

**ÉTUDE DES PLANS D'EAU DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE
DES BASSINS RHÔNE-MÉDITERRANÉE ET CORSE –
LOT N°2 CENTRE
RAPPORT DE DONNEES BRUTES ET INTERPRETATION
REtenue du Sautet**

SUIVI ANNUEL 2024

Rapport n° 20-8342 – Sautet – Mai 2025

Sciences et Techniques de l'Environnement (S.T.E.)
Savoie Technolac – BP90374 –
17 Allée du Lac d'Aiguebelette
73372 Le Bourget-du-Lac cedex
Tel : 04-79-25-08-06 – site internet : ste-eau.com

STE
L'innovation
au service de l'eau

Fiche qualité du document

	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (AERMC)
	DCP- Service Données Techniques
	2-4, Allée de Lodz
Maître d'ouvrage	69363 Lyon Cedex 07
	Interlocuteur : Mr IMBERT Loïc
	Coordonnées : loic.imbert@eaurmfc.fr
Titre du projet	Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Rapport de données brutes et interprétation – Retenue du Sautet.
Référence du document	Rapport n°20-8342 Rapport Sautet 2024
Date	Mai 2025
Auteur(s)	S.T.E. Sciences et Techniques de l'Environnement

Contrôle qualité

Version	Rédigée par	Date	Visée par	Date
V0	Marthe Moiron Maria Cellamare (phytoplancton)	22/05/2025	Audrey Péricat	30/05/2025
VF	Audrey Péricat	20/08/2025	Intégration des remarques AERMC, courriel de L. Imbert du 7/07/2025	

Thématique

Mots-clés	Géographiques : Bassin Rhône-Méditerranée et Corse – ARA – Isère - Retenue du Sautet Thématiques : Réseaux de surveillance – Etat trophique – Plan d'eau
Résumé	Le rapport rend compte de l'ensemble des données collectées sur la retenue du Sautet lors des campagnes de suivi 2024. Une présentation du plan d'eau et du cadre d'intervention est menée puis les résultats des investigations sont développés dans la suite du document.

Diffusion

Nom	Organisme	Date	Format(s)
Loïc IMBERT	AERMC	21/08/2025	Informatique

Sommaire

1	Cadre du programme de suivi	6
2	Déroulement des investigations.....	8
2.1	Présentation du plan d'eau et localisation	8
2.2	Contenu du suivi 2024.....	10
2.3	Planning de réalisation.....	10
2.4	Étapes de la vie lacustre.....	11
2.5	Bilan climatique de l'année 2024.....	12
3	Rappel méthodologique	14
3.1	Investigations physicochimiques	14
3.1.1	Méthodologie	14
3.1.2	Programme analytique	15
3.2	Investigations hydrobiologiques : Étude des peuplements phytoplanctoniques.....	15
3.2.1	Prélèvement des échantillons.....	16
3.2.2	Détermination des taxons	16
3.2.3	Traitement des données.....	17
4	Résultats des investigations	18
4.1	Investigations physicochimiques	18
4.1.1	Profils verticaux et évolutions saisonnières	18
4.1.2	Analyses physico-chimiques sur eau	21
4.1.3	Analyses des sédiments	22
4.2	Phytoplancton	25
4.2.1	Prélèvements intégrés	25
4.2.2	Listes floristiques	26
4.2.3	Evolutions saisonnières des groupements phytoplanctoniques	28
4.2.4	Indice Phytoplanctonique IPLAC.....	30
4.2.5	Comparaison avec les inventaires antérieurs.....	31
4.2.6	Bibliographie	31
5	Appréciation globale de la qualité du plan d'eau.....	32
6	Annexes	33
6.1	Annexe 1 : Liste des micropolluants analysés sur sédiments	35
6.2	Annexe 2 : Comptes-rendus des campagnes physico-chimiques et phytoplanctoniques.....	45

Tables des illustrations

Carte 1 : Localisation de la retenue du Sautet (Isère)	8
Carte 2 : Présentation du point de prélèvement.....	9
 Tableau 1 : Synoptique générique des investigations menées sur une année de suivi d'un plan d'eau	6
Tableau 2 : Liste des plans d'eau suivis sur le centre du bassin Rhône-Méditerranée	7
Tableau 3 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau	10
Tableau 4 : Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau.....	21
Tableau 5 : Synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur	22
Tableau 6 : Analyse de sédiments	22
Tableau 7 : Résultats d'analyses de micropolluants minéraux sur sédiment	23
Tableau 8 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur sédiment	24
Tableau 9 : Analyses des pigments chlorophylliens	25
Tableau 10 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml)	26
Tableau 11 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm ³ /l)	27
Tableau 12 : Evolution des Indices IPLAC depuis 2009.....	31
 Figure 1 : Profil en long du Drac avec ses aménagements hydroélectriques (source : plaquette EDF « Monteynard le géant du Drac », 2011)	8
Figure 2 : Moyennes mensuelles de température à la station de la Mure (Infoclimat).....	12
Figure 3 : Cumuls mensuels de précipitations à la station de la Mure (Infoclimat).....	12
Figure 4 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage	16
Figure 5 : Seuils des classes d'état définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC	17
Figure 6 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur	18
Figure 7 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur.....	19
Figure 8 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur	19
Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur	20
Figure 10 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur	20
Figure 11 : Profils verticaux de la teneur en chlorophylle <i>a</i>	21
Figure 12 : Évolution de la transparence et de la zone euphotique lors des 4 campagnes	25
Figure 13 : Répartition du phytoplancton à partir des abondances (cellules/ml).....	28
Figure 14 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm ³ /l).....	28

1 Cadre du programme de suivi

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE), adoptée le 23 octobre 2000 et transposée en droit français le 21 avril 2004, un programme de surveillance a été mis en place au niveau national afin de suivre l'état écologique et l'état chimique des eaux douces de surface (cours d'eau et plans d'eau).

L'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse a en charge le suivi des plans d'eau faisant partie du programme de surveillance sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse.

Le suivi comprend la réalisation de prélèvements d'eau et de sédiments répartis sur quatre campagnes dans l'année pour analyse des paramètres physico-chimiques et des micropolluants. Différents compartiments biologiques sont étudiés (phytoplancton, macrophytes, diatomées, faune benthique). Le Tableau 1 synthétise les différentes mesures qui sont réalisées dans le cadre du suivi type (selon la nature des plans d'eau et les éléments déjà suivis antérieurement, le contenu du suivi n'englobera pas nécessairement l'ensemble des éléments listés dans le Tableau 1). Un suivi du peuplement piscicole doit également être réalisé dans le cadre du programme de surveillance sur certains types de plans d'eau.

Tableau 1 : Synoptique générique des investigations menées sur une année de suivi d'un plan d'eau

		Paramètres	Type de prélèvements/ Mesures	HIVER	PRINTEMPS	ETE	AUTOMNE
Sur EAU	Mesures in situ	O2 dis. (mg/l, %sat.), pH, COND (25°C), T°, Matières organiques dissoutes fluorescentes, transparence	Profils verticaux	X	X	X	X
		PO4, Ptot, NH4, NKJ, NO3, NO2, Corg, MEST, Turbidité, Si dissoute, Matières minérales en suspension	Intégré	X	X	X	X
	Physico-chimie classique et micropolluants	Micropolluants sur eau*	Ponctuel de fond	X	X	X	X
			Intégré	X	X	X	X
		Chlorophylle a + phéopigments	Ponctuel de fond	X	X	X	X
			Intégré	X	X	X	X
	Paramètres de Minéralisation	Ca ²⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , K ⁺ , dureté, TAC, SO ₄ ²⁻ , Cl ⁻ , HCO ₃ ⁻	Intégré	X			
			Ponctuel de fond				
Sur SEDIMENTS	Eau interst.: Physico-chimie		PO4, Ptot, NH4				
	Phase solide	Physico-chimie classique	Corg., Ptot, Norg, Granulométrie, perte au feu	Prélèvement au point de plus grande profondeur			
			Micropolluants sur sédiments*	X			
	HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE	Phytoplancton	Intégré - Norme XP T90-719 Protocole IRSTEA/Utermöhl	X	X	X	X
		Invertébrés	Protocole Test - Université de Franche-Comté (Dedieu, Verneaux)		X		
		Diatomées	Protocole IRSTEA			X	
		Macrophytes	Norme NF T 90-328			X	

* : se référer à l'arrêté modificatif "Surveillance" du 17 octobre 2018

RCS : un passage par plan de gestion pour le suivi complet (soit une fois tous les six ans / tous les trois ans pour le phytoplancton)

CO : un passage tous les trois ans

Poissons et hydromorphologie en charge de l'OFB (un passage tous les 6 ans)

Différents réseaux constituent le programme de surveillance. Parmi ceux-ci, deux réseaux sont actuellement mis en œuvre sur les plans d'eau :

- ✓ Le réseau de contrôle de surveillance (RCS) vise à donner une image globale de la qualité des eaux. Tous les plans d'eau naturels de superficie supérieure à 50 ha ont été pris en compte sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse. Pour les plans d'eau d'origine anthropique, une sélection a été opérée parmi les plans d'eau de superficie supérieure à 50 ha, afin de couvrir au mieux les différents types présents sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse (grandes retenues, plans d'eau de digue, plans d'eau de creusement).
- ✓ Le contrôle opérationnel (CO) vise à suivre spécifiquement les plans d'eau (naturels ou anthropiques) de superficie supérieure à 50 ha qui risquent de ne pas atteindre leurs objectifs environnementaux (le bon état ou le bon potentiel).

Au total, 73 plans d'eau sont suivis sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse dans le cadre de ces deux réseaux.

La liste des plans d'eau suivis en 2024 pour le centre du bassin Rhône-Méditerranée, précisant pour chaque plan d'eau le réseau qui le concerne, est fournie dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Liste des plans d'eau suivis sur le centre du bassin Rhône-Méditerranée

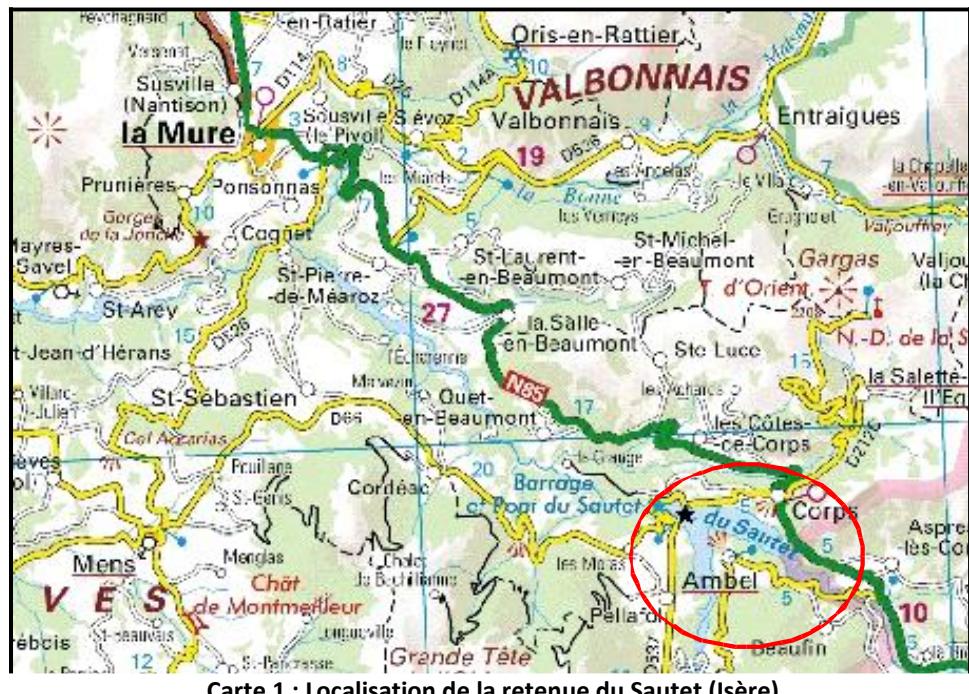
Code_lac	Libellé	Origine	Dept	Réseaux	Type de suivi réalisé
V1535003	Aiguebelette	Naturel	73	RCS	Phytoplancton
W2765003	Laffrey (grand)	Naturel	38	RCS	Phytoplancton
W2765023	Petichet ¹	Naturel	38	RCS/CO	Classique (passage CO)
W2--3003	Monteynard- Avignonet	MEFM	38	RCS/CO	Classique (passage CO)
W22-4003	Sautet	MEFM	38	RCS	Phytoplancton
V3005003	Grand-large ¹	MEA	69	CO	Classique

¹ échantillonnages diatomées réalisés par l'OFB Auvergne-Rhône-Alpes

2 Déroulement des investigations

2.1 Présentation du plan d'eau et localisation

La retenue du Sautet est située dans le département de l'Isère, au sud de Grenoble entre Valbonnais et Trièves (Carte 1). Il s'agit du 1^{er} barrage construit sur le Drac en 1935, sa structure atteint 135 m, l'ouvrage est géré par EDF pour l'hydroélectricité. A l'aval du barrage, on trouve les Gorges du Drac puis la retenue de Saint-Pierre Cognet.



Carte 1 : Localisation de la retenue du Sautet (Isère)

En 2024, les plans d'eau du Sautet et de Monteynard sur la chaîne du Drac (Figure 1) sont suivis dans le cadre des réseaux de surveillance de l'Agence de l'Eau RM&C.

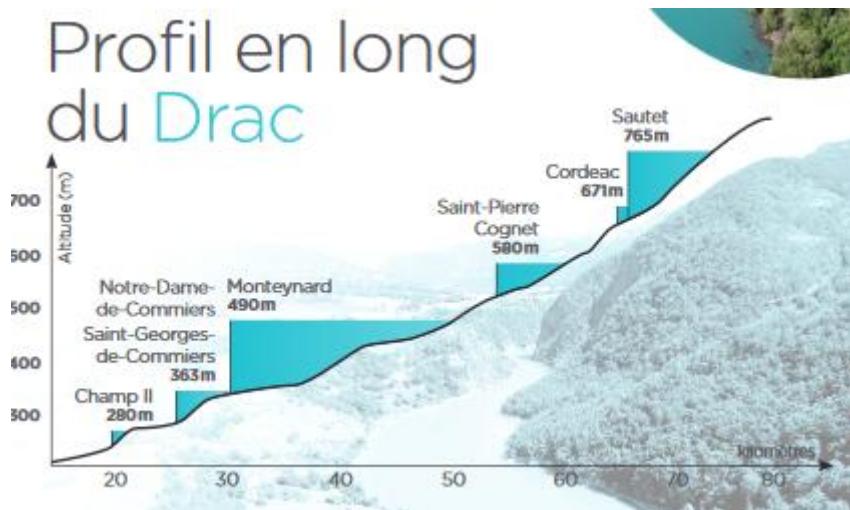


Figure 1 : Profil en long du Drac avec ses aménagements hydroélectriques (source : plaquette EDF « Monteynard le géant du Drac », 2011)

Le plan d'eau formé, est de taille importante avec 317 ha, pour un volume théorique de 108 millions de m³ en CNE¹. Cependant, la retenue s'est en partie comblée et présente une épaisseur de

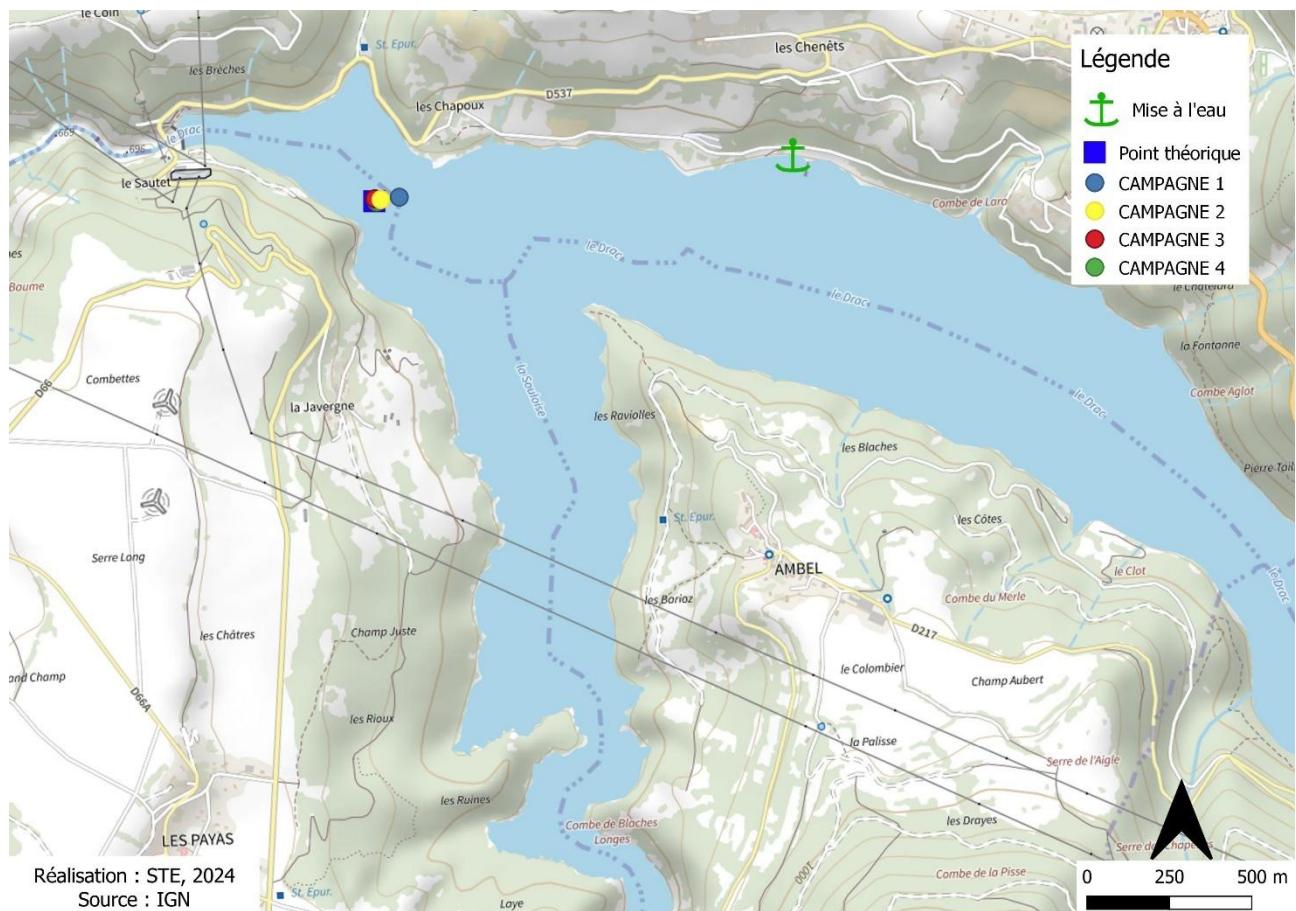
¹ CNE : cote normale d'exploitation

sédiments importante dans sa partie aval : la profondeur maximale qui a été mesurée en 2024 était seulement de 49.8 m en plus hautes eaux.

Le plan d'eau formé reçoit les eaux du Drac et de la Souloise, formant deux branches assez profondes. Son temps de séjour théorique est court : 39 jours environ. Le régime du Drac est nival : les hautes eaux ont lieu au printemps lors de la fonte des neiges, et les basses eaux en hiver et en fin d'été.

La cote du plan d'eau varie de façon saisonnière entre 725 et 765 m NGF en fonction des besoins énergétiques. Les turbinées maximales se font généralement en hiver et au début du printemps, période correspondant à la plus forte demande énergétique : le temps de séjour réel est donc plus complexe à définir. Au printemps, le volume entrant élevé, associé à un volume réduit dans la retenue, implique un renouvellement des eaux important, et ce jusqu'en juin. En été, au contraire, les apports des cours d'eau sont réduits et la retenue ayant atteint son volume maximal, le renouvellement des eaux est plus faible de juillet à septembre.

La zone de plus grande profondeur se situe à proximité du barrage dans le chenal central (Carte 2). La profondeur maximale mesurée a été de 50 m en juin 2024 avec un marnage de 5 m. Le plan d'eau n'a pas atteint sa cote maximale sur la saison estivale. Le marnage maximale (14.5 m) a été mesuré lors de la campagne du 6 mai, en période de remplissage.



Carte 2 : Présentation du point de prélèvement

Des activités nautiques sont pratiquées sur la retenue : voile, canoë et motonautisme, essentiellement en période estivale.

Le lac présente un fonctionnement monomictique, avec une seule phase de stratification annuelle en été.

2.2 Contenu du suivi 2024

La retenue du Sautet est suivie au titre du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS). Selon l'arrêté « Surveillance » du 26/04/2022, les plans d'eau du RCS doivent être suivis sur le compartiment phytoplancton tous les 3 ans (les autres éléments de qualité étant suivis à une fréquence de 6 ans). Ainsi, en 2021, la retenue du Sautet a fait l'objet d'un suivi complet (y/c micropolluants).

En 2024, le suivi est donc de type "phytoplancton". Seuls les paramètres de physico-chimie classiques ont été analysés sur les échantillons d'eau de zone euphotique (pas de recherche de micropolluants), complété par l'analyse physico-chimique des sédiments. Le compartiment biologique a été suivi à travers le peuplement phytoplanctonique (IPLAC).

2.3 Planning de réalisation

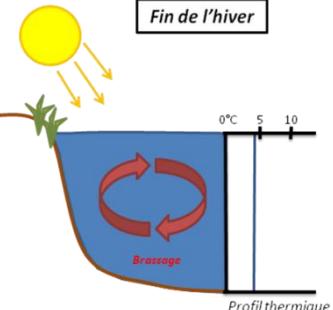
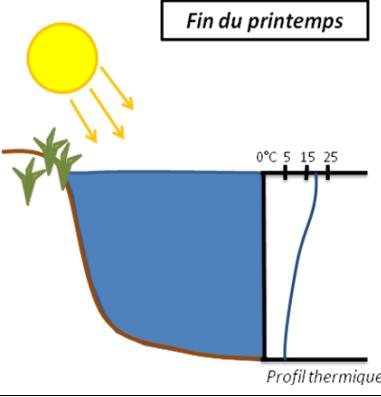
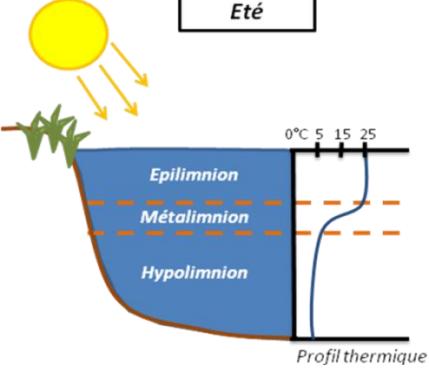
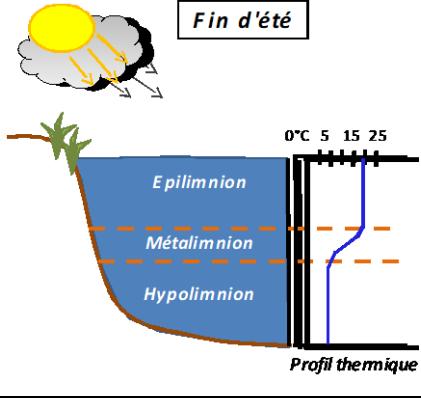
Le tableau ci-dessous indique la répartition des missions aussi bien en phase terrain qu'en phase laboratoire/détermination. S.T.E. a, en outre, eu en charge de coordonner la mission et de collecter l'ensemble des données pour établir les rapports et mener l'exploitation des données.

Tableau 3 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau

Retenue du Sautet	Phase terrain				Laboratoire - détermination
Campagne	C1	C2	C3	C4	
Date	06/05/2024	10/06/2024	25/07/2024	17/09/2024	Automne/hiver 2024-2025
Physicochimie des eaux	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	CARSO
Physicochimie des sédiments				S.T.E.	TERANA 26
Phytoplancton	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	PHYTO-QUALITY

2.4 Étapes de la vie lacustre

Les investigations physicochimiques ont été réalisées lors de quatre campagnes qui correspondent aux différentes étapes de développement de la vie lacustre.

<p>Campagne 1</p> <p>La première campagne correspond à la phase d'homothermie du plan d'eau. La masse d'eau est homogène (en température et en oxygène). Sur les lacs monomictiques, cette phase intervient en hiver. La campagne est donc réalisée en fin d'hiver avant que l'activité biologique ne débute (février-mars).</p>	 <p><i>Fin de l'hiver</i></p> <p>0°C 5 10</p> <p><i>Brouillage</i></p> <p><i>Profil thermique</i></p>
<p>Campagne 2</p> <p>La seconde campagne correspond à la période de démarrage et de développement de l'activité biologique des lacs. Il s'agit de la période de mise en place de la stratification thermique conditionnée par le réchauffement. Cette campagne correspond à la phase printanière de croissance du phytoplancton. La campagne est donc généralement réalisée durant les mois de mai à juin.</p>	 <p><i>Fin du printemps</i></p> <p>0°C 5 15 25</p> <p><i>Profil thermique</i></p>
<p>Campagne 3</p> <p>La troisième campagne correspond à la période de stratification maximum du plan d'eau avec une thermocline bien installée avec une 2^{ème} phase de croissance du phytoplancton. Cette phase intervient en période estivale. La campagne est donc réalisée durant les mois de juillet à août, lorsque l'activité biologique est généralement maximale.</p>	 <p><i>Eté</i></p> <p>0°C 5 15 25</p> <p><i>Epilimnion</i></p> <p><i>Metalimnion</i></p> <p><i>Hypolimnion</i></p> <p><i>Profil thermique</i></p>
<p>Campagne 4</p> <p>La quatrième campagne correspond à la fin de la stratification estivale du plan d'eau. Elle intervient avant la baisse de la température et la disparition de la thermocline. L'épilimnion présente alors son épaisseur maximale. Cette phase intervient en fin d'été : la campagne est donc réalisée durant le mois de septembre voire début octobre selon l'altitude du plan d'eau et le climat de l'année.</p>	 <p><i>Fin d'été</i></p> <p>0°C 5 15 25</p> <p><i>Epilimnion</i></p> <p><i>Metalimnion</i></p> <p><i>Hypolimnion</i></p> <p><i>Profil thermique</i></p>

2.5 Bilan climatique de l'année 2024

Les conditions climatiques de l'année 2024, pour le lac du Sautet sont analysées à partir de la station météorologique de la Mure (885 m NGF), située à 25 kms au nord-ouest du plan d'eau. Le relevé des données commence en 2004.

L'année 2024 est globalement chaude thermiquement, avec une température moyenne de +1.4°C par rapport aux normales saisonnières. Les mois de janvier, février, mars et août ont été particulièrement chauds. L'hiver a été marqué par une certaine douceur.

NB : Les moyennes saisonnières sont calculées sur la période 2004-2025 et non sur la période 1991-2020 comme indiqué sur le graph.

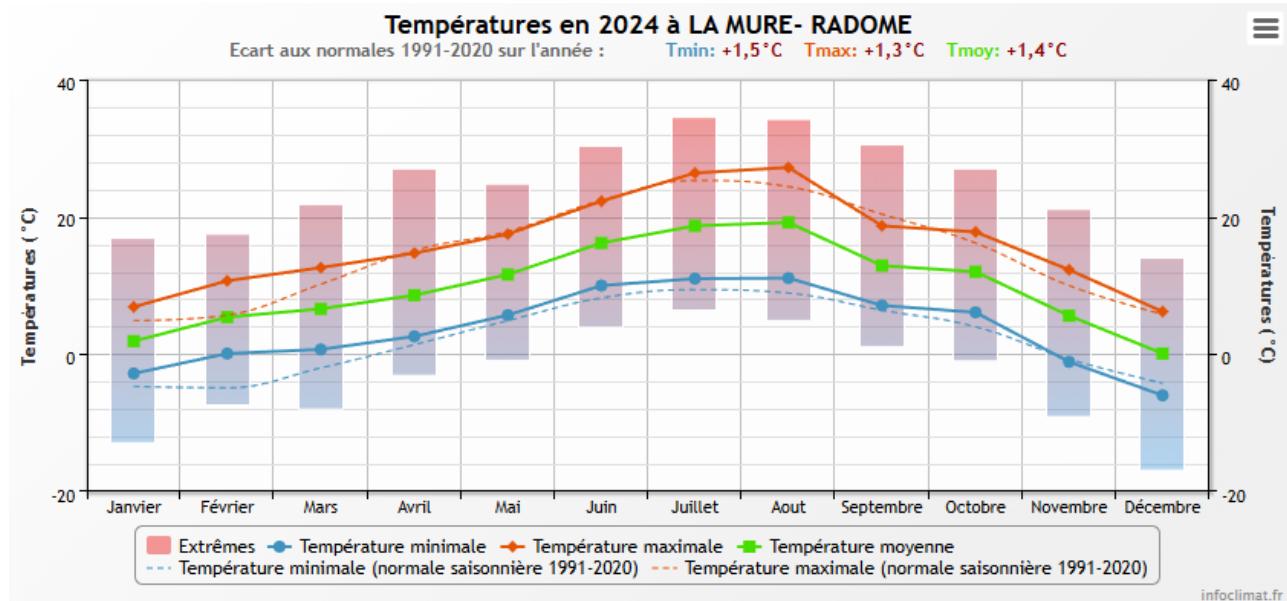


Figure 2 : Moyennes mensuelles de température à la station de la Mure (Infoclimat)

Le cumul de précipitations en 2024 était de 1139 mm, il est excédentaire par rapport aux normales saisonnières (950 mm), soit de l'ordre de +20%. L'année 2024 a été très pluvieuse, en particulier au printemps et à l'automne. Ces données sont présentées sur la Figure 3.

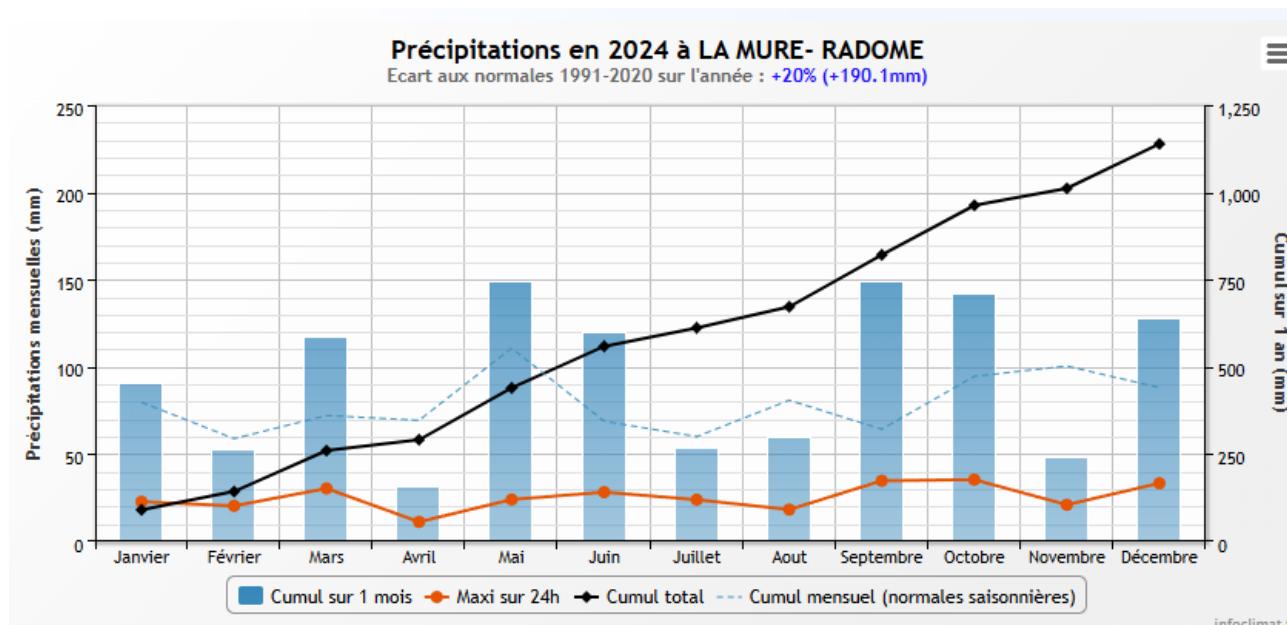


Figure 3 : Cumuls mensuels de précipitations à la station de la Mure (Infoclimat)

Cette année 2024 a été hydrologiquement soutenue. Il ressort les éléments suivants :

- ✓ Les mois de mars, mai et juin ont été très pluvieux : 110 à 150 mm de précipitations (+32 à 73% de cumul) ;
- ✓ Les mois d'avril et de novembre ont été peu arrosés (30 à 50 mm) ;
- ✓ Les mois de juillet et août ont été légèrement déficitaires en pluies (50 à 60 mm).
- ✓ L'automne a été pluvieux, avec un cumul de près de 150 mm sur les mois de septembre et octobre, soit respectivement +132% et + 50% par rapport aux normales saisonnières.

Au global, l'année 2024 a été plutôt chaude, et pluvieuse en Isère. Le printemps et l'automne ont été très arrosés.

3 Rappel méthodologique

3.1 Investigations physicochimiques

3.1.1 Méthodologie

Le contenu des investigations physicochimiques est similaire sur les quatre campagnes réalisées.

Le profil vertical et les prélèvements sont réalisés dans le secteur de plus grande profondeur que l'on recherche à partir des données collectées au préalable (fiche station fournie par l'Agence de l'Eau, bathymétrie, étude, communication avec les gestionnaires). Dans le cas des retenues, cette zone se situe en général à proximité du barrage dans le chenal central. Sur le terrain, la recherche du point de plus grande profondeur est menée à l'aide d'un échosondeur.

Au point de plus grande profondeur, sont effectués, dans l'ordre :

- a) **une mesure de transparence** au disque de Secchi, avec lecture côté "ombre" du bateau pour une parfaite acuité visuelle. Chacun des deux opérateurs fait la lecture en aveugle (1^{ère} lecture non indiquée au 2^{ème} lecteur).
- b) **un profil vertical** de température (°C), conductivité (µS/cm à 25°C), pH (u. pH) et oxygène dissous (% sat. et mg/l). Il est réalisé à l'aide de 2 sondes multiparamètres OTT MS5 et EXO qui peuvent effectuer des mesures jusqu'à 200 m de profondeur : les sondes MS1 et MS2 disposant d'une mémoire interne pouvant être programmée pour enregistrer les données à une fréquence de temps définie préalablement (5 secondes). Les sondes sont équipées d'un capteur de pression permettant d'enregistrer la profondeur de la mesure. Les deux sondes sont descendues en parallèle sur la colonne d'eau pour le recueil du profil vertical.

Un profil vertical du paramètre Chlorophylle *a* est également mené lors de toutes les campagnes à l'aide d'une sonde EXO.

- c) **un prélèvement intégré destiné à l'analyse du phytoplancton et de la chlorophylle et aux analyses de physico-chimie classique** :

Les prélèvements doivent être obligatoirement intégrateurs de la colonne d'eau correspondant à la zone euphotique. Pour les analyses, 7 litres sont nécessaires. Ainsi, selon la profondeur de la zone euphotique, plusieurs matériels peuvent être utilisés, l'objectif étant de limiter les aliquotes, et donc les manipulations afin que l'échantillon soit le plus homogène possible :

- ✓ le tuyau intégrateur (système décrit dans le protocole de l'IRSTEA) est adaptable pour toute profondeur, le volume échantillonné dépend du diamètre du tuyau. S.T.E. a mis au point 2 tuyaux : l'un de 5 ou 10 m de diamètre élevé (Ø18 mm) pour les zones euphotiques réduites, et l'autre de 30 m (Ø14 mm) pour les transparencies élevées.

Depuis 2022, la filtration de la chlorophylle n'est plus effectuée sur le terrain par S.T.E. Un flacon de 1L blanc opaque est envoyé au laboratoire d'analyses qui réalise la filtration directement au laboratoire.

Pour l'analyse du phytoplancton, 2 échantillons sont réalisés dans des flacons blancs opaques en PP de 250 ml dûment étiquetés (nom du lac, date, préleur, campagne). Un volume connu de lugol (3 à 5 ml) est ajouté pour fixation. Les échantillons sont conservés au réfrigérateur. Un des deux échantillons est ensuite transmis au bureau d'études PHYTO-QUALITY en charge de la détermination et du comptage du phytoplancton. L'autre échantillon est conservé dans les locaux de S.T.E. dans le cadre du contrôle qualité.

Pour les analyses de physico-chimie classique, le laboratoire CARSO fournit une glacière avec les flaconnages préalablement étiquetés adaptés aux analyses demandées par l'Agence de l'Eau RM&C.

Les échantillons sont conservés dans une enceinte isolée au contact de blocs réfrigérants, puis envoyés par transporteur TNT pour un acheminement au laboratoire CARSO dans un délai de 24h, sauf cas particuliers.

d) un prélèvement de sédiment :

Ce type de prélèvement n'est réalisé que lors d'une seule campagne, celle de fin d'été (septembre), susceptible de représenter la phase la plus critique pour ce compartiment. Le prélèvement de sédiments est réalisé impérativement **après** les prélèvements d'eau afin d'éviter tout risque de mise en suspension de particules du sédiment lors de son échantillonnage, et donc de contamination du prélèvement d'eau.

Il est réalisé par une série de prélèvements à la benne Ekman. Au vu de sa taille et de la fraction ramenée par ce type de benne (en forme de secteur angulaire), de 2 à 5 prélèvements sont réalisés pour ramener une surface de l'ordre de 1/10 m². La structure du sédiment est observée sur chacun des échantillons dans le double but de :

- ✓ description (couleur, odeur, aspect, granulométrie...) ;
- ✓ sélection de la seule tranche superficielle (environ 2-3 premiers cm) destinée à l'analyse.

Pour chaque échantillon, le laboratoire TERANA 26 fournit une glacière avec le flaconnage adapté aux analyses demandées par l'Agence de l'Eau RM&C. Les échantillons sont conservés dans une enceinte isolée au contact de blocs réfrigérants, puis envoyés par transporteur Chronopost pour un acheminement au Laboratoire de la Drôme (TERANA 26) dans un délai de 24h, sauf cas particuliers.

3.1.2 PROGRAMME ANALYTIQUE

Concernant les analyses, les paramètres suivants sont mesurés :

- ✓ sur le prélèvement intégré destiné aux analyses de physico-chimie classique et de la chlorophylle :
 - turbidité, MES, COD, DBO₅, DCO, PO₄³⁻, Ptot, NH₄⁺, NKJ, NO₃⁻, NO₂⁻, silicates ;
 - chlorophylle *a* et indice phéopigments.

Les paramètres analysés sur les sédiments prélevés lors de la 4ème campagne sont les suivants :

- ✓ sur la phase solide (fraction < 2 mm) :
 - granulométrie ;
 - matières sèches minérales, perte au feu, matières sèches totales ;
 - carbone organique ;
 - phosphore total ;
 - azote Kjeldahl ;
 - micropolluants minéraux et organiques : liste des substances fournie en annexe I.
- ✓ Sur l'eau interstitielle :
 - orthophosphates ;
 - phosphore total ;
 - ammonium.

3.2 Investigations hydrobiologiques : Étude des peuplements phytoplanctoniques

Les investigations hydrobiologiques menées en 2024 comprennent uniquement :

- ✓ l'étude des peuplements phytoplanctoniques à partir de la norme XP T 90-719, « Échantillonnage du phytoplancton dans les eaux intérieures » pour la phase d'échantillonnage. Pour la partie détermination, on se réfère à la Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (norme NF EN 15204, décembre 2006), correspondant à la méthode d'Utermöhl, et suivant les spécifications particulières décrites au chapitre 5 du « Protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan pour la mise en œuvre de la DCE » - Version 3.3.1, septembre 2009.

3.2.1 PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS

Les prélèvements ont été effectués par S.T.E. lors des campagnes de prélèvements pour analyses physico-chimiques. La détermination a été réalisée par Maria Cellamare du bureau d'études PHYTO-QUALITY, spécialiste en systématique et écologie des algues d'eau douce. Les prélèvements ont été réalisés selon la méthodologie présentée au point c) du §3.1.1 « Méthodologie » du présent chapitre « Rappel méthodologique ».

3.2.2 DETERMINATION DES TAXONS

La détermination est faite au microscope inversé, à l'espèce dans la mesure du possible.

À noter : la systématique du phytoplancton est en perpétuelle évolution, les références bibliographiques se confortent ou se complètent, mais s'opposent quelquefois. Il est donc important de rappeler qu'il vaut mieux une bonne détermination à un niveau taxonomique moindre qu'une mauvaise à un niveau supérieur (Laplace-Treyture et al., 2009).

L'analyse quantitative implique l'identification et le dénombrement des taxons observés dans une surface connue de la chambre de comptage. Selon la concentration en algues décroissante, le comptage peut être réalisé de trois manières différentes (- S.Baillot, 2013).

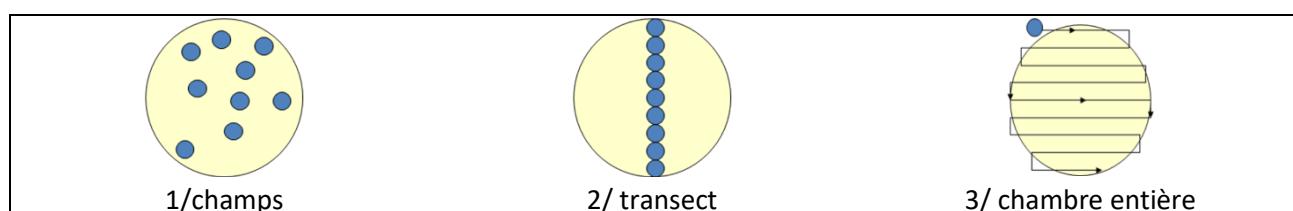


Figure 4 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage

Le comptage est réalisé en balayant des champs strictement aléatoires, ou des transects, ou la chambre entière jusqu'à atteindre 400 individus algues. La stratégie de comptage utilisée est fonction de la concentration des algues.

Différentes règles de comptage sont appliquées, en respect des échanges inter-opérateurs issus des réunions d'harmonisation phytoplancton INRA 2015-2016. Il est entendu que :

- ✓ tout filament, colonie, ou cœnobe, compte pour un individu algal à X cellules. Le nombre de cellules présentes dans le champ et par individu est dénombré (cellules/individus algues) ;
- ✓ seules les cellules contenant un plastide (excepté pour les cyanobactéries et chrysophycées à logettes) sont comptées. Les cellules vides des colonies, des cœnobes, des filaments ou des diatomées ne sont pas dénombrées ;
- ✓ les logettes des chrysophycées (ex : *Dinobryon*, *Kephyrion*,...) sont dénombrées même si elles sont vides, les cellules de flagellés isolées ne sont pas dénombrées ;
- ✓ pour les diatomées, en cas de difficulté d'identification et de fortes abondances (supérieures à 20% de l'abondance totale), une préparation entre lame et lamelle selon le mode préparatoire décrit par la norme NF T 90-354 (AFNOR) est effectuée.

3.2.3 TRAITEMENT DES DONNEES

Les résultats sont exprimés en nombre de cellules par millilitre. Ils sont également exprimés en biovolume (mm^3/l), ce qui reflète l'occupation des différentes espèces. En effet, les espèces de petite taille n'occupent pas un même volume que les espèces de grandes tailles. Les biovolumes sont obtenus de trois manières :

- ✓ grâce aux données proposées par le logiciel Phytobs (version 3.2.3), d'aide au dénombrement ;
- ✓ si les données sont absentes, les mesures sur 30 individus lors de l'observation au microscope sont employées pour calculer un biovolume robuste ;
- ✓ si l'ensemble des dimensions utiles au calcul n'est pas observé, les données complémentaires issues de la bibliographie sont employées.

Le comptage terminé, la liste bancarisée dans l'outil de comptage PHYTOBS est exportée au format .xls ou .csv. Cet outil permet de présenter des résultats complets.

Le calcul de l'indice Phytoplancton lacustre ou IPLAC est réalisé à l'aide du Système d'Évaluation de l'État des Eaux (SEEE). Il s'appuie sur 2 métriques :

- ✓ la Métrique de biomasse algale ou MBA est basée sur la concentration moyenne de la chlorophylle a sur la période de végétation ;
- ✓ la Métrique de Composition Spécifique ou MCS exprime une note en fonction de la présence (exprimée en biovolume) de taxons indicateurs, figurant dans une liste de référence de 165 taxons (SEEE 1.1.0). À chaque taxon correspond une cote spécifique et une note de sténoécie, représentant l'amplitude écologique du taxon. La note finale est obtenue en mesurant l'écart avec la valeur prédictive en condition de référence.

La note IPLAC résulte de l'agrégation par somme pondérée de ces deux métriques.

Valeurs de limite	Classe
[1 - 0.8]	Très bon
]0.8 - 0.6]	Bon
]0.6 - 0.4]	Moyen
]0.4 - 0.2]	Médiocre
]0.2 - 0]	Mauvais

Figure 5 : Seuils des classes d'état définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC

L'interprétation des caractéristiques écologiques du peuplement permet d'établir si une dégradation de la note indicielle peut être expliquée par la présence de taxons polluotolérants ou favorisés par une abondance de nutriments liée à l'eutrophisation du milieu, ou être liée au fonctionnement du milieu (stratification, anoxie,...).

L'utilisation de la bibliographie et des groupes morpho-fonctionnels permet d'affiner notre analyse et d'évaluer la robustesse de la note IPLAC obtenue.

4 Résultats des investigations

4.1 Investigations physicochimiques

Les comptes rendus des campagnes de prélèvements physicochimiques et phytoplanctoniques sont présentés en annexe II.

4.1.1 PROFILS VERTICAUX ET EVOLUTIONS SAISONNIERES

Le suivi prévoit la réalisation de profils verticaux sur la colonne d'eau à chaque campagne. Six paramètres sont mesurés : la température, la conductivité, le pH, l'oxygène (en concentration et en % saturation) et la teneur en chlorophylle *a*. Les graphiques regroupant ces résultats pour chaque paramètre lors des 4 campagnes, sont affichés dans ce chapitre.

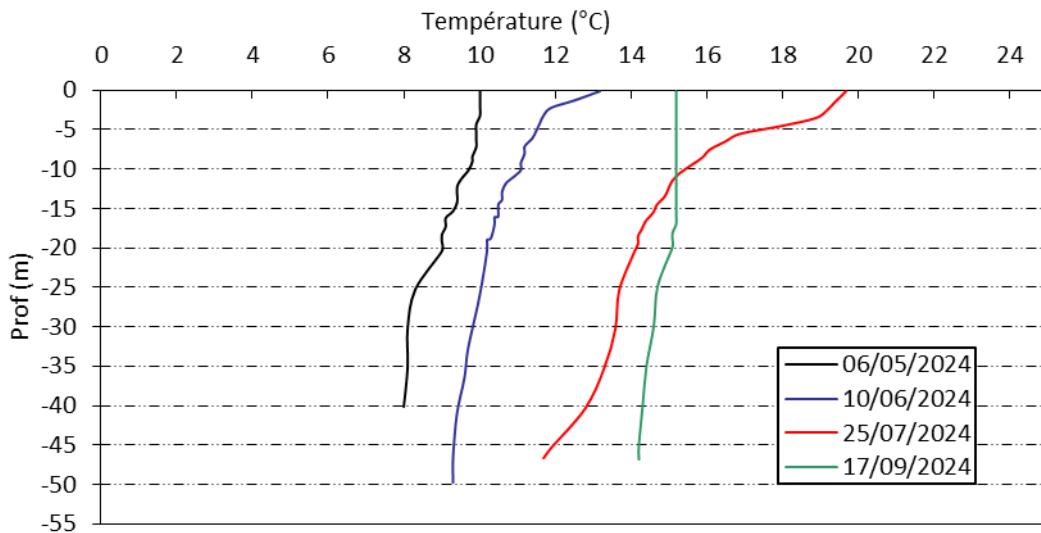


Figure 6 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

La 1^{ère} campagne a eu lieu début mai, afin de permettre le remplissage de la retenue et une accessibilité au plan d'eau. La température de la colonne d'eau est relativement homogène avec environ 10°C en surface, et 8°C en dessous de 10 m.

Lors de la deuxième campagne, le plan d'eau s'est bien rempli (+10 m), les eaux se sont réchauffées en surface (12-13°C). Le fond atteint environ 9°C.

En plein été, les eaux se sont nettement réchauffées dans la couche de surface (jusqu'à 19.7°C entre 0 et 2.5 m de profondeur). La stratification est établie et la thermocline est comprise entre 3.5 et 7.5 m. L'hypolimnion s'est également réchauffé et affiche entre 12 et 14°C.

En fin d'été, la couche de surface se refroidie et la colonne d'eau s'homogénéise thermiquement (14.2 à 15.2°C). Le brassage de la masse d'eau est déjà bien initié.

La retenue du Sautet présente une courte stratification thermique pendant l'été (juillet-août).

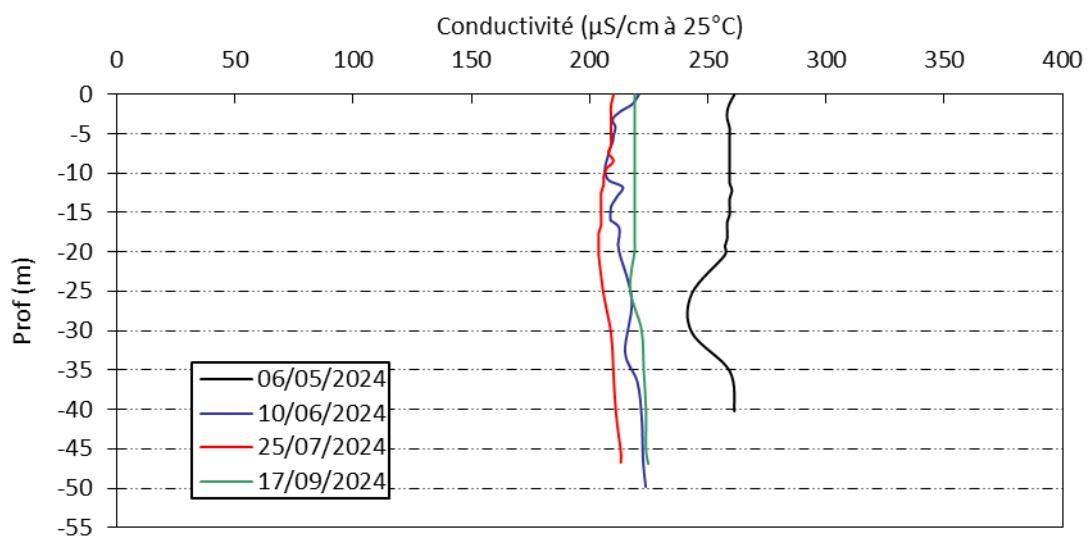


Figure 7 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

La conductivité est moyenne sur la retenue du Sautet, comprise entre 205 et 260 µS/cm. La vallée du Drac s'est creusée dans les calcaires et marnes jurassiques, supportant les formations morainiques anciennement rapportées au Würmien par les glaciers. Elle s'est comblée sur une grande épaisseur par des apports fluviatiles et lacustres. La retenue du Sautet est installée sur une formation géologique, appelée la terrasse de Pellafol, formée de cailloutis fluviatiles reposant sur un soubassement de limons lacustres.

La conductivité est comprise entre 243 et 261 µS/cm lors de la campagne 1. Lors des trois campagnes suivantes, la conductivité diminue et reste homogène, comprise entre 205 et 220 µS/cm en fonction des campagnes.

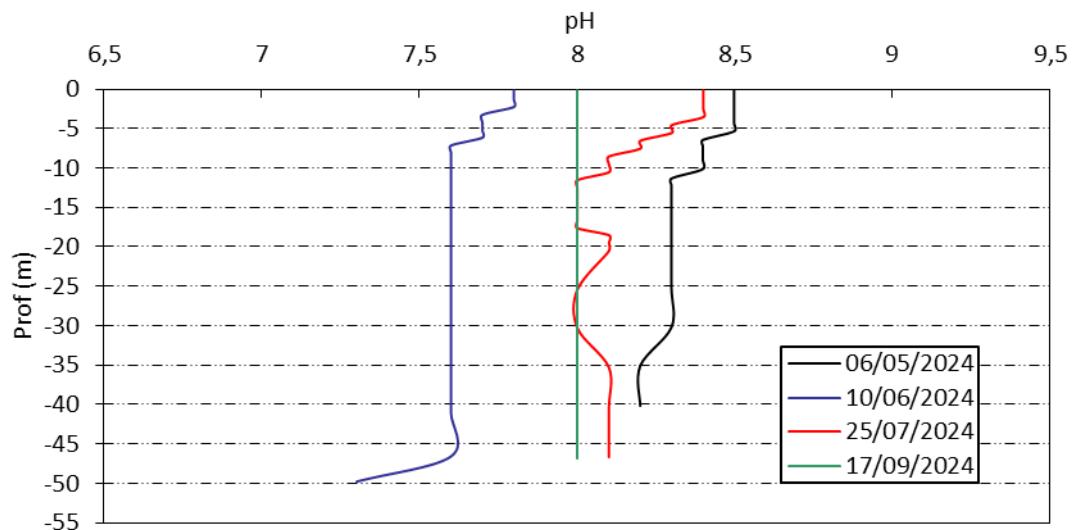


Figure 8 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

Le pH est légèrement basique sur la retenue du Sautet : il est compris entre 7.3 et 8.5 u pH. Les eaux de surface sont plus alcalines (8.0 à 8.5), et les eaux hypolimniques sont comprises entre 7.3 et 8.2. On remarque qu'en dernière campagne, le pH est complètement homogène le long de la colonne d'eau (8 u pH).

Globalement, les eaux du Sautet, présentent un pH légèrement alcalin qui varie assez peu sur la colonne d'eau.

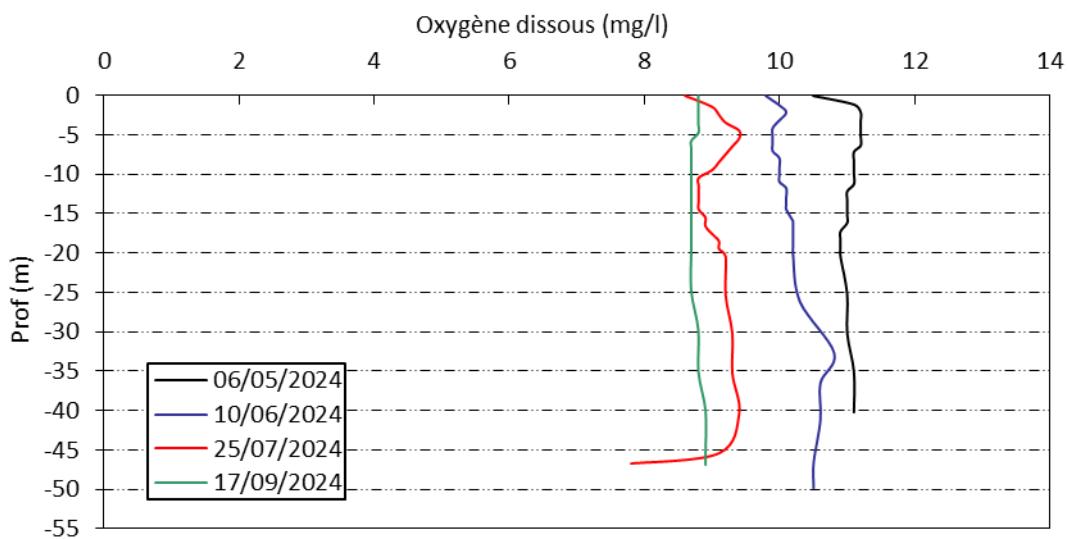


Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

L'oxygénation est globalement bonne dans la retenue du Sautet : la saturation est proche de 100% lors des trois premières campagnes, et les profils sont assez homogènes. On observe simplement une légère sursaturation en oxygène jusqu'à 5-6 m de profondeur lors de la campagne estivale (108% sat), puis une désoxygénéation partielle au fond (79% sat).

En fin d'été, l'oxygénation est homogène mais légèrement déficiente (94-95% sat).

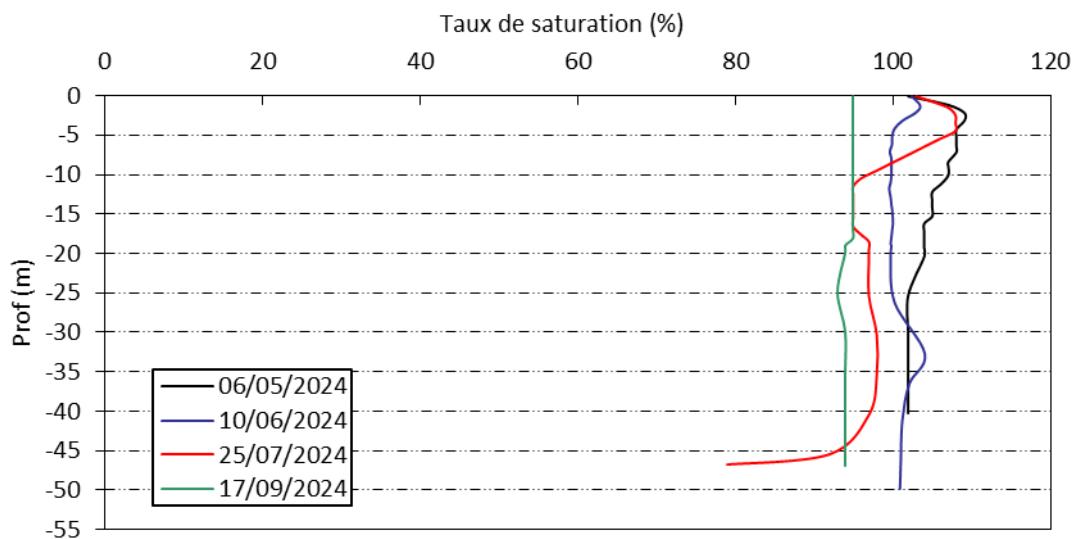
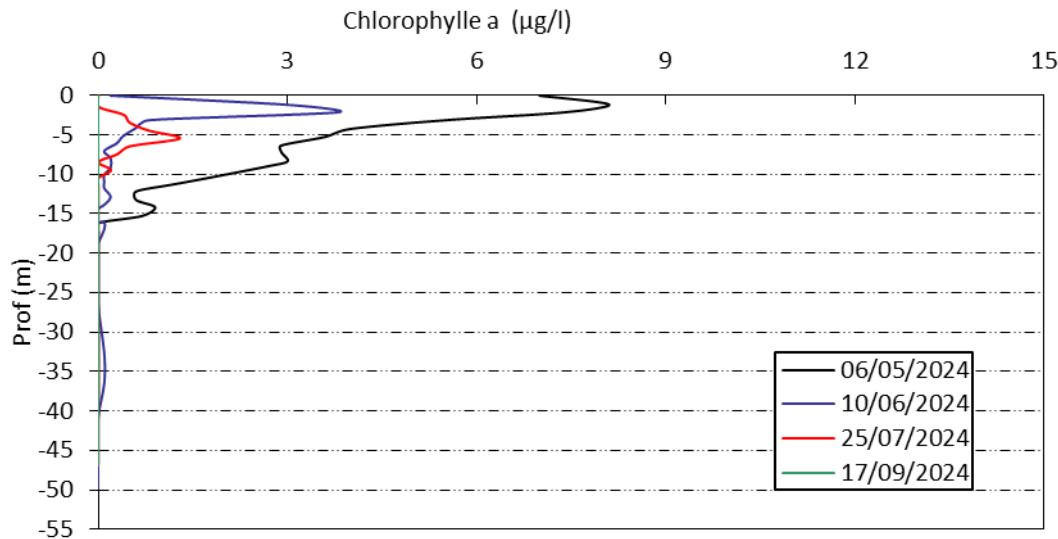


Figure 10 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

Les teneurs en chlorophylle *a*, sont étudiées à l'aide d'une sonde EXO. Les profils pour les 4 campagnes sont présentés sur la Figure 11.



En fin d'hiver, les teneurs en chlorophylle sont plutôt élevées (jusqu'à 8.1 µg/l) en surface (pic observé à -1 m). C'est également le cas en 2^{ème} campagne, avec un pic observé entre -1 et -2 m (3.8 µg/l).

En plein été, les teneurs ont nettement diminué, et le pic observé à -5.5 m est faible (1.3 µg/l de chlorophylle *a*).

En fin d'été, la colonne d'eau est homogène, et la chlorophylle est absente sur toute la profondeur.

4.1.2 ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES SUR EAU

N.B. pour tous les tableaux suivants : LQ = limite de quantification.

L'échantillonnage a été fait uniquement en zone euphotique, les micropolluants n'ont pas fait l'objet d'analyses.

Tableau 4 : Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau

Lac du Sautet (38)		Unité	Code sandre	LQ	06/05/2024	10/06/2024	25/07/2024	17/09/2024
Code plan d'eau: W22-4003					intégré	intégré	intégré	intégré
PC eau	Carbone organique	mg(C)/L	1841	0,2	0,4	0,37	1,4	0,35
	DBO	mg(O ₂)/L	1313	0,5	1,2	1,3	0,7	0,7
	DCO	mg(O ₂)/L	1314	20	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	1319	0,5	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
	Ammonium	mg(NH ₄)/L	1335	0,01	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
	Nitrates	mg(NO ₃)/L	1340	0,5	1,5	1,5	0,82	1,5
	Nitrites	mg(NO ₂)/L	1339	0,01	< LQ	< LQ	0,02	0,03
	Phosphates	mg(PO ₄)/L	1433	0,01	< LQ	0,05	0,02	0,02
	Phosphore total	mg(P)/L	1350	0,005	<0,010	0,01	<0,010	<0,010
	Silicates	mg(SiO ₂)/L	1342	0,05	4,12	3,74	3,77	3,59
	MeS	mg/L	1305	1	3,6	4,9	2,7	2,7
	Turbidité	NFU	1295	0,1	5,7	5,9	3,7	2,7

Les analyses des fractions dissoutes ont été réalisées sur eau filtrée (COD, NH₄, NO₃, NO₂, PO₄, Si).

Les charges organiques sont très faibles dans la retenue du Sautet : les concentrations en carbone organique dissous sont comprises entre 0.35 et 1.4 mg/l. Concernant la demande biochimique en oxygène, elle est faible (0.7 à 1.3 mg/l). Les paramètres DCO, azote Kjeldahl et ammonium sont inférieurs aux seuils de quantification.

La charge particulaire est modérée au printemps puis elle diminue durant l'été dans les eaux de la retenue du Sautet mais reste bien présente, impactant la transparence de l'eau qui reste relativement faible toute l'année.

En fin d'hiver, les concentrations en nutriments disponibles sont moyennes pour l'azote (1.5 mg/l de nitrates), tandis que la charge en phosphore est quasi nulle ($[PO_4^{3-}] < 0,01$ mg/l). Le rapport N/P² est très élevé (211) : le phosphore est donc le facteur limitant pour la production végétale par rapport à l'azote.

Les nitrates restent disponibles dans les eaux toute l'année à 1.5 mg/l (hormis en C3 : 0.82 mg/l). Les nitrites sont peu présents (et seulement lors des deux dernières campagnes : ≤ 0.03 mg/l). Les phosphates sont disponibles et présents à 0.05 mg/l en C2 puis 0.02 mg/l en C3 et C4, ce qui n'est pas négligeable.

La concentration en silicates est moyenne et stable toute l'année : 3.6 à 4.1 mg/l. La silice reste disponible pour la croissance des diatomées.

4.1.3 ANALYSES DES SEDIMENTS

4.1.3.1 Analyses physicochimiques des sédiments (hors micropolluants)

Le Tableau 5 fournit la synthèse de l'analyse granulométrique menée sur les sédiments prélevés.

Tableau 5 : Synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur

Lac du Sautet (38)	Unité	Code sandre	17/09/2024
Code plan d'eau : W22-4003			
< 20 µm	% MS	6228	86,4
20 à 63 µm	% MS	3054	9,2
63 à 150 µm	% MS	7042	1,5
150 à 200 µm	% MS	7043	0,2
> 200 µm	% MS	7044	2,7

Il s'agit de sédiments très fins de nature limono-argileuse de 0 à 63 µm à 95.6%, avec présence de quelques débris grossiers (2.7%).

Les analyses de physico-chimie classique menées sur la fraction solide et sur l'eau interstitielle du sédiment sont rapportées au Tableau 6.

Tableau 6 : Analyse de sédiments

Physico-chimie du sédiment				
Lac du Sautet (38)	Unité	Code sandre	LQ	17/09/2024
Code plan d'eau : W22-4003				
Matière sèche à 105°C	%	1307	0,1	51,1
Matière Sèche Minérale (M.S.M)	% MS	5539		93,7
Perte au feu à 550°C	% MS	6578	0,1	6,3
Carbone organique	mg/(kg MS)	1841	1000	7640
Azote Kjeldahl	mg/(kg MS)	1319	200	1460
Phosphore total	mg/(kg MS)	1350	2	689
Physico-chimie du sédiment : Eau interstitielle				
Ammonium	mg(NH4)/L	1335	0,5	< LQ
Phosphates	mg(PO4)/L	1433	1,5	< LQ
Phosphore total	mg(P)/L	1350	0,1	< LQ

² le rapport N/P est calculé à partir de $[N\text{minéral}] / [P\text{-PO}_4^{3-}]$ avec $N\text{ minéral} = [N\text{-NO}_3^-] + [N\text{-NO}_2^-] + [N\text{-NH}_4^+]$ sur la campagne de fin d'hiver.

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est moyenne avec 6.3 % de perte au feu. Les concentrations en azote organique et en carbone organique sont faibles (respectivement 1.46 g/kg MS et 7.64 g/kg MS). Le rapport C/N est également faible (5.23). La concentration en phosphore est moyenne avec 0.69 mg/kg MS.

Globalement, le stockage de matière organique et de minéraux est faible dans les sédiments de la retenue du Sautet.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. Aucun nutriment n'est quantifié dans l'eau interstitielle du sédiment du Sautet. Ces analyses n'indiquent donc pas de phénomène de relargage de ces éléments à l'interface eau/sédiment, d'autant que l'oxygénation reste bonne toute l'année dans les eaux du Sautet.

4.1.3.2 Micropolluants minéraux

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

Tableau 7 : Résultats d'analyses de micropolluants minéraux sur sédiment

Sédiment : micropolluants minéraux				
Lac du Sautet (38)	Unité	Code sandre	LQ	17/09/2024
Code plan d'eau : W22-4003				
Aluminium	mg(Al)/kg MS	1370	5	75100
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	1376	0.1	1.5
Argent	mg(Ag)/kg MS	1368	0.1	0.1
Arsenic	mg(As)/kg MS	1369	0.2	22.5
Baryum	mg(Ba)/kg MS	1396	0.4	509
Beryllium	mg(Be)/kg MS	1377	0.1	2.4
Bore	mg(B)/kg MS	1362	1	83.7
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	1388	0.1	0.3
Chrome	mg(Cr)/kg MS	1389	0.2	91.5
Cobalt	mg(Co)/kg MS	1379	0.2	15.5
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	1392	0.2	28.2
Etain	mg(Sn)/kg MS	1380	0.2	5
Fer	mg(Fe)/kg MS	1393	5	34000
Lithium	mg(Li)/kg MS	1364	0.2	71.4
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	1394	0.4	1140
Mercure	mg(Hg)/kg MS	1387	0.01	0.04
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	1395	0.2	0.9
Nickel	mg(Ni)/kg MS	1386	0.2	49.2
Plomb	mg(Pb)/kg MS	1382	0.2	26.7
Sélénum	mg(Se)/kg MS	1385	2	2.7
Tellure	mg(Te)/kg MS	2559	0.1	< LQ
Thallium	mg(Th)/kg MS	2555	0.1	0.8
Titane	mg(Ti)/kg MS	1373	1	3320
Uranium	mg(U)/kg MS	1361	0.2	2.1
Vanadium	mg(V)/kg MS	1384	0.2	116
Zinc	mg(Zn)/kg MS	1383	0.4	99.8

Les sédiments du Sautet sont assez riches en métaux. L'aluminium, le fer, et le manganèse sont naturellement présents, dosés à 75.1 g(Al)/kg MS, 34 g(Fe)/kg MS et 1.14 g(Mn)/kg MS. Ces teneurs sont similaires à celles mesurées en 2021.

Parmi les métaux lourds, les teneurs en chrome et nickel sont assez élevées et suggèrent une certaine contamination pour ces éléments, d'autant que la teneur en nickel est en limite de la valeur du seuil de qualité S1³.

Les concentrations en micropolluants minéraux sont naturellement assez élevées dans les sédiments de la retenue du Sautet (fond géochimique). La retenue de Monteynard, localisée plus en aval sur le Drac et étudiée également en 2024, affiche les mêmes niveaux de contaminations.

4.1.3.3 *Micropolluants organiques*

Le Tableau 8 indique les micropolluants organiques qui ont été quantifiés dans les sédiments lors de la campagne de prélèvements. La liste de l'ensemble des substances analysées est fournie en annexe I.

Tableau 8 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur sédiment

Sédiment : micropolluants organiques mis en évidence				
Lac du Sautet (38)	Unité	Code sandre	LQ	17/09/2024
Code plan d'eau : W22-4003				
Benzo (b) Fluoranthène	µg/(kg MS)	1116	10	13,8
Benzo (ghi) Pérylène	µg/(kg MS)	1118	10	10,8
Benzo(e)pyrène	µg/(kg MS)	1460	10	11,6
Dibenzofuran	µg/(kg MS)	2763	5	5
Isopropyltoluène p	µg/(kg MS)	1856	2	14
Méthyl-2-Naphtalène	µg/(kg MS)	1618	10	10,9
Naphtalène	µg/(kg MS)	1517	10	14,3
Phénanthrène	µg/(kg MS)	1524	10	21,4
Toluène	µg/(kg MS)	1278	2	15

On recense 9 substances micropolluants dont 6 hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dans les sédiments de la retenue du Sautet. La concentration totale en HAP reste très faible (**83 µg/kg MS**).

3 autres substances sont retrouvées : le dibenzofuran (dioxin-like), l'Isopropyltoluène p et le toluène (composés aromatiques).

Ces analyses ne montrent pas de contamination notable en micropolluants organiques dans les sédiments de la retenue du Sautet.

³ Seuil S1 de contamination des sédiments de curage : seuil édicté par l'Arrêté du 9 août 2006.

4.2 Phytoplancton

4.2.1 PRELEVEMENTS INTEGRES

Les prélèvements intégrés destinés à l'analyse du phytoplancton ont été réalisés en même temps que les prélèvements pour analyses physicochimiques classiques.

L'étendue de la zone euphotique selon la transparence mesurée au fil des campagnes sur la retenue du Sautet est représentée en Figure 12.

La transparence est faible lors de chacune des campagnes (1.2 à 2.3 m), avec les eaux très turbides du Drac. Cette turbidité est d'origine minérale (eaux « grises » du Drac issues de la fonte des neiges).

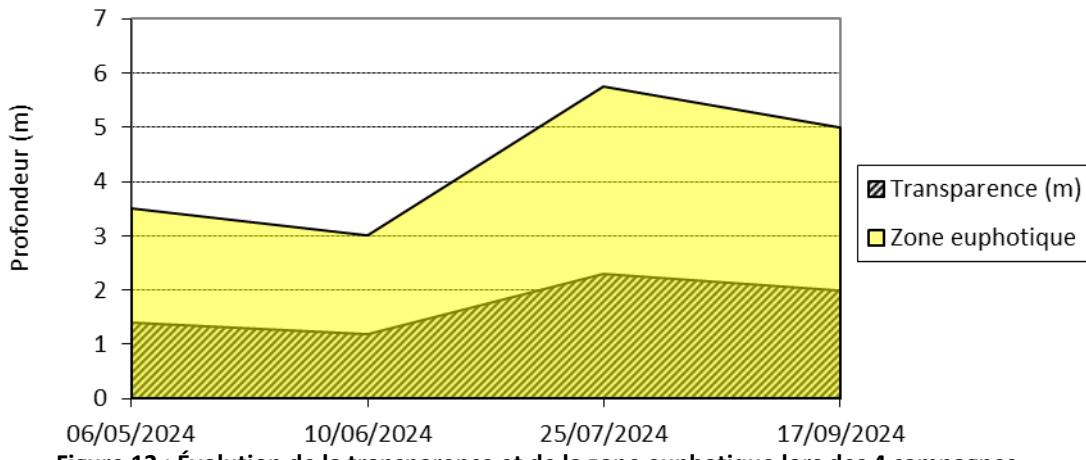


Figure 12 : Évolution de la transparence et de la zone euphotique lors des 4 campagnes

Les échantillons destinés à la détermination du phytoplancton et de la chlorophylle *a*, sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalant à 2,5 fois la transparence lors de la campagne). Les échantillons 2024 concernent une colonne d'eau comprise entre 3 et 5.75 m.

Les concentrations en chlorophylle *a* et en phéopigments sont présentées dans le Tableau 9.

Tableau 9 : Analyses des pigments chlorophylliens

Lac du Sautet (38)		Unité	Code sandre	LQ	06/05/2024	10/06/2024	25/07/2024	17/09/2024
Code plan d'eau: W22-4003					intégré	intégré	intégré	intégré
Indices chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/L	1439	1	11	1	1	< LQ
	Phéopigments	µg/L	1436	1	< LQ	1	< LQ	< LQ
	Transparence	m	1332		1,4	1,2	2,3	2

Si la concentration en chlorophylle ou phéopigments est < LQ, alors la valeur considérée est LQ/2 soit 0,5 µg/l.

La production chlorophyllienne est faible dans la retenue du Sautet, hormis en fin d'hiver, où la chlorophylle *a* est mesurée à 11 µg/l. Cette production chlorophyllienne élevée au mois de mai 2024 semble confirmée par le pic de chlorophylle *a* obtenu avec la sonde sur les 2 premiers mètres de la colonne d'eau lors des mesures in-situ (valeurs mesurées entre 7 et 8.1 µg/l sur cette tranche d'eau).

Lors des campagnes suivantes, la teneur en chlorophylle *a* est faible (≤ 1 µg/l) indiquant une faible production primaire. La somme (chlorophylle *a* + phéopigments) est ≤ 2 µg/l

.

4.2.2 LISTES FLORISTIQUES

Tableau 10 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml)

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	Cf.	6-mai	10-juin	25-juil.	17-sept.
BACILLARIOPHYTA	<i>Achnanthidium minutissimum</i>	7076			2,3		
	<i>Diatomées centriques indét < 10 µm</i>	6598		49,9	34,2	2,4	
	<i>Discostella pseudostelligera</i>	8656				616,5	2,1
	<i>Encyonema</i>	9378				2,4	0,36
	<i>Fragilaria</i>	9533			4,56		
	<i>Fragilaria saxoplanctonica</i>	38467	Cf.			42,7	
	<i>Navicula radiosa</i>	8106			2,3		
	<i>Nitzschia</i>	9804			52,4	23,7	0,4
	<i>Nitzschia acicularis</i>	8809			34,2	11,9	
	<i>Ulnaria ulna</i>	6849			15,9		
	<i>Cyclotella radiosa</i>	8643					77,6
	<i>Ulnaria</i>	9549					0,4
	<i>Asterionella formosa</i>	4860					0,4
	<i>Diatomées pennées indét 30 - 100 µ</i>	6598					0,4
BIGYRA	<i>Codomonas</i>	24405			2,3	16,6	0,36
CHAROPHYTA	<i>Elakothrix gelatinosa</i>	5664					0,7
CHLOROPHYTA	<i>Chlamydomonas < 10 µm</i>	6016			2,3	2,4	
	<i>Chlorella vulgaris</i>	5933		16,6		40,3	
	<i>Monoraphidium minutum</i>	5736				33,2	
	<i>Mychonastes homosphaera</i>	64252				144,6	0,7
	<i>Oocystis</i>	5752			4,6		
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	5880					49,9
	<i>Phacotus lenticularis</i>	6048					3,20
	<i>Coccomyxa</i>	32752					0,4
CRYPTOPHYTA	<i>Chroomonas</i>	6260		33,3	56,9	4,7	
	<i>Cryptomonas ovata</i>	6274				2,4	0,7
	<i>Cryptophycées indét > 10 µm</i>	4765			20,5		
	<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	9634		4741,4	282,4	11,9	19,9
	<i>Rhodomonas lens</i>	24459		1680,3	56,9	4,7	
	<i>Cryptomonas marssonii</i>	6273					1,1
EUGLENOZOA	<i>Euglenaformis proxima</i>	65183			4,6		1,1
	<i>Trachelomonas volvocina</i>	6544			2,3		
HAPTOPHYTA	<i>Chrysochromulina</i>	5032				2,4	
MIOZOA	<i>Cyste de Dinophyc?es</i>	42857			41,0	11,9	0,7
	<i>Peridiniopsis cunningtonii</i>	6572			309,8	2,4	
	<i>Gymnodinium</i>	4925					0,4
OCHROPHYTA	<i>Chromulina</i>	6114		99,8			
	<i>Chrysococcus minutus</i>	42837		33,3	36,4	7,1	
	<i>Chrysococcus triporus</i>	34764			2,3		
	<i>Chrysophycées indét</i>	1160				2,4	
	<i>Dinobryon bavaricum</i>	6127				2,4	
	<i>Kephryion</i>	6150				26,1	
	<i>Mallomonas</i>	6209			9,1		
	<i>Pseudokephryion entzii</i>	6164			4,6	90,1	
	<i>Pseudopedinella</i>	4764				2,4	
Nombre de taxons				7	22	24	19
Nombre de cellules/ml				6655	982	1107	161

Tableau 11 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm³/l)

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	Cf.	6-mai	10-juin	25-juil.	17-sept.
BACILLARIOPHYTA	<i>Achnanthidium minutissimum</i>	7076			0,000121		
	<i>Diatomées centriques indét < 10 µm</i>	6598		0,005490	0,003758	0,000261	
	<i>Discostella pseudostelligera</i>	8656				0,053634	0,000186
	<i>Encyonema</i>	9378				0,001650	0,000248
	<i>Fragilaria</i>	9533			0,001367		
	<i>Fragilaria saxoplanctonica</i>	38467	Cf.			0,026675	
	<i>Navicula radiosa</i>	8106			0,013666		
	<i>Nitzschia</i>	9804			0,018074	0,008180	0,000285
	<i>Nitzschia acicularis</i>	8809			0,003895	0,001352	
	<i>Ulnaria ulna</i>	6849			0,075319		
	<i>Cyclotella radiosa</i>	8643					0,077703
	<i>Ulnaria</i>	9549					0,000470
	<i>Asterionella formosa</i>	4860					0,000093
	<i>Diatomées pennées indét 30 - 100 µm</i>	6598					0,000186
BIGYRA	<i>Codomonas</i>	24405			0,000046	0,000332	0,000007
CHAROPHYTA	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	5664					0,000023
CHLOROPHYTA	<i>Chlamydomonas < 10 µm</i>	6016			0,000257	0,000057	
	<i>Chlorella vulgaris</i>	5933		0,001664		0,004031	
	<i>Monoraphidium minutum</i>	5736				0,003087	
	<i>Mychonastes homosphaera</i>	64252				0,001186	0,000006
	<i>Oocystis</i>	5752			0,001093		
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	5880					0,008973
	<i>Phacus lenticularis</i>	6048					0,003717
	<i>Coccomyxa</i>	32752					0,000003
CRYPTOPHYTA	<i>Chroomonas</i>	6260		0,012976	0,022208	0,001849	
	<i>Cryptomonas ovata</i>	6274				0,002860	0,000859
	<i>Cryptophycées indét > 10 µm</i>	4765			0,010721		
	<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	9634		0,331897	0,019770	0,000830	0,001396
	<i>Rhodomonas lens</i>	24459		0,386465	0,013097	0,001091	
EUGLENOZOA	<i>Cryptomonas marssonii</i>	6273					0,001282
	<i>Eugleniformis proxima</i>	65183			0,009931		0,002329
HAPTOPHYTA	<i>Trachelomonas volvocina</i>	6544			0,001460		
MIOZOA	<i>Chrysochromulina</i>	5032				0,000126	
	<i>Cyste de Dinophyc?es</i>	42857			0,025747	0,007445	0,000447
	<i>Peridiniopsis cunningtonii</i>	6572			2,529860	0,019365	
OCHROPHYTA	<i>Gymnodinium</i>	4925					0,000463
	<i>Chromulina</i>	6114		0,014074			
	<i>Chrysococcus minutus</i>	42837		0,003760	0,004118	0,000804	
	<i>Chrysococcus triporus</i>	34764			0,000409		
	<i>Chrysophycées indét</i>	1160				0,000484	
	<i>Dinobryon bavaricum</i>	6127				0,000341	
	<i>Kephryion</i>	6150				0,000261	
	<i>Mallomonas</i>	6209			0,006833		
	<i>Pseudokephryion entzii</i>	6164			0,000087	0,001712	
	<i>Pseudopedinella</i>	4764				0,000567	
	Nombre de taxons			7	22	24	19
	Biovolume (mm ³ /l)			0,756	2,762	0,138	0,099

4.2.3 EVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

Les graphiques suivants présentent la répartition du phytoplancton (relative) par groupe algal à partir des résultats exprimés en cellules/ml d'une part et à partir des biovolumes (mm^3/l) d'autre part. Sur chacun des graphiques, la courbe représente l'abondance totale par échantillon (Figure 13), et le biovolume de l'échantillon (Figure 14).

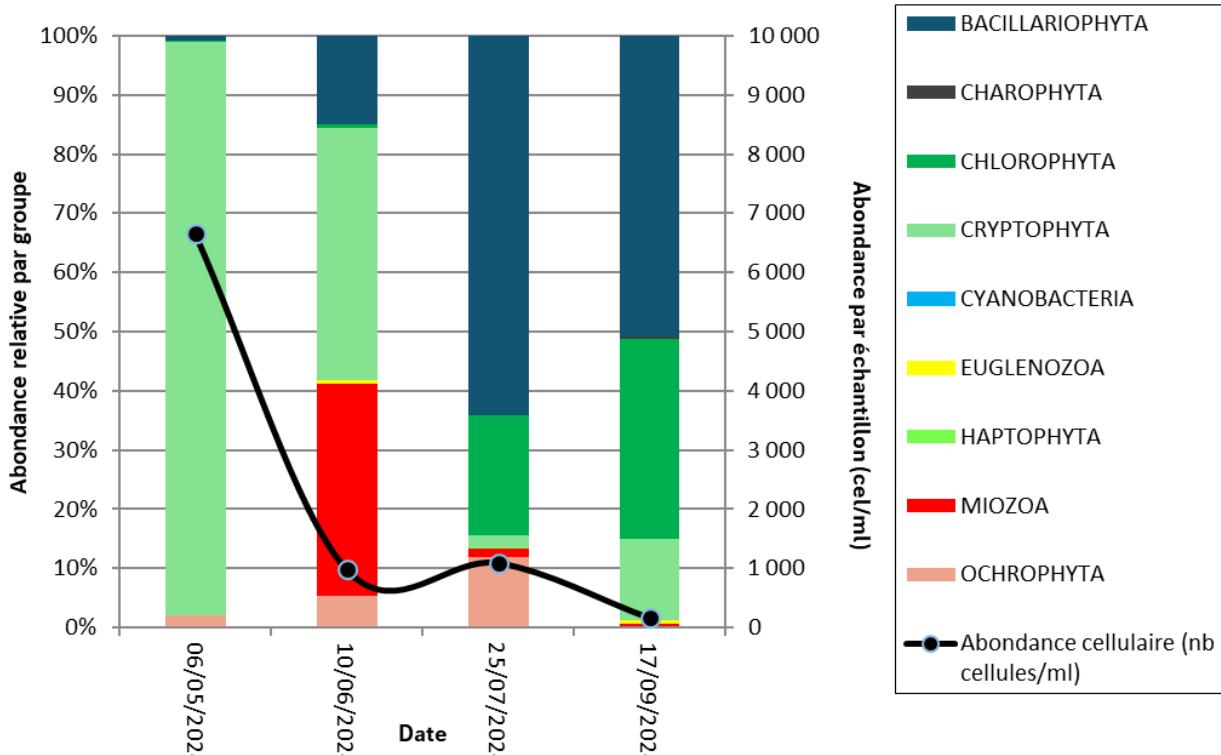


Figure 13 : Répartition du phytoplancton à partir des abondances (cellules/ml)

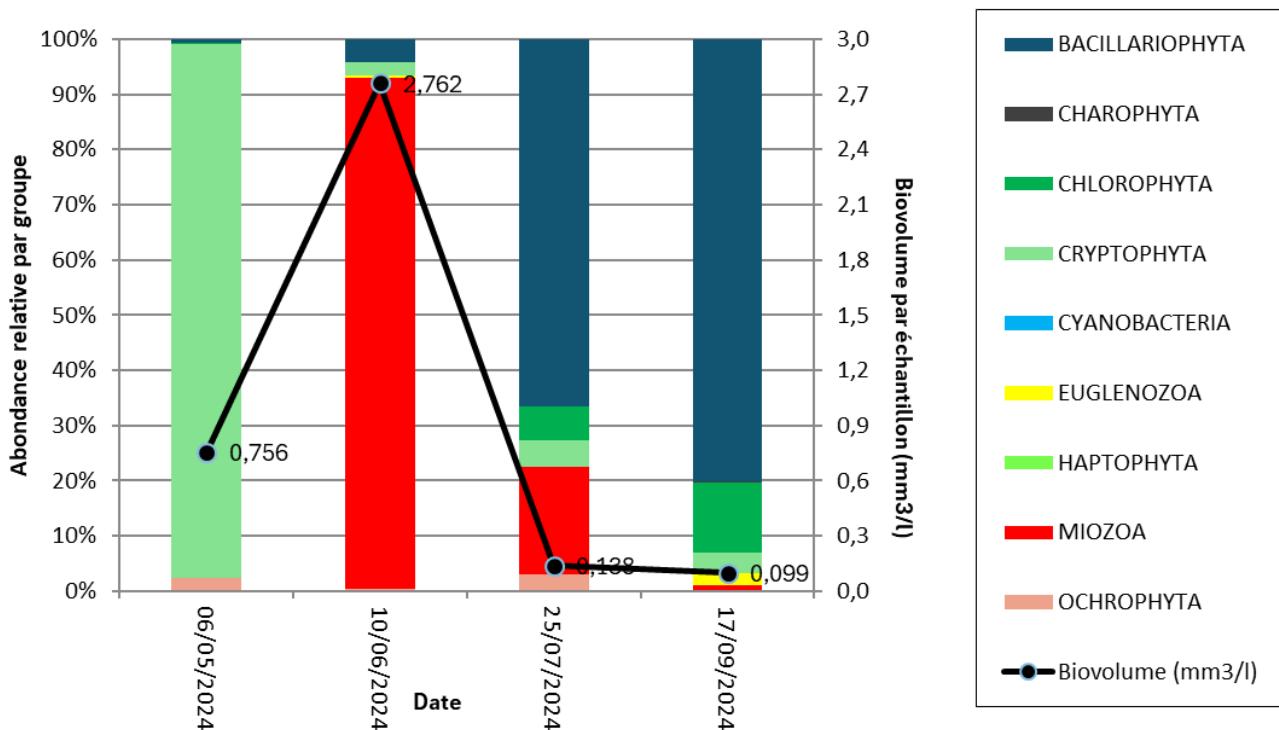


Figure 14 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm^3/l)

La productivité algale dans la retenue de Sautet est variable avec des valeurs d'abondance assez élevées en mai (6 655 cellules/ml) qui contrastent avec les très faibles valeurs observées dans les campagnes ultérieures (< 1000 cellules/ml). Le biovolume est faible lors des campagnes de juillet et de septembre (0.1 à 0.14 mm³/l) et un peu plus élevées au printemps (respectivement, 0.76 et 2.76 mm³/l). La richesse taxonomique est très faible à faible avec un minimum de 7 taxons inventoriés en mai et un maximum de 24 taxons en juillet.

La première campagne (06/05/24) est caractérisée par l'abondance la plus élevée des 4 dates suivies (6655 cellules/ml), due à la forte dominance des flagellés *Plagioselmis nannoplancitca* et *Rhodomonas lens* (97% de l'abondance totale), bien adaptés aux milieux turbulents (Padisák et al. 2009). Malgré une abondance élevée lors de cette campagne, le biovolume algal reste faible (0.76 mm³/l) dû notamment à la petite taille de ces deux taxons. Cette campagne était également caractérisée par une très faible richesse taxonomique (7 taxons). Celle-ci pourrait être expliquée par les conditions turbulentes de la colonne d'eau comme le témoigne la forte concentration de débris minéraux présents dans l'échantillon. La teneur en chlorophylle a été très élevée à cette campagne (11 µg/l) et les eaux très turbides.

Lors de la 2^{ème} campagne (10/06/24), les valeurs d'abondance diminuent significativement par rapport à la date précédente (982 cellules/ml). Le peuplement est toujours dominé par les flagellés de petite taille, dont *Plagioselmis nannoplancitca*, *Rhodomonas lens* et *Chroomonas* (respectivement 28%, 6% et 6% de l'abondance totale), ainsi que par le dinoflagellé de grosse taille *Peridiniopsis cunningtonii* (32% de l'abondance totale). Ce dernier taxon, typique du plancton des lacs et étangs mésotrophes à eutrophes (Moestrup et Calado, 2018) est responsable de l'augmentation du biovolume algal (2.76 mm³/l) et représente à lui seul 92% du biovolume total. Sa dominance met en évidence une légère augmentation de la stabilité de la colonne d'eau par rapport à la campagne précédente, mais qui reste quand même agitée comme en témoignent la présence de débris et des petits flagellés.

Pendant la période estivale (25/07/24), l'abondance phytoplanctonique est similaire à la campagne précédente (1107 cellules/ml). Les flagellés sont remplacés par la diatomée de petite taille *Discostella pseudostelligera* (56% de l'abondance totale), responsable de la diminution du biovolume total (0.138 mm³/l). Cette diatomée est tolérante à la teneur élevée en nutriments et en matière organique (Peeters et Ector, 2017). Elle est accompagnée de la chlorophyte *Mychonastes homosphaera* (13% de l'abondance totale), laquelle est souvent associée au substrat (John et al. 2011). Sa présence dans la colonne d'eau pourrait être liée à une augmentation de la turbulence.

La campagne du 17/09/24 intervient alors que le brassage de la masse d'eau est déjà bien avancé. Elle est caractérisée par une forte diminution de l'abondance et du biovolume phytoplanctoniques (respectivement, 161 cellules/ml et 0.1 mm³/l). Le peuplement est dominé par la diatomée *Cyclotella radiosa* (48% de l'abondance et 79% du biovolume), typique des milieux eutrophes, mais non fortement chargées en matière organique (Peeters et Ector, 2017). La chlorophyte coloniale *Sphaerocystis schroeteri* (31% de l'abondance et 9% du biovolume), sensible au brassage de la colonne d'eau (Padisák et al. 2009), ainsi que la petite cryptophyte *Plagioselmis nannoplancitca* (12% de l'abondance), typique de lacs bien mélangés mais tolérant la stratification (Padisák et al. 2009), dominent également. La co-occurrence de ces deux derniers taxons avec des profils écologiques contrastés pourrait être liée à des périodes alternées de turbulence et de stabilité de la colonne d'eau sur ce plan d'eau.

La dominance de diatomées centriques unicellulaires pendant la période estivale évoque le caractère printanier presque permanent de la retenue de Sautet, probablement influencée par un renouvellement rapide des eaux d'alimentation du Drac). Les faibles valeurs d'abondance et de biovolume de phytoplancton observées dans la plupart des prélèvements, ainsi que la dominance d'organismes de petite taille (avec un temps de génération court) mettent en évidence le temps

court de résidence de l'eau dans cette retenue. Le nombre important de groupes algaux représentés et la présence de taxons avec des profils écologiques divers évoque le caractère dynamique de cette retenue, probablement lié aux apports des affluents.

La présence de grandes quantités de débris dans tous les échantillons et l'occurrence dans le plancton de taxons associés au substrat (mis en suspension par le courant) - e.g. diatomées benthiques (*Achnanthidium*, *Nitzschia*, *Encyonema*) ou *Chlorella vulgaris* et *Mychonastes homosphaera* – témoignent de la nature turbulente de cette station. A noter que quelques cellules d'*Euglenaformis* et *Trachelomonas* ont été observées dans les échantillons. Ces taxons ne sont pas très abondants mais leur présence pourrait indiquer des apports ponctuels de matière organique dans cette station.

4.2.4 INDICE PHYTOPLANCTONIQUE IPLAC

L'indice phytoplancton lacustre ou IPLAC est calculé à partir du SEEE (v1.1.0 en date du 13/05/2025). Il s'appuie sur la moyenne pondérée de 2 métriques : l'une basée sur les teneurs en chlorophylle a ($\mu\text{g/l}$) (MBA ou métrique de biomasse algale totale), et l'autre sur la présence d'espèces indicatrices quantifiée en biovolume (mm^3/l) (MCS ou métrique de composition spécifique). Plus la valeur d'une métrique tend vers 1, plus la qualité est proche de la valeur prédictive en conditions de référence. Les 5 classes d'état sont fournies sur la Figure 5.

La classe d'état pour les deux métriques et l'IPLAC est donnée pour la retenue du Sautet dans le tableau suivant.

Code Lac	Nom Lac	Année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
W22-4003	SAUTET	2024	0,595	0,853	0,775	B

Le lac de Sautet ne présente pas de perturbations marquées, cependant le potentiel d'eutrophisation du milieu mis en évidence par le profil écologique de certaines espèces inventoriées mérite d'être souligné. Avec une note de productivité déclassante (MBA : 0.595) et une note de composition spécifique très élevée (MCS : 0.853), le résultat de l'IPLAC indique que les eaux de cette retenue sont de bonne qualité (IPLAC : 0.775). Au vu de la présence de certains taxons typiques de milieux moyennement riches à riches en nutriments, la note MCS (très bon état) est probablement surestimée (sur les 45 taxons identifiés, seulement 17 ont une cote IPLAC). Cependant, la sous-estimation de la note MBA (état moyen), fortement influencée par la valeur mesurée en chlorophylle a en 1^{ère} campagne réajuste la note IPLAC (bon état). Ce dernier résultat est conforté par les valeurs moyennes de chlorophylle (3.375 $\mu\text{g/l}$) et de biovolume algal (0.94 mm^3/l) lesquelles correspondent à celles d'un milieu mésotrophe (0.6-1.5 mm^3/l ; OCDE, 1982 ; Willén, 2000). En considérant tous ces éléments, le bon état IPLAC obtenu paraît cohérent avec les caractéristiques du peuplement observé.

- ↳ La note IPLAC résultante de ces deux métriques est de 0,775. Elle correspond à un bon état du compartiment phytoplancton avec toutefois une production biologique non négligeable en début de saison.

4.2.5 COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS

L'historique des valeurs IPLAC acquises sur la retenue du Sautet est présenté dans le Tableau 12.

Tableau 12 : Evolution des Indices IPLAC depuis 2009

Code lac	Nom Lac	Année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
W22-4003	SAUTET	2009	0,709	0,788	0,764	B
W22-4003	SAUTET	2015	1,000	0,702	0,792	B
W22-4003	SAUTET	2018	1,065	0,760	0,851	TB
W22-4003	SAUTET	2021	0,952	0,631	0,727	B
W22-4003	SAUTET	2024	0,595	0,853	0,775	B

La retenue du Sautet se maintient en bon état pour le compartiment phytoplanctonique selon les indices IPLAC successifs entre 2009 et 2024. Le présent suivi 2024 affiche une métrique MBA nettement plus déclassante que les années précédentes, liée à une production primaire importante en début de saison et la prise en compte de cette première campagne dans le calcul de l'indicateur du fait de sa réalisation tardive (tous les échantillonnages réalisés entre le 01/05 et le 31/10 sont considérés pour le calcul).

Il convient de rappeler que le fonctionnement hydraulique et le renouvellement rapide de la masse d'eau engendrent des conditions instables pour les communautés phytoplanctoniques.

4.2.6 BIBLIOGRAPHIE

Bey, M.-Y. et Ector, L. 2013. Atlas des diatomées des cours d'eau de la région Rhône-Alpes. Tome 1. Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement - Auvergne-Rhône-Alpes, 187 pp.

Bey, M.-Y. et Ector, L. 2013. Atlas des diatomées des cours d'eau de la région Rhône-Alpes. Tome 6. Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement - Auvergne-Rhône-Alpes, 212 pp.

Bertalot, H. et Ulrich, S. 2014. Contributions to the taxonomy of needle-shaped *Fragilaria* and *Ulnaria* species. *Lauterbornia* 78: 1-73

Hansen, G. et Flaim, G. 2007. Dinoflagellates of the Trentino Province, Italy. *Journal of Limnology*, 66(2): 107-141.

John, D. M., Whitton, B. A. & Brook, A. J. 2011. The freshwater algal flora of the British Isles. Cambridge University Press, New York.

Moestrup, O. et Calado, A. 2018. Dinophyceae. *Süßwasserflora von Mitteleuropa* n°6. Springer Spêctrum, Berlin, 560 pp.

OCDE. 1982. Eutrophisation des eaux : méthode de surveillance, d'évaluation et de lutte. Organisation de Coopération et de Développement Economiques, Paris.

Padisák, J., Crossetti, L. et Naselli-Flores, L. 2009. Use and misuse in the application of the phytoplankton functional classification: a critical review with updates. *Hydrobiologia*, 621:1–19.

Peeters, V. et Ector, L. 2017. Atlas des diatomées des cours d'eau du territoire bourguignon. Volume 1: Centriques, Araphidées. Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement - Bourgogne-Franche-Comté, 309 pp.

Willén, E. 2000. Phytoplankton in water quality assessment – an indicator concept. En: Heinonen, P., G. Ziglio, & A. Van der Beken (eds), *Hydrological and Limnological Aspects of Lake Monitoring*: 58-80. Jhon Wiley & Sons Ltd.

5 Appréciation globale de la qualité du plan d'eau

Le suivi physicochimique et biologique 2024 sur la retenue du Sautet s'est déroulé conformément aux prescriptions de suivi de l'état écologique et l'état chimique des eaux douces de surface.

L'année 2024 a été plutôt chaude, en particulier pendant l'hiver, et les apports pluviométriques ont été excédentaires au printemps et à l'automne, entraînant un renouvellement rapide des eaux des retenues du Drac. Les résultats obtenus sont synthétisés dans le tableau suivant.

Compartiment	Synthèse de la qualité du plan d'eau ⁴
Profils verticaux	Variations du niveau d'eau et renouvellement fréquent des eaux. Stratification thermique en été, mais de faible amplitude. Faible consommation en oxygène.
Qualité physico-chimique des eaux	Absence de pollution organique. Apports en nutriments faibles à modérées (nitrates = 1.5 mg/l). Turbidité des eaux en début de saison.
Qualité physico-chimique des sédiments	Sédiment de bonne qualité : peu de stockage en nutriments et en matière organique. Peu de micropolluants.
Biologie - phytoplancton	Peuplement mésotrophe adapté aux milieux turbulents et aux substrats. Production algale très forte en début de saison (MBA : état moyen). IPLAC : Bon état

La retenue du Sautet est soumise à une pression hydrologique majeure liée à son exploitation pour l'hydroélectricité. La cote du plan d'eau varie de manière journalière et saisonnière induisant une forte instabilité pour le milieu aquatique (peuplement benthique et phytoplanctonique).

L'ensemble des suivis physico-chimiques et biologiques 2024 indiquent un milieu aquatique de bonne qualité avec peu d'apports en éléments nutritifs, et une absence de pollutions organiques. Les eaux sont très chargées en MES au printemps.

Les sédiments sont de bonne qualité, il y a très peu de stockage en matière organique et en nutriments. Il n'a pas été détecté de contamination en micropolluants organiques dans les sédiments.

L'IPLAC révèle un milieu aquatique oligo- mésotrophe à travers l'étude du compartiment phytoplancton (bon état). La production primaire mise en évidence est un peu plus élevée en début de printemps 2024 dans la retenue du Sautet. Le cortège floristique est bien adapté aux milieux turbulents et souvent associé aux substrats.

- ↳ Les différents descripteurs physico-chimiques et biologiques étudiés en 2024 sont évalués en bon état, comme lors des suivis précédents. La qualité biologique n'est cependant pas optimale, et semble indiquer une petite tendance à l'eutrophisation.

⁴ Il s'agit d'une interprétation des valeurs brutes observées (analyses physico-chimiques, peuplements biologiques) mais pas d'une stricte évaluation de l'Etat écologique et chimique selon les arrêtés en vigueur.

6 Annexes

- 6.1 [Annexe 1 : Liste des micropolluants analysés sur sédiments](#) 35
- 6.2 [Annexe 2 : Comptes-rendus des campagnes physico-chimiques et phytoplanctoniques.....](#) 45

6.1 Annexe 1 : Liste des micropolluants analysés sur sédiments

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
2595	1-Butanol	1000	µg/(kg MS)
2725	1-Methylnaphthalene	2	µg/(kg MS)
2617	1-Propanol	1000	µg/(kg MS)
2872	24 D isopropyl ester	5	µg/(kg MS)
2873	24 D méthyl ester	5	µg/(kg MS)
2011	26 Dichlorobenzamide	4	µg/(kg MS)
3164	2,2',5-Trichlorobiphenyl	1	µg/(kg MS)
2666	2,2-Dimethylbutane	2	µg/(kg MS)
2761	2,3,4-Trichloroanisole	50	µg/(kg MS)
2667	2,3-Dimethylbutane	2	µg/(kg MS)
2668	2,3-Dimethylpentane	2	µg/(kg MS)
2570	2-Butanol	1000	µg/(kg MS)
5263	2-Ethylhexanol	1000	µg/(kg MS)
2619	2-Heptanone	1000	µg/(kg MS)
2627	2-Hexanone	1000	µg/(kg MS)
2577	2-Methyl-1-Butanol	1000	µg/(kg MS)
2630	2-Methylcyclohexanone	1000	µg/(kg MS)
2683	2-Methylpentane	2	µg/(kg MS)
2631	2-Nonanone	1000	µg/(kg MS)
2584	2-Pentanol	1000	µg/(kg MS)
2633	2-Pentanone	1000	µg/(kg MS)
2820	3-Chloro-4 méthylaniline	50	µg/(kg MS)
2636	3-methyl-cyclohexanone	1000	µg/(kg MS)
2634	3-Octanone	1000	µg/(kg MS)
2587	3-Pentanol	1000	µg/(kg MS)
2638	4-Heptanone	1000	µg/(kg MS)
6536	4-Methylbenzylidene camphor	5	µg/(kg MS)
5474	4-n-nonylphénol	5	µg/(kg MS)
6369	4-nonylphenol diethoxylate (mélange d'is)	10	µg/(kg MS)
1958	4-nonylphénols ramifiés	10	µg/(kg MS)
7101	4-sec-Butyl-2,6-di-tert-butylphenol	20	µg/(kg MS)
2610	4-tert-butylphénol	5	µg/(kg MS)
1959	4-tert-octylphénol	20	µg/(kg MS)
7155	5-Methylchrysène	10	µg/(kg MS)
2640	5-Nonanone	1000	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1453	Acénaphthène	10	µg/(kg MS)
1622	Acénaphtylène	10	µg/(kg MS)
2711	Acetate de butyle	1000	µg/(kg MS)
6241	Acetate de vinyle	1000	µg/(kg MS)
1496	Acétate d'éthyl	1000	µg/(kg MS)
2710	Acétate d'Isopropyl	1000	µg/(kg MS)
1903	Acétochlore	4	µg/(kg MS)
1455	Acétone	1000	µg/(kg MS)
5316	Acetonitrile	1000	µg/(kg MS)
5581	Acibenzolar-S-Methyl	5	µg/(kg MS)
6509	Acide perfluoro-decanoïque (PFDA)	50	µg/(kg MS)
6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHxS)	50	µg/(kg MS)
5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	50	µg/(kg MS)
5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	50	µg/(kg MS)
6561	Acide sulfonique de perfluorooctane (Sul PFOS)	5	µg/(kg MS)
1688	Aclonifen	10	µg/(kg MS)
1310	Acrinathrine	10	µg/(kg MS)
2707	Acrylate de méthyle	1000	µg/(kg MS)
2708	Acrylate d'éthyle	1000	µg/(kg MS)
1101	Alachlore	5	µg/(kg MS)
1103	Aldrine	5	µg/(kg MS)
6651	alpha-Hexabromocyclododecane	10	µg/(kg MS)
1812	Alphaméthrine	4	µg/(kg MS)
1370	Aluminium	5	mg/(kg MS)
1104	Amétryne	4	µg/(kg MS)
1308	Amitraze	5	µg/(kg MS)
2582	Amylene hydrate	1000	µg/(kg MS)
7102	Anthanthrene	10	µg/(kg MS)
1458	Anthracène	10	µg/(kg MS)
2013	Anthraquinone	4	µg/(kg MS)
1376	Antimoine	0.1	mg/(kg MS)
1368	Argent	0.1	mg/(kg MS)
1369	Arsenic	0.2	mg/(kg MS)
1107	Atrazine	1	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1109	Atrazine désisopropyl	5	µg/(kg MS)
1108	Atrazine déséthyl	10	µg/(kg MS)
2014	Azaconazole	10	µg/(kg MS)
2015	Azaméthiphos	5	µg/(kg MS)
1110	Azinphos éthyl	5	µg/(kg MS)
1111	Azinphos méthyl	10	µg/(kg MS)
1951	Azoxystrobine	10	µg/(kg MS)
1396	Baryum	0.4	mg/(kg MS)
5989	BDE 196	5	µg/(kg MS)
5990	BDE 197	5	µg/(kg MS)
5991	BDE 198	5	µg/(kg MS)
5986	BDE 203	5	µg/(kg MS)
5996	BDE 204	5	µg/(kg MS)
5997	BDE 205	5	µg/(kg MS)
2915	BDE100	2	µg/(kg MS)
2913	BDE138	2	µg/(kg MS)
2912	BDE153	2	µg/(kg MS)
2911	BDE154	2	µg/(kg MS)
2910	BDE183	2	µg/(kg MS)
1815	BDE209	5	µg/(kg MS)
2920	BDE28	2	µg/(kg MS)
2919	BDE47	2	µg/(kg MS)
7437	BDE77	2	µg/(kg MS)
2916	BDE99	2	µg/(kg MS)
7522	Beflubutamide	10	µg/(kg MS)
1687	Bénalaxy	5	µg/(kg MS)
1329	Bendiocarbe	10	µg/(kg MS)
1112	Benfluraline	4	µg/(kg MS)
2074	Benoxacor	4	µg/(kg MS)
7460	Benthialvalicarbe-isopropyl	10	µg/(kg MS)
1764	Benthiocarbe	10	µg/(kg MS)
1114	Benzène	2	µg/(kg MS)
2717	Benzene, 1-ethyl-2-methyl	2	µg/(kg MS)
1082	Benzo (a) Anthracène	10	µg/(kg MS)
1115	Benzo (a) Pyrène	10	µg/(kg MS)
1116	Benzo (b) Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
1118	Benzo (ghi) Pérylène	10	µg/(kg MS)
1117	Benzo (k) Fluoranthène	10	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
7279	Benzo(c)fluorène	10	µg/(kg MS)
1460	Benzo(e)pyrène	10	µg/(kg MS)
1924	Benzyl butyl phthalate	50	µg/(kg MS)
1377	Beryllium	0.1	mg/(kg MS)
6652	beta-Hexabromocyclododecane	10	µg/(kg MS)
1119	Bifénox	10	µg/(kg MS)
1120	Bifenthrine	10	µg/(kg MS)
1502	Bioresméthrine	10	µg/(kg MS)
1584	Biphényle	10	µg/(kg MS)
1529	Bitertanol	10	µg/(kg MS)
1362	Bore	1	mg/(kg MS)
5526	Boscalid	4	µg/(kg MS)
1686	Bromacil	4	µg/(kg MS)
1632	Bromobenzène	2	µg/(kg MS)
1121	Bromochlorométhane	10	µg/(kg MS)
1122	Bromoforme	10	µg/(kg MS)
1123	Bromophos éthyl	5	µg/(kg MS)
1124	Bromophos méthyl	5	µg/(kg MS)
1685	Bromopropylate	5	µg/(kg MS)
1530	Bromure de méthyle	2	µg/(kg MS)
1861	Bupirimate	5	µg/(kg MS)
1126	Butraline	5	µg/(kg MS)
1855	Butylbenzène n	5	µg/(kg MS)
1610	Butylbenzène sec	5	µg/(kg MS)
1611	Butylbenzène tert	5	µg/(kg MS)
1388	Cadmium	0.1	mg/(kg MS)
1863	Cadusafos	4	µg/(kg MS)
1463	Carbaryl	10	µg/(kg MS)
1333	Carbétamide	10	µg/(kg MS)
1130	Carbofuran	5	µg/(kg MS)
1131	Carbophénothion	5	µg/(kg MS)
1864	Carbosulfan	5	µg/(kg MS)
2975	Carboxine	10	µg/(kg MS)
2976	Carfentrazone-ethyl	5	µg/(kg MS)
1865	Chinométhionate	5	µg/(kg MS)
1336	Chlorbufame	5	µg/(kg MS)
7010	Chlordane alpha	5	µg/(kg MS)
1757	Chlordane beta	5	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
7527	Chlordécol	13	µg/(kg MS)
1866	Chlordécone	10	µg/(kg MS)
6577	Chlordecone-5b-hydro	10	µg/(kg MS)
5553	Chlorefenizon	5	µg/(kg MS)
1464	Chlorfenvinphos	5	µg/(kg MS)
2950	Chlorfluazuron	10	µg/(kg MS)
1133	Chloridazone	10	µg/(kg MS)
1134	Chlorméphos	5	µg/(kg MS)
1955	Chloroalcanes C10-C13	2000	µg/(kg MS)
1593	Chloroaniline-2	50	µg/(kg MS)
1592	Chloroaniline-3	20	µg/(kg MS)
1591	Chloroaniline-4	20	µg/(kg MS)
1467	Chlorobenzène	2	µg/(kg MS)
2016	Chlorobromuron	10	µg/(kg MS)
1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	2	µg/(kg MS)
1341	Chloronène	5	µg/(kg MS)
1594	Chloronitroaniline-4,2	50	µg/(kg MS)
1469	Chloronitrobenzène-1,2	5	µg/(kg MS)
1468	Chloronitrobenzène-1,3	5	µg/(kg MS)
1470	Chloronitrobenzène-1,4	5	µg/(kg MS)
2611	Chloroprène	2	µg/(kg MS)
2695	Chloropropane-2	2	µg/(kg MS)
2065	Chloropropène-3	2	µg/(kg MS)
1602	Chlorotoluène-2	2	µg/(kg MS)
1601	Chlorotoluène-3	2	µg/(kg MS)
1600	Chlorotoluène-4	2	µg/(kg MS)
1683	Chloroxuron	10	µg/(kg MS)
1474	Chlorprophame	4	µg/(kg MS)
1083	Chlorpyriphos éthyl	5	µg/(kg MS)
1540	Chlorpyriphos méthyl	5	µg/(kg MS)
2966	Chlorthal dimethyl	5	µg/(kg MS)
1136	Chlortoluron	20	µg/(kg MS)
1579	Chlorure de Benzyle	100	µg/(kg MS)
1753	Chlorure de vinyle	10	µg/(kg MS)
1389	Chrome	0.2	mg/(kg MS)
1476	Chrysène	10	µg/(kg MS)
2938	cinidon-éthyl	10	µg/(kg MS)
2095	Clodinafop-propargyl	5	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1868	Clofentézine	1	µg/(kg MS)
2017	Clomazone	4	µg/(kg MS)
5360	Clotrimazole	10	µg/(kg MS)
1379	Cobalt	0.2	mg/(kg MS)
1682	Coumaphos	5	µg/(kg MS)
1639	Crésol-méta	20	µg/(kg MS)
1640	Crésol-ortho	20	µg/(kg MS)
1638	Crésol-para	20	µg/(kg MS)
1392	Cuivre	0.2	mg/(kg MS)
1137	Cyanazine	1	µg/(kg MS)
5567	Cyazofamid	5	µg/(kg MS)
1583	Cyclohexane	2	µg/(kg MS)
1696	Cycluron	5	µg/(kg MS)
1681	Cyfluthrine	10	µg/(kg MS)
1140	Cyperméthrine	4	µg/(kg MS)
1680	Cyproconazole	1	µg/(kg MS)
1359	Cyprodinil	2	µg/(kg MS)
1929	DCPMU (métabolite du Diuron)	10	µg/(kg MS)
1930	DCPU (métabolite Diuron)	10	µg/(kg MS)
1143	DDD-o,p'	5	µg/(kg MS)
1144	DDD-p,p'	5	µg/(kg MS)
1145	DDE-o,p'	5	µg/(kg MS)
1146	DDE-p,p'	5	µg/(kg MS)
1147	DDT-o,p'	5	µg/(kg MS)
1148	DDT-p,p'	5	µg/(kg MS)
2665	Décane (C10)	2	µg/(kg MS)
6616	DEHP	50	µg/(kg MS)
1149	Deltaméthrine	2	µg/(kg MS)
1153	Déméton S méthyl	50	µg/(kg MS)
1154	Déméton S méthyl sulfone	10	µg/(kg MS)
1150	Déméton-O	16	µg/(kg MS)
1152	Déméton-S	20	µg/(kg MS)
2980	Desmediphame	5	µg/(kg MS)
2738	Desméthylisoproturon	10	µg/(kg MS)
1155	Desmétryne	5	µg/(kg MS)
1156	Diallate	5	µg/(kg MS)
1157	Diazinon	5	µg/(kg MS)
1621	Dibenzo (ah) Anthracène	10	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
7105	Dibenzo(a,c)anthracene	10	µg/(kg MS)
2763	Dibenzofuran	5	µg/(kg MS)
1158	Dibromochlorméthane	10	µg/(kg MS)
1498	Dibromoéthane-1,2	10	µg/(kg MS)
1513	Dibromométhane	10	µg/(kg MS)
7074	Dibutyletai cation	10	µg/(kg MS)
1679	Dichlobénil	5	µg/(kg MS)
1159	Dichlofenthion	5	µg/(kg MS)
1160	Dichloréthane-1,1	2	µg/(kg MS)
1161	Dichloréthane-1,2	10	µg/(kg MS)
1162	Dichloréthylène-1,1	2	µg/(kg MS)
1456	Dichloréthylène-1,2 cis	2	µg/(kg MS)
1727	Dichloréthylène-1,2 trans	2	µg/(kg MS)
1590	Dichloroaniline-2,3	20	µg/(kg MS)
1589	Dichloroaniline-2,4	50	µg/(kg MS)
1588	Dichloroaniline-2,5	50	µg/(kg MS)
1587	Dichloroaniline-2,6	20	µg/(kg MS)
1586	Dichloroaniline-3,4	20	µg/(kg MS)
1585	Dichloroaniline-3,5	20	µg/(kg MS)
1165	Dichlorobenzène-1,2	2	µg/(kg MS)
1164	Dichlorobenzène-1,3	2	µg/(kg MS)
1166	Dichlorobenzène-1,4	2	µg/(kg MS)
1167	Dichlorobromométhane	2	µg/(kg MS)
1168	Dichlorométhane	10	µg/(kg MS)
1617	Dichloronitrobenzène-2,3	5	µg/(kg MS)
1616	Dichloronitrobenzène-2,4	5	µg/(kg MS)
1615	Dichloronitrobenzène-2,5	5	µg/(kg MS)
1614	Dichloronitrobenzène-3,4	5	µg/(kg MS)
1613	Dichloronitrobenzène-3,5	5	µg/(kg MS)
1486	Dichlorophénol-2,4	20	µg/(kg MS)
1655	Dichloropropane-1,2	10	µg/(kg MS)
1654	Dichloropropane-1,3	2	µg/(kg MS)
2081	Dichloropropane-2,2	2	µg/(kg MS)
2082	Dichloropropène-1,1	2	µg/(kg MS)
1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	10	µg/(kg MS)
1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	10	µg/(kg MS)
1653	Dichloropropylène-2,3	10	µg/(kg MS)
1171	Diclofop méthyl	5	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1172	Dicofol	5	µg/(kg MS)
1173	Dieldrine	5	µg/(kg MS)
1402	Diéthofencarbe	10	µg/(kg MS)
1527	Diéthyl phthalate	50	µg/(kg MS)
2637	Diethylcetone	1000	µg/(kg MS)
1905	Difénoconazole	1	µg/(kg MS)
1488	Diflubenzuron	10	µg/(kg MS)
1814	Diflufénicanil	2	µg/(kg MS)
5325	Diisobutyl phthalate	50	µg/(kg MS)
6658	Diisodecyl phthalate	10000	µg/(kg MS)
6215	Diisononyl phtalate	5000	µg/(kg MS)
1870	Diméfuron	5	µg/(kg MS)
2546	Diméthachlore	4	µg/(kg MS)
1678	Diméthénamide	4	µg/(kg MS)
1175	Diméthoate	50	µg/(kg MS)
1403	Diméthomorphe	1	µg/(kg MS)
1641	Diméthylphénol-2,4	20	µg/(kg MS)
1698	Dimétilan	10	µg/(kg MS)
5748	dimoxystrobine	1	µg/(kg MS)
1871	Diniconazole	1	µg/(kg MS)
1578	Dinitrotoluène-2,4	5	µg/(kg MS)
1577	Dinitrotoluène-2,6	5	µg/(kg MS)
7494	Dioclytetai cation	100	µg/(kg MS)
1580	Dioxane-1,4	1000	µg/(kg MS)
5478	Diphenylamine	5	µg/(kg MS)
7495	Diphenyletai cation	10	µg/(kg MS)
1177	Diuron	10	µg/(kg MS)
1554	Dodécane (C12)	10	µg/(kg MS)
2688	Durene	2	µg/(kg MS)
1178	Endosulfan alpha	5	µg/(kg MS)
1179	Endosulfan beta	5	µg/(kg MS)
1742	Endosulfan sulfate	5	µg/(kg MS)
1181	Endrine	10	µg/(kg MS)
1744	Epoxiconazole	1	µg/(kg MS)
1182	EPTC	5	µg/(kg MS)
1809	Esfenvalérate	20	µg/(kg MS)
1380	Etain	0.2	mg/(kg MS)
1745	Ethanol	1000	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1763	Ethidimuron	20	µg/(kg MS)
1183	Ethion	5	µg/(kg MS)
1184	Ethofumésate	5	µg/(kg MS)
1495	Ethoprophos	4	µg/(kg MS)
2673	Ethyl tert-butyl ether	2	µg/(kg MS)
1497	Ethylbenzène	2	µg/(kg MS)
2635	Ethyl-butyl-cetone	1000	µg/(kg MS)
5760	Etrimfos	5	µg/(kg MS)
2020	Famoxadone	5	µg/(kg MS)
2057	Fénamidone	10	µg/(kg MS)
1185	Fénarimol	20	µg/(kg MS)
2742	Fénazaquin	4	µg/(kg MS)
1906	Fenbuconazole	5	µg/(kg MS)
1186	Fenchlorphos	5	µg/(kg MS)
1843	Fenfurame	20	µg/(kg MS)
1187	Fénitrothion	5	µg/(kg MS)
2061	Fenothrine	16	µg/(kg MS)
1973	Fénoxaprop éthyl	5	µg/(kg MS)
1967	Fénoxycarbe	1	µg/(kg MS)
1188	Fenpropathrine	5	µg/(kg MS)
5630	Fenpyroximate	1	µg/(kg MS)
1190	Fenthion	5	µg/(kg MS)
1500	Fénuron	1	µg/(kg MS)
1393	Fer	5	mg/(kg MS)
2009	Fipronil	10	µg/(kg MS)
1840	Flamprop-isopropyl	5	µg/(kg MS)
1404	Fluazifop-P-butyl	5	µg/(kg MS)
2984	Fluazinam	10	µg/(kg MS)
2022	Fludioxonil	4	µg/(kg MS)
1676	Flufénoxuron	10	µg/(kg MS)
1501	Fluométuron	10	µg/(kg MS)
1191	Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
1623	Fluorène	10	µg/(kg MS)
1974	Fluridone	5	µg/(kg MS)
1675	Furochloridone	4	µg/(kg MS)
2547	Fluroxypyrr-méthyl	20	µg/(kg MS)
2024	Flurprimidol	10	µg/(kg MS)
2008	Flurtamone	10	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1194	Flusilazole	10	µg/(kg MS)
1503	Flutriafol	5	µg/(kg MS)
1674	Fonofos	5	µg/(kg MS)
2744	Fosthiazate	20	µg/(kg MS)
1908	Furalaxylique	5	µg/(kg MS)
2567	Furathiocarbe	5	µg/(kg MS)
6618	Galaxolide	5	µg/(kg MS)
6653	gamma-Hexabromocyclododecane	10	µg/(kg MS)
1200	HCH alpha	5	µg/(kg MS)
1201	HCH beta	5	µg/(kg MS)
1202	HCH delta	5	µg/(kg MS)
2046	HCH epsilon	5	µg/(kg MS)
1203	HCH gamma - Lindane	5	µg/(kg MS)
1197	Heptachlore	5	µg/(kg MS)
1748	Heptachlore époxyde cis	5	µg/(kg MS)
1749	Heptachlore époxyde trans	5	µg/(kg MS)
2674	Heptane (C7)	2	µg/(kg MS)
1910	Heptenophos	5	µg/(kg MS)
1199	Hexachlorobenzène	5	µg/(kg MS)
1652	Hexachlorobutadiène	1	µg/(kg MS)
1656	Hexachloroéthane	10	µg/(kg MS)
2612	Hexachloropentadiène	2	µg/(kg MS)
1405	Hexaconazole	10	µg/(kg MS)
1875	Hexaflumuron	10	µg/(kg MS)
1673	Hexazinone	5	µg/(kg MS)
1876	Hexythiazox	5	µg/(kg MS)
1911	Imazaméthabenz méthyl	20	µg/(kg MS)
2676	Indane	2	µg/(kg MS)
2677	Indène	2	µg/(kg MS)
1204	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	10	µg/(kg MS)
5483	Indoxacarbe	5	µg/(kg MS)
2025	Iodofenphos	5	µg/(kg MS)
1206	Iprodione	10	µg/(kg MS)
2951	Iprovalicarbe	10	µg/(kg MS)
7129	Irganox 1076	20	µg/(kg MS)
1935	Irgarol (Cybutryne)	5	µg/(kg MS)
1976	Isazofos	4	µg/(kg MS)
2579	Isobutyl alcool	1000	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1836	Isobutylbenzène	2	µg/(kg MS)
1207	Isodrine	4	µg/(kg MS)
2689	Isodurene	2	µg/(kg MS)
1829	Isofenphos	4	µg/(kg MS)
1581	Isooctane	2	µg/(kg MS)
2682	Isopentane	2	µg/(kg MS)
2590	Isopentyl alcool	1000	µg/(kg MS)
2585	Isopropyl alcool [USAN]	1000	µg/(kg MS)
1633	Isopropylbenzène	2	µg/(kg MS)
2680	Isopropyltoluène m	2	µg/(kg MS)
2681	Isopropyltoluène o	2	µg/(kg MS)
1856	Isopropyltoluène p	2	µg/(kg MS)
1208	Isoproturon	20	µg/(kg MS)
1672	Isoxaben	10	µg/(kg MS)
2807	Isoxadifen-éthyle	10	µg/(kg MS)
1945	Isoxaflutol	5	µg/(kg MS)
1950	Kresoxim méthyl	5	µg/(kg MS)
1094	Lambda Cyhalothrine	10	µg/(kg MS)
1406	Lénacile	5	µg/(kg MS)
1209	Linuron	20	µg/(kg MS)
1364	Lithium	0.2	mg/(kg MS)
2026	Lufénuron	10	µg/(kg MS)
1210	Malathion	5	µg/(kg MS)
1394	Manganèse	0.4	mg/(kg MS)
5789	Mecarbam	10	µg/(kg MS)
1968	Méfenacet	5	µg/(kg MS)
2930	Méfenpyr diethyl	5	µg/(kg MS)
5533	Mepanipyrim	5	µg/(kg MS)
1878	Mépronil	5	µg/(kg MS)
1387	Mercure	0.01	mg/(kg MS)
1706	Métalaxy	4	µg/(kg MS)
1215	Métamitrone	5	µg/(kg MS)
1670	Métazachlore	5	µg/(kg MS)
1879	Metconazole	1	µg/(kg MS)
1216	Méthabenzthiazuron	1	µg/(kg MS)
5792	Methacrifos	5	µg/(kg MS)
2723	Methacrylate de méthyle	1000	µg/(kg MS)
2052	Méthanol	5000	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1217	Méthidathion	1	µg/(kg MS)
1510	Méthiocarbe	4	µg/(kg MS)
1511	Méthoxychlore	5	µg/(kg MS)
5506	Méthyl cyclohexane	2	µg/(kg MS)
1514	Méthyl éthyl cétone	1000	µg/(kg MS)
1508	Méthyl isobutyl cétone	1000	µg/(kg MS)
6664	Methyl triclosan	5	µg/(kg MS)
1619	Méthyl-2-Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
1618	Méthyl-2-Naphtalène	10	µg/(kg MS)
2639	Methyl-4 cyclohexanone-1	1000	µg/(kg MS)
1515	Métobromuron	1	µg/(kg MS)
1221	Métolachlore	4	µg/(kg MS)
1222	Métoxuron	20	µg/(kg MS)
5654	Metrafenone	5	µg/(kg MS)
1225	Métribuzine	10	µg/(kg MS)
1226	Mévinphos	5	µg/(kg MS)
5438	Mirex	5	µg/(kg MS)
1707	Molinate	5	µg/(kg MS)
1395	Molybdène	0.2	mg/(kg MS)
2542	Monobutyletaien cation	75	µg/(kg MS)
1227	Monolinuron	1	µg/(kg MS)
7496	Monooctyletaien cation	40	µg/(kg MS)
7497	Monophenyletaien cation	40	µg/(kg MS)
1228	Monuron	1	µg/(kg MS)
1512	MTBE	2	µg/(kg MS)
6342	Musc xylène	5	µg/(kg MS)
1881	Myclobutanil	10	µg/(kg MS)
1517	Naphtalène	10	µg/(kg MS)
1519	Napropamide	5	µg/(kg MS)
2712	n-Butyl acrylate	1000	µg/(kg MS)
1462	n-Butyl Phtalate	50	µg/(kg MS)
1520	Néburon	10	µg/(kg MS)
2675	n-Hexane	10	µg/(kg MS)
1386	Nickel	0.2	mg/(kg MS)
2709	Nitrile acrylique	1000	µg/(kg MS)
1229	Nitrofène	5	µg/(kg MS)
2684	Nonane (C9)	2	µg/(kg MS)
6598	Nonylphénols linéaire ou ramifiés	10	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1669	Norflurazon	4	µg/(kg MS)
2737	Norflurazon desméthyl	5	µg/(kg MS)
2598	n-Pentanol	1000	µg/(kg MS)
1883	Nuarimol	5	µg/(kg MS)
2609	Octabromodiphénylether	10	µg/(kg MS)
2679	Octane (C8)	2	µg/(kg MS)
6686	Octocrylene	5	µg/(kg MS)
2027	Ofurace	4	µg/(kg MS)
2781	Orthophénylphénol	5	µg/(kg MS)
2068	Oxadiargyl	25	µg/(kg MS)
1667	Oxadiazon	5	µg/(kg MS)
1666	Oxadixyl	1	µg/(kg MS)
1850	Oxamyl	20	µg/(kg MS)
1848	Oxychlordane	5	µg/(kg MS)
3357	Oxyde de biphenyle	10	µg/(kg MS)
1952	Oxyfluorfène	5	µg/(kg MS)
2545	Paclobutrazole	1	µg/(kg MS)
1232	Parathion éthyl	5	µg/(kg MS)
1233	Parathion méthyl	5	µg/(kg MS)
1242	PCB 101	1	µg/(kg MS)
1627	PCB 105	1	µg/(kg MS)
5433	PCB 114	1	µg/(kg MS)
1243	PCB 118	1	µg/(kg MS)
5434	PCB 123	1	µg/(kg MS)
1089	PCB 126	1	µg/(kg MS)
6463	PCB 132	1	µg/(kg MS)
1244	PCB 138	1	µg/(kg MS)
1885	PCB 149	1	µg/(kg MS)
1245	PCB 153	1	µg/(kg MS)
2032	PCB 156	1	µg/(kg MS)
5435	PCB 157	1	µg/(kg MS)
5436	PCB 167	1	µg/(kg MS)
1090	PCB 169	1	µg/(kg MS)
1626	PCB 170	1	µg/(kg MS)
1246	PCB 180	1	µg/(kg MS)
5437	PCB 189	1	µg/(kg MS)
6465	PCB 193	1	µg/(kg MS)
1625	PCB 194	1	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1624	PCB 209	1	µg/(kg MS)
1239	PCB 28	1	µg/(kg MS)
1886	PCB 31	1	µg/(kg MS)
1240	PCB 35	1	µg/(kg MS)
1628	PCB 44	1	µg/(kg MS)
8260	PCB 50	1	µg/(kg MS)
1241	PCB 52	1	µg/(kg MS)
1091	PCB 77	1	µg/(kg MS)
5432	PCB 81	1	µg/(kg MS)
1762	Penconazole	5	µg/(kg MS)
1234	Pendiméthaline	5	µg/(kg MS)
8259	Pentabromodiphénylether (congénère 119)	1	µg/(kg MS)
5808	Pentachloroaniline	5	µg/(kg MS)
1888	Pentachlorobenzène	5	µg/(kg MS)
1235	Pentachlorophénol	50	µg/(kg MS)
2686	Pentane (C5)	10	µg/(kg MS)
7509	Penthiopyrad	5	µg/(kg MS)
1523	Perméthrine	5	µg/(kg MS)
1620	Pérylène	10	µg/(kg MS)
1499	Phenamiphos	10	µg/(kg MS)
1524	Phénanthrène	10	µg/(kg MS)
1236	Phenmédiphame	5	µg/(kg MS)
5813	Phenthioate	5	µg/(kg MS)
1525	Phorate	5	µg/(kg MS)
7149	Phorate sulfone	4	µg/(kg MS)
1237	Phosalone	5	µg/(kg MS)
1238	Phosphamidon	1	µg/(kg MS)
1665	Phoxime	10	µg/(kg MS)
1489	Phtalate de diméthyle	50	µg/(kg MS)
7587	Phtalimide	25	µg/(kg MS)
2669	Picoxystrobine	5	µg/(kg MS)
1709	Piperonil butoxide	1	µg/(kg MS)
1528	Pirimicarbe	5	µg/(kg MS)
1382	Plomb	0.2	mg/(kg MS)
1949	Pretilachlore	5	µg/(kg MS)
1253	Prochloraze	5	µg/(kg MS)
1664	Procymidone	5	µg/(kg MS)
1889	Profénofos	5	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1710	Promécarbe	1	µg/(kg MS)
1711	Prométon	5	µg/(kg MS)
1254	Prométryne	4	µg/(kg MS)
1712	Propachlore	4	µg/(kg MS)
1532	Propanil	4	µg/(kg MS)
1972	Propaquizafop	20	µg/(kg MS)
1255	Propargite	10	µg/(kg MS)
1256	Propazine	1	µg/(kg MS)
1533	Propétamphos	5	µg/(kg MS)
1534	Prophame	5	µg/(kg MS)
1257	Propiconazole	5	µg/(kg MS)
1535	Propoxur	5	µg/(kg MS)
1837	Propylbenzène	2	µg/(kg MS)
7422	Proquinazid	5	µg/(kg MS)
1092	Prosulfocarbe	10	µg/(kg MS)
5824	Prothiofos	5	µg/(kg MS)
2576	Pyraclostrobine	10	µg/(kg MS)
5509	Pyraflufen-ethyl	1	µg/(kg MS)
1258	Pyrazophos	4	µg/(kg MS)
1537	Pyrène	10	µg/(kg MS)
1890	Pyridabène	10	µg/(kg MS)
1259	Pyridate	20	µg/(kg MS)
1663	Pyrifénox	5	µg/(kg MS)
1432	Pyriméthanal	5	µg/(kg MS)
1260	Pyrimiphos éthyl	5	µg/(kg MS)
1261	Pyrimiphos méthyl	5	µg/(kg MS)
5499	Pyriproxyfène	5	µg/(kg MS)
1891	Quinalphos	5	µg/(kg MS)
2028	Quinoxifen	5	µg/(kg MS)
1538	Quintozène	5	µg/(kg MS)
2070	Quizalofop éthyl	5	µg/(kg MS)
2859	Resmethrine	5	µg/(kg MS)
2029	Roténone	10	µg/(kg MS)
1923	Sébuthylazine	1	µg/(kg MS)
1262	Secbumeton	5	µg/(kg MS)
1385	Sélénium	2	mg/(kg MS)
1893	Siduron	1	µg/(kg MS)
5609	Silthiopham	5	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1263	Simazine	1	µg/(kg MS)
5477	Simétryne	20	µg/(kg MS)
1541	Styrène	2	µg/(kg MS)
1894	Sulfotep	5	µg/(kg MS)
1193	Taufluvalinate	5	µg/(kg MS)
1694	Tébuconazole	10	µg/(kg MS)
1895	Tébufénozide	1	µg/(kg MS)
1896	Tébufenpyrad	4	µg/(kg MS)
1661	Tébutame	4	µg/(kg MS)
5413	Tecnazène	5	µg/(kg MS)
1897	Téflubenzuron	10	µg/(kg MS)
2559	Tellure	0.1	mg/(kg MS)
1898	Téméphos	5	µg/(kg MS)
1659	Terbacile	4	µg/(kg MS)
1266	Terbuméton	1	µg/(kg MS)
1267	Terbuphos	5	µg/(kg MS)
1268	Terbuthylazine	1	µg/(kg MS)
1269	Terbutryne	4	µg/(kg MS)
2583	tert-Butyl alcool	1000	µg/(kg MS)
1936	Tetrabutyletaine	15	µg/(kg MS)
1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	10	µg/(kg MS)
1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	10	µg/(kg MS)
1272	Tétrachloréthylène	2	µg/(kg MS)
2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	1	µg/(kg MS)
2536	Tétrachlorobenzène-1,2,3,5	1	µg/(kg MS)
1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	5	µg/(kg MS)
2704	Tétrachloropropane-1,1,1,2	2	µg/(kg MS)
2705	Tétrachloropropane-1,1,1,3	10	µg/(kg MS)
1276	Tétrachlorure de C	2	µg/(kg MS)
1277	Tétrachlorvinphos	5	µg/(kg MS)
1660	Tétraconazole	5	µg/(kg MS)
1900	Tétradifon	5	µg/(kg MS)
1582	Tetrahydrofurane	1000	µg/(kg MS)
5921	Tetraméthrin	5	µg/(kg MS)
5249	Tétraphénylétain	15	µg/(kg MS)
5837	Tetrasul	5	µg/(kg MS)
2555	Thallium	0.1	mg/(kg MS)
1940	Thiafluamide	5	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1714	Thiazasulfuron	10	µg/(kg MS)
2071	Thiométon	20	µg/(kg MS)
1373	Titan	1	mg/(kg MS)
1278	Toluène	2	µg/(kg MS)
1658	Tralométhrine	4	µg/(kg MS)
7097	trans-Nonachlor	5	µg/(kg MS)
1544	Triadiméfon	5	µg/(kg MS)
1281	Triallate	5	µg/(kg MS)
2879	Tributyletaien cation	25	µg/(kg MS)
1847	Tributylphosphate	4	µg/(kg MS)
1284	Trichloréthane-1,1,1	2	µg/(kg MS)
1285	Trichloréthane-1,1,2	10	µg/(kg MS)
1286	Trichloréthylène	2	µg/(kg MS)
2732	Trichloroaniline-2,4,5	50	µg/(kg MS)
1595	Trichloroaniline-2,4,6	50	µg/(kg MS)
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	2	µg/(kg MS)
1283	Trichlorobenzène-1,2,4	2	µg/(kg MS)
1629	Trichlorobenzène-1,3,5	2	µg/(kg MS)
1195	Trichlorofluorométhane	1	µg/(kg MS)
1854	Trichloropropane-1,2,3	10	µg/(kg MS)
6506	Trichlorotrifluoroéthane	2	µg/(kg MS)
6989	Triclocarban	10	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
5430	Triclosan	5	µg/(kg MS)
2885	Tricyclohexyletaien cation	15	µg/(kg MS)
2678	Trifloxystrobine	5	µg/(kg MS)
5843	Triflumizole	5	µg/(kg MS)
1902	Triflumuron	10	µg/(kg MS)
1289	Trifluraline	5	µg/(kg MS)
1857	Triméthylbenzène-1,2,3	2	µg/(kg MS)
1609	Triméthylbenzène-1,2,4	2	µg/(kg MS)
1509	Triméthylbenzène-1,3,5	2	µg/(kg MS)
2886	Trioctyletaien cation	100	µg/(kg MS)
7124	Triphénylene	10	µg/(kg MS)
6372	Triphényletaien cation	15	µg/(kg MS)
2690	Undecane (C11)	10	µg/(kg MS)
1361	Uranium	0.2	mg/(kg MS)
1384	Vanadium	0.2	mg/(kg MS)
1291	Vinclozoline	5	µg/(kg MS)
1293	Xylène-meta	2	µg/(kg MS)
1292	Xylène-ortho	2	µg/(kg MS)
1294	Xylène-para	2	µg/(kg MS)
1383	Zinc	0.4	mg/(kg MS)
2858	Zoxamide	5	µg/(kg MS)

6.2 Annexe 2 : Comptes-rendus des campagnes physico-chimiques et phytoplanctoniques

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau :	Sautet	Date :	06/05/2024
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel	Code lac :	W22-4003
Organisme / opérateur :	STE : Marthe Moiron & Aurélien Morin	Campagne :	1
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC	Marché n° :	200000016
		Page	1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Corps (38)	Type :	A3
Lac marnant :	oui		retenues de moyenne montagne, calcaire, profondes
Temps de séjour :	39 jours		
Superficie du plan d'eau :	317 ha		
Profondeur maximale :	53 m		

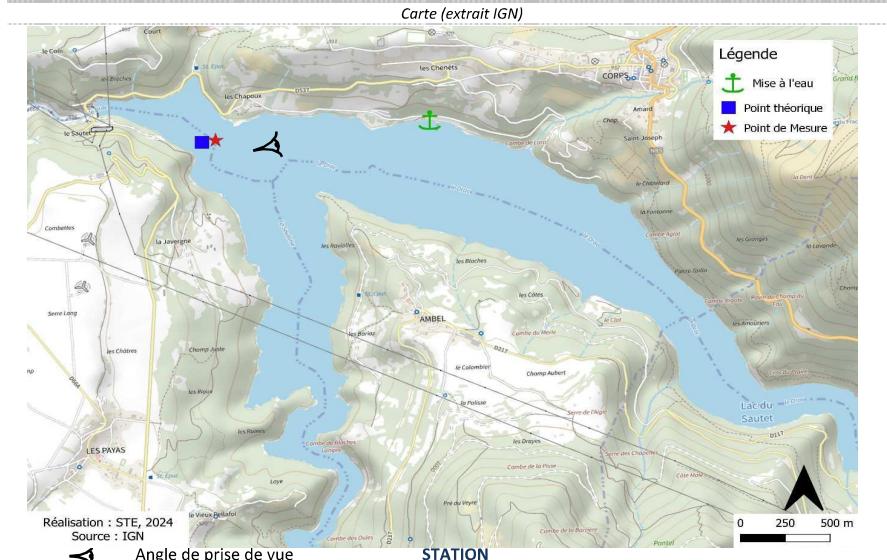


Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau :	Sautet	Date :	06/05/24
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel	Code lac :	W22-4003
Organisme / opérateur :	STE : Marthe Moiron & Aurélien Morin	Campagne :	1
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC	Marché n° :	200000016
		Page	2/6

STATION

Coordonnée de la station :	<input checked="" type="checkbox"/> Système de Géolocalisation Portable	<input type="checkbox"/> Carte IGN			
Lambert 93 :	X : 930526	Y : 6417188 alt. : 765 m			
WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") :	5°54'59.5" E	44°48'55.9" N			
Profondeur mesurée :	40 m	Disque Secchi :	1,4 m		
Météo :	<input type="checkbox"/> 1- temps sec ensoleillé <input checked="" type="checkbox"/> 4- pluie fine <input type="checkbox"/> 7- gel	<input type="checkbox"/> 2- faiblement nuageux <input type="checkbox"/> 5- orage-pluie forte <input type="checkbox"/> 8- fortement nuageux	<input type="checkbox"/> 3- temps humide <input type="checkbox"/> 6- neige		
Patm. :	926 hPa				
Vent :	<input type="checkbox"/> 0- nul	<input checked="" type="checkbox"/> 1- faible	<input type="checkbox"/> 2- moyen	<input type="checkbox"/> 3- fort	
Conditions d'observation :					
Surface de l'eau :	<input type="checkbox"/> 1- lisse	<input checked="" type="checkbox"/> 2- faiblement agitée	<input type="checkbox"/> 3- agitée	<input type="checkbox"/> 4- très agitée	
Hauteur de vagues :	0,05 m				
Bloom algal :	NON				
Marnage :	<input type="checkbox"/> OUI	Hauteur de bande :	14,5 m	Côte échelle :	750,5 m

Campagne	1	Campagne de fin d'hiver : homothermie du plan d'eau avant démarrage de l'activité biologique
-----------------	----------	---

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

EDF GEH Drac Amont - Centrale du Sautet

Observation :

Colonne d'eau homogène thermiquement jusqu'à -10 m (environ 10 °C). Le fond de la retenue est à 8°C.

Eaux alcalines (pH compris entre 8,2 et 8,5 u pH).

Eaux faiblement minéralisées (conductivité comprise entre 243 et 261 µS/cm à 25°C).

Oxygénation optimale de la colonne d'eau (102 à 108 %sat).

Fortes teneurs en chlorophylle dans la couche 0-5 m (jusqu'à 8,1 µg/l), puis diminution progressive. Absence de chlorophylle dès -15 m.

Remarques :

Prélèvements réalisés en amont de la zone d'interdiction de navigation (environ 120 m en amont du point théorique).

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Sautet**
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Aurélien Morin
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC

Date : 06/05/24
 Code lac : W22-4003
 Campagne : 1
 Marché n° : 200000016
 Page 3/6

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

OUI

Organisme/opérateur : STE
 Heure de relevé : 14:00
 Profondeur : 0 à 3,5 m
 Volume prélevé : 7 L
 Matériel employé : Tuyau intégrateur 10 m
 Nbre prélèvements : 7
 Chlorophylle : OUI
 Phytoplancton : OUI | Ajout de lugol : 5 ml

Prélèvement pour analyses micropolluants

NON

PRELEVEMENTS DE FOND

NON

Remarques prélèvement :

RAS

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement ZE : 869377 Bon de transport : 6919057006810537
 Code prélèvement de fond :  Bon de transport : 

Dépôt : TNT Chronopost CARSO Ville : Chambéry
 Date : 06/05/24 Heure : 16:40
 Réception au laboratoire le : 07/05/24

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Sautet**
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Aurélien Morin
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC

Date : 06/05/24
 Code lac : W22-4003
 Campagne : 1
 Marché n° : 200000016
 Page 4/6

TRANSPARENCE

Disque Secchi =

1,4 m

Zone euphotique (x 2,5 secchi) =

3,5 m

PROFIL VERTICAL

Moyen de mesure utilisé :

in-situ à chaque profondeur

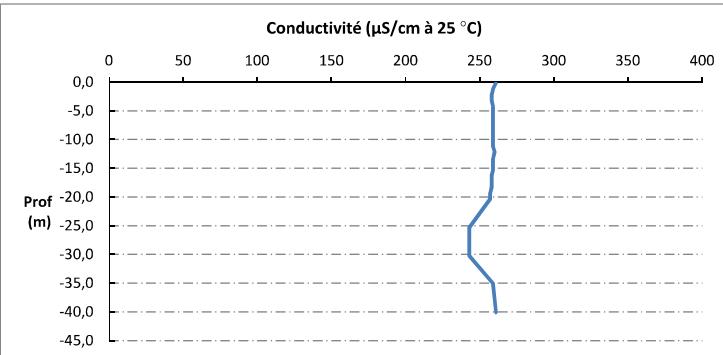
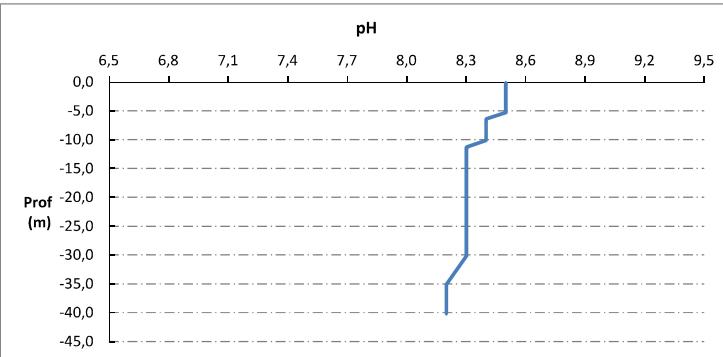
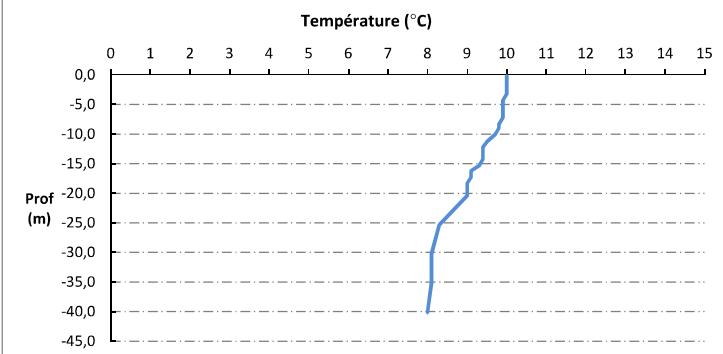
en surface dans un récipient

Type de pvt	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Chloro a µg/l	Heure
Plvt zone euphotique	-0,1	10,0	8,5	261	102	10,5	7,0	14:00
	-1,2	10,0	8,5	259	107	11,1	8,1	
	-2,2	10,0	8,5	258	109	11,2	7,4	
	-3,2	10,0	8,5	258	109	11,2	5,5	
	-4,3	9,9	8,5	259	108	11,2	4,0	
	-5,3	9,9	8,5	259	108	11,2	3,6	
	-6,4	9,9	8,4	259	108	11,2	2,9	
	-7,2	9,9	8,4	259	108	11,1	2,9	
	-8,4	9,8	8,4	259	107	11,1	3,0	
	-9,0	9,8	8,4	259	107	11,1	2,7	
	-10,1	9,7	8,4	259	107	11,1	2,0	
	-11,3	9,5	8,3	259	106	11,1	1,2	
	-12,2	9,4	8,3	260	105	11,0	0,6	
	-13,3	9,4	8,3	259	105	11,0	0,6	
	-14,2	9,4	8,3	259	105	11,0	0,9	
	-15,3	9,3	8,3	259	105	11,0	0,7	
	-16,2	9,1	8,3	258	104	11,0	0,0	
	-17,3	9,1	8,3	258	104	10,9	0,0	
	-18,3	9,0	8,3	258	104	10,9	0,0	
	-19,3	9,0	8,3	257	104	10,9	0,0	
	-20,4	9,0	8,3	257	104	10,9	0,0	
	-25,3	8,3	8,3	243	102	11,0	0,0	
	-30,2	8,1	8,3	243	102	11,0	0,0	
	-35,1	8,1	8,2	259	102	11,1	0,0	
	-40,1	8,0	8,2	261	102	11,1	0,0	
	-40,2	8,0	8,2	261	102	11,1	0,0	

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

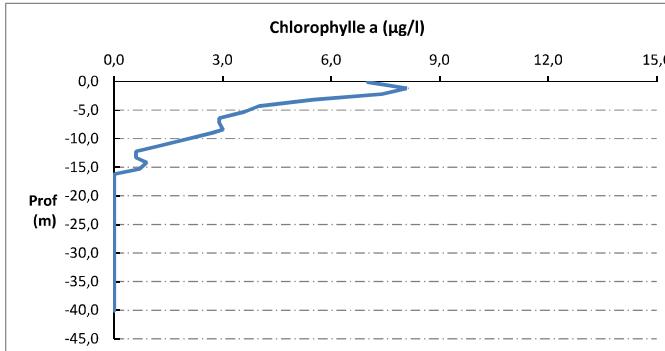
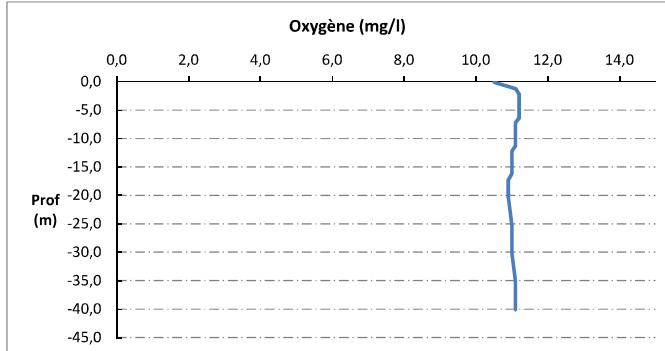
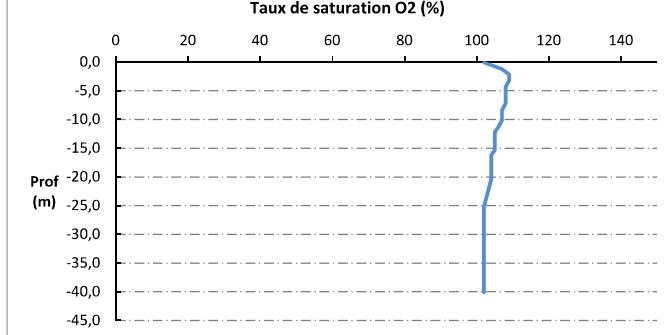
Plan d'eau : **Sautet** Date : 06/05/24
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W22-4003
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Aurélien Morin
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 200000016
 Page 5/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Sautet** Date : 06/05/24
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W22-4003
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Aurélien Morin
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 200000016
 Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Sautet** Date : 10/06/2024
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W22-4003
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Alexandre Pot
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC
 Campagne : 2
 Marché n° : 200000016
 Page 1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Corps (38) Type : A3
 Lac marrant : oui retenues de moyenne montagne, calcaire, profondes
 Temps de séjour : 39 jours
 Superficie du plan d'eau : 317 ha
 Profondeur maximale : 53 m
 Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)

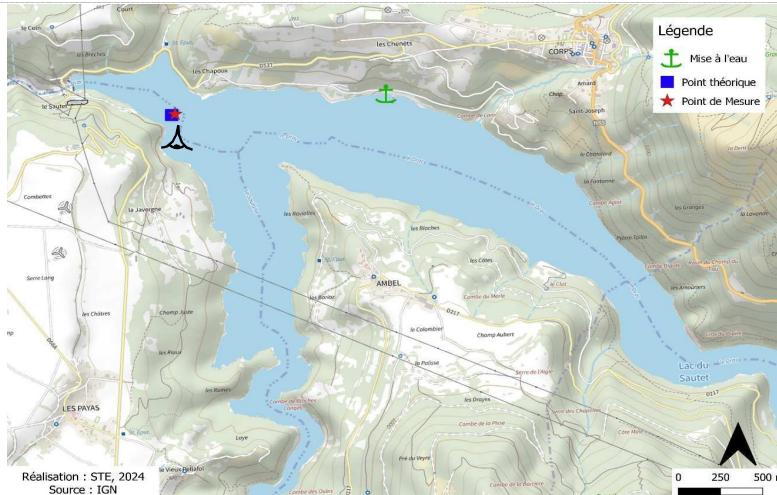


Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Sautet** Date : 10/06/24
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W22-4003
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Alexandre Pot
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC
 Campagne : 2
 Marché n° : 200000016
 Page 2/6

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X: 930470 Y: 6417181 alt. : 765 m
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' "): 5°54'57.0" E 44°48'55.7" N
 Profondeur mesurée : **49,8 m** Disque Secchi : **1,2 m**
 Météo : 1- temps sec ensoleillé 2- faiblement nuageux 3- temps humide
 4- pluie fine 5- orage-pluie forte 6- neige
 7- gel
 P. atm. : 922 hPa
 Vent : 0- nul 1- faible 2- moyen 3- fort
 Conditions d'observation : Surface de l'eau : 1- lisse 2- faiblement agitée 3- agitée 4- très agitée
 Hauteur de vagues : 0,05 m
 Bloom algal : NON
 Marnage : OUI Hauteur de bande : **5,3 m** Côte échelle : **759,7 m**

Campagne	2	Campagne printanière de croissance du phytoplancton : mise en place de la thermocline
----------	----------	---

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :
EDF GEH Drac Amont - Centrale du Sautet

Observation :
Eaux turbides : transparence réduite (1,2 m)
pH compris entre (8,0 en surface et 7,3 au fond).
Conductivité homogène (205 à 225 µS/cm à 25°C).
Oxygénation optimale le long de la colonne d'eau (100 %sat).
Faible présence de chlorophylle (2 à 3 µg/l) en zone euphotique.

Remarques :
Prélèvements réalisés en amont de la zone d'interdiction de navigation (environ 50 m en amont du point théorique).
Livraison 48h.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Sautet** Date : 10/06/24
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W22-4003
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Alexandre Pot
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Campagne : 2
 Marché n° : 200000016
 Page 3/6

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Organisme/opérateur : STE
 Heure de relevé : 14:00
 Profondeur : 0 à 3 m
 Volume prélevé : 7 L
 Nbre prélèvements : 10
 Matériel employé : Tuyau intégrateur 10 m
 Chlorophylle : OUI
 Phytoplancton : OUI Ajout de lugol : 5 ml

Prélèvement pour analyses micropolluants

NON

PRELEVEMENTS DE FOND

NON

Remarques prélèvement :

RAS

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement ZE : 869378 Bon de transport : 6919057006837030
 Code prélèvement de fond : Bon de transport :
 Dépôt : TNT Chronopost CARSO Ville : Chambéry
 Date : 10/06/24 Heure : 16:30
 Réception au laboratoire le : 12/06/24

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Sautet** Date : 10/06/24
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W22-4003
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Alexandre Pot
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Campagne : 2
 Marché n° : 200000016
 Page 4/6

TRANSPARENCE

Disque Secchi = 1,2 m Zone euphotique (x 2,5 secchi) = 3 m

PROFIL VERTICAL

Moyen de mesure utilisé : in-situ à chaque profondeur en surface dans un récipient

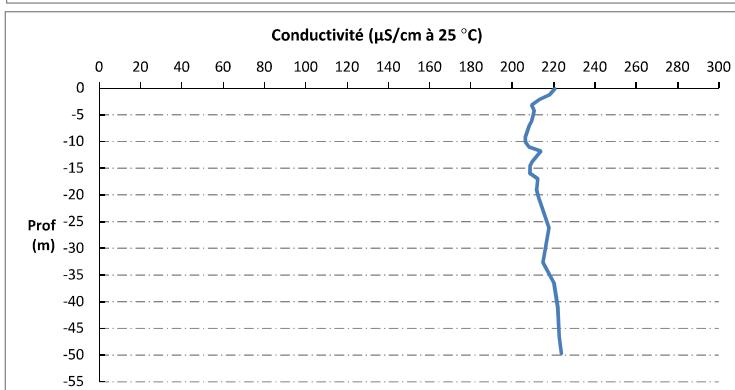
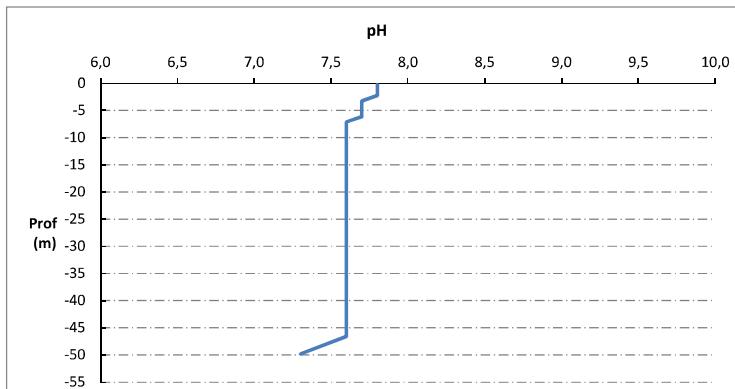
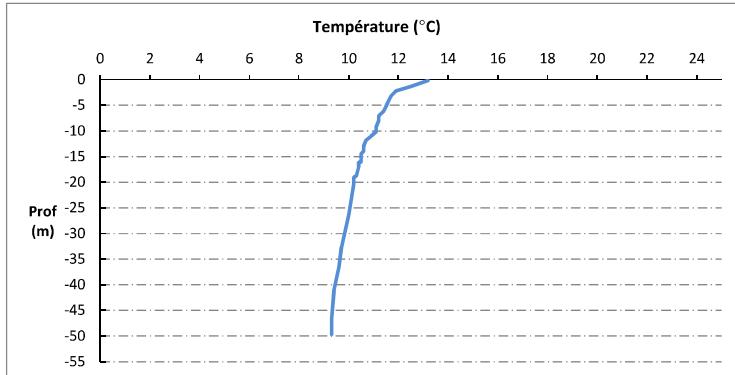
Type de prél.	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Chloro a µg/l	Heure
Plvt zone euphotique	-0,1	13,2	7,8	221	102	9,8	0,2	14:00
	-1,3	12,5	7,8	218	104	10,0	3,1	
	-2,2	11,9	7,8	213	103	10,1	3,8	
	-3,2	11,7	7,7	210	101	10,0	0,8	
	-4,2	11,6	7,7	211	100	9,9	0,6	
	-5,2	11,5	7,7	210	100	9,9	0,4	
	-6,1	11,4	7,7	210	100	9,9	0,3	
	-7,1	11,2	7,6	208	100	9,9	0,1	
	-8,0	11,2	7,6	207	100	10,0	0,2	
	-9,2	11,1	7,6	206	100	10,0	0,2	
	-10,1	11,1	7,6	206	100	10,0	0,1	
	-11,0	10,9	7,6	208	100	10,0	0,1	
	-11,8	10,7	7,6	214	100	10,1	0,1	
	-12,9	10,6	7,6	212	100	10,1	0,2	
	-13,9	10,6	7,6	210	100	10,1	0,1	
	-14,5	10,5	7,6	209	100	10,1	0,0	
	-16,0	10,5	7,6	209	100	10,2	0,0	
	-16,1	10,4	7,6	209	100	10,2	0,1	
	-17,0	10,4	7,6	212	100	10,2	0,1	
	-18,8	10,3	7,6	212	100	10,2	0,0	
	-19,0	10,2	7,6	212	100	10,2	0,0	
	-20,4	10,2	7,6	213	100	10,2	0,0	
	-26,2	10,0	7,6	218	100	10,3	0,0	
	-32,7	9,7	7,6	215	104	10,8	0,1	
	-36,5	9,6	7,6	220	102	10,6	0,1	
	-41,1	9,4	7,6	222	101	10,6	0,0	
	-46,6	9,3	7,6	223	101	10,5	0,0	
	-49,8	9,3	7,3	224	101	10,5	0,0	

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Sautet**
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Alexandre Pot
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC

Date : 10/06/24
 Code lac : W22-4003
Campagne : 2
 Marché n° : 200000016
 Page 5/6

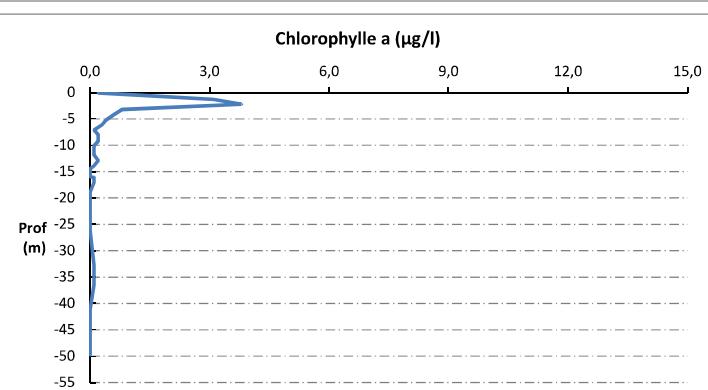
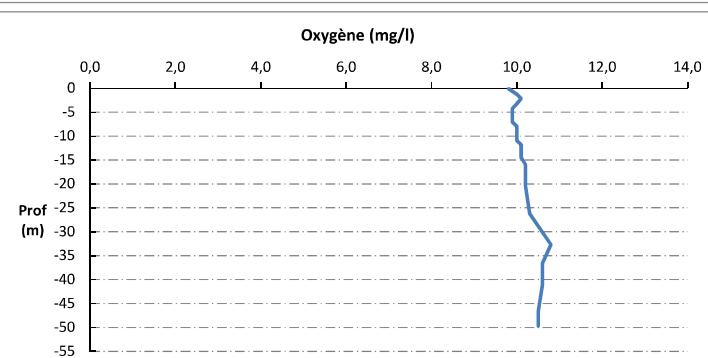
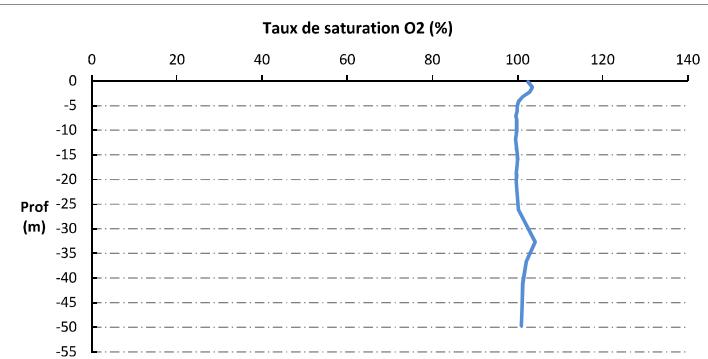


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Sautet**
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Alexandre Pot
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC

Date : 10/06/24
 Code lac : W22-4003
Campagne : 2
 Marché n° : 200000016
 Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Sautet** Date : 25/07/2024
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W22-4003
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Coline Costel
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Campagne : 3
 Marché n° : 200000016
 Page 1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Corps (38) Type : A3
 Lac marrant : oui
 Temps de séjour : 39 jours
 Superficie du plan d'eau : 317 ha
 Profondeur maximale : 53 m
 Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



Angle de prise de vue

STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Sautet** Date : 25/07/24
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W22-4003
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Coline Costel
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Campagne : 3
 Marché n° : 200000016
 Page 2/6

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : 930451 Y : 6417184 alt. : 765 m
 WGS 84 (syst.internationnal GPS ° ' ") : 5°54'56.1" E 44°48'55.9" N
 Profondeur mesurée : 46,7 m Disque Secchi : 2,3 m
 Météo : 1- temps sec ensoleillé 2- faiblement nuageux 3- temps humide
 4- pluie fine 5- orage-pluie forte 6- neige
 7- gel 8- fortement nuageux
 P atm. : 928 hPa
 Vent : 0- nul 1- faible 2- moyen 3- fort
 Conditions d'observation : Surface de l'eau : 1- lisse 2- faiblement agitée 3- agitée 4- très agitée
 Hauteur de vagues : 0 m
 Bloom algal : NON
 Marnage : OUI Hauteur de bande : 7,5 m Côte échelle : 757,6 m

Campagne	3	Campagne estivale : thermocline bien installée, deuxième phase de croissance des phytoplanctons
----------	---	---

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :
 EDF GEH Drac Amont - Centrale du Sautet

Observation :
 Stratification thermique installée (thermocline entre 3,5 et 7,5 m de profondeur).
 pH compris entre (8,4 en surface et 8,1 au fond).
 Conductivité homogène (205 à 213 μ S/cm à 25°C).
 Légère sursaturation en oxygène jusqu'à 5-6 m de profondeur (108 %sat), puis saturation optimale jusqu'à environ -40 m. Le fond est saturé à 79 %.
 Faibles teneurs en chlorophylle (<1,3 μ g/l) en zone euphotique.
 Marnage important pour la saison.

Remarques :

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Sautet** Date : 25/07/24
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W22-4003
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Coline Costel
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Campagne : 3
 Marché n° : 200000016
 Page 3/6

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

oui

Organisme/opérateur : STE
 Heure de relevé : 10:45
 Profondeur : 0 à 5,8 m
 Nbre prélèvements : 5
 Volume prélevé : 7 L
 Matériel employé : Tuyau intégrateur 10 m
 Chlorophylle : OUI
 Phytoplancton : OUI Ajout de lugol : 5 ml

Prélèvement pour analyses micropolluants

NON

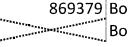
PRELEVEMENTS DE FOND

NON

Remarques prélèvement :

RAS

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement ZE : 869379 Bon de transport : 6919057007220722
 Code prélèvement de fond :  Bon de transport : 
 Dépôt : TNT Chronopost CARSO Ville : Chambéry
 Date : 25/07/24 Heure : 16:00
 Réception au laboratoire le : 26/07/24

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Sautet** Date : 25/07/24
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W22-4003
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Coline Costel
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Campagne : 3
 Marché n° : 200000016
 Page 4/6

TRANSPARENCE

Disque Secchi = 2,3 m Zone euphotique (x 2,5 secchi) = 5,75 m

PROFIL VERTICAL

Moyen de mesure utilisé : *in-situ* à chaque profondeur en surface dans un récipient

Type de pvt	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Chloro a µg/l	Heure 10:30
Plvt zone euphotique	-0,1	19,7	8,4	210	103	8,6	0,0	
	-1,5	19,4	8,4	209	107	9,0	0,0	
	-2,5	19,2	8,4	209	108	9,1	0,4	
	-3,5	18,9	8,4	209	108	9,2	0,5	
	-4,5	18,0	8,3	209	108	9,4	0,8	
	-5,5	16,9	8,3	209	106	9,4	1,3	
	-6,5	16,5	8,2	209	104	9,3	0,5	
	-7,5	16,1	8,2	208	102	9,2	0,3	
	-8,5	15,9	8,1	210	100	9,1	0,0	
	-9,5	15,6	8,1	207	98	9,0	0,2	
	-10,5	15,3	8,1	206	96	8,8	0,0	
	-11,5	15,1	8,0	206	95	8,8	0,0	
	-12,5	15,0	8,0	205	95	8,8	0,0	
	-13,5	14,9	8,0	205	95	8,8	0,0	
	-14,5	14,7	8,0	205	95	8,8	0,0	
	-15,5	14,6	8,0	205	95	8,9	0,0	
	-16,6	14,4	8,0	205	95	8,9	0,0	
	-17,6	14,3	8,0	204	96	9,0	0,0	
	-18,5	14,2	8,1	204	97	9,1	0,0	
	-19,5	14,2	8,1	204	97	9,1	0,0	
	-20,5	14,1	8,1	204	97	9,2	0,0	
	-25,4	13,7	8,0	206	97	9,2	0,0	
	-30,3	13,6	8,0	209	98	9,3	0,0	
	-35,3	13,3	8,1	210	98	9,3	0,0	
	-40,4	12,8	8,1	211	97	9,4	0,0	
	-45,4	11,9	8,1	213	92	9,1	0,0	
	-46,7	11,7	8,1	213	79	7,8	0,0	

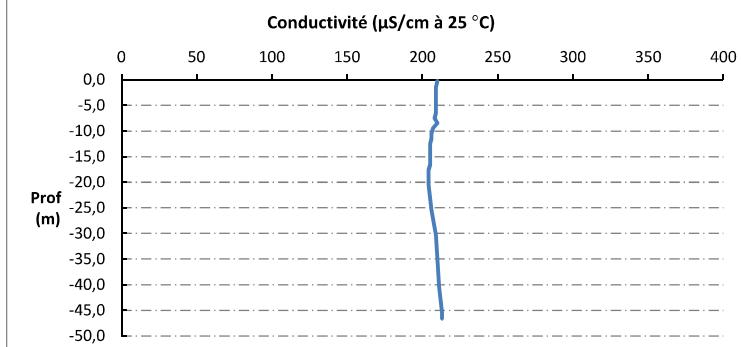
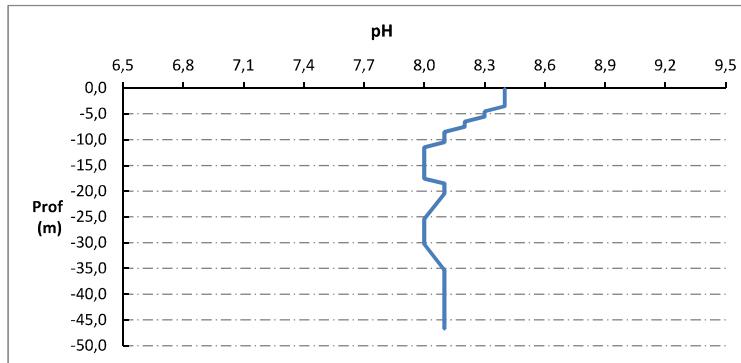
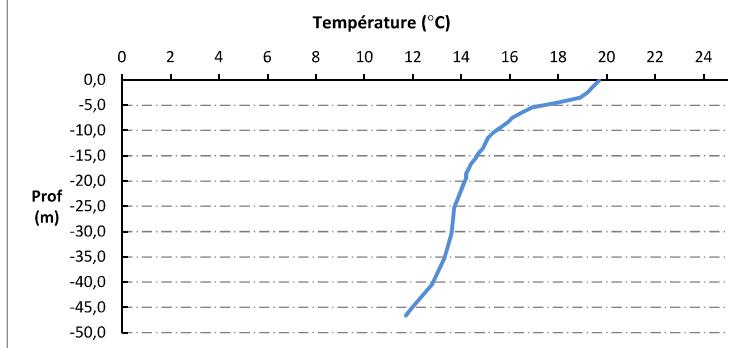
Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Sautet**
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Coline Costel
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC

Date : 25/07/24
 Code lac : W22-4003
Campagne : 3
 Marché n° : 200000016

Page 5/6



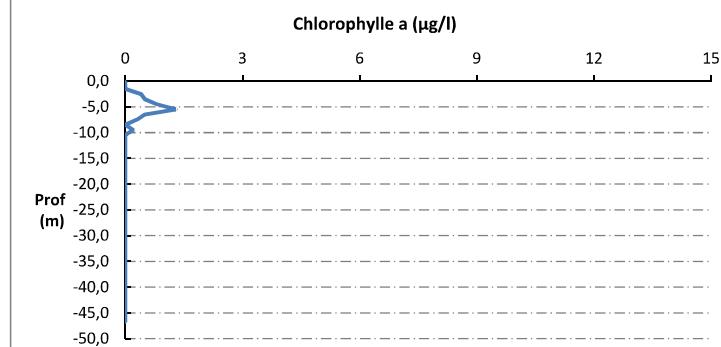
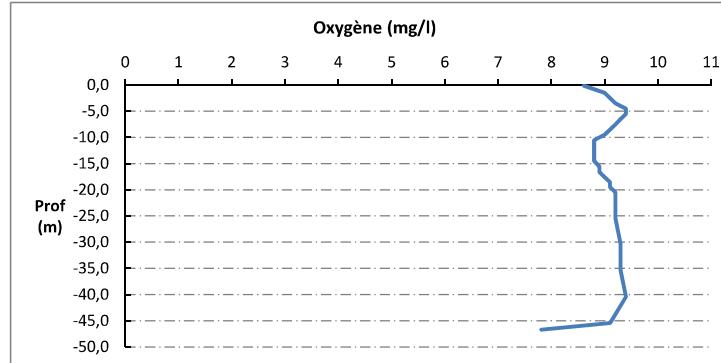
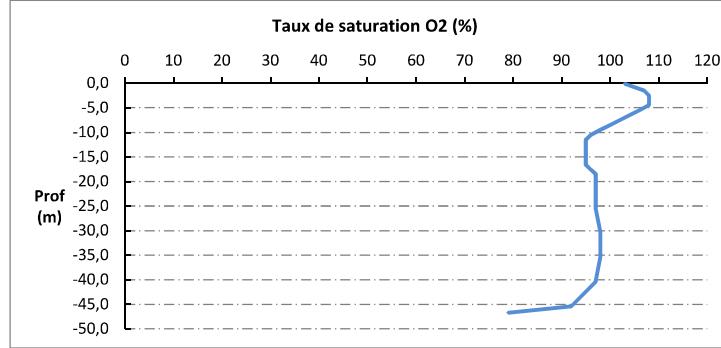
Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Sautet**
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Coline Costel
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC

Date : 25/07/24
 Code lac : W22-4003
Campagne : 3
 Marché n° : 200000016

Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Sautet**
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Audrey Péricat
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC

Date : 17/09/2024
 Code lac : W22-4003
Campagne : 4
 Marché n° : 200000016
 Page 1/7

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Corps (38) Type : A3
 Lac marrant : oui retenues de moyenne montagne, calcaire, profondes
 Temps de séjour : 39 jours
 Superficie du plan d'eau : 317 ha
 Profondeur maximale : 53 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Sautet**
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Audrey Péricat
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC

Date : 17/09/24
 Code lac : W22-4003
Campagne : 4
 Marché n° : 200000016
 Page 2/7

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN

Lambert 93 : X : 930457 | Y : 6417174 | alt. : 765 m

WGS 84 (syst.international GPS " "): 5°54'56.4" E 44°48'55.5" N

Profondeur mesurée : 46,9 m

Disque Secchi : 2 m

Météo : 1- temps sec ensoleillé 2- faiblement nuageux 3- temps humide
 4- pluie fine 5- orage-pluie forte 6- neige
 7- gel 8- fortement nuageux

Patm. : 928 hPa

Vent : 0- nul 1- faible 2- moyen 3- fort

Conditions d'observation :
 Surface de l'eau : 1- lisse 2- faiblement agitée 3- agitée 4- très agitée

Hauteur de vagues : 0 m

Bloom algal : NON

Marnage : OUI Hauteur de bande : 7,7 m Côte échelle : 757,4 m

Campagne	4	Campagne de fin d'été : fin de stratification avant baisse de la température
----------	---	--

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :
 EDF GEH Drac Amont - Centrale du Sautet

Observation :
 Colonne d'eau homogène pour les paramètres mesurés (15.2-14.2°C, 8.0u pH, 219µS/cm, 95-94% sat, 8.7-8.9mgO₂/l).

Remarques :

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Sautet**
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Audrey Péricat
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC

Date : 17/09/24
 Code lac : W22-4003
Campagne : 4
 Marché n°: 200000016
 Page 3/7

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

OUI

Organisme/opérateur : STE
 Heure de relevé : 12:00
 Profondeur : 0 à 5 m
 Nbre prélèvements : 7
 Volume prélevé : 10 L
 Matériel employé : Tuyau intégrateur 10 m
 Chlorophylle : OUI
 Phytoplancton : OUI Ajout de lugol : 5 ml

Prélèvement pour analyses micropolluants

NON

PRELEVEMENTS DE FOND

NON

Remarques prélèvement :

RAS

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement ZE : 869380 Bon de transport : 6919057000895793

Code prélèvement de fond : Bon de transport : 

Dépôt : TNT Chronopost

Date : 17/09/24

Réception au laboratoire le :

CARSO

Ville : Chambéry

Heure :

16:30

18/09/24

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Sautet**
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Audrey Péricat
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC

Date : 17/09/24
 Code lac : W22-4003
Campagne : 4
 Marché n°: 200000016
 Page 4/7

TRANSPARENCE

Disque Secchi =

2 m

Zone euphotique (x 2,5 secchi) =

5 m

PROFIL VERTICAL

Moyen de mesure utilisé : in-situ à chaque profondeur en surface dans un récipient

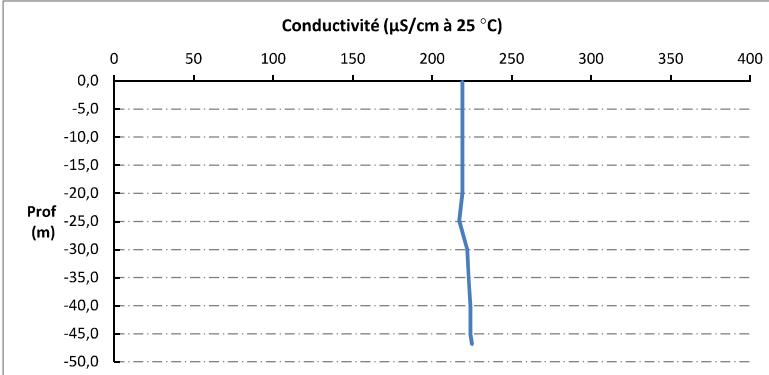
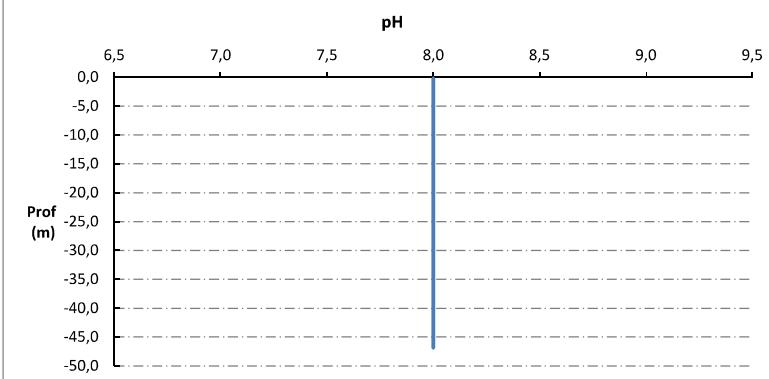
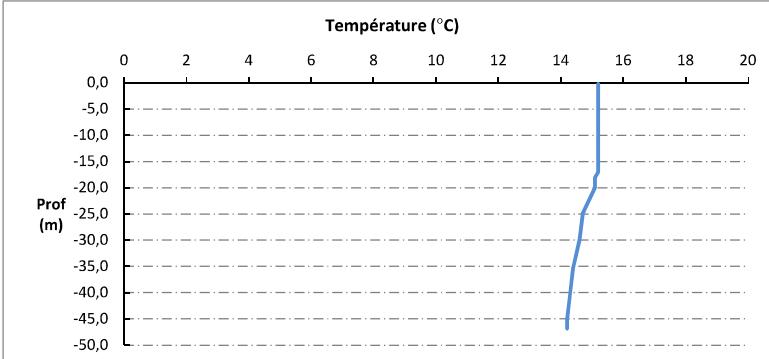
Type de pvt	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Chloro a µg/l	Heure
Plvt zone euphotique	-0,1	15,2	8,0	219	95	8,8	0,0	11:40
	-0,9	15,2	8,0	219	95	8,8	0,0	
	-1,8	15,2	8,0	219	95	8,8	0,0	
	-2,9	15,2	8,0	219	95	8,8	0,0	
	-3,8	15,2	8,0	219	95	8,8	0,0	
	-4,8	15,2	8,0	219	95	8,8	0,0	
	-5,8	15,2	8,0	219	95	8,7	0,0	
	-6,7	15,2	8,0	219	95	8,7	0,0	
	-7,9	15,2	8,0	219	95	8,7	0,0	
	-8,8	15,2	8,0	219	95	8,7	0,0	
	-9,8	15,2	8,0	219	95	8,7	0,0	
	-11,0	15,2	8,0	219	95	8,7	0,0	
	-12,0	15,2	8,0	219	95	8,7	0,0	
	-13,0	15,2	8,0	219	95	8,7	0,0	
	-14,0	15,2	8,0	219	95	8,7	0,0	
	-15,0	15,2	8,0	219	95	8,7	0,0	
	-16,0	15,2	8,0	219	95	8,7	0,0	
	-17,0	15,2	8,0	219	95	8,7	0,0	
	-18,1	15,1	8,0	219	95	8,7	0,0	
	-19,0	15,1	8,0	219	94	8,7	0,0	
	-19,9	15,1	8,0	219	94	8,7	0,0	
	-24,9	14,7	8,0	217	93	8,7	0,0	
	-29,9	14,6	8,0	222	94	8,8	0,0	
	-35,1	14,4	8,0	223	94	8,8	0,0	
	-40,1	14,3	8,0	224	94	8,9	0,0	
	-45,1	14,2	8,0	224	94	8,9	0,0	
	-46,9	14,2	8,0	225	94	8,9	0,0	

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Sautet** Date : 17/09/24
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W22-4003
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Audrey Péricat
 Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 200000016

Page 5/7

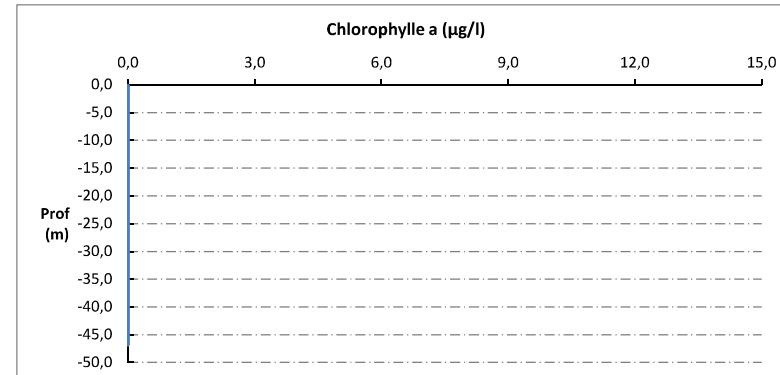
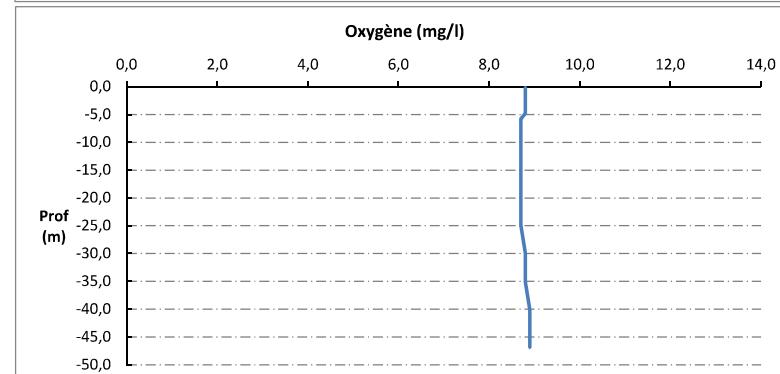
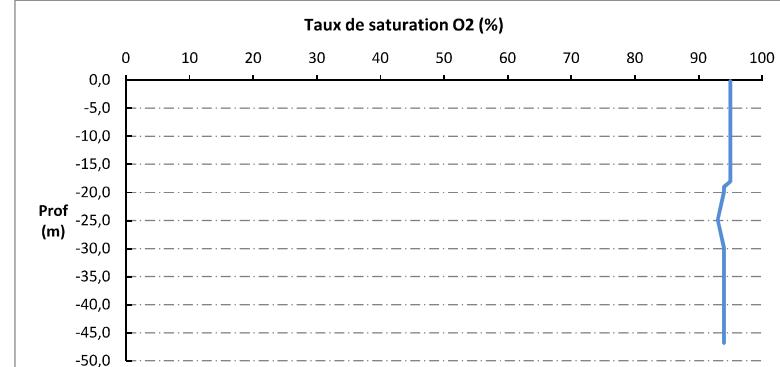


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Sautet** Date : 17/09/24
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W22-4003
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Audrey Péricat
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 200000016

Page 6/7



Prélèvement de sédiments pour analyses physico-chimiques

Plan d'eau : **Sautet** Date : 17/09/24
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W22-4003
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Audrey Péricat Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 200000016
 Page 7/7

CONDITIONS DU MILIEU

Météo 1- temps sec ensoleillé 2- faiblement nuageux 3- temps humide
 4- pluie fine 5- orage-pluie forte 6- neige
 7- gel 8- fortement nuageux

Vent : 0- nul 1- faible 2- moyen 3- fort

Surface de l'eau 1- lisse 2- faiblement agitée 3- agitée 4- très agitée



Période estimée favorable à :

- Mort et sédimentation du plancton
- Sédimentation de MES de toute nature

MATERIEL

Benne Ekmann Pelle à main Autre :

PRELEVEMENTS

Localisation générale de la zone de prélèvement (X, Y Lambert 93)

(correspond au point de plus grande profondeur de C4)

X : 930457 Y : 6417174

Pélèvements	1	2	3	4	5
Profondeur (en m)	46,9	46,9	46,9		

Epaisseur échantillonnée

Récents (< 2cm)	X	X	X	
Anciens (> 2cm)				

Granulométrie dominante

Graviers				
Sables				
Limons	X	X	X	
Vases				
Argiles				

Aspect du sédiments

Homogène	X	X	X	
Hétérogène				
Couleur	GRIS	GRIS	GRIS	
Odeur	NON	NON	NON	

Présence de débris végétaux non décomposés

NON	NON	NON	
NON	NON	NON	
NON	NON	NON	

Présence d'hydrocarbures

NON	NON	NON	
NON	NON	NON	
NON	NON	NON	

Présence d'autres débris

NON	NON	NON	
NON	NON	NON	
NON	NON	NON	

REMISE DES ECHANTILLONS

Bon de transport : XY117206341EE

Chrono LDA 26 Ville : Chambéry
 Dépôt : Date : 17/09/24 Heure : 16:40
 Réception au laboratoire le : 18/09/24