ENVIRONNEMENT
Consultants en Biologie

Dès maintenant,
Pour la vie !

Ville de Rivière-Rouge

DIAGNOSE DE LAC

Plan d'action de connaissance des lacs et dépistage du myriophylle à épis : Réservoir Kiamika

FÉVRIER 2023



A.J. Environnement Inc.
495, rue Frontenac
Mont-Laurier (Qc) J9L 2L3
819-499-3996

ajenvironnement.ca

Client

Ville de Rivière-Rouge,
25, rue L'Annonciation Sud
Rivière-Rouge (QC) J0T 1T0
carine.lachapelle@riviere-rouge.ca

M22-RR01

Consultant en biologie

A.J. Environnement inc.
495 rue Frontenac
Mont-Laurier (Qc)
J9L 2L3

Équipe de travail

Alexandre Chéné, tech. bioécologie	Inventaire terrain
Annie Raymond, biologiste	Coordination et révision
Ariane Vallée	Analyse et rédaction
Clémence Boymond, é. en cartographie	Cartographie
Julie Lafleur, Adjointe	Édition
Laurence Daigneault, géographe	Analyse et rédaction
Louiza Moussaoui, biologiste	Analyse et rédaction
Denver Coursol, étudiant en biologie	Inventaire terrain et saisie de données
Magalie Bouhéret, tech. bioécologie	Cartographie

2023-02-20

Annie Raymond, biologiste B.Sc. — Date

Membre ABQ # 3861

Vice-Présidente, A.J. Environnement Inc.

TABLE DES MATIÈRES

1. MISE EN CONTEXTE ET CONNAISSANCES ACTUELLES 1
2. MÉTHODOLOGIE 1
2.1 Date d'échantillonnage 1
2.2 Analyses physico-chimiques 1
2.2.1 Analyses In Situ 2
2.2.2 Analyses en laboratoire 2
2.3 Stade trophique 3
2.4 Substrat et plantes aquatiques 3
3. HISTORIQUE ET PORTRAIT SOMMAIRE DU RÉSERVOIR KIAMIKA 3
4. RÉSULTATS ET ANALYSE DES DONNÉES D'INVENTAIRE 5
4.1 Myriophylle à épis 5
4.2 Inventaire des plantes aquatiques et du substrat 5
4.3 Profil physico-chimique 10
4.3.1 Température 10
4.3.2 Oxygène dissous 12
4.3.3 Transparence et carbone organique dissous 13
4.3.4 pH 14
4.3.5 Conductivité 14
4.3.6 Phosphore total trace 15
4.3.7 Chlorophylle α 15
4.4 Stade trophique 15
5. CONCLUSION 16
6. RECOMMANDATIONS 17
7. RÉFÉRENCES 19

Liste des tableaux

TABLEAU 1: CLASSES DES NIVEAUX TROPHIQUES DES LACS AVEC DES PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES (MDDEP, 2002) 3
TABLEAU 2 : CLASSE DE DENSITÉ DU SUBSTRAT ET DES PLANTES AQUATIQUES 3
TABLEAU 3 : DESCRIPTION DES DÉPÔTS DE SURFACES DU BASSIN VERSANT DU RÉSERVOIR KIAMIKA 4
TABLEAU 4 : SUBSTRAT DES ZONES HOMOGÈNES 1 À 59 6
TABLEAU 5 : ZONES HOMOGÈNES PRÉSENTANT DES PLANTES AQUATIQUES INDIGÈNES 9
TABLEAU 6 : MESURES PHYSICO-CHIMIQUES DU RÉSERVOIR KIAMIKA, LES 17 ET 19 AOÛT 2022 14

Liste des figures

FIGURE 1 : LOCALISATION DES STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE SUR LE RÉSERVOIR KIAMIKA (GOOGLE, 2022) 2
FIGURE 2 : RÉSULTAT DES PROFILS DE TEMPÉRATURE ET D'OXYGÈNE DISSOUS IN SITU EFFECTUÉ LES 17 ET 19 AOÛT 2022 AU RÉSERVOIR KIAMIKA 11
FIGURE 3 : REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DU STADE TROPHIQUE DU RÉSERVOIR KIAMIKA À LA STATION P2 EN 202216
FIGURE 4 : REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DU STADE TROPHIQUE DU RÉSERVOIR KIAMIKA À LA STATION P3 EN 202216

Liste des annexes

ANNEXE A Données physico-chimiques In Situ au réservoir Kiamika, les 17 et 19 août 2022
ANNEXE B Certificat d'analyses
ANNEXE C Cartes du bassin versant du réservoir Kiamika
ANNEXE D Cartes du substrat et des plantes aquatiques du réservoir Kiamika
ANNEXE E Données du RSVL

1. MISE EN CONTEXTE ET CONNAISSANCES ACTUELLES

La Ville de Rivière-Rouge possède une importante richesse hydrologique sur son territoire, plusieurs initiatives environnementales ont ainsi été mises en place pour veiller à la préservation de cette richesse. Parmi ces initiatives, les Projets Verts englobent une série d'actions ayant pour objectif d'assurer la santé environnementale de la Ville de Rivière-Rouge et de ses milieux naturels. Dans le cadre des Projets Verts, la firme de biologistes A.J. Environnement a été mandatée afin de réaliser un suivi de l'état de santé de 18 plans d'eau se trouvant sur le territoire. La présente étude lacustre concerne le réservoir Kiamika.

Depuis maintenant quelques années, le myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*) s'implante dans quelques lacs et cours d'eau de la Ville de Rivière-Rouge. Dans le but d'éviter que la plante envahissante continue sa colonisation du territoire, la Ville a pris l'initiative de mettre en œuvre une série d'opérations visant à stopper sa progression. Le présent rapport met en lumière les observations effectuées en août 2022 au réservoir Kiamika, permettant de déterminer si le myriophylle à épis y est présent. Un inventaire du substrat et des plantes aquatiques indigènes a également été réalisé.

2. MÉTHODOLOGIE

Le protocole d'inventaire utilisé pour la section en lac est une adaptation de plusieurs protocoles, soit la méthode proposée pour le réseau de surveillance volontaire des lacs (MDDEP, 2007) et la méthode modifiée pour la caractérisation des herbiers de plantes aquatiques aux Lacs Simon et Barrière (OBVRPNS, 2016).

2.1 DATE D'ÉCHANTILLONNAGE

L'inventaire a été effectué les 17 et 19 août par Annie Raymond, biologiste, Denver Coursol, étudiant en biologie et Alexandre Chéné, technicien en bioécologie. L'embarcation nécessaire à l'échantillonnage et à la prise de données a été gracieusement fournie et conduite par le riverain Raymond Carrier.

2.2 ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES

Lors de la visite au réservoir Kiamika, la prise de données a eu lieu dans des fosses profondes du plan d'eau. La localisation des stations d'échantillonnage a été établie à la suite du ratissage du réservoir avec un sonar portatif. Ces emplacements sont illustrés sur la figure 1.

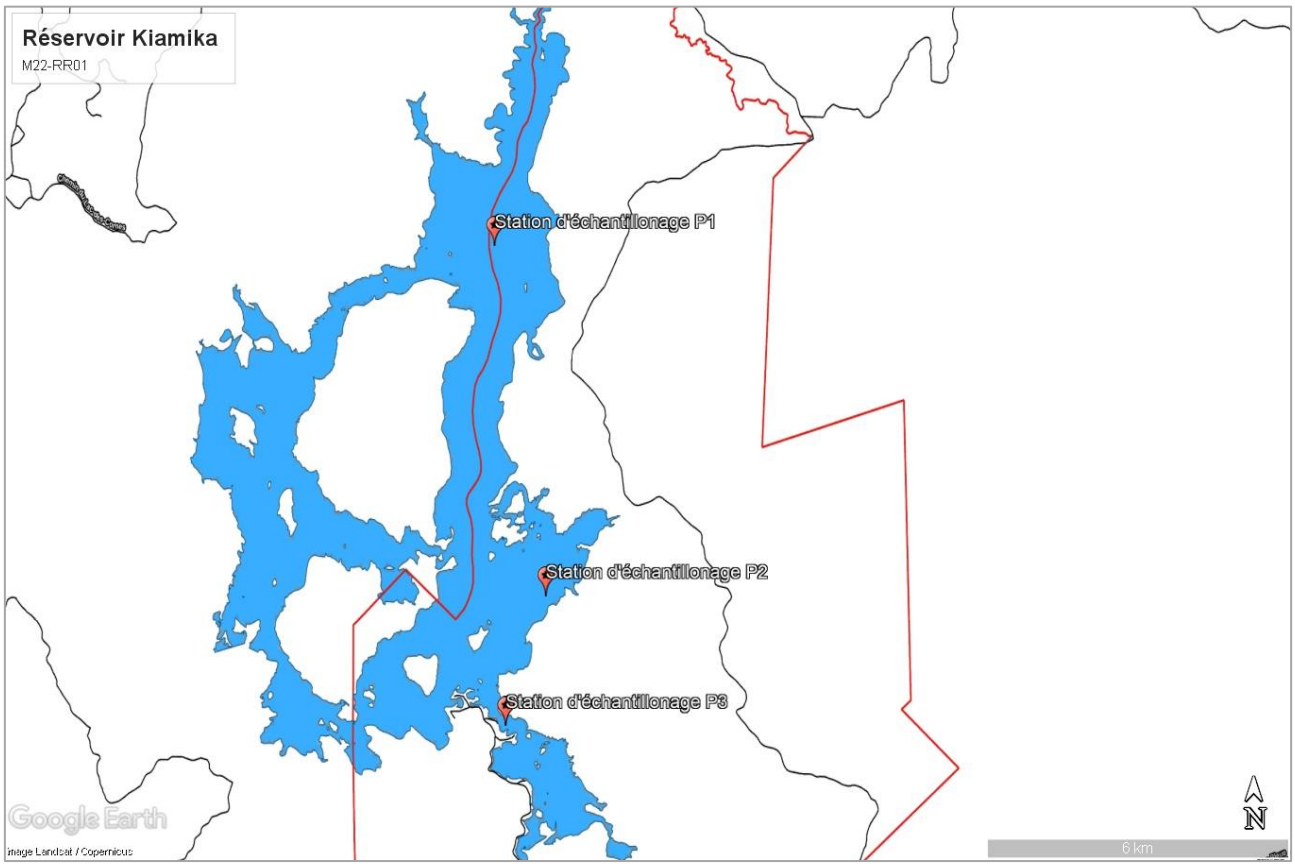


FIGURE 1 : LOCALISATION DES STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE SUR LE RÉSERVOIR KIAMIKA (GOOGLE, 2022)

2.2.1 Analyses In Situ

Les mesures de transparence ont été prises à l'aide d'un disque de Secchi. Les données relatives à la physico-chimie de l'eau ont été relevées pour chaque mètre de profondeur de la colonne d'eau grâce à une multisonde de modèle et marque Hanna HI 9829. Cet instrument analyse simultanément la profondeur, la température, l'oxygène dissous, le pH, la turbidité et la conductivité spécifique de l'eau. Ces données sont compilées à l'annexe A. Il est à noter qu'il est possible que certaines données physico-chimiques soient affichées comme étant non disponibles (n.d), en raison d'un problème technique avec la multisonde lors de la prise de données sur le terrain.

2.2.2 Analyses en laboratoire

Des échantillons d'eau ont également été recueillis à un mètre sous la surface de l'eau et ont été analysés dans un laboratoire accrédité pour connaître la concentration en phosphore total trace, le carbone organique dissous et la chlorophylle α. Toutes ces analyses ont été réalisées par le laboratoire H2LAB de Sainte-Agathe. Les certificats d'analyse se retrouvent à l'annexe B.

2.3 STADE TROPHIQUE

Au début des années 2000, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) (maintenant MELCCFP) a lancé un programme de surveillance volontaire pour les associations de lac (RSVL). Il a également développé sa façon d'interpréter les données de phosphore, chlorophylle α et transparence en produisant le tableau 1 présenté ci-dessous. Cette méthode est présentement la plus utilisée au Québec pour déterminer le stade trophique des plans d'eau.

TABLEAU 1: CLASSES DES NIVEAUX TROPHIQUES DES LACS AVEC DES PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES (MDDEP, 2002)

Classes trophiques principales	Classes trophiques secondaires	Phosphore total trace (µg/L)	Chlorophylle α (µg/L)	Transparence (m)
Ultra-oligotrophe		< 4	< 1	> 12
Oligotrophe		4 - 10	1 - 3	12 - 5
	Oligo-mésotrophe	7 - 13	2,5 - 3,5	6 - 4
Mésotrophe		10 - 30	3 - 8	5 - 2,5
	Méso-eutrophe	20 - 35	6,5 - 10	3 - 2
Eutrophe		30 - 100	8 - 25	2,5 - 1
Hyper-eutrophe		> 100	> 25	< 1

2.4 SUBSTRAT ET PLANTES AQUATIQUES

Un sondeur de marque Garmin et de *modèle Striker 4* permettait de mesurer précisément la profondeur de la colonne d'eau et un GPS de marque Garmin et de modèle GPSmap64s a été utilisé pour localiser les différentes observations et pour géoréférencer les potentielles observations de myriophylle à épis. De plus, une caractérisation du substrat et des plantes aquatiques indigènes a été effectuée. Les types de substrats et les plantes aquatiques ont été identifiés et leurs densités respectives ont été évaluées. Ainsi, le pourtour du lac a été séparé en 59 zones homogènes en fonction du substrat et des plantes aquatiques qui y ont été observés. Ces zones homogènes ont été géoréférencées puis cartographiées. La densité des substrats et des plantes aquatiques a été estimée en pourcentage, tel que présentée au tableau 2.

TABLEAU 2 : CLASSE DE DENSITÉ DU SUBSTRAT ET DES PLANTES AQUATIQUES

Classe de densité				
A	**B**	**C**	**D**	**E**
0 - 10 %	10 - 25 %	25 - 50 %	50 - 75 %	75 - 100 %

3. HISTORIQUE ET PORTRAIT SOMMAIRE DU RÉSERVOIR KIAMIKA

Le réservoir Kiamika est, à l'origine, formé de deux lacs, Kiamika supérieur et inférieur. Il a été créé à la suite de la réalisation des travaux liés au contrôle des crues des rivières du Lièvre et des Outaouais pour la production d'électricité. L'érection du barrage Kiamika a été réalisée en 1954 afin de faciliter la drave sur la

rivière Kiamika. Aujourd'hui, le réservoir constitue le troisième plus important plan d'eau de la région des Laurentides.

La dynamique écologique du réservoir Kiamika est bien différente de celles des autres plans d'eau de la Ville de Rivière-Rouge. Ceci est dû au fait que le niveau d'eau du réservoir n'est plus géré par les précipitations saisonnières, mais plutôt par le barrage, qui lui, est assuré par l'unité administrative du Centre d'expertise hydrique du Québec. Le niveau d'eau du réservoir peut être considérablement abaissé durant l'hiver. Par conséquent, la limite d'étiage, c'est-à-dire son niveau d'eau le plus bas dans l'année, laisse une grande partie du littoral à sec et exposé au gel hivernal.

La limite du bassin versant du réservoir Kiamika est illustrée à la carte 1 de l'annexe C. D'une superficie de 698,83 km^2, le bassin versant du réservoir Kiamika s'étend principalement au nord et au nord-est du réservoir. Il comporte 381 résidences dont 49 sont présentes sur ses rives. Une petite partie du pourtour du réservoir est donc occupée par des terrains résidentiels aux bandes riveraines partiellement artificialisées. Outre les rives du réservoir, presque tout le bassin versant est occupé par des terrains forestiers ainsi que par des milieux humides. Ce bassin versant compte 1 056 milieux humides, pour une superficie totale de 39,7 km^2.

Le bassin versant est occupé majoritairement par un couvert forestier qui est dominé par les peuplements mixtes, suivis par les peuplements feuillus (carte 2, annexe C). Une faible quantité de peuplements à dominance résineuse est également présente sur ce territoire forestier. En termes de perturbations anthropiques, la coupe forestière est l'activité la plus significative sur ce territoire. Une majeure partie du territoire forestier du bassin versant du réservoir Kiamika a subi des coupes forestières au cours des quarante dernières années.

Le bassin versant du réservoir Kiamika est principalement composé de dépôts glaciaires de type till indifférencié, suivis de dépôts lacustres et fluvio-glaciaires. On y retrouve également, dans une petite proportion, des dépôts organiques et fluviatiles et du roc (carte 3, annexe C).

TABLEAU 3 : DESCRIPTION DES DÉPÔTS DE SURFACES DU BASSIN VERSANT DU RÉSERVOIR KIAMIKA

CODE DE DÉPÔT	DESCRIPTION
1	**Dépôts glaciaires**
1A	Dépôts glaciaires sans morphologie particulière, till indifférencié
1AM	Dépôts glaciaires sans morphologie particulière, till indifférencié, dépôt mince : épaisseur modale de 25 cm à 50 cm. Les affleurements rocheux sont rares ou peu abondants.
1AY	Dépôts glaciaires sans morphologie particulière, till indifférencié, dépôt d'épaisseur moyenne : épaisseur modale de 50 cm à 1 m. Les affleurements rocheux sont très rares ou rares.

CODE DE DÉPÔT	DESCRIPTION
1BP	Dépôt glaciaire avec morphologie de type moraine de décrépitude déposée lors de la fonte d'un glacier. Cette moraine est constituée de till lâche, délavé et souvent mince avec une forte proportion d'éléments grossiers.
2	**Dépôts fluvioglaciaires**
2A	Dépôts juxtaglaciaires constitués de sable, de gravier, de cailloux, de pierres et, parfois, de blocs allant d'arrondis à subarrondis. La granulométrie des éléments varie considérablement selon les strates.
2BE	Épandage. Dépôts proglaciaires principalement composés de sable et de gravier, triés et déposés en couches bien distinctes. Les accumulations peuvent mesurer plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur.
2AK	Dépôt juxtaglaciaire. Kame d'une allure d'une butte, formé suite à une accumulation de sédiments dans une dépression d'un glacier stagnant.
3	**Dépôts fluviatiles**
3AN	Dépôt fluviatile, alluvial, ancien et abandonné lors du déplacement du lit du cours d'eau dont il faisait partie.
7	**Dépôts organiques**
7T	Organique mince
7E	Organique épais
R	**Substrat rocheux**
R1A	Roc, dépôt de mince à très mince : épaisseur modale inférieure à 50 cm. Les affleurements rocheux sont abondants.

4. RÉSULTATS ET ANALYSE DES DONNÉES D'INVENTAIRE

4.1 MYRIOPHYLLE À ÉPIS

En date du 17 et du 19 août 2022, aucun plant de myriophylles à épis n'a été observé au réservoir Kiamika.

4.2 INVENTAIRE DES PLANTES AQUATIQUES ET DU SUBSTRAT

Le substrat observé est constitué principalement de sable, de galets et pierres ainsi que de substrat organique. Le tableau 4 détaille les observations du substrat pour chaque zone homogène du réservoir, en fonction de leur dominance, de leur co-dominance et de leur densité respective. Les cartes 4 et 5 (annexe D) illustrent les substrats dominants et co-dominants observés dans chaque zone homogène ainsi que leur densité respective.

Des plantes aquatiques étaient présentes seulement dans les zones homogènes 10, 12, 18 et 48 du réservoir Kiamika. Parmi les six différentes plantes aquatiques répertoriées se trouvaient le jonc (*Juncus* sp.), le potamot à larges feuilles (*Potamogeton amplifolius*), la renouée amphibie (*Persicaria amphibia*), le scirpe (*Scirpus* sp.), le rubanier (*Sparganium* sp.) et le potamot (*Potamogeton* sp.). Le tableau 5 présente les zones homogènes du réservoir où il y avait présence de plantes aquatiques et décrit la densité générale de l'herbier, la densité de la plante dominante ainsi que la densité de la plante co-dominante. Les cartes 6 et 7 (annexe D) illustrent les plantes aquatiques dominantes et co-dominantes observées ainsi que la densité générale de l'herbier pour chaque zone homogène.

TABLEAU 4 : SUBSTRAT DES ZONES HOMOGÈNES 1 À 59

	Dominant		Co-dominant		Supplémentaire		Autre
Zone	Substrat	Densité	Substrat	Densité	Substrat	Densité	Substrat
1	Galets & pierres	D	Sable	C	Débris organiques	B	Galets & pierres
2	Galets & pierres	C	Substrat organique	C	Sable	C	Galets & pierres
3	Sable	C	Galets & pierres	C	Débris organiques	B	Sable
4	Sable	D	Substrat organique	B	Débris organiques	A	Sable
5	Sable	C	Galets & pierres	B	Blocs	A	Sable
6	Sable	E	Débris organiques	A	-	-	Sable
7	Sable	C	Galets & pierres	C	Débris organiques	A	Sable
8	Sable	E	Galets & pierres	A	Débris organiques	A	Sable
9	Sable	D	Substrat organique	B	Débris organiques	A	Sable
10	Sable	D	Substrat organique	B	Galets & pierres	A	Sable
11	Sable	E	Substrat organique	A	Débris organiques	A	Sable
12	Sable	E	Substrat organique	B	Débris organiques	A	Sable
13	Sable	E	Substrat organique	B	Blocs	A	Sable
14	Sable	E	Galets & pierres	B	Débris organiques	A	Sable
15	Sable	D	Substrat organique	C	Débris organiques	A	Sable
16	Galets & pierres	C	Sable	C	Débris organiques	A	Galets & pierres

	Dominant		Co-dominant		Supplémentaire		Autre
Zone	Substrat	Densité	Substrat	Densité	Substrat	Densité	Substrat
17	Galets & pierres	C	Sable	C	Débris organiques	A	Galets & pierres
18	Sable	D	Substrat organique	C	Débris organiques	A	Sable
19	Sable	D	Substrat organique	B	Blocs	A	Sable
20	Galets & pierres	C	Sable	C	Blocs	B	Galets & pierres
21	Sable	D	Substrat organique	B	Blocs	A	Sable
22	Sable	D	Galets & pierres	C	Substrat organique	A	Sable
23	Sable	E	Galets & pierres	A	Blocs	A	Sable
24	Galets & pierres	C	Sable	C	Débris organiques	A	Galets & pierres
25	Sable	D	Substrat organique	A	Galets & pierres	A	Sable
26	Sable	C	Blocs	B	Débris organiques	A	Sable
27	Galets & pierres	D	Sable	C	Blocs	B	Galets & pierres
28	Sable	E	Galets & pierres	A	Gravier	A	Sable
29	Blocs	E	Galets & pierres	A	-	-	Blocs
30	Sable	D	Galets & pierres	C	Blocs	A	Sable
31	Sable	C	Galets & pierres	C	Gravier	B	Sable
32	Gravier	D	Sable	B	Substrat organique	B	Gravier
33	Gravier	D	Galets & pierres	C	Sable	B	Gravier
34	Sable	D	Galets & pierres	C	Substrat organique	C	Sable
35	Galets & pierres	D	Gravier	B	Sable	B	Galets & pierres
36	Sable	C	Galets & pierres	B	Substrat organique	B	Sable
37	Galets & pierres	C	Gravier	B	Sable	B	Galets & pierres
38	Sable	D	Gravier	B	Débris organiques	B	Sable

	Dominant		Co-dominant		Supplémentaire		Autre
Zone	Substrat	Densité	Substrat	Densité	Substrat	Densité	Substrat
39	Gravier	D	Sable	B	Débris organiques	A	Gravier
40	Gravier	C	Sable	C	Galets & pierres	B	Gravier
41	Sable	D	Galets & pierres	C	Débris organiques	B	Sable
42	Sable	C	Gravier	C	Débris organiques	A	Sable
43	Substrat organique	C	Sable	C	Débris organiques	B	Substrat organique
44	Galets & pierres	C	Sable	C	Blocs	A	Galets & pierres
45	Galets & pierres	D	Gravier	B	Sable	B	Galets & pierres
46	Sable	E	Gravier	B	Débris organiques	B	Sable
47	Sable	D	Gravier	C	Débris organiques	A	Sable
48	Galets & pierres	C	Sable	C	Débris organiques	B	Galets & pierres
49	Blocs	E	Galets & pierres	A	-	-	Blocs
50	Galets & pierres	D	Gravier	B	Blocs	A	Galets & pierres
51	Blocs	D	Galets & pierres	B	-	-	Blocs
52	Galets & pierres	C	Sable	B	Débris organiques	B	Galets & pierres
53	Sable	E	Galets & pierres	A	Blocs	A	Sable
54	Galets & pierres	D	Sable	B	Débris organiques	B	Galets & pierres
55	Sable	E	Débris organiques	B	Galets & pierres	A	Sable
56	Galets & pierres	D	Sable	B	Débris organiques	A	Galets & pierres
57	Galets & pierres	D	Sable	C	Gravier	B	Galets & pierres
58	Sable	D	Gravier	B	Galets & pierres	A	Sable
59	Sable	E	Débris organiques	A	Gravier	A	Sable

TABLEAU 5 : ZONES HOMOGÈNES PRÉSENTANT DES PLANTES AQUATIQUES INDIGÈNES

Zone	Densité de l'herbier	Plante dominante		Plante co-domintante		Autres plantes aquatiques indigènes
		Nom français	Densité	Nom français	Densité	
10	C	Scirpe	B	Jonc	B	Renouée amphibie, potamot
12	B	Scirpe	B	Jonc	B	Renouée amphibie, rubanier
18	C	Potamot à larges feuilles	C	-	-	-
48	B	Potamot à larges feuilles	B	-	-	-

Le substrat et les plantes aquatiques du réservoir Kiamika ne sont pas distribués de façon homogène dans son littoral. D'abord, pour ce qui est de la portion sud-est du réservoir (zones 1 à 42) présentée sur la carte 4 (annexe D), le substrat dominant est le sable pour la majorité des zones homogènes. Toutefois, certaines zones présentent un substrat dominant composé principalement de galets et pierres (zones 1, 2, 16, 17, 20, 23, 27, 35 et 37). De plus, le substrat de deux pointes situées au nord de cette portion du réservoir (zones 33, 39 et 40) est composé principalement de gravier. Enfin, le substrat d'une zone isolée (zone 29) est principalement composé de blocs. Il y a également présence de matière organique et de débris organiques dans le substrat de plusieurs zones.

Pour ce qui est de la portion du réservoir situé plus au nord (zones 43 à 59) présentée sur la carte 5 (annexe D), le substrat est composé principalement de sable ou de galets et pierres pour la plupart des zones homogènes. De plus, deux zones isolées (zones 49 et 51) présentent un substrat composé principalement de blocs et une zone isolée (zone 43) présente un substrat composé principalement de matière organique. Outre cela, il y a également présence de gravier et de débris organiques dans le substrat de plusieurs zones.

De façon plus globale, la majorité du littoral de la portion étudié du réservoir Kiamika est composée de sable et une portion importante de son littoral comporte principalement des galets et des pierres.

La majorité des zones du littoral de la portion étudié du réservoir sont dépourvues d'herbiers. Toutefois, des herbiers ont été observés dans quatre zones homogènes, soit les zones 10, 12, 18 et 48. Trois de ces zones homogènes sont situées dans une baie située dans la portion sud du réservoir alors que la quatrième zone est située dans la portion nord du réservoir. Les herbiers des zones 10 et 12 sont dominés par le scirpe alors que les herbiers des zones 18 et 48 sont dominés par le potamot à larges feuilles. De plus, le jonc, la renouée amphibie, le potamot et le rubanier sont présents dans certains de ces herbiers. La faible colonisation du réservoir par les plantes aquatiques est attribuable à deux grands facteurs, soient la faible disponibilité du phosphore dans l'eau et l'assèchement partiel du réservoir l'hiver. En effet, l'exposition du littoral au gel hivernal diminue considérablement la survie des plantes aquatiques.

4.3 PROFIL PHYSICO-CHIMIQUE

4.3.1 Température

La prise de données au réservoir Kiamika en août 2022 présente clairement des résultats indiquant une stratification thermique bien définie aux deux stations d'échantillonnage, soit P1 et P2. Cette stratification se traduit par une superposition de couches d'eau distinctes qui résulte des changements de densité de l'eau en fonction de la température. Cette stratification joue un rôle important dans les plans d'eau et permet la séparation du lac en trois zones spécifiques, soit l'épilimnion, le métalimnion et l'hypolimnion. En surface, l'épilimnion est caractérisé par des eaux chaudes, bien oxygénées et éclairées par les rayons du soleil. Au centre, le métalimnion est la zone de transition entre les eaux chaudes de surface et les eaux froides sous-jacentes. En effet, siège de la thermocline, le métalimnion est défini par un gradient décroissant très marqué de la température, ce qui crée une barrière de densité empêchant les eaux de surface et les eaux profondes de se mélanger. Finalement, au fond du plan d'eau se trouve l'hypolimnion. Cette dernière zone renferme des eaux très fraîches et denses. La différence de densité entre les eaux de ces trois zones empêche les trois couches de se mélanger, sauf durant le brassage biannuel des eaux. De fait, à l'automne et au printemps, l'intégralité de la colonne d'eau retrouve momentanément un gradient de température uniforme, ce qui permet de mélanger les eaux profondes avec les eaux de surfaces. Ce mélange assure une redistribution équitable des nutriments et de l'oxygène dissous dans toute la colonne d'eau.

Ainsi, au mois d'août, la stratification thermique du réservoir Kiamika comportait effectivement les trois couches caractéristiques aux stations d'échantillonnage P1 et P2 (figure 2). À la station P1, l'épilimnion s'étendait jusqu'à 5 m de profondeur et était caractérisé par une température moyenne de 21,81 °C. Par la suite, le métalimnion s'étendait de 5 m à 10 m de profondeur et présentait une décroissance rapide de la température de l'eau, passant de 20,50 °C à 8,82 °C en quelques mètres. L'hypolimnion s'étendait jusqu'au fond de la colonne d'eau, où la température était en moyenne de 6,77 °C. À la station P2, l'épilimnion s'étendait plutôt jusqu'à 6 m de profondeur et était caractérisé par une température moyenne de 21,61 °C. Le métalimnion s'étendait de 6 m à 11 m de profondeur et présentait une décroissance rapide de la température de l'eau, passant de 20,20 °C à 7,85 °C en quelques mètres. Finalement, l'hypolimnion s'étendait jusqu'au fond de la colonne d'eau, où la température était en moyenne de 6,60 °C. Il est à noter que le câble de la sonde utilisée pour la prise de données a une longueur de 20 m et que les fosses aux stations P1 et P2 possèdent respectivement des profondeurs de 33 m et de 35 m. Toutefois, tel qu'illustré à la figure 2, les données sont stables et homogènes dans l'hypolimnion. Il ne devrait donc pas y avoir de différences notables.

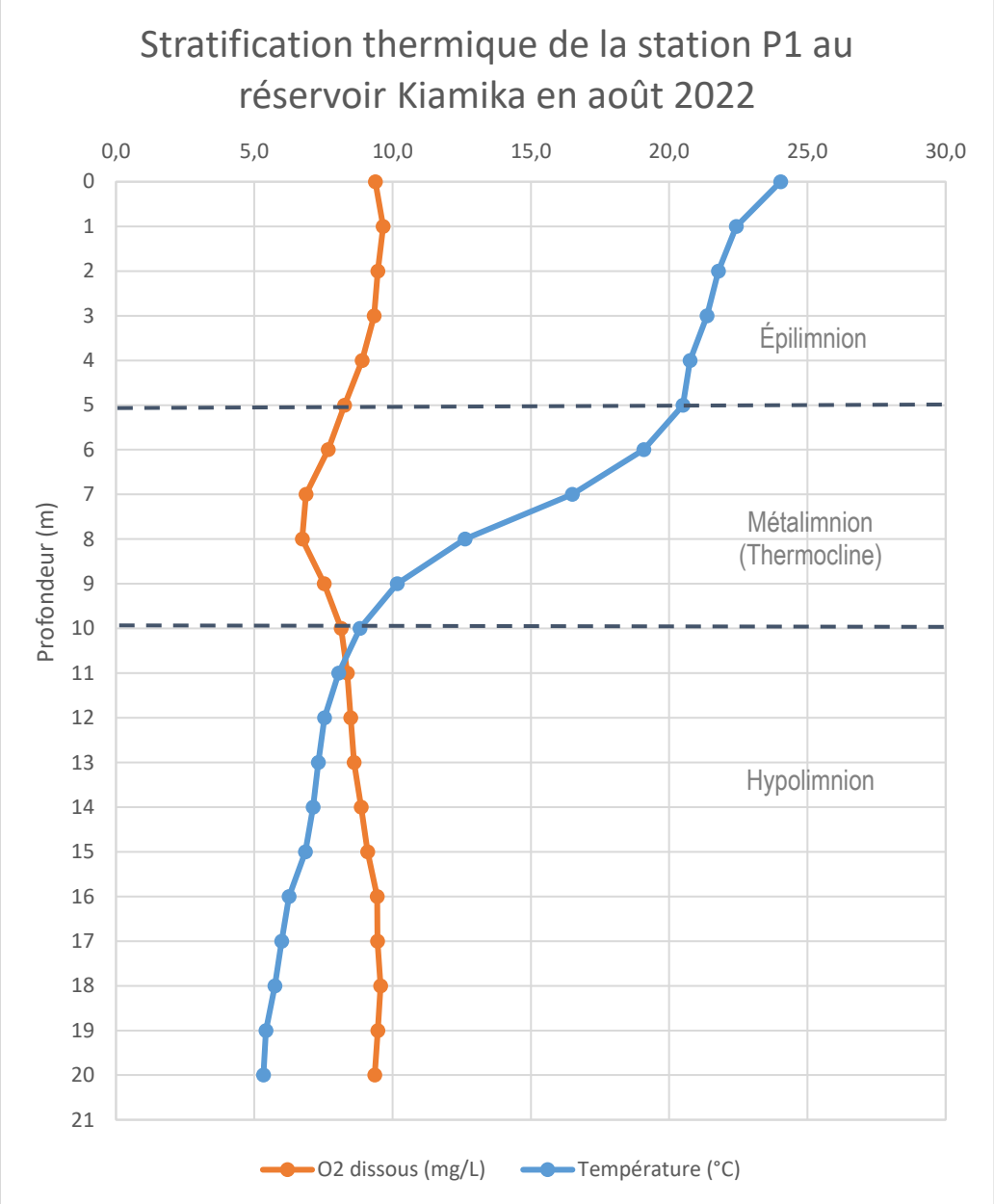


FIGURE 2 : RÉSULTAT DES PROFILS DE TEMPÉRATURE ET D'OXYGÈNE DISSOUS IN SITU EFFECTUÉ LES 17 ET 19 AOÛT 2022 AU RÉSERVOIR KIAMIKA

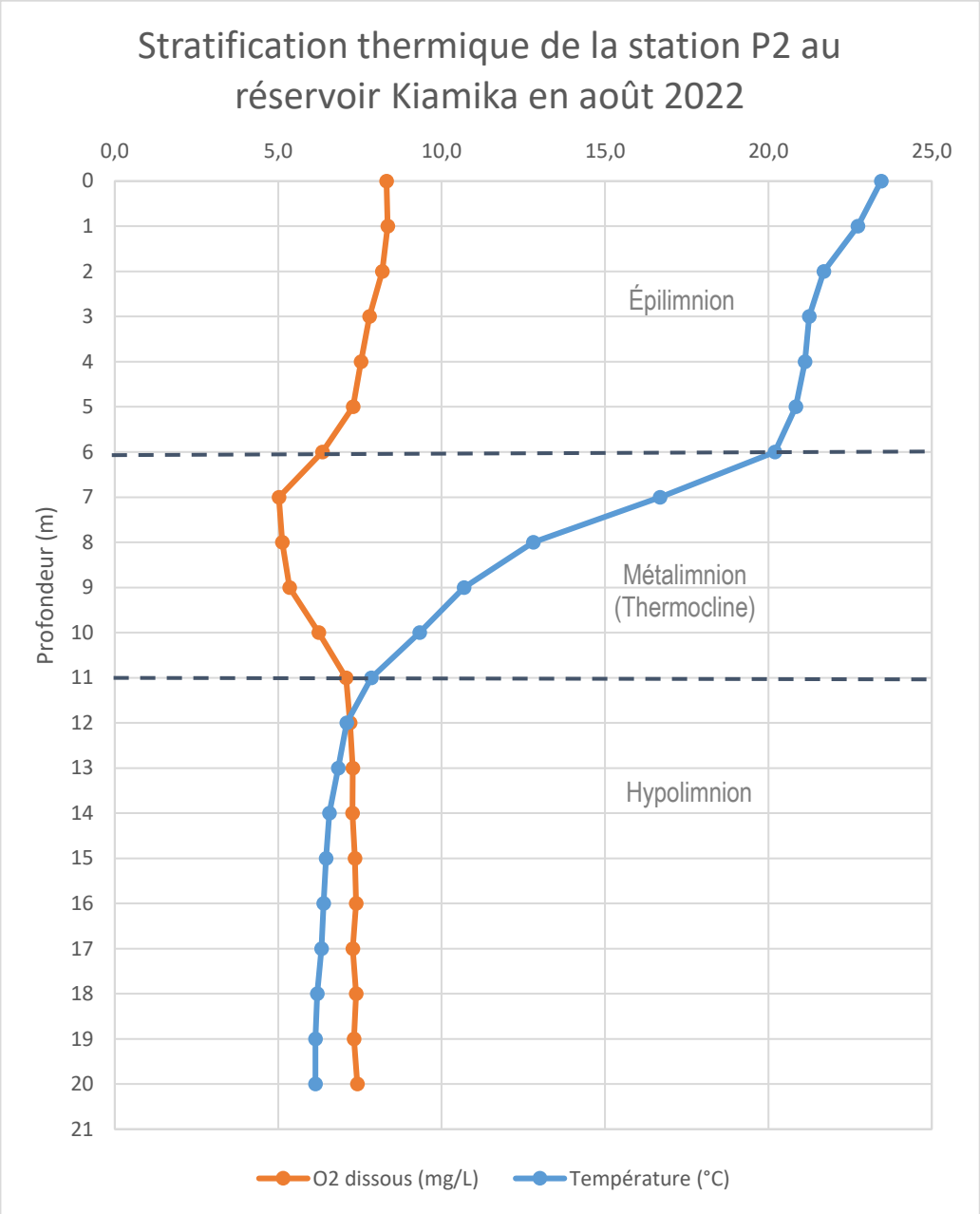


FIGURE 2 (SUITE): RÉSULTAT DES PROFILS DE TEMPÉRATURE ET D'OXYGÈNE DISSOUS IN SITU EFFECTUÉ LES 17 ET 19 AOÛT 2022 AU RÉSERVOIR KIAMIKA

4.3.2 Oxygène dissous

L'oxygène dissous dans le plan d'eau est un paramètre physico-chimique de grande importance puisqu'il permet la respiration des organismes vivants qui y habitent. Divers facteurs peuvent en influencer la concentration, notamment la température de l'eau, la profondeur du lac, l'heure de la journée, la concentration de matières organiques et de nutriments, ainsi que la quantité de plantes aquatiques, d'algues et de bactéries présentes dans le plan d'eau. Les apports en oxygène dissous dans les lacs se font de deux

façons, soit par la photosynthèse des végétaux, ainsi que par les échanges avec l'atmosphère. Cette dernière est la méthode principale et se produit à l'interface air-eau, là où les molécules d'oxygène de l'atmosphère se mélangent à l'eau de surface, principalement par l'action du vent.

Cependant, la stratification thermique des lacs empêche l'oxygène dissous présent en surface de se rendre dans l'hypolimnion. Le brassage des eaux biannuel est donc essentiel au renouvellement d'oxygène dans la partie inférieure du plan d'eau, et ce pour assurer la décomposition de la matière organique par les bactéries aérobies et la faune benthique. En effet, l'action de décomposition entraîne une consommation de l'oxygène présente dans l'eau, ce qui peut entraîner un appauvrissement de cette composante et mener vers des conditions anoxiques. La mesure de la concentration en oxygène dans l'hypolimnion donne ainsi un aperçu de la consommation d'oxygène par les bactéries et autres organismes peuplant les profondeurs des lacs.

Le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) propose une limite inférieure à la concentration en oxygène dissous par rapport à la température de l'eau qui se situe autour de 5 à 6 mg/L. Cette limite sert à déterminer le seuil à partir duquel la protection de la vie aquatique est compromise pour une exposition prolongée. Au mois d'août 2022, la concentration en oxygène dissous dans le réservoir Kiamika était en moyenne de 8,69 mg/L à la station P1 et de 7,07 mg/L à la station P2, ce qui est supérieur à la limite du MELCCFP. L'eau y est donc très riche en oxygène dissous, ce qui permet à la ouananiche d'évoluer dans le réservoir.

4.3.3 Transparence et carbone organique dissous

La mesure de la transparence de l'eau indique la profondeur jusqu'à laquelle la lumière du soleil pénètre dans la colonne d'eau. Un lac ayant une eau très claire et comportant peu de particules en suspension sera très transparent. Dans un tel cas, la lumière pourra pénétrer à plusieurs mètres sous la surface. Par ailleurs, la présence de plusieurs particules en suspension et d'algues microscopiques augmente la turbidité de l'eau et de fortes concentrations de carbone organique dissous (COD) confèrent à l'eau une coloration jaunâtre ou légèrement brune, diminuant de ce fait sa transparence. Une concentration importante de COD dans l'eau d'un lac peut être un résultat des perturbations forestières et de l'érosion du bassin versant. Pour ces raisons, la mesure de transparence et la concentration moyenne de carbone organique dissous sont un paramètre important pour l'analyse de chaque lac.

Pendant les visites sur le terrain en août 2022, le réservoir Kiamika présentait une transparence de 4,0 m aux stations d'échantillonnage P1 et P2, tel qu'indiqué au tableau 6. Cette donnée correspond à un lac oligo-mésotrophe. Il est à noter que la moyenne estivale de la transparence de l'eau au réservoir Kiamika qui a été recensée par le RSVL en 2020 et en 2021 était en moyenne de 4,3 m à la station P2 et de 3,8 m à la station P3 (annexe E). La transparence de l'eau en 2022 était donc semblable à celles des dernières années. Il est à noter que l'emplacement de la station P2 correspond à celui de la station 0867B du RSVL et que l'emplacement de la station P3 correspond à celui de la station 0867A du RSVL.

La transparence est partiellement influencée par la quantité de carbone organique dissous puisque celui-ci colore l'eau. Au mois d'août 2022, nos analyses ont révélé une concentration un peu élevée de ce paramètre, soit de 5,4 pour la station P2 et de 6,0 mg/L pour la station P3. En comparaison, les valeurs relevées par le RSVL en 2021 aux stations correspondantes sont respectivement de 4,4 mg/L et de 4,5 mg/L (annexe E). Les

coupes forestières, la présence de milieux humides, de tributaires reliés à des plans d'eau en amont (carte 1, annexe C) et une accumulation de matières organiques peuvent expliquer ce résultat pour le réservoir Kiamika.

TABLEAU 6 : MESURES PHYSICO-CHIMIQUES DU RÉSERVOIR KIAMIKA, LES 17 ET 19 AOÛT 2022

Station d'échantillonnage	Transparence (m)	Carbone organique dissous (mg/L)	Chlorophylle α (µg/L)	Phosphore total trace (µg/L)	Turbidité (FNU)
P1	4,0	-	-	-	n.d.
P2	4,0	5,4	2,4	3,9	n.d.
P3	-	6,0	2,4	7,3	-

4.3.4 pH

Le pH informe sur l'acidité d'un liquide et se mesure sur une échelle graduée de 0 à 14. La valeur 7 étant neutre ; les valeurs inférieures à 7 désignent un liquide acide et celles supérieures à 7 désignent un liquide alcalin (basique). L'acidité d'un plan d'eau peut être d'origine naturelle, humaine ou une combinaison des deux. Notons que l'eau est généralement plus alcaline en surface sous l'effet de l'activité photosynthétique des plantes et des algues (assimilation du CO2) et plus acide dans les couches profondes en réaction à la dégradation de la matière organique par les microorganismes et la faune benthique (libération de CO2). Le pH d'un lac influence donc la biodiversité de celui-ci.

Ainsi, l'acidification des lacs, sous l'effet des pluies acides et des polluants, diminue la diversité faunique et floristique lacustre. En outre, les espèces intolérantes à l'acidité vont tendre à disparaître, modifiant de ce fait la chaîne alimentaire. Les plantes aquatiques seront remplacées par des mousses aquatiques et une grande prolifération d'algues sera observable. Un lac est considéré comme acide lorsque son pH est égal ou inférieur à 5,5. Un pH compris entre 5,5 et 6 désigne un lac en transition et c'est dans cet intervalle que les premiers dommages biologiques notables surviennent. Cependant, en raison du caractère granitique du sol du Bouclier canadien (protection naturelle réduite contre l'acidification et les dépôts acides naturels), les lacs de cette région ayant un pH de 6 ou moins ne sont pas nécessairement considérés comme ayant un problème d'acidification (Dupont, 2004).

À la station d'échantillonnage P1 du réservoir Kiamika, le pH en surface était de 7,6 et de 5,82 à 20 mètres de profondeur (annexe A). La moyenne du pH pour l'ensemble de la colonne d'eau était de 6,24, c'est-à-dire une eau légèrement acide, sans dénoter de problème pour ce paramètre. À la station P2, des valeurs semblables ont été dénotées. Le pH en surface était de 6,95 et de 5,87 à 20 mètres de profondeur. La moyenne dans la colonne d'eau était ainsi de 6,14.

4.3.5 Conductivité

La conductivité d'un plan d'eau correspond à la capacité de l'eau de transmettre un courant électrique. La mesure de la conductivité est aussi indirectement la mesure de la teneur en ions dans le lac, soit les minéraux dissous dans l'eau (ex : calcium, sodium, potassium, sulfates, chlorure, phosphates, etc.). En ce sens, la conductivité spécifique est plus élevée dans les plans d'eau dont le bassin versant draine des sols facilement érodables et lessivables, et ce puisqu'ils contiennent plus de sels et minéraux dissous. La conductivité se mesure en Microsiemens par centimètre (µS/cm).

Dans le réservoir Kiamika, à la station P1, la mesure de la conductivité variait entre 26 et 27 µS/cm dans la colonne d'eau. La moyenne y était de 26,5 µS/cm. À la P2, la conductivité variait entre 27 et 31 µS/cm et elle était en moyenne de 29,2 µS/cm. Il s'agit de concentrations faibles qui ne dénotent pas d'apport massif de sédiments et de minéraux provenant du bassin versant.

4.3.6 Phosphore total trace

Le phosphore est un élément nutritif essentiel à la croissance des algues et des plantes aquatiques. C'est également un élément limitant dans les plans d'eau, c'est-à-dire que sa concentration limite habituellement la croissance des organismes photosynthétiques. Ainsi, c'est le phosphore qui régule la productivité primaire d'un lac ; plus il y a de phosphore, plus il y a d'algues et de plantes aquatiques. Celui-ci est également le principal responsable de l'eutrophisation d'un plan d'eau et influence l'apparition des fleurs d'eau (blooms) de cyanobactéries. En effet, une croissance excessive des végétaux aquatiques peut compromettre l'intégrité écologique du milieu et limiter la pratique des activités récréatives. La présence de phosphore est donc essentielle, mais en petite quantité.

Tel qu'indiqué précédemment au tableau 6, le réservoir Kiamika présentait au mois d'août 2022 une concentration de phosphore total trace de 3,9 µg/L à la station P2 et de 7,3 µg/L à la station P3.

La valeur de phosphore de la station d'échantillonnage P2 classe le réservoir Kiamika dans le niveau trophique ultra-oligotrophe et celle de la station P3 le classe dans le niveau trophique oligotrophe. Les concentrations recensées par le RSVL en 2021 sont respectivement de 4,3 µg/L et de 5,6 µg/L (annexe E). Les concentrations de phosphore total trace en 2022 étaient donc semblables à celles de la dernière année.

4.3.7 Chlorophylle α

La chlorophylle α (alpha) est un pigment essentiel à la photosynthèse des algues, des phytoplanctons et des autres végétaux. L'évaluation de sa concentration dans un plan d'eau permet d'évaluer la biomasse algale du lac, et ce puisque la chlorophylle α est un constituant de ces dernières. La biomasse algale permet indirectement de déterminer le stade trophique du lac puisque plus un lac contient d'éléments nutritifs, plus la croissance des algues microscopiques planctoniques est forte et plus la concentration de chlorophylle α sera élevée. Ainsi, la concentration de chlorophylle α est généralement corrélée à la concentration de phosphore qui est, comme mentionné précédemment, un élément essentiel à la croissance des algues.

À la station d'échantillonnage P2, le réservoir Kiamika présentait une concentration de chlorophylle α de 2,4 µg/L au mois d'août 2022, c'est-à-dire une concentration correspondant au niveau trophique oligotrophe. À la station d'échantillonnage P3, le réservoir avait également une concentration de chlorophylle α de 2,4 µg/L au mois d'août 2022. Ces mesures sont semblables à celles enregistrées par le RSVL, qui étaient en 2021 de 2,1 et 2,8 µg/L pour ls station P2 et P3 respectivement (annexe E).

4.4 STADE TROPHIQUE

Les lacs changent et évoluent dans le temps. Leur vieillissement, ou eutrophisation, est une réponse du milieu aquatique à un enrichissement excessif en matières nutritives. L'eutrophisation se traduit par divers symptômes, tels que l'augmentation marquée de la biomasse algale, la forte croissance de plantes aquatiques, un déficit en oxygène et des odeurs désagréables dues à la grande quantité de matière organique en

décomposition. La détermination du stade trophique d'un lac permet de voir si l'eutrophisation de celui-ci est avancée ou non. Différents paramètres, tels que la concentration en phosphore et en chlorophylle α ainsi que la transparence de l'eau, sont utilisés pour déterminer si le lac est oligotrophe (peu d'éléments nutritifs), eutrophe (beaucoup d'éléments nutritifs) ou encore mésotrophe (stade intermédiaire).

En transposant sur l'échelle de la figure 3 ci-dessous les valeurs obtenues pour les paramètres de transparence, de phosphore total et de chlorophylle α qui ont été obtenues en août 2022 au réservoir Kiamika, il est possible de déterminer que ce plan d'eau se situe au stade trophique oligotrophe à la station P2 et au stade trophique oligo-mésotrophe à la station P3. Ces déterminations sont identiques à celles obtenues par le RSVL en 2021 pour les stations d'échantillonnage P2 et P3.

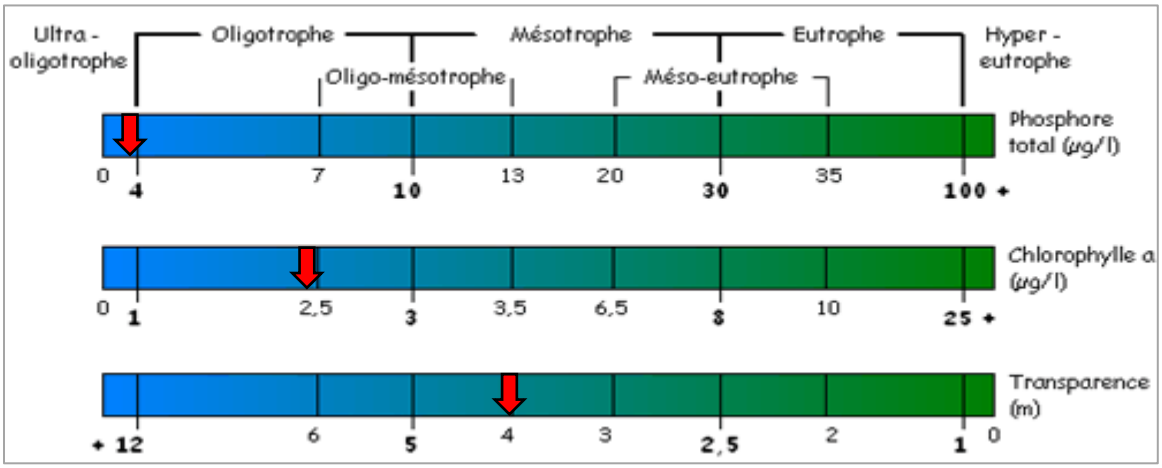


FIGURE 3 : REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DU STADE TROPHIQUE DU RÉSERVOIR KIAMIKA À LA STATION P2 EN 2022

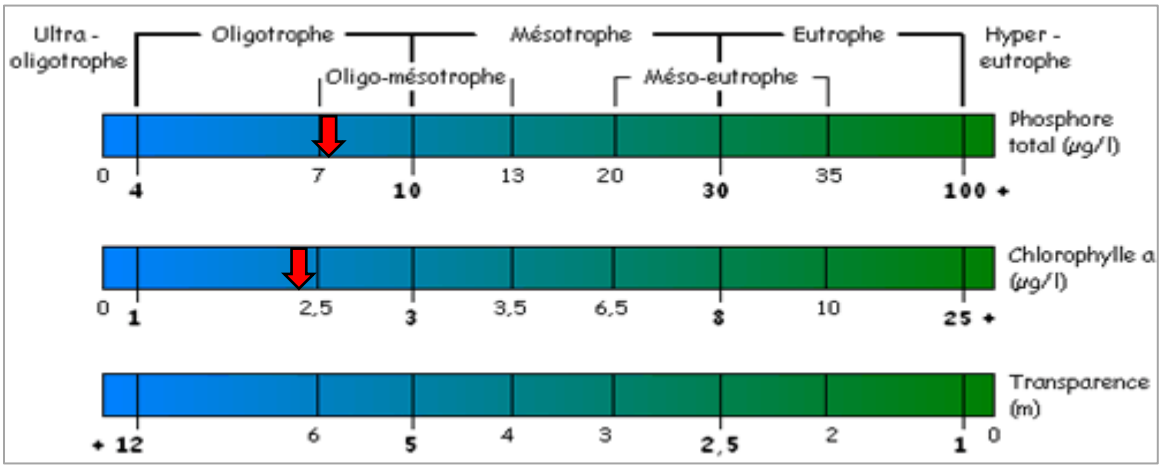


FIGURE 4 : REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DU STADE TROPHIQUE DU RÉSERVOIR KIAMIKA À LA STATION P3 EN 2022

5. CONCLUSION

Dans l'optique de contrôler le myriophylle à épis, la Ville de Rivière-Rouge désire connaître l'état de ses lacs afin d'avoir un portrait général de la situation sur son territoire. Ainsi, une étude au sujet de la présence de la

plante dans le réservoir Kiamika a été réalisée. De surcroît, une description du littoral en termes de substrat et des plantes aquatiques indigènes a été effectuée. Le substrat est principalement constitué de sable et de galets et pierres. Les plantes aquatiques dominantes sont le scirpe et le potamot à larges feuilles. Toutefois, des plantes aquatiques ont été observées dans seulement 4 des 59 zones homogènes. À la lumière des différentes observations, il est possible d'avancer que le réservoir Kiamika est toujours exempt de la plante envahissante. De plus, les données récoltées permettent de statuer que le réservoir est en bonne santé générale.

Au réservoir Kiamika, l'étude de diagnose a permis de déterminer le stade trophique du plan d'eau, classant celui-ci comme oligotrophe et comme oligo-mésotrophe. Les différents facteurs étudiés se résument ainsi :

Station d'échantillonnage P2 :

- L'analyse de phosphore était inférieure aux valeurs antérieures du RSVL et présentait des résultats classant le lac au stade ultra-oligotrophe.
- La mesure de chlorophylle α était supérieure à celles du RSVL et classait le lac comme oligotrophe pour ce paramètre.
- La valeur de la transparence était semblable à celles prises par le RSVL et classait le lac au stade mésotrophe.

Station d'échantillonnage P3 :

- L'analyse de phosphore était supérieure aux valeurs antérieures du RSVL et présentait des résultats classant le lac au stade oligo-mésotrophe.
- La mesure de chlorophylle α était inférieure à celles du RSVL et classait le lac comme oligotrophe pour ce paramètre.

Le bassin versant est presque entièrement constitué de terres boisées sur des territoires publics et de nombreuses coupes y ont été effectuées au fil des années. Ces perturbations forestières ne semblent cependant pas avoir contribué à l'augmentation du carbone organique dissous dans le plan d'eau.

La conductivité spécifique au réservoir Kiamika est faible, ce qui laisse supposer que l'apport en sédiments provenant du bassin versant est également faible. Du côté du pH, les valeurs se situent près de la neutralité.

Le réservoir Kiamika présente une stratification thermique complète et bien définie. La concentration en oxygène dissous dans l'hypolimnion est supérieure au seuil minimal défini.

6. RECOMMANDATIONS

Afin de prévenir une détérioration de l'état de santé du réservoir Kiamika et d'empêcher l'introduction de myriophylle à épis, il est recommandé de :

- Poursuivre le programme du RSVL puisqu'il s'agit d'une façon simple et peu coûteuse d'amasser des données sur le plan d'eau.
- Suivre les planifications forestières réalisées par le ministère dans le territoire du bassin versant et prendre part aux consultations publiques à cet effet afin de s'assurer que les cours d'eau sont bien pris en compte et protégés lors des coupes et des travaux de voirie forestière.

- Suivre les développements et exploitations prévus dans le très grand bassin versant du réservoir et questionner leurs impacts sur le milieu aquatique.

7. RÉFÉRENCES

CARIGNAN, R., 2005. Bio 3839, Limnologie physique et chimique. Université de Montréal, Département des Sciences Biologiques, 166 pages.

CONSEIL CANADIEN DES MINISTRES DE L'ENVIRONNEMENT, 1999. Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique — oxygène dissous (eau douce), dans Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement, 1999, Winnipeg, le Conseil.

Database of Vascular Plants of Canada (VASCAN), Canadensys. http://data.canadensys.net/vascan/search

DODSON, S. I., 2005. Introduction to Limnology. Higher Education, 400 p. page 46.

DOSTIE, R., LALIBERTÉ, J. L., Sans date. La truite mouchetée : une gestion durable sur la seigneurie de Beaupré. Séminaire de Québec, 17 p. http://www.seigneuriedebeaupre.ca/documents/publications/LA-TRUITE-MOUCHETEE-une-gestion-durable-sur-la-Seigneurie-de-Beaupre-X22-.pdf

DUPONT, J., 2004. La problématique des lacs acides au Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère de l'Environnement, envirodoq no. ENV/2004/0151, collection no. QE/145, 18 p.

ENGSTROM, D. R., 1987. Influence of vegetation and hydrology on the humus budgets of Labrador lakes. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 44: 1306-1314.

FLANAGAN, K. E. M. McCauley, F. Wrona et T. Prowse. 2003. Climate change: the potential for latitudinal effects on algal biomass in aquatic ecosystems. Canadian Journal of Aquatic Sciences, 60 : 635-639.

GOOGLE EARTH. 2021. [Image Google Maps du Réservoir Kiamika]. Repéré le 17 janvier 2023.

KERR, S. J., 2000. Brook trout stocking: An annotated bibliography and literature review with an emphasis on Ontario waters. Fish and Wildlife Branch, Ontario Ministry of Natural Resources, Peterborough, Ontario. https://mffp.gouv.qc.ca/faune/peche/ensemencement/Pdf/omble-fontaine.pdf

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS, (s.d.). *Réseau volontaire de surveillance des lacs (RSVL)*. https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/relais/rsvl_details.asp?fiche=867

MINISTÈRES DES RESSOURCES NATURELLES, s.d., La coupe avec protection de la régénération et des sols. https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/comprendre/CPRS.pdf

MINISTÈRES DES RESSOURCES NATURELLES ET FAUNE, (2010). *L'effet à long terme des chemins forestiers sur la sédimentation*. https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/connaissances/sedimentation.pdf

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP) et Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides), 2007. Planification des inventaires, mai 2007, 2e édition mai 2009, Québec, MDDEP et CRE Laurentides, ISBN 978-2-550-55769-2 (version imprimée), 7 p.

ORGANISME DE BASSIN VERSANT DES RIVIÈRES ROUGE, PETITE NATION ET SAUMON (OBVRPNS), 2016, Caractérisation des herbiers de plantes aquatiques ; Lacs Simon et Barrière, Lac-Simon, été 2016. 78 p.

http://www.apls.ca/wp-content/uploads/2017/04/Caracterisation-des-herbiers-de-plantes-aquatiques-des-lacs-Simon-et-Barriere-ete-2016.pdf

PINEL-ALLOUL, B., 2005. Bio 3839, Limnologie Biologique. Université de Montréal, Département des Sciences Biologiques, 153 pages.

PINEL-ALLOUL, B., 2005. Bio 3843, Stage de Limnologie. Université de Montréal, Département des Sciences Biologiques, 142 pages.

POURRIOT, R. et MEYBECK, M. 1995. Limnologie générale. Masson. Paris. Collection d'écologie N° 25. 956 p.

Regroupement des associations pour la protection de l'environnement des lacs et des bassins versants (RAPPEL), (2022). *Plantes aquatiques.* https://rappel.qc.ca/fiches-informatives/plantes-aquatiques/

UNITED NATIONS EDUCATIONAL SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). 1989. The control of eutrophication of lakes and reservoirs. Paris 314 pages.

WETZEL, R. G. 2001. Limnology: Lake and River Ecosystems. 3rd edition, Academic Press, 1 006 pages

ANNEXE A

Données physico-chimiques In Situ au réservoir Kiamika, les 17 et 19 août 2022

Données brutes 2022 – Réservoir Kiamika – 18 août (P1)

Point GPS	Température (°C)	Profondeur de la fosse (m)	% nuage	Heure	Vent (Échelle de Beaufort)
90	29	33,5	20	13h50	2

Disque de Secchi
4

Profondeur (m)	pH	O2 dissous (%)	O2 dissous (mg/L)	Conductivité (us/cm)	Turbidité (FNU)	Température (°C)
0	7,6	108,6	9,38	27	n.d.	24,03
1	7,21	108,7	9,66	27	n.d.	22,43
2	7,07	106,2	9,47	27	n.d.	21,78
3	6,93	102,5	9,33	27	n.d.	21,37
4	6,75	97,1	8,9	27	n.d.	20,75
5	6,6	90,9	8,26	27	n.d.	20,5
6	6,41	81,2	7,67	27	n.d.	19,08
7	6,2	69,8	6,87	27	n.d.	16,5
8	6,05	62,1	6,73	26	n.d.	12,62
9	5,96	64,3	7,53	26	n.d.	10,17
10	5,92	69	8,14	26	n.d.	8,82
11	5,9	68,7	8,36	26	n.d.	8,05
12	5,88	68,9	8,48	26	n.d.	7,54
13	5,86	69,6	8,61	26	n.d.	7,31
14	5,81	71,1	8,86	26	n.d.	7,12
15	5,81	72,9	9,1	26	n.d.	6,85
16	5,82	74,3	9,44	26	n.d.	6,26
17	5,82	74,1	9,45	26	n.d.	5,99
18	5,82	74,1	9,57	27	n.d.	5,74
19	5,84	72,9	9,47	27	n.d.	5,42
20	5,82	72,4	9,35	27	n.d.	5,33

Données brutes 2022 – Réservoir Kiamika – 19 août (P2)

Point GPS	Température (°C)	Profondeur de la fosse (m)	% nuage	Heure	Vent (Échelle de Beaufort)
56	27	35	60	14h30	0

Disque de Secchi
4

Profondeur (m)	pH	O2 dissous (%)	O2 dissous (mg/L)	Conductivité (us/cm)	Turbidité (FNU)	Température (°C)
0	6,95	99,1	8,31	27	n.d.	23,45
1	6,87	99,2	8,35	27	n.d.	22,74
2	6,82	94,4	8,18	28	n.d.	21,7
3	6,7	89,9	7,79	27	n.d.	21,25
4	6,6	85,4	7,53	28	n.d.	21,12
5	6,51	83,1	7,29	28	n.d.	20,84
6	6,4	71,3	6,35	28	n.d.	20,2
7	6,17	52,3	5,02	29	n.d.	16,68
8	5,89	49	5,12	29	n.d.	12,81
9	5,81	49	5,35	29	n.d.	10,69
10	5,81	54,8	6,24	29	n.d.	9,33
11	5,83	59	7,08	30	n.d.	7,85
12	5,82	59,6	7,2	30	n.d.	7,1
13	5,83	60,7	7,28	30	n.d.	6,84
14	5,83	60,2	7,27	30	n.d.	6,57
15	5,84	60,5	7,35	30	n.d.	6,46
16	5,85	60,8	7,38	30	n.d.	6,39
17	5,86	60,2	7,28	31	n.d.	6,32
18	5,86	59,4	7,38	31	n.d.	6,19
19	5,88	59,7	7,32	31	n.d.	6,14
20	5,87	60,5	7,42	31	n.d.	6,14

ANNEXE B
Certificat d'analyses

180 boul. Norbert-Morin
Sainte-Agathe-des-Monts (Québec) J8C 2W5
Tél. : 819 326-8690
Sans frais : 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : SAM601660

Nº client : 31216

Réf. Client : P3035270-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

AJ Environnement
495, rue Frontenac
Mont-Laurier
Québec J9L 2L3
Nº téléphone : 819-499-3996
Email : j.lapalme@ajenvironnement.ca

Nº échantillon : 3683125 (RK-PTT01)
Matrice : Eau de surface
Reçu le : 2022-08-19
Prélevé le : 2022-08-17
Etat de l'éch. à la réception :
Lieu de prélèvement : Réservoir Kiamika
Préleveur : Annie Raymond

Paramètre (méthode)	Résultat	Unité	Norme/Recommandation	Date d'analyse
Phosphore Total en Trace (H2Lab-PTT-311) a 3	0,0039	mg/l	N/A	2022-08-26

Légende :
a : Paramètre(s) accrédité(s) 3 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Sainte-Agathe-des-Monts

Document signé électroniquement.
Technologie www.expertlims.com
Signataire :André Languerand, M.Sc.; Chimiste.
Laboratoire H2Lab
Date de signature : 2022/09/01.

CHIMISTE
A-2022-103
QUÉBEC

Signataire, Sainte-Agathe-des-Monts

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

180 boul. Norbert-Morin
Sainte-Agathe-des-Monts (Québec) J8C 2W5
Tél. : 819 326-8690
Sans frais : 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : SAM601662

Nº client : 31216

Réf. Client : P3035270-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

AJ Environnement
495, rue Frontenac
Mont-Laurier
Québec J9L 2L3
Nº téléphone : 819-499-3996
Email : j.lapalme@ajenvironnement.ca

Nº échantillon : 3683127 (RK-Ca01)
Matrice : Eau de surface
Reçu le : 2022-08-19
Prélevé le : 2022-08-17
Etat de l'éch. à la réception :
Lieu de prélèvement : Réservoir Kiamika
Préleveur : Annie Raymond

Paramètre (méthode)	Résultat	Unité	Norme/Recommandation	Date d'analyse
Chlorophylle a (H2Lab-CHY-311) 3	2,4	µg/L	N/A	2022-08-25

Légende :
3 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Sainte-Agathe-des-Monts

Document signé électroniquement.
Technologie www.expertlims.com
Signataire :André Languerand, M.Sc.; Chimiste.
Laboratoire H2Lab
Date de signature : 2022/08/31.

CHIMISTE
A-2022-103
QUÉBEC

Signataire, Sainte-Agathe-des-Monts

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

180 boul. Norbert-Morin
Sainte-Agathe-des-Monts (Québec) J8C 2W5
Tél. : 819 326-8690
Sans frais : 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : SAM601664

Nº client : 31216

Réf. Client : P3035270-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

AJ Environnement
495, rue Frontenac
Mont-Laurier
Québec J9L 2L3
Nº téléphone : 819-499-3996
Email : j.lapalme@ajenvironnement.ca

Nº échantillon : 3683129 (RK-COD01)
Matrice : Eau de surface
Reçu le : 2022-08-19
Prélevé le : 2022-08-17
Etat de l'éch. à la réception :
Lieu de prélèvement : Réservoir Kiamika
Préleveur : Annie Raymond

Paramètre (méthode)	Résultat	Unité	Norme/Recommandation	Date d'analyse
Carbone organique dissous (C.O.D.) (H2Lab-COT-211) 2	5,4	mg/L	N/A	2022-08-28

Légende :
2 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda

Document signé électroniquement.
Technologie www.ExpertFirms.com.
Signataire :Roger Dumiel,
Laboratoire H2Lab
Date de signature : 2022/08/29.

Signataire, Val-d'Or

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

180 boul. Norbert-Morin
Sainte-Agathe-des-Monts (Québec) J8C 2W5
Tél. : 819 326-8690
Sans frais : 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : SAM601661

Nº client : 31216

Réf. Client : P3035270-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

AJ Environnement
495, rue Frontenac
Mont-Laurier
Québec J9L 2L3
Nº téléphone : 819-499-3996
Email : j.lapalme@ajenvironnement.ca

Nº échantillon : 3683126 (RK-PTT02)
Matrice : Eau de surface
Reçu le : 2022-08-19
Prélevé le : 2022-08-17
Etat de l'éch. à la réception :
Lieu de prélèvement : Réservoir Kiamika
Préleveur : Annie Raymond

Paramètre (méthode)	Résultat	Unité	Norme/Recommandation	Date d'analyse
Phosphore Total en Trace (H2Lab-PTT-311) a 3	0,0073	mg/l	N/A	2022-08-26

Légende :
a : Paramètre(s) accrédité(s) 3 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Sainte-Agathe-des-Monts

Document signé électroniquement.
Technologie www.expertlims.com
Signataire :André Languerand, M.Sc., Chimiste.
Laboratoire H2Lab
Date de signature : 2022/08/31.

CHIMISTE
A-2022-103
QUÉBEC

Signataire, Sainte-Agathe-des-Monts

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

180 boul. Norbert-Morin
Sainte-Agathe-des-Monts (Québec) J8C 2W5
Tél. : 819 326-8690
Sans frais : 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : SAM601663

Nº client : 31216

Réf. Client : P3035270-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

AJ Environnement
495, rue Frontenac
Mont-Laurier
Québec J9L 2L3
Nº téléphone : 819-499-3996
Email : j.lapalme@ajenvironnement.ca

Nº échantillon : 3683128 (RK-Ca02)
Matrice : Eau de surface
Reçu le : 2022-08-19
Prélevé le : 2022-08-17
Etat de l'éch. à la réception :
Lieu de prélèvement : Réservoir Kiamika
Préleveur : Annie Raymond

Paramètre (méthode)	Résultat	Unité	Norme/Recommandation	Date d'analyse
Chlorophylle a (H2Lab-CHY-311) 3	2,4	µg/L	N/A	2022-08-25

Légende :
3 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Sainte-Agathe-des-Monts

Document signé électroniquement.
Technologie www.expertlims.com
Signataire :André Languerand, M.Sc., Chimiste.
Laboratoire H2Lab
Date de signature : 2022/08/31.

CHIMISTE
QUÉBEC

Signataire, Sainte-Agathe-des-Monts

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

180 boul. Norbert-Morin
Sainte-Agathe-des-Monts (Québec) J8C 2W5
Tél. : 819 326-8690
Sans frais : 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : SAM601665

Nº client : 31216

Réf. Client : P3035270-06

CERTIFICAT D'ANALYSES

AJ Environnement
495, rue Frontenac
Mont-Laurier
Québec J9L 2L3
Nº téléphone : 819-499-3996
Email : j.lapalme@ajenvironnement.ca

Nº échantillon : 3683130 (RK-COD02)
Matrice : Eau de surface
Reçu le : 2022-08-19
Prélevé le : 2022-08-17
Etat de l'éch. à la réception :
Lieu de prélèvement : Réservoir Kiamika
Préleveur : Annie Raymond

Paramètre (méthode)	Résultat	Unité	Norme/Recommandation	Date d'analyse
Carbone organique dissous (C.O.D.) (H2Lab-COT-211) 2	6,0	mg/L	N/A	2022-08-28

Légende :
2 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda

Document signé électroniquement.
Technologie www.ExpertFirms.com.
Signataire :Roger Turnier,
Laboratoire H2Lab
Date de signature : 2022/08/29.

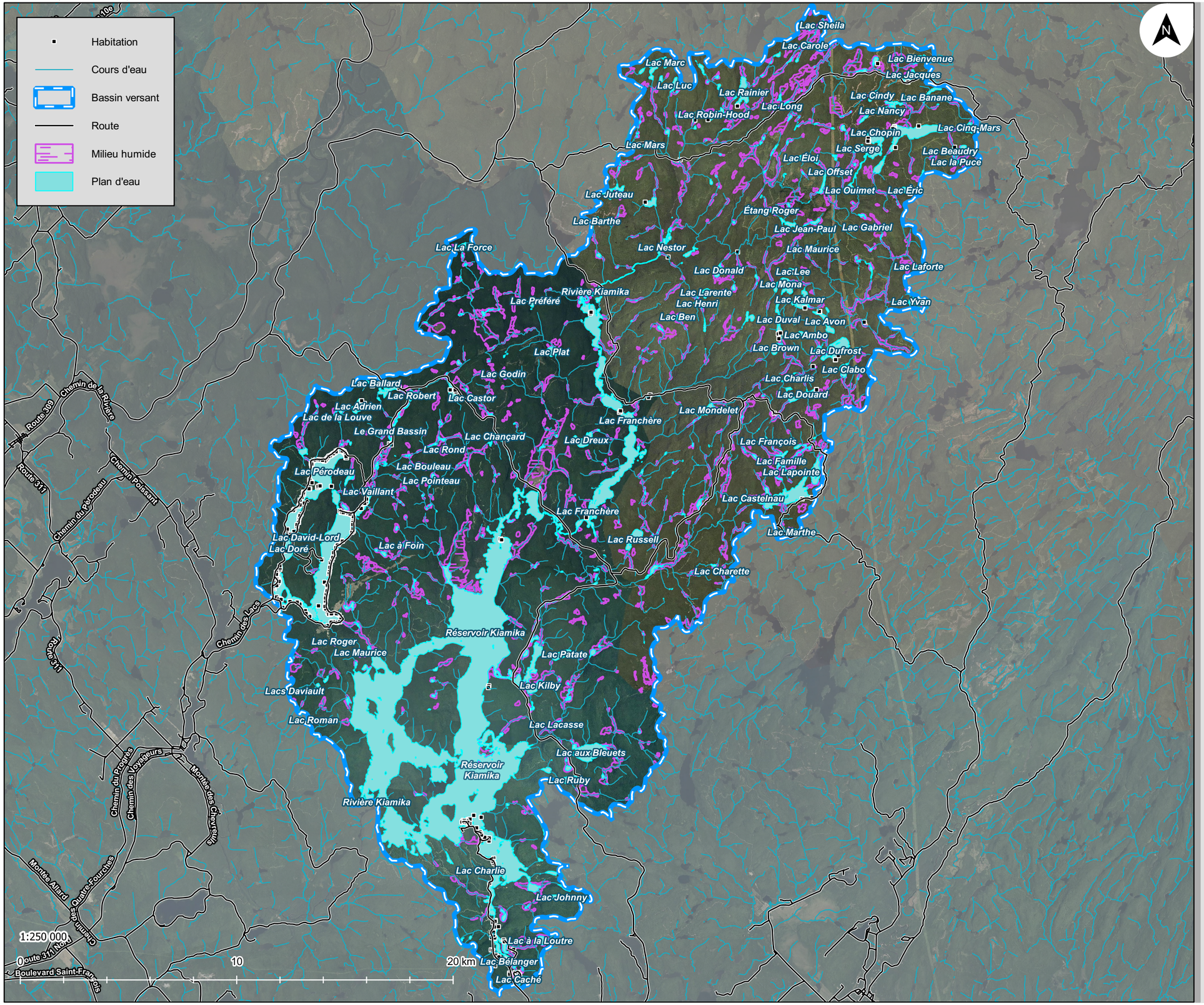
Signataire, Val-d'Or

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

ANNEXE C
Cartes du bassin versant du réservoir Kiamika

↙ 46°57′33,9″N 75°20′47,5″O

46°57′33,9″N 74°37′46,9″O ↘



Projet : M22-RR01
Titre : Suivi des lacs
Localisation générale : Rivière-Rouge

Client : Ville de Rivière-Rouge

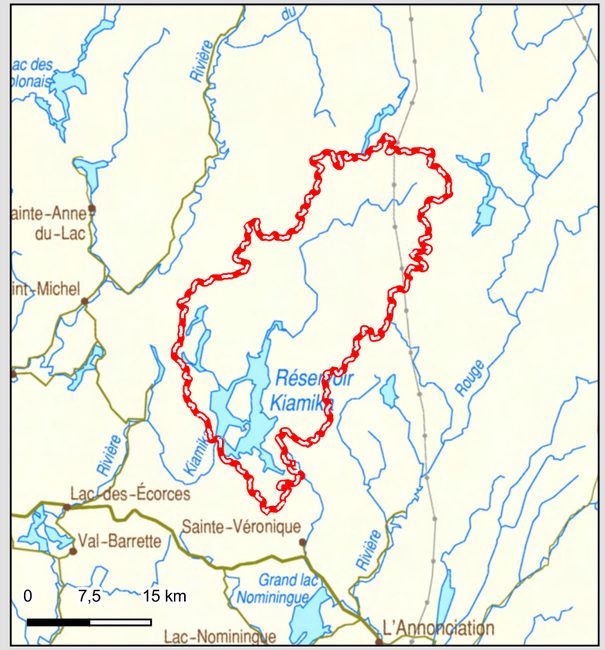
Carte 1 :
Bassin versant du Réservoir Kiamika

Cette carte ne constitue pas un relevé géodésique précis ou un certificat de localisation valide. Il s'agit d'une représentation visuelle à des fins démonstratives.

Préparée par : Magalie Bouhéret
Révisée par : Annie Raymond
Date de réalisation : 2022-11-22

Système de coordonnées : WGS 84 / Pseudo-Mercator
Système de projection : Mercator

Ministère de l'Énergie et Ressources naturelles, direction de l'information géomatique.
Fond de carte : Photographie aérienne publique (MFFP)



AJ ENVIRONNEMENT
Consultants en Biologie

↖ 46°32′49,4″N 75°20′47,5″O

46°32′49,4″N 74°37′46,9″O ↗

↙ 46°57′37,9″N 75°20′55,9″O

46°57′37,9″N 74°37′55,3″O ↘

Bassin versant
Milieu humide
Plan d'eau

Groupes forestiers

Ligne électrique
Peuplement feuillu
Peuplement mixte
Peuplement résineux

Perturbations

Coupe partielle
Coupe de régénération
Coupe totale
Épidémie légère
Plantation

N

Réservoir Kiamika

1:250 000

0 10 20 km

↖ 46°32′53,5″N 75°20′55,9″O

46°32′53,5″N 74°37′55,3″O ↗

Projet : M22-RR01
Titre : Suivi des lacs
Localisation générale : Rivière-Rouge

Client : Ville de Rivière-Rouge

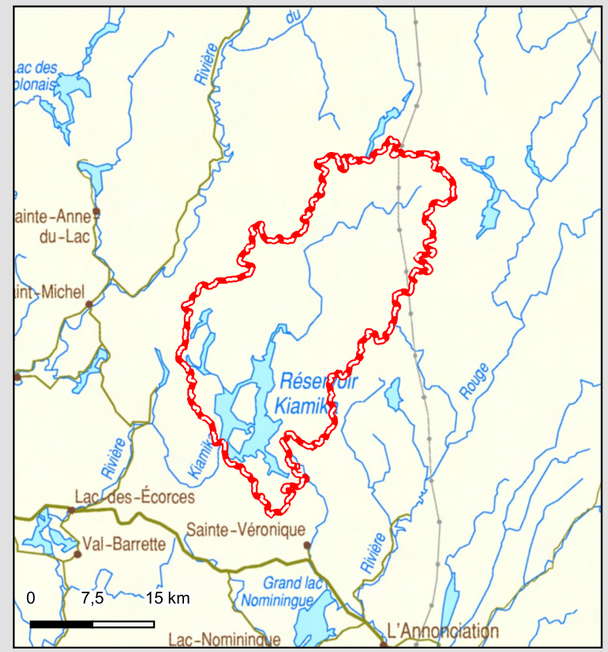
Carte 2 :
Groupes forestiers du bassin versant du Réservoir Kiamika

Cette carte ne constitue pas un relevé géodésique précis ou un certificat de localisation valide. Il s'agit d'une représentation visuelle à des fins démonstratives.

Préparée par : Magalie Bouhéret
Révisée par : Annie Raymond
Date de réalisation : 2023-02-17

Système de coordonnées : WGS 84 / Pseudo-Mercator
Système de projection : Mercator

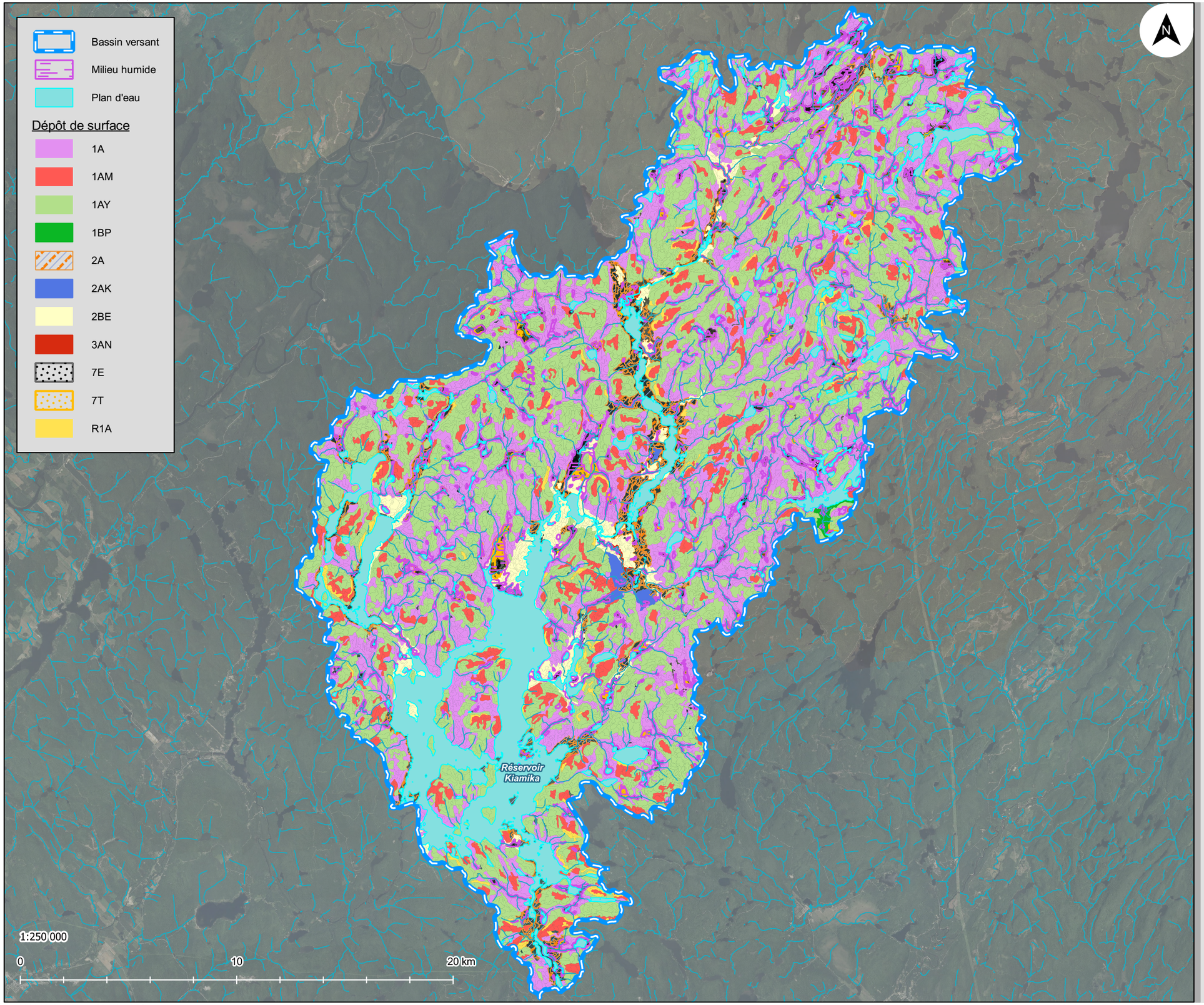
Ministère de l'Énergie et Ressources naturelles, direction de l'information géomatique.
Fond de carte : Photographie aérienne publique (MFFP)



AJ ENVIRONNEMENT
Consultants en Biologie

↙ 46°57'37,8"N 75°22'15,0"O

46°57'37,8"N 74°39'14,4"O ↘



Projet : M22-RR01
Titre : Suivi des lacs
Localisation générale : Rivière-Rouge

Client : Ville de Rivière-Rouge

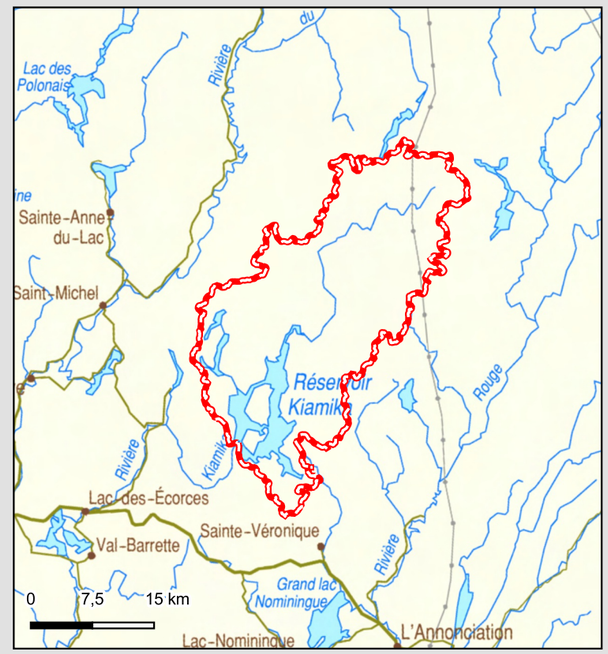
Carte 3 :
Dépôts de surface du bassin versant du Réservoir Kiamika

Cette carte ne constitue pas un relevé géodésique précis ou un certificat de localisation valide. Il s'agit d'une représentation visuelle à des fins démonstratives.

Préparée par : Magalie Bouhéret
Révisée par : Annie Raymond
Date de réalisation : 2022-11-23

Système de coordonnées : WGS 84 / Pseudo-Mercator
Système de projection : Mercator

Ministère de l'Énergie et Ressources naturelles,
direction de l'information géomatique.
Fond de carte : Photographie aérienne publique (MFFP)



ENVIRONNEMENT
Consultants en Biologie

↖ 46°32'53,4"N 75°22'15,0"O

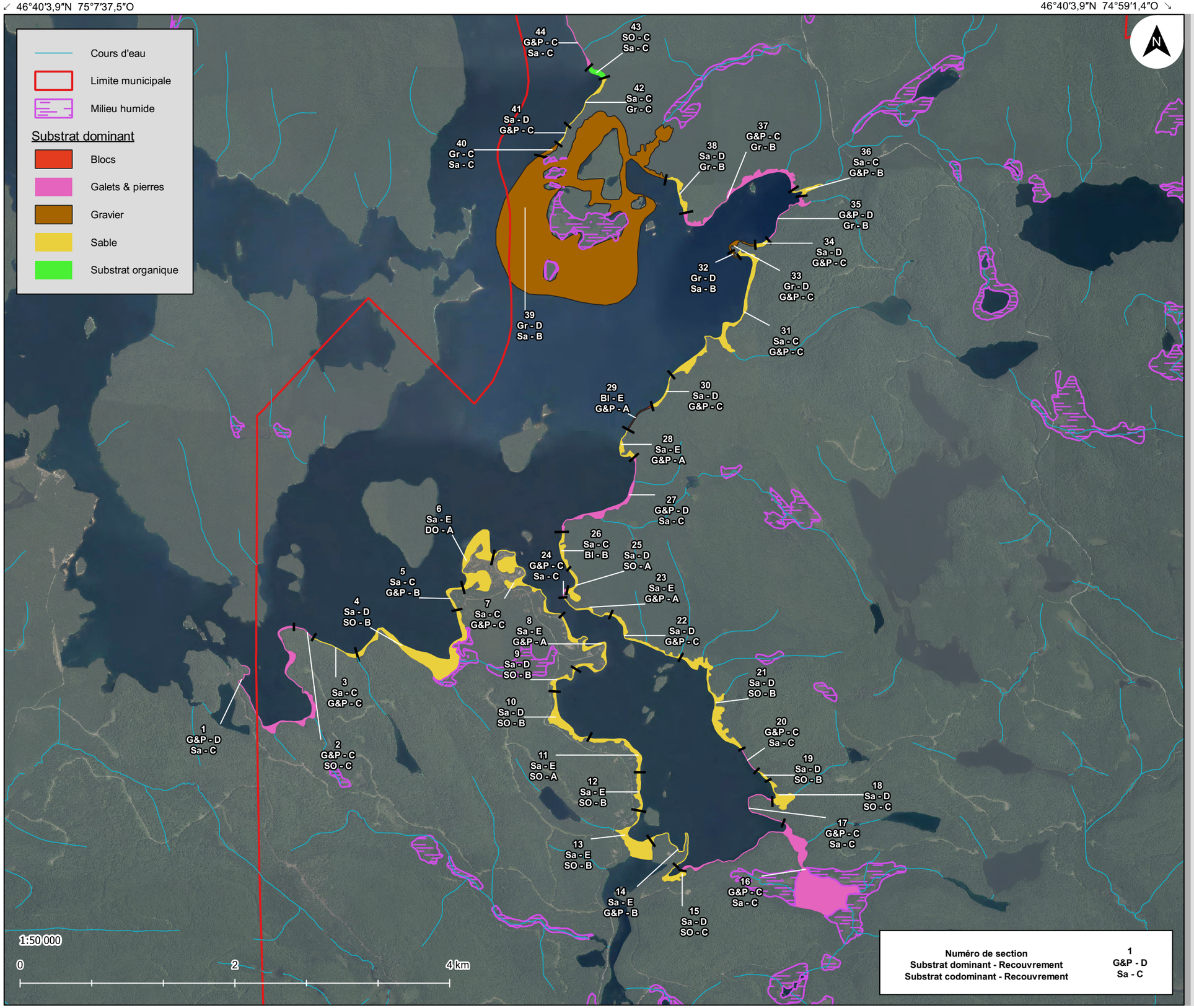
46°32'53,4"N 74°39'14,4"O ↗

ANNEXE D

Cartes du substrat et des plantes aquatiques du réservoir Kiamika

↙ 46°40′3,9″N 75°7′37,5″O

46°40′3,9″N 74°59′1,4″O ↘



Projet : M22-RR01
Titre : Suivi des lacs
Localisation générale : Rivière-Rouge

Client : Ville de Rivière-Rouge

Carte 4 :
Caractérisation du substrat
Sections 1 à 44

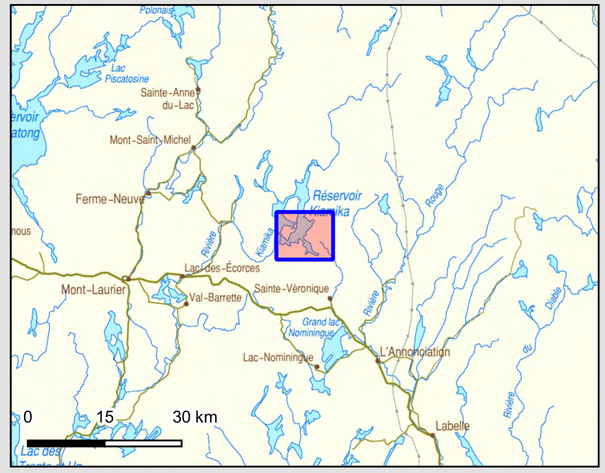
Cette carte ne constitue pas un relevé géodésique précis ou un certificat de localisation valide. Il s'agit d'une représentation visuelle à des fins démonstratives.

Préparée par : Magalie Bouhéret
Révisée par : Annie Raymond
Date de réalisation : 2023-02-17

Système de coordonnées : WGS 84 / Pseudo-Mercator
Système de projection : Mercator

Ministère de l'Énergie et Ressources naturelles,
direction de l'information géomatique.
Fond de carte : Photographie aérienne publique (MFFP)

Code de substrat	Classes de recouvrement
Bl : Blocs	A - 0-10%
DO : Débris organiques	B - 10-25%
G&P : Galets & pierres	C - 25-50%
Gr : Gravier	D - 50-75%
Sa : Sable	E - 75-100%
SO : Substrat organique	



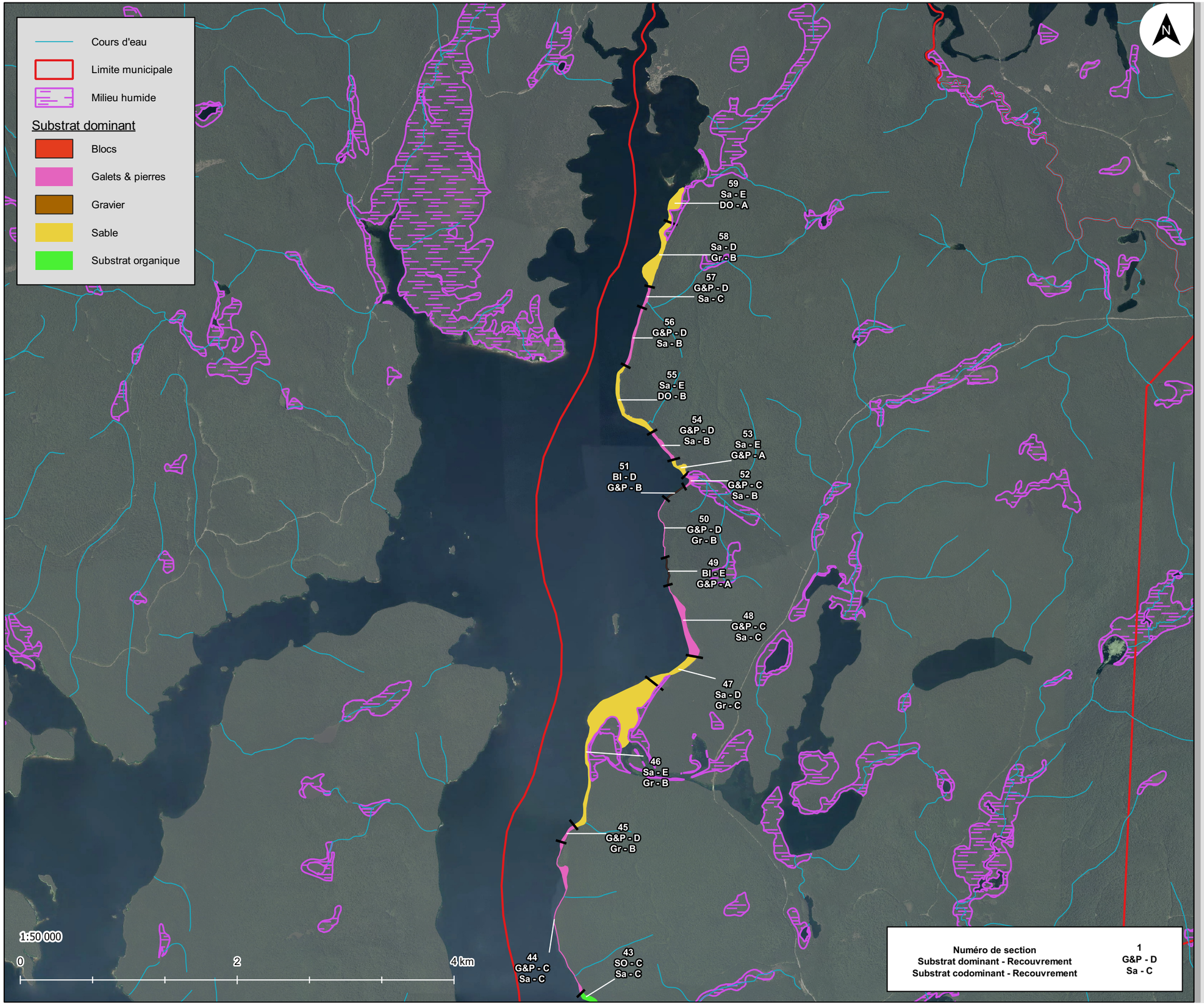
AJ ENVIRONNEMENT
Consultants en Biologie

↖ 46°35′6,3″N 75°7′37,5″O

46°35′6,3″N 74°59′1,4″O ↗

↙ 46°44'42,6"N 75°7'31,9"O

46°44'42,6"N 74°58'55,8"O ↘



Projet : M22-RR01
Titre : Suivi des lacs
Localisation générale : Rivière-Rouge

Client : Ville de Rivière-Rouge

Carte 5 :
Caractérisation du substrat
Sections 43 à 59

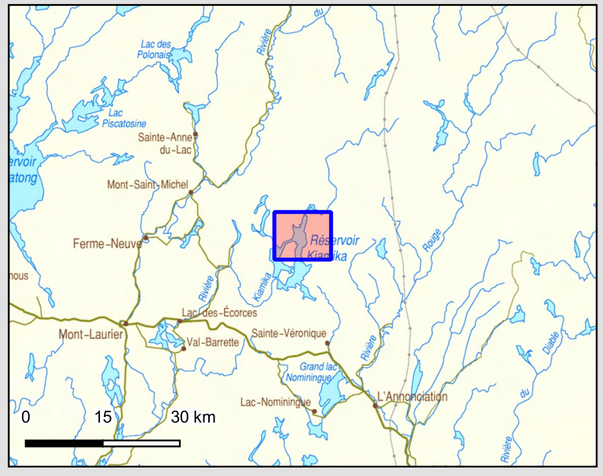
Cette carte ne constitue pas un relevé géodésique précis ou un certificat de localisation valide. Il s'agit d'une représentation visuelle à des fins démonstratives.

Préparée par : Magalie Bouhéret
Révisée par : Annie Raymond
Date de réalisation : 2023-02-17

Système de coordonnées : WGS 84 / Pseudo-Mercator
Système de projection : Mercator

Ministère de l'Énergie et Ressources naturelles,
direction de l'information géomatique.
Fond de carte : Photographie aérienne publique (MFFP)

Code de substrat	Classes de recouvrement
BI : Blocs	A - 0-10%
DO : Débris organiques	B - 10-25%
G&P : Galets & pierres	C - 25-50%
Gr : Gravier	D - 50-75%
Sa : Sable	E - 75-100%
SO : Substrat organique	



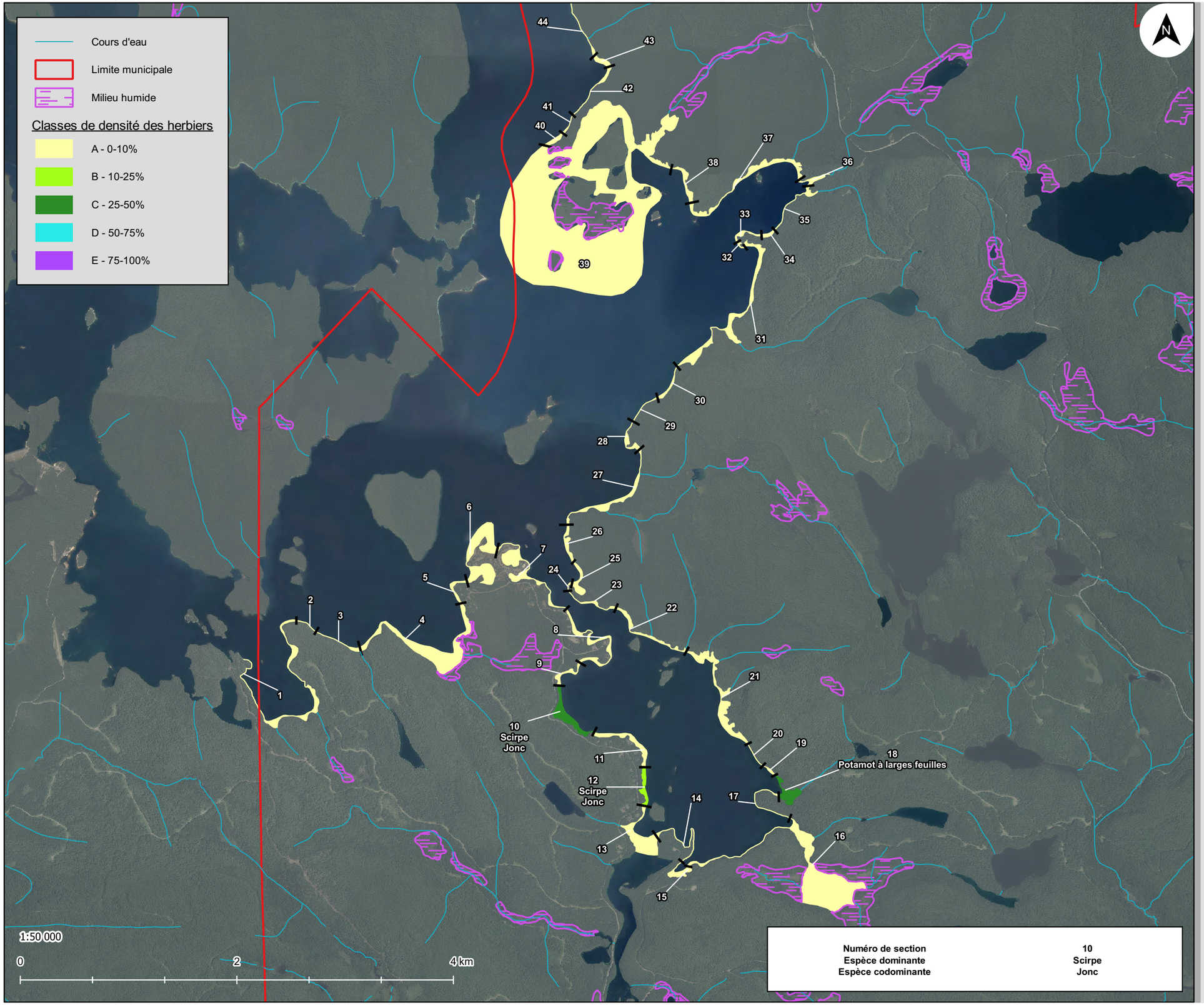
ENVIRONNEMENT
Consultants en Biologie

↖ 46°39'45,5"N 75°7'31,9"O

46°39'45,5"N 74°58'55,8"O ↗

↙ 46°40′3,9″N 75°7′37,5″O

46°40′3,9″N 74°59′1,4″O ↘



Projet : M22-RR01
Titre : Suivi des lacs
Localisation générale : Rivière-Rouge

Client : Ville de Rivière-Rouge

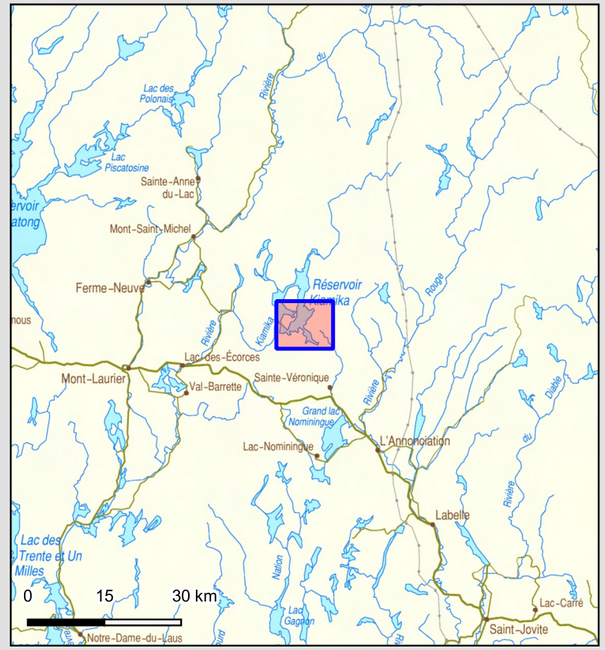
Carte 6 :
Caractérisation des herbiers
Sections 1 à 44

Cette carte ne constitue pas un relevé géodésique précis ou un certificat de localisation valide. Il s'agit d'une représentation visuelle à des fins démonstratives.

Préparée par : Magalie Bouhéret
Révisée par : Annie Raymond
Date de réalisation : 2023-02-17

Système de coordonnées : WGS 84 / Pseudo-Mercator
Système de projection : Mercator

Ministère de l'Énergie et Ressources naturelles,
direction de l'information géomatique.
Fond de carte : Photographie aérienne publique (MFFP)



AJ ENVIRONNEMENT
Consultants en Biologie

↖ 46°35′6,3″N 75°7′37,5″O

46°35′6,3″N 74°59′1,4″O ↗

↙ 46°44'42,6"N 75°7'31,9"O

46°44'42,6"N 74°58'55,8"O ↘

Cours d'eau

Limite municipale

Milieu humide

Classes de densité des herbiers

A - 0-10%

B - 10-25%

C - 25-50%

D - 50-75%

E - 75-100%

N

59

58

57

56

55

54

53

52

51

50

49

48

Potamot à larges feuilles

47

46

45

44

43

1:50 000

0 2 4 km

Numéro de section	10
Espèce dominante	Scirpe
Espèce codominante	Jonc

↖ 46°39'45,5"N 75°7'31,9"O

46°39'45,5"N 74°58'55,8"O ↗

Projet : M22-RR01
Titre : Suivi des lacs
Localisation générale : Rivière-Rouge

Client : Ville de Rivière-Rouge

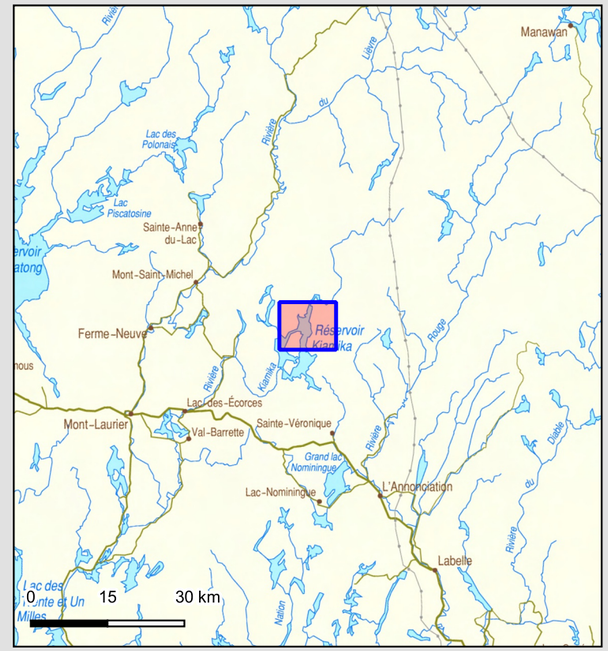
Carte 7 :
Caractérisation des herbiers
Sections 43 à 59

Cette carte ne constitue pas un relevé géodésique précis ou un certificat de localisation valide. Il s'agit d'une représentation visuelle à des fins démonstratives.

Préparée par : Magalie Bouhéret
Révisée par : Annie Raymond
Date de réalisation : 2023-02-17

Système de coordonnées : WGS 84 / Pseudo-Mercator
Système de projection : Mercator

Ministère de l'Énergie et Ressources naturelles,
direction de l'information géomatique.
Fond de carte : Photographie aérienne publique (MFFP)

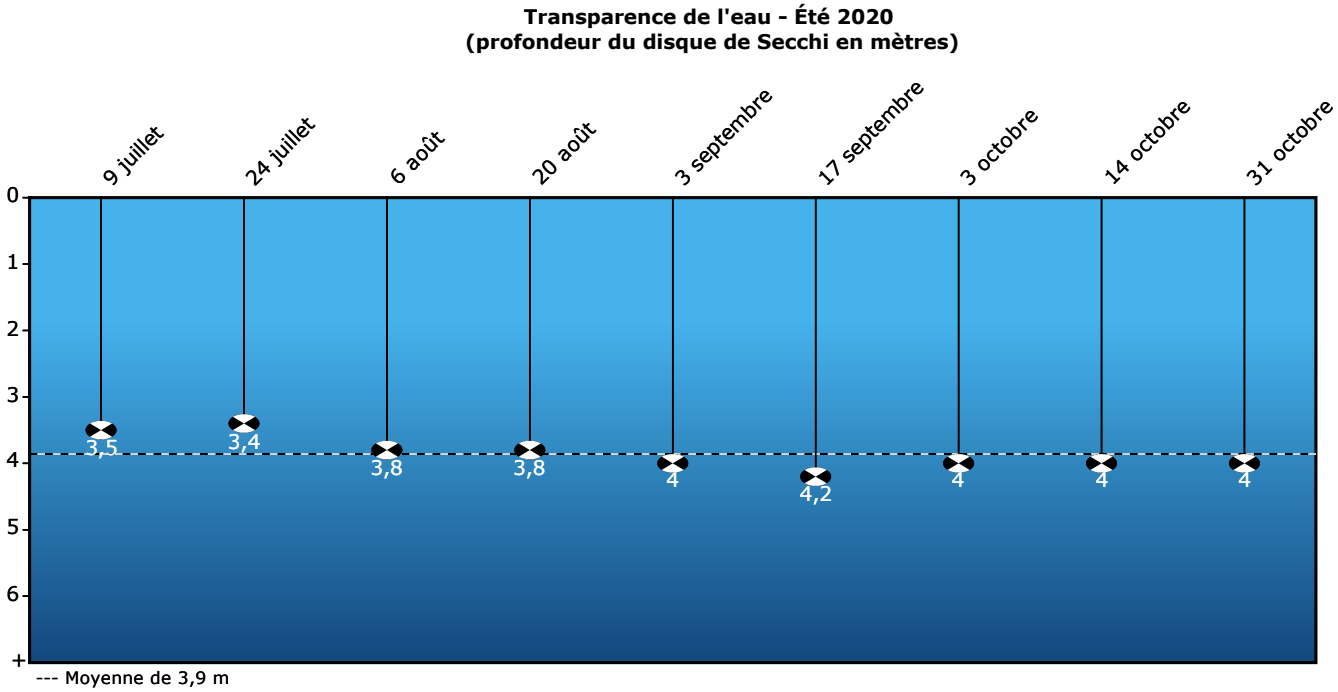


ENVIRONNEMENT
Consultants en Biologie

ANNEXE E
Données du RSVL

Réseau de surveillance volontaire des lacs

Réservoir Kiamika (0867A) - Suivi de la transparence 2020



Transparence

- Le Réservoir Kiamika compte 2 stations de surveillance. Cette fiche présente les résultats de la station 0867A. Une bonne estimation de la transparence moyenne estivale de l'eau a été obtenue par 9 mesures de la profondeur du disque de Secchi. Cette transparence de 3,9 m caractérise une eau légèrement trouble. Cette variable situe l'état trophique du lac à cette station dans la classe mésotrophe.

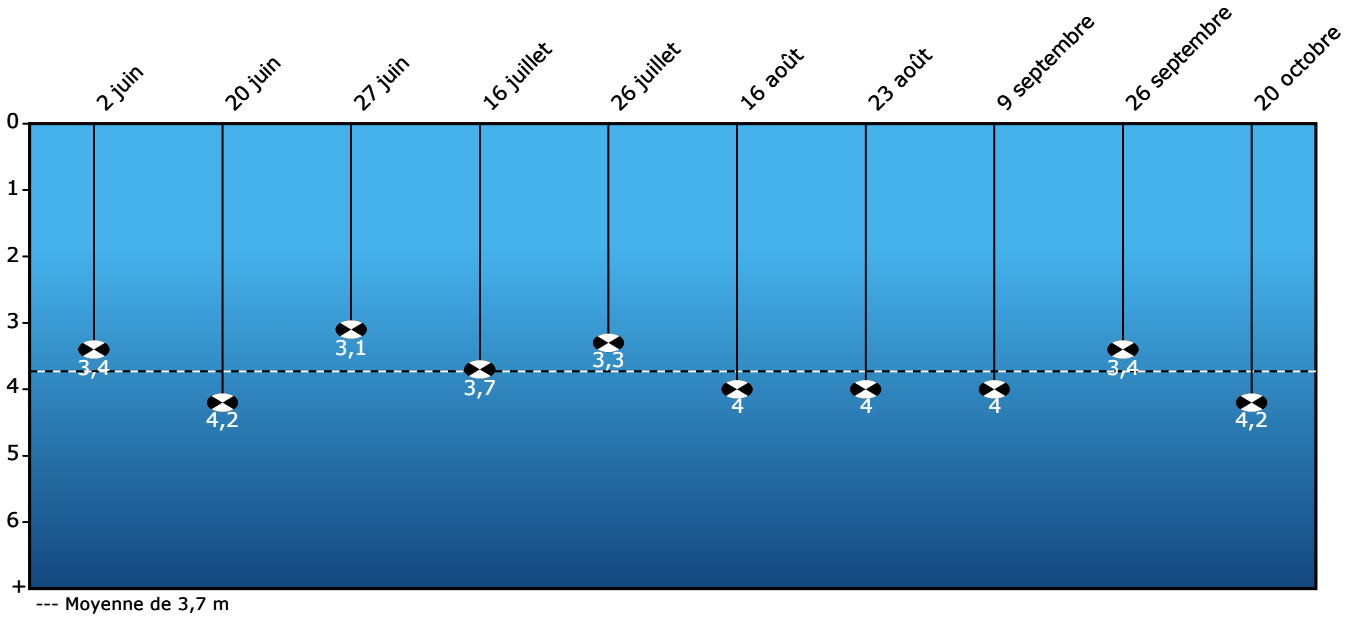
Date de production: 2021-08-27

© Gouvernement du Québec, 2022

Réseau de surveillance volontaire des lacs

Réservoir Kiamika (0867A) - Suivi de la qualité de l'eau 2021

Transparence de l'eau - Été 2021
(profondeur du disque de Secchi en mètres)

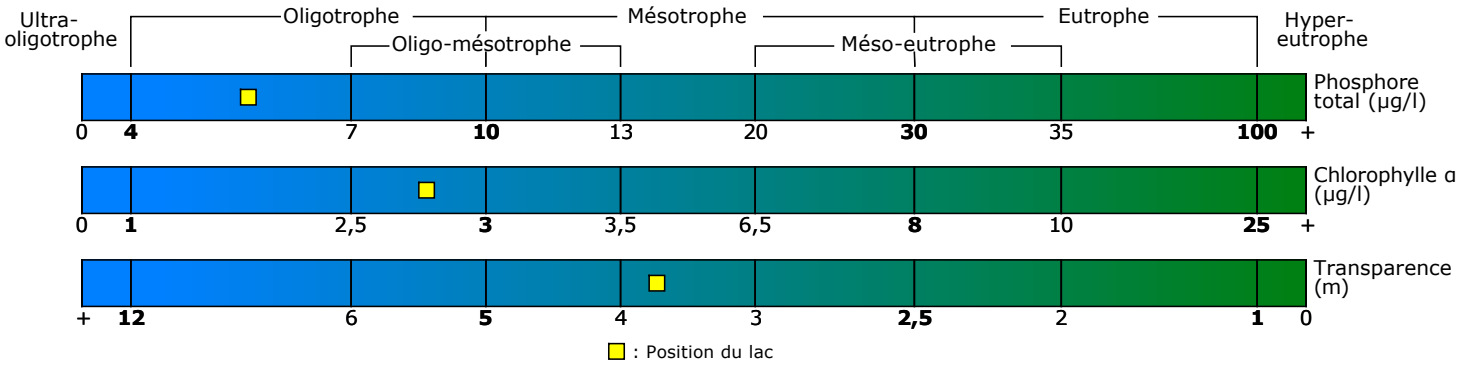


Données physicochimiques - Été 2021

Date	Phosphore total (µg/l)	Chlorophylle a (µg/l)	Carbone organique dissous (mg/l)
2021-06-27	6,7	3,8	4,5
2021-07-26	5,7	ND	4,8
2021-08-23	4,4	1,7	4,3
Moyenne estivale	**5,6**	**2,8**	**4,5**

ND : Donnée non disponible

Classement du niveau trophique - Été 2021



Physicochimie

- Le Réservoir Kiamika compte 2 stations de surveillance. Cette fiche présente les résultats de la station 0867A. Une bonne estimation de la transparence moyenne estivale de l'eau a été obtenue par 10 mesures de la profondeur du disque de Secchi. Cette transparence de 3,7 m caractérise une eau légèrement trouble. Cette variable situe l'état trophique du lac à cette station dans la classe mésotrophe.
- La concentration moyenne de phosphore total trace mesurée est de 5,6 µg/l, ce qui indique que l'eau est peu enrichie par cet élément nutritif. Cette variable situe l'état trophique du lac à cette station dans la classe oligotrophe.
- La concentration moyenne de chlorophylle a est de 2,8 µg/l, ce qui révèle un milieu dont la biomasse d'algues microscopiques en suspension est légèrement élevée. Cette variable situe l'état trophique du lac à cette station dans la zone de transition oligo-mésotrophe.
- La concentration moyenne de carbone organique dissous est de 4,5 mg/l, ce qui indique que l'eau est colorée. La couleur a donc une incidence sur la transparence de l'eau.

État trophique et recommandations

- L'ensemble des variables physicochimiques mesurées à la station 0867A situe l'état trophique du lac dans la zone de transition oligo-mésotrophe. Le sommaire des résultats des années de suivi pour cette station est illustré dans la fiche pluriannuelle.
- L'intégration des données recueillies à chacune des stations de surveillance permet de situer l'état trophique du Réservoir Kiamika dans la classe oligotrophe. Ce lac présente peu ou pas de signes d'eutrophisation. Ce plan d'eau est à protéger. Afin de conserver son état et ses usages, le MELCC recommande l'adoption de mesures préventives pour limiter les apports de matières nutritives issues des activités humaines.

Note : Une évaluation complète de l'état trophique du lac devrait notamment tenir compte de certaines composantes du littoral telles que les plantes aquatiques, le périphyton et les sédiments.

Date de production: 2022-02-15

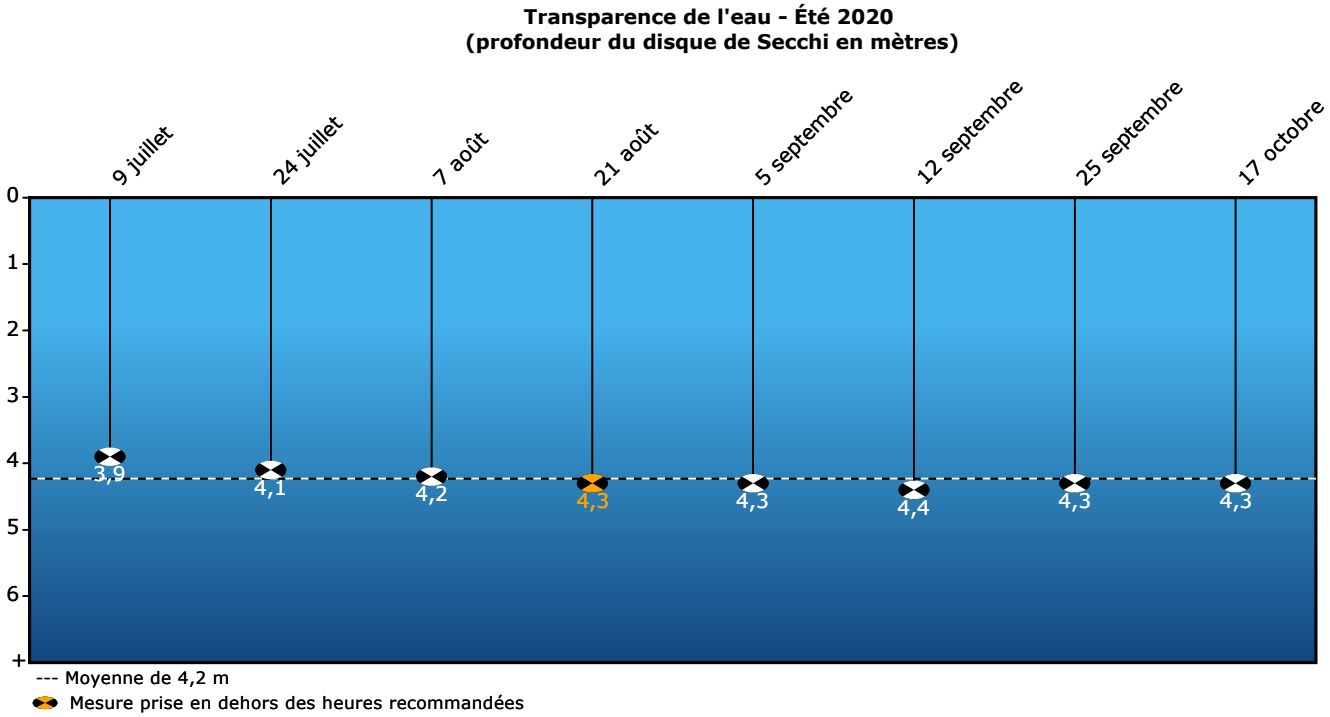
Accessibilité | Accès à l'information | Politique de confidentialité

Québec

© Gouvernement du Québec, 2022

Réseau de surveillance volontaire des lacs

Réservoir Kiamika (0867B) - Suivi de la transparence 2020



Transparence

- Le Réservoir Kiamika compte 2 stations de surveillance. Cette fiche présente les résultats de la station 0867B. Une bonne estimation de la transparence moyenne estivale de l'eau a été obtenue par 8 mesures de la profondeur du disque de Secchi. Cette transparence de 4,2 m caractérise une eau claire. Cette variable situe l'état trophique du lac à cette station dans la zone de transition oligo-mésotrophe.

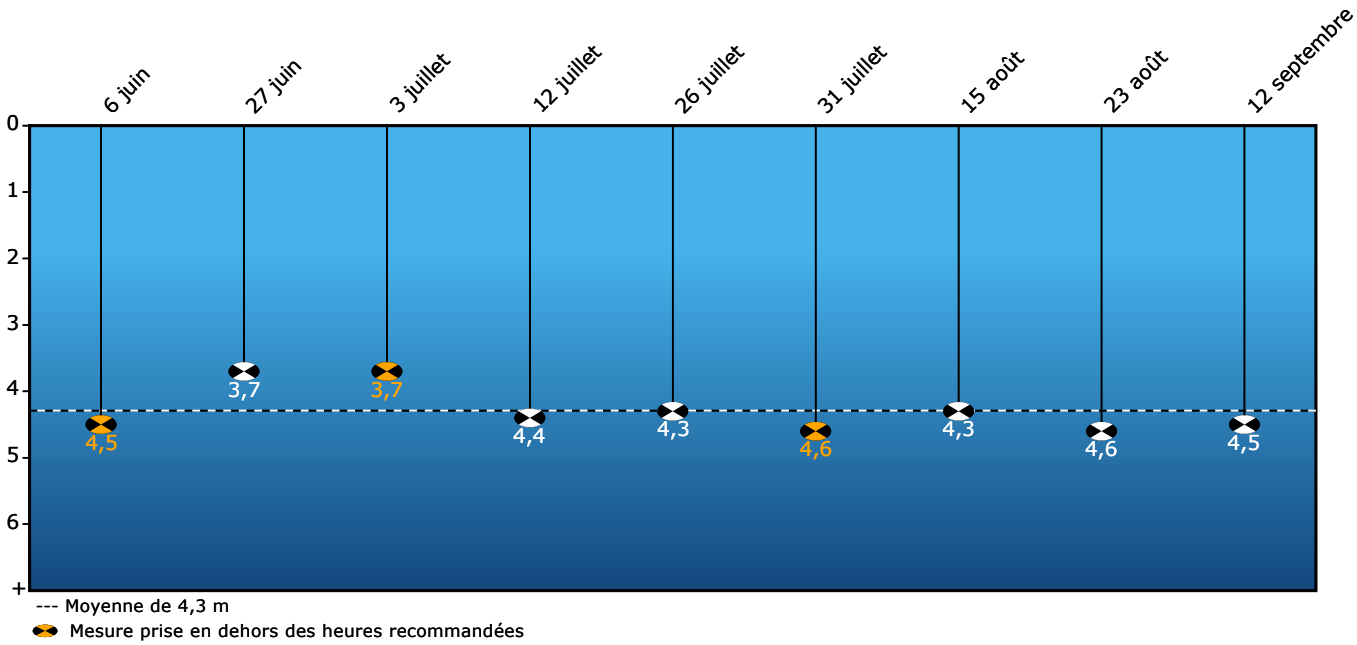
Date de production: 2021-08-27

© Gouvernement du Québec, 2022

Réseau de surveillance volontaire des lacs

Réservoir Kiamika (0867B) - Suivi de la qualité de l'eau 2021

Transparence de l'eau - Été 2021
(profondeur du disque de Secchi en mètres)

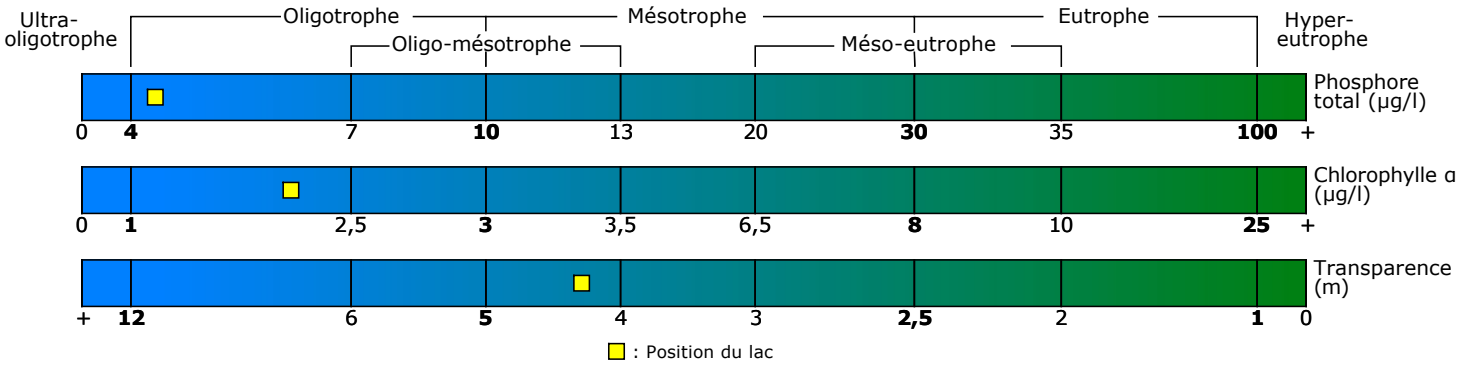


Données physicochimiques - Été 2021

Date	Phosphore total (µg/l)	Chlorophylle a (µg/l)	Carbone organique dissous (mg/l)
2021-06-27	5,6	2,4	4,6
2021-07-26	3,7	ND	4,4
2021-08-23	3,7	1,8	4,3
Moyenne estivale	**4,3**	**2,1**	**4,4**

ND : Donnée non disponible

Classement du niveau trophique - Été 2021



Physicochimie

- Le Réservoir Kiamika compte 2 stations de surveillance. Cette fiche présente les résultats de la station 0867B. Une bonne estimation de la transparence moyenne estivale de l'eau a été obtenue par 9 mesures de la profondeur du disque de Secchi. Cette transparence de 4,3 m caractérise une eau claire. Cette variable situe l'état trophique du lac à cette station dans la zone de transition oligo-mésotrophe.
- La concentration moyenne de phosphore total trace mesurée est de 4,3 µg/l, ce qui indique que l'eau est peu enrichie par cet élément nutritif. Cette variable situe l'état trophique du lac à cette station dans la classe oligotrophe.
- La concentration moyenne de chlorophylle a est de 2,1 µg/l, ce qui révèle un milieu dont la biomasse d'algues microscopiques en suspension est faible. Cette variable situe l'état trophique du lac à cette station dans la classe oligotrophe.
- La concentration moyenne de carbone organique dissous est de 4,4 mg/l, ce qui indique que l'eau est colorée. La couleur a donc une incidence sur la transparence de l'eau.

État trophique et recommandations

- L'ensemble des variables physicochimiques mesurées à la station 0867B situe l'état trophique du lac dans la classe oligotrophe. Le sommaire des résultats des années de suivi pour cette station est illustré dans la fiche pluriannuelle.
- L'intégration des données recueillies à chacune des stations de surveillance permet de situer l'état trophique du Réservoir Kiamika dans la classe oligotrophe. Ce lac présente peu ou pas de signes d'eutrophisation. Ce plan d'eau est à protéger. Afin de conserver son état et ses usages, le MELCC recommande l'adoption de mesures préventives pour limiter les apports de matières nutritives issues des activités humaines.

Note : Une évaluation complète de l'état trophique du lac devrait notamment tenir compte de certaines composantes du littoral telles que les plantes aquatiques, le périphyton et les sédiments.

Date de production: 2022-02-15

Accessibilité | Accès à l'information | Politique de confidentialité

Québec

© Gouvernement du Québec, 2022