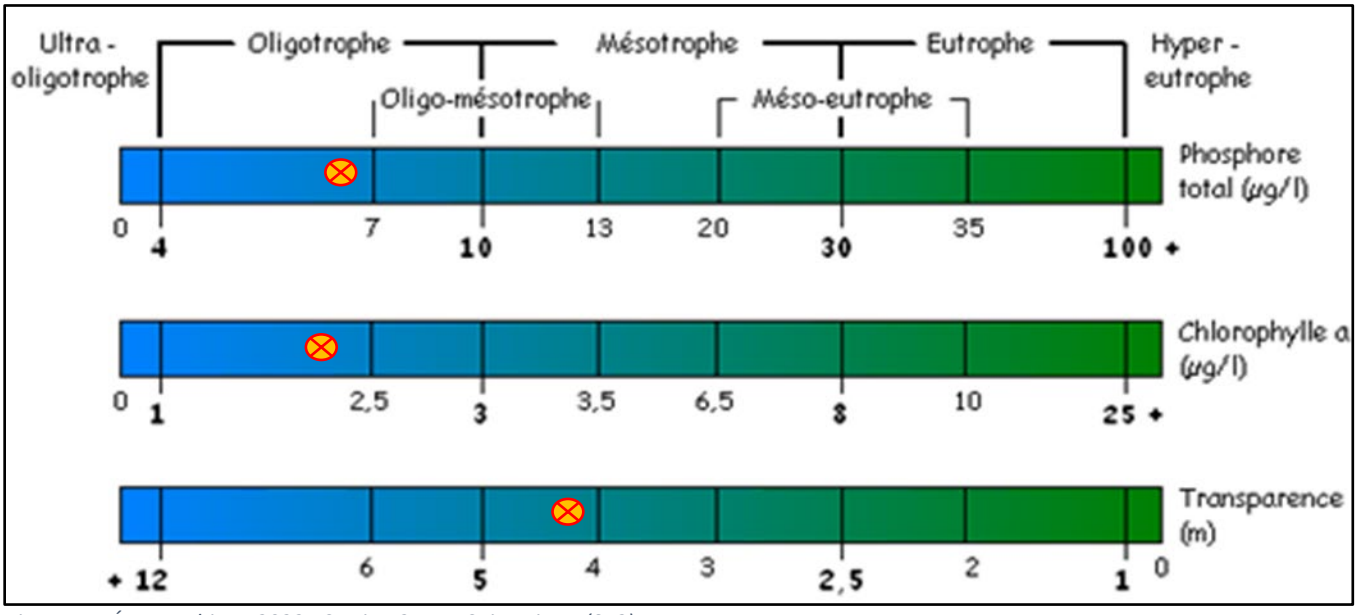


Figure 15- État trophique 2022 - Station 2 - Lac Saint-Pierre (SP2)

STATION 3 – LAC SAINT-PIERRE (SP3)

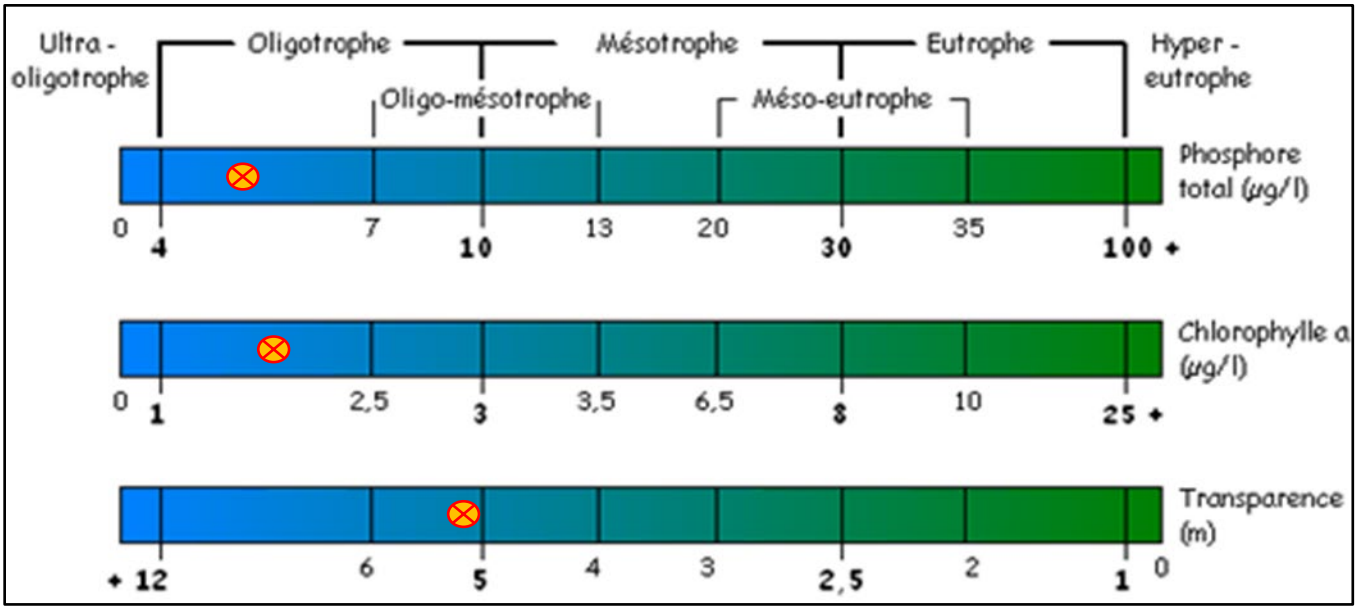


Figure 16 - État trophique 2022 - Station 3 - Lac Saint-Pierre (SP3)

CONCLUSION

Le lac Saint-Pierre compte 3 stations de surveillance toutes assujetties au suivi physicochimique. La première station, soit la SP1, présente une transparence moyenne estivale de 4,1 mètres. Cette transparence caractérise une eau claire et situe l'état trophique du lac dans la zone de transition Oligo-Mésotrophe. La concentration moyenne de chlorophylle A est de 1,8 µg/l, ce qui relève une eau dont la biomasse d'algues et plantes microscopiques en suspension est faible. Ce paramètre situe le lac dans la zone trophique Oligotrophe. Dernièrement, la concentration moyenne de phosphore total mesuré est de 8,7 µg/l, ce qui indique que l'eau est faiblement enrichie en éléments nutritifs. Cette variable indique que le plan d'eau se trouve dans la zone de transition trophique Oligo-mésotrophe.

Les variables physicochimiques de la station SP1 donnent des signaux discordants, mais l'état trophique du lac se situe vraisemblablement dans la zone de transition **Oligo-mésotrophe.**

La deuxième station du lac Saint-Pierre, soit la SP2, présente des résultats relativement similaires à la station SP1. La transparence moyenne estivale de 4,3 mètres, la concentration en chlorophylle A de 1,7 µg/l et la concentration moyenne en phosphore total de 6,7µg/l, indiquent que l'eau est peu enrichie par cet élément nutritif et que l'état trophique se maintien généralement dans la partie supérieure de la zone **Oligotrophe.**

Dernièrement, la troisième station du lac Saint-Pierre, soit la SP3, a relevé une transparence moyenne de 5,1 mètres, démontrant un état trophique se situant dans la zone de transition Oligo-Mésotrophe. La concentration en chlorophylle A, démontre un état trophique se situant dans la zone trophique Oligotrophe, avec une concentration de 1,6 µg/l. Dernièrement, la concentration en phosphore de 5,3 µg/l indique un état trophique Oligotrophe.

Les variables physicochimiques de la station SP3 donnent des signaux discordants, mais l'état trophique du lac se situe vraisemblablement dans la partie supérieure de la zone **Oligotrophe.**

En comparaison avec les résultats obtenus lors de la saison dernière, la concentration en carbone organique dissous, ainsi que la transparence de l'eau demeure relativement stables. Nous notons une légère augmentation en phosphore. Cette petite variable pourrait être un résultat d'évènements naturels tels que de fortes pluies ou des vents forts. Une troisième saison d'échantillonnage nous permettra de mieux statuer sur l'état trophique du plan d'eau, et ce, en fonction de ce paramètre. Après certaines rectifications au niveau des analyses en laboratoire pour le paramètre de la chlorophylle A, nous obtenons maintenant des résultats plus adéquats et précis, ce qui explique la concentration un peu plus élevée de l'année dernière. Nous sommes donc, beaucoup plus confiants avec les données recueillies cette saison. Le carbone organique dissous fluctue de façon mineure et donc, ne soulève aucune inquiétude.

Il est important de noter que des données et suivis additionnels seront nécessaires afin d'établir, plus précisément, l'état trophique du plan d'eau. 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).

À première vue, le lac Saint-Pierre semble se situer dans la partie supérieure de la zone trophique Oligotrophe, le situant donc, au début du processus d'eutrophisation. Il est recommandé de poursuivre l'application des bonnes pratiques, et ce, afin de prévenir un vieillissement accéléré. Une conclusion plus précise pourra être partagée une fois la troisième saison d'échantillonnage complétée.

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.