



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



**ÉTUDE DES PLANS D'EAU DU PROGRAMME DE
SURVEILLANCE DES BASSINS RHONE-
MEDITERRANEE ET CORSE – LOT N°2 CENTRE
RAPPORT DE DONNEES BRUTES ET
INTERPRETATION
RETENUE DU SAUTET
*SUIVI ANNUEL 2021***



Retenue du Sautet – campagnes de mai, juin, août et septembre 2021 (crédit photo : STE, 2021)



Sciences et Techniques
de l'Environnement

Rapport n° 20-8342 - Sautet – mai 2022

Sciences et Techniques de l'Environnement – B.P. 90374

17, Allée du Lac d'Aiguebelette - Savoie Technolac

73372 Le Bourget du Lac cedex

tél. : 04 79 25 08 06

SOMMAIRE

1	CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI	9
2	DEROULEMENT DES INVESTIGATIONS	11
2.1	PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION	11
2.2	CONTENU DU SUIVI 2021.....	13
2.3	PLANNING DE REALISATION.....	13
2.4	ETAPES DE LA VIE LACUSTRE.....	14
2.5	BILAN HYDROLOGIQUE ET CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2021.....	15
3	RAPPEL METHODOLOGIQUE	17
3.1	INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES	17
3.1.1	Méthodologie.....	17
3.1.2	Programme analytique	18
3.2	INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES.....	19
3.2.1	Étude des peuplements phytoplanctoniques	19
3.2.2	Etude des peuplements invertébrés benthiques.....	21
4	RESULTATS DES INVESTIGATIONS	24
4.1	INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES	24
4.1.1	Profils verticaux et évolutions saisonnières.....	24
4.1.2	Analyses physico-chimiques sur eau	27
4.1.3	Analyses physicochimiques des sédiments.....	30
4.2	PHYTOPLANCTON	34
4.2.1	Prélèvements intégrés	34
4.2.2	Listes floristiques.....	35
4.2.3	Evolutions saisonnières des groupements phytoplanctoniques	36
4.2.4	Indice Phytoplanctonique IPLAC.....	38
4.2.5	Comparaison avec les inventaires antérieurs	39
4.3	MACROINVERTEBRES LACUSTRES	40
4.3.1	Echantillonnage	40
4.3.2	Listes faunistiques	42
4.3.3	Interprétation et indices	42
5	APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU	44
	- ANNEXES -	47
ANNEXE 1.	LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU	49
ANNEXE 2.	LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENT	57
ANNEXE 3.	COMPTE RENDU DES CAMPAGNES PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES	61
ANNEXE 4.	COMPTE-RENDU DE CAMPAGNES IML	63
ANNEXE 5.	SYNTHESE PISCICOLE OFB – PECHE 2021.....	65

Liste des illustrations

Figure 1 : Profil en long du Drac avec ses aménagements hydroélectriques (source : plaquette EDF « Monteynard le géant du Drac », mai 2011)	11
Figure 2 : Moyennes mensuelles de température à la station de Vizille (source : Info-climat)	15
Figure 3 : Cumul de précipitations mensuelles à la station de Vizille (source : Info-climat).....	15
Figure 4 : évolution des cotes d'eau sur la retenue du Sautet sur l'année 2020-2021 (source : EDF)	16
Figure 5 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage	20
Figure 6 : Seuils des classes d'état définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC.....	21
Figure 7 : Echantillonnage IML sur la zone littorale d'un plan d'eau.....	22
Figure 8 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur	24
Figure 9 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur.....	25
Figure 10 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur.....	25
Figure 11 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur	26
Figure 12 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur.....	26
Figure 13 : profils verticaux de la Chlorophylle a au point de plus grande profondeur	27
Figure 14 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes	34
Figure 15 : Répartition du phytoplancton sur la retenue du Sautet à partir des abondances (cellules/ml)	37
Figure 16 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm ³ /l)	37
Tableau 1 : Synoptique générique des investigations menées sur une année de suivi d'un plan d'eau	9
Tableau 2 : Liste des plans d'eau suivis sur le centre du bassin Rhône-Méditerranée	10
Tableau 3 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau	13
Tableau 4 : Résultats des paramètres de minéralisation	27
Tableau 5 : Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau	28
Tableau 6 : Résultats d'analyses de métaux sur eau.....	29
Tableau 7 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur eau.....	30
Tableau 8 : Synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur	31
Tableau 9 : Analyse de sédiments	31
Tableau 10 : Résultats d'analyses de micropolluants minéraux sur sédiment.....	32
Tableau 11 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur sédiment.....	33
Tableau 12 : analyses des pigments chlorophylliens.....	34
Tableau 13 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml).....	35
Tableau 14 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm ³ /l)	36
Tableau 15 : Evolution des Indices IPLAC	39
Tableau 16 : Recouvrements des substrats sur la retenue du Sautet.....	40
Tableau 17 : listes faunistiques du protocole IML sur la retenue du Sautet 2021	42
Tableau 18 : Indices relatifs à l'IML sur la retenue du Sautet	43
Carte 1 : Localisation de la retenue du Sautet (Isère) – (éch . 1/200 000 ^e).....	11
Carte 2 : Localisation du point de prélèvements	12
Carte 3 : Localisation des points de prélèvements IML sur la retenue du Sautet.....	41

FICHE QUALITE DU DOCUMENT

Maître d'ouvrage	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (AERMC) DCP- Service Données Techniques 2-4, Allée de Lodz 69363 Lyon Cedex 07 Interlocuteur : Mr IMBERT Loïc Coordonnées : loic.imbert@aurmc.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 2021
Date	Mai 2022
Auteur(s)	S.T.E. Sciences et Techniques de l'Environnement

Contrôle qualité

Version	Rédigé par	Date	Visé par	Date
V0	Claire Perrier, Maria Cellamare, Audrey Péricat	3/05/2022	Audrey Péricat	7/06/2022
VF	Audrey Péricat	29/09/2022	Suite aux remarques AERMC, courriel L.Imbert du 10/08/22	

Thématique

Mots-clés	Géographiques : Bassin Rhône-Méditerranée et Corse – 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 2021. 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

Envoyé à :				
Nom	Organisme	Date	Format(s)	Nombre d'exemplaire(s)
Loïc IMBERT	AERMC	04/10/2022	informatique	1
Version définitive à diffuser				

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
	Physico-chimie classique et micropolluants	PO4, Ptot, NH4, NKJ, NO3, NO2, Corg, MEST, Turbidité, Si dissoute, Matières minérales en suspension	Intégré	X	X	X	X
			Ponctuel de fond	X	X	X	X
		Micropolluants sur eau*	Intégré	X	X	X	X
			Ponctuel de fond	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	<i>Eau interst.: Physico-chimie</i>	PO4, Ptot, NH4					
	<i>Phase solide</i>	Physico-chimie classique	Corg., Ptot, Norg, Granulométrie, perte au feu				X
		Micropolluants	Micropolluants sur sédiments*				
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 XP 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, 79 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 2021 sur 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
V153003	Aiguebelette ¹	Naturel	73	RCS	Classique
W2765003	Laffrey ²	Naturel	38	RCS	Classique
W2765023	Petichet	Naturel	38	RCS/CO	Classique
W2--3003	Monteynard	MEFM	38	RCS/CO	Classique
W22-4003	Sautet	MEFM	38	RCS	Classique
V3005003	Grand-Large	MEA	69	CO	Classique

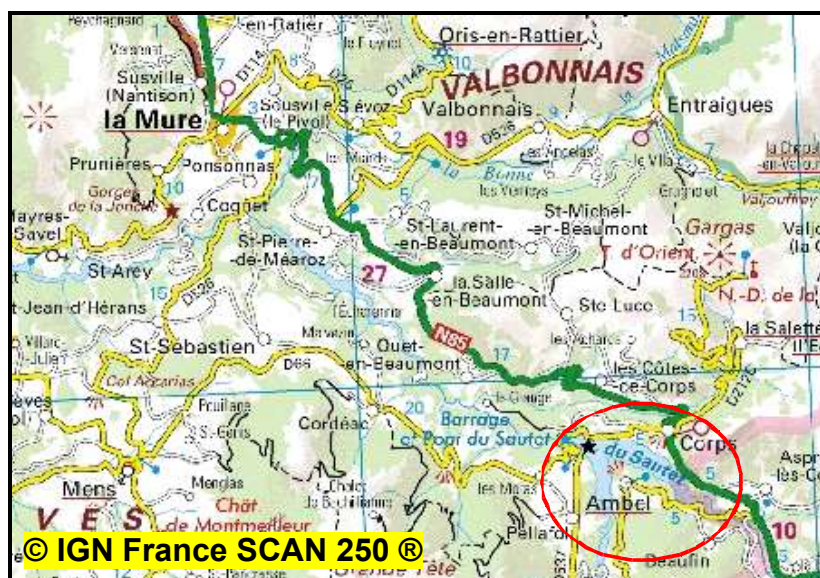
¹ *échantillonnages diatomées et invertébrés réalisés par la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes*

² *échantillonnages diatomées réalisés par la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes*

2 DÉROULEMENT DES INVESTIGATIONS

2.1 PRESENTATION 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) – (éch. 1/200 000)

En 2021, 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.

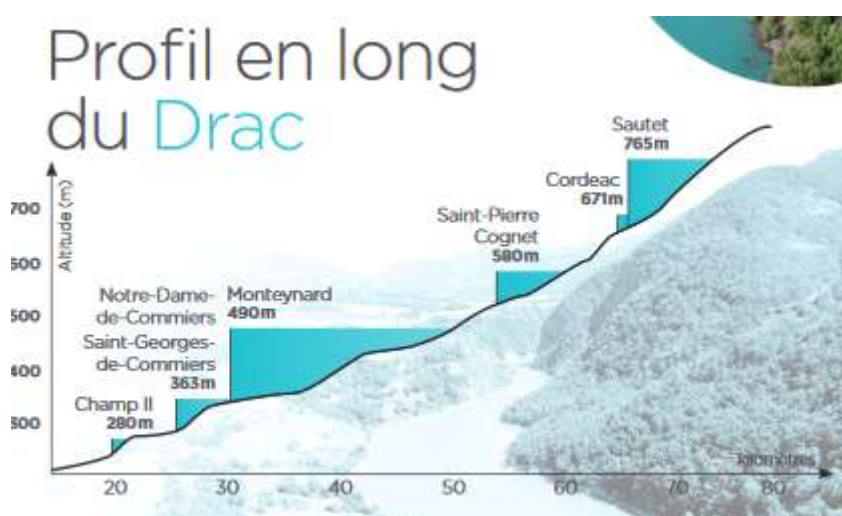


Figure 1 : Profil en long du Drac avec ses aménagements hydroélectriques (source : plaquette EDF « Monteynard le géant du Drac », mai 2011)

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 sédiments importante dans sa partie aval : la profondeur maximale qui a été mesurée en 2021 était seulement de 53 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 turbines 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).



Carte 2 : Localisation du point de prélèvements

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.

¹ CNE : cote normale d'exploitation

2.2 CONTENU DU SUIVI 2021

La retenue du Sautet est suivie au titre du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS). Selon l'arrêté « Surveillance » du 17/10/2018 (modifiant l'arrêté initial du 25/01/2010), les plans d'eau du RCS doivent faire l'objet d'un suivi complet (suivi de l'ensemble des éléments de qualité pertinents) tous les 6 ans (seul le compartiment phytoplancton est à suivre à une fréquence plus soutenue, 2 fois par plan de gestion, soit tous les 3 ans). Ainsi, en 2021, la retenue du Sautet a fait l'objet d'un suivi complet (physico-chimie eau et sédiment), intégrant l'étude des communautés phytoplanctoniques (IPLAC) et des invertébrés benthiques (IML).

2.3 PLANNING DE REALISATION

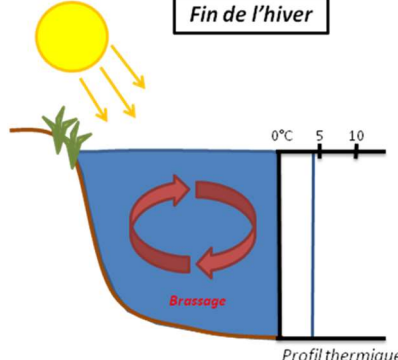
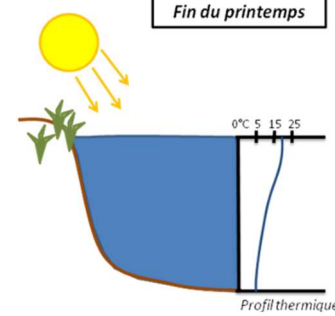
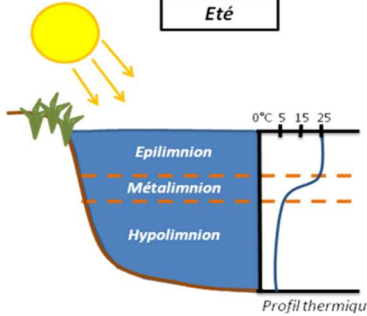
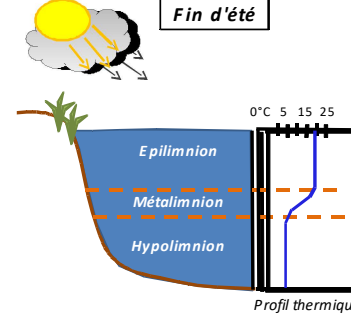
Le tableau ci-dessous indique la répartition des missions aussi bien en phase terrain qu'en phase laboratoire/détermination. S.T.E. a, en outre, eu en charge de coordonner la mission et de collecter l'ensemble des données pour établir les rapports et mener l'exploitation des données.

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

Retenue du Sautet	Phase terrain					Laboratoire - détermination
	C1	C2	IML	C3	C4	
Campagne						
Date	17/05/2021	21/06/2021	11/08/2021	12/08/2021	21/09/2021	automne/hiver 2021-2022
Physicochimie des eaux	S.T.E.	S.T.E.		S.T.E.	S.T.E.	CARSO
Physicochimie des sédiments					S.T.E.	LDL26
Phytoplancton	S.T.E.	S.T.E.		S.T.E.	S.T.E.	Phyto-Quality
Macroinvertébrés			S.T.E.			S.T.E.

2.4 ETAPES 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><u>Campagne 1</u></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 (début mars en Rhône-Alpes).</p> <p>¹ Plan d'eau qui présente une seule alternance stratification / déstratification annuelle.</p>	<p style="text-align: center;">Fin de l'hiver</p>  <p style="text-align: center;">Brassage de fin d'hiver</p>
<p><u>Campagne 2</u></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. Cela correspond au 1^{er} pic de développement phytoplanctonique printanier. La campagne est donc généralement réalisée durant les mois de mai à juin.</p>	<p style="text-align: center;">Fin du printemps</p>  <p style="text-align: center;">Phase de stratification printanière</p>
<p><u>Campagne 3</u></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 et août, lorsque l'activité biologique est maximale.</p>	<p style="text-align: center;">Été</p>  <p style="text-align: center;">Stratification installée</p>
<p><u>Campagne 4</u></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.</p>	<p style="text-align: center;">Fin d'été</p>  <p style="text-align: center;">Fin d'été, baisse de la thermocline</p>

2.5 BILAN HYDROLOGIQUE ET CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2021

Les conditions climatiques de l'année 2021 pour la retenue du Sautet sont analysées à partir de la station météorologique de Vizille (280 m NGF), située à 50 kms au nord du plan d'eau. Les données seront analysées en tenant compte de l'altitude de la retenue du Sautet (765 NGF), le secteur disposant d'un microclimat assez froid et venté. L'année 2021 a été globalement conforme aux normales de saison à la station de Vizille (Figure 2), ce constat est valable pour toute l'année, avec des températures plus fraîches en avril (-2,1°C), juillet et août, et plus chaudes en février (+2,7°C) et à moindre mesure en juin et septembre.

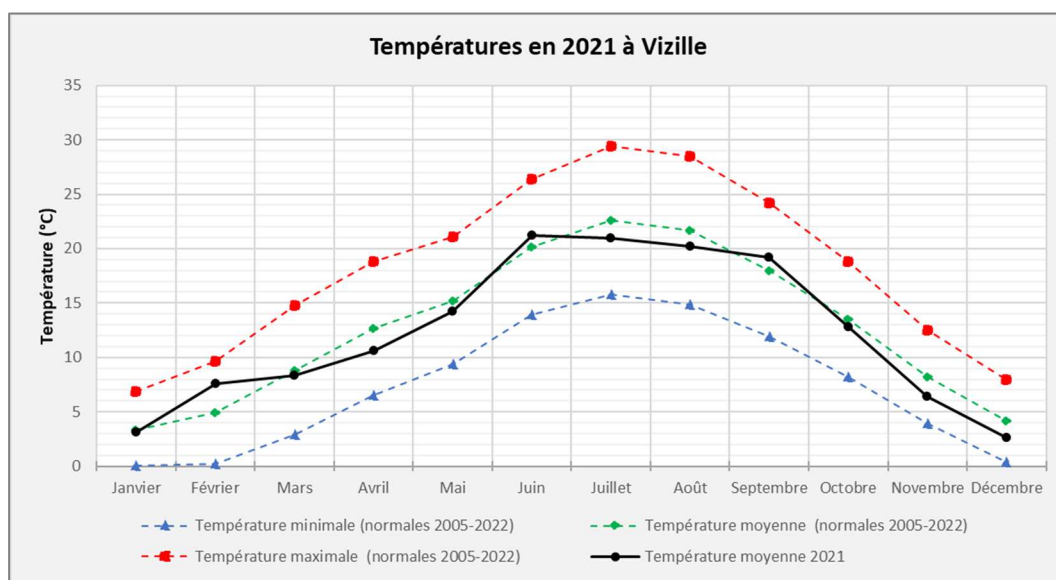


Figure 2 : Moyennes mensuelles de température à la station de Vizille (source : Info-climat)

NB : Les normales saisonnières (2005-2022) sont affichées sous la forme de courbes en pointillés

Le cumul de précipitations en 2021 est similaire à la normale (821 mm en 2021 contre 819 mm mesuré en moyenne sur la période 2005-2022). En revanche la répartition des pluies est très inégale. Ces données sont présentées sur la Figure 3. Il ressort les éléments suivants :

- ✓ Déficits légers sur les mois de février à avril, août et novembre (environ 40 mm mensuel) ;
- ✓ Précipitations abondantes en janvier, juillet, octobre et décembre (cumul mensuel autour de 100 mm) ;

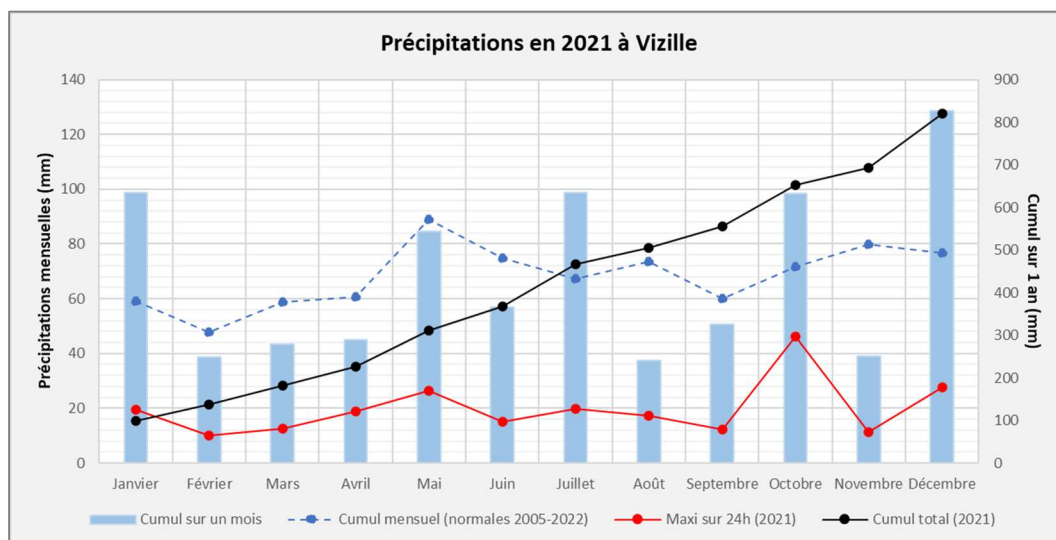


Figure 3 : Cumul de précipitations mensuelles à la station de Vizille (source : Info-climat)

La retenue du Sautet est gérée pour la production hydroélectrique par EDF. La cote est abaissée sur les mois de mars-avril. Au printemps, à partir du mois d'avril en général, la retenue est en remplissage avec les apports de la fonte des neiges qui permettent un remplissage rapide de la retenue (Figure 4). On rappelle que le Drac draine la partie occidentale du massif des Ecrins (secteur Valgaudemar). Le plan d'eau atteint sa cote maximale courant mai. Il est maintenu haut pendant les mois de juillet et août (>760 m NGF) pour les activités nautiques, puis il peut descendre un peu sur l'automne. Sur 2021, le remplissage printanier a permis une exploitation correcte de la retenue.

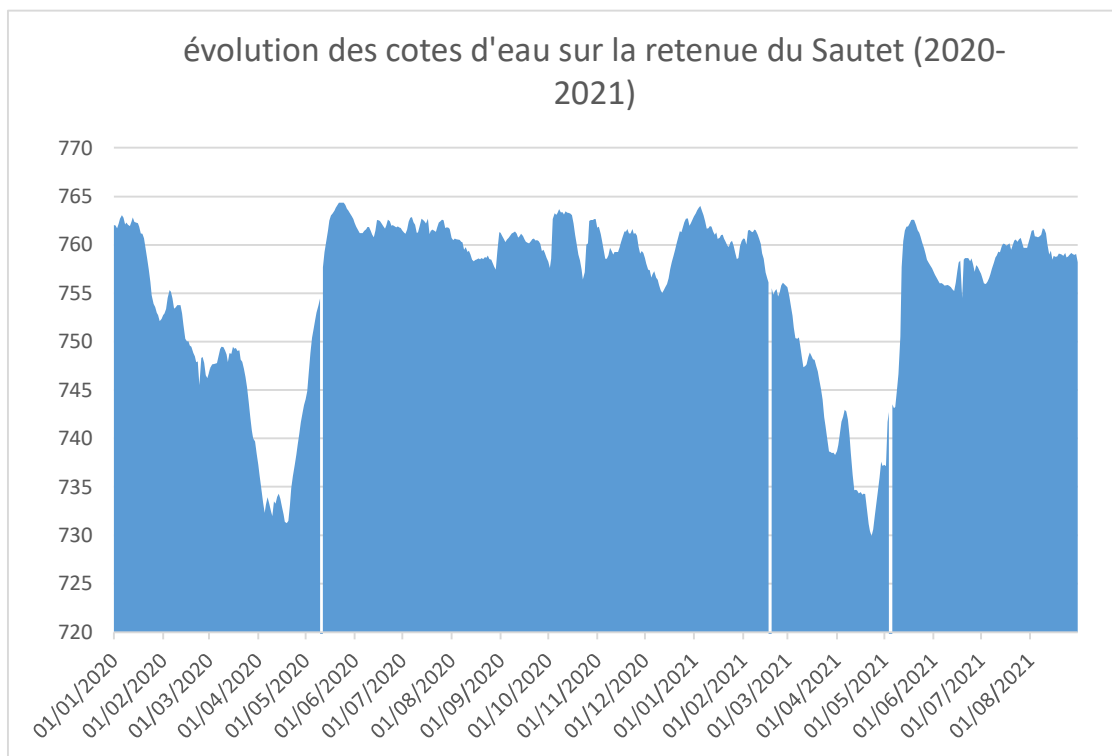


Figure 4 : évolution des cotes d'eau sur la retenue du Sautet sur l'année 2020-2021 (source : EDF)

L'année 2021 a donc connu des températures plutôt conformes aux normales et une pluviométrie légèrement déficitaire au printemps. Les chutes de neiges très importantes sur le mois de janvier 2021 sur les massifs montagneux à proximité ainsi que les apports hydriques des mois de mai et juillet ont permis un bon remplissage du plan d'eau.

3 RAPPEL MÉTHODOLOGIQUE

3.1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

3.1.1 METHODOLOGIE

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 (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, on effectue, 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^e lecteur).
- b) **un profil vertical** de température (°C), conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$ 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) **deux prélèvements pour analyses physicochimiques :**

- **l'échantillon intégré** est en général constitué de prélèvements ponctuels tous les mètres² sur la zone euphotique (soit 2,5 fois la transparence) ; ces prélèvements unitaires, de même volume, sont réalisés à l'aide d'une bouteille Kemmerer 1,2 L (téflon) et disposés, pour conditionner les échantillon, dans une bonbonne en verre pyrex de 20l graduée et équipée d'un robinet verre/téflon pour les campagnes 1 et 2, ou dans une cuve en inox de 25l équipée d'un robinet inox à partir des campagnes 3 et 4. Pour les analyses physicochimiques (uniquement micropolluants minéraux et organiques), 10 litres sont nécessaires. Une fois l'échantillon finalisé, le conditionnement est réalisé en respectant l'ensemble des prescriptions du laboratoire.
- **l'échantillon ponctuel de fond** est prélevé à environ 2 m du fond, pour éviter la mise en suspension des sédiments. Les prélèvements sont réalisés à l'aide d'une bouteille Niskin X *General Oceanics* téflonnée (5,2 L) et disposés dans une cuve en inox de 25 litres et équipée d'un robinet inox pour conditionner les échantillons. Pour les analyses physicochimiques (physico-chimie classique, micropolluants minéraux et organiques), 15 litres sont nécessaires. Une fois l'échantillon finalisé, le conditionnement est réalisé en respectant l'ensemble des prescriptions du laboratoire.

² Compte tenu de la transparence Tr. de certains plans d'eau, exprimable en plusieurs mètres, la règle du Tr. x 2,5 a parfois conduit à une valeur calculée supérieure à la profondeur du plan d'eau. Dans ces cas, le prélèvement a été arrêté à 1 m du fond, pour éviter le prélèvement d'eau de contact avec le sédiment, qui peut, selon les cas, présenter des caractéristiques spécifiques. Inversement, lorsque la transparence est très faible, amenant à une épaisseur de zone euphotique d'à peine quelques mètres, les prélèvements peuvent être resserrés à un pas moindre que 1 m (par exemple : tous les 50 cm).

Pour chaque échantillon, le laboratoire CARSO fournit une glacière avec les flacons 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 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 9 m de diamètre élevé (Ø18 mm) pour les zones euphotiques réduites,
 - l'autre de 30 m (Ø14 mm) pour les transparences élevées.

La filtration de la chlorophylle est effectuée sur le terrain par S.T.E. à l'aide d'un kit de filtration de terrain Nalgène.

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, préleveur, campagne). On y ajoute un volume connu de lugol (3 à 5 ml) 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 flacons 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.

e) 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 (surtout celui du fond).

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), on réalise de 2 à 5 prélèvements pour ramener une surface de l'ordre de 1/10 m². On observe sur chacun de ces échantillons la structure du sédiment 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 LDA26 fournit une glacière avec le flacon 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 (LDA26) 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⁻, P_{tot}, NH₄⁺, NKJ, NO₃⁻, NO₂⁻, silicates ;
 - chlorophylle *a* et indice phéopigments ;
 - dureté, TAC, HCO₃⁻, Ca⁺⁺, Mg⁺⁺, Na⁺, K⁺, Cl⁻, SO₄⁻, F⁻ ;
- ✓ sur le prélèvement intégré destiné aux analyses de micropolluants minéraux et organiques :
 - micropolluants minéraux et organiques : liste des substances fournie en annexe 1.
- ✓ sur le prélèvement de fond :
 - turbidité, MES, COD, DBO₅, DCO, PO₄³⁻, P_{tot}, NH₄⁺, NKJ, NO₃⁻, NO₂⁻, silicates ;
 - micropolluants minéraux et organiques : liste des substances fournie en annexe 1.

Les paramètres analysés sur les sédiments prélevés lors de la 4^{ème} 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 ;
 - ammonium ;
 - micropolluants minéraux et organiques : liste des substances fournie en annexe 2.
- ✓ Sur l'eau interstitielle :
 - orthophosphates ;
 - phosphore total ;
 - ammonium.

3.2 INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES

Les investigations hydrobiologiques menées en 2021 sur la retenue du Sautet comprennent :

- ✓ 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 ;
- ✓ L'étude du peuplement invertébré à partir du protocole test mis au point par l'Université de Franche-Comté (N. Dedieu – V. Verneaux, version 3 – avril 2019) : « Développement d'un Indice Macroinvertébrés Lacustres DCE Français ».

3.2.1 ÉTUDE DES PEUPELEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

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.

3.2.1.1 *Prélèvement des échantillons*

Les prélèvements ont été réalisés selon la méthodologie présentée au point d) du §3.1.1 « Méthodologie » du présent chapitre « Rappel méthodologique ».

3.2.1.2 Détermination 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-Treytore 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 (Figure 5).

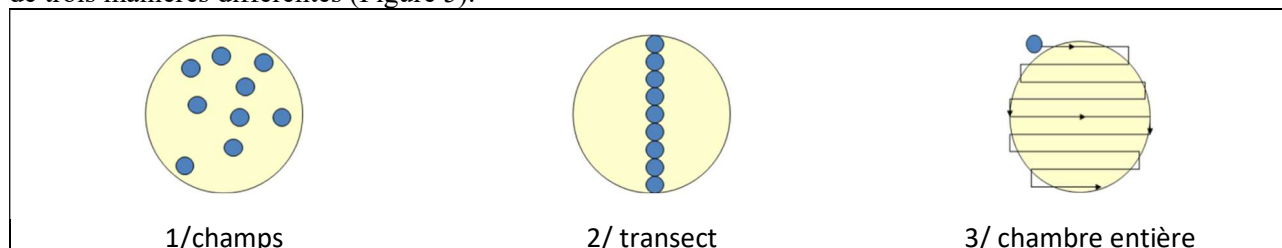


Figure 5 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage

Le comptage est réalisé en balayant des champs strictement aléatoires, ou des transects, ou la chambre entière jusqu'à atteindre 400 individus algaux. 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 algaux) ;
- ✓ seules les cellules contenant un plaste (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.

3.2.1.3 Traitement des données

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 :

1. grâce aux données proposées par le logiciel Phytobs (version 3.1.3), d'aide au dénombrement ;
2. si les données sont absentes, les mesures sur 30 individus lors de l'observation au microscope sont employées pour calculer un biovolume robuste ;
3. 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 sténocécie, représentant l'amplitude écologique du taxon. La note finale est obtenue en mesurant l'écart avec la valeur prédite 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 6 : 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 pollutotolérants 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 morfo-fonctionnels permet d'affiner notre analyse et d'évaluer la robustesse de la note IPLAC obtenue.

3.2.2 ETUDE DES PEUPELEMENTS INVERTEBRES BENTHIQUES

Le peuplement invertébré fait l'objet d'un protocole test d'échantillonnage : « Développement d'un Indice Macroinvertébrés Lacustres DCE Français – Annexe technique : protocole test, version 3, avril 2019 ». Ce protocole doit permettre d'étudier les pressions physiques et chimiques subies par les populations invertébrées peuplant les littoraux. Un indice de qualité est calculé : l'Indice Macroinvertébrés Lacustres (IML).

Afin de récolter le maximum de taxons, la période d'échantillonnage est celle qui précède les émergences des imagos d'insectes, c'est-à-dire avant le réchauffement printanier des eaux. Cette période est à adapter à la situation géographique des hydrosystèmes et aux conditions climatiques. Elle peut donc s'étaler de fin mars à début juillet. Pour les plans d'eau marnants, il faut combiner cette période à celle où le plan d'eau atteint une cote stabilisée depuis au moins 15 jours.

L'étude des peuplements invertébrés a été réalisée par S.T.E. pour la partie prélèvements et conjointement avec le laboratoire ECOMA pour la partie analyse-détermination des chironomes.

3.2.2.1 *Sélection des points d'échantillonnages*

15 points sont à échantillonner pour la réalisation du protocole IML. La sélection des points se base sur le travail de description des habitats réalisés par l'OFB lors de l'étude menée sur les conditions morphologiques du plan d'eau (protocole CHARLI : Caractérisation des Habitats des Rives et du Littoral des plans d'eau). Une base de données « CHARLI » intègre ces informations et est disponible auprès de l'INRAE – pôle ECLA.

Les recouvrements des substrats littoraux sont connus et peuvent donc servir à établir un plan d'échantillonnage pour les prélèvements IML. Seuls les substrats dont le recouvrement dépasse 5% sont pris en compte. Les pourcentages de recouvrement des substrats sélectionnés sont ramenés à 100%. Enfin le nombre d'échantillons à prélever sur chaque substrat est défini par la formule suivante :

$$n = \frac{\%rec}{100} \times 15$$

avec n = nombre d'échantillon à prélever sur le substrat

%rec = pourcentage de recouvrement des substrats sélectionnés (>5%)

Les 15 points sont ensuite placés sur une carte selon les règles du protocole, on évite par exemple les zones de baignade ou de travaux et on privilégie les zones les plus représentatives pour chaque substrat afin d'obtenir un échantillon homogène. Les coordonnées des points ainsi placés sont exportés sur la fiche terrain ou directement sur le GPS terrain pour s'orienter rapidement une fois sur le lac.

3.2.2.2 Phase de prélèvements

Les prélèvements s'effectuent à l'aide d'une embarcation et d'un troubleau équipé d'un filet de maille 300 µm. Les opérateurs se repèrent sur le lac grâce à un GPS de terrain et la carte de localisation des points d'échantillonnages préalablement établie.

Seule la zone littorale située hors de l'influence du batillage est visée. Les prélèvements doivent donc être effectués dans une bande d'une largeur limitée à 10 m de la berge et à des profondeurs comprises entre 50 cm et 1 m (voir Figure 7). La méthode consiste à ramener par des mouvements de va et vient une partie du substrat dans le filet. L'opérateur peut rester dans l'embarcation ou en descendre pour plus de stabilité selon la configuration du littoral. Au moins 3 balayages sont réalisés sur chaque point sur une longueur de 40 cm afin d'atteindre une surface de prélèvement de 0.1m² (largeur troubleau= 25cm x longueur balayage 40 cm). Le premier passage met en suspension la faune et les suivants permettent de la récolter. Il est demandé de prélever un volume maximum de 1L.



Figure 7 : Echantillonnage IML sur la zone littorale d'un plan d'eau

Une fois la faune et le substrat collectés, les opérateurs nettoient et retirent les éléments les plus grossiers afin de préserver l'échantillon pendant le transport et la conservation (risque d'endommagement des invertébrés). Chaque échantillon est ensuite conditionné séparément dans un flacon identifié de manière non équivoque et conservé à l'alcool 95%.

Une fiche terrain est renseignée avec les substrats effectivement prélevés, leur profondeur, les coordonnées précises des points d'échantillonnages et toutes les informations nécessaires à l'interprétation des résultats (conditions hydrologiques, problèmes rencontrés, ...).

3.2.2.3 Phase laboratoire

Le traitement des échantillons au laboratoire s'apparente à celui préconisé par la norme NF T 90-388 destinée aux échantillons d'invertébrés prélevés en rivières. Il s'agit de séparer la faune du substrat (tri) et d'identifier au niveau taxonomique requis les larves et imagos collectés (détermination) à l'aide de tamis, pinces, loupe et stéréomicroscope.

A la différence de la norme NF T 90-388, certains taxons comme les oligochètes et hydracariens ne sont pas pris en compte. La détermination des larves de *Chironomidae* est également plus poussée : le niveau requis pour la norme en rivières est la famille alors que le protocole test mis en œuvre ici va jusqu'au genre. Cette détermination générique étant basée essentiellement sur l'observation des caractéristiques de la capsule céphalique des chironomes, elle requiert l'utilisation d'un microscope avec montage de chaque individu entre lame et lamelle après un pré-traitement des larves à la potasse (KOH 10%) et à l'acide (HCl 10%).

3.2.2.4 Traitement des données

Toutes les données récoltées (cotes journalières et taxons) sont envoyées et traitées à l'Université de Franche-Comté (V. Verneaux). La liste des taxons identifiés est saisie dans un tableur ainsi que les caractéristiques du lac étudié (altitude, conductivité, géologie, cotes journalières, ...). Les données mésologiques sont issues du guide technique relatif à l'Indice Macroinvertébrés Lacustres – IML (version de mars 2022). L'indice macroinvertébrés lacustres est ensuite calculé grâce à une macro Excel créée par l'Université de Franche Comté – OFB (N. Dedieu et V. Verneaux – version mars 2022).

Il existe deux versions de l'IML :

- Un indice d'évaluation de **l'état écologique IML_{E-PE}** : il est réservé aux lacs naturels ou faiblement marnant (marnage max. <2m).
- Un indice d'évaluation du **potentiel écologique IML_{PE}** : il est adapté pour les plans d'eau dont le marnage maximum dépasse 2m.

Ces indices comportent chacun trois sous-indices (chimie, habitat et marnage) utiles à la compréhension de la qualité finale.

Les seuils de classes d'état des indices et sous-indices de l'IML (E-PE et PE) sont donnés dans le tableau ci-après :

Limites de classe	$1 \leq \text{IML} \leq 0,8$	$0,8 < \text{IML} \leq 0,6$	$0,6 < \text{IML} \leq 0,4$	$0,4 < \text{IML} \leq 0,2$	$0,2 < \text{IML} \leq 0$
Classe d'état	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais

Les résultats de l'indice sont données à titre indicatif, celui-ci n'étant pas encore intégré aux règles officielles d'évaluation de l'état des plans d'eau (arrêté du 27/07/2018 modifiant l'arrêté « Evaluation » du 25 janvier 2010). De plus, la valeur doit être considérée avec précaution puisque non issue de l'outil national officiel de calcul des indicateurs à considérer dans l'évaluation de l'état des eaux (SEEE).

Des indices de diversité et d'équitabilité sont également calculés (indice de Shannon et de Pielou) afin d'étudier la variété et la répartition des taxons au sein du peuplement.

4 RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS

4.1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHEMISTIQUES

Les comptes rendus des campagnes de prélèvements physicochimiques et phytoplanctoniques sont présentés en annexe 3.

4.1.1 PROFILS VERTICAUX ET ÉVOLUTIONS SAISONNIÈRES

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

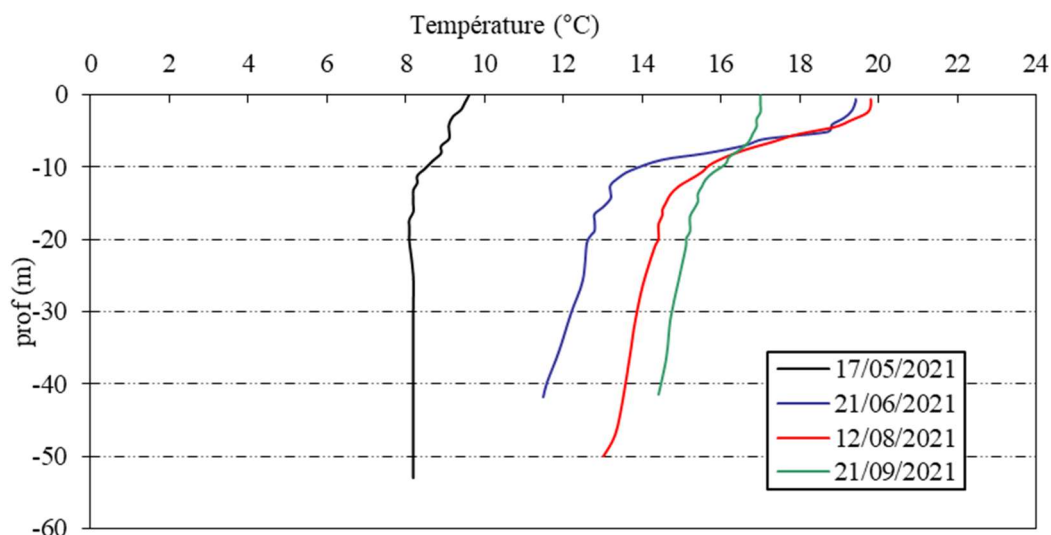


Figure 8 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

La 1^{ère} campagne a lieu début mai, la retenue est remplie, la température de la colonne d'eau est relativement homogène avec environ 9,5 °C en surface et 8,2°C en dessous de 10 m.

Lors de la campagne du 21 juin, le plan d'eau est redescendu, une thermocline assez précoce est bien visible entre 6 et 10 m. L'hypolimnion est compris entre 11,5 et 13°C contre 19,4°C en surface, soit une amplitude thermique moyenne ($\approx 8^\circ\text{C}$). La chaleur inhabituelle du mois de juin a sans doute favorisé un réchauffement rapide des eaux de surface.

En plein été, le profil de la 3^{ème} campagne est assez similaire à la précédente : les eaux se sont peu réchauffées dans la couche de surface (jusqu'à 19,8°C entre 0 et 2 m). La thermocline est toujours marquée entre 6 et 10 m. L'hypolimnion s'est réchauffé et affiche entre 13 et 14,5°C.

En fin d'été, la couche de surface se refroidit (17°C). La couche profonde est à 14,5°C : la masse d'eau est quasiment homogène thermiquement.

La stratification thermique est bien installée sur l'été 2021, avec toutefois une faible amplitude thermique et un réchauffement partiel des eaux. En cause, le temps de séjour très court (39 jours) qui induit un renouvellement des eaux très fréquent notamment au printemps et le déstockage des eaux au mois de septembre (-14 m).

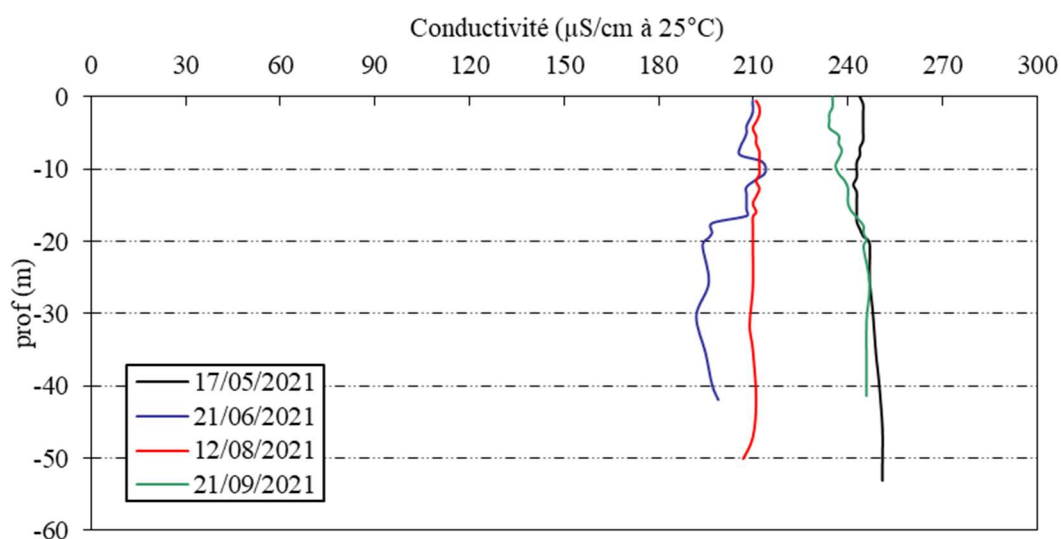


Figure 9 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

La conductivité est moyenne sur la retenue du Sautet, comprise entre 180 et 250 $\mu\text{S}/\text{cm}$. 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 fluviaux et lacustres. La retenue du Sautet est installée sur une formation géologique appelée la terrasse de Pellafol, formée de cailloutis fluviaux reposant sur un soubassement de limons lacustres.

La conductivité est à 250 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 25°C environ sur la colonne d'eau lors de la campagne 1. Lors des campagnes de juin et d'août, la conductivité diminue, elle est comprise en 196 et 212 $\mu\text{S}/\text{cm}$ le 21/06 et homogène à 210 $\mu\text{S}/\text{cm}$ le 12/08. En septembre, on observe un regain de minéralisation des eaux (≈ 240 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 25°C).

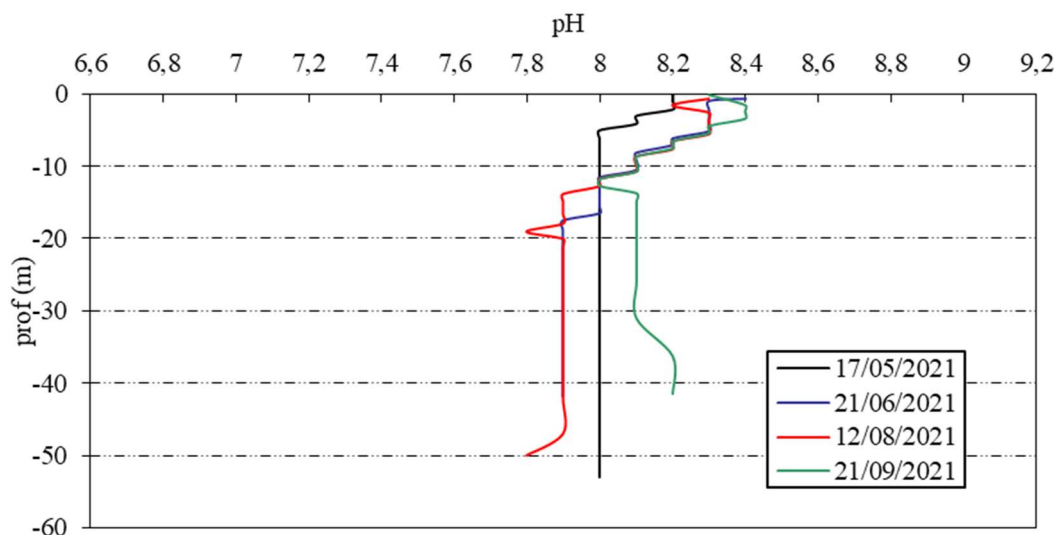


Figure 10 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

Le pH est légèrement basique sur la retenue du Sautet : il est compris entre 7,8 et 8,4 u pH. Les eaux de surface sont plus alcalines (8,2 à 8,4) et les eaux hypolimniques sont comprises entre 7,7 et 7,9.

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

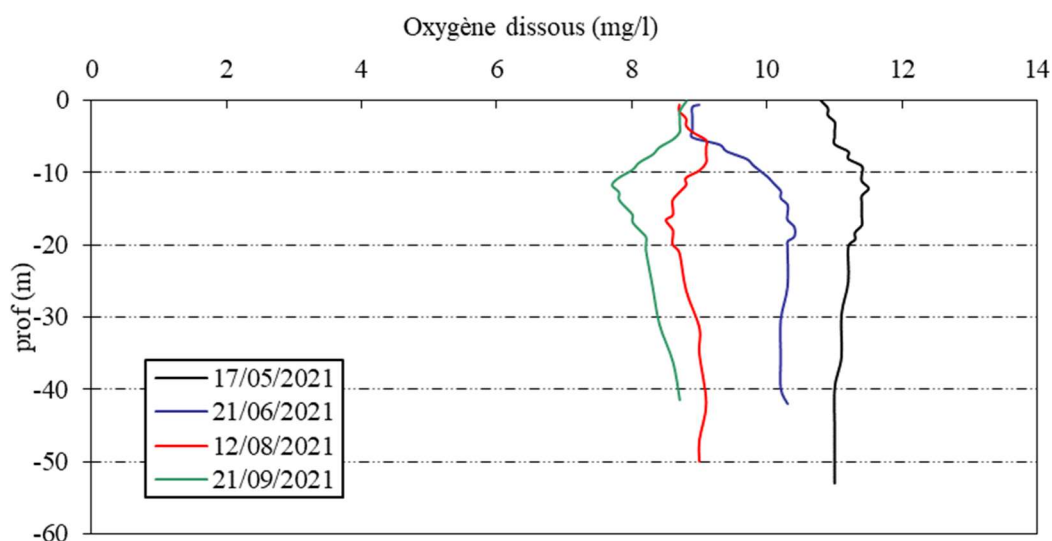


Figure 11 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

L'oxygénation est globalement bonne dans la retenue du Sautet : la saturation est proche de 100% lors des quatre campagnes, et les profils sont assez homogènes. On relève simplement deux phénomènes : un léger pic d'oxygène dans l'épilimnion en C3, et une désoxygénation partielle entre 10 et 20 m lors des campagnes 3 et 4 (92% puis 84%).

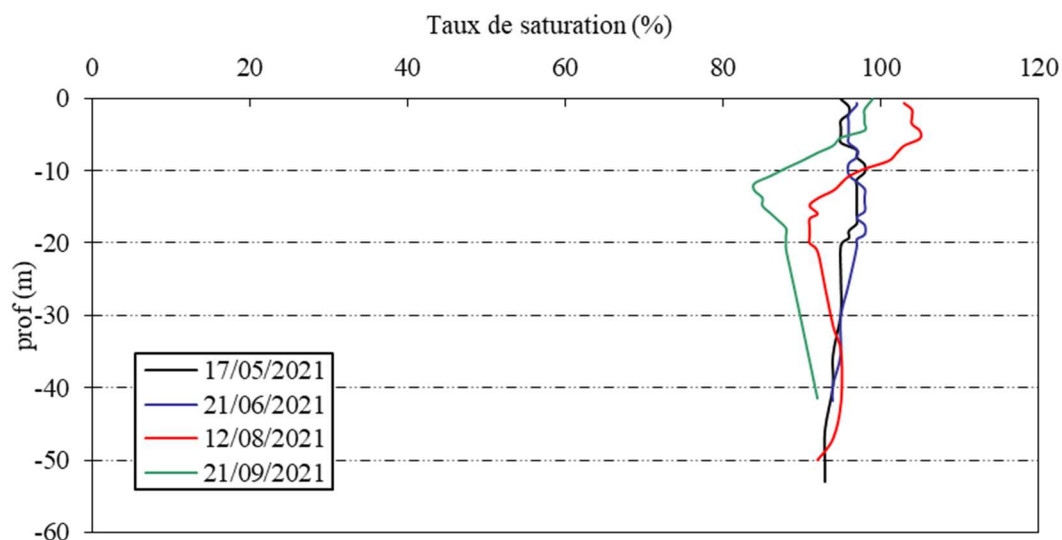


Figure 12 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

La *chlorophylle a* est étudiée à l'aide d'une sonde EXO équipée d'un capteur spécifique qui mesure la concentration en *chlorophylle a* en $\mu\text{g/l}$. Les profils pour les campagnes 1 et 2 sont présentés sur la Figure 13. Suite à un dysfonctionnement du capteur, les profils des campagnes 3 et 4 ne sont pas disponibles.

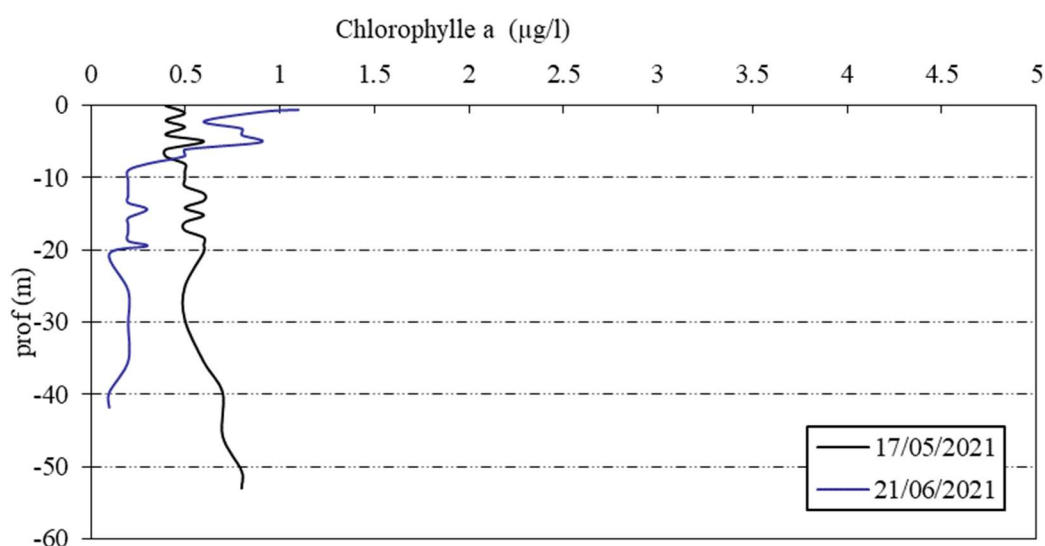


Figure 13 : profils verticaux de la Chlorophylle a au point de plus grande profondeur

Sur le lac du Sautet, les profils montrent des teneurs très faibles en chlorophylle (<1 µg/l) signe d'un milieu très peu productif.

4.1.2 ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES SUR EAU

4.1.2.1 Paramètres de constitution et typologie du lac

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

Les résultats des paramètres de minéralisation des campagnes 2021 sont présentés dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Résultats des paramètres de minéralisation

Lac du Sautet (38)		Unité	Code sandre	LQ	17/05/2021		21/06/2021		12/08/2021		21/09/2021	
Code plan d'eau: W22-4003					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Minéralisation	Bicarbonates	mg(HCO ₃)/L	1327	6,1	133	142	103	110	99	110	111	112
	Dureté	°F	1345	0,5	12,2	12,3	9,8	10,0	9,6	9,9	10,6	11,2
	TAC	°F	1347	0,5	10,9	11,6	8,5	9,1	8,2	9,0	9,1	9,2
	Calcium	mg(Ca)/L	1374	0,1	42,5	43,2	34,1	35,7	33,3	34,8	36,3	38,5
	Chlorures	mg(Cl)/L	1337	0,1	2,2	2,5	1,2	1,2	1,3	1,2	1,6	1,6
	Magnésium	mg(Mg)/L	1372	0,05	3,80	3,60	3,20	2,70	3,20	2,90	3,70	3,80
	Potassium	mg(K)/L	1367	0,1	1,0	0,8	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7
	Sodium	mg(Na)/L	1375	0,2	1,9	1,8	1,7	1,4	1,7	1,6	2,0	2,0
Sulfates	mg(SO ₄)/L	1338	0,2	18,0	17,0	19,0	13,0	24,0	18,0	27,0	29,0	

Les eaux de la retenue du Sautet sont moyennement carbonatées, de dureté également moyenne. La retenue du Sautet et son bassin versant reposent sur des terrains calcaires du Trias et du Lias, mais également sur des substrats cristallins.

4.1.2.2 Analyses physicochimiques des eaux (hors micropolluants)

Tableau 5 : Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau

Lac du Sautet (38)		Unité	Code sandre	LQ	17/05/2021		21/06/2021		12/08/2021		21/09/2021	
Code plan d'eau: W22-4003					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
PC eau	Carbone organique	mg(C)/L	1841	0,2	0,80	0,76	0,50	0,46	0,38	0,41	0,42	0,41
	DBO	mg(O2)/L	1313	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	<LQ	0,5	1,4	0,7
	DCO	mg(O2)/L	1314	20	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	1319	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Ammonium	mg(NH4)/L	1335	0,01	0,02	0,01	<LQ	0,03	0,01	<LQ	0,02	0,01
	Nitrates	mg(NO3)/L	1340	0,5	1,5	1,5	0,9	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4
	Nitrites	mg(NO2)/L	1339	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	0,02	<LQ	0,03	0,02	0,02
	Phosphates	mg(PO4)/L	1433	0,01	<LQ	0,12	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,02
	Phosphore total	mg(P)/L	1350	0,005	<LQ	0,031	0,008	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,008
	Silicates	mg(SiO2)/L	1342	0,05	3,90	4,00	3,90	3,50	3,70	3,60	2,00	3,40
	MeS	mg/L	1305	1	15,0	63,0	6,1	8,0	<LQ	5,2	2,4	12,0
Turbidité	NFU	1295	0,1	30,0	90,0	11,0	10,0	2,1	13,0	2,5	20,0	

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 0,4 et 0,8 mg/l. Les paramètres DCO et azote Kjeldahl sont sous les seuils de quantification. Concernant la demande biochimique en oxygène, elle est faible (0,5 à 1,4 mg/l) avec une valeur maximale pour la dernière campagne.

Les MES et la turbidité sont très élevées lors de la 1^{ère} campagne : la charge en MES est de 15 mg/l en zone euphotique et 63 mg/l dans le fond, avec des eaux d'alimentation turbides issues de la fonte des neiges (transparence 0.4 m). Les eaux sont encore chargées le 21/06 avec 6.1 à 8 mg/l de MES. La charge particulière est faible en aout et septembre avec des eaux plus claires en zone euphotique.

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/P³ est très élevé : le phosphore est donc le facteur limitant pour la production végétale par rapport à l'azote.

Les phosphates sont quantifiés uniquement dans le fond du lac en C1 et C4 ($[PO_4^{3-}] = 0,12$ mg/l et 0.02 mg/l). Ces valeurs sont peut-être à relier à la charge en MES.

Les nitrates restent disponibles dans les eaux toute l'année : 0,9 mg/l en C2, 1,3 mg/l en C3, et 1,4 mg/l en C4. Les nitrites sont peu présents (≤ 0.03 mg/l) de même que l'ammonium (≤ 0.03 mg (NH₄⁺)/l). On constate tout de même des valeurs plus élevées dans les échantillons de fond pour ces deux composés réduits.

La concentration en silicates est moyenne et stable toute l'année : 2 à 4 mg/l. La silice reste disponible pour la croissance des diatomées.

³ le rapport N/P est calculé à partir de $[N_{\text{minéral}}] / [P-PO_4^{3-}]$ avec N minéral = $[N-NO_3^-] + [N-NO_2^-] + [N-NH_4^+]$ sur la campagne de fin d'hiver.

4.1.2.3 Micropolluants minéraux

Le Tableau 6 expose les micropolluants minéraux qui ont été quantifiés lors des campagnes de prélèvements.

Tableau 6 : Résultats d'analyses de métaux sur eau

Lac du Sautet (38)		Unité	Code sandre	LQ	17/05/2021		21/06/2021		12/08/2021		21/09/2021	
Code plan d'eau: W22-4003					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Métaux	Aluminium	µg(Al)/L	1370	2	10.8	14.5	15.0	8.4	11.6	8.4	10.6	11.0
	Antimoine	µg(Sb)/L	1376	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Argent	µg(Ag)/L	1368	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Arsenic	µg(As)/L	1369	0.05	1.19	1.33	1.89	1.23	1.93	1.48	1.69	1.64
	Baryum	µg(Ba)/L	1396	0.5	32.1	30.3	30.0	23.3	34.4	30.6	32.8	34.9
	Beryllium	µg(Be)/L	1377	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Bore	µg(B)/L	1362	10	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Cadmium	µg(Cd)/L	1388	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Chrome	µg(Cr)/L	1389	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.8	<LQ	<LQ
	Cobalt	µg(Co)/L	1379	0.05	0.06	0.06	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Cuivre	µg(Cu)/L	1392	0.1	0.56	0.43	0.19	0.23	0.15	0.18	0.15	0.19
	Étain	µg(Sn)/L	1380	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Fer	µg(Fe)/L	1393	1	6.1	7.0	4.1	3.4	5.6	3.5	6.3	5.3
	Lithium	µg(Li)/L	1364	0.5	2.4	2.5	2.4	1.9	2.8	2.4	2.8	2.9
	Manganèse	µg(Mn)/L	1394	0.5	2.6	3.0	1.8	1.6	0.7	<LQ	<LQ	1.4
	Mercure	µg(Hg)/L	1387	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Molybdène	µg(Mo)/L	1395	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Nickel	µg(Ni)/L	1386	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Plomb	µg(Pb)/L	1382	0.05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Sélénium	µg(Se)/L	1385	0.1	0.31	0.27	<LQ	0.14	0.11	0.17	0.20	0.21
Tellure	µg(Te)/L	2559	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
Thallium	µg(Tl)/L	2555	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.011	<LQ	<LQ	
Titane	µg(Ti)/L	1373	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
Uranium	µg(U)/L	1361	0.05	1.17	1.15	1.23	0.90	1.73	1.30	1.80	1.82	
Vanadium	µg(V)/L	1384	0.1	0.13	0.14	0.10	0.12	0.12	0.14	<LQ	<LQ	
Zinc	µg(Zn)/L	1383	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	1.24	<LQ	<LQ	<LQ	

Les analyses sont faites sur eau filtrée

Les eaux du lac du Sautet sont particulièrement riches en baryum ($\approx 30 \mu\text{g/l}$), élément de constitution des minéraux du substrat. Le fer, le lithium, le sélénium, l'uranium et le vanadium sont quantifiés dans presque tous les échantillons.

Parmi les métaux lourds, on note la présence :

- ✓ d'Arsenic dans les 8 échantillons, à des concentrations moyennes (1.19 à 1.89 $\mu\text{g/l}$)
- ✓ de cuivre dans les 8 échantillons, à des concentrations faibles (0,15 à 0,56 $\mu\text{g/l}$) ;

Ces analyses montrent une présence d'Arsenic assez significative dans les eaux du Sautet, elle est probablement à relier au fond géochimique du bassin versant du Drac.

4.1.2.4 Micropolluants organiques

Le Tableau 7 indique les micropolluants organiques qui ont été quantifiés lors des campagnes de prélèvements. La liste de l'ensemble des substances analysées est fournie en annexe 1.

Tableau 7 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur eau

Lac du Sautet (38)		Unité	Code sandre	LQ	17/05/2021		21/06/2021		12/08/2021		21/09/2021	
Code plan d'eau: W22-4003					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
antioxydant	4-tert-butylphénol	µg/L	2610	0,02	<LQ	<LQ	0,021	<LQ	<LQ	0,028	<LQ	<LQ
Médicament	Acide salicylique	µg/L	5355	0,05	<LQ	<LQ	0,054	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Médicament	Metformine	µg/L	6755	0,005	0,008	0,008	0,024	0,012	0,075	0,057	0,124	0,105
ganostannique	Monobutyletain cation	µg/L	2542	0,003	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,003	<LQ
plastifiants	Bisphenol S	µg/L	7594	0,02	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,028
plastifiants	DEHP	µg/L	6616	0,4	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,95	<LQ	0,67	<LQ
Solvant	Tributylphosphate	µg/L	1847	0,005	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,008	<LQ	<LQ
stimulants	Caféine	µg/L	6519	0,01	<LQ	<LQ	0,021	<LQ	0,031	0,021	0,071	0,04
stimulants	Cotinine	µg/L	6520	0,005	<LQ	0,008	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,032	0,005
stimulants	Nicotine	µg/L	5657	0,02	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,316	0,08
tensio-actif	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHS)	µg/L	6830	0,002	<LQ	0,013	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
tensio-actif	Acide perfluoro-n-heptanoïque (PFHpA)	µg/L	5977	0,002	<LQ	0,003	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
tensio-actif	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	µg/L	5978	0,002	<LQ	0,013	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
tensio-actif	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	µg/L	5347	0,002	<LQ	0,004	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ

Parmi les micropolluants organiques analysés, 14 composés ont été mesurés dans les eaux du lac du Sautet.

La Metformine est mesurée dans tous les échantillons de manière croissante au fil de la saison entre 0.008 (C1) et 0,124 µg/l (C4). Il s'agit d'une substance médicamenteuse, un antidiabétique oral appartenant à la famille des biguanides. Il a été retrouvé dans de nombreux plans d'eau des bassins RMC. Si les quantifications sont faibles en début de saison, les valeurs relevés dans les eaux le 21/09 montrent une certaine contamination des eaux.

Des stimulants très fréquents, traceurs de contaminations domestiques, ont été quantifiés dans les eaux de la retenue :

- ✓ la caféine dans 5 des 8 échantillons entre 0.021 et 0.071 µg/l.
- ✓ la nicotine (issue des mégots de cigarettes) dans les échantillons de la campagne 4 à 0.316 µg/l et 0.08 µg/l (+ cotinine) ;

Plus ponctuellement on retrouve des composés volatils, et indicateurs plastiques (le Bisphenol-S et DEHP), des traces d'un antioxydant le 4-tert-butylphénol, d'une substance médicamenteuse l'acide salicylique (aspirine), le monobutyletain cation, le tributylphosphate.

Des acides perfluorés (PFOS) sont détectés à faible concentration dans l'échantillon de fond de la 1^{ère} campagne.

Ces résultats ne montrent pas de pollution chimique particulière, on relève tout de même une nette augmentation des concentrations (metformine, nicotine) dans les échantillons de la campagne 4.

4.1.3 ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES DES SEDIMENTS

Le Tableau 8 fournit la synthèse de l'analyse granulométrique menée sur les sédiments prélevés.

Tableau 8 : Synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur

Composition granulométrique du sédiment			
Lac du Sautet (38)	Unité	Code sandre	21/09/2021
Code plan d'eau: W22-4003			
< 20 µm	% MS	6228	93,8
20 à 63 µm	% MS	3054	6,1
63 à 150 µm	% MS	7042	0,1
150 à 200 µm	% MS	7043	0
> 200 µm	% MS	7044	0

Il s'agit de sédiments très fins de nature limono-argileuse de 0 à 63 µm à 99.9% (exempts de débris grossiers).

Les analyses de physico-chimie classique menées sur la fraction solide et sur l'eau interstitielle du sédiment sont rapportées au Tableau 9.

Tableau 9 : Analyse de sédiments

Physico-chimie du sédiment				
Lac du Sautet (38)	Unité	Code sandre	LQ	21/09/2021
Code plan d'eau: W22-4003				
Matière sèche à 105°C	%	1307		60.2
Matière Sèche Minérale (M.S.M)	% MS	5539		95.6
Perte au feu à 550°C	% MS	6578		4.4
Carbone organique	mg/(kg MS)	1841	1000	10000
Azote Kjeldahl	mg/(kg MS)	1319	200	1260
Phosphore total	mg/(kg MS)	1350	2	681
Physico-chimie du sédiment : Eau interstitielle				
Ammonium	mg(NH ₄)/L	1335	0.5	<LQ
Phosphates	mg(PO ₄)/L	1433	1.5	<LQ
Phosphore total	mg(P)/L	1350	0.01	0.18

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est faible avec 4.4 % de perte au feu. La concentration en azote organique est également très faible (1.2 g/kg MS). Le rapport C/N est assez faible (8). Les sédiments sont pauvres en matières organiques. La concentration en phosphore est, quant à elle, moyenne avec 681 mg/kg MS.

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

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments La concentration est très faible en ammonium (< 0.5 mg/l) et faible en phosphore avec 0.18 mg/l. Ces analyses n'indiquent 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.

4.1.3.1 Micropolluants minéraux

Les micropolluants minéraux ont été dosés sur la fraction solide du sédiment et les résultats sont présentés dans le Tableau 10.

Tableau 10 : Résultats d'analyses de micropolluants minéraux sur sédiment

Sédiment : micropolluants minéraux				
Lac du Sautet (38)	Unité	Code sandre	<i>LQ</i>	21/09/2021
Code plan d'eau: W22-4003				
Aluminium	mg(Al)/kg MS	1370	5	73200
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	1376	0.2	1.4
Argent	mg(Ag)/kg MS	1368	0.1	0.2
Arsenic	mg(As)/kg MS	1369	0.2	18.8
Baryum	mg(Ba)/kg MS	1396	0.4	449
Beryllium	mg(Be)/kg MS	1377	0.2	2.9
Bore	mg(B)/kg MS	1362	1	96.3
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	1388	0.1	0.3
Chrome	mg(Cr)/kg MS	1389	0.2	101
Cobalt	mg(Co)/kg MS	1379	0.2	15.6
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	1392	0.2	27.7
Etain	mg(Sn)/kg MS	1380	0.2	3.7
Fer	mg(Fe)/kg MS	1393	5	34000
Lithium	mg(Li)/kg MS	1364	0.2	88
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	1394	0.4	1110
Mercure	mg(Hg)/kg MS	1387	0.01	0.03
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	1395	0.2	1
Nickel	mg(Ni)/kg MS	1386	0.2	51.9
Plomb	mg(Pb)/kg MS	1382	0.2	22.3
Sélénium	mg(Se)/kg MS	1385	0.2	1.2
Tellure	mg(Te)/kg MS	2559	0.2	<LQ
Thallium	mg(Th)/kg MS	2555	0.2	0.8
Titane	mg(Ti)/kg MS	1373	1	3300
Uranium	mg(U)/kg MS	1361	0.2	2.3
Vanadium	mg(V)/kg MS	1384	0.2	133
Zinc	mg(Zn)/kg MS	1383	0.4	104

Les sédiments du Sautet sont assez riches en métaux, L'aluminium et le fer, et le manganèse sont naturellement présents dosés à 73,2 g(Al)/kg MS et 34 g(Fe)/kg MS et 1.1 g(Mn)/kg MS.

Parmi les métaux lourds, les teneurs en chrome et nickel sont assez élevées et suggèrent une certaine contamination pour ces éléments.

Les concentrations en micropolluants minéraux sont naturellement (fond géochimique) assez élevées dans les sédiments du lac du Sautet. La retenue de Monteynard, localisée plus en aval sur le Drac et étudiée également en 2021, affiche les mêmes niveaux de contaminations.

4.1.3.2 Micropolluants organiques

Le tableau ci-après 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 2.

Tableau 11 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur sédiment

Sédiment : micropolluants organiques mis en évidence				
Lac du Sautet (38)	Unité	Code sandre	LQ	21/09/2021
Code plan d'eau: W22-4003				
Benzo (b) Fluoranthène	µg/(kg MS)	1116	10	17
Benzo (ghi) Pérylène	µg/(kg MS)	1118	10	16
Chrysène	µg/(kg MS)	1476	10	11
Méthyl-2-Naphtalène	µg/(kg MS)	1618	10	16
Phénanthrène	µg/(kg MS)	1524	10	36
Pyrène	µg/(kg MS)	1537	10	10
Toluène	µg/(kg MS)	1278	5	10

On recense uniquement quelques HAP dans les sédiments du lac du Sautet :

- ✓ 7 hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ont été quantifiés dans les sédiments du lac de Pétichet, pour une concentration totale très faible de 116 µg/kg MS.

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

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 les analyses physicochimiques classiques. Ils sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalent à 2,5 fois la transparence lors de la campagne).

Sur la retenue du Sautet, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la Figure 14.

La transparence est très faible (≤ 1 m) pour les campagnes 1 et 2 avec les eaux très turbides du Drac. La zone euphotique correspondante s'étend de 1 à 2,5 m. Cette turbidité est d'origine minérale (eaux « grises » du Drac issues de la fonte des neiges).

Les eaux sont nettement plus claires au cours de l'été lors des campagnes 3 et 4 : la transparence est de 5,5 m le 12 août, soit une zone euphotique de 13,75 m puis elle diminue sur la dernière campagne à 2,2 m ($Z_{euph}=5,5$ m).

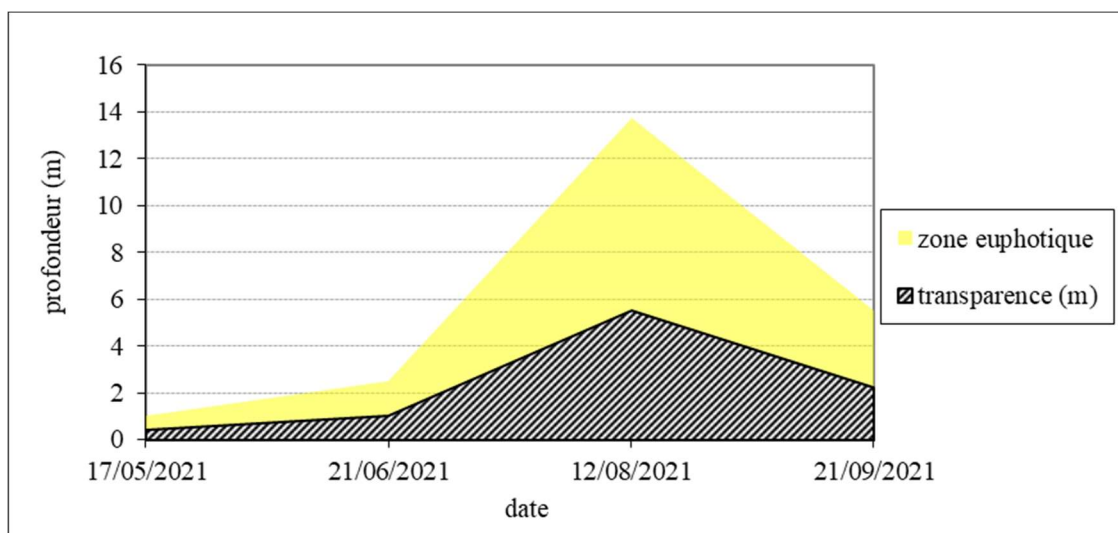


Figure 14 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes

Les échantillons destinés à la détermination du phytoplancton et de la *chlorophylle a* sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalent à 2,5 fois la transparence lors de la campagne).

Les concentrations en chlorophylle *a* et en phéopigments sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 12 : analyses des pigments chlorophylliens

Lac du Sautet (38)		Unité	Code sandre	LQ	17/05/2021		21/06/2021		12/08/2021		21/09/2021	
Code plan d'eau: W22-4003					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
indices chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/L	1439	1	<LQ	/	3	/	1	/	2	/
	Phéopigments	µg/L	1436	1	<LQ	/	2	/	1	/	<LQ	/
	Transparence	m	1332		0,4	/	1	/	5,5	/	2,2	/

NB : 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. Elle est quasi nulle en fin d'hiver (<0.5 µg/l) résultant d'une très faible transparence liée à la charge particulaire minérale, et au renouvellement rapide des eaux dans la retenue.

La teneur en chlorophylle a est faible lors des campagnes suivantes, avec une valeur de 3 µg/l en C2, qui apparaît cependant non négligeable pour ce type de milieu. La concentration est de 1 µg/l en C3 et de 2 µg/l en C4. Les phéopigments sont mesurés en C2 et C3 à 2 puis 1 µg/l.

La moyenne estivale de concentration en chlorophylle a est assez faible, évaluée à 2 µg/l. Cette valeur apparaît supérieure à ce qui avait été mesuré lors des suivis précédant. Cela dénote d'une faible production primaire dans le plan d'eau.

4.2.2 LISTES FLORISTIQUES

NB : A la suite d'un problème de transporteur, l'échantillon de phytoplancton du 21 juin n'a pas pu être analysé. Les résultats sont donc présentés pour les trois autres campagnes du 17 mai, 12 août et 21 septembre 2021. L'indice IPLAC a pu être calculé à partir de ces trois échantillons réalisés entre mai et octobre.

Tableau 13 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml)

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	17-mai	12-août	21-sept
BACILLARIOPHYTA	<i>Achnantheidium</i>	9356		1.1	
	<i>Asterionella formosa</i>	4860		2.2	
	<i>Cyclotella radiosa</i>	8643		185.1	807.2
	<i>Diatomées pennées ind 10 - 30 µm</i>	6598		0.6	
	<i>Fragilaria</i>	9533	1.0		
	<i>Gomphonema</i>	8781		1.7	
	<i>Nitzschia acicularis</i>	8809		1.1	
	<i>Pantocsekiella costei</i>	42844	475.1		57.7
	<i>Ulnaria ulna var. acus cf.</i>	19120	1.0		
CHLOROPHYTA	<i>Chlorella vulgaris</i>	5933		0.6	1595.1
	<i>Chlorophycées ind 2 - 5 µm</i>	3332		2.3	44.8
	<i>Lanceola spatulifera</i>	5720	1.0		
	<i>Monoraphidium minutum</i>	5736			6.4
	<i>Oocystis</i>	5752		0.6	
	<i>Oocystis lacustris</i>	5757			25.6
	<i>Phacotus lenticularis</i>	6048	1.0		
	<i>Sphaerocystis</i>	5878			12.8
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	5880		67.8	
CRYPTOPHYTA	<i>Cryptomonas marssonii</i>	6273		0.6	12.8
	<i>Cryptomonas ovata</i>	6274		4.6	6.4
	<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	9634	28.1	20.5	32.0
CYANOBACTERIA	<i>Anathece</i>	36240	60.1		
EUGLENOZOA	<i>Euglena gracilis</i>	9737	1.0		
	<i>Phacus</i>	6500			0.1
HAPTOPHYTA	<i>Chrysochromulina</i>	5032		1.7	
MIOZOA	<i>Ceratium hirundinella</i>	6553			0.3
	<i>Cyste de Dinophycées</i>	42857		0.6	
	<i>Gymnodinium helveticum</i>	6558		0.3	
OCHROPHYTA	<i>Chrysococcus rufescens</i>	9571	1.0		
	<i>Mallomonas</i>	6209			12.8
	<i>Pseudopedinella</i>	4764	1.0		
Nombre de taxons			10	16	13
Nombre de cellules/ml			570	291	2614

Tableau 14 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm³/l)

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	17-mai	12-août	21-sept
BACILLARIOPHYTA	<i>Achnantheidium</i>	9356		0.00011	
	<i>Asterionella formosa</i>	4860		0.00058	
	<i>Cyclotella radiosa</i>	8643		0.18525	0.80796
	<i>Diatomées pennées ind 10 - 30 µm</i>	6598		0.00018	
	<i>Fragilaria</i>	9533	0.00030		
	<i>Gomphonema</i>	8781		0.00332	
	<i>Nitzschia acicularis</i>	8809		0.00033	
	<i>Pantocsekiella costei</i>	42844	0.12116		0.01470
	<i>Ulnaria ulna var, acus cf.</i>	19120	0.00056		
CHLOROPHYTA	<i>Chlorella vulgaris</i>	5933		0.00006	0.15951
	<i>Chlorophycées ind 2 - 5 µm</i>	3332		0.00011	0.00224
	<i>Lanceola spatulifera</i>	5720	0.00029		
	<i>Monoraphidium minutum</i>	5736			0.00060
	<i>Oocystis</i>	5752		0.00014	
	<i>Oocystis lacustris</i>	5757			0.00272
	<i>Phacotus lenticularis</i>	6048	0.00041		
	<i>Sphaerocystis</i>	5878			0.00406
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	5880		0.02588	
CRYPTOPHYTA	<i>Cryptomonas marssonii</i>	6273		0.00068	0.01537
	<i>Cryptomonas ovata</i>	6274		0.00954	0.01341
	<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	9634	0.00196	0.00143	0.00224
CYANOBACTERIA	<i>Anathece</i>	36240	0.00004		
EUGLENOZOA	<i>Euglena gracilis</i>	9737	0.00485		
	<i>Phacus</i>	6500			0.00074
HAPTOPHYTA	<i>Chrysochromulina</i>	5032		0.00009	
MIOZOA	<i>Ceratium hirundinella</i>	6553			0.01198
	<i>Cyste de Dinophycées</i>	42857		0.00036	
	<i>Gymnodinium helveticum</i>	6558		0.00541	
OCHROPHYTA	<i>Chrysococcus rufescens</i>	9571	0.00015		
	<i>Mallomonas</i>	6209			0.03423
	<i>Pseudopedinella</i>	4764	0.00043		
Nombre de taxons			10	16	13
Biovolume (mm³/l)			0.130	0.233	1.070

4.2.3 ÉVOLUTIONS SAISONNIÈRES 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 (mm³/l) d'autre part. Sur chacun des graphiques, la courbe représente l'abondance totale par échantillon (Figure 15), et le biovolume de l'échantillon (Figure 16).

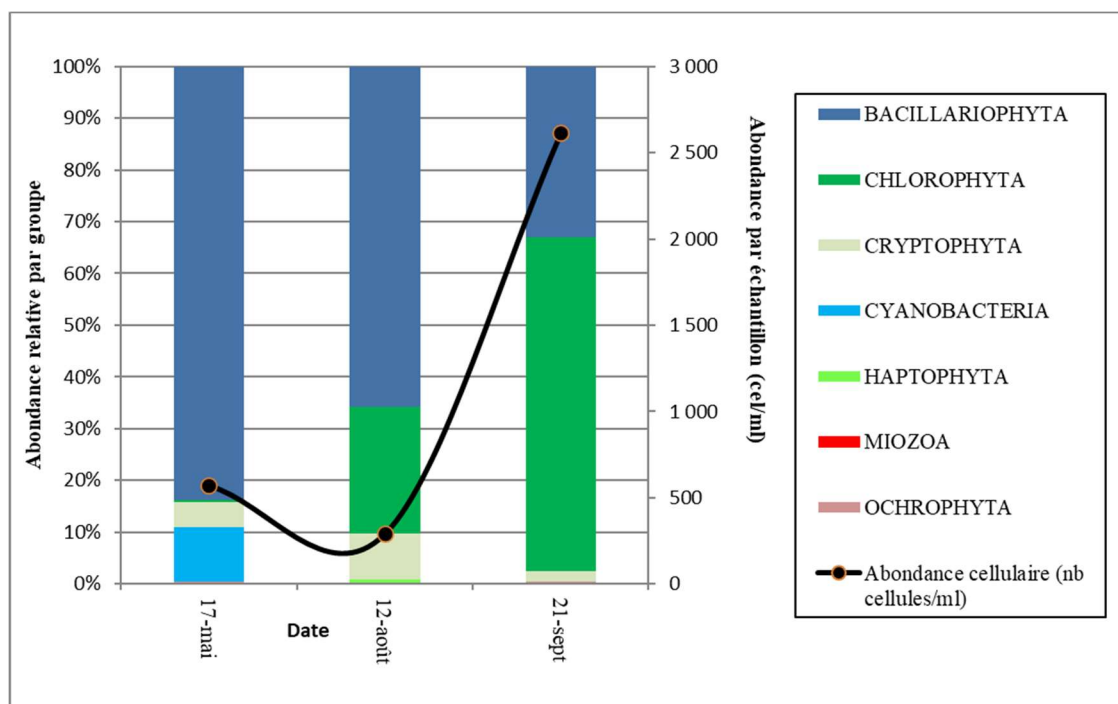


Figure 15 : Répartition du phytoplancton sur la retenue du Sautet à partir des abondances (cellules/ml)

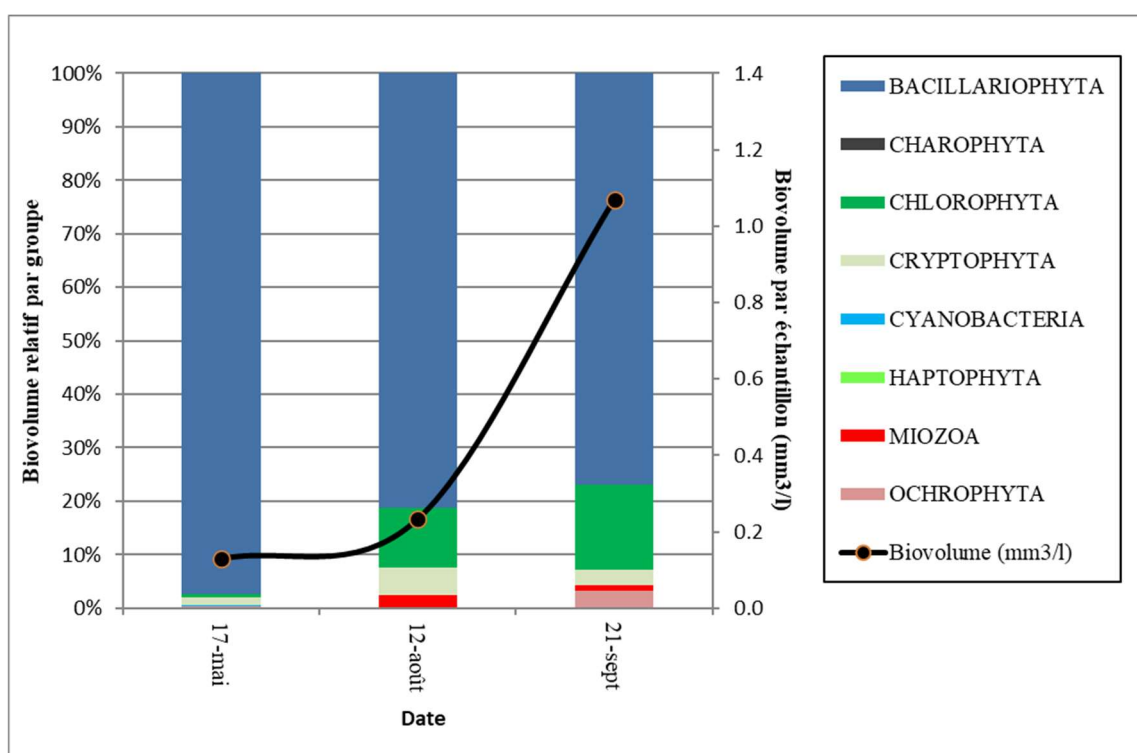


Figure 16 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm³/l)

La retenue de Sautet est peu productive en termes d'abondance (<2700 cellules/ml) et de biovolume (<1,1 mm³/l) phytoplanctoniques. La richesse taxonomique est également faible (10 à 16 taxons). Les valeurs moyennes de biovolume (< 0,5 mm³/l) et de chlorophylle (≤2 µg/l) quantifiées lors des 3 campagnes correspondent à celles d'un milieu oligotrophe (OCDE, 1982 ; Willén, 2000). Cependant, le peuplement est plutôt caractérisé par des taxons typiques de milieux moyennement riches en nutriments.

L'échantillon du 21/06/2021 est manquant, ainsi l'interprétation des résultats est basée sur les données issues de l'analyse de 3 échantillons :

Lors de la campagne printanière (Mai), les valeurs d'abondance et de biovolume algales sont assez faibles (respectivement, 570 cellules/ml et 0,13 mm³/l) et le peuplement phytoplanctonique est dominé par la diatomée centrique de petite taille *Pantocsekiella costei*. Cette espèce sensible à la matière organique mais supportant des teneurs élevées en nutriments (Bey et Ector, 2013) représente à elle seule 83% de l'abondance et 93% du biovolume algaux.

Pendant la période estivale, les diatomées sont toujours dominantes mais accompagnées par les chlorophytes. En août, l'abondance et le biovolume algaux sont toujours faibles (respectivement, 291 cellules/ml et 0,23 mm³/l) et le peuplement est dominé par la diatomée *Cyclotella radiosa* (64% de l'abondance et 79% du biovolume), laquelle est typique des milieux moyennement riches en nutriments. La chlorophyte coloniale *Sphaerocystis schroeteri* (23% de l'abondance et 11% du biovolume), sensible au brassage de la colonne d'eau (Groupe fonctionnel Reynolds F), ainsi que la petite cryptophyte *Plagioselmis nannoplanctica* (7% de l'abondance), typique de lacs bien mélangés mais tolérant la stratification (Groupe fonctionnel Reynolds X2), dominant également. La co-occurrence en été de ces 2 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 site.

La campagne de septembre est caractérisée par l'augmentation de l'abondance et du biovolume phytoplanctonique (respectivement, 2614 cellules/ml et 1,07 mm³/l). La chlorophyte *Chlorella vulgaris*, typique de lacs avec une colonne d'eau bien mélangée et riche en nutriments (Groupes fonctionnels Reynolds X1), ainsi que la diatomée *Cyclotella radiosa*, sont les taxons majoritaires en termes d'abondance (respectivement, 61% et 31%) et de biovolume (respectivement, 15% et 76%).

La dominance de diatomées centriques unicellulaires dans les trois campagnes évoque le caractère printanier presque permanent de la retenue de Sautet, probablement influencée par un débit élevé et constant provenant de la rivière du Drac. Les faibles valeurs d'abondance et de biovolume de phytoplancton observées, 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.

La très forte concentration de débris observée 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 (*Achnanthydium*, *Gomphonema*) ou *Chlorella vulgaris* – témoignent de la nature turbulente de cette station. A noter que quelques cellules d'*Euglena gracilis* et *Phacus* 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). Il s'appuie sur la moyenne pondérée de 2 métriques : l'une basée sur les teneurs en chlorophylle a (µg/l) (MBA ou métrique de biomasse algale totale), et l'autre sur la présence d'espèces indicatrices quantifiée en biovolume (mm³/l) (MCS ou métrique de composition spécifique). Plus la valeur d'une métrique tend vers 1, plus la qualité est proche de la valeur prédite en conditions de référence. Les 5 classes d'état sont fournies sur la Figure 6.

Les classes d'état pour les deux métriques et l'IPLAC sont données pour Sautet dans le tableau suivant.

Code lac	Nom lac	Année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
W22-4003	SAUTET	2021	0.952	0.631	0.727	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. Sur les 31 taxons identifiés, 14 ont une cote IPLAC. Avec une note de productivité assez élevée (MBA : 0.952) et une note de composition spécifique déclassante (MCS= 0.631), le résultat de l'IPLAC correspond à une bonne classe d'état (IPLAC = 0.727).

↳ **L'IPLAC résultant est de 0,73 ce qui correspond à un bon état pour l'élément de qualité phytoplancton.**

4.2.5 COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS

Dans la retenue du Sautet, les peuplements phytoplanctoniques inventoriés sont pauvres, en abondance faible et peu diversifiés.

Le peuplement est dominé par les diatomées (*Pantocsekiella costei*), accompagnées par de petites cellules de *Plagioselmis nannoplanctica*. Les chlorophycées (*Chlorella vulgaris*) se développent durant l'été.

L'historique des valeurs IPLAC acquises sur la retenue du Sautet est présenté dans le Tableau 15 (valeurs issues du SEEE V1.1.0).

Tableau 15 : Evolution des Indices IPLAC

Code Lac	Nom_lac	Année	MBA	MCS	IPLAC	Classe_IPLAC
W22-4003	SAUTET	2021	0.952	0.631	0.727	B
W22-4003	SAUTET	2018	1.000	0.856	0.899	TB
W22-4003	SAUTET	2015	1.000	0.702	0.792	B
W22-4003	SAUTET	2009	0.709	0.788	0.764	B

Les indices IPLAC sont globalement bons depuis 2009 avec des indices compris entre 0,727 et 0,792. Seul l'indice 2018 était nettement plus favorable avec 0,90. La métrique MBA est globalement très bonne, indiquant une faible productivité. La métrique de composition spécifique affiche généralement un bon état (0,63 à 0,79), montrant quelques signes d'eutrophisation du milieu.

↳ **Ces éléments tendent à indiquer que la retenue du Sautet présente un bon état pour le compartiment phytoplancton.**

4.3 MACROINVERTEBRES LACUSTRES

4.3.1 ECHANTILLONNAGE

L'échantillonnage a été réalisé par S.T.E. le 11 août 2021 dans de bonnes conditions (peu de vent, météo ensoleillée, voir photo ci-dessous). Les prélèvements ont été tardifs en raison d'une forte baisse du niveau du plan d'eau au printemps (-7 m fin mai) et d'importantes variations journalières et hebdomadaires durant l'été. Les données relatives aux prélèvements (carte de localisation des points, plan d'échantillonnage et caractéristiques de plan d'eau) font l'objet d'un rapport de campagne disponible en Annexe 4.



Photo 4 : vue de la retenue du Sautet lors des prélèvements IML

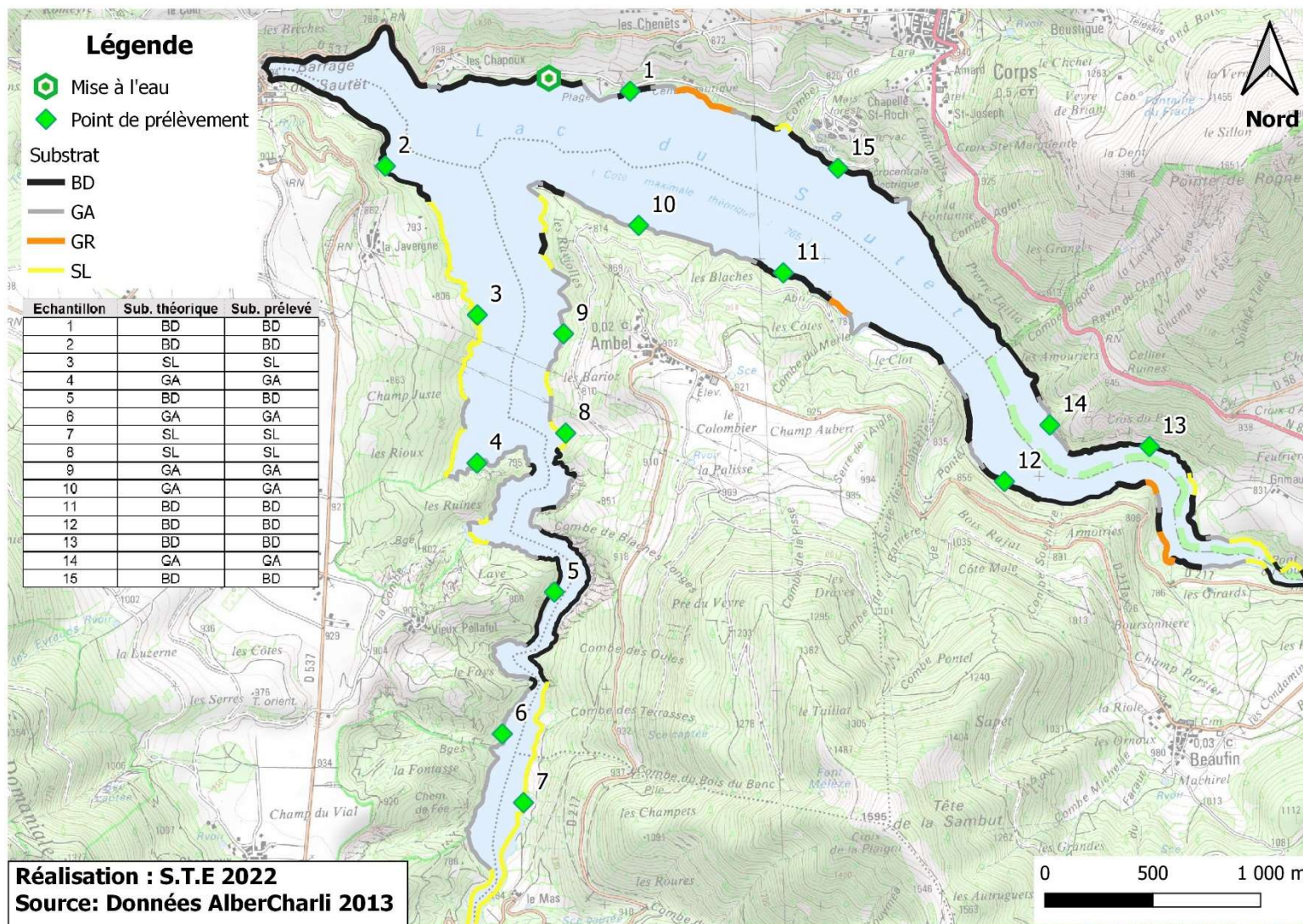
Sur le Sautet, les habitats littoraux identifiés dans la base de données CHARLI comprennent uniquement des substrats minéraux, aucune végétation aquatique n'est recensée sur le plan d'eau (voir Tableau 16 ci-après).

Tableau 16 : Recouvrements des substrats sur la retenue du Sautet

Nom lac	%rec	Substrat	%rec adapté	Nombre échantillon	Nombre d'échantillons arrondi
SAU38	45,47	BD	46,82%	7,02	7
SAU38	30,91	GA	31,82%	4,77	5
SAU38	20,75	SL	21,36%	3,2	3
SAU38	2,88	GR	< 3,5		

Légende substrats : VA = vase (<0.002mm) ; SL = sable- limon (<2mm) ; GR = graviers (2mm-2cm) ; GA = galets (2-20cm) ; BD = bloc-dalle (>20cm)

Lors de l'échantillonnage toutefois, quelques hélophytes ont été observé dans le bras de la Souloise. La carte ci-après présente les points d'échantillonnage réalisés en 2021. Les substrats prévus dans le plan d'échantillonnage ont pu être prélevés.



Carte 3 : Localisation des points de prélèvements IML sur la retenue du Sautet

4.3.2 LISTES FAUNISTIQUES

La détermination de la faune invertébrée a été réalisée par S.T.E. Les listes obtenues sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 17 : listes faunistiques du protocole IML sur la retenue du Sautet 2021

SAU38	Famille	Genre	SANDRE	BD	BD	SL	GA	BD	GA	SL+GR	SL	GA	GA	BD	BD	BD	GA	BD	TOT.	%	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
Trichoptères	<i>Leptoceridae</i>	<i>Mystacides</i>	312		5														5	1,2%	
Ephéméroptères	<i>Baetidae</i>	<i>Cloeon</i>	387	1															1	0,2%	
	<i>Caenidae</i>	<i>Caenis</i>	457	1															1	0,2%	
	<i>Siphonuridae</i>	<i>Siphonurus</i>	350		1														1	0,2%	
Hétéroptères	<i>Corixidae</i>	<i>Micronectinae</i>	20396				4	1			6	3							14	3,2%	
Coléoptères	<i>Dytiscidae (l,a)</i>	<i>Hydroporinae (l,a)</i>	2393		9	8	11	1	54	42	15	14	7	1	13		8		183	42,2%	
Diptères	<i>Chironomidae</i>	<i>Ablesomyia</i>	2781		1					2							1		4	0,9%	
		<i>Chironomus</i>	817	5		2	1		2	4					2			1	17	3,9%	
		<i>Cladotanytarsus</i>	2862				1		1	21									23	5,3%	
		<i>Cricotopus/Orthocladius</i>	2805	2						12							2		16	3,7%	
		<i>Dicrotendipes</i>	2839	1				2						1					4	0,9%	
		<i>Kiefferulus</i>	2845	1				1	3										5	1,2%	
		<i>Paratanytarsus</i>	2865							4									4	0,9%	
		<i>Paratendipes</i>	2853							1						1			2	0,5%	
		<i>Phaenopsectra</i>	2855	22					1	4							2	1	2	32	7,4%
		<i>Polypedilum</i>	2856	1				1	18	6	1							1		28	6,5%
		<i>Procladius</i>	2788						3	8	1	1		1						14	3,2%
		<i>Psectrocladius</i>	2825	4						4								1		9	2,1%
		<i>Tanytarsus</i>	2869	8						7	41					1	1			58	13,4%
GASTÉROPODES	<i>Lymnaeidae</i>	<i>indéterminés</i>	998		1								1						2	0,5%	
		<i>Galba</i>	1001							9									9	2,1%	
	<i>Physidae</i>	<i>indéterminés</i>	995												1				1	0,2%	
	<i>Planorbidae</i>	<i>Planorbidae</i>	1009										1						1	0,2%	
somme				46	17	10	17	6	90	157	23	18	9	3	18	8	10	2	434		
diversité				10	5	2	4	5	9	12	4	3	3	3	5	6	3	1	23		

4.3.3 INTERPRETATION ET INDICES

Les interprétations ci-après sont basés sur les indices calculés par l'Université de Franche-Comté (V. Verneaux) qui a également fourni des commentaires relatifs aux indices (mail du 12 mai 2022).

Les listes faunistiques témoignent d'une faible diversité (23 taxons) et d'une très faible densité (483 ind./m²). Les habitats les plus biogènes ont été prélevés dans la partie Sud du plan d'eau qui correspond au bras du barrage issu de la Souloise. Dominé par des substrats minéraux grossiers, la retenue du Sautet renferme quelques plages sableuses sur cette partie qui permet une accumulation de matériaux plus fins (sables et graviers) propice au développement et à l'installation de quelques macrophytes et des macro-invertébrés.

Les indices calculés (version février 2022, voir § 3.2.2.4) sont présentés dans le tableau ci-après.

A noter : Globalement si les lacs présentent de forts marnages comme le Sautet, les sIMIs "marnage" du PE reflètent le fait que leur marnage est inhérent à leur usage et qu'il ne doit donc pas apparaître au travers de la faune comme "déclassant" : c'est pourquoi même marnants, ils ont des sIMIs marnage de 1.

Tableau 18 : Indices relatifs à l'IML sur la retenue du Sautet

Nom du lac	SAUTET		
Calculs de l'IML	Calculs des autres indices		
Sous-indices (EQR) :		Densité (ind./m ²)	289
sIML chimie	0,34	Indice de Shannon ⁴	2,14
sIML habitat	0,99	Equitabilité Pielou ⁵	0,68
sIML marnage	1	Variété générique	23
IML _{PE}	0,77	Variété générique <i>Chironomidae</i>	13
Classe d'état	Bon		

La retenue du Sautet obtient un bon indice de potentiel écologique malgré une composante sIML - chimie médiocre. Le plan d'eau subit un marnage si important qu'il ne reste plus assez de taxons pour juger de la qualité chimique de l'eau, l'interprétation de l'indice est donc délicate.

La diversité est moyenne mais les indices de Shannon et de Pielou sont cependant relativement bons et indiquent un peuplement invertébré plutôt équilibré.

La famille des *Chironomidae* représente la moitié des effectifs. Les genres dominants de cette famille sont les *tanytarsini Tanytarsus* (en photo à gauche ci-dessous) et *Cladotanytarsus*, accompagnés par les *Chironomini Phaenopsectra* et *Polypedilum*. Tous sont des genres ubiquistes et plutôt caractéristiques de lacs **mésotrophes** présentant des zones littorales sablo-limoneuses. Les genres accompagnateurs confirment la présence de quelques macrophytes (*Dicrotendipes*, *Paratanytarsus*).



Photo 4 : à gauche : capsule céphalique de *Tanytarsus*, à droite : larve de *Siphonurus*

Les taxons polluosensibles (Ephémères, Plécoptères et Trichoptères) sont très peu présents (4 taxons - 2 % des effectifs) en raison probablement d'un niveau d'eau trop instable (variations positives et négatives de plusieurs mètres chaque semaine). On notera la présence du genre *Siphonurus* (en photo à droite ci-dessus), souvent rencontré en milieu lacustre, dont les préférences écologiques correspondent aux conditions mésologiques de la retenue du Sautet : des eaux fraîches et modérément chargées en matières organiques.

Les rares autres taxons de la liste faunistique appartiennent à l'ordre des coléoptères et à celui des gastéropodes. On retrouve en effet de nombreux *Hydroporinae* dans les prélèvements (taxon dominant - 42% des effectifs).

↪ **La rare faune invertébrée identifiée par l'IML semble indiquer un bon état de la faune benthique invertébrés du plan d'eau.**

⁴ Indice qui permet d'évaluer la diversité spécifique d'un milieu, c'est-à-dire du nombre d'espèces de ce milieu et de la répartition des individus au sein de ces espèces. Généralement compris entre 0 et 5.

⁵ Indice qui traduit le degré de diversité atteint par un peuplement, indépendamment de la richesse spécifique. Il permet par conséquent d'évaluer les déséquilibres éventuels. Plus la valeur se rapproche de 1, plus le peuplement est équilibré.

5 APPRÉCIATION GLOBALE DE LA QUALITÉ DU PLAN D'EAU

Le suivi physicochimique et biologique 2021 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 2021 a été plutôt conforme en température avec cependant de grandes variations selon les mois. Les apports pluviométriques ont été conformes à la normale avec des apports pluvieux au printemps et au mois de juillet. Les résultats obtenus sont synthétisés dans le tableau suivant.

Compartiment	Synthèse de la qualité du plan d'eau ⁶
Profils verticaux	Variations de niveaux d'eau et renouvellement fréquent des eaux - Stratification thermique bien établie sur l'été mais de faible amplitude Consommation en oxygène faible –
Qualité physico-chimique des eaux	Absence de pollution organique Apports en nutriments faibles à modérées (nitrates = 1.5 mg/l) Turbidité des eaux au printemps Peu de micropolluants
Qualité physico-chimique des sédiments	Sédiment de bonne qualité : peu de stockage en nutriments et en matière organique Peu de micropolluants
Biologie - phytoplancton	Peuplement oligo-mésotrophe – quelques signes de dégradation Production algale très faible (MBA : très bon état) IPLAC : Bon état
Biologie – macroinvertébrés	Peuplement pauvre Indice chimie dégradé – habitats peu diversifiés IML : 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 2021 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.

⁶ 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

Les analyses de micropolluants ne révèlent pas de pollution chimique des eaux et des sédiments de la retenue du Sautet. Les sédiments sont de bonne qualité, il y a très peu de stockage en matière organique et en nutriments.

Les indices biologiques révèlent un milieu aquatique oligo- mésotrophe à travers l'étude des compartiments phytoplancton et invertébrés benthiques (bon état). La production primaire mise en évidence est faible dans la retenue du Sautet. La présence de certains taxons (phytoplancton, et invertébrés) suggère tout de même la présence d'apports ponctuels de matière organique.

↳ **Le suivi 2021 de la retenue du Sautet montre une bonne qualité du plan d'eau, comme lors des suivis précédents. La qualité biologique n'est cependant pas optimale, et semble indiquer des apports ponctuels en matière organique et en éléments nutritifs.**

- ANNEXES -

Annexe 1. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSÉS
SUR EAU

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Sautet

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Support/ Fraction d'analyse	Limite de Quantification	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Support/ Fraction d'analyse	Limite de Quantification	Unité
2934	1-(3-chloro-4-methylphenyl)uree	Eau brute	0,02	µg/L	6550	Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)	Eau brute	0,005	µg/L
6751	1,7-Diméthylxanthine	Eau brute	0,1	µg/L	6509	Acide perfluorodécanoïque (PFDA)	Eau brute	0,002	µg/L
7041	14-Hydroxycyclarhromycine	Eau brute	0,005	µg/L	6507	Acide perfluorododécanoïque (PFDDA)	Eau brute	0,02	µg/L
5399	17alpha-Estradiol	Eau brute	0,005	µg/L	6542	Acide perfluoroheptane sulfonique	Eau brute	0,001	µg/L
7011	1-Hydroxy Ibuprofen	Eau brute	0,01	µg/L	6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHS)	Eau brute	0,002	µg/L
1264	2,4,5-T	Eau brute	0,02	µg/L	5980	Acide perfluoro-n-butanoïque	Eau brute	0,2	µg/L
1141	2,4-D	Eau brute	0,02	µg/L	5977	Acide perfluoro-n-heptanoïque (PFHpA)	Eau brute	0,002	µg/L
2872	2,4-D isopropyl ester	Eau brute	0,005	µg/L	5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	Eau brute	0,002	µg/L
2873	2,4-D méthyl ester	Eau brute	0,005	µg/L	6508	Acide perfluoro-n-nonanoïque (PFNA)	Eau brute	0,02	µg/L
1142	2,4-DB	Eau brute	0,1	µg/L	6510	Acide perfluoro-n-undécanoïque (PFUnA)	Eau brute	0,02	µg/L
1212	2,4-MCPA	Eau brute	0,02	µg/L	6560	Acide perfluoro-octanesulfonique (PFOS)	Eau brute	0,02	µg/L
1213	2,4-MCPB	Eau brute	0,03	µg/L	5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	Eau brute	0,002	µg/L
2011	2,6-Dichlorobenzamide	Eau brute	0,005	µg/L	6547	Acide Perfluorotetradécanoïque (PFTeA)	Eau brute	0,02	µg/L
6870	2-(3-trifluorométhylphenoxy)nicotine	Eau brute	0,005	µg/L	5355	Acide salicylique	Eau brute	0,05	µg/L
7815	2,6-di-tert-butyl-4-méthylphénol	Eau brute	0,05	µg/L	1970	Acifluorfen	Eau brute	0,02	µg/L
6022	2,4+2,5-dichloroanilines	Eau brute	0,05	µg/L	1688	Acidofen	Eau brute	0,001	µg/L
7012	2-Hydroxy Ibuprofen	Eau brute	0,1	µg/L	1310	Acridinathrine	Eau brute	0,005	µg/L
3159	2-hydroxy-desethyl-Atrazine	Eau brute	0,02	µg/L	6800	Alachlor ESA	Eau brute	0,03	µg/L
2613	2-nitrotoluène	Eau brute	0,02	µg/L	6855	Alachlor OXA	Eau brute	0,03	µg/L
5695	3,4,5-Triméthacarb	Eau brute	0,005	µg/L	1101	Alachlore	Eau brute	0,005	µg/L
2820	3-Chloro-4-méthylaniline	Eau brute	0,05	µg/L	6740	Albendazole	Eau brute	0,005	µg/L
5367	4-Chlorobenzoic acid	Eau brute	0,1	µg/L	1102	Aldicarbe	Eau brute	0,02	µg/L
7816	4-méthoxyacrylate de 2-éthylhexyle	Eau brute	0,65	µg/L	1807	Aldicarbe sulfone	Eau brute	0,02	µg/L
6536	4-Méthylbenzylidene camphor	Eau brute	0,02	µg/L	1806	Aldicarbe sulfoxyde	Eau brute	0,02	µg/L
5474	4-n-nonylphénol	Eau brute	0,1	µg/L	1103	Aldrine	Eau brute	0,001	µg/L
1958	4-nonylphénols ramifiés	Eau brute	0,1	µg/L	1697	Alléthrine	Eau brute	0,03	µg/L
2610	4-tert-butylphénol	Eau brute	0,02	µg/L	7501	Allylxycarbe	Eau brute	0,005	µg/L
1959	4-tert-octylphénol	Eau brute	0,03	µg/L	6651	alpha-Hexabromocyclododécane	Eau brute	0,05	µg/L
6456	Acébutolol	Eau brute	0,005	µg/L	1812	Alphaméthrine	Eau brute	0,005	µg/L
1453	Acénaphthène	Eau brute	0,01	µg/L	5370	Alprazolam	Eau brute	0,01	µg/L
1622	Acénaphthylène	Eau brute	0,01	µg/L	1370	Aluminium	trée ou centr	2	µg(AI)/L
1100	Acéphate	Eau brute	0,005	µg/L	7842	Ametoctradine	Eau brute	0,1	µg/L
1454	Acétaldéhyde	Eau brute	5	µg/L	1104	Amétryne	Eau brute	0,02	µg/L
5579	Acetamidrid	Eau brute	0,02	µg/L	5697	Amidithion	Eau brute	0,005	µg/L
6856	Acetochlor ESA	Eau brute	0,03	µg/L	2012	Amidosulfuron	Eau brute	0,02	µg/L
6862	Acetochlor OXA	Eau brute	0,03	µg/L	5523	Aminocarbe	Eau brute	0,02	µg/L
1903	Acétochlore	Eau brute	0,005	µg/L	2537	Aminochlorophénol-2,4	Eau brute	0,1	µg/L
5581	Acibenzolar-S-Methyl	Eau brute	0,02	µg/L	7580	Aminopyralid	Eau brute	0,1	µg/L
5352	Acide (S)-6-hydroxy-alpha-méthyl-2-naphthoïque	Eau brute	0,1	µg/L	1105	Aminotriazole	Eau brute	0,03	µg/L
6735	Acide acetylsalicylique	Eau brute	0,05	µg/L	7516	Amipros-methyl	Eau brute	0,005	µg/L
5408	Acide clofibrique	Eau brute	0,005	µg/L	1308	Amitraze	Eau brute	0,001	µg/L
5369	Acide fenofibrique	Eau brute	0,005	µg/L	6967	Amitriptyline	Eau brute	0,005	µg/L
6538	Acide mefenamique	Eau brute	0,005	µg/L	6781	Amlodipine	Eau brute	0,05	µg/L
1465	Acide monochloroacétique	Eau brute	0,2	µg/L	6719	Amoxicilline	Eau brute	0,02	µg/L
1521	Acide nitrilotriacétique (NTA)	Eau brute	5	µg/L	1907	AMPA	Eau brute	0,02	µg/L
6549	Acide pentacosfluorotridecane	Eau brute	0,2	µg/L	5385	Androstenedione	Eau brute	0,005	µg/L
6594	Amilofos	Eau brute	0,005	µg/L	7460	Benthialcarbe-isopropyl	Eau brute	0,02	µg/L
1458	Anthracène	Eau brute	0,01	µg/L	1764	Benthioarbe	Eau brute	0,005	µg/L
2013	Anthraquinone	Eau brute	0,005	µg/L	1114	Benzène	Eau brute	0,5	µg/L
1376	Antimoine	trée ou centr	0,5	µg(Sb)/L	1082	Benzo (a) Anthracène	Eau brute	0,01	µg/L
1368	Argent	trée ou centr	0,01	µg(Ag)/L	1115	Benzo (a) Pyrène	Eau brute	0,001	µg/L
1369	Arsenic	trée ou centr	0,05	µg(As)/L	1116	Benzo (b) Fluoranthène	Eau brute	0,0005	µg/L
1965	Asulame	Eau brute	0,02	µg/L	1118	Benzo (ghi) Pérylène	Eau brute	0,0005	µg/L
5361	Atenolol	Eau brute	0,005	µg/L	1117	Benzo (k) Fluoranthène	Eau brute	0,0005	µg/L
1107	Atrazine	Eau brute	0,005	µg/L	1924	Benzyl butyl phthalate	Eau brute	0,05	µg/L
1832	Atrazine 2 hydroxy	Eau brute	0,02	µg/L	1377	Beryllium	trée ou centr	0,01	µg(Be)/L
1109	Atrazine désisopropyl	Eau brute	0,01	µg/L	3209	Beta cyfluthrine	Eau brute	0,01	µg/L
1108	Atrazine déséthyl	Eau brute	0,01	µg/L	6652	beta-Hexabromocyclododécane	Eau brute	0,05	µg/L
1830	Atrazine déséthyl désisopropyl	Eau brute	0,03	µg/L	6457	Betaxolol	Eau brute	0,005	µg/L
3160	Atrazine-deseethyl-2-hydroxy	Eau brute	0,05	µg/L	5366	Bezafibrate	Eau brute	0,005	µg/L
2014	Azaconazole	Eau brute	0,005	µg/L	1119	Bifénox	Eau brute	0,005	µg/L
2015	Azaméthiphos	Eau brute	0,02	µg/L	1120	Bifenthrine	Eau brute	0,005	µg/L
2937	Azimsulfuron	Eau brute	0,02	µg/L	1502	Bioresméthrine	Eau brute	0,005	µg/L
1110	Azinphos éthyl	Eau brute	0,02	µg/L	1584	Biphényle	Eau brute	0,005	µg/L
1111	Azinphos méthyl	Eau brute	0,005	µg/L	6453	Bisoprolol	Eau brute	0,005	µg/L
7817	Azithromycine	Eau brute	0,5	µg/L	7594	Bisphénol 5	Eau brute	0,02	µg/L
1951	Azoxystrobine	Eau brute	0,02	µg/L	2766	Bisphénol-A	Eau brute	0,02	µg/L
1396	Baryum	trée ou centr	0,5	µg(Ba)/L	1529	Bitteranol	Eau brute	0,005	µg/L
6231	BDE 181	Eau brute	0,0005	µg/L	7104	Bithionol	Eau brute	0,1	µg/L
5986	BDE 203	Eau brute	0,0015	µg/L	7345	Bixafen	Eau brute	0,02	µg/L
5997	BDE 205	Eau brute	0,0015	µg/L	1362	Bore	trée ou centr	10	µg(B)/L
2915	BDE100	Eau brute	0,0002	µg/L	5526	Boscalid	Eau brute	0,02	µg/L
2913	BDE138	Eau brute	0,00015	µg/L	1686	Bromacil	Eau brute	0,005	µg/L
2912	BDE153	Eau brute	0,0002	µg/L	1859	Bromadiolone	Eau brute	0,05	µg/L
2911	BDE154	Eau brute	0,0002	µg/L	5371	Bromazepam	Eau brute	0,01	µg/L
2921	BDE17	Eau brute	0,00015	µg/L	1121	Bromochlorométhane	Eau brute	0,5	µg/L
2910	BDE183	Eau brute	0,0005	µg/L	1122	Bromofome	Eau brute	0,5	µg/L
2909	BDE190	Eau brute	0,0005	µg/L	1123	Bromophos éthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1815	BDE209	Eau brute	0,005	µg/L	1124	Bromophos méthyl	Eau brute	0,005	µg/L
2920	BDE28	Eau brute	0,0002	µg/L	1685	Bromopropylate	Eau brute	0,005	µg/L
2919	BDE47	Eau brute	0,0002	µg/L	1125	Bromoxynil	Eau brute	0,02	µg/L
2918	BDE66	Eau brute	0,00015	µg/L	1941	Bromoxynil octanoate	Eau brute	0,01	µg/L
2917	BDE71	Eau brute	0,00015	µg/L	1860	Bromuconazole	Eau brute	0,02	µg/L
7437	BDE77	Eau brute	0,0002	µg/L	1530	Bromure de méthyle	Eau brute	0,05	µg/L
2914	BDE85	Eau brute	0,0002	µg/L	7502	Bufenarbe	Eau brute	0,02	µg/L
2916	BDE99	Eau brute	0,0002	µg/L	6742	Buflovedil	Eau brute	0,05	µg/L
7522	Beflubutamide	Eau brute	0,01	µg/L	1861	Bupirimate	Eau brute	0,01	µg/L
1687	Bénalaxyl	Eau brute	0,005	µg/L	6518	Bupivacaine	Eau brute	0,005	µg/L
7423	BENALAXYL-M	Eau brute	0,1	µg/L	1862	Bupropézine	Eau brute	0,005	µg/L
1329	Bendiocarbe	Eau brute	0,005	µg/L	5710	Butamifos	Eau brute	0,005	µg/L
1112	Benfuralline	Eau brute	0,005	µg/L	1126	Butraline	Eau brute	0,005	µg/L
2924	Benfuracarbe	Eau brute	0,05	µg/L	1531	Buturon	Eau brute	0,02	µg/L
2074	Benoxacor	Eau brute	0,005	µg/L	7038	Butylate	Eau brute	0,03	µg/L
5512	Bensulfuron-methyl	Eau brute	0,02	µg/L	1855	Butylbenzène n	Eau brute	0,5	µg/L
6595	Bensulide	Eau brute	0,005	µg/L	1610	Butylbenzène sec	Eau brute	0,5	µg/L
1113	Bentazone	Eau brute	0,02	µg/L	1611	Butylbenzène tert	Eau brute	0,5	µg/L

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Sautet

1388	Cadmium	réé ou centr	0,01	µg(Cd)/L	1650	Chlorophénol-4	Eau brute	0,05	µg/L
1863	Cadusafos	Eau brute	0,02	µg/L	2611	Chloroprène	Eau brute	0,5	µg/L
6519	Cafeine	Eau brute	0,01	µg/L	2065	Chloropropène-3	Eau brute	0,5	µg/L
1127	Captafol	Eau brute	0,01	µg/L	1473	Chlorothalonil	Eau brute	0,01	µg/L
1128	Captane	Eau brute	0,01	µg/L	1602	Chlorotoluène-2	Eau brute	0,5	µg/L
5296	Carbamazépine	Eau brute	0,005	µg/L	1601	Chlorotoluène-3	Eau brute	0,5	µg/L
6725	Carbamazépine epoxide	Eau brute	0,005	µg/L	1600	Chlorotoluène-4	Eau brute	0,5	µg/L
1463	Carbaryl	Eau brute	0,02	µg/L	1683	Chloroxuron	Eau brute	0,005	µg/L
1129	Carbendazime	Eau brute	0,005	µg/L	1474	Chlorophane	Eau brute	0,005	µg/L
1333	Carbétamide	Eau brute	0,02	µg/L	1083	Chlorpyrifos éthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1130	Carbofuran	Eau brute	0,005	µg/L	1540	Chlorpyrifos méthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1805	Carbofuran 3 hydroxy	Eau brute	0,02	µg/L	1353	Chlorsulfuron	Eau brute	0,02	µg/L
1131	Carbophénothion	Eau brute	0,005	µg/L	6743	Chlortetracycline	Eau brute	0,02	µg/L
1864	Carbosulfan	Eau brute	0,02	µg/L	2966	Chlorthal diméthyl	Eau brute	0,005	µg/L
2975	Carboxine	Eau brute	0,02	µg/L	1813	Chlorthiamide	Eau brute	0,01	µg/L
6842	Carboxybuprofen	Eau brute	0,1	µg/L	5723	Chlorthiophos	Eau brute	0,02	µg/L
2976	Carfentrazone-ethyl	Eau brute	0,005	µg/L	1136	Chlortoluron	Eau brute	0,02	µg/L
1865	Chinométhionate	Eau brute	0,005	µg/L	2715	Chlorure de Benzylidène	Eau brute	0,1	µg/L
7500	Chlorantraniliprole	Eau brute	0,02	µg/L	2977	CHLORURE DE CHOLINE	Eau brute	0,1	µg/L
1336	Chlorbufame	Eau brute	0,02	µg/L	1753	Chlorure de vinyle	Eau brute	0,05	µg/L
7010	Chlordane alpha	Eau brute	0,005	µg/L	1389	Chrome	réé ou centr	0,5	µg(Cr)/L
1757	Chlordane beta	Eau brute	0,005	µg/L	1476	Chrysène	Eau brute	0,01	µg/L
5553	Chlorefenizon	Eau brute	0,005	µg/L	5481	Cinosulfuron	Eau brute	0,005	µg/L
1464	Chlorfenvinphos	Eau brute	0,02	µg/L	6540	Ciprofloxacine	Eau brute	0,02	µg/L
2950	Chlorflazuron	Eau brute	0,01	µg/L	6537	Clarithromycine	Eau brute	0,005	µg/L
1133	Chloridazone	Eau brute	0,005	µg/L	6968	Clenbuterol	Eau brute	0,005	µg/L
5522	Chlorimuron-ethyl	Eau brute	0,02	µg/L	2978	Clethodim	Eau brute	0,02	µg/L
5405	Chlormadinone	Eau brute	0,01	µg/L	6792	Clindamycine	Eau brute	0,005	µg/L
1134	Chlorméphos	Eau brute	0,005	µg/L	2095	Cloдинаfop-propargyl	Eau brute	0,02	µg/L
5554	Chlormequat	Eau brute	0,03	µg/L	1868	Clofentézine	Eau brute	0,005	µg/L
2097	Chlormequat chlorure	Eau brute	0,038	µg/L	2017	Clomazone	Eau brute	0,005	µg/L
1955	Chloroalcanes C10-C13	Eau brute	0,15	µg/L	1810	Clopyralide	Eau brute	0,02	µg/L
1593	Chloroaniline-2	Eau brute	0,05	µg/L	2018	Cloquintocet mexyl	Eau brute	0,005	µg/L
1592	Chloroaniline-3	Eau brute	0,05	µg/L	6748	Clorsulone	Eau brute	0,01	µg/L
1591	Chloroaniline-4	Eau brute	0,05	µg/L	6389	Clothianidine	Eau brute	0,03	µg/L
1467	Chlorobenzène	Eau brute	0,5	µg/L	5360	Clotrimazole	Eau brute	0,005	µg/L
2016	Chlorobromuron	Eau brute	0,005	µg/L	1379	Cobalt	réé ou centr	0,05	µg(Co)/L
1853	Chloroéthane	Eau brute	0,5	µg/L	6520	Cotinine	Eau brute	0,005	µg/L
1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	Eau brute	0,5	µg/L	2972	Coumafène	Eau brute	0,005	µg/L
1736	Chlorométhane	Eau brute	0,5	µg/L	1682	Coumaphos	Eau brute	0,02	µg/L
2821	Chlorométhylaniline-4,2	Eau brute	0,02	µg/L	2019	Coumatétraly	Eau brute	0,005	µg/L
1636	Chlorométhylphénol-4,3	Eau brute	0,05	µg/L	1640	Crésol-ortho	Eau brute	0,05	µg/L
1341	Chloronébe	Eau brute	0,005	µg/L	5724	Croxyphos	Eau brute	0,005	µg/L
1594	Chloronitroaniline-4,2	Eau brute	0,1	µg/L	5725	Crufomate	Eau brute	0,005	µg/L
1469	Chloronitrobenzène-1,2	Eau brute	0,02	µg/L	1392	Cuivre	réé ou centr	0,1	µg(Cu)/L
1468	Chloronitrobenzène-1,3	Eau brute	0,02	µg/L	6991	Cumyluron	Eau brute	0,03	µg/L
1470	Chloronitrobenzène-1,4	Eau brute	0,05	µg/L	1137	Cyanazine	Eau brute	0,02	µg/L
1684	Chlorophacinone	Eau brute	0,02	µg/L	5726	Cyanofenphos	Eau brute	0,1	µg/L
1471	Chlorophénol-2	Eau brute	0,05	µg/L	1084	Cyanures libres	réé ou centr	0,2	µg(CN)/L
1651	Chlorophénol-3	Eau brute	0,05	µg/L	5567	Cyazofamid	Eau brute	0,05	µg/L
5568	Cycloate	Eau brute	0,02	µg/L	1159	Dichlofenthion	Eau brute	0,005	µg/L
6733	Cyclophosphamide	Eau brute	0,001	µg/L	1360	Dichlofluamide	Eau brute	0,005	µg/L
2729	CYCLOXYDIME	Eau brute	0,02	µg/L	1160	Dichloréthane-1,1	Eau brute	0,5	µg/L
1696	Cycluron	Eau brute	0,02	µg/L	1161	Dichloréthane-1,2	Eau brute	0,5	µg/L
7748	cyflufénamide	Eau brute	0,05	µg/L	1162	Dichloréthylène-1,1	Eau brute	0,5	µg/L
1681	Cyfluthrine	Eau brute	0,005	µg/L	1456	Dichloréthylène-1,2 cis	Eau brute	0,05	µg/L
5569	Cyhalofop-butyl	Eau brute	0,05	µg/L	1727	Dichloréthylène-1,2 trans	Eau brute	0,5	µg/L
1138	Cyhalothrine	Eau brute	0,005	µg/L	2929	Dichloromide	Eau brute	0,01	µg/L
1139	Cymoxanil	Eau brute	0,02	µg/L	1586	Dichloroaniline-3,4	Eau brute	0,015	µg/L
1140	Cyperméthrine	Eau brute	0,005	µg/L	1585	Dichloroaniline-3,5	Eau brute	0,02	µg/L
1680	Cyproconazole	Eau brute	0,02	µg/L	1165	Dichlorobenzène-1,2	Eau brute	0,05	µg/L
1359	Cyprodinil	Eau brute	0,005	µg/L	1164	Dichlorobenzène-1,3	Eau brute	0,5	µg/L
7801	Cyprosulamide	Eau brute	0,02	µg/L	1166	Dichlorobenzène-1,4	Eau brute	0,05	µg/L
2897	Cyromazine	Eau brute	0,02	µg/L	1167	Dichlorobromométhane	Eau brute	0,05	µg/L
7503	Cythioate	Eau brute	0,02	µg/L	1485	Dichlorodifluorométhane	Eau brute	0,5	µg/L
5930	Daimuron	Eau brute	0,005	µg/L	1168	Dichlorométhane	Eau brute	5	µg/L
2094	Dalapon	Eau brute	0,02	µg/L	1617	Dichloronitrobenzène-2,3	Eau brute	0,05	µg/L
5597	Daminozide	Eau brute	0,03	µg/L	1616	Dichloronitrobenzène-2,4	Eau brute	0,05	µg/L
6677	Danofloxacine	Eau brute	0,1	µg/L	1615	Dichloronitrobenzène-2,5	Eau brute	0,05	µg/L
1929	DCPMU (métabolite du Diuron)	Eau brute	0,02	µg/L	1614	Dichloronitrobenzène-3,4	Eau brute	0,05	µg/L
1930	DCPU (métabolite Diuron)	Eau brute	0,05	µg/L	1613	Dichloronitrobenzène-3,5	Eau brute	0,05	µg/L
1143	DDD-o,p'	Eau brute	0,001	µg/L	2981	Dichlorophène	Eau brute	0,02	µg/L
1144	DDD-p,p'	Eau brute	0,001	µg/L	1645	Dichlorophénol-2,3	Eau brute	0,05	µg/L
1145	DDE-o,p'	Eau brute	0,001	µg/L	1647	Dichlorophénol-3,4	Eau brute	0,05	µg/L
1146	DDE-p,p'	Eau brute	0,001	µg/L	1655	Dichloropropane-1,2	Eau brute	0,2	µg/L
1147	DDT-o,p'	Eau brute	0,001	µg/L	1654	Dichloropropane-1,3	Eau brute	0,5	µg/L
1148	DDT-p,p'	Eau brute	0,001	µg/L	2081	Dichloropropane-2,2	Eau brute	0,05	µg/L
6616	DEHP	Eau brute	0,4	µg/L	2082	Dichloropropène-1,1	Eau brute	0,5	µg/L
1149	Deltaméthrine	Eau brute	0,001	µg/L	1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	Eau brute	0,05	µg/L
1153	Déméton S méthyl	Eau brute	0,005	µg/L	1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	Eau brute	0,05	µg/L
1154	Déméton S méthyl sulfone	Eau brute	0,01	µg/L	1653	Dichloropropylène-2,3	Eau brute	0,5	µg/L
1150	Déméton-O	Eau brute	0,01	µg/L	1169	Dichlorprop	Eau brute	0,03	µg/L
1152	Déméton-S	Eau brute	0,01	µg/L	2544	Dichlorprop-P	Eau brute	0,03	µg/L
2051	Déséthyl-terbuméthion	Eau brute	0,02	µg/L	1170	Dichlorvos	Eau brute	0,00025	µg/L
2980	Desmediphame	Eau brute	0,02	µg/L	5349	Diclofenac	Eau brute	0,01	µg/L
2738	Desméthylisoproturon	Eau brute	0,02	µg/L	1171	Diclofop méthyl	Eau brute	0,05	µg/L
1155	Desmétryne	Eau brute	0,02	µg/L	1172	Dicofof	Eau brute	0,005	µg/L
6785	Desvenlafaxine	Eau brute	0,01	µg/L	5525	Dicrotophos	Eau brute	0,005	µg/L
6574	Dexaméthasone	Eau brute	0,05	µg/L	6696	Dicyclanil	Eau brute	0,01	µg/L
1156	Diallate	Eau brute	0,02	µg/L	2847	Didéméthylisoproturon	Eau brute	0,02	µg/L
5372	Diazepam	Eau brute	0,005	µg/L	1173	Dieldrine	Eau brute	0,001	µg/L
1157	Diazinon	Eau brute	0,005	µg/L	7507	Dienestrol	Eau brute	0,005	µg/L
1621	Dibenzo (ah) Anthracène	Eau brute	0,01	µg/L	1402	Diéthofencarbe	Eau brute	0,02	µg/L
1479	Dibromo-1,2 chloro-3propane	Eau brute	0,5	µg/L	1527	Diéthyl phthalate	Eau brute	0,05	µg/L
1158	Dibromochlorométhane	Eau brute	0,05	µg/L	2826	Diéthylamine	Eau brute	6	µg/L
1498	Dibromoéthane-1,2	Eau brute	0,05	µg/L	2628	Diéthylstilbestrol	Eau brute	0,005	µg/L
1513	Dibromométhane	Eau brute	0,5	µg/L	2982	Difenacoum	Eau brute	0,005	µg/L
7074	Dibutyletain cation	Eau brute	0,0025	µg/L	1905	Difénoconazole	Eau brute	0,02	µg/L
1480	Dicamba	Eau brute	0,03	µg/L	5524	Difenoxuron	Eau brute	0,005	µg/L
1679	Dichlofenil	Eau brute	0,001	µg/L	2983	Diféthialone	Eau brute	0,02	µg/L

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Sautet

1488	Diflufenuron	Eau brute	0,02	µg/L		1873	EPN	Eau brute	0,005	µg/L
1814	Diflufenicaniol	Eau brute	0,001	µg/L		1744	Epoxiconazole	Eau brute	0,02	µg/L
6647	Dihydrocodeïne	Eau brute	0,005	µg/L		1182	EPTC	Eau brute	0,1	µg/L
5325	Diisobutyl phthalate	Eau brute	0,4	µg/L		7504	Équilin	Eau brute	0,005	µg/L
6729	Diltiazem	Eau brute	0,005	µg/L		6522	Erythromycine	Eau brute	0,005	µg/L
1870	Diméthuron	Eau brute	0,02	µg/L		1809	Esfenvalérate	Eau brute	0,005	µg/L
7142	Dimepiperate	Eau brute	0,005	µg/L		5397	Estradiol	Eau brute	0,005	µg/L
2546	Dimétachlore	Eau brute	0,005	µg/L		6446	Estriol	Eau brute	0,005	µg/L
5737	Diméthametryn	Eau brute	0,005	µg/L		5396	Estrone	Eau brute	0,01	µg/L
6865	Dimethenamid ESA	Eau brute	0,01	µg/L		1380	Étain	trée ou centr	0,5	µg(Sn)/L
1678	Diméthénamide	Eau brute	0,005	µg/L		5529	Ethametsulfuron-methyl	Eau brute	0,005	µg/L
7735	Diméthénamide OXA	Eau brute	0,01	µg/L		2093	Ethephon	Eau brute	0,02	µg/L
1175	Diméthoate	Eau brute	0,01	µg/L		1763	Ethidimuron	Eau brute	0,02	µg/L
1403	Diméthomorphe	Eau brute	0,02	µg/L		5528	Ethiofencarbe sulfone	Eau brute	0,005	µg/L
2773	Diméthylamine	Eau brute	10	µg/L		6534	Ethiofencarbe sulfoxyde	Eau brute	0,02	µg/L
1641	Diméthylphénol-2,4	Eau brute	0,02	µg/L		1183	Ethion	Eau brute	0,02	µg/L
6972	Diméthylvinphos	Eau brute	0,005	µg/L		1874	Ethiophencarbe	Eau brute	0,02	µg/L
1698	Diméthilan	Eau brute	0,02	µg/L		1184	Ethofumésate	Eau brute	0,005	µg/L
5748	dimoxystrobine	Eau brute	0,02	µg/L		1495	Ethoprophos	Eau brute	0,02	µg/L
1871	Diniconazole	Eau brute	0,02	µg/L		5527	Ethoxysulfuron	Eau brute	0,02	µg/L
1578	Dinitrotoluène-2,4	Eau brute	0,5	µg/L		2673	Ethyl tert-butyl ether	Eau brute	0,5	µg/L
1577	Dinitrotoluène-2,6	Eau brute	0,5	µg/L		1497	Ethylbenzène	Eau brute	0,5	µg/L
5619	Dinocap	Eau brute	0,05	µg/L		5648	EthylèneThioUrée	Eau brute	0,1	µg/L
1491	Dinosébe	Eau brute	0,02	µg/L		6601	EthylèneUrée	Eau brute	0,1	µg/L
1176	Dinoterbe	Eau brute	0,03	µg/L		6644	Ethylparaben	Eau brute	0,01	µg/L
7494	Diocetylétain cation	Eau brute	0,0025	µg/L		2629	Ethynyl estradiol	Eau brute	0,001	µg/L
5743	Dioxacarb	Eau brute	0,005	µg/L		5625	Etoazole	Eau brute	0,005	µg/L
7495	Diphenylétain cation	Eau brute	0,00046	µg/L		5760	Etrifimos	Eau brute	0,005	µg/L
1699	Diquat	Eau brute	0,03	µg/L		2020	Famoxadone	Eau brute	0,005	µg/L
1492	Disulfoton	Eau brute	0,005	µg/L		5761	Famphur	Eau brute	0,005	µg/L
5745	Ditalimfos	Eau brute	0,05	µg/L		2057	Fénamidone	Eau brute	0,02	µg/L
1966	Dithianon	Eau brute	0,1	µg/L		1185	Fénarimol	Eau brute	0,005	µg/L
1177	Diuron	Eau brute	0,02	µg/L		2742	Fénazaquin	Eau brute	0,02	µg/L
1490	DNOC	Eau brute	0,02	µg/L		6482	Fenbenazole	Eau brute	0,005	µg/L
2933	Dodine	Eau brute	0,02	µg/L		1906	Fenbuconazole	Eau brute	0,02	µg/L
6969	Doxépine	Eau brute	0,005	µg/L		2078	Fenbutatin oxyde	Eau brute	0,0217	µg/L
6791	Doxycycline	Eau brute	0,005	µg/L		7513	Fenchlorazole-ethyl	Eau brute	0,02	µg/L
7515	DPU (Diphénylurée)	Eau brute	0,01	µg/L		1186	Fenchlorphos	Eau brute	0,005	µg/L
6714	Dydrogesterone	Eau brute	0,02	µg/L		2743	Fenhexamid	Eau brute	0,005	µg/L
5751	Edifenphos	Eau brute	0,005	µg/L		1187	Fénitrothion	Eau brute	0,001	µg/L
1493	EDTA	Eau brute	5	µg/L		5627	Fenizon	Eau brute	0,005	µg/L
8102	Emamectine	Eau brute	0,1	µg/L		5763	Fenobucarb	Eau brute	0,005	µg/L
1178	Endosulfan alpha	Eau brute	0,001	µg/L		5368	Fenofibrate	Eau brute	0,01	µg/L
1179	Endosulfan beta	Eau brute	0,001	µg/L		6970	Fenoprofen	Eau brute	0,05	µg/L
1742	Endosulfan sulfate	Eau brute	0,001	µg/L		5970	Fenothiocarbe	Eau brute	0,005	µg/L
1181	Endrine	Eau brute	0,001	µg/L		1973	Fénoxaprop éthyl	Eau brute	0,02	µg/L
2941	Endrine aldehyde	Eau brute	0,005	µg/L		1967	Fénoxycarbe	Eau brute	0,005	µg/L
6768	Enoxacine	Eau brute	0,02	µg/L		1188	Fenpropathrine	Eau brute	0,005	µg/L
6784	Enrofloxacin	Eau brute	0,02	µg/L		1700	Fenpropidine	Eau brute	0,01	µg/L
1494	Epichlorohydrine	Eau brute	0,1	µg/L		1189	Fenpropimorphe	Eau brute	0,005	µg/L
1190	Fenthion	Eau brute	0,005	µg/L		2567	Furathiocarbe	Eau brute	0,02	µg/L
1500	Fénuron	Eau brute	0,02	µg/L		7441	Furilazole	Eau brute	0,1	µg/L
1701	Fenvalérate	Eau brute	0,01	µg/L		5364	Furosemide	Eau brute	0,02	µg/L
1393	Fer	trée ou centr	1	µg(Fe)/L		7602	Gabapentine	Eau brute	0,01	µg/L
2009	Fipronil	Eau brute	0,005	µg/L		6653	gamma-Hexabromocyclododecane	Eau brute	0,05	µg/L
1840	Flamprop-isopropyl	Eau brute	0,005	µg/L		5365	Gemfibrozil	Eau brute	0,02	µg/L
6539	Flamprop-methyl	Eau brute	0,005	µg/L		1526	Glufosinate	Eau brute	0,02	µg/L
1939	Flazasulfuron	Eau brute	0,02	µg/L		1506	Glyphosate	Eau brute	0,05	µg/L
6393	Flonicamid	Eau brute	0,005	µg/L		5508	Halosulfuron-methyl	Eau brute	0,02	µg/L
2810	Florasulam	Eau brute	0,02	µg/L		2047	Haloxypol	Eau brute	0,05	µg/L
6764	Florfenicol	Eau brute	0,1	µg/L		1833	Haloxypol-éthoxyéthyl	Eau brute	0,02	µg/L
6545	Fluazifop	Eau brute	0,02	µg/L		1909	Haloxypol-R	Eau brute	0,005	µg/L
1825	Fluazifop-butyl	Eau brute	0,02	µg/L		1200	HCH alpha	Eau brute	0,001	µg/L
1404	Fluazifop-P-butyl	Eau brute	0,05	µg/L		1201	HCH beta	Eau brute	0,001	µg/L
2984	Fluazinam	Eau brute	0,1	µg/L		1202	HCH delta	Eau brute	0,001	µg/L
2022	Fludioxonil	Eau brute	0,02	µg/L		2046	HCH epsilon	Eau brute	0,005	µg/L
6863	Flufenacet oxalate	Eau brute	0,01	µg/L		1203	HCH gamma	Eau brute	0,001	µg/L
6864	Flufenacet sulfonic acid	Eau brute	0,01	µg/L		1197	Heptachlore	Eau brute	0,005	µg/L
1676	Fluflénoxuron	Eau brute	0,02	µg/L		1748	Heptachlore époxyde cis	Eau brute	0,005	µg/L
5635	Flumequine	Eau brute	0,02	µg/L		1749	Heptachlore époxyde trans	Eau brute	0,005	µg/L
2023	Flumioxazine	Eau brute	0,005	µg/L		1910	Heptenophos	Eau brute	0,005	µg/L
1501	Fluométuron	Eau brute	0,02	µg/L		1199	Hexachlorobenzène	Eau brute	0,001	µg/L
7499	Fluopicolide	Eau brute	0,02	µg/L		1652	Hexachlorobutadiène	Eau brute	0,02	µg/L
7649	Fluopyram	Eau brute	0,02	µg/L		1656	Hexachloroéthane	Eau brute	0,3	µg/L
1191	Fluoranthène	Eau brute	0,005	µg/L		2612	Hexachloropentadiène	Eau brute	0,1	µg/L
1623	Fluorène	Eau brute	0,005	µg/L		1405	Hexaconazole	Eau brute	0,02	µg/L
5373	Fluoxetine	Eau brute	0,005	µg/L		1875	Hexaflumuron	Eau brute	0,005	µg/L
2565	Flupyrsulfuron methyle	Eau brute	0,02	µg/L		1673	Hexazinone	Eau brute	0,02	µg/L
2056	Fluquinconazole	Eau brute	0,02	µg/L		1876	Hexythiazox	Eau brute	0,02	µg/L
1974	Fluridone	Eau brute	0,02	µg/L		5645	Hydrazide maleique	Eau brute	0,5	µg/L
1675	Flurochloridone	Eau brute	0,005	µg/L		6746	Hydrochlorothiazide	Eau brute	0,005	µg/L
1765	Fluroxypyr	Eau brute	0,03	µg/L		6730	Hydroxy-metronidazole	Eau brute	0,01	µg/L
2547	Fluroxypyr-meptyl	Eau brute	0,02	µg/L		5350	Ibuprofene	Eau brute	0,01	µg/L
2024	Flurprimidol	Eau brute	0,005	µg/L		6727	Ifosfamide	Eau brute	0,005	µg/L
2008	Flurtamone	Eau brute	0,02	µg/L		1704	Imazalil	Eau brute	0,02	µg/L
1194	Flusilazole	Eau brute	0,02	µg/L		1695	Imazaméthabenz	Eau brute	0,02	µg/L
2985	Flutolanil	Eau brute	0,02	µg/L		1911	Imazaméthabenz méthyl	Eau brute	0,01	µg/L
1503	Flutriafol	Eau brute	0,02	µg/L		2986	Imazamox	Eau brute	0,02	µg/L
6739	Fluvoxamine	Eau brute	0,01	µg/L		2090	Imazapyr	Eau brute	0,02	µg/L
7342	fluxapyroxade	Eau brute	0,01	µg/L		2860	IMAZAQUINE	Eau brute	0,02	µg/L
1192	Folpel	Eau brute	0,01	µg/L		7510	Imibenconazole	Eau brute	0,005	µg/L
2075	Fomesafen	Eau brute	0,05	µg/L		1877	Imidaclopride	Eau brute	0,02	µg/L
1674	Fonofos	Eau brute	0,005	µg/L		6971	Imipramine	Eau brute	0,005	µg/L
2806	Foramsulfuron	Eau brute	0,03	µg/L		1204	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	Eau brute	0,0005	µg/L
5969	Forchlorfenuron	Eau brute	0,005	µg/L		6794	Indometacine	Eau brute	0,02	µg/L
1702	Formaldéhyde	Eau brute	1	µg/L		5483	Indoxacarbe	Eau brute	0,02	µg/L
1975	Foséthyl aluminium	Eau brute	0,02	µg/L		6706	Iobitridol	Eau brute	0,1	µg/L
1816	Fosetyl	Eau brute	0,0185	µg/L		2741	Iodocarbe	Eau brute	0,02	µg/L
2744	Fosthiazate	Eau brute	0,02	µg/L		2025	Iodofenphos	Eau brute	0,005	µg/L
1908	Furalaxyl	Eau brute	0,001	µg/L		2563	Iodosulfuron	Eau brute	0,02	µg/L

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Sautet

5377	Iopromide	Eau brute	0,1	µg/L	1214	Mécoprop	Eau brute	0,02	µg/L
1205	Ioxynil	Eau brute	0,02	µg/L	2870	Mecoprop n isobutyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
2871	Ioxynil methyl ester	Eau brute	0,005	µg/L	2750	Mecoprop-1-octyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
1942	Ioxynil octanoate	Eau brute	0,01	µg/L	2751	Mecoprop-2,4,4-triméthylphényl ester	Eau brute	0,005	µg/L
7508	Ipoconazole	Eau brute	0,02	µg/L	2752	Mecoprop-2-butoxyéthyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
5777	Iprobenfos	Eau brute	0,005	µg/L	2753	Mecoprop-2-éthylhexyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
1206	Iprodione	Eau brute	0,005	µg/L	2754	Mecoprop-2-octyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
2951	Iprovalicarbe	Eau brute	0,02	µg/L	2755	Mecoprop-méthyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
6535	Irbesartan	Eau brute	0,005	µg/L	2084	Mécoprop-P	Eau brute	0,03	µg/L
1935	Irgarol (Cybutryne)	Eau brute	0,001	µg/L	1968	Méfénacet	Eau brute	0,005	µg/L
1976	Isazofos	Eau brute	0,02	µg/L	2930	Méfénpyr diéthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1836	Isobutylbenzène	Eau brute	0,5	µg/L	2568	Méfuidide	Eau brute	0,02	µg/L
1207	Isodrine	Eau brute	0,001	µg/L	2987	Méfonomam	Eau brute	0,02	µg/L
1829	Isofenphos	Eau brute	0,005	µg/L	5533	Mépanipyrin	Eau brute	0,005	µg/L
5781	Isoprocab	Eau brute	0,005	µg/L	5791	Méphosfolan	Eau brute	0,005	µg/L
1633	Isopropylbenzène	Eau brute	0,5	µg/L	1969	Mépiquat	Eau brute	0,03	µg/L
2681	Isopropyltoluène o	Eau brute	0,5	µg/L	2089	Mépiquat chlorure	Eau brute	0,04	µg/L
1856	Isopropyltoluène p	Eau brute	0,5	µg/L	6521	Mépicavaine	Eau brute	0,01	µg/L
1208	Isoproturon	Eau brute	0,02	µg/L	1878	Mépronil	Eau brute	0,005	µg/L
6643	Isouinoline	Eau brute	0,01	µg/L	1677	Méptyldinocap	Eau brute	1	µg/L
2722	Isothiocyante de méthyle	Eau brute	0,05	µg/L	1510	Mercaptodiméthur	Eau brute	0,01	µg/L
1672	Isoxaben	Eau brute	0,02	µg/L	1804	Mercaptodiméthur sulfoxyde	Eau brute	0,02	µg/L
2807	Isxadifen-éthyle	Eau brute	0,005	µg/L	1387	Mercuré	trée ou centr	0,01	µg(Hg)/L
1945	Isoxafutol	Eau brute	0,02	µg/L	2578	Mesosulfuron méthyle	Eau brute	0,02	µg/L
5784	Isoxathion	Eau brute	0,005	µg/L	2076	Mésotriane	Eau brute	0,03	µg/L
7505	Karbutilate	Eau brute	0,005	µg/L	7747	metaflumizone	Eau brute	0,02	µg/L
5353	Ketoprofène	Eau brute	0,01	µg/L	1706	Métalaxyl	Eau brute	0,02	µg/L
7669	Ketorolac	Eau brute	0,01	µg/L	1796	Métaldéhyde	Eau brute	0,02	µg/L
1950	Kresoxim méthyl	Eau brute	0,02	µg/L	1215	Métamitron	Eau brute	0,02	µg/L
1094	Lambda Cyhalothrine	Eau brute	0,00006	µg/L	6894	Metazachlor oxalic acid	Eau brute	0,1	µg/L
1406	Lénacile	Eau brute	0,005	µg/L	6895	Metazachlor sulfonic acid	Eau brute	0,1	µg/L
6711	Levamisole	Eau brute	0,005	µg/L	1670	Métazachlore	Eau brute	0,005	µg/L
6770	Levonorgestrel	Eau brute	0,02	µg/L	1879	Metconazole	Eau brute	0,02	µg/L
7843	Lincocmycine	Eau brute	0,005	µg/L	6755	Metformine	Eau brute	0,005	µg/L
1209	Linuron	Eau brute	0,02	µg/L	1216	Méthabenzthiazuron	Eau brute	0,005	µg/L
1364	Lithium	trée ou centr	0,5	µg(Li)/L	5792	Methacrifos	Eau brute	0,02	µg/L
5374	Lorazepam	Eau brute	0,005	µg/L	1671	Méthamidophos	Eau brute	0,02	µg/L
1210	Malathion	Eau brute	0,005	µg/L	1217	Méthidathion	Eau brute	0,02	µg/L
5787	Malathion-o-analog	Eau brute	0,005	µg/L	1218	Méthomyl	Eau brute	0,02	µg/L
1211	Mancozébe	Eau brute	0,03	µg/L	6793	Methotrexate	Eau brute	0,005	µg/L
6399	Mandipropamid	Eau brute	0,02	µg/L	1511	Méthoxychlor	Eau brute	0,005	µg/L
1705	Manébe	Eau brute	0,03	µg/L	5511	Méthoxyfenoside	Eau brute	0,1	µg/L
1394	Manganèse	trée ou centr	0,5	µg(Mn)/L	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	Eau brute	0,001	µg/L
6700	Marbofloxacine	Eau brute	0,1	µg/L	1618	Méthyl-2-Naphtalène	Eau brute	0,005	µg/L
2745	MCPA-1-butyl ester	Eau brute	0,005	µg/L	6695	Methylparaben	Eau brute	0,01	µg/L
2746	MCPA-2-éthylhexyl ester	Eau brute	0,005	µg/L	2067	Metiram	Eau brute	0,03	µg/L
2747	MCPA-butoxyéthyl ester	Eau brute	0,005	µg/L	1515	Métobromuron	Eau brute	0,02	µg/L
2748	MCPA-éthyl-ester	Eau brute	0,01	µg/L	6854	Metolachlor ESA	Eau brute	0,02	µg/L
2749	MCPA-méthyl-ester	Eau brute	0,005	µg/L	6853	Metolachlor OXA	Eau brute	0,02	µg/L
5789	Mecarbam	Eau brute	0,005	µg/L	1221	Métolachlore	Eau brute	0,005	µg/L
5796	Métoicarb	Eau brute	0,005	µg/L	1667	Oxadiazon	Eau brute	0,005	µg/L
5362	Metoprolol	Eau brute	0,005	µg/L	1666	Oxadixyl	Eau brute	0,005	µg/L
1912	Métosulame	Eau brute	0,005	µg/L	1850	Oxamyl	Eau brute	0,02	µg/L
1222	Métoxuron	Eau brute	0,02	µg/L	5510	Oxasulfuron	Eau brute	0,005	µg/L
5654	Metrafenone	Eau brute	0,005	µg/L	5375	Oxazepam	Eau brute	0,005	µg/L
1225	Métribuzine	Eau brute	0,02	µg/L	7107	Oxyclozanide	Eau brute	0,005	µg/L
6731	Metronidazole	Eau brute	0,005	µg/L	6682	Oxycodone	Eau brute	0,01	µg/L
1797	Metsulfuron méthyl	Eau brute	0,02	µg/L	1231	Oxydéméton méthyl	Eau brute	0,02	µg/L
1226	Mévinphos	Eau brute	0,005	µg/L	1952	Oxyfluorène	Eau brute	0,002	µg/L
7143	Mexacarbonate	Eau brute	0,005	µg/L	6532	Oxytetracycline	Eau brute	0,005	µg/L
1707	Molinate	Eau brute	0,005	µg/L	1920	p-(n-octyl)phénol	Eau brute	0,03	µg/L
1395	Molybdène	trée ou centr	1	µg(Mo)/L	2545	Paclbutrazole	Eau brute	0,02	µg/L
2542	Monobutylétain cation	Eau brute	0,0025	µg/L	5354	Paracetamol	Eau brute	0,025	µg/L
1880	Monocrotophos	Eau brute	0,02	µg/L	5806	Paraoxon	Eau brute	0,005	µg/L
1227	Monolinuron	Eau brute	0,02	µg/L	1232	Parathion éthyl	Eau brute	0,01	µg/L
7496	Monooctylétain cation	Eau brute	0,001	µg/L	1233	Parathion méthyl	Eau brute	0,005	µg/L
7497	Monophenylétain cation	Eau brute	0,001	µg/L	6753	Paronazole	Eau brute	0,1	µg/L
1228	Monuron	Eau brute	0,02	µg/L	1242	PCB 101	Eau brute	0,0012	µg/L
6671	Morphine	Eau brute	0,02	µg/L	1627	PCB 105	Eau brute	0,0003	µg/L
7475	Morpholine	Eau brute	2	µg/L	5433	PCB 114	Eau brute	0,0003	µg/L
1512	MTBE	Eau brute	0,5	µg/L	1243	PCB 118	Eau brute	0,0012	µg/L
6342	Musc xylène	Eau brute	0,1	µg/L	5434	PCB 123	Eau brute	0,0003	µg/L
1881	Myclobutanil	Eau brute	0,02	µg/L	2943	PCB 125	Eau brute	0,005	µg/L
6380	N-(2,6-diméthylphényl)-N-(2-méthox	Eau brute	0,01	µg/L	1089	PCB 126	Eau brute	0,000006	µg/L
6443	Nadofol	Eau brute	0,005	µg/L	1884	PCB 128	Eau brute	0,0012	µg/L
1516	Naled	Eau brute	0,005	µg/L	1244	PCB 138	Eau brute	0,0012	µg/L
1517	Naphtalène	Eau brute	0,005	µg/L	1885	PCB 149	Eau brute	0,0012	µg/L
1519	Napropamide	Eau brute	0,005	µg/L	1245	PCB 153	Eau brute	0,0012	µg/L
5351	Naproxène	Eau brute	0,05	µg/L	2032	PCB 156	Eau brute	0,00012	µg/L
1937	Naptalame	Eau brute	0,05	µg/L	5435	PCB 157	Eau brute	0,000018	µg/L
1462	n-Butyl Phtalate	Eau brute	0,05	µg/L	5436	PCB 167	Eau brute	0,00003	µg/L
1520	Néburon	Eau brute	0,02	µg/L	1090	PCB 169	Eau brute	0,000006	µg/L
1386	Nickel	trée ou centr	0,5	µg(Ni)/L	1626	PCB 170	Eau brute	0,0012	µg/L
1882	Nicosulfuron	Eau brute	0,01	µg/L	1246	PCB 180	Eau brute	0,0012	µg/L
5657	Nicotine	Eau brute	0,02	µg/L	5437	PCB 189	Eau brute	0,000012	µg/L
2614	Nitrobenzène	Eau brute	0,1	µg/L	1625	PCB 194	Eau brute	0,0012	µg/L
1229	Nitroféne	Eau brute	0,005	µg/L	1624	PCB 209	Eau brute	0,005	µg/L
1637	Nitrophénol-2	Eau brute	0,05	µg/L	1239	PCB 28	Eau brute	0,0012	µg/L
5400	Norethindrone	Eau brute	0,001	µg/L	1886	PCB 31	Eau brute	0,005	µg/L
6761	Norfloxacine	Eau brute	0,1	µg/L	1240	PCB 35	Eau brute	0,005	µg/L
6772	Norflouxetine	Eau brute	0,005	µg/L	2031	PCB 37	Eau brute	0,005	µg/L
1669	Norflurazon	Eau brute	0,005	µg/L	1628	PCB 44	Eau brute	0,0012	µg/L
2737	Norflurazon desméthyl	Eau brute	0,005	µg/L	1241	PCB 52	Eau brute	0,0012	µg/L
1883	Nuarimol	Eau brute	0,005	µg/L	2048	PCB 54	Eau brute	0,0012	µg/L
6767	O-Demethyltramadol	Eau brute	0,005	µg/L	5803	PCB 66	Eau brute	0,005	µg/L
6533	Oflouxacine	Eau brute	0,02	µg/L	1091	PCB 77	Eau brute	0,00006	µg/L
2027	Ofurace	Eau brute	0,005	µg/L	5432	PCB 81	Eau brute	0,000006	µg/L
1230	Ométhoate	Eau brute	0,0005	µg/L	1762	Penconazole	Eau brute	0,02	µg/L
1668	Oryzalin	Eau brute	0,1	µg/L	1887	Pencycuron	Eau brute	0,02	µg/L
2068	Oxadiazyl	Eau brute	0,005	µg/L	1234	Pendiméthaline	Eau brute	0,005	µg/L

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Sautet

6394	Penoxsulam	Eau brute	0,02	µg/L		1255	Propargite	Eau brute	0,005	µg/L
1888	Pentachlorobenzène	Eau brute	0,001	µg/L		1256	Propazine	Eau brute	0,02	µg/L
1235	Pentachlorophénol	Eau brute	0,03	µg/L		5968	Propazine 2-hydroxy	Eau brute	0,02	µg/L
7670	Pentoxifylline	Eau brute	0,005	µg/L		1533	Propéтамphos	Eau brute	0,005	µg/L
6219	Perchlorate	réé ou centr	0,1	µg/L		1534	Propame	Eau brute	0,02	µg/L
6548	Perfluorooctanesulfonamide (PFOSA)	Eau brute	0,02	µg/L		1257	Propiconazole	Eau brute	0,005	µg/L
1523	Perméthrine	Eau brute	0,01	µg/L		1535	Propoxur	Eau brute	0,02	µg/L
7519	Péthoxamide	Eau brute	0,02	µg/L		5602	Propoxycarbazone-sodium	Eau brute	0,02	µg/L
1499	Phénamiphos	Eau brute	0,005	µg/L		5363	Propranolol	Eau brute	0,005	µg/L
1524	Phénanthrène	Eau brute	0,005	µg/L		1837	Propylbenzène	Eau brute	0,5	µg/L
5420	Phénazone	Eau brute	0,005	µg/L		6214	Propylene thiouree	Eau brute	0,5	µg/L
1236	Phenmédiophame	Eau brute	0,02	µg/L		6693	Propylparaben	Eau brute	0,01	µg/L
5813	Phenthoate	Eau brute	0,005	µg/L		5421	Propylphénazone	Eau brute	0,005	µg/L
7708	Phenytol	Eau brute	0,05	µg/L		1414	Propyzamide	Eau brute	0,005	µg/L
1525	Phorate	Eau brute	0,005	µg/L		7422	Proquinazid	Eau brute	0,02	µg/L
1237	Phosalone	Eau brute	0,005	µg/L		1092	Prosulfocarbe	Eau brute	0,03	µg/L
1971	Phosmet	Eau brute	0,02	µg/L		2534	Prosulfuron	Eau brute	0,02	µg/L
1238	Phosphamidon	Eau brute	0,005	µg/L		5603	Prothioconazole	Eau brute	0,05	µg/L
1665	Phoxime	Eau brute	0,005	µg/L		7442	Proximpnam	Eau brute	0,005	µg/L
1489	Phtalate de diméthyle	Eau brute	0,4	µg/L		5416	Pymétrozine	Eau brute	0,02	µg/L
1708	Piclorame	Eau brute	0,03	µg/L		6611	Pyraclafos	Eau brute	0,005	µg/L
5665	Picolinafen	Eau brute	0,005	µg/L		2576	Pyraclostrobin	Eau brute	0,02	µg/L
2669	Picoxystrobine	Eau brute	0,02	µg/L		5509	Pyraflufen-ethyl	Eau brute	0,1	µg/L
7057	Pinoxaden	Eau brute	0,05	µg/L		1258	Pyrazophos	Eau brute	0,02	µg/L
1709	Piperonil butoxide	Eau brute	0,005	µg/L		6386	Pyrazosulfuron-ethyl	Eau brute	0,005	µg/L
5819	Piperophos	Eau brute	0,005	µg/L		6530	Pyrazoxyfen	Eau brute	0,005	µg/L
1528	Pirimicarbe	Eau brute	0,02	µg/L		1537	Pyréne	Eau brute	0,005	µg/L
5531	Pirimicarbe Desmethyl	Eau brute	0,02	µg/L		5826	Pyributicarb	Eau brute	0,005	µg/L
5532	Pirimicarbe Formamido Desmethyl	Eau brute	0,005	µg/L		1890	Pyridabène	Eau brute	0,005	µg/L
7668	Piroxicam	Eau brute	0,02	µg/L		5606	Pyridaphenthion	Eau brute	0,005	µg/L
1382	Plomb	réé ou centr	0,05	µg(Pb)/L		1259	Pyridate	Eau brute	0,01	µg/L
5821	p-Nitrotoluene	Eau brute	0,15	µg/L		1663	Pyrifénox	Eau brute	0,01	µg/L
1367	Potassium	réé ou centr	0,1	mg(K)/L		1432	Pyriméthanyl	Eau brute	0,005	µg/L
6771	Pravastatine	Eau brute	0,02	µg/L		1260	Pyrimiphos éthyl	Eau brute	0,02	µg/L
6734	Prednisolone	Eau brute	0,02	µg/L		1261	Pyrimiphos méthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1949	Pretlachlore	Eau brute	0,005	µg/L		5499	Pyriproxifène	Eau brute	0,005	µg/L
6531	Prilocaine	Eau brute	0,005	µg/L		7340	Pyroxosulam	Eau brute	0,05	µg/L
6847	Pristinamycine IIA	Eau brute	0,02	µg/L		1891	Quinalphos	Eau brute	0,02	µg/L
1253	Prochloraze	Eau brute	0,001	µg/L		2087	Quinmerac	Eau brute	0,02	µg/L
1664	Procyimidone	Eau brute	0,005	µg/L		2028	Quinoxifen	Eau brute	0,005	µg/L
1889	Profénofos	Eau brute	0,005	µg/L		1538	Quintozène	Eau brute	0,01	µg/L
5402	Progesterone	Eau brute	0,02	µg/L		2069	Quizalofop	Eau brute	0,02	µg/L
1710	Promécarbe	Eau brute	0,005	µg/L		2070	Quizalofop éthyl	Eau brute	0,1	µg/L
1711	Prométon	Eau brute	0,005	µg/L		6529	Ranitidine	Eau brute	0,005	µg/L
1254	Prométryne	Eau brute	0,02	µg/L		1892	Rimsulfuron	Eau brute	0,005	µg/L
1712	Propachlore	Eau brute	0,01	µg/L		2029	Roténone	Eau brute	0,005	µg/L
6398	Propamocarb	Eau brute	0,02	µg/L		5423	Roxythromycine	Eau brute	0,05	µg/L
1532	Propanil	Eau brute	0,005	µg/L		7049	RS-Iopamidol	Eau brute	0,1	µg/L
6964	Propaphos	Eau brute	0,005	µg/L		2974	S Métolachlore	Eau brute	0,03	µg/L
1972	Propaquizafop	Eau brute	0,02	µg/L		6527	Salbutamol	Eau brute	0,005	µg/L
1923	Sébuthylazine	Eau brute	0,02	µg/L		1954	Terbutylazine hydroxy	Eau brute	0,02	µg/L
6101	Sébuthylazine 2-hydroxy	Eau brute	0,005	µg/L		1269	Terbutryne	Eau brute	0,02	µg/L
5981	Sébuthylazine desethyl	Eau brute	0,005	µg/L		5384	Testosterone	Eau brute	0,005	µg/L
1262	Secbumeton	Eau brute	0,02	µg/L		1936	Tetrabutyletain	Eau brute	0,00058	µg/L
7724	Sedaxane	Eau brute	0,02	µg/L		1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	Eau brute	0,5	µg/L
1385	Sélénium	réé ou centr	0,1	µg(Se)/L		1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	Eau brute	0,02	µg/L
6769	Sertraline	Eau brute	0,005	µg/L		1272	Tétrachloréthylène	Eau brute	0,5	µg/L
1808	Séthoxydime	Eau brute	0,02	µg/L		2735	Tétrachlorobenzène	Eau brute	0,02	µg/L
1893	Siduron	Eau brute	0,005	µg/L		2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	Eau brute	0,02	µg/L
5609	Silthiopham	Eau brute	0,02	µg/L		1276	Tétrachlorure de C	Eau brute	0,5	µg/L
1539	Silvex	Eau brute	0,02	µg/L		1277	Tétrachlorvinphos	Eau brute	0,005	µg/L
1263	Simazine	Eau brute	0,005	µg/L		1660	Tétraconazole	Eau brute	0,02	µg/L
1831	Simazine hydroxy	Eau brute	0,02	µg/L		6750	Tetracycline	Eau brute	0,1	µg/L
5477	Simétryne	Eau brute	0,005	µg/L		1900	Tétradifon	Eau brute	0,005	µg/L
5424	Sotalol	Eau brute	0,005	µg/L		5249	Tétraphénylétaïn	Eau brute	0,005	µg/L
5610	Spinosad	Eau brute	0,01	µg/L		5837	Tetrasul	Eau brute	0,01	µg/L
7506	Spirotetramat	Eau brute	0,02	µg/L		2555	Thallium	réé ou centr	0,01	µg(Tl)/L
2664	Spiroxamine	Eau brute	0,02	µg/L		1713	Thiabendazole	Eau brute	0,02	µg/L
1541	Styrène	Eau brute	0,5	µg/L		5671	Thiacloprid	Eau brute	0,05	µg/L
1662	Sulcotrione	Eau brute	0,03	µg/L		1940	Thiafluaamide	Eau brute	0,02	µg/L
6525	Sulfaméthazine	Eau brute	0,005	µg/L		6390	Thiaméthoxam	Eau brute	0,02	µg/L
6795	Sulfaméthizole	Eau brute	0,005	µg/L		1714	Thiazasulfuron	Eau brute	0,05	µg/L
5356	Sulfaméthoxazole	Eau brute	0,005	µg/L		5934	Thidiazuron	Eau brute	0,02	µg/L
6575	Sulfazinaxaline	Eau brute	0,05	µg/L		7517	Thien-carbazone-méthyl	Eau brute	0,03	µg/L
6572	Sulfathiazole	Eau brute	0,005	µg/L		1913	Thifensulfuron méthyl	Eau brute	0,02	µg/L
5507	Sulfométhuron-méthyl	Eau brute	0,005	µg/L		7512	Thiocyclam hydrogen oxalate	Eau brute	0,01	µg/L
6561	Sulfonate de perfluorooctane	Eau brute	0,02	µg/L		1093	Thiodicarbe	Eau brute	0,02	µg/L
2085	Sulfosulfuron	Eau brute	0,02	µg/L		1715	Thiofanox	Eau brute	0,05	µg/L
1894	Sulfotep	Eau brute	0,005	µg/L		5476	Thiofanox sulfone	Eau brute	0,02	µg/L
5831	Sulprofos	Eau brute	0,02	µg/L		5475	Thiofanox sulfoxyde	Eau brute	0,02	µg/L
1193	Taufluvalinate	Eau brute	0,005	µg/L		2071	Thiométon	Eau brute	0,005	µg/L
1694	Tébuconazole	Eau brute	0,02	µg/L		5838	Thionazin	Eau brute	0,05	µg/L
1895	Tébufénoside	Eau brute	0,02	µg/L		7514	Thiophanate-ethyl	Eau brute	0,05	µg/L
1896	Tébufényprad	Eau brute	0,005	µg/L		1717	Thiophanate-méthyl	Eau brute	0,02	µg/L
7511	Tébutipirifos	Eau brute	0,02	µg/L		1718	Thirame	Eau brute	0,1	µg/L
1661	Tébutame	Eau brute	0,005	µg/L		6524	Ticlopidine	Eau brute	0,01	µg/L
1542	Tébutiuron	Eau brute	0,005	µg/L		7965	Timolol	Eau brute	0,005	µg/L
5413	Tecnazène	Eau brute	0,01	µg/L		5922	Tiocarbazil	Eau brute	0,005	µg/L
1897	Téflubenzuron	Eau brute	0,005	µg/L		1373	Titane	réé ou centr	0,5	µg(Ti)/L
1953	Téfluthrine	Eau brute	0,005	µg/L		5675	Tolclofos-méthyl	Eau brute	0,005	µg/L
2559	Tellure	réé ou centr	0,5	µg(Te)/L		1278	Toluène	Eau brute	0,5	µg/L
7086	Tembotrione	Eau brute	0,05	µg/L		1719	Tolyfluanide	Eau brute	0,005	µg/L
1898	Téméphos	Eau brute	0,02	µg/L		6720	Tramadol	Eau brute	0,005	µg/L
1659	Terbacile	Eau brute	0,005	µg/L		1544	Triadiméfon	Eau brute	0,005	µg/L
1266	Terbuméton	Eau brute	0,02	µg/L		1280	Triadiménol	Eau brute	0,02	µg/L
1267	Terbuphos	Eau brute	0,005	µg/L		1281	Triallate	Eau brute	0,02	µg/L
6963	Terbutaline	Eau brute	0,02	µg/L		1914	Triasulfuron	Eau brute	0,02	µg/L
1268	Terbutylazine	Eau brute	0,02	µg/L		1901	Triazamate	Eau brute	0,005	µg/L
2045	Terbutylazine déséthyl	Eau brute	0,005	µg/L		1657	Triazophos	Eau brute	0,005	µg/L
7150	Terbutylazine desethyl 2-hydroxy	Eau brute	0,02	µg/L		2084	Tribenuron-Méthyle	Eau brute	0,02	µg/L

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Sautet

5840	Tributyl phosphotriéthioite	Eau brute	0,02	µg/L
2879	Tributyletain cation	Eau brute	0,0002	µg/L
1847	Tributylphosphate	Eau brute	0,005	µg/L
1288	Trichlopyr	Eau brute	0,02	µg/L
1284	Trichloréthane-1,1,1	Eau brute	0,05	µg/L
1285	Trichloréthane-1,1,2	Eau brute	0,25	µg/L
1286	Trichloréthylène	Eau brute	0,5	µg/L
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	Eau brute	0,05	µg/L
1283	Trichlorobenzène-1,2,4	Eau brute	0,05	µg/L
1629	Trichlorobenzène-1,3,5	Eau brute	0,05	µg/L
1195	Trichlorofluorométhane	Eau brute	0,05	µg/L
1548	Trichlorophénol-2,4,5	Eau brute	0,05	µg/L
1549	Trichlorophénol-2,4,6	Eau brute	0,05	µg/L
1854	Trichloropropane-1,2,3	Eau brute	0,5	µg/L
1196	Trichlorotrifluoroéthane-1,1,2	Eau brute	0,5	µg/L
6989	Triclocarban	Eau brute	0,005	µg/L
5430	Triclosan	Eau brute	0,05	µg/L
2898	Tricyclazole	Eau brute	0,02	µg/L
2885	Tricyclohexyletain cation	Eau brute	0,0005	µg/L
5842	Trietazine	Eau brute	0,005	µg/L
6102	Trietazine 2-hydroxy	Eau brute	0,005	µg/L
5971	Trietazine desethyl	Eau brute	0,005	µg/L
2678	Trifloxystrobine	Eau brute	0,02	µg/L
1902	Triflumuron	Eau brute	0,02	µg/L
1289	Trifluraline	Eau brute	0,005	µg/L
2991	Triflusaluron-méthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1802	Triforine	Eau brute	0,005	µg/L
6732	Trimetazidine	Eau brute	0,005	µg/L
5357	Trimethoprim	Eau brute	0,005	µg/L
1857	Triméthylbenzène-1,2,3	Eau brute	1	µg/L
1609	Triméthylbenzène-1,2,4	Eau brute	1	µg/L
1509	Triméthylbenzène-1,3,5	Eau brute	1	µg/L
2096	Trinexapac-ethyl	Eau brute	0,02	µg/L
2886	Trioctyletain cation	Eau brute	0,0005	µg/L
6372	Triphenyletain cation	Eau brute	0,00059	µg/L
2992	Triticonazole	Eau brute	0,02	µg/L
7482	Uniconazole	Eau brute	0,005	µg/L
1361	Uranium	trée ou centr	0,05	µg(U)/L
1290	Vamidothion	Eau brute	0,005	µg/L
1384	Vanadium	trée ou centr	0,1	µg(V)/L
1291	Vindozoline	Eau brute	0,005	µg/L
1293	Xylène-meta	Eau brute	0,1	µg/L
1292	Xylène-ortho	Eau brute	0,5	µg/L
1294	Xylène-para	Eau brute	0,1	µg/L
1383	Zinc	trée ou centr	1	µg(Zn)/L
5376	Zolpidem	Eau brute	0,005	µg/L
2858	Zoxamide	Eau brute	0,02	µg/L

Annexe 2. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSÉS SUR SÉDIMENT

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Sautet

Code SANDRE	Paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE	Paramètre	LQ	Unité
6536	4-Methylbenzylidene camphor	10	µg/(kg MS)	1116	Benzo (b) Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
5474	4-n-nonylphénol	40	µg/(kg MS)	1118	Benzo (ghi) Pérylène	10	µg/(kg MS)
6369	4-nonylphenol diethoxylate (mélange d'is	15	µg/(kg MS)	1117	Benzo (k) Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
1958	4-nonylphénols ramifiés	40	µg/(kg MS)	1924	Benzyl butyl phthalate	100	µg/(kg MS)
7101	4-sec-Butyl-2,6-di-tert-butylphenol	20	µg/(kg MS)	1377	Beryllium	0,2	mg/(kg MS)
2610	4-tert-butylphénol	40	µg/(kg MS)	6652	beta-Hexabromocyclododecane	10	µg/(kg MS)
1959	4-tert-octylphénol	40	µg/(kg MS)	1119	Bifénox	50	µg/(kg MS)
1453	Acénaphène	10	µg/(kg MS)	1584	Biphényle	20	µg/(kg MS)
1622	Acénaphthylène	10	µg/(kg MS)	1362	Bore	1	mg/(kg MS)
1903	Acétochlore	4	µg/(kg MS)	1122	Bromoforme	5	µg/(kg MS)
6509	Acide perfluoro-decanoïque (PFDA)	50	µg/(kg MS)	1388	Cadmium	0,1	mg/(kg MS)
6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHS)	50	µg/(kg MS)	1464	Chlorfenvinphos	20	µg/(kg MS)
5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	50	µg/(kg MS)	1134	Chlorméphas	5	µg/(kg MS)
6560	Acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)	5	µg/(kg MS)	1955	Chloroalcane C10-C13	2000	µg/(kg MS)
5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	50	µg/(kg MS)	1593	Chloroaniline-2	50	µg/(kg MS)
1688	Acclonifen	20	µg/(kg MS)	1467	Chlorobenzène	10	µg/(kg MS)
1103	Aldrine	5	µg/(kg MS)	1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	5	µg/(kg MS)
6651	alpha-Hexabromocyclododecane	10	µg/(kg MS)	1635	Chlorométhylphénol-2,5	50	µg/(kg MS)
1812	Alphaméthrine	4	µg/(kg MS)	1636	Chlorométhylphénol-4,3	50	µg/(kg MS)
1370	Aluminium	5	mg/(kg MS)	1469	Chloronitrobenzène-1,2	20	µg/(kg MS)
7102	Anthanthrene	10	µg/(kg MS)	1468	Chloronitrobenzène-1,3	20	µg/(kg MS)
1458	Anthracène	10	µg/(kg MS)	1470	Chloronitrobenzène-1,4	20	µg/(kg MS)
2013	Anthraquinone	4	µg/(kg MS)	1471	Chlorophénol-2	50	µg/(kg MS)
1376	Antimoine	0,2	mg/(kg MS)	1651	Chlorophénol-3	50	µg/(kg MS)
1368	Argent	0,1	mg/(kg MS)	1650	Chlorophénol-4	50	µg/(kg MS)
1369	Arsenic	0,2	mg/(kg MS)	2611	Chloroprène	20	µg/(kg MS)
1951	Azoxystrobine	10	µg/(kg MS)	2065	Chloropropène-3	5	µg/(kg MS)
1396	Barium	0,4	mg/(kg MS)	1602	Chlorotoluène-2	5	µg/(kg MS)
5989	BDE 196	10	µg/(kg MS)	1601	Chlorotoluène-3	5	µg/(kg MS)
5990	BDE 197	10	µg/(kg MS)	1600	Chlorotoluène-4	5	µg/(kg MS)
5991	BDE 198	10	µg/(kg MS)	1474	Chlorophane	4	µg/(kg MS)
5986	BDE 203	10	µg/(kg MS)	1083	Chlorpyrifos éthyl	5	µg/(kg MS)
5996	BDE 204	10	µg/(kg MS)	1540	Chlorpyrifos méthyl	5	µg/(kg MS)
5997	BDE 205	10	µg/(kg MS)	1389	Chrome	0,2	mg/(kg MS)
2915	BDE100	10	µg/(kg MS)	1476	Chrysène	10	µg/(kg MS)
2913	BDE138	10	µg/(kg MS)	2017	Clomazone	4	µg/(kg MS)
2912	BDE153	10	µg/(kg MS)	5360	Clotrimazole	100	µg/(kg MS)
2911	BDE154	10	µg/(kg MS)	1379	Cobalt	0,2	mg/(kg MS)
2910	BDE183	10	µg/(kg MS)	1639	Crésol-méta	50	µg/(kg MS)
1815	BDE209	5	µg/(kg MS)	1640	Crésol-ortho	50	µg/(kg MS)
2920	BDE28	10	µg/(kg MS)	1638	Crésol-para	50	µg/(kg MS)
2919	BDE47	10	µg/(kg MS)	1392	Cuivre	0,2	mg/(kg MS)
7437	BDE77	10	µg/(kg MS)	1140	Cyperméthrine	20	µg/(kg MS)
2916	BDE99	10	µg/(kg MS)	1680	Cyproconazole	10	µg/(kg MS)
1114	Benzène	5	µg/(kg MS)	1359	Cyprodinil	2	µg/(kg MS)
1607	Benzidine	100	µg/(kg MS)	1143	DDD-o,p'	5	µg/(kg MS)
1082	Benzo (a) Anthracène	10	µg/(kg MS)	1144	DDD-p,p'	5	µg/(kg MS)
1115	Benzo (a) Pyrène	10	µg/(kg MS)	1145	DDE-o,p'	5	µg/(kg MS)
1146	DDE-p,p'	5	µg/(kg MS)	1577	Dinitrotoluène-2,6	50	µg/(kg MS)
1147	DDT-o,p'	5	µg/(kg MS)	7494	Diocétalain cation	10	µg/(kg MS)
1148	DDT-p,p'	5	µg/(kg MS)	7495	Diphenylétain cation	10	µg/(kg MS)
6616	DEHP	100	µg/(kg MS)	1178	Endosulfan alpha	5	µg/(kg MS)
1149	Deltaméthrine	2	µg/(kg MS)	1179	Endosulfan beta	5	µg/(kg MS)
1157	Diazinon	5	µg/(kg MS)	1742	Endosulfan sulfate	5	µg/(kg MS)
1621	Dibenzo (ah) Anthracène	10	µg/(kg MS)	1181	Endrine	20	µg/(kg MS)
1158	Dibromochlorométhane	5	µg/(kg MS)	1744	Epoxiconazole	10	µg/(kg MS)
1498	Dibromoéthane-1,2	5	µg/(kg MS)	5397	Estradiol	20	µg/(kg MS)
7074	Dibutylétain cation	10	µg/(kg MS)	1380	Etain	0,2	mg/(kg MS)
1160	Dichloréthane-1,1	10	µg/(kg MS)	1497	Ethylbenzène	5	µg/(kg MS)
1161	Dichloréthane-1,2	10	µg/(kg MS)	2629	Ethynyl estradiol	20	µg/(kg MS)
1162	Dichloréthylène-1,1	10	µg/(kg MS)	1187	Fénitrothion	5	µg/(kg MS)
1456	Dichloréthylène-1,2 cis	10	µg/(kg MS)	1393	Fer	5	mg/(kg MS)
1727	Dichloréthylène-1,2 trans	10	µg/(kg MS)	2022	Fludioxonil	4	µg/(kg MS)
1589	Dichloroaniline-2,4	50	µg/(kg MS)	1191	Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
1588	Dichloroaniline-2,5	50	µg/(kg MS)	1623	Fluorène	10	µg/(kg MS)
1165	Dichlorobenzène-1,2	10	µg/(kg MS)	2547	Fluoroxypyr-meptyl	20	µg/(kg MS)
1164	Dichlorobenzène-1,3	10	µg/(kg MS)	1194	Flusilazole	20	µg/(kg MS)
1166	Dichlorobenzène-1,4	10	µg/(kg MS)	6618	Galaxolide	100	µg/(kg MS)
1167	Dichlorobromométhane	5	µg/(kg MS)	6653	gamma-Hexabromocyclododecane	10	µg/(kg MS)
1168	Dichlorométhane	10	µg/(kg MS)	1200	HCH alpha	10	µg/(kg MS)
1617	Dichloronitrobenzène-2,3	50	µg/(kg MS)	1201	HCH beta	10	µg/(kg MS)
1616	Dichloronitrobenzène-2,4	50	µg/(kg MS)	1202	HCH delta	10	µg/(kg MS)
1615	Dichloronitrobenzène-2,5	50	µg/(kg MS)	2046	HCH epsilon	10	µg/(kg MS)
1614	Dichloronitrobenzène-3,4	50	µg/(kg MS)	1203	HCH gamma	10	µg/(kg MS)
1613	Dichloronitrobenzène-3,5	50	µg/(kg MS)	1197	Heptachlore	5	µg/(kg MS)
1645	Dichlorophénol-2,3	50	µg/(kg MS)	1748	Heptachlore époxyde cis	10	µg/(kg MS)
1486	Dichlorophénol-2,4	50	µg/(kg MS)	1749	Heptachlore époxyde trans	10	µg/(kg MS)
1649	Dichlorophénol-2,5	50	µg/(kg MS)	1199	Hexachlorobenzène	5	µg/(kg MS)
1648	Dichlorophénol-2,6	50	µg/(kg MS)	1652	Hexachlorobutadiène	10	µg/(kg MS)
1647	Dichlorophénol-3,4	50	µg/(kg MS)	1656	Hexachloroéthane	1	µg/(kg MS)
1646	Dichlorophénol-3,5	50	µg/(kg MS)	1405	Hexaconazole	10	µg/(kg MS)
1655	Dichloropropane-1,2	10	µg/(kg MS)	1204	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	10	µg/(kg MS)
1654	Dichloropropane-1,3	10	µg/(kg MS)	1206	Iprodione	10	µg/(kg MS)
2081	Dichloropropane-2,2	10	µg/(kg MS)	7129	Irganox 1076	20	µg/(kg MS)
2082	Dichloropropène-1,1	10	µg/(kg MS)	1935	Irganol (Cybutryne)	10	µg/(kg MS)
1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	10	µg/(kg MS)	1207	Isodrine	4	µg/(kg MS)
1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	10	µg/(kg MS)	1633	Isopropylbenzène	5	µg/(kg MS)
1653	Dichloropropylène-2,3	10	µg/(kg MS)	1950	Kresoxim méthyl	5	µg/(kg MS)
1170	Dichlorvos	30	µg/(kg MS)	1094	Lambda Cyhalothrine	10	µg/(kg MS)
1172	Dicofol	20	µg/(kg MS)	1364	Lithium	0,2	mg/(kg MS)
1173	Dieldrine	5	µg/(kg MS)	1394	Manganèse	0,4	mg/(kg MS)
1814	Diflufénicanil	10	µg/(kg MS)	1387	Mercuré	0,01	mg/(kg MS)
5325	Diisobutyl phthalate	100	µg/(kg MS)	6664	Methyl triclosan	20	µg/(kg MS)
6658	Diisodécyl phthalate	10000	µg/(kg MS)	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
6215	Diisononyl phthalate	5000	µg/(kg MS)	1618	Méthyl-2-Naphtalène	10	µg/(kg MS)
1403	Diméthormorphe	10	µg/(kg MS)	1395	Molybdène	0,2	mg/(kg MS)
1641	Diméthylphénol-2,4	50	µg/(kg MS)	2542	Monobutylétain cation	30	µg/(kg MS)
1578	Dinitrotoluène-2,4	50	µg/(kg MS)	7496	Monocétalain cation	10	µg/(kg MS)

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Sautet

7497	Monophénylétain cation	30	µg/(kg MS)		7128	Somme de 3 Hexabromocyclododé	10	µg/(kg MS)
1517	Naphtalène	25	µg/(kg MS)		1662	Sulcotrione	10	µg/(kg MS)
1519	Napropamide	10	µg/(kg MS)		6561	Sulfonate de perfluorooctane	5	µg/(kg MS)
1462	n-Butyl Phtalate	100	µg/(kg MS)		1694	Tébuconazole	10	µg/(kg MS)
1386	Nickel	0,2	mg/(kg MS)		1661	Tébutame	4	µg/(kg MS)
1637	Nitrophénol-2	50	µg/(kg MS)		2559	Tellure	0,2	mg/(kg MS)
6598	Nonylphénols linéaire ou ramifiés	40	µg/(kg MS)		1268	Terbutylazine	10	µg/(kg MS)
1669	Norflurazon	4	µg/(kg MS)		1269	Terbutryne	4	µg/(kg MS)
2609	Octabromodiphényléther	10	µg/(kg MS)		1936	Tetrabutylétain	10	µg/(kg MS)
6686	Octocylene	100	µg/(kg MS)		1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	5	µg/(kg MS)
1667	Oxadiazon	5	µg/(kg MS)		1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	10	µg/(kg MS)
1952	Oxyfluorène	10	µg/(kg MS)		1272	Tétrachloréthylène	5	µg/(kg MS)
1920	p-(n-octyl)phénol	40	µg/(kg MS)		2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	10	µg/(kg MS)
1232	Parathion éthyl	5	µg/(kg MS)		2536	Tétrachlorobenzène-1,2,3,5	10	µg/(kg MS)
1242	PCB 101	1	µg/(kg MS)		1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	5	µg/(kg MS)
1627	PCB 105	1	µg/(kg MS)		1273	Tétrachlorophénol-2,3,4,5	50	µg/(kg MS)
5433	PCB 114	1	µg/(kg MS)		1274	Tétrachlorophénol-2,3,4,6	50	µg/(kg MS)
1243	PCB 118	1	µg/(kg MS)		1275	Tétrachlorophénol-2,3,5,6	50	µg/(kg MS)
5434	PCB 123	1	µg/(kg MS)		1276	Tétrachlorure de C	5	µg/(kg MS)
1089	PCB 126	1	µg/(kg MS)		1660	Tétraconazole	10	µg/(kg MS)
1244	PCB 138	1	µg/(kg MS)		5921	Tetramethrin	40	µg/(kg MS)
1885	PCB 149	1	µg/(kg MS)		2555	Thallium	0,2	mg/(kg MS)
1245	PCB 153	1	µg/(kg MS)		1373	Titane	1	mg/(kg MS)
2032	PCB 156	1	µg/(kg MS)		1278	Toluène	5	µg/(kg MS)
5435	PCB 157	1	µg/(kg MS)		2879	Tributylétain cation	10	µg/(kg MS)
5436	PCB 167	1	µg/(kg MS)		1847	Tributylphosphate	4	µg/(kg MS)
1090	PCB 169	1	µg/(kg MS)		1288	Trichlopyr	10	µg/(kg MS)
1626	PCB 170	1	µg/(kg MS)		1284	Trichloréthane-1,1,1	5	µg/(kg MS)
1246	PCB 180	1	µg/(kg MS)		1285	Trichloréthane-1,1,2	5	µg/(kg MS)
5437	PCB 189	1	µg/(kg MS)		1286	Trichloréthylène	5	µg/(kg MS)
1625	PCB 194	1	µg/(kg MS)		2732	Trichloroaniline-2,4,5	50	µg/(kg MS)
1624	PCB 209	1	µg/(kg MS)		1595	Trichloroaniline-2,4,6	50	µg/(kg MS)
1239	PCB 28	1	µg/(kg MS)		1630	Trichlorobenzène-1,2,3	10	µg/(kg MS)
1886	PCB 31	1	µg/(kg MS)		1283	Trichlorobenzène-1,2,4	10	µg/(kg MS)
1240	PCB 35	1	µg/(kg MS)		1629	Trichlorobenzène-1,3,5	10	µg/(kg MS)
1628	PCB 44	1	µg/(kg MS)		1195	Trichlorofluorométhane	1	µg/(kg MS)
1241	PCB 52	1	µg/(kg MS)		1644	Trichlorophénol-2,3,4	50	µg/(kg MS)
1091	PCB 77	1	µg/(kg MS)		1643	Trichlorophénol-2,3,5	50	µg/(kg MS)
5432	PCB 81	1	µg/(kg MS)		1642	Trichlorophénol-2,3,6	50	µg/(kg MS)
1234	Pendiméthaline	10	µg/(kg MS)		1548	Trichlorophénol-2,4,5	50	µg/(kg MS)
1888	Pentachlorobenzène	5	µg/(kg MS)		1549	Trichlorophénol-2,4,6	50	µg/(kg MS)
1235	Pentachlorophénol	50	µg/(kg MS)		1723	Trichlorophénol-3,4,5	50	µg/(kg MS)
1523	Perméthrine	5	µg/(kg MS)		6506	Trichlorotrifluoroéthane	5	µg/(kg MS)
1524	Phénanthrène	10	µg/(kg MS)		6989	Triclocarban	20	µg/(kg MS)
1382	Plomb	0,2	mg/(kg MS)		2885	Tricyclohexylétain cation	10	µg/(kg MS)
1664	Procymidone	10	µg/(kg MS)		1289	Trifluraline	5	µg/(kg MS)
1414	Propyzamide	10	µg/(kg MS)		2886	Triocetylétain cation	10	µg/(kg MS)
1537	Pyrène	10	µg/(kg MS)		6372	Triphénylétain cation	10	µg/(kg MS)
2028	Quinoxifène	10	µg/(kg MS)		1361	Uranium	0,2	mg/(kg MS)
1385	Sélénium	0,2	mg/(kg MS)		1384	Vanadium	0,2	mg/(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)					

**Annexe 3. 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 : 17/05/2021
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W22-4003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Laura Martin **Campagne : 1**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000016**
Page 1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Corps 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 : 115 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 : 17/05/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W22-4003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Laura Martin **Campagne : 1**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000016**
Page 2/6

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : Y : alt. :
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : E N

Profondeur :

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. :

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 :

Bloom algal :

Marnage : Hauteur de bande : Cote échelle :

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable : EDF : signature d'une convention d'intervention réciproque relative avec l'usine EDF de Drac Amont

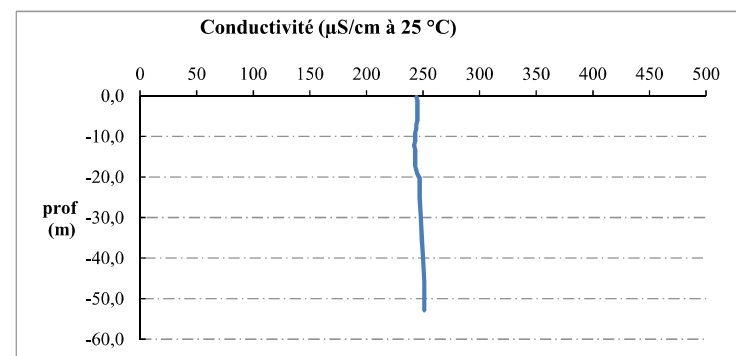
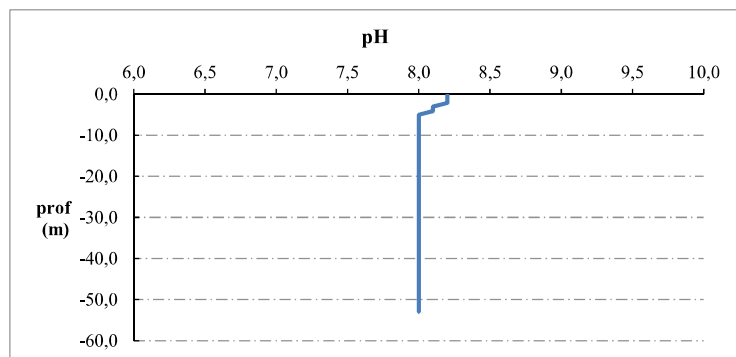
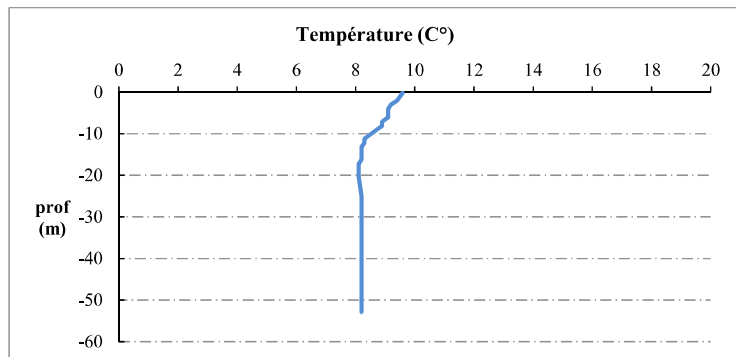
Observation : profils verticaux homogènes sur toute la colonne d'eau

Remarques :

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

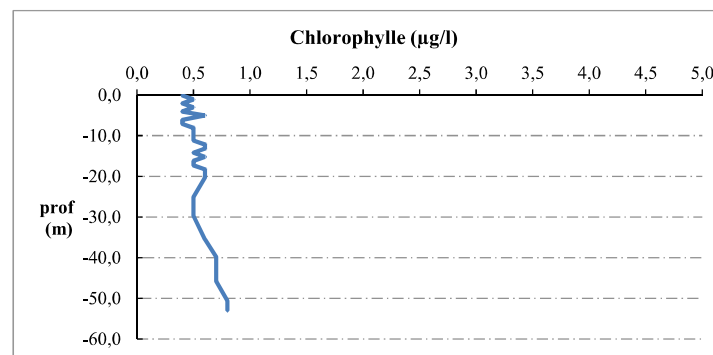
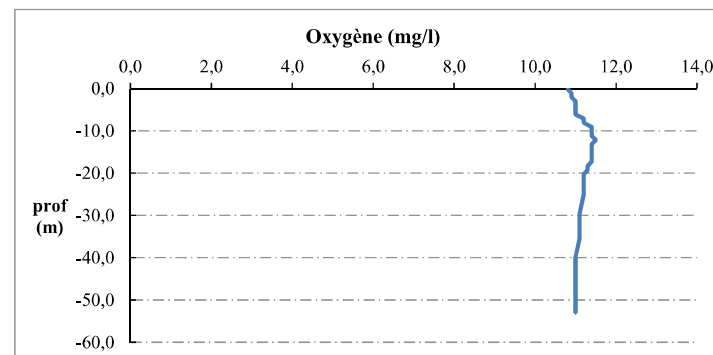
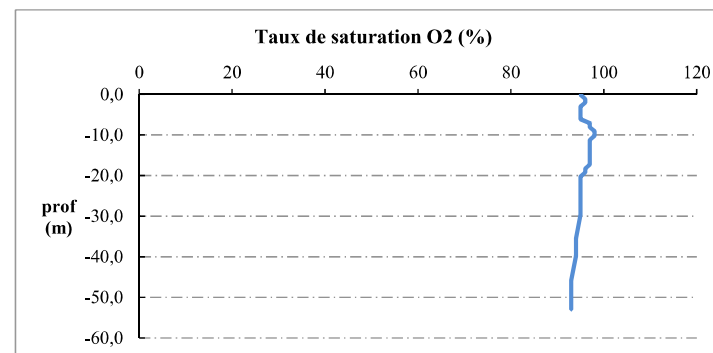
Plan d'eau : Sautet
Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel
Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Laura Martin
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC
Date : 17/05/21
Code lac : W22-4003
Campagne : 1
Marché n° : 200000016
 Page 5/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : Sautet
Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel
Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Laura Martin
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC
Date : 17/05/21
Code lac : W22-4003
Campagne : 1
Marché n° : 200000016
 Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

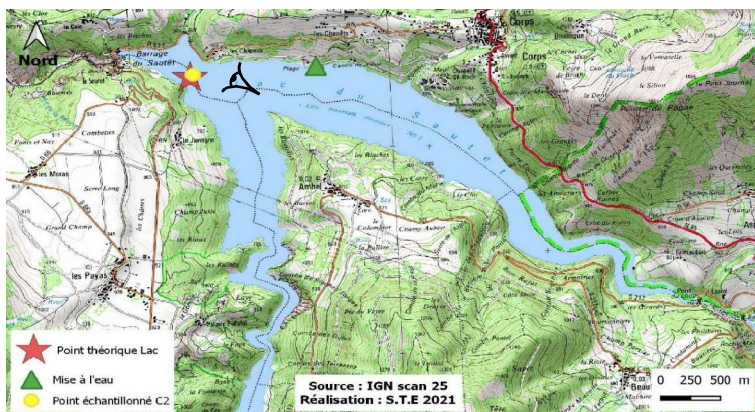
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Sautet** Date : 21/06/2021
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W22-4003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Baptiste Hamelin **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 200000016
 Page 1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Corps 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 : 115 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 : 21/06/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W22-4003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Baptiste Hamelin **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 200000016
 Page 2/6

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : 930473 Y : 6417204 alt : 765 m
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : 44°48'56,5" E 5°54'57,2" N

Profondeur : **49 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. : 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 : 0,3 m

Bloom algal : NON

Marnage : OUI Hauteur de bande : **6,3 m** Côte échelle : 758,7 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

EDF : signature d'une convention d'intervention réciproque relative avec l'usine EDF de Drac Amont

Observation :

Remarques :

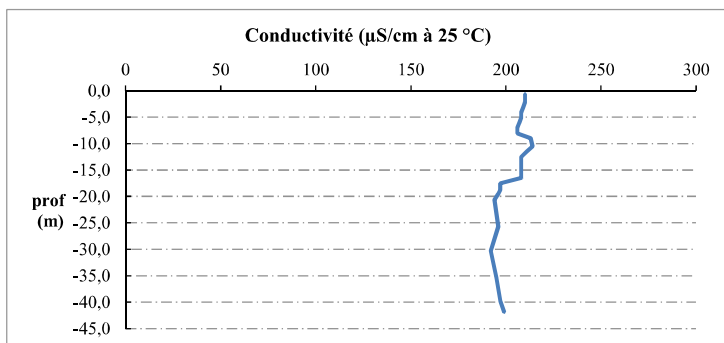
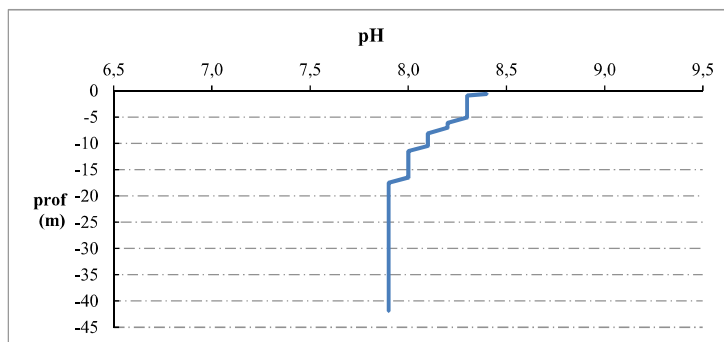
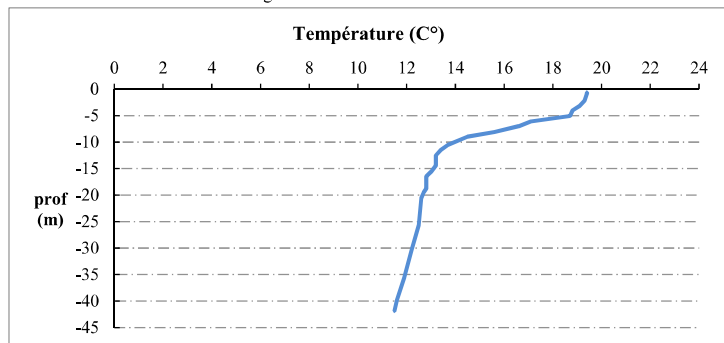
un peu de vent, difficulté de positionnement dans la zone de plus grande profondeur

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Sautet** Date : 21/06/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W22-4003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Baptiste Hamelin **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 200000016

Page 5/6

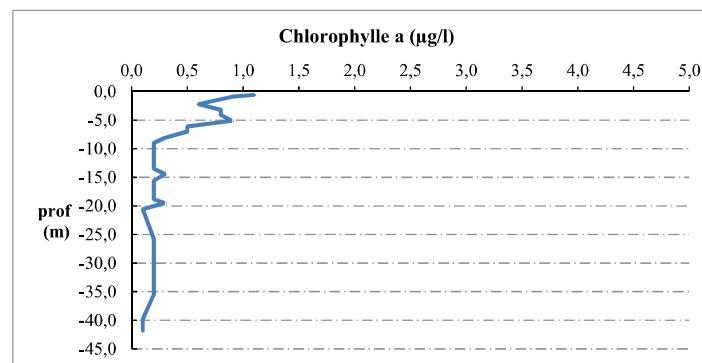
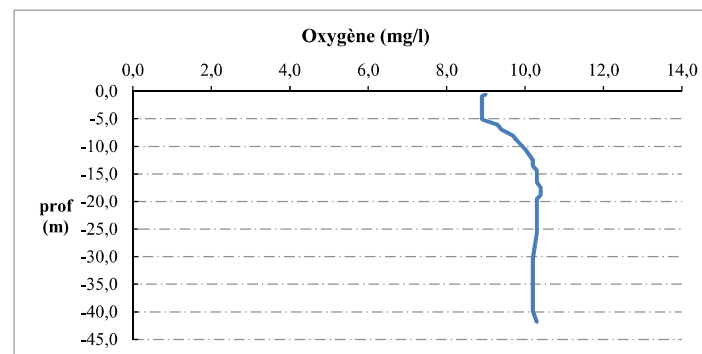
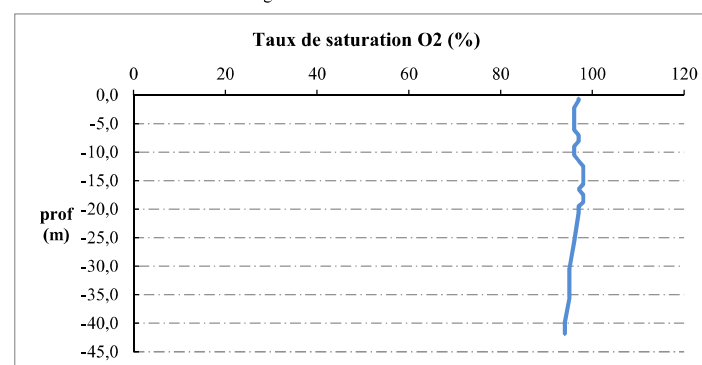


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Sautet** Date : 21/06/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W22-4003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Baptiste Hamelin **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 200000016

Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

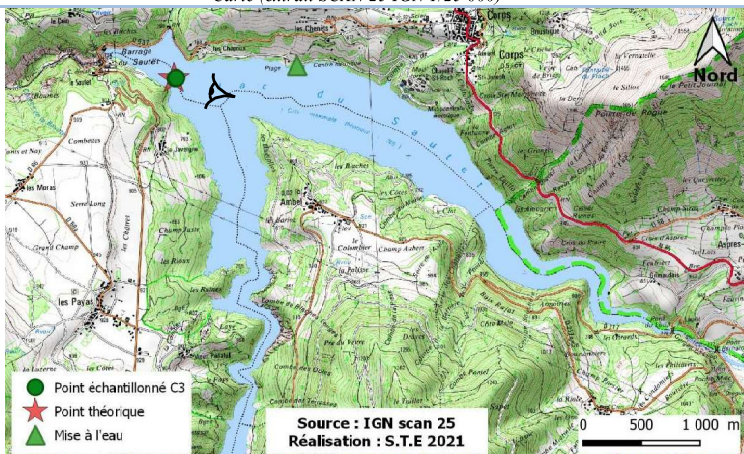
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Sautet** Date : 12/08/2021
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W22-4003
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Claire Perrier **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000016**
 Page 1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Corps 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 : 115 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 : 12/08/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W22-4003
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Claire Perrier **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000016**
 Page 2/6

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : 930462 Y : 6417177 alt : 765 m
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : 5°54'56,6" E 44°48'55,6" N

Profondeur : **50 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. : 933 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 : **5 m** Côte échelle : 759,72 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

EDF : signature d'une convention d'intervention réciproque relative avec l'usine EDF de Drac Amont

Observation :

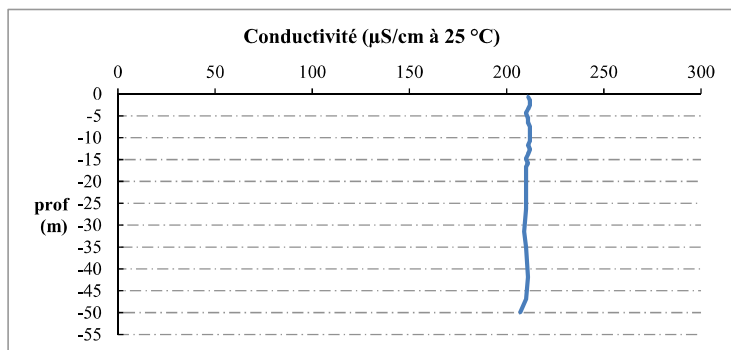
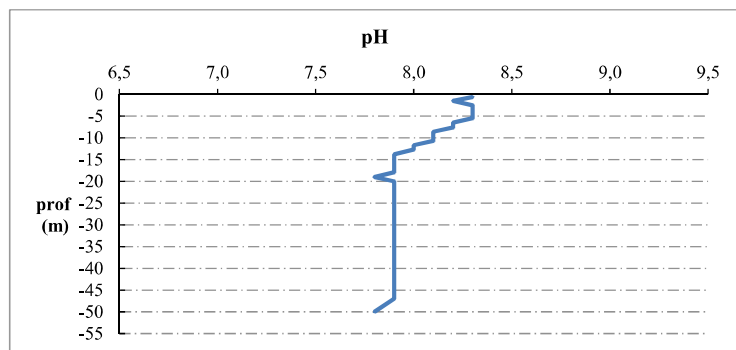
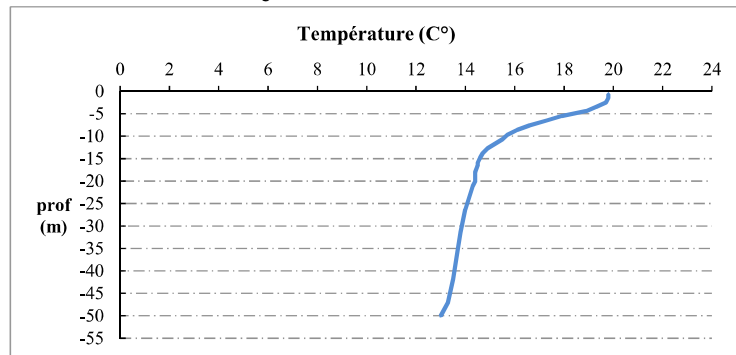
Remarques :

valeurs incohérentes pour le profil chlorophylle a : données invalidées.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

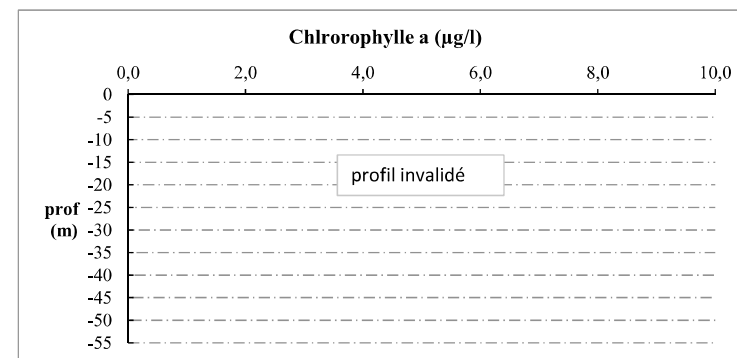
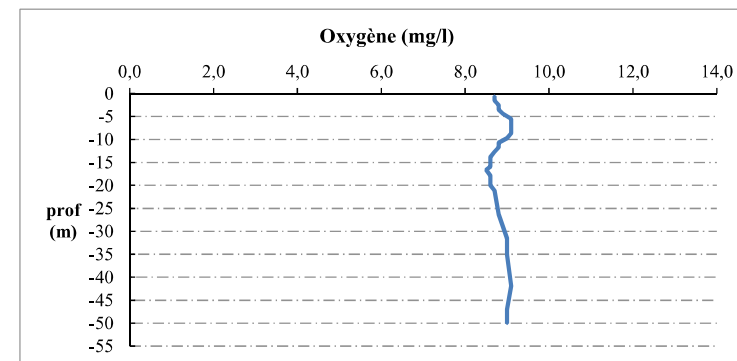
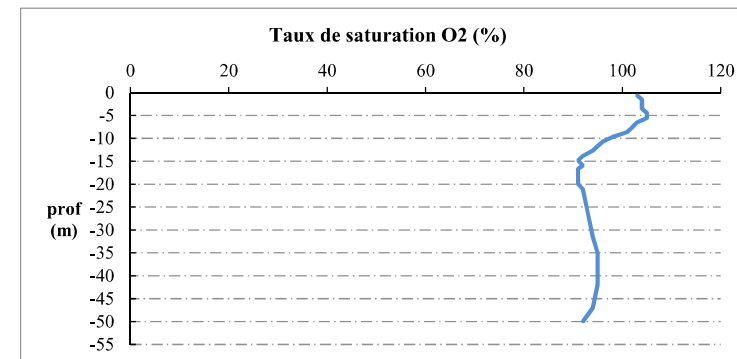
Plan d'eau : Sautet
Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel
Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Claire Perrier
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC
Date : 12/08/21
Code lac : W22-4003
Campagne : 3
Marché n° : 200000016
 Page 5/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : Sautet
Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel
Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Claire Perrier
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC
Date : 12/08/21
Code lac : W22-4003
Campagne : 3
Marché n° : 200000016
 Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

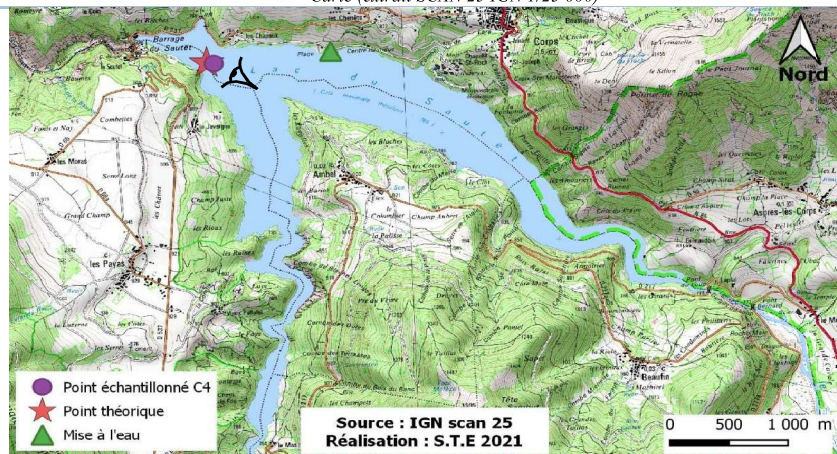
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Sautet** Date : 21/09/2021
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W22-4003
 Organisme / opérateur : STE :Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000016**
 Page 1/7

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Corps 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 : 115 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 : 21/09/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W22-4003
 Organisme / opérateur : STE :Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000016**
 Page 2/7

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : Y : alt. :
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : E N

Profondeur :

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. :

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 :

Bloom algal :

Marnage : Hauteur de bande : Côte échelle :

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :
 EDF : signature d'une convention d'intervention réciproque relative avec l'usine EDF de Drac Amont

Observation :
 Profils verticaux homogènes pour l'ensemble des paramètres mesurés
 Faible transparence
 Marnage important - destockage par EDF

Remarques :
 Problème du capteur chlorophylle : profil chlorophylle a non rendu

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : Sautet **Date :** 21/09/21
Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel **Code lac :** W22-4003
Organisme / opérateur : STE :Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne :** 4
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° :** 200000016
Page 3/7

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure de relevé : 12:00
Profondeur : 0 à 5,5 m
Volume prélevé : 9 L Nbre de prélèvements : 6
Matériel employé : 9 m tuyau intégrateur

Chlorophylle : OUI Volume filtré sur place :

Phytoplancton : OUI Ajout de lugol :

Prélèvement pour analyses micropolluants organiques OUI

Heure de relevé : 12:00
Profondeur : 0 à 5,5 m
Prélèvement : 1 pvl tous les 0.5 mètres
Volume prélevé : 13 L Nbre de prélèvements : 12
Matériel employé : Bouteille téflon 1,2L

PRELEVEMENTS DE FOND OUI

Prélèvement pour analyses physico-chimiques OUI

Prélèvement pour analyses micropolluants organiques OUI

Heure de relevé : 11:40
Profondeur : 40 m
Volume prélevé : 16 L Nbre de prélèvements : 3
Matériel employé : Bouteille téflon 5,3 L

Remarques prélèvement :

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement zone euphotique : **Bon de transport :**
Code prélèvement de fond : **Bon de transport :**

Dépôt : TNT Chrono CARSO **Ville :** Chambéry
Date : **Heure :**
Réception au laboratoire le :

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : Sautet **Date :** 21/09/21
Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel **Code lac :** W22-4003
Organisme / opérateur : STE :Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne :** 4
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° :** 200000016
Page 4/7

TRANSPARENCE

Disque Secchi = **Zone euphotique (x 2,5 secchi) =**

PROFIL VERTICAL

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

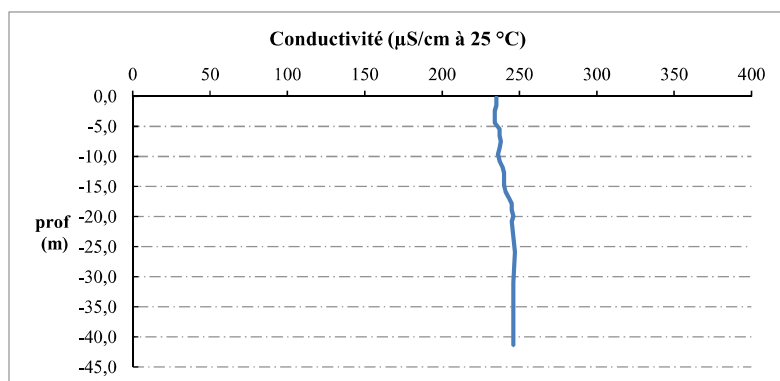
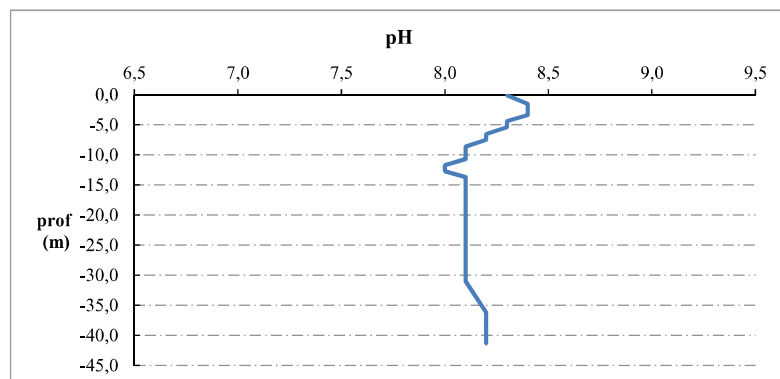
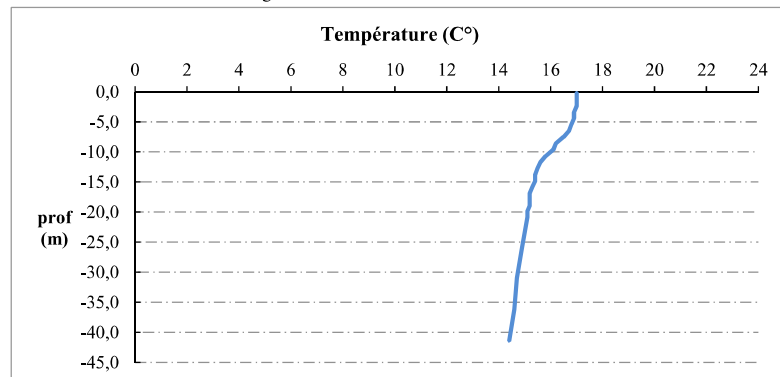
Type de pvl	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Chloro a µg/l	Heure
Prélèvement de la zone euphotique	-0,1	17,0	8,3	235	99	8,8	Pas de profil	11:30
	-1,5	17,0	8,4	235	98	8,7		
	-2,4	17,0	8,4	234	98	8,7		
	-3,4	16,9	8,4	234	98	8,7		
	-4,4	16,9	8,3	234	98	8,7		
	-5,4	16,8	8,3	237	95	8,6		
	-6,5	16,7	8,2	237	94	8,4		
	-7,5	16,5	8,2	238	92	8,3		
	-8,6	16,2	8,1	237	90	8,1		
	-9,6	16,1	8,1	236	88	8,0		
	-10,7	15,8	8,1	237	86	7,8		
	-11,7	15,6	8,0	239	84	7,7		
	-12,7	15,5	8,0	240	84	7,8		
-13,7	15,4	8,1	240	85	7,8			
-14,8	15,4	8,1	240	85	7,9			
-15,8	15,3	8,1	241	86	8,0			
-16,8	15,2	8,1	243	87	8,0			
-17,9	15,2	8,1	245	88	8,1			
-18,9	15,2	8,1	245	88	8,2			
-19,9	15,1	8,1	246	88	8,2			
-20,8	15,1	8,1	245	88	8,2			
-25,9	14,9	8,1	247	89	8,3			
-31,0	14,7	8,1	246	90	8,4			
-36,2	14,6	8,2	246	91	8,6			
-41,4	14,4	8,2	246	92	8,7			

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Sautet** Date : 21/09/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W22-4003
 Organisme / opérateur : STE :Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000016**

Page 5/7

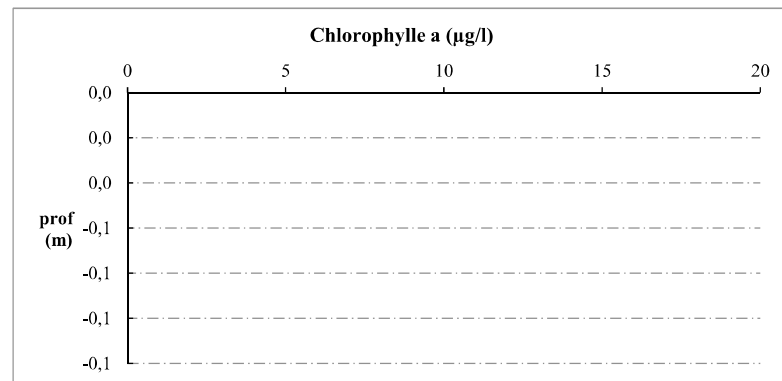
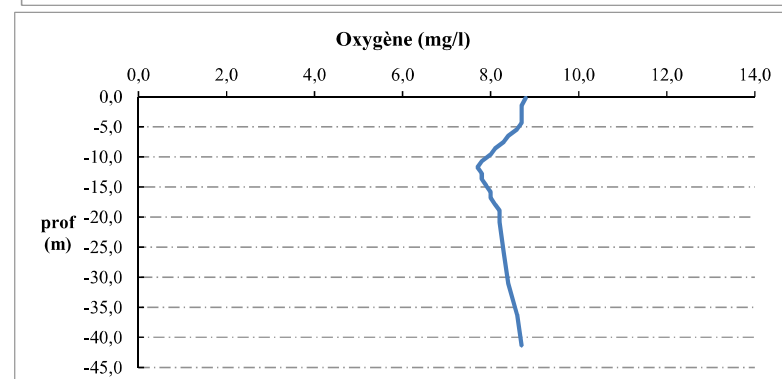
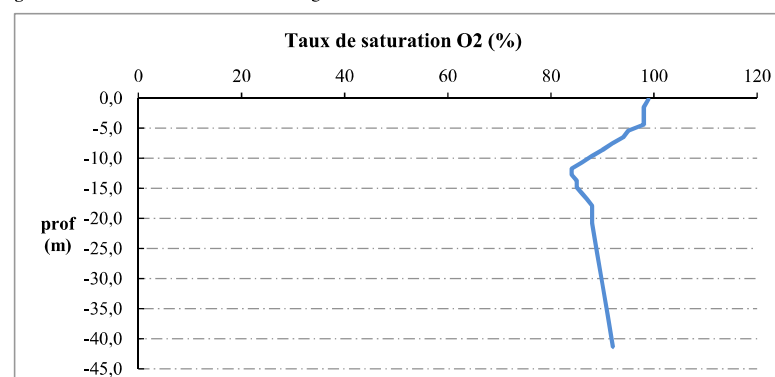


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Sautet** Date : 21/09/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W22-4003
 Organisme / opérateur : STE :Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 4**
 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 :** 21/09/21
Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel **Code lac :** W22-4003
Organisme / opérateur : STE :Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne :** 4
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° :** 200000016
Page 7/7

CONDITIONS DU MILIEU

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

Vent : 0- nul 2- moyen 4- brise
 1- faible 3- fort 5- brise modéré

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

Période estimé favorable à :

- mort et sédimentation du plancton
 sédimentation de MES de toute nature



MATERIEL

benne Ekman 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 : Y :

Pêlements	1	2	3	4	5
Profondeur (en m)	42	42	42		
Epaisseur échantillonnée					
récents (< 2cm)	X	X	X		
anciens (> 2cm)					
Granulométrie dominante					
graviers					
sables					
limons	X	X	X		
vases					
argile					
Aspect du sédiments					
homogène	X	X	X		
hétérogène					
couleur	Brun	Brun	Brun		
odeur	sans	sans	sans		
Présence de débris végétaux non décomposés	non	non	non		
Présence d'hydrocarbures	non	non	non		
Présence d'autres débris	non	non	non		

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement : Bon de transport :

TNT Chrono LDA 26 Ville :

Dépôt : Date : Heure :

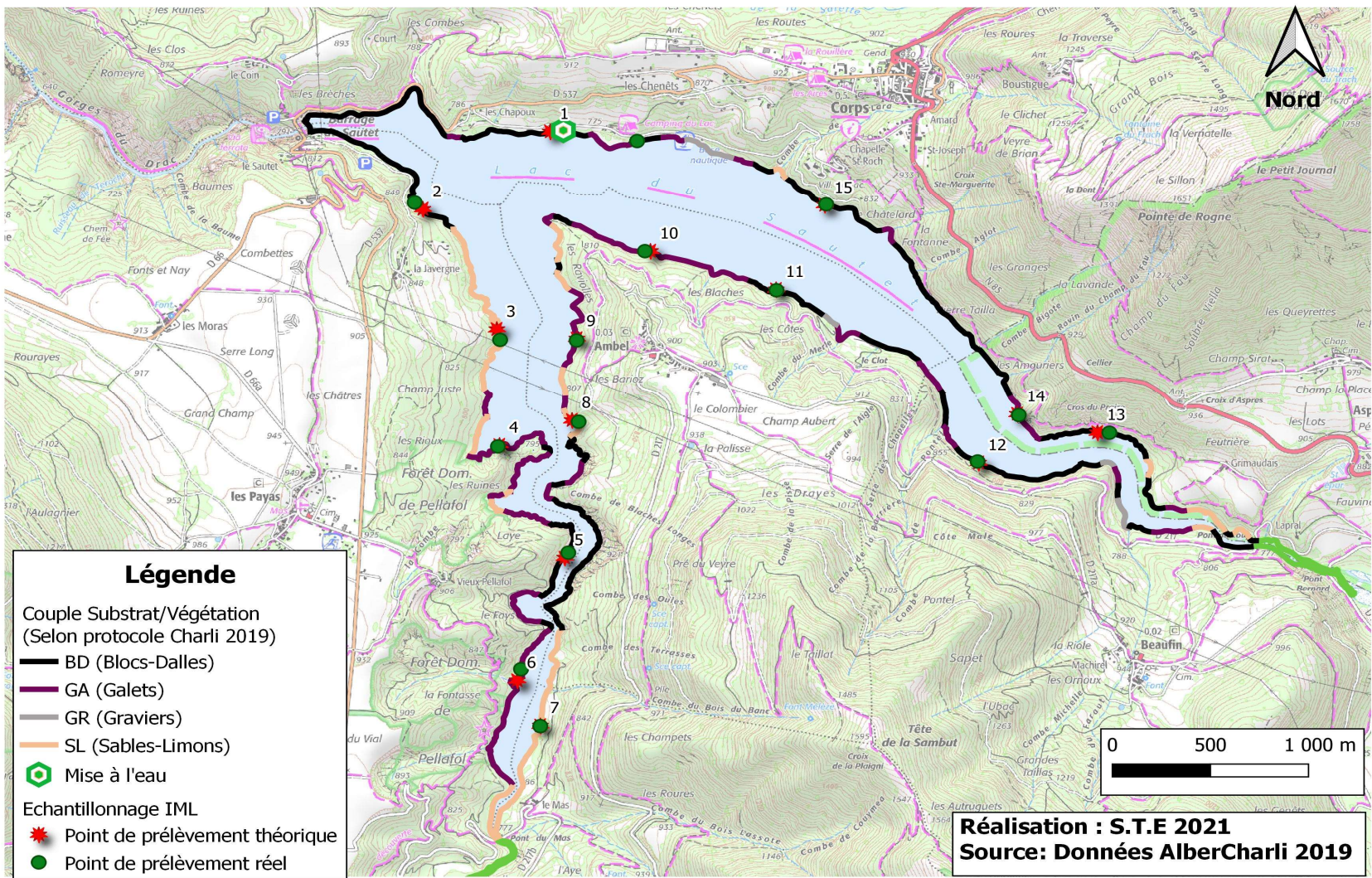
Réception au laboratoire le :

Annexe 4. COMPTES-RENDUS DE CAMPAGNES IML

Recouvrement des substrats sur le plan d'eau

Nom lac	Code lac	%rec	Substrat	Bryophytes	Hélophytes	Hydrophytes flottantes	Hydrophytes immergées	Litières	%rec adapté	Nombre échantillon	Nombre d'échantillons arrondi
SAU38	130725SAU38	45,47	BD	ABSENT	ABSENT	ABSENT	ABSENT	ABSENT	46,82%	7,02	7
SAU38	130725SAU38	30,91	GA	ABSENT	ABSENT	ABSENT	ABSENT	ABSENT	31,82%	4,77	5
SAU38	130725SAU38	20,75	SL	ABSENT	ABSENT	ABSENT	ABSENT	ABSENT	21,36%	3,2	3
SAU38	130725SAU38	2,88	GR	ABSENT	ABSENT	ABSENT	ABSENT	ABSENT	< 3,5		

Cartographie des points d'échantillonnage



Description des prélèvements réalisés
--

nom de site : Sautet

Date : 11/08/21

Organisme préleveur : S.T.E.

Opérateur : Perrier Claire et Guillet Cédric

Code lac : W22-4003

VA = vase (<0.002mm); SL = sable (<2mm); GR = graviers (2mm-2cm); GA = galets (2-20cm) ; BD = bloc-dalle (>20cm)

HE = hélophytes; LI = litières ou débris organiques grossiers; HF = hydrophytes flottantes; HI = hydrophytes immergées; = bryophytes

Echantillon	Sub. théorique	Sub. prélevé	Profondeur (m)	Coord.X (L93)	Coord.Y (L93)	Commentaires / Obs. Charli
1	BD	BD	1,1	931543	6417292	blocs
2	BD	BD	1	930409	6416945	dalles
3	SL	SL	1,1	930844	6416172	
4	GA	GA	1	930833	6415569	pierres
5	BD	BD	1,25	931192	6414972	dalles
6	GA	GA	1	930951	6414315	
7	SL	SL-GR	1,3	931049	6413997	
8	SL	SL	1,2	931244	6415708	
9	GA	GA	1,2	931234	6416169	pierres
10	GA	GA	1,2	931582	6416671	
11	BD	BD	1,2	932253	6416451	blocs
12	BD	BD	1,2	933278	6415485	blocs
13	BD	BD	1,15	933950	6415646	blocs
14	GA	GA	1,2	933489	6415746	
15	BD	BD	1,1	932507	6416935	dalles

Observations, Commentaires généraux

cote au 7juin2021 : 755m (-9m par rapport au 17mai2021)

cote au 8aout2021 : 761,48m -> environ 2.4m de différence entre week-end et vendredi => prélèvement à 1.2m sous la surface mercredi 11.08

cote du lac à 10h (début prélèvement) = 760,73

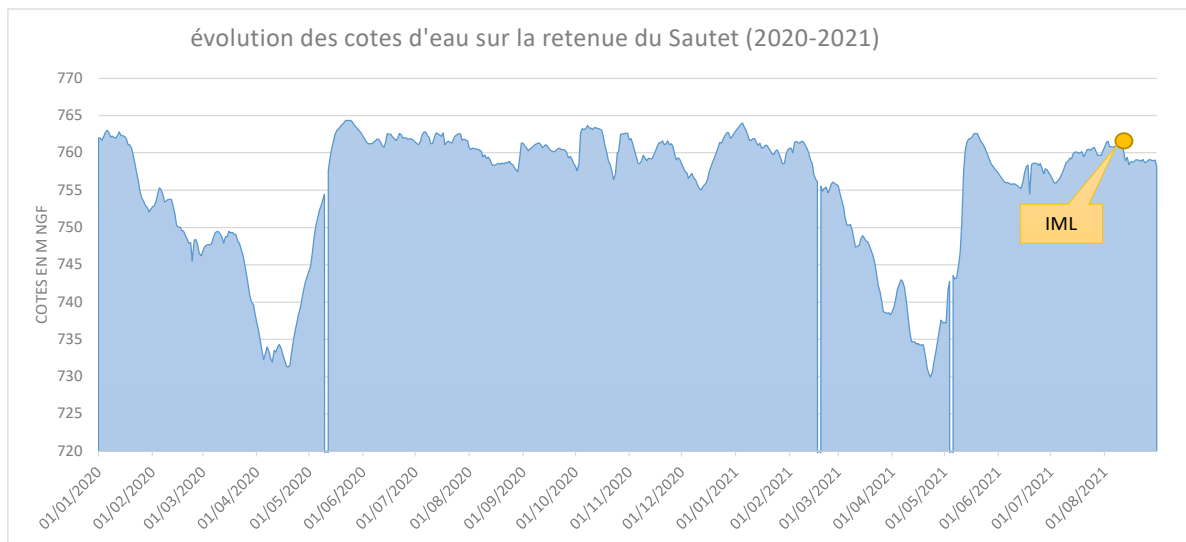
cote du lac à 14h (fin prélèvement) = 760,53

Prélèvement tardif en raison d'un niveau trop instable au printemps (et toujours instable à l'été)

Prélèvement en cote décroissante

Informations hydrologiques du plan d'eau

Region	Auvergne-Rhône-Alpes
Numero_Dept	38
Nom_Dept	Isère
code_lac	W22-4003
Nom_Lac	Sautet
Typologie nationale DCE	retenues de moyenne montagne, calcaire, profondes (A3)
Type Lac (Naturel, Artif., Reserv.)	MEFM (Artif)
Superficie (ha)	317
Profondeur max théorique (m)	115
Temps de séjour (j)	39
Altitude (m)	765
Cote maximale 2020-2021	764,35
Mois cote maximale 2020-2021	25/05/2021
Cote minimale 2020-2021	729,93
Mois cote minimale 2020-2021	23/04/2021
Cote jour du prélèvement (m)	761,15
Durée d'immersion permanente jour du prélèvement (j)	21



Annexe 5. SYNTHÈSE PISCICOLE OFB – PÊCHE 2021

Plan d'eau : SAUTET	Réseau : DCE surveillance et opérationnel
Superficie : 316 Ha	Zmax : 55 m
Date échantillonnage : du 30/08 au 03/09/2021	Opérateur : OFB (USML et SD38)
Nb filets benthiques : 56 (2620 m2)	Nb filets pélagiques : 16 (2640 m2)

Composition et structure du peuplement :

Espèces code	Rendements surfaciques					
	2009		2015		2021	
	num ind/1000m ²	pond gr/1000m ²	num ind/1000m ²	pond gr/1000m ²	num ind/1000m ²	pond gr/1000m ²
ABL	117,32	2830,7	32,66	731,22	61,63	1336,82
BAF			0,19	461,86		
BRB	1,75	46,93				
BLN	21,27	387,28	0,96	39,77		
BRE			0,19	182,32		
CHA			0,38	1,15	0,39	0,78
CHE	40,13	11528,29	14,22	6076,46	11,63	6554,65
CRI					0,39	110,47
GAR	146,49	7040,57	84,15	5371,18	73,64	6091,09
GOU	124,34	1729,82	65,51	816,33	60,47	963,95
LOF	1,32	2,19	0,19	0,38		
PER	31,58	1409,21	22,86	1112,39	25,58	1524,42
ROT	0,22	126,32	0,38	7,88		
TAC					0,39	302,71
TAN					0,19	108,91
TRF	28,51	5488,6	15,37	2952,16	10,85	3535,08
Total	512,94	30589,91	237,08	17753,12	245,16	20528,88
I.I.R.		0,500		0,753		0,769

ABL : ablette / BAF : Barbeau fluviatile / BRB : Brème bordelière / BLN : Blageon / BRE : Brème commune / CHA : chabot / CHE : chevesne / CRI : cristivomer / GAR : gardon / GOU : goujon / LOF : Loche franche / PER : perche / ROT : Rotengle / TAC : truite arc-en-ciel / TAN : tanche / TRF : truite fario

Tab. 1 : comparaison des résultats de pêche obtenus en 2009, 2015 et 2021 sur le retenue du Sautet (les rendements surfaciques prennent en compte tous les types de filets, rendements **num** en ind./1000m² filet et **pond** en gr./1000m² filet)

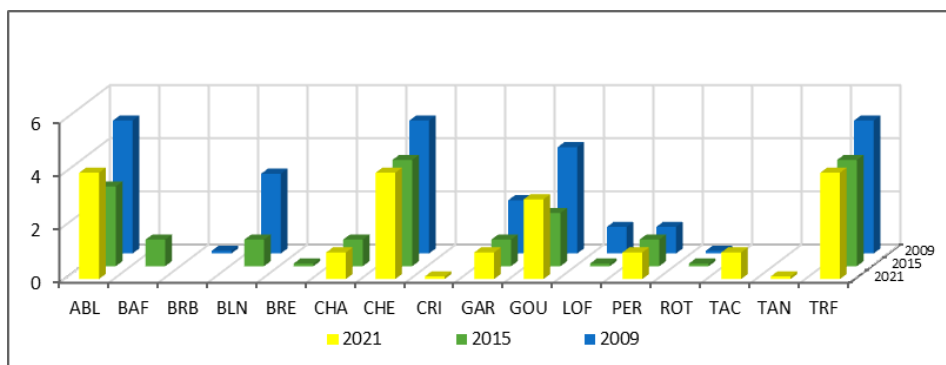


Fig. 1 : comparaison des classes d'abondances des différentes espèces capturées au Sautet (de 0,1 = simple présence à 5 = abondance optimale)

Le peuplement piscicole de la retenue du Sautet se réduit à 10 espèces en 2021, de nombreuses espèces « accessoires » tendent soit à se raréfier, soit elles ont carrément disparu (LOF, BLN). Le "pool" d'espèces centrales demeure lui aussi stable autour de la perche, du gardon du chevesne et du goujon qui dominent toujours ce peuplement, ce dernier se stabilisant à un niveau moyen en 2021. La truite fario, espèce indicatrice du lien fonctionnel entre le plan et ses affluents (ici le Drac et la Souloise) tend elle aussi à régresser, même si les classes d'abondances calculées en 2015 et 2021 restent stables.

En parallèle, la grémille semble s'être stabilisée à un niveau assez bas, alors qu'à l'inverse, la carpe affiche une abondance en hausse, ce qui concorde avec un effort particulier de déversement réalisé par le propriétaire du site.

Distribution spatiale des captures :

La distribution verticale des espèces reste elle aussi assez stable, que ce soit au niveau des strates benthiques ou de la pleine eau (zone pélagique) : la proportion de poissons capturés en pleine eau reste cependant assez peu abondante en 2021, à l'exception de l'épilimnion (0-6m) où l'ablette est très présente.

Le retenue du Sautet, retenue assez profonde (de l'ordre de 50m selon la cote du plan d'eau) est thermiquement très peu stratifiée (16°C à 45m) et ne présente une hypoxie qu'en deçà de 48m.

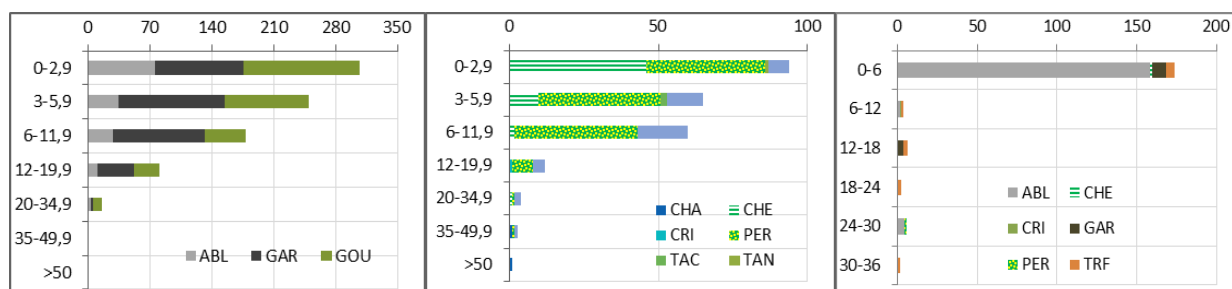


Fig. 2 : distribution spatiale des captures observées en 2008,2013 et 2021 sur le retenue du Sautet (effectifs bruts)

Structure des populations d'intérêt :

Au vu du bon état fonctionnel des affluents, la truite fario peut établir un cycle lacustre (croissance dans la retenue et reproduction et jeunes stades dans les affluents) : un bon nombre (~25%) des sujets capturés lors de l'inventaire présentaient une robe lacustre. Cependant le faible effectif de juvéniles de l'année ou de l'année précédente capturés montre que le recrutement peut être sujet à une variabilité notable. Les adultes restent en revanche abondants.

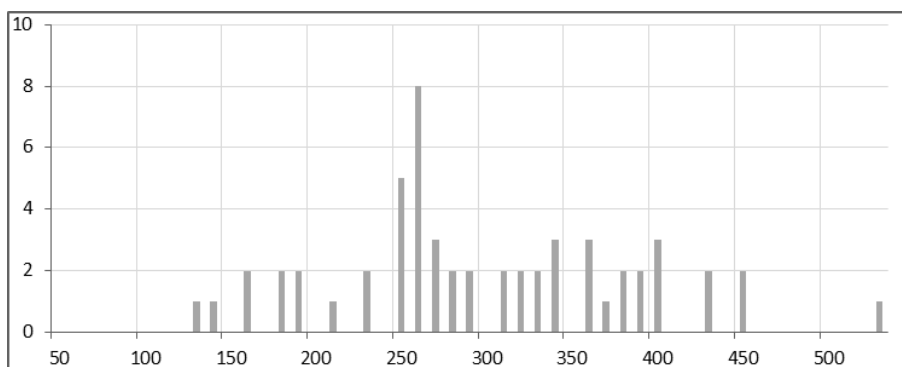


Fig. 3 : histogrammes de taille pour la truite fario

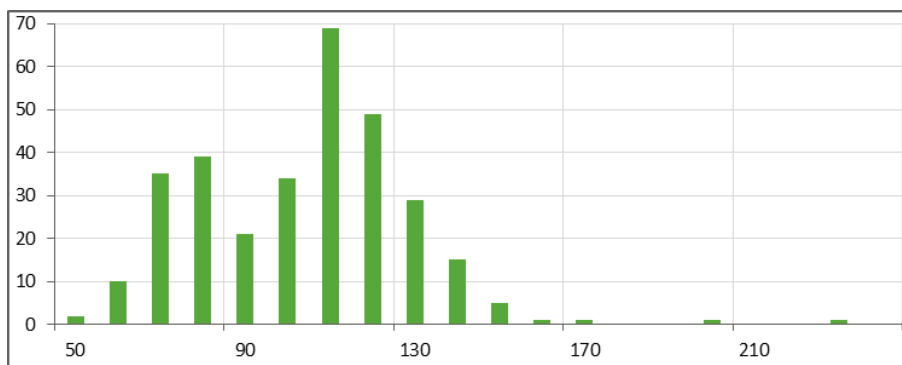


Fig.4 : histogrammes de taille pour le goujon

La population de goujons est abondante et principalement composée de sujet de 2 et 3 étés, les individus de l'année étant soit de trop petite taille pour être capturés au filet au moment de l'échantillonnage soit localisés dans des profondeurs trop faibles ou dans les zones de confluence pour être « capturables » avec ce protocole.

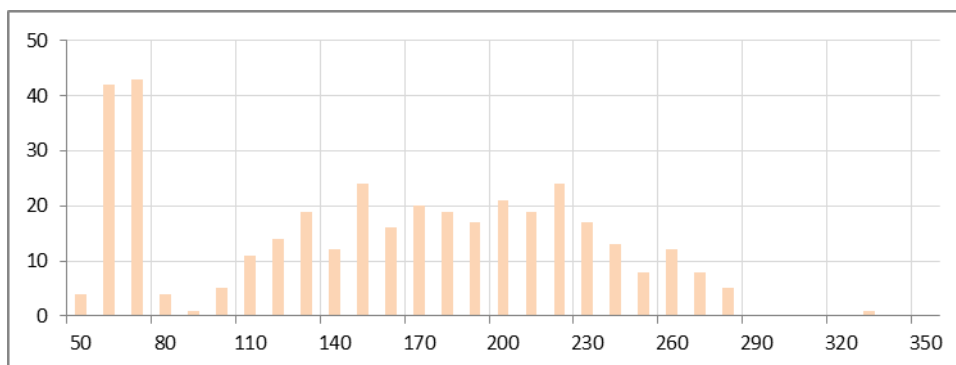


Fig.4 : histogrammes de taille pour le gardon

Le gardon, espèce ubiquiste et assez tolérante, est en abondance globalement faible dans le plan d'eau et probablement en deçà du potentiel trophique d'une retenue comme le Sautet. Malgré un marnage printanier variable d'une année à l'autre, la reproduction de l'espèce peut se dérouler correctement et laisser espérer un bon taux de survie pour les œufs déposés par les géniteurs sur la zone littorale peu profonde : c'est le cas cette année ou l'on constate que des sujets de l'année sont présents, avec toutefois une abondance ici aussi, basse.

Éléments de synthèse :

En 2021, les principales espèces de poissons du peuplement de la retenue du Sautet (gardon, goujon, perche truite fario, ...) affichent des abondances à la fois assez basses et en recul (/2015). Malgré une reproduction qui semble toujours possible, la nette chute d'abondance du gardon interpelle à plusieurs titres (croisement avec les fluctuations de niveau pendant la reproduction,...) et mériterait un diagnostic de recherche des causes à part entière. Le même constat pourrait être effectué pour la truite fario, mais le diagnostic devrait dans ce cas intégrer les zones accessibles de reproduction situées sur le Drac et la Souloise.

L'indice ichtyologique retenue « I.I.R. » qualifie l'état du peuplement observé en 2021 de bon et la valeur calculée est en constante progression. Cette évolution interroge quant au mécanisme de cet indice, il semble en effet que ce soit la chute de CPUE (*capture par unité d'effort*) des poissons omnivores (ici les gardons) qui entraîne cette évolution de note, or le gardon contribue à l'ossature du peuplement et dans ce cas-ci, cette baisse d'abondance s'accompagne d'une tendance à la baisse d'abondance des autres espèces majoritaires et de raréfaction des espèces « marqueurs » du lien fonctionnel avec les tributaires (LOF, BLN, TRF).