



ENVIRONNEMENT
Consultants en Biologie

495 rue Frontenac
Mont-Laurier (QC) J9L 2L3
819-499-3996

Projet No. : M24-RR01

23 octobre 2024

Titre : Suivi de la physico-chimie pour le réservoir Kiamika

Pour : Ville de Rivière-Rouge
Att. Mme Carine Lachapelle
25, rue L'Annonciation Sud
Rivière-Rouge, J0T 1T0

Rédigé par : Ariane Vallée, professionnelle
en environnement

Révisé par : Annie Raymond, biologiste
Membre ABQ # 3861

1 MISE EN CONTEXTE

La Ville de Rivière-Rouge a mis en place plusieurs initiatives environnementales afin de veiller à la préservation des richesses hydrologiques présentes sur son territoire. Depuis 2020, la firme de biologistes A.J. Environnement est mandatée afin de réaliser un suivi de l'état de santé de 18 plans d'eau se trouvant sur le territoire. Le réservoir Kiamika avait fait l'objet d'une étude plus complète en 2022 comprenant une analyse du bassin versant, une diagnose avec profil physico-chimique ainsi qu'une cartographie des herbiers et du substrat présents dans le littoral.

La présente étude consiste en un suivi de la physico-chimie du réservoir Kiamika. Ces observations sont très importantes afin de réaliser une veille de l'état de santé des plans d'eau du territoire de la Ville de Rivière-Rouge et de pouvoir réagir de façon proactive en cas de problème.

2 MÉTHODOLOGIE

L'inventaire a été effectué le 26 août 2024 par Magalie Bouhéret, technicienne en bioécologie. L'embarcation nécessaire à la prise de données a été gracieusement fournie par M. Raymond Carrier.

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.

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 marque et modèle Hanna HI 9829. Cet instrument analyse simultanément la profondeur, la température, l'oxygène dissous, le pH et la conductivité spécifique de l'eau. Les données ont été récoltées avec la multisonde aux mêmes emplacements qu'en 2022, soit aux fosses du réservoir Kiamika, qui ont été nommées P1, P2 et P3. Ces emplacements sont indiqués sur la figure 1. Tous les résultats sont compilés à l'annexe A.

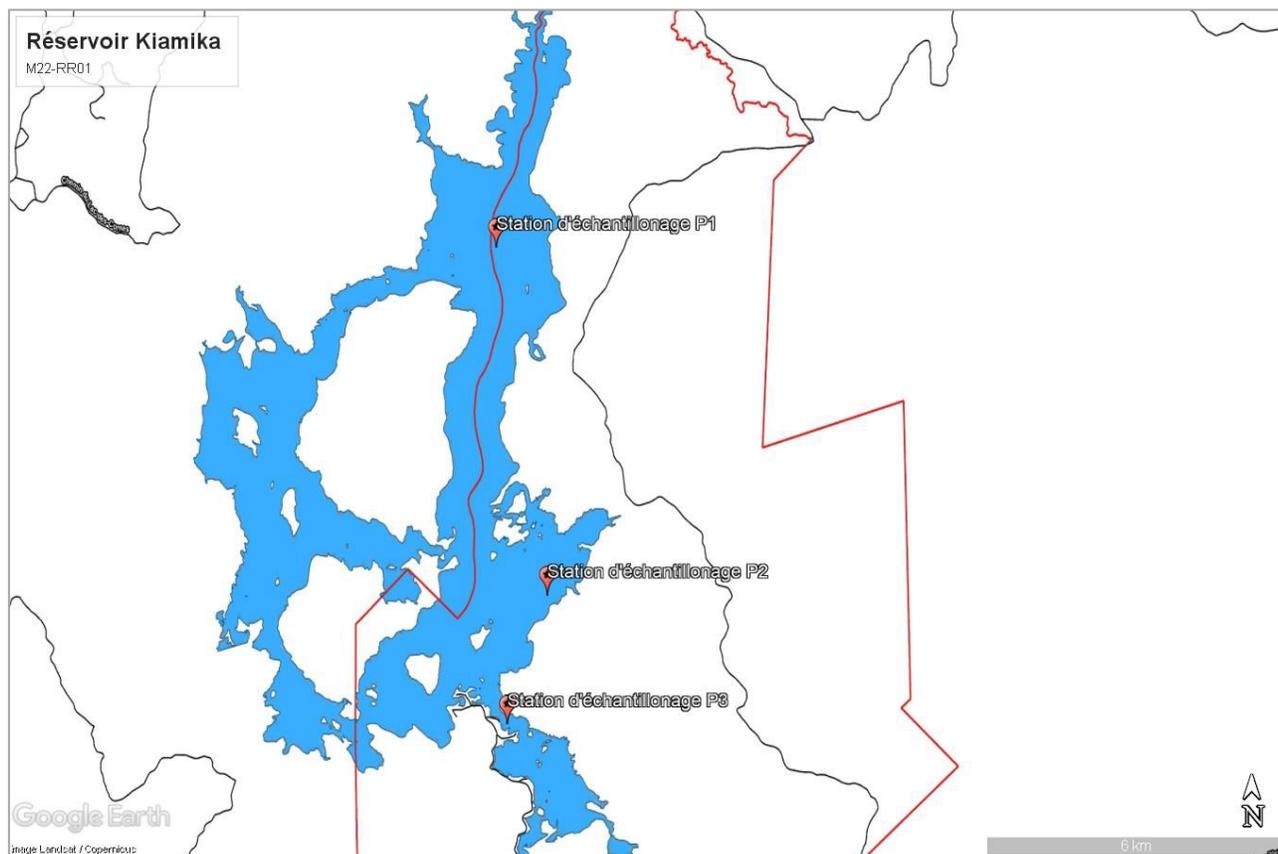


FIGURE 1 : LOCALISATION DES STATIONS DE PRISE DE DONNÉES P1, P2 ET P3 RÉALISÉES LE 26 AOÛT 2024

3 RÉSULTATS

3.1 Profil physico-chimique

3.1.1 Température

La prise de données au réservoir Kiamika en août 2024 présente des résultats indiquant une stratification thermique bien définie. Ainsi, au mois d'août, la stratification thermique du réservoir Kiamika comportait effectivement les trois couches caractéristiques aux trois stations de prises de données (figures 2, 3 et 4). L'épilimnion s'étendait jusqu'à 7 m de profondeur aux stations P1 et P3, et jusqu'à 9 m de profondeur à la station P2. Il était caractérisé par des températures moyennes de 20,58 °C, 20,43 °C et 20,47 °C aux stations P1, P2 et P3. Par la suite, le métalimnion présentait une décroissance rapide de la température de l'eau aux trois stations, passant par exemple de 19,30 °C à 8,67 °C en quelques mètres à la station P1. Finalement, l'hypolimnion s'étendait jusqu'au fond de la colonne d'eau, où la température aux trois stations était en moyenne de 7,29 °C, 7,15 °C et 7,53 °C.

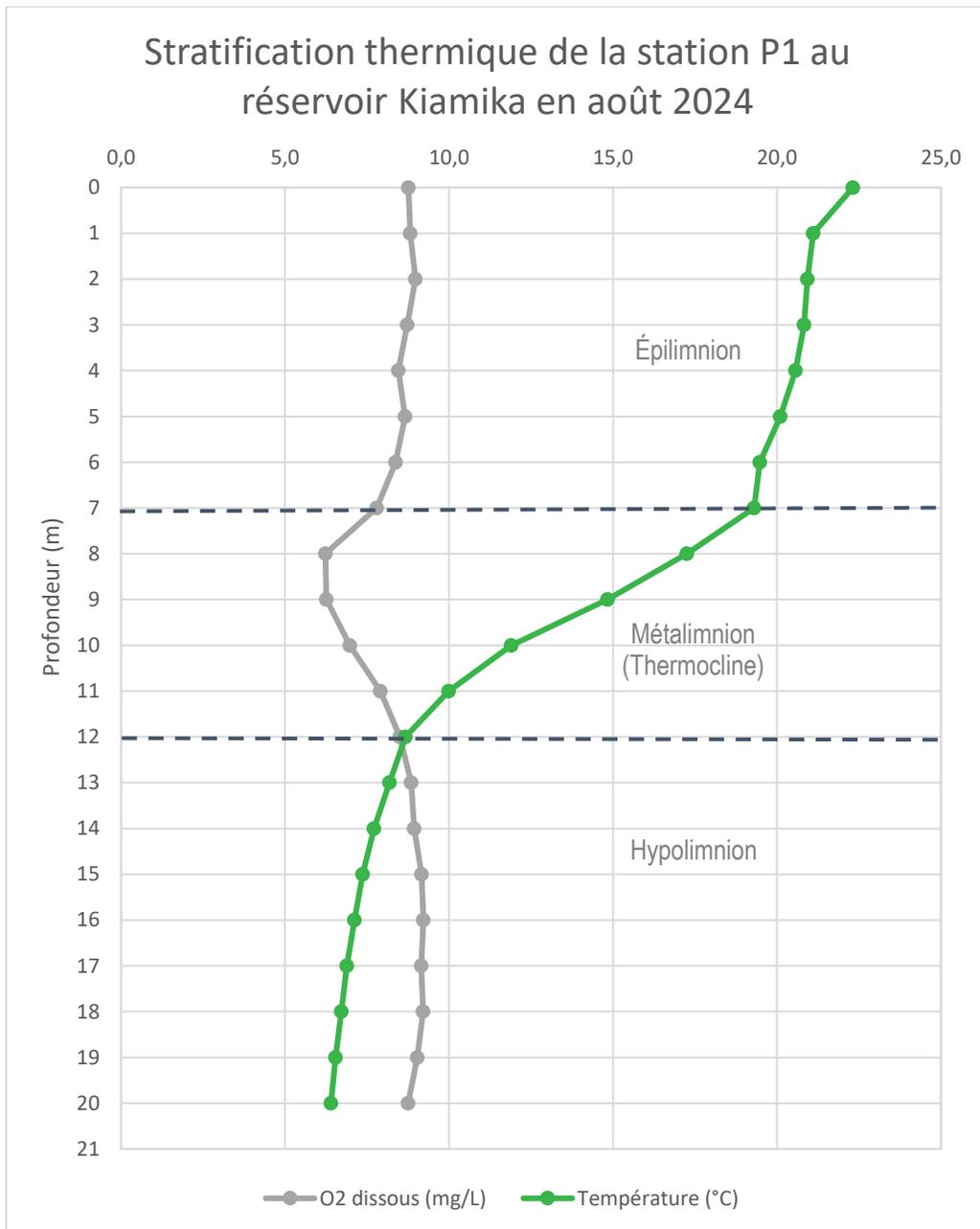


FIGURE 2 : RÉSULTAT DU PROFIL DE TEMPÉRATURE ET D'OXYGÈNE DISSOUS IN SITU EFFECTUÉ LE 26 AOÛT 2024 AU RÉSERVOIR KIAMIKA À LA STATION P1

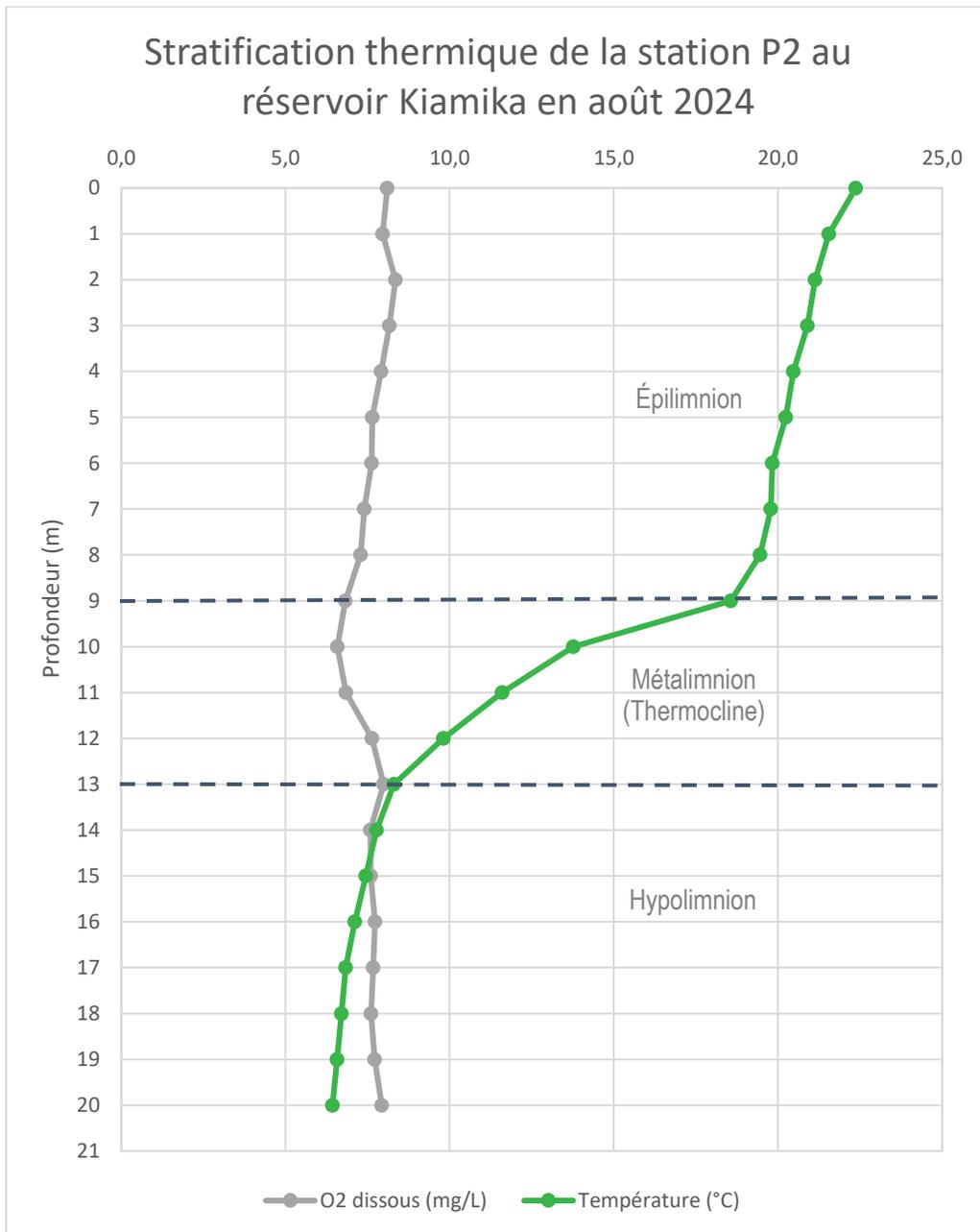


FIGURE 3 : RÉSULTAT DU PROFIL DE TEMPÉRATURE ET D'OXYGÈNE DISSOUS IN SITU EFFECTUÉ LE 26 AOÛT 2024 AU RÉSERVOIR KIAMIKA À LA STATION P2

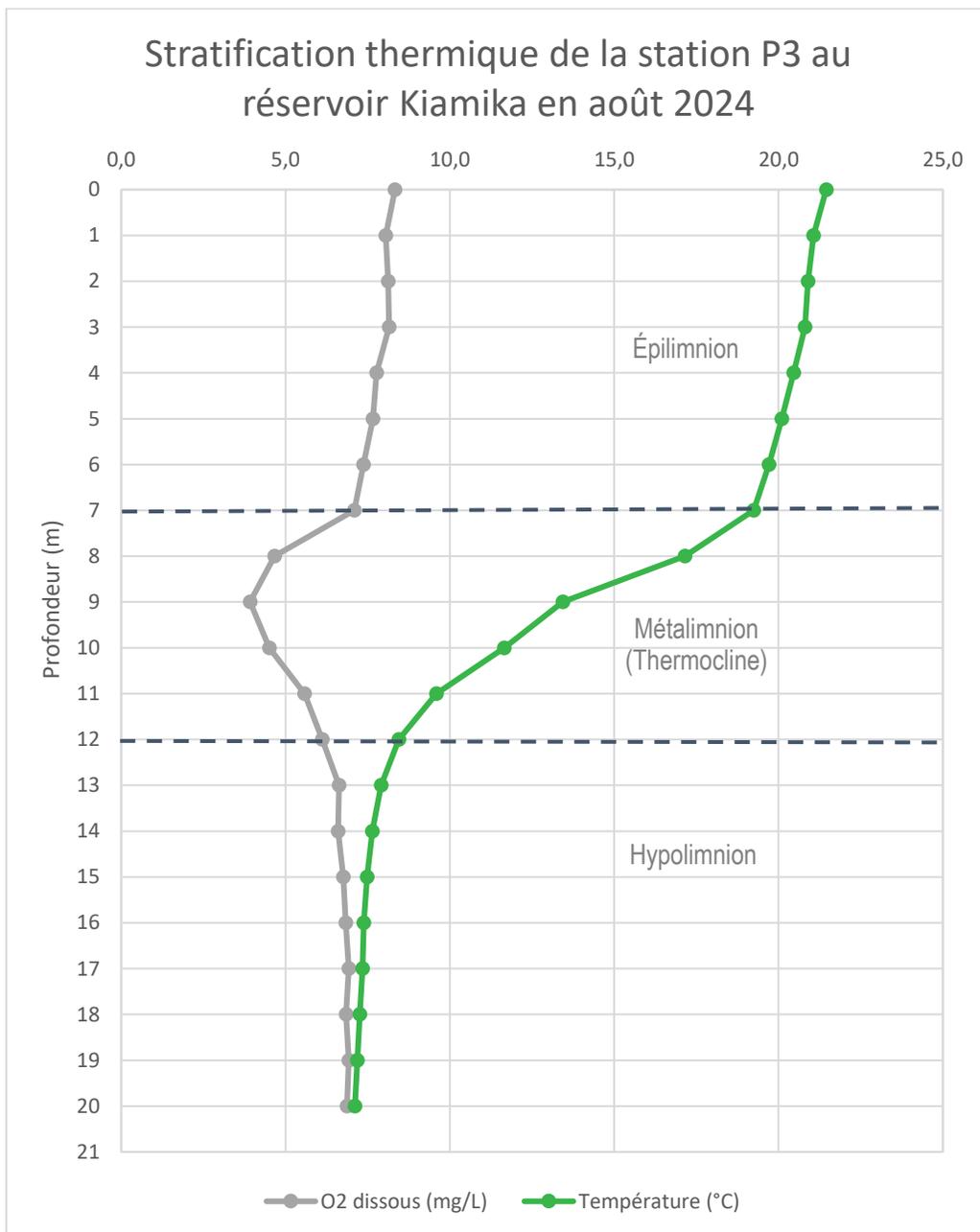


FIGURE 4 : RÉSULTAT DU PROFIL DE TEMPÉRATURE ET D'OXYGÈNE DISSOUS IN SITU EFFECTUÉ LE 26 AOÛT 2024 AU RÉSERVOIR KIAMIKA À LA STATION P3

3.1.2 Oxygène dissous

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 entre 5 et 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 2024, les concentrations moyennes en oxygène dissous dans le réservoir Kiamika étaient respectivement de 8,42 mg/L, 7,63 mg/L et 6,75 mg/L aux stations P1, P2 et P3, ce qui est supérieur à la limite du MELCCFP (figures 2, 3 et 4).



3.1.3 pH

Au réservoir Kiamika, les moyennes du pH pour l'ensemble de la colonne d'eau étaient respectivement de 6,18, 6,46 et 6,38 aux stations P1, P2 et P3, c'est-à-dire une eau légèrement acide, sans dénoter de problème pour ce paramètre.

3.1.4 Conductivité

Dans le réservoir Kiamika, les mesures de la conductivité moyenne pour les stations P1, P2 et P3 étaient respectivement de 30 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 31 $\mu\text{S}/\text{cm}$ et 33 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Il s'agit de concentrations faibles qui ne dénotent pas d'apport massif de sédiments et de minéraux provenant du bassin versant.

4 COMPARAISON AVEC 2022

En comparant les résultats obtenus en 2024 avec ceux de 2022, détaillés dans le *Plan d'action de connaissance des lacs et dépiestage du myriophylle à épis : Réservoir Kiamika* réalisé par A.J. Environnement, aucune différence notable n'est observable. Cependant, cette comparaison ne concerne que les stations P1 et P2, car en 2022 à la station P3, seules les données permettant de déterminer le stade trophique avaient été relevées.

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 mise à jour de l'état de santé du réservoir Kiamika a été réalisée.

La conductivité spécifique au réservoir Kiamika est faible, ce qui laisse supposer un taux de sédimentation également bas. 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 respecte le seuil minimal défini pour la vie aquatique, et ce, à toutes les stations de prise de données.

2024-10-23

Annie Raymond, biologiste B.Sc.

Date



Liste des annexes :

ANNEXE A Données physico-chimiques In Situ au réservoir Kiamika, le 26 août 2024

6 RÉFÉRENCES

A.J. Environnement. (2023). *Plan d'action de connaissance des lacs et dépistage du myriophylle à épis : Réservoir Kiamika*. M22-RR01.

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*. <https://ccme.ca/fr/priorites-actuelles/recommandations-canadiennes-pour-la-qualit-de-lenvironnement>

Conseil régional de l'environnement des Laurentides. (s. d.). *L'Atlas des lacs des Laurentides — Lac Kiamika (Réservoir)*. <https://crelaurentides.org/lake/kiamika-2/>

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, le 26 août 2024

Fosse 1

Profondeur (m)	pH	O2 dissous (%)	O2 dissous (mg/L)	Conductivité (us/cm)	Température (°C)
0	6,70	92,60	8,33	33	21,45
1	6,92	89,40	8,05	33	21,06
2	9,93	90,20	8,12	33	20,90
3	6,84	90,50	8,15	33	20,80
4	6,84	84,50	7,77	33	20,46
5	6,75	83,30	7,66	32	20,10
6	6,63	80,10	7,37	32	19,71
7	6,45	75,40	7,09	32	19,24
8	6,30	48,10	4,67	33	17,15
9	6,00	37,00	3,92	33	13,44
10	5,84	41,80	4,51	33	11,65
11	5,83	49,40	5,58	33	9,59
12	5,82	54,20	6,12	33	8,45
13	5,81	55,70	6,63	33	7,91
14	5,88	55,40	6,60	33	7,64
15	5,91	55,40	6,76	33	7,48
16	5,93	56,00	6,83	33	7,38
17	5,92	56,70	6,92	33	7,34
18	5,92	56,10	6,84	33	7,26
19	5,90	56,70	6,92	30	7,18
20	5,92	56,30	6,87	30	7,11

Fosse 2

Profondeur (m)	pH	O2 dissous (%)	O2 dissous (mg/L)	Conductivité (us/cm)	Température (°C)
0	7,27	92,1	8,10	33	22,37
1	7,36	90,5	7,96	31	21,55
2	7,30	92,8	8,35	31	21,13
3	7,18	90,7	8,16	31	20,90
4	7,07	86,0	7,91	31	20,47
5	6,92	83,1	7,64	31	20,24
6	6,74	82,8	7,62	31	19,83
7	6,61	80,4	7,40	31	19,78
8	6,55	77,5	7,29	31	19,46
9	6,54	72,6	6,82	31	18,56
10	6,61	63,3	6,58	31	13,77
11	6,07	63,3	6,84	31	11,60
12	5,99	67,6	7,63	31	9,81
13	5,97	67,2	7,99	30	8,30
14	5,93	63,8	7,59	30	7,77
15	5,93	62,3	7,60	30	7,45
16	5,91	62,4	7,73	30	7,11
17	5,92	62,9	7,67	30	6,83

18	5,92	63,4	7,61	30	6,70
19	5,88	63,3	7,72	30	6,57
20	5,91	63,4	7,93	30	6,43

Fosse 3

Profondeur (m)	pH	O2 dissous (%)	O2 dissous (mg/L)	Conductivité (us/cm)	Température (°C)
0	6,87	99,5	8,76	31	22,32
1	6,99	98,0	8,82	31	21,11
2	6,93	99,8	8,98	31	20,93
3	6,78	97,0	8,73	31	20,83
4	6,73	94,0	8,46	31	20,57
5	6,55	94,1	8,66	31	20,10
6	6,45	89,0	8,37	31	19,48
7	6,39	83,0	7,80	31	19,30
8	6,30	64,2	6,23	31	17,26
9	6,01	61,4	6,26	31	14,84
10	5,77	64,6	6,98	31	11,90
11	5,77	70,0	7,91	30	9,99
12	5,74	73,3	8,50	29	8,67
13	5,78	74,4	8,85	29	8,19
14	5,78	75,1	8,94	29	7,71
15	5,79	75,1	9,16	29	7,37
16	5,80	75,6	9,22	29	7,12
17	5,83	75,0	9,15	29	6,88
18	5,81	75,5	9,21	29	6,72
19	5,81	74,0	9,03	29	6,54
20	5,81	70,0	8,75	30	6,40