RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

agence de l'eau RHÔNE MÉDITERRANÉE CORSE
établissement public de l'État

ÉTUDE DES PLANS D'EAU DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE DES BASSINS RHONE-MEDITERRANEE ET CORSE –

LOT N°3 SUD

RAPPORT DE DONNEES BRUTES ET INTERPRETATION

Retenue d'Avène (34)

SUIVI ANNUEL 2024

Rapport n° 20-8343 – Avène – Mai 2025

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

STE L'innovation au service de l'eau

Fiche qualité du document

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@eaurmc.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 d'Avène (34)
Référence du document	**Rapport n°20-8342 Rapport Avène 2024**
Date	**Mai 2025**
Auteur(s)	**S.T.E. Sciences et Techniques de l'Environnement**

Contrôle qualité

Version	Rédigée par	Date	Visée par	Date
V0	Marthe Moiron, Audrey Péricat Sonia Baillot (phytoplancton)	20/06/2025	Audrey Péricat	04/08/2025
VF	Audrey Péricat	29/09/2025	Prise en compte des remarques de L. Imbert, courriel du 18/09/25.	

Thématique

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

Diffusion

Nom	Organisme	Date	Format(s)
Loïc IMBERT	AERMC	02/10/2025	Informatique

Sommaire

1 Cadre du programme de suivi 7
2 Déroulement des investigations 9
2.1 Présentation du plan d'eau et localisation 9
2.2 Contenu du suivi 2024 10
2.3 Planning de réalisation 11
2.4 Étapes de la vie lacustre 11
2.5 Bilan climatique de l'année 2024 12
3 Rappel méthodologique 14
3.1 Investigations physicochimiques 14
3.1.1 Méthodologie 14
3.1.2 Programme analytique 16
3.2 Investigations hydrobiologiques 16
3.2.1 l'étude des peuplements phytoplanctoniques 17
3.2.2 Etude des peuplements invertébrés benthiques 18
4 Résultats des investigations 22
4.1 Investigations physicochimiques 22
4.1.1 Profils verticaux et évolutions saisonnières 22
4.1.2 Analyses physico-chimiques sur eau 25
4.1.3 Analyses des sédiments 29
4.2 Phytoplancton 32
4.2.1 Prélèvements intégrés 32
4.2.2 Listes floristiques 33
4.2.3 Evolutions saisonnières des groupements phytoplanctoniques 35
4.2.4 Indice Phytoplanctonique IPLAC 36
4.2.5 Comparaison avec les inventaires antérieurs 37
4.2.6 Bibliographie 37
4.3 Macroinvertébrés lacustres 38
4.3.1 Echantillonnage 38
4.3.2 Listes faunistiques 40
4.3.3 Interprétation et indices 41
5 Appréciation globale de la qualité du plan d'eau 43
6 Annexes 45
6.1 Annexe 1 : Liste des micropolluants analysés sur eau 47
6.2 Annexe 2 : Liste des micropolluants analysés sur sédiments 49

6.3 Annexe 3 : Comptes-rendus des campagnes physico-chimiques et phytoplanctoniques 59
6.4 Annexe 4 : Compte rendus campagne IML 61

Tables des illustrations

Carte 1 : Localisation du réservoir d'Avène (34) 9
Carte 2 : Présentation du point de prélèvement 10
Carte 3 : Localisation des points de prélèvements IML sur la retenue d'Avène en 2024 39

Tableau 1 : Synoptique générique des investigations menées sur une année de suivi d'un plan d'eau 7
Tableau 2 : Liste des plans d'eau suivis sur le sud du bassin Rhône-Méditerranée et bassin Corse 8
Tableau 3 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau 11
Tableau 4 : Résultats des paramètres de minéralisation 25
Tableau 5 : Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau 26
Tableau 6 : Résultats d'analyses de métaux sur eau 27
Tableau 7 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur eau 28
Tableau 8 : Synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur 29
Tableau 9 : Analyse de sédiments 29
Tableau 10 : Résultats d'analyses de micropolluants minéraux sur sédiment 30
Tableau 11 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur sédiment 31
Tableau 12 : Analyses des pigments chlorophylliens 32
Tableau 13 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml) 33
Tableau 14 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm^3/l) 34
Tableau 15 : Evolution des Indices IPLAC depuis 2009 37
Tableau 16 : Recouvrements des substrats 38
Tableau 17 : Listes faunistiques du protocole IML sur la retenue d'Avène en 2024 40
Tableau 18 : Indices relatifs à l'IML sur la retenue d'Avène 41

Figure 1 : Moyennes mensuelles de température à la station de Avène (Serviès) (Infoclimat) 12
Figure 2 : Cumuls mensuels de précipitations à la station d'Avène (Serviès) (Infoclimat) 13
Figure 3 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage 17
Figure 4 : Seuils des classes d'état définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC 18
Figure 5 : Echantillonnage IML sur la zone littorale d'un plan d'eau 19
Figure 6 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur 22
Figure 7 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur 23
Figure 8 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur 23
Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur 24
Figure 10 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur 24
Figure 11 : Profils verticaux de la teneur en chlorophylle *a* 25
Figure 12 : Évolution de la transparence et de la zone euphotique lors des 4 campagnes 32
Figure 13 : Répartition du phytoplancton à partir des abondances (cellules/ml) 35
Figure 14 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm^3/l) 35
Figure 15 : Vue sur la retenue d'Avène lors des prélèvements IML 38
Figure 16 : à gauche : capsule céphalique de *Cricotopus* (x400), à droite : capsule céphalique de *Psectrocladius* (x400) 42

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
Sur EAU	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
			Chlorophylle a + phéopigments	Intégré	X	X	X	X
				Ponctuel de fond				
	Paramètres de Minéralisation		Ca^{2+}, Na^{+}, Mg^{2+}, K^{+}, dureté, TAC, SO_4^{2-}, Cl^{-}, HCO_3^{-}	Intégré	X			
				Ponctuel de fond				
Sur SEDIMENTS	*Eau interst.: Physico-chimie*		PO4, Ptot, NH4	Prélèvement au point de plus grande profondeur				X
	Phase solide	*Physico-chimie classique*	Corg., Ptot, Norg, Granulométrie, perte au feu					
		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 NF T 90-328			X	

** : se référer à l'arrêté modificatif "Surveillance" du 17 octobre 2018*
RCS : un passage par plan de gestion pour le suivi complet (soit une fois tous les six ans / tous les trois ans pour le phytoplacton)
CO : un passage tous les trois ans
Poissons et hydromorphologie en charge de l'OFB (un passage tous les 6 ans)

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

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

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

La liste des plans d'eau suivis en 2024 pour le sud du bassin Rhône-Méditerranée et le bassin Corse, 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 sud du bassin Rhône-Méditerranée et bassin Corse

Code_lac	Libellé	Origine	Dept	Réseaux	Type de suivi réalisé
Y0405263	Bouillouses	MEFM	66	RCS	Phytoplancton
Y7615003	Codole	MEFM	2B	RCS/CO	Classique
Y9905043	Figari	MEFM	2A	RCS	Classique
Y2505003	Avène	MEFM	34	CO	Classique
Y1355003	Laprade basse	MEFM	11	CO	Classique
V5045103	Puylaurent	MEA	48	CO	Classique
V5045003	Villefort	MEA	48	CO	Classique
Y0305003	Villeneuve de la raho	MEA	66	CO	Macroinvertébrés
Y0455043	Vinça	MEFM	66	CO	Classique
Y4125003	Réaltor[2]	MEA	13	CO	Classique

[2] *échantillonnages invertébrés, diatomées et macrophytes réalisés par l'OFB PACA*

MEFM : masses d'eau fortement modifiée
MEA : masses d'eau artificielle
RCS : réseau de contrôle de surveillance
CO : contrôle opérationnel

2 Déroulement des investigations

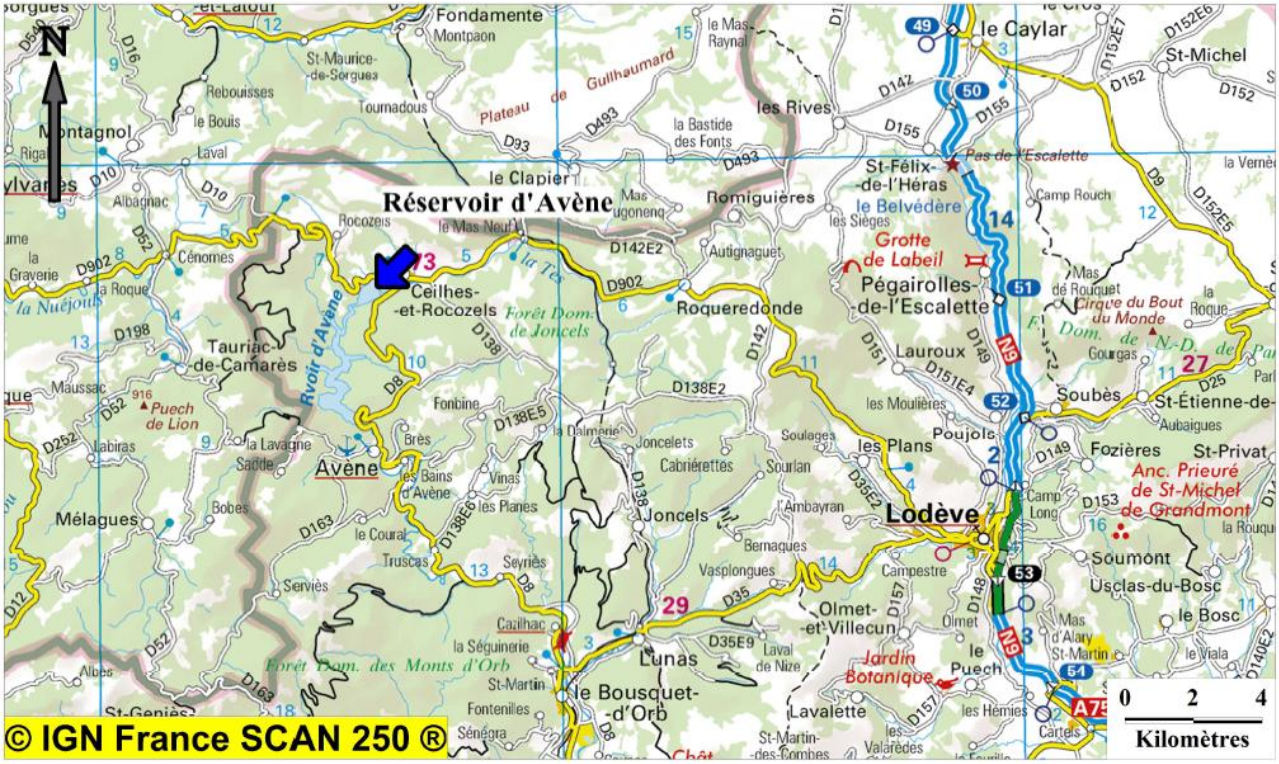
2.1 Présentation du plan d'eau et localisation

Le réservoir d'Avène (ou des Monts d'Orb) est situé dans le département de l'Hérault à environ 60 km au Nord de Béziers, à proximité de la limite départementale avec l'Aveyron (Carte 1). Ce plan d'eau est formé par le barrage des Monts d'Orb construit en 1964 par la Compagnie du Bas Rhône Languedoc (BRL) pour compenser les prélèvements de Réals et de Béziers Pont Rouge. Le barrage, d'une hauteur de 62 m, permet le stockage d'un volume de 33,6 millions de m^3 en Cote Normale d'Exploitation (soit 432 m NGF) pour une superficie de 127 ha.

Orienté Nord-Sud, le lac s'étend sur 5,5 km de long et reçoit les eaux de l'Orb (en tête de bassin versant) et du ruisseau des Sébestières. Son temps de séjour théorique est de 120 jours environ. Le régime hydrologique de l'Orb est de type pluvial avec des épisodes d'étiage sévère et des épisodes de crues torrentielles. Les principales fonctions du réservoir d'Avène sont :

- l'irrigation des plaines du Biterrois ;
- l'approvisionnement en eau potable de l'Ouest du département de l'Hérault et du Sud du département de l'Aude ;
- le soutien d'étiage ;
- l'écrêtement des crues.

Le barrage est également équipé pour la production d'énergie électrique.

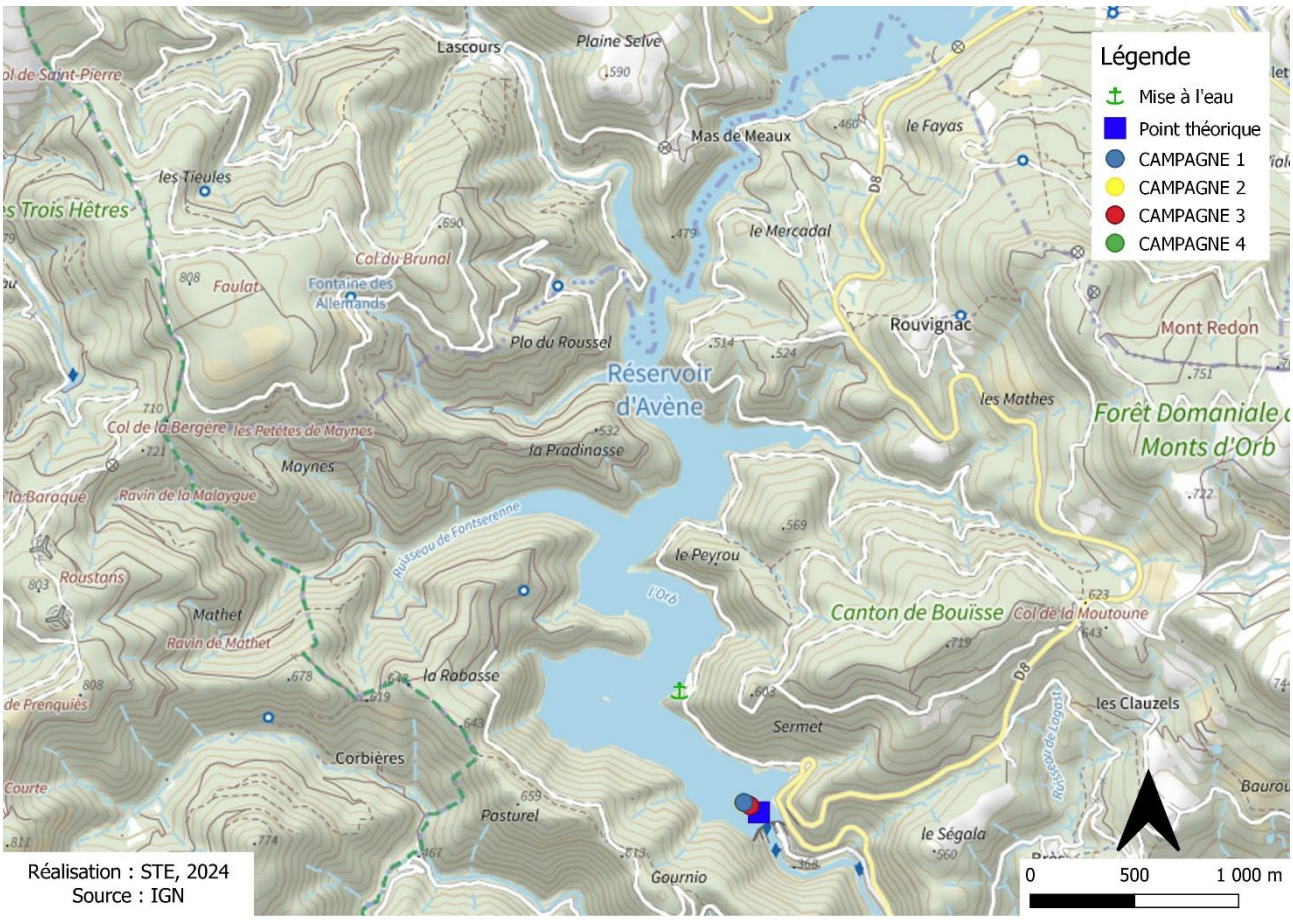


Carte 1 : Localisation du réservoir d'Avène (34)

La cote du plan d'eau varie de façon saisonnière entre 410 et 432 m NGF en fonction des apports pluviométriques et de la gestion du barrage. Globalement, le remplissage s'effectue en automne puis au printemps, périodes de hautes eaux. En été, les apports sont réduits, et c'est à la même période que la demande en eau est la plus forte pour l'irrigation. Le déstockage débute donc en juin-juillet et se poursuit jusqu'en octobre.

Le réservoir d'Avène se trouve sur les communes d'Avène et de Ceilhes-et-Rocozels. L'environnement est assez encaissé et les berges sont difficiles d'accès, en particulier par fort marnage. Une piste d'accès longe le plan d'eau en rive gauche. Aucune activité n'est pratiquée sur le plan d'eau, à l'exception de la pêche à la ligne. La navigation est autorisée à l'aide d'un moteur électrique uniquement.

La zone de plus grande profondeur se situe à proximité du barrage dans le chenal central. Le point de plus grande profondeur atteint 43 m pour cette année 2024 (Carte 2). Le marnage maximal enregistré en 2024 était de 13 m en fin de saison. Les conditions étaient similaires à 2021.



Carte 2 : Présentation du point de prélèvement

2.2 Contenu du suivi 2024

Le réservoir d'Avène est suivi au titre du Contrôle Opérationnel (CO). En 2021 comme en 2024, le suivi a été complet (y/c micropolluants). La retenue d'Avène présente les pressions suivantes à l'origine du risque de non atteinte des objectifs environnementaux fixés par la DCE :

- Pollution par les nutriments agricoles ;
- Pollution par les nutriments urbains et industriels ;
- Altération du régime hydrologique ;
- Altération de la continuité écologique.

Les compartiments biologiques ont été suivis à travers l'étude des peuplements phytoplanctoniques (IPLAC) ainsi que par la mise en œuvre, pour la première fois sur ce plan d'eau, du protocole d'échantillonnage de la faune macroinvertébrés lacustre (IML). Les éléments de qualité biologiques macrophytes et phytobenthos ne sont pas considérés comme pertinents à suivre sur cette typologie de plan d'eau selon l'arrêté « Surveillance ».

2.3 Planning de réalisation

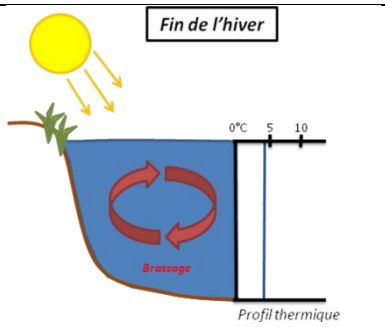
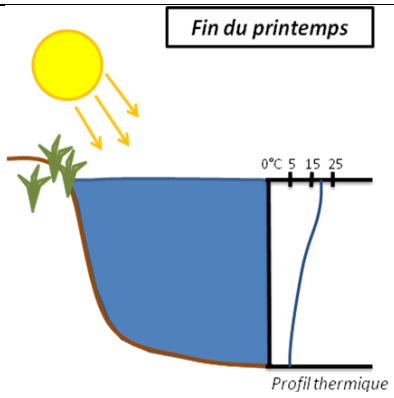
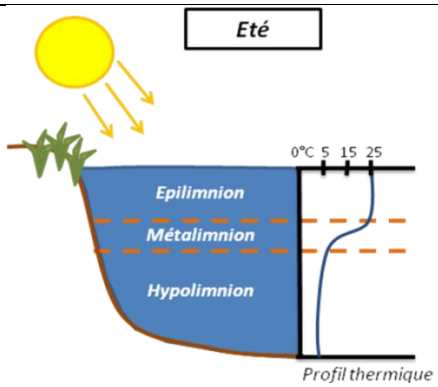
Le tableau ci-dessous indique la répartition des missions aussi bien en phase terrain qu'en phase laboratoire/détermination. S.T.E. a, en outre, eu en charge de coordonner la mission et de collecter l'ensemble des données pour établir les rapports et mener l'exploitation des données.

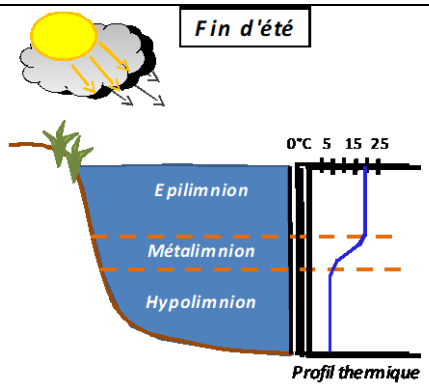
Tableau 3 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau

Réservoir d'Avène	**Phase terrain**				**Laboratoire - détermination**
Campagne	C1	C2	C3	C4	
Date	**20/03/2024**	**15/05/2024**	**16/07/2024**	**26/09/2024**	**Automne/hiver 2024-2025**
Physicochimie des eaux	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	CARSO
Physicochimie des sédiments				S.T.E.	TERANA 26
Phytoplancton	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	LEMNA
Indice macroinvertébrés lacustres (IML)		S.T.E.			S.T.E. - ECOMA

2.4 Étapes de la vie lacustre

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

Campagne 1 La première campagne correspond à la phase d'homothermie du plan d'eau. La masse d'eau est homogène (en température et en oxygène). Sur les lacs monomictiques, cette phase intervient en hiver. La campagne est donc réalisée en fin d'hiver avant que l'activité biologique ne débute (février-mars).	
Campagne 2 La seconde campagne correspond à la période de démarrage et de développement de l'activité biologique des lacs. Il s'agit de la période de mise en place de la stratification thermique conditionnée par le réchauffement. Cette campagne correspond à la phase printanière de croissance du phytoplancton. La campagne est donc généralement réalisée durant les mois de mai à juin.	
Campagne 3 La troisième campagne correspond à la période de stratification maximum du plan d'eau avec une thermocline bien installée avec une 2ème phase de croissance du phytoplancton. Cette phase intervient en période estivale. La campagne est donc réalisée durant les mois de juillet à août, lorsque l'activité biologique est généralement maximale.	

Campagne 4 La quatrième campagne correspond à la fin de la stratification estivale du plan d'eau. Elle intervient avant la baisse de la température et la disparition de la thermocline. L'épilimnion présente alors son épaisseur maximale. Cette phase intervient en fin d'été : la campagne est donc réalisée durant le mois de septembre voire début octobre selon l'altitude du plan d'eau et le climat de l'année.	

2.5 Bilan climatique de l'année 2024

Les conditions climatiques de l'année 2024, pour le réservoir d'Avène sont analysées à partir de la station météorologique de Avène (Serviès), située au niveau du plan d'eau. La chronique de données est en revanche très courte, puisque la station a été mise en service en 2023, donc peu de possibilité de comparaison.

Les températures pour l'année 2024 sont conformes sur le printemps et l'automne, en revanche, elles sont assez élevées sur l'hiver et au mois d'aout (21.1°C en T° moyenne). La température moyenne sur l'année 2024 est de 11.8°C.

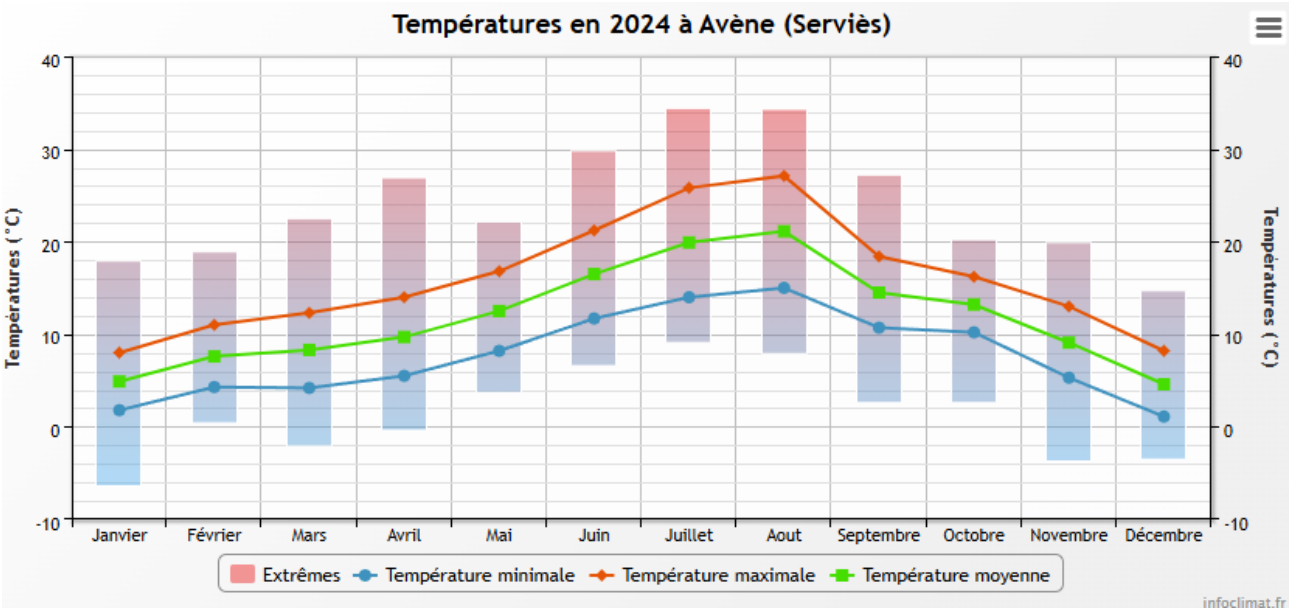


Figure 1 : Moyennes mensuelles de température à la station de Avène (Serviès) (Infoclimat)

Le cumul de précipitations en 2024 est de 1524 mm, ce qui est assez élevée, avec des cumuls très importants, en mars (312 mm), en avril (249 mm) et octobre (311 mm). Ces données sont présentées sur la Figure 2.

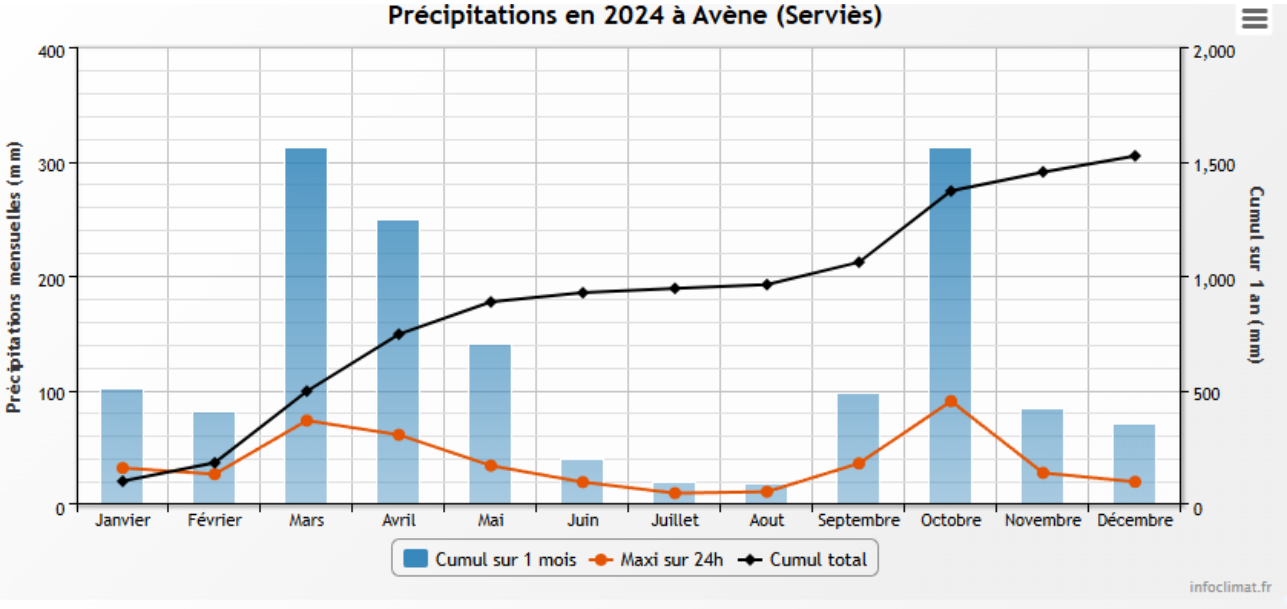


Figure 2 : Cumuls mensuels de précipitations à la station d'Avène (Serviès) (Infoclimat)

Il ressort les éléments suivants :

- Très forts cumuls en mars et avril, des épisodes de crues ont d'ailleurs eu lieu sur cette période en Languedoc ;
- L'été a été très sec avec des cumuls inférieurs à 20 mm en juillet et aout ;
- Épisodes cévenols en octobre avec un cumul > 300 mm

L'année 2024 a été assez conforme en température, mais très pluvieuse au printemps et à l'automne. Cela a permis un remplissage rapide de la retenue d'Avène au printemps, et une alimentation régulière 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 (fiche station fournie par l'Agence de l'Eau, bathymétrie, étude, communication avec les gestionnaires). Dans le cas des retenues, cette zone se situe en général à proximité du barrage dans le chenal central. Sur le terrain, la recherche du point de plus grande profondeur est menée à l'aide d'un échosondeur.

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

a) **une mesure de transparence** au disque de Secchi, avec lecture côté "ombre" du bateau pour une parfaite acuité visuelle. Chacun des deux opérateurs fait la lecture en aveugle (1ère lecture non indiquée au 2ème lecteur).

b) **un profil vertical** de température (°C), conductivité (µS/cm à 25°C), pH (u. pH) et oxygène dissous (% sat. et mg/l). Il est réalisé à l'aide de 2 sondes multiparamètres OTT MS5 et EXO qui peuvent effectuer des mesures jusqu'à 200 m de profondeur : les sondes MS1 et MS2 disposant d'une mémoire interne pouvant être programmée pour enregistrer les données à une fréquence de temps définie préalablement (5 secondes). Les sondes sont équipées d'un capteur de pression permettant d'enregistrer la profondeur de la mesure. Les deux sondes sont descendues en parallèle sur la colonne d'eau pour le recueil du profil vertical.

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

c) **deux prélèvements pour analyses physicochimiques :**

- **l'échantillon intégré** est en général constitué de prélèvements ponctuels tous les mètres[1] 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 échantillons dans une cuve en inox de 25 L équipée d'un robinet inox. 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 (2,5 L ou 5,3 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

[1] 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).

conditionnement est réalisé en respectant l'ensemble des prescriptions du laboratoire.

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

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

d) un prélèvement 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, *et* l'autre de 30 m (Ø14 mm) pour les transparences élevées.

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

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

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

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

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), de 2 à 5 prélèvements sont réalisés pour ramener une surface de l'ordre de 1/10 m². La structure du sédiment est observée sur chacun des échantillons dans le double but de :

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

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

3.1.2 PROGRAMME ANALYTIQUE

Concernant les analyses, les paramètres suivants sont mesurés :

- ✓ sur le prélèvement intégré destiné aux analyses de physico-chimie classique et de la chlorophylle :
  - turbidité, MES, COD, DBO_5, DCO, PO_4^{3-}, Ptot, NH_4^+, NKJ, NO_3^-, NO_2^-, silicates ;
  - chlorophylle *a* et indice phéopigments ;
  - dureté, TAC, HCO_3^-, Ca^{++}, Mg^{++}, Na^+, K^+, Cl^-, SO_4^{--}, F^- ;
- ✓ sur le prélèvement intégré destiné aux analyses de micropolluants minéraux et organiques :
  - micropolluants minéraux et organiques : liste des substances fournie en annexe I.
- ✓ sur le prélèvement de fond :
  - turbidité, MES, COD, DBO5, DCO, PO43-, Ptot, NH4+, NKJ, NO3-, NO2-, silicates ;
  - micropolluants minéraux et organiques : liste des substances fournie en annexe I.

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

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

3.2 Investigations hydrobiologiques

Les investigations hydrobiologiques menées en 2024 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 mis au point par l'Université de Franche-Comté (N. Dedieu – V. Verneaux, Avril 2022) : « Indice Macroinvertébrés Lacustres (IML), GUIDE TECHNIQUE, Notice d'application et de calcul ».

3.2.1 L'ETUDE DES PEUPLEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

3.2.1.1 Prélèvement des échantillons

Les prélèvements ont été effectués par S.T.E. lors des campagnes de prélèvements pour analyses physico-chimiques. La détermination a été réalisée par Sonia Baillot du bureau d'études LEMNA, spécialiste en systématique et écologie des algues d'eau douce. Les prélèvements ont été réalisés selon la méthodologie présentée au point 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-Treyture et al., 2009).

L'analyse quantitative implique l'identification et le dénombrement des taxons observés dans une surface connue de la chambre de comptage. Selon la concentration en algues décroissante, le comptage peut être réalisé de trois manières différentes (Figure 3- S.Baillot, 2013).

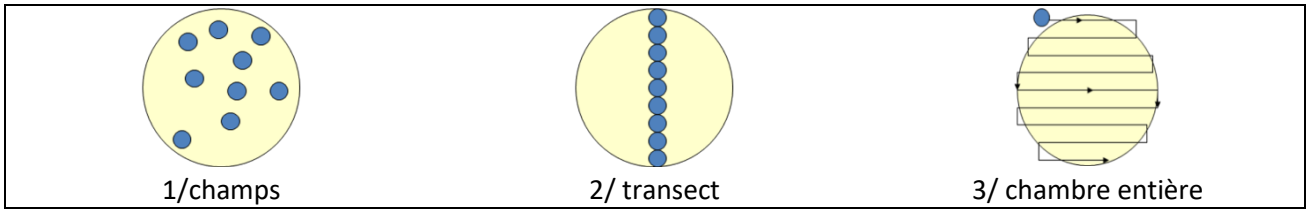


Figure 3 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage

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 :

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

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

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

- ✓ la Métrique de biomasse algale ou MBA est basée sur la concentration moyenne de la chlorophylle a sur la période de végétation ;
- ✓ la Métrique de Composition Spécifique ou MCS exprime une note en fonction de la présence (exprimée en biovolume) de taxons indicateurs, figurant dans une liste de référence de 165 taxons (SEEE 1.1.0). À chaque taxon correspond une cote spécifique et une note de sténoécie, représentant l'amplitude écologique du taxon. La note finale est obtenue en mesurant l'écart avec la valeur 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 4 : Seuils des classes d'état définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC

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

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

3.2.2 ETUDE DES PEUPLEMENTS INVERTEBRES BENTHIQUES

Le peuplement invertébré fait l'objet d'un protocole d'échantillonnage mis au point par l'Université de Franche-Comté (N. Dedieu – V. Verneaux, Avril 2022) : « Indice Macroinvertébrés Lacustres (IML), GUIDE TECHNIQUE, Notice d'application et de calcul ».

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.

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 :

$$n = \frac{\%\mathrm{rec}}{100} \text{ x } 15$$

avec n = nombre d'échantillon à prélever sur le substrat
$\%\mathrm{rec}$ *= pourcentage de recouvrement des substrats sélectionnés (>5%)*

Les 15 points sont ensuite placés sur une carte selon les règles du protocole : par exemple les zones de baignade ou de travaux sont évitées et les zones les plus représentatives pour chaque substrat sont privilégiées afin d'obtenir un échantillon homogène. Les coordonnées des points ainsi placés sont exportées 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 (Figure 6). 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 5 : 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 mis en œuvre en plan d'eau 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 saisies aux formats demandés. 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 établi par l'Université de Franche-Comté (N. Dedieu – V. Verneaux, avril 2022), et du fichier disponible *via* le SEEE. Trois fichiers sont nécessaires au calcul de l'indicateur : liste faunistique, suivi hydro et données abiotiques.

Le calcul de l'IML est établi à partir de l'outil d'évaluation du SEEE, IML version 1.0.3. Le script réalise le calcul de l'IML en « Ecological Quality Ratio » (EQR) pour l'évaluation de l'état écologique au sens de la Directive-cadre sur l'eau (DCE) des plans d'eau naturels et le potentiel écologique des lacs artificiels/fortement modifiés au sens de la directive-cadre sur l'eau (DCE).

- ✓ Pour tous les lacs naturels (LN), et les lacs artificiels (LA) dont le marnage maximal est inférieur ou égal à 2m, leur état écologique (pour les LN) ou potentiel écologique (pour les LA) seront évalués par le calcul de l'IML_{E-PE} (Code sandre 8965).
- ✓ Pour les LA dont le marnage maximal est supérieur à 2m, leur potentiel écologique sera évalué par le calcul de l'IML_{PE} (Code sandre 8969).

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 IML_{PE} sont donnés dans le tableau ci-après :

Limites de classe	1 ≤ IML ≤ 0,8	0,8 < IML ≤ 0,6	0,6 < IML ≤ 0,4	0,4 < IML ≤ 0,2	0,2 < IML ≤ 0
Classe d'état	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais

Les résultats de l'indice sont donnés à titre indicatif, celui-ci n'étant pas encore intégré aux règles officielles d'évaluation de l'état des plans d'eau actuellement utilisées (Arrêté du 27/07/2018 modifiant l'Arrêté « Evaluation » du 25 janvier 2010).

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

4 Résultats des investigations

4.1 Investigations physicochimiques

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

4.1.1 PROFILS VERTICAUX ET EVOLUTIONS SAISONNIERES

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

La colonne d'eau est quasiment homogène thermiquement lors de la 1ère campagne (8.1 à 9°C) avec un léger réchauffement en surface (10.8°C). La stratification thermique est bien en place lors de la 2ème campagne : la thermocline est établie entre 7 et 11 m (amplitude de 4°C). L'épilimnion est à 14.2°C. La température de l'hypolimnion est d'environ 11.2°C.

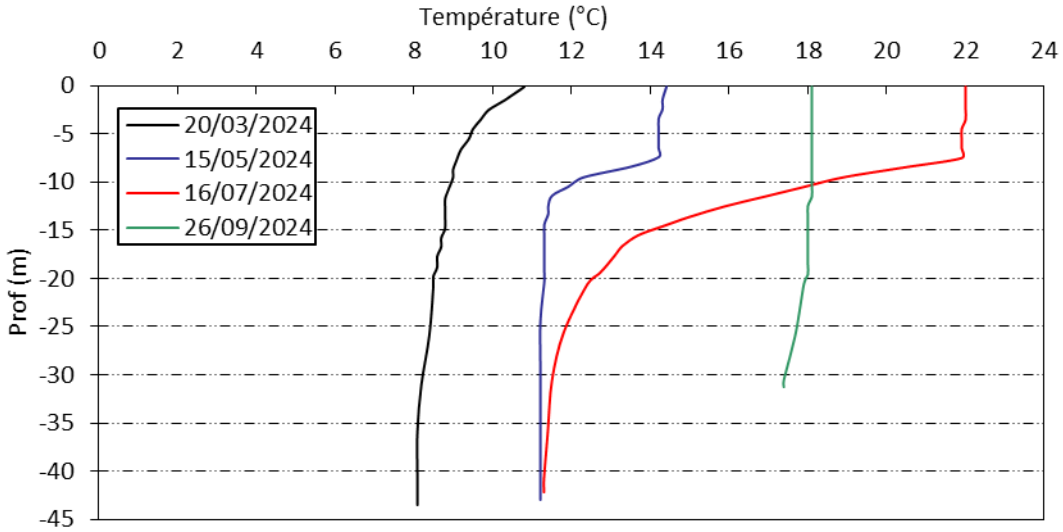


Figure 6 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

La stratification thermique est bien marquée en campagne 3. L'épilimnion est à 22°C (7 premiers mètres). Les eaux du fond demeurent relativement froides à 11,3°C. La thermocline est établie entre 7 et 25 m avec une amplitude de 10°C environ.

La campagne de fin d'été est caractérisée par une déstratification précoce de la colonne d'eau lié au déstockage du plan d'eau (-13 m !). Les eaux se maintiennent à une température de 18°C.

Le réservoir d'Avène présente une stratification thermique bien en place au printemps et en été, elle est cependant raccourcie par le déstockage des eaux en fin d'été.

La conductivité est assez élevée (380 à 470 µS/cm) en lien avec la nature carbonatée des substrats. Elle varie très peu lors de la campagne 1 (380 à 390 µS/cm). Mi-mai, la conductivité augmente en profondeur (390 à 430 µS/cm dans l'hypolimnion).

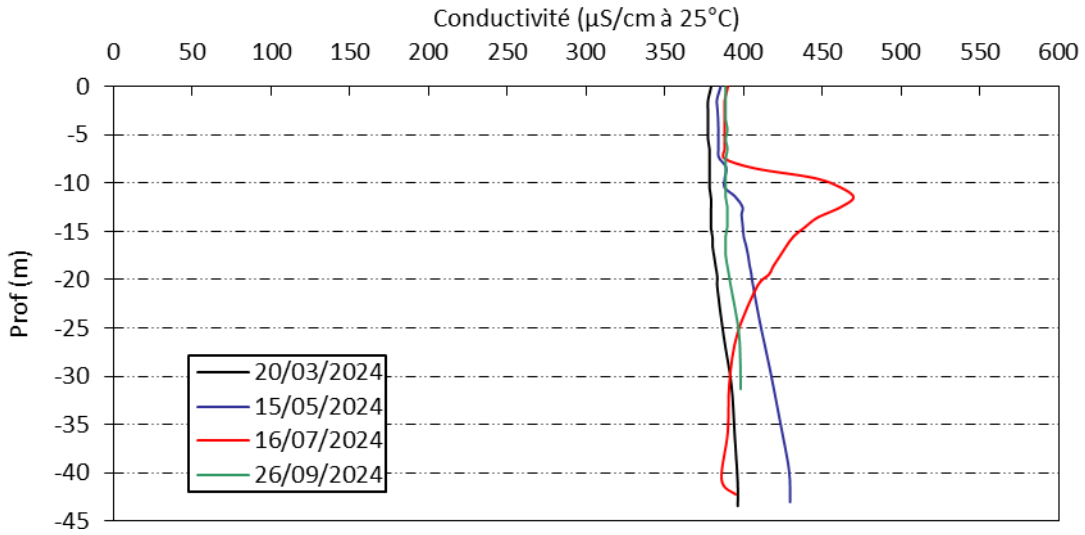


Figure 7 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

Le profil de la campagne 3 présente un pic de conductivité à 11 m de profondeur (470 µS/cm), alors que les eaux de surface et du fond sont plus proches de 390 µS/cm.

Lors de la campagne de fin d'été (26 septembre), la conductivité est de nouveau homogène à 390 µS/cm avec le brassage des eaux.

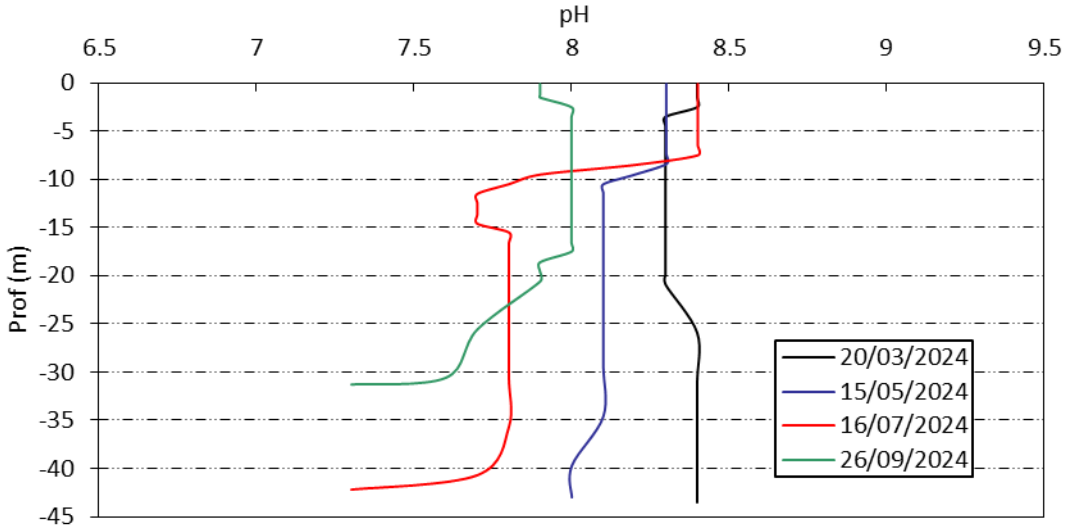


Figure 8 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

Les eaux du réservoir d'Avène présentent un pH alcalin, compris entre 8 et 8,4 en surface. Lors de la première campagne, le pH est homogène sur toute la colonne d'eau (8,3 à 8.4). Il est maximal dans l'épilimnion en plein été (8,4 le 16 juillet) avec le pic d'activité biologique. Le pH diminue en profondeur durant la période estivale du fait des processus de respiration des organismes et de minéralisation de la matière organique : 7,3 lors des campagnes 3 et 4.

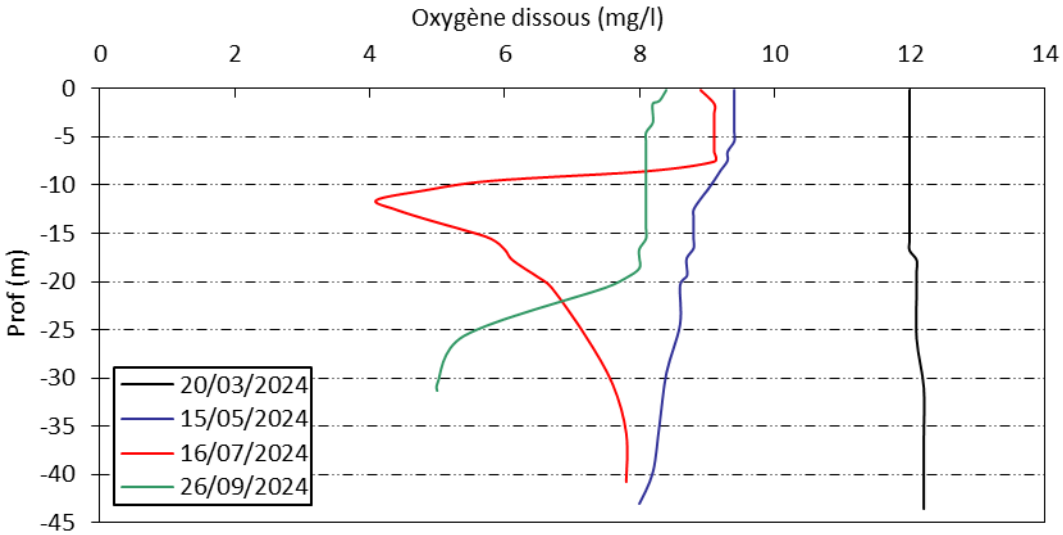


Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

La 1ère campagne est caractérisée par un profil d'oxygène assez homogène (103 à 105% de saturation), favorisé par un renouvellement important des eaux dans la retenue. Dans la couche profonde, on observe une légère désoxygénation en lien avec une consommation d'oxygène pour dégrader la matière organique. Ce phénomène s'accentue au cours de la période estivale. Ainsi, au fond, la saturation en oxygène est proche de :

- 77 % en campagne 2 et 75 % en C3 (consommation d'oxygène effective dès -7 m) ;
- 55 % en campagne 4 (consommation d'oxygène effective dès -20 m).

La campagne de juillet est caractérisée par de légères sursaturations en oxygène dissous (110% sat) entre 0 et 7 m, signe d'une activité photosynthétique sur cette couche. Dans le même temps, un pic de consommation en oxygène est mesuré entre 9 et 15 m aboutissant à une saturation inférieure à 50 % sur cette couche.

La campagne 4 est également caractérisée par un léger déficit en oxygène dissous (90% sat jusqu'à 20 m de profondeur), puis une désoxygénation assez importante (jusqu'à atteindre 55% de saturation) en raison du brassage partiel des eaux (gestion hydraulique).

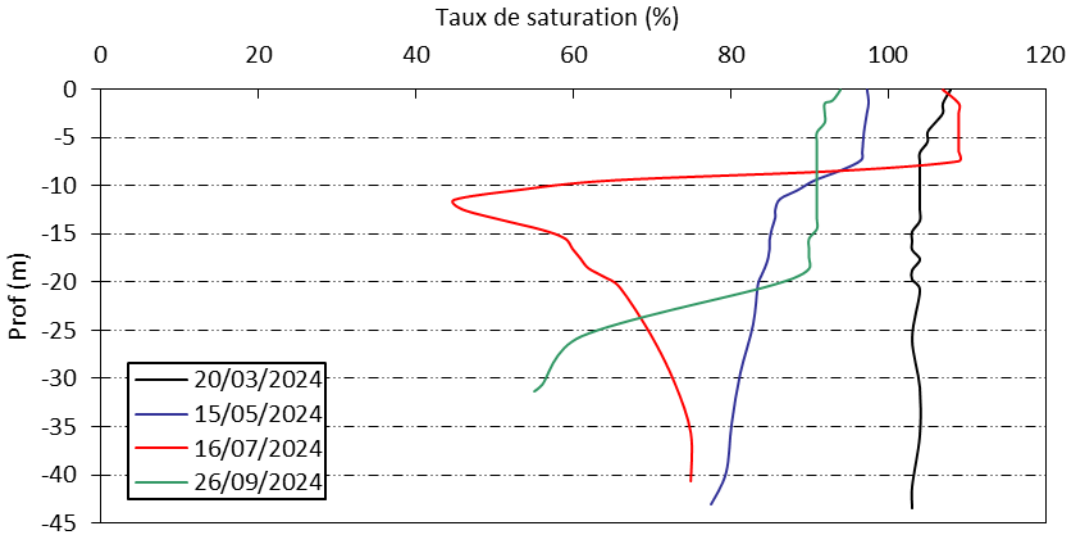


Figure 10 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

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

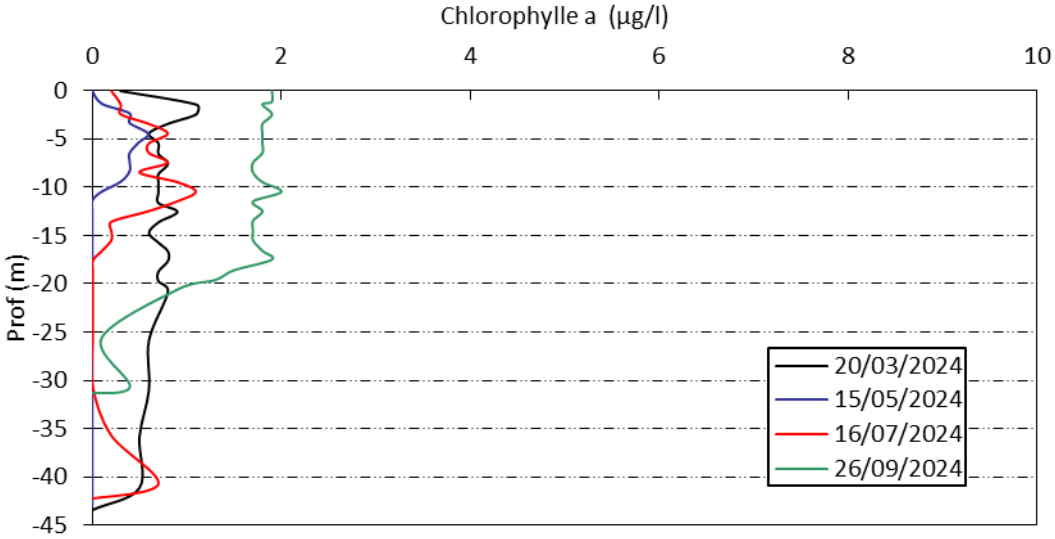


Figure 11 : Profils verticaux de la teneur en chlorophylle *a*

Lors des deux premières campagnes, les concentrations sont faibles et plutôt homogènes le long de la colonne d'eau (1,0 µg/l en campagne 1 et 0,5 µg/l en campagne 2 entre 0 et 10 m). La concentration en chlorophylle est également faible le 16 juillet (≤1 µg/l).

Les concentrations en *chlorophylle a* sont légèrement plus importantes lors de la campagne de fin d'été, avec des teneurs de 2 µg/l entre 0 et 20 m.

Sur la retenue d'Avène, les profils montrent une faible productivité primaire.

4.1.2 ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES SUR EAU

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

Les résultats des paramètres de minéralisation des campagnes 2024 sont présentés dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Résultats des paramètres de minéralisation

Réservoir d'Avène (34)		Unité	*Code sandre*	*LQ*	20/03/2024		15/05/2024		16/07/2024		26/09/2024	
Code plan d'eau : Y2505003					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Minéralisation	Bicarbonates	mg(HCO3)/L	*1327*	*6.1*	**215**	**220**	**221**	**242**	**233**	**219**	**230**	**228**
	Dureté	°F	*1345*	*0.5*	**20.1**	**21.5**	**18.8**	**21.1**	**20.8**	**19.3**	**20.3**	**21**
	TAC	°F	*1347*	*0.5*	**17.6**	**18.1**	**18.2**	**19.8**	**19.1**	**18.0**	**18.9**	**18.7**
	Calcium	mg(Ca)/L	*1374*	*0.1*	**49.6**	**51.4**	**45.5**	**51.7**	**48.4**	**45.3**	**44.8**	**46.1**
	Chlorures	mg(Cl)/L	*1337*	*0.1*	**6.4**	**6.2**	**6.6**	**6.5**	**6.7**	**6.4**	**7.0**	**6.9**
	Magnésium	mg(Mg)/L	*1372*	*0.05*	**18.60**	**20.90**	**18.00**	**19.90**	**21.20**	**19.40**	**22.20**	**23.10**
	Potassium	mg(K)/L	*1367*	*0.1*	**1.6**	**1.6**	**1.1**	**1.2**	**1.2**	**1.1**	**1.3**	**1.3**
	Sodium	mg(Na)/L	*1375*	*0.2*	**3.6**	**3.8**	**3.5**	**3.6**	**3.8**	**3.8**	**4**	**4**
	Sulfates	mg(SO4)/L	*1338*	*0.2*	**30.0**	**36.0**	**23.0**	**23.0**	**26.0**	**18.0**	**35.0**	**35.0**

Les résultats indiquent une eau riche en hydrogénocarbonates (215 à 242 mg/l), de dureté moyenne (18 à 22°F). Les concentrations en minéraux sont globalement élevées mais sans excès. Le réservoir d'Avène repose sur des formations anciennes du Cambrien, constituées de quartzites et de schistes, mais c'est surtout la géologie de son bassin versant (terrains sédimentaires carbonatés du secondaire) qui explique la forte minéralisation des eaux.

4.1.2.1 Analyses physicochimiques des eaux (hors micropolluants)

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

Réservoir d'Avène (34)		Unité	*Code sandre*	*LQ*	20/03/2024		15/05/2024		16/07/2024		26/09/2024	
Code plan d'eau : Y2505003					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
PC eau	Carbone organique	mg(C)/L	*1841*	*0,2*	**1,9**	**1,7**	**1,6**	**2,1**	**2,6**	**1,4**	**1,7**	**1,3**
	DBO	mg(O2)/L	*1313*	*0,5*	**1,6**	**1,3**	**0,9**	**1,2**	**1,9**	*<LQ*	*<LQ*	**0,5**
	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*	*<LQ*	**0,01**	**0,03**	**0,03**	**0,25***	*<LQ*	*<LQ*	*<LQ*
	Nitrates	mg(NO3)/L	*1340*	*0,5*	**5,0**	**4,9**	**4,8**	**4,8**	**2,4**	**4,6**	**1,7**	**2,0**
	Nitrites	mg(NO2)/L	*1339*	*0,01*	**0,03**	**0,04**	**0,07**	**0,08**	**0,04**	**0,02**	**0,02**	*<LQ*
	Phosphates	mg(PO4)/L	*1433*	*0,01*	**0,06**	**0,03**	**0,02**	**0,03**	**0,02**	**0,03**	**0,02**	**0,03**
	Phosphore total	mg(P)/L	*1350*	*0,005*	**0,020**	**0,015**	*< 0,01*	**0,016**	*< 0,01*	*< 0,01*	**0,011**	**0,033**
	Silicates	mg(SiO2)/L	*1342*	*0,05*	**4,3**	**4,2**	**4,5**	**4,9**	**2,2**	**5,1**	**1,4**	**2,4**
	MeS	mg/L	*1305*	*1*	**7,6**	**13**	*<LQ*	*<4*	**1,5**	**1,4**	**2,6**	**13**
	Turbidité	NFU	*1295*	*0,1*	**5,1**	**2,3**	**1,0**	**2,4**	**1,1**	**1,7**	**4,5**	**15,0**

Les analyses des fractions dissoutes ont été réalisées sur eau filtrée (COD, NH4, NO3, NO2, PO4, Si).
**valeur qualifiée d'incertaine lors de la validation des données par l'Agence de l'Eau RMC*

La charge organique est faible sur le réservoir d'Avène : la concentration en carbone organique dissous est comprise entre 1.3 et 2.6 mg/l. La DBO5 est mesurée entre 0.5 et 1.9 mg/l. La DCO et l'azote Kjeldahl sont sous les seuils de quantification.

Les teneurs en matières en suspension et la turbidité sont très faibles lors des campagnes 2 et 3 (< 4 mg/l de MEST). En revanche, la teneur en MES est importante dans les échantillons du 20 mars (7.6 à 13 mg/l) et dans l'échantillon de fond du 26/09/2024.

L'azote est particulièrement disponible pour la production biologique. En effet, les eaux du réservoir d'Avène sont riches en nitrates notamment en fin d'hiver (5 mg/l dans l'échantillon intégré de C1). Les orthophosphates sont également quantifiés lors de cette 1ère campagne (0.06 mg/l). Ainsi, le rapport N/P[2] (58) indique que le phosphore est limitant par rapport à l'azote pour la production biologique.

La concentration en azote dissous diminue en zone euphotique au fil de la saison : 4.8 mg (NO_3)/l en mai, 2.4 en juillet et 1.7 mg/l fin septembre. Les nitrates sont consommés pour la production biologique en zone euphotique. En ce qui concerne les éléments phosphorés, les phosphates sont toujours disponibles entre 0.02, et 0.03 mg/l lors des campagnes 2, 3 et 4, suggérant une certaine disponibilité dans les eaux de la retenue d'Avène. Pour le phosphore total, on notera simplement une augmentation de la concentration en Ptot en fin de saison dans le fond (0.033 µg/l).

L'ammonium présente de faibles teneurs toute l'année. Les teneurs en nitrites ne sont pas négligeables dans les échantillons du 15 mai (0.07 à 0.08 mg/l).

La teneur en silicates est moyenne tout au long de l'année (1.4 à 5.1 mg/l) et ne constitue donc pas un frein au développement des diatomées.

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

4.1.2.2 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

Réservoir d'Avène (34)		Unité	*Code sandre*	*LQ*	20/03/2024		15/05/2024		16/07/2024		26/09/2024	
Code plan d'eau : Y2505003					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Métaux	Aluminium	µg(Al)/L	*1370*	*2*	**97.3**	**43.4**	**7.7**	**5.7**	**3.8**	*< LQ*	**4.1**	**4.3**
	Antimoine	µg(Sb)/L	*1376*	*0.5*	**1.9**	**2.4**	**2.0**	**1.2**	**2.0**	**1.2**	**2.6**	**2.1**
	Argent	µg(Ag)/L	*1368*	*0.01*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*
	Arsenic	µg(As)/L	*1369*	*0.05*	**9.18**	**9.21**	**8.33**	**6.49**	**10.40**	**6.59**	**13.60**	**10.00**
	Baryum	µg(Ba)/L	*1396*	*0.5*	**27.5**	**29.0**	**29.6**	**27.3**	**32.7**	**26.4**	**41.2**	**35.0**
	Beryllium	µg(Be)/L	*1377*	*0.01*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*
	Bore	µg(B)/L	*1362*	*10*	**12.9**	**13.9**	**11.2**	**11.3**	**13.2**	**10.2**	**15.3**	**12.4**
	Cadmium	µg(Cd)/L	*1388*	*0.01*	**0.02**	**0.02**	**0.04**	**0.03**	*< LQ*	**0.04**	*< LQ*	*< LQ*
	Chrome	µg(Cr)/L	*1389*	*0.5*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*
	Cobalt	µg(Co)/L	*1379*	*0.05*	**0.08**	**0.06**	**0.05**	**0.05**	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*
	Cuivre	µg(Cu)/L	*1392*	*0.1*	**0.84**	**0.74**	**0.73**	**0.62**	**0.75**	**0.48**	**0.49**	**0.37**
	Etain	µg(Sn)/L	*1380*	*0.5*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	**0.6**	*< LQ*
	Fer	µg(Fe)/L	*1393*	*1*	**63.50**	**28.70**	**7.00**	**7.10**	**5.70**	**2.10**	**3.20**	**2.60**
	Lithium	µg(Li)/L	*1364*	*0.5*	**2.1**	**1.9**	**1.8**	**2.1**	**2.0**	**1.5**	**2.0**	**1.8**
	Manganèse	µg(Mn)/L	*1394*	*0.5*	**2.0**	**2.0**	**1.1**	**1.3**	*< LQ*	**4.4**	*< LQ*	*< LQ*
	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*	**0.8**	**0.9**	**0.6**	**0.7**	**0.6**	**0.9**	**0.7**	**0.6**
	Plomb	µg(Pb)/L	*1382*	*0.05*	**0.13**	**0.13**	**0.06**	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*
	Sélénium	µg(Se)/L	*1385*	*0.1*	**0.16**	**0.16**	**0.17**	**0.21**	**0.14**	*< LQ*	**0.17**	*< LQ*
	Tellure	µg(Te)/L	*2559*	*0.5*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*
	Thallium	µg(Tl)/L	*2555*	*0.01*	**0.01**	**0.01**	**0.01**	**0.01**	*< LQ*	**0.01**	*< LQ*	*< LQ*
	Titane	µg(Ti)/L	*1373*	*0.5*	**3.00**	**2.40**	**0.60**	**0.60**	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*
	Uranium	µg(U)/L	*1361*	*0.05*	**0.38**	**0.48**	**0.41**	**0.44**	**0.39**	**0.35**	**0.50**	**0.43**
	Vanadium	µg(V)/L	*1384*	*0.1*	**0.46**	**0.36**	**0.25**	**0.26**	**0.29**	**0.20**	**0.43**	**0.40**
	Zinc	µg(Zn)/L	*1383*	*1*	**3.36**	**3.66**	**4.69**	**4.93**	**2.75**	**5.98**	*< LQ*	*< LQ*

Les analyses sont faites sur eau filtrée (0.45 µm)

Plusieurs micropolluants minéraux sont présents dans l'eau en quantité non négligeable dans tous les échantillons :

- l'arsenic à des concentrations comprises entre 6.5 et 13.6 µg/l pour une moyenne annuelle de 9.2 µg/l ;
- le zinc à des concentrations comprises entre 2.75 et 6 µg/l (sauf en dernière campagne < LQ) pour une moyenne annuelle de 3.3 µg/l.

Parmi les éléments de constitution des minéraux des substrats, on trouve plus particulièrement du baryum (26 à 41 µg/l), de l'uranium (0.35 à 0.5 µg/l), du vanadium (0.25 à 0.46 µg/l).

On notera également des teneurs très élevées en aluminium (97 µg/l) et en fer (63 µg/l) dans les échantillons du 20 mars. Les débits d'alimentation sont alors très élevés.

Parmi les substances appartenant aux polluants spécifiques de l'état écologique (Arrêté du 25 janvier 2010 modifié), l'arsenic (moyenne annuelle brute = 9.23 µg/l) présente des concentrations importantes, supérieures à la norme de qualité environnementale (NQE). Le plan d'eau est localisé dans un secteur à risque de fond géochimique élevé pour les eaux de surface (Source BRGM) pour les éléments As et Zn, ce qui peut expliquer ces dépassements.

Ces résultats montrent une contamination en arsenic qui avait déjà été mise en évidence lors des précédents suivis, à relier au fond géochimique.

4.1.2.3 Micropolluants organiques

Le Tableau 7 indique les micropolluants organiques qui ont été quantifiés sur eau brute 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

Réservoir d'Avène (34)		Unité	*Code sandre*	*LQ*	20/03/2024		15/05/2024		16/07/2024		26/09/2024	
Code plan d'eau : Y2505003					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
µpolluants orga	**4-tert-butylphénol**	µg/l	*2610*	*0.01*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	**0.012**
µpolluants orga	**Dibutyletain cation**	µg/l	*7074*	0.00039	*< LQ*	**0.00044**	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*
µpolluants orga	**Diphenyletain cation**	µg/l	*7495*	*0.00046*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	**0.00056**
µpolluants orga	**Formaldéhyde**	µg/l	*1702*	*1*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	**1**	*< LQ*	*< LQ*
µpolluants orga	**Nitrophénol-2**	µg/l	1637	*0.02*	**0.033**	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*
µpolluants orga	**Pentachlorobenzène**	µg/l	*1888*	0.0005	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	**0.0008**	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*
µpolluants orga	**Tributyletain cation**	µg/l	*2879*	0.0001	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	**0.00028**	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*
AUTRE	**Perchlorate**	µg/l	*6219*	0.1	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	**0.10**	**0.11**	*< LQ*	*< LQ*
medic ANTI-DIABETIQUES	**Metformine**	µg/l	*6755*	0.005	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	**0.0063**	*< LQ*	**0.0078**	**0.0077**
ANALGESIQUES ET ANTALGIQUES	**Paracetamol**	µg/l	*5354*	0.025	*< LQ*	**0.047**	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*
ANTI-ACIDES	**Ranitidine**	µg/l	*6529*	0.005	**0.007**	**0.005**	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	**0.011**	*< LQ*
ANTI-DEPRESSEURS ET ANXIOLYTIQUES	**Midazolam**	µg/l	*7140*	0.010	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	**0.014**	*< LQ*
ANTI-INFLAMMATOIRES	**Diclofenac**	µg/l	*5349*	0.005	*< LQ*	**0.006**	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*
autres pharmaceutiques	**Trimetazidine**	µg/l	*6732*	*0.005*	**0.006**	*< LQ*	**0.009**	**0.007**	*< LQ*	*< LQ*	**0.019**	*< LQ*
autres pharmaceutiques	**1-Hydroxy Ibuprofen**	µg/l	*7011*	*0.010*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	**0.018**	*< LQ*
STIMULANTS	**Cotinine**	µg/l	*6520*	0.005	*< LQ*	**0.047**	*< LQ*	**0.005**	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*
STIMULANTS	**Cafeine**	µg/l	6519	*0.01*	*< LQ*	**0.272**	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*
STIMULANTS métabolites	**1,7-Dimethyl xanthine**	µg/l	*6751*	*0.020*	*< LQ*	**0.253**	*< LQ*	*< LQ*	**0.027**	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*
BDE	**BDE209**	µg/l	*1815*	*0.005*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	**0.005**	*< LQ*
BTEX	**Xylène-meta**	µg/l	1293	*0.1*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	**0.27**	*< LQ*
BTEX	**Xylène-ortho**	µg/l	*1292*	*0.05*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	**0.11**	*< LQ*
BTEX	**Xylène-para**	µg/l	*1294*	*0.1*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	**0.27**	*< LQ*
HAP	**Naphtalène**	µg/l	1517	*0.005*	**0.00516**	**0.00751**	**0.00924**	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*	*< LQ*
PLASTIFIANT	**DEHP**	µg/l	*6616*	0.2	*< LQ*	**0.31**	*< LQ*	*< LQ*	**0.34**	**0.52**	*< LQ*	**0.38**
PLASTIFIANT	**n-Butyl Phtalate**	µg/l	1462	0.05	**0.09**	**0.07**	*< LQ*	**0.06**	**0.06**	**0.10**	**0.08**	**0.16**

Parmi les micropolluants organiques analysés, 25 composés ont été mesurés dans les eaux de la retenue d'Avène mais souvent dans un seul échantillon. Aucune substance n'est retrouvée dans tous les échantillons.

Parmi les molécules retrouvées fréquemment dans les eaux d'Avène :

- Des indicateurs plastifiants : le n-Butyl Phtalate est mesuré entre 0.06 et 0.16 µg/l dans 7 des 8 échantillons, et le DEHP entre 0.31 et 0.52 µg/l dans 4 des 8 échantillons ;
- Un HAP, le naphtalène retrouvé dans les échantillons de C1 et en zone euphotique en C2 ;
- Des médicaments :
    - Le trimetazidine est mesuré dans quatre échantillons (0.006 à 0.019 µg/l), un composé pharmaceutique pour le traitement antiangineux ;
    - La metformine, substance médicamenteuse antidiabétique oral, est mesurée en faible concentration dans trois échantillons (entre 0.0063 et 0.0078 µg/l) ;
    - Le ranitidine, anti acide gastrique, est également mesuré à trois reprises entre 0.07 et 0.011 ;

Des stimulants d'origine végétale ont également été quantifiés dans les eaux à deux repises : la caféine, la cotinine et la paraxanthine (=1.7-diméthylxanthine, principal métabolite de la caféine chez l'homme).

Plus ponctuellement, les xylènes sont quantifiés dans l'échantillon intégré en C4.

- **Globalement, les micropolluants sont présents mais de façon non récurrente, n'évoquant pas de pollution particulière des eaux de ce plan d'eau.**

4.1.3 ANALYSES DES SEDIMENTS

4.1.3.1 Analyses physicochimiques des sédiments (hors micropolluants)

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

Retenue d'Avène (34) **Code plan d'eau : Y2505003**	Unité	*Code sandre*	**26/09/2024**
< 20 µm	% MS	*6228*	72.8
20 à 63 µm	% MS	*3054*	18.2
63 à 150 µm	% MS	*7042*	6.0
150 à 200 µm	% MS	*7043*	0.9
> 200 µm	% MS	*7044*	2.2

Il s'agit de sédiments très fins, de nature limono-vaseuse de 0 à 150 µm à 96,9% avec quelques 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				
Retenue d'Avène (34) **Code plan d'eau : Y2505003**	Unité	*Code sandre*	***LQ***	**26/09/2024**
Matière sèche à 105°C	%	1307	*0.1*	43.2
Matière Sèche Minérale (M.S.M)	% MS	5539		89.4
Perte au feu à 550°C	% MS	6578	*0.1*	10.6
Carbone organique	mg/(kg MS)	1841	*1000*	26000
Azote Kjeldahl	mg/(kg MS)	1319	*200*	2800
Phosphore total	mg/(kg MS)	1350	*2*	1140
Physico-chimie du sédiment : Eau interstitielle				
Ammonium	mg(NH4)/L	*1335*	*0.5*	3.5
Phosphates	mg(PO4)/L	*1433*	*1.5*	***< LQ***
Phosphore total	mg(P)/L	*1350*	*0.1*	0.61

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est assez élevée avec 10.6% de perte au feu. La concentration en azote organique est moyenne (2,8 g/kg MS). Le rapport C/N est de 9.2, ce qui semble indiquer une matière algale récemment déposée dont une fraction sera recyclée en azote minéral. La concentration en phosphore est de 1,14 g/kg MS, ce qui correspond à un stockage élevé de phosphore dans les sédiments. Les résultats sont semblables à ceux de 2021.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. L'ammonium est présent en faible concentration. En revanche, la teneur en phosphore total apparait assez élevée, attestant d'un processus actif de relargage, ce que semble confirmer l'augmentation des teneurs en phosphore dans les eaux du fond en fin d'été.

4.1.3.2 Micropolluants minéraux

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

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

Sédiment : micropolluants minéraux				
Retenue d'Avène (34)	Unité	*Code sandre*	***LQ***	**26/09/2024**
Code plan d'eau : Y2505003				
Aluminium	mg(Al)/kg MS	*1370*	*5*	68400
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	*1376*	*0,1*	10,3
Argent	mg(Ag)/kg MS	*1368*	*0,1*	0,9
Arsenic	mg(As)/kg MS	*1369*	*0,2*	135,0
Baryum	mg(Ba)/kg MS	*1396*	*0,4*	435
Beryllium	mg(Be)/kg MS	*1377*	*0,1*	2,8
Bore	mg(B)/kg MS	*1362*	*1*	123
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	*1388*	*0,1*	1,4
Chrome	mg(Cr)/kg MS	*1389*	*0,2*	101
Cobalt	mg(Co)/kg MS	*1379*	*0,2*	17
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	*1392*	*0,2*	31,3
Etain	mg(Sn)/kg MS	*1380*	*0,2*	3,8
Fer	mg(Fe)/kg MS	*1393*	*5*	37800
Lithium	mg(Li)/kg MS	*1364*	*0,2*	121
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	*1394*	*0,4*	551
Mercure	mg(Hg)/kg MS	*1387*	*0,01*	0,08
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	*1395*	*0,2*	1
Nickel	mg(Ni)/kg MS	*1386*	*0,2*	49,2
Plomb	mg(Pb)/kg MS	*1382*	*0,2*	116
Sélénium	mg(Se)/kg MS	*1385*	*2*	2,3
Tellure	mg(Te)/kg MS	*2559*	*0,1*	***<LQ***
Thallium	mg(Th)/kg MS	*2555*	*0,1*	1,0
Titane	mg(Ti)/kg MS	*1373*	*1*	5090
Uranium	mg(U)/kg MS	*1361*	*0,2*	2,9
Vanadium	mg(V)/kg MS	*1384*	*0,2*	118
Zinc	mg(Zn)/kg MS	*1383*	*0,4*	199

Les sédiments du réservoir d'Avène sont très riches en métaux. Les éléments Aluminium (68.4 g/kg MS) et Fer (37.8g/kg) sont à des teneurs remarquables. On note également des concentrations élevées pour les métaux de constitution des roches : titane et vanadium.

De nombreux métaux lourds ont également été quantifiés, dont certains à des concentrations élevées : l'arsenic, mais aussi le nickel et le plomb et à moindre mesure le chrome et le zinc. Une origine naturelle est cependant privilégiée puisque le réservoir d'Avène est localisé sur un secteur à risque de fond géochimique élevé notamment pour ces différents éléments. Les concentrations en arsenic, et en plomb sont supérieures au seuil S1[3] de contamination des sédiments de curage.

[3] Seuil S1 seuils édictés par l'Arrêté du 9 août 2006.

4.1.3.3 Micropolluants organiques

Le Tableau 11 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				
Retenue d'Avène (34) **Code plan d'eau : Y2505003**	Unité	*Code sandre*	***LQ***	**26/09/2024**
Acénaphtylène	µg/(kg MS)	*1622*	*10*	10.7
Anthanthrene	µg/(kg MS)	*7102*	*10*	15.6
Benzo (a) Anthracène	µg/(kg MS)	*1082*	*10*	21.3
Benzo (a) Pyrène	µg/(kg MS)	*1115*	*10*	27.6
Benzo (b) Fluoranthène	µg/(kg MS)	*1116*	*10*	46.5
Benzo (ghi) Pérylène	µg/(kg MS)	*1118*	*10*	62.3
Benzo (k) Fluoranthène	µg/(kg MS)	*1117*	*10*	13.7
Benzo(e)pyrène	µg/(kg MS)	*1460*	*10*	38.7
Chrysène	µg/(kg MS)	*1476*	*10*	23.9
Dibenzofuran	µg/(kg MS)	*2763*	*5*	10.2
Fluoranthène	µg/(kg MS)	*1191*	*10*	49.7
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/(kg MS)	*1204*	*10*	20.3
Méthyl-2-Naphtalène	µg/(kg MS)	*1618*	*10*	80.8
Naphtalène	µg/(kg MS)	*1517*	*10*	53.3
Pérylène	µg/(kg MS)	*1620*	*10*	110
Phénanthrène	µg/(kg MS)	*1524*	*10*	59.4
Pyrène	µg/(kg MS)	*1537*	*10*	45.4
Triphenylene	µg/(kg MS)	*7124*	*10*	10.2

18 micropolluants organiques ont été identifiés dans les sédiments d'Avène. 17 molécules appartenant aux Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ont été retrouvés pour une concentration totale en HAP quantifiés qui atteint 689 µg/kg MS, valeur faible qui reste très inférieure au seuil d'effets.

Les analyses montrent également la présence de Dibenzofuran à 10.2 µg/kg MS.

4.2 Phytoplancton

4.2.1 PRELEVEMENTS INTEGRES

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

L'étendue de la zone euphotique selon la transparence mesurée au fil des campagnes sur le réservoir d'Avène est représentée en Figure 12.

La transparence est faible en début et fin de saison (2 et 2.5 m) indiquant une certaine turbidité des eaux. Elle est en revanche très importante en période estivale : 8 m le 15 mai et 7.1 m le 16 juillet.

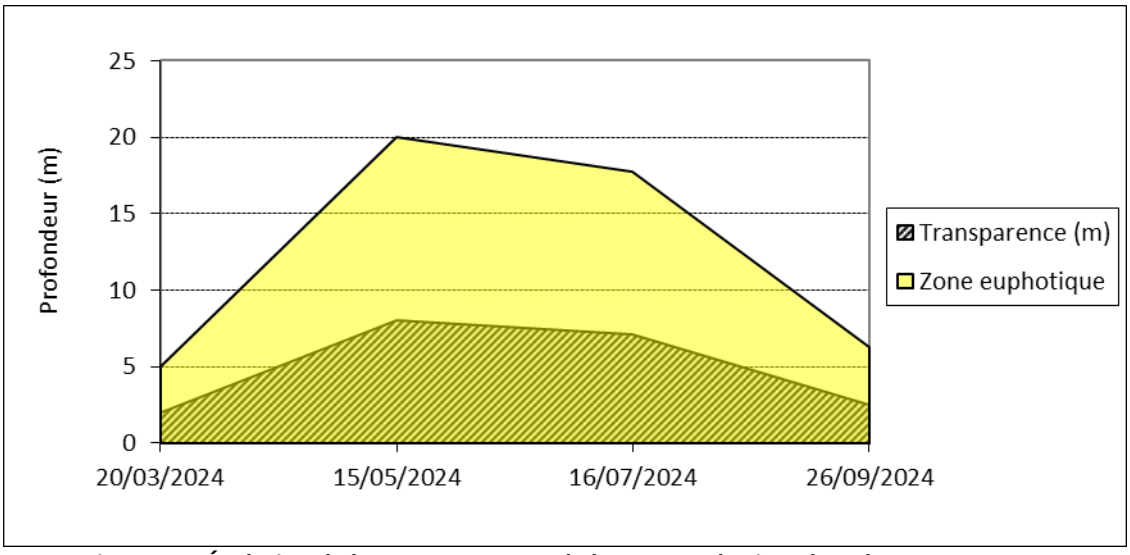


Figure 12 : Évolution de la transparence et de la zone euphotique lors des 4 campagnes

Les échantillons destinés à la détermination du phytoplancton et de la chlorophylle *a,* sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalant à 2,5 fois la transparence lors de la campagne). Les échantillons 2024 concernent une colonne d'eau très variable comprise entre 5 et 20 m.

Les concentrations en chlorophylle *a* et en phéopigments sont présentées dans le Tableau 12.

Tableau 12 : Analyses des pigments chlorophylliens

Réservoir d'Avène (34)		Unité	*Code sandre*	*LQ*	20/03/2024		15/05/2024		16/07/2024		26/09/2024	
Code plan d'eau : Y2505003					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Indices chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/L	*1439*	*1*	**1**		**1**		**2**		**3**	
	Phéopigments	µg/L	*1436*	*1*	*<LQ*		*<LQ*		*<LQ*		*<LQ*	
	Transparence	m	*1332*		**2**		**8**		**7.1**		**2.5**	

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

Les concentrations en chlorophylle sont faibles dans le réservoir d'Avène pour ce suivi 2024. La teneur en chlorophylle augmente au fil de la saison entre 1 et 3 µg/l. L'indice phéopigments est négligeable (< LQ). Ces données indiquent une faible production chlorophyllienne dans le réservoir d'Avène.

4.2.2 LISTES FLORISTIQUES

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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	Cf.	20/03/24	15/05/24	16/07/24	26/09/24
BACILLARIOPHYTA	*Asterionella formosa*	*4860*		1,8	45,2	30,1	77,0
	Aulacoseira	*9476*				0,9	5,6
	Aulacoseira granulata	*8559*					2,8
	Aulacoseira subarctica	*8576*		49,8			
	Cyclotella radiosa	*8643*				14,3	
	Diatomées centriques indét > 10 µm	*6598*					11,0
	Fragilaria crotonensis	*6666*		27,4	30,8	14,8	2,1
	Fragilaria fine [50-150µm]	*9533*		1,9			
	Nitzschia sigma	*9028*	Cf,	0,04			
	Pantocsekiella costei	*42844*		1,9			
	Pantocsekiella ocellata	*42876*					427,4
	Stephanodiscus alpinus	*8738*			0,5		9,2
	Stephanodiscus neoastraea	*8754*		4,2			
	Ulnaria grunowii	*44401*					4,8
BIGYRA	*Bicosoeca lacustris*	*46045*				45,3	
CHAROPHYTA	*Closterium acutum var, variabile*	*5530*					0,04
	Elakatothrix gelatinosa	*5664*		0,3	0,1		0,2
	Mougeotia	*1146*					11,0
	Staurastrum	*1128*				0,4	
CHLOROPHYTA	*Ankyra*	*5594*				2,4	
	Carteria	*6013*					11,0
	Chlorella [2-5µm]	*5929*				42,9	449,3
	Chlorococcales ellipsoidales 2-5 µm	*4746*			26,0		
	Chlorococcales sphériques 2-5 µm	*4746*		7,4			
	Chlorophycées flagellées indét diam 5 - 10 µm	*3332*			1,9		
	Chlorophycées indét 2 - 5 µm	*3332*				14,3	
	Chlorophycées indét 5 - 10 µm	*3332*			3,7	7,1	11,0
	Choricystis minor	*10245*	Cf,	285,9	18,6	7,1	32,9
	Coenochloris pyrenoidosa	*5620*	Cf,			545,5	142,5
	Hariotina reticulata	*31974*					87,7
	Lanceola spatulifera	*5720*			35,3		
	Lemmermannia tetrapedia	*46582*				38,1	
	Lemmermannia triangularis	*46583*		14,9			131,5
	Monactinus simplex	*32004*					2,2
	Oocystis lacustris	*5757*	Cf,			23,8	21,9
	Oocystis marssonii	*9240*	Cf,			9,5	21,9
	Pediastrum duplex	*5772*				1,3	0,04
	Phacotus lendneri	*19395*				11,9	
	Sphaerocystis planctonica	*5879*	Cf,		1,9	2,4	
	Tetraedron minimum	*5888*					21,9
CHOANOZOA	*Choanoflagellatea 5-10µm*	*40922*		7,4			
CRYPTOPHYTA	*Cryptomonas*	*6269*			1,9		
	Cryptomonas marssonii	*6273*			9,3	2,4	11,0
	Cryptomonas ovata	*6274*	Cf,		14,9	19,1	21,9
	Plagioselmis nannoplanctica	*9634*		27,8	109,5	66,7	274,0
CYANOBACTERIA	*Aphanothece*	*6346*				9,5	
MIOZOA	*Ceratium hirundinella*	*6553*				1,0	0,04
	Gymnodiniales indét < 20 µm	*5011*		22,3			
	Gyrodinium helveticum	*42326*		2,2	1,9	0,1	
	Peridinium	*6577*				0,1	
OCHROPHYTA	*Dinobryon divergens*	*6130*			204,2	16,7	
	Dinobryon sociale	*6136*				2,4	
	Mallomonas akrokomos	*6211*			3,7		21,9
	Nephrodiella lunaris	*9616*				11,9	11,0
	Nombre de taxons			**15**	**17**	**28**	**29**
	Nombre de cellules/ml			**455**	**509**	**942**	**1824**

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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	Cf.	20/03/24	15/05/24	16/07/24	26/09/24
BACILLARIOPHYTA	*Asterionella formosa*	*4860*		0.00048	0.01176	0.00782	0.02001
	Aulacoseira	*9476*				0.00009	0.00056
	Aulacoseira granulata	*8559*					0.00383
	Aulacoseira subarctica	*8576*		0.02490			
	Cyclotella radiosa	*8643*				0.01431	
	Diatomées centriques indét > 10 µm	*6598*					0.00588
	Fragilaria crotonensis	*6666*		0.00823	0.00923	0.00444	0.00064
	Fragilaria fine [50-150µm]	*9533*		0.00036			
	Nitzschia sigma	*9028*	Cf,	0.00014			
	Pantocsekiella costei	*42844*		0.00047			
	Pantocsekiella ocellata	*42876*					0.04958
	Stephanodiscus alpinus	*8738*			0.00043		0.00832
	Stephanodiscus neoastraea	*8754*		0.00848			
	Ulnaria grunowii	*44401*					0.01047
BIGYRA	*Bicosoeca lacustris*	*46045*				0.01195	
CHAROPHYTA	*Closterium acutum var, variabile*	*5530*					0.00004
	Elakatothrix gelatinosa	*5664*		0.00006	0.00002		0.00003
	Mougeotia	*1146*					0.02783
	Staurastrum	*1128*				0.00328	
CHLOROPHYTA	*Ankyra*	*5594*				0.00021	
	Carteria	*6013*					0.00712
	Chlorella [2-5µm]	*5929*				0.00094	0.00988
	Chlorococcales ellipsoidales 2-5 µm	*4746*			0.00058		
	Chlorococcales sphériques 2-5 µm	*4746*		0.00017			
	Chlorophycées flagellées indét diam	*3332*			0.00097		
	Chlorophycées indét 2 - 5 µm	*3332*				0.00071	
	Chlorophycées indét 5 - 10 µm	*3332*			0.00082	0.00158	0.00242
	Choricystis minor	*10245*	Cf,	0.00257	0.00017	0.00006	0.00030
	Coenochloris pyrenoidosa	*5620*	Cf,			0.04746	0.01239
	Hariotina reticulata	*31974*					0.01262
	Lanceola spatulifera	*5720*			0.01023		
	Lemmermannia tetrapedia	*46582*				0.00515	
	Lemmermannia triangularis	*46583*		0.00097			0.00855
	Monactinus simplex	*32004*					0.00135
	Oocystis lacustris	*5757*	Cf,			0.00253	0.00232
	Oocystis marssonii	*9240*	Cf,			0.00253	0.00583
	Pediastrum duplex	*5772*				0.00104	0.00003
	Phacotus lendneri	*19395*				0.00488	
	Sphaerocystis planctonica	*5879*	Cf,		0.00097	0.00125	
	Tetraedron minimum	*5888*					0.00767
CHOANOZOA	*Choanoflagellatea 5-10µm*	*40922*		0.00164			
CRYPTOPHYTA	*Cryptomonas*	*6269*			0.00329		
	Cryptomonas marssonii	*6273*			0.01114	0.00286	0.01315
	Cryptomonas ovata	*6274*	Cf,		0.03110	0.03991	0.04589
	Plagioselmis nannoplanctica	*9634*		0.00195	0.00767	0.00467	0.01918
CYANOBACTERIA	*Aphanothece*	*6346*				0.00010	
MIOZOA	*Ceratium hirundinella*	*6553*				0.03840	0.00160
	Gymnodiniales indét < 20 µm	*5011*		0.00958			
	Gyrodinium helveticum	*42326*		0.03819	0.03274	0.00136	
	Peridinium	*6577*				0.00074	
OCHROPHYTA	*Dinobryon divergens*	*6130*			0.04268	0.00349	
	Dinobryon sociale	*6136*				0.00022	
	Mallomonas akrokomos	*6211*			0.00117		0.00688
	Nephrodiella lunaris	*9616*				0.00226	0.00208
	Nombre de taxons			**15**	**17**	**28**	**29**
	Biovolume (mm³/l)			**0.098**	**0.165**	**0.204**	**0.286**

4.2.3 EVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

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

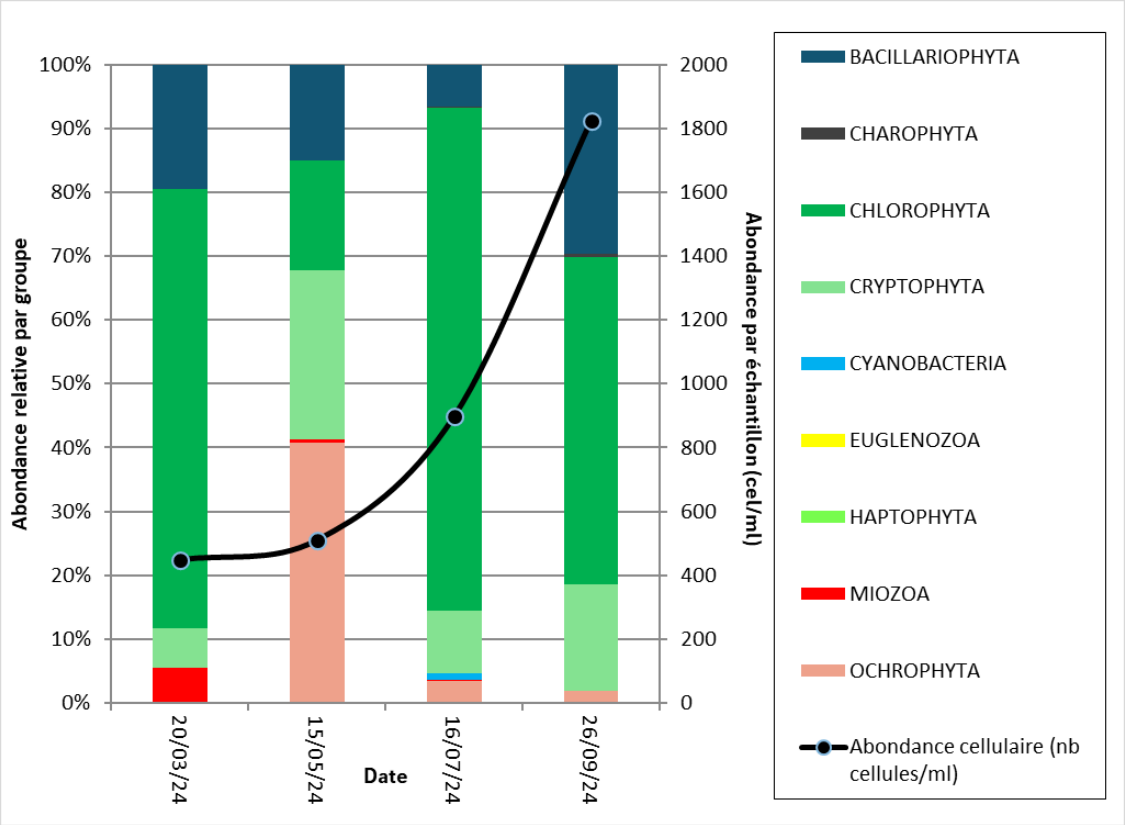


Figure 13 : Répartition du phytoplancton à partir des abondances (cellules/ml)

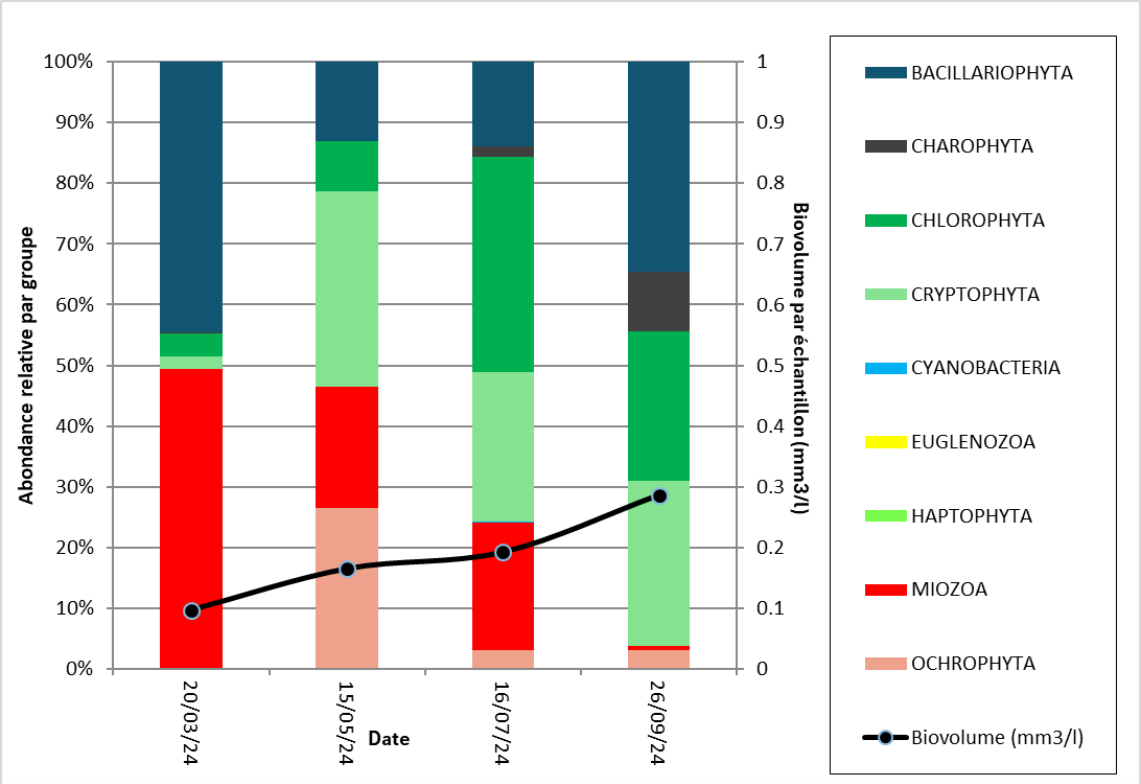


Figure 14 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm^3/l)

Le peuplement de phytoplancton présente un très faible biovolume en mars (0,098 mm^3/l), puis une légère hausse de productivité avec des biovolumes qui se stabilisent autour de 0,220mm^3/l lors des 3 autres campagnes. La concentration en chlorophylle a suit la même faible progression pour atteindre 3 µg/l à son maximum en septembre.

Globalement, sur l'ensemble des campagnes de prélèvements, le peuplement de phytoplancton présente une productivité assez faible (0,188 mm^3/l en moyenne), correspondant à l'intervalle de qualification oligotrophe (0,1-0,5 mm^3/l ; Willén, 2000). Ces résultats sont confortés par les faibles valeurs de chlorophylle a (1,75 µg/l en moyenne), correspondant à également à un milieu oligotrophe (<2, 5µg/l ; OCDE, 1982).

Au sein des inventaires, la richesse taxonomique est faible lors des deux premières campagnes (respectivement 15 et 17 taxons) puis modérée pour les deux dernières campagnes (respectivement 28 et 29 taxons). Au total, la moitié des taxons ont une cote IPLAC (27 taxons sur les 54 identifiés).

A la sortie de l'hiver, les taxons rencontrés témoignent d'un brassage de la masse d'eau. Ce sont les miozoa et bacillaryophyta (diatomées) qui dominent en termes de biovolumes (respectivement (respectivement 49% et 53%). Il s'agit principalement de *Gyrodinium helveticum*, un miozoa de grande taille qui se nourrit de diatomées centriques telles que *Stephanodiscus neoastraea* (Moestrup&Calado, 2018). Ils sont accompagnés d'Aulacoseira subarctica, des diatomées filamenteuses plutôt mésotrophes capables de supporter la faible intensité lumineuse en période de brassage (groupe fonctionnel Reynolds B).

En termes d'abondance cellulaires, ce sont les petites cellules *Chorycistis cf. minor* qui sont dominantes (63%). Ces chlorophytes affectionnent les couches peu profondes brassées et riches en nutriments (groupe fonctionnel Reynolds X1).

En mai, il est inventorié des groupes algaux très diversifiés. Il s'agit principalement des cryptophytes (32% du biovolume phytoplancton) tels que *Plagioselmis planctonica* et *Cryptomonas ovata*. Ces espèces mobiles sont capables d'effectuer des migrations verticales pour trouver leur source de nutriments, elles persisteront lors des dernières campagnes. Elles sont accompagnées d'ochrophytes (27%), majoritairement *Dinobryon divergens*. Cosmopolite, cette espèce tolère la présence en nutriments (John et al, 2011) et est fréquente au printemps dès les premiers réchauffements, lorsque les températures sont encore limitantes pour les autres classes algales.

Lors de la troisième campagne, ce sont les chlorophytes coloniales *Coenochloris cf. pyrenoidosa* qui dominent (23% du biovolume phytoplancton). C'est une espèce gélatineuse retrouvée dans les épilimnions claires (Groupe fonctionnel Reynolds F).

En dernière campagne, la diatomée *Pantocsekiella ocellata* (17% du biovolume phytoplancton), atteste de la disponibilité en silice dans le milieu. C'est une espèce sensible à la pollution organique mais tolérante à la présence de nutriments (Bey et al., 2013). Elle est accompagnée de chlorophytes telles que : *Chlorella, Hariotina reticulata*, et *Lemmermannia triangularis*, traduisant la disponibilité de nutriments, notamment azotés dans le milieu.

4.2.4 INDICE PHYTOPLANCTONIQUE IPLAC

L'indice phytoplancton lacustre ou IPLAC est calculé à partir du SEEE (v1.1.0 en date du 13/05/2025). Il s'appuie sur la moyenne pondérée de 2 métriques : l'une basée sur les teneurs en chlorophylle a (µg/l) (MBA ou métrique de biomasse algale totale), et l'autre sur la présence d'espèces indicatrices quantifiée en biovolume (mm^3/l) (MCS ou métrique de composition spécifique). Plus la valeur d'une métrique tend vers 1, plus la qualité est proche de la valeur prédite en conditions de référence. Les 5 classes d'état sont fournies sur la Figure 4.

La classe d'état pour les deux métriques et l'IPLAC est donnée pour le réservoir d'Avène dans le tableau suivant.

Code Lac	Nom Lac	Année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
Y2505003	**AVENE**	**2024**	**0.810**	**0.652**	**0.699**	**B**

Dans le réservoir d'Avène, la note IPLAC obtenue est de 0.699. Elle traduit un bon état de l'élément de qualité "Phytoplancton". La productivité et la composition spécifique traduit un léger enrichissement du milieu entrainant un déclassement de la qualité.

En effet, la productivité algale s'élève légèrement lors des dernières campagnes sans entrainer de déclassement (MBA=0,810). Cependant, la présence d'espèces affectionnant les milieux assez riches en nutriments lors de ces deux dernières campagnes, entraine un déclassement de la métrique de composition spécifique (MCS= 0,652). Néanmoins, l'absence de développement algal massif et la très faible représentation d'espèces appartenant aux groupes polluorésistants des cyanobactéries et des euglenozoa, attestent du maintien d'une bonne qualité des eaux.

- **L'indice IPLAC révèle un bon état pour le compartiment phytoplancton.**

4.2.5 COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS

L'historique des valeurs IPLAC acquises sur le réservoir d'Avène est présenté dans le Tableau 12.

Tableau 15 : Evolution des Indices IPLAC depuis 2009

Code Lac	Nom Lac	Année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
Y2505003	AVENE	2009	0.846	0.660	0.716	B
Y2505003	AVENE	2012	1.000	0.562	0.693	B
Y2505003	AVENE	2015	1.000	0.777	0.844	TB
Y2505003	AVENE	2018	1.108	0.738	0.849	TB
Y2505003	AVENE	2021	0.872	0.626	0.700	B
Y2505003	**AVENE**	**2024**	**0.810**	**0.652**	**0.699**	**B**

L'indice IPLAC est bon à très bon depuis 2009 pour le réservoir d'Avène. L'indice MBA affiche un très bon état sans évolution majeure entre 2009 et 2024, il révèle une faible production dans la retenue. L'indice MCS révèle globalement un bon état depuis 2009, les indices varient entre 0.562 (état moyen, minimum identifié en 2012) et 0.777 (en 2015). L'indice IPLAC 2024, est similaire à celui de 2021 (0.7), il traduit un bon état du compartiment phytoplancton.

- **L'indice IPLAC révèle un bon état pour le compartiment phytoplancton et ce depuis plusieurs années.**

4.2.6 BIBLIOGRAPHIE

- Bey & Ector, *2013*. L'Atlas des diatomées des cours d'eau de la région Rhône-Alpes. *Tome 1 à 6.*
- John, D. M., B. A. Whitton & A. J. Brook. 2011. The freshwater algal flora of the Brithish Isles. Cambridge University Press, New York.
- Moestrup O, & Calado A., 2018. Dinophyceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa n°6. Springer Spêctrum, Berlin, 560 pp.
- Organisation de coopération et de développement économiques, OCDE (1982). Eutrophisation des eaux. Méthodes de surveillance, d'évaluation et de lutte. Ed OCDE, Paris, 164p.
- Reynolds, C. S., 2006 The Ecology of Phytoplankton (Cambridge University Press, 2006). https://doi.org/10.1017/CBO9780511542145.
- Willén E (2000) Phytoplankton in water quality assessment—an indicator concept. In: Heinonen P, Ziglio G, Van Der Beken A (eds) Hydrological and limonological aspects of lake monitoring. Wiley, New York

4.3 Macroinvertébrés lacustres

4.3.1 ECHANTILLONNAGE

L'échantillonnage a été réalisé par S.T.E. le 15 mai 2024 dans de bonnes conditions météorologiques (peu de vent) mais sous un ciel fortement nuageux. Les eaux étaient claires et la retenue était pleine. Les données relatives aux prélèvements (plan d'échantillonnage et caractéristiques du plan d'eau) font l'objet d'un rapport de campagne disponible en annexe 4.

Figure 15 : Vue sur la retenue d'Avène lors des prélèvements IML

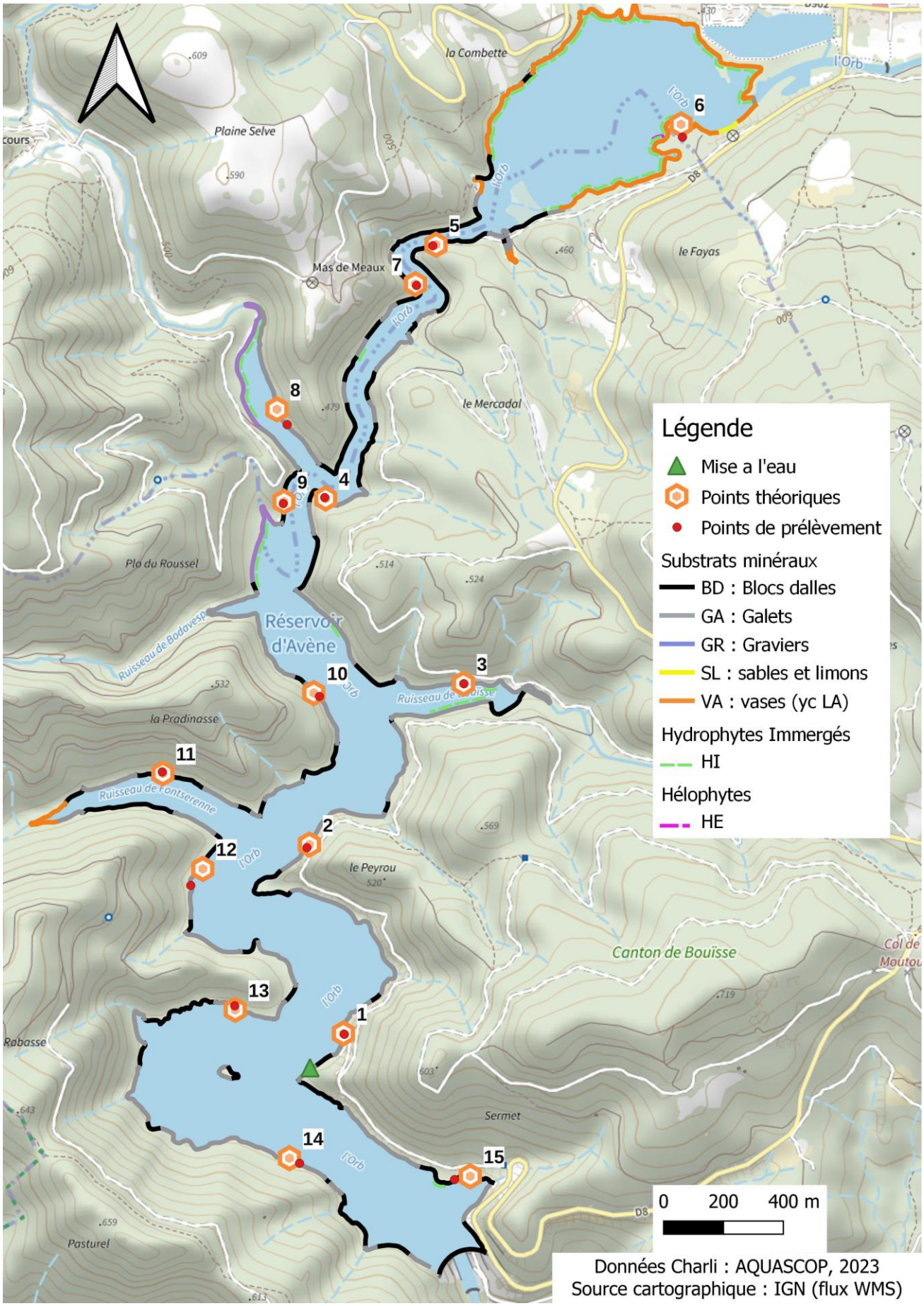
Le plan d'échantillonnage a été effectué à partir de la base de données CHARLI (données OFB 2023). Les substrats sont peu variés sur ce plan d'eau (Tableau 16) : les pierres galets (GA) dominent à 45% en zone littorale, des blocs/dalles à 33% et environ 5.5% de vases (y/c limons). Les substrats observés et prélevés en 2024 correspondent aux substrats théoriques pour les 15 échantillons.

Tableau 16 : Recouvrements des substrats

Code lac	%rec CHARLI	Substrat	Hydrophytes flottantes	Hydrophytes immergées	Litières	%rec adapté	Nombre échantillon théorique	**Nombre final d'échantillons**
AVE34	44.76	GA	ABSENT	ABSENT	ABSENT	54%	8.1	**8**
AVE34	32.78	BD	ABSENT	ABSENT	ABSENT	39%	5.9	**6**
AVE34	5.52	VA	ABSENT	HI	ABSENT	7%	1.0	**1**

Légende substrats : VA = vase (<0.002mm) ; SL = sable (<2mm) ; GR = graviers (2mm-2cm) ; GA = galets (2-20cm) ; BD = bloc-dalle (>20cm) ; HE : hélophytes, HI : hydrophytes immergées.

La carte en page suivante présente les points d'échantillonnage réalisés en 2024.



Carte 3 : Localisation des points de prélèvements IML sur la retenue d'Avène en 2024

4.3.2 LISTES FAUNISTIQUES

La détermination de la faune invertébrée (autre que *Chironomidae*) a été réalisée par STE et celle des *Chironomidae* a été réalisé par ECOMA. Les listes obtenues sont présentées dans le Tableau 17.

FAMILLE	GENRE_TAXON	SANDRE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Effectif total
Baetidae	Cloeon	387							1									1
Caenidae	Caenis	457			1													1
Corixidae	Micronectinae	20396	2	6		11			5			14		5	2			45
Dytiscidae (l,a)	Hydroporinae (l,a)	2393											2					2
Chironomidae	indéterminés	807	2		3	1	4	5	2			4				3	1	25
Chironomidae	Ablabesmyia	2781			2													2
Chironomidae	Chironomus	817						5					1					6
Chironomidae	Corynoneura	2871			1			2										3
Chironomidae	Cricotopus/Orthocladius	2805	1	5	26	10	5	7	3	39	6	1	11		12	1	1	128
Chironomidae	Micropsectra	2864				1	4	1			2					1		9
Chironomidae	Microtendipes	2849			1				1									2
Chironomidae	Parakiefferiella	2820			1		2				2	1	1	1		2		10
Chironomidae	Paratanytarsus	2865			2	2	2			5	3		2					16
Chironomidae	Phaenopsectra	2855			1	1							1					3
Chironomidae	Polypedilum	2856			2			22	2	4	2							32
Chironomidae	Procladius	2788					1			6								7
Chironomidae	Psectrocladius	2825	2	2	5	6	22		1	27	5		10	1	8	3		92
Chironomidae	Tanytarsus	2869			1		1		1	8	2							13
Limoniidae	Limoniidae	757						1										1
Gomphidae	Onychogomphus	682										1						1
	Nombre de taxons par échantillon		***4***	***3***	***12***	***7***	***8***	***7***	***8***	***6***	***7***	***5***	***7***	***3***	***3***	***5***	***2***	**20**
	Effectif par échantillon		7	13	46	32	41	43	16	89	22	21	28	7	22	10	2	399

Tableau 17 : Listes faunistiques du protocole IML sur la retenue d'Avène en 2024

4.3.3 INTERPRETATION ET INDICES

Les interprétations ci-après sont basées sur les indices calculés à l'aide de l'outil d'évaluation du SEEE. Conformément au Guide Technique IML (avril 2022), pour les plans d'eau artificiels présentant un marnage annuel supérieur à 2m, ce qui est le cas de la retenue d'Avène, le potentiel écologique (PE) du plan d'eau doit être évalué au travers du calcul de l'IML_{PE}.

Les listes faunistiques témoignent d'une diversité plutôt faible (20 taxons) tout comme la densité moyenne (266 ind./m²). Les échantillons contiennent en moyenne 6 taxons pour environ 27 individus. Ceux présentant les densités les plus fortes sont observées sur la moitié nord de la retenue alors que les densités les plus faibles sont plutôt sur la moitié sud. Les substrats présents sont similaires sur ces deux parties (galets et bloc-dalle).

Les indices calculés (outil d'évaluation SEEE, version 1.0.3) sont présentés dans le Tableau 18.

Nom du lac	**Avène**		
Calcul de l'IML		**Calculs des autres indices**	
Sous-indices :		Densité (ind,/m²)	266
sIML chimie	*1,000*	Indice de Shannon	3,02
sIML habitat	*1,000*	Variété générique	20
sIML marnage	*1,000*	Variété générique *Chironomidae*	13
IML PE	*1,000*		
Classe d'état	**Très bon**		

Tableau 18 : Indices relatifs à l'IML sur la retenue d'Avène

L'indice d'évaluation du potentiel écologique IML_{PE}, réservé aux lacs marnants, est très bon avec la note maximale de 1,000 sur ce plan d'eau.

Les sous-indices pour la chimie, les habitats et le marnage sont également au plus haut avec une note de 1,000.

Ces très bons indices induisent un "très bon état" du compartiment invertébrés sur la retenue d'Avène.

Les indices de diversité sont corrects et témoignent d'un peuplement plutôt équilibré mais peu diversifié.

Les *Chironomidae* représentent 87% des effectifs sur le plan d'eau répartis en 13 genres. Parmi eux, le peuplement est dominé par :

- l'Orthocladinae *Cricotopus* (32% de l'effectif global), il s'agit d'un taxon très peu sensible à la qualité physicochimique (sCHIM = 1/10) ;
- Le Chironomonii *Psectrocladius* (23% de l'effectif global) également très peu sensibles à la qualité physicochimique (sCHIM = 1/10).
- Le Chironomonii *Polypedilum (8 %)* peu sensibles aux perturbations physicochimiques (sCHIM = 1/10).

Ces genres ubiquistes sont plutôt caractéristiques de lacs **méso ou eutrophes**. Le taxon le plus sensible aux pollutions dans le peuplement de chironomes est *Micropsectra* (sCHIM = 10/10), ils sont représentés par 9 individus.

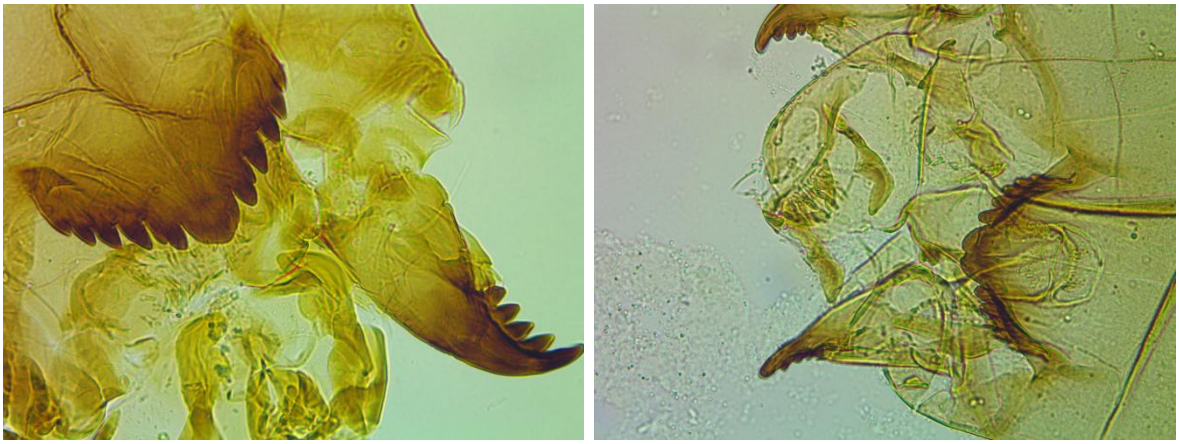


Figure 16 : à gauche : capsule céphalique de *Cricotopus* (x400), à droite : capsule céphalique de *Psectrocladius* (x400)

Le peuplement d'invertébrés hors chironomes est assez pauvre.

Deux taxons appartenant aux EPT (EPT = Ephémères, Plécoptères et Trichoptères) ont été inventoriés :

- 2 éphémères : *Cloeon* et *Caenis* sont présents, il s'agit de taxons peu exigeants qui témoignent d'une qualité chimique plutôt moyenne (sCHIM = 1 à 2/10).

Le peuplement d'invertébrés est peu diversifié et dominé par des taxons peu sensibles aux pollutions. Les habitats restent assez pauvres sur ce lac (majoritairement minéral et grossier : galet, blocs-dalle).

- **Les résultats de l'indice IML indiquent un très bon état de la faune benthique invertébrée sur la retenue d'Avène**, valeur paraissant un peu surévaluée au vu des caractéristiques du peuplement rencontré.

5 Appréciation globale de la qualité du plan d'eau

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

L'année 2024 a été assez conforme en température, mais très pluvieuse au printemps et à l'automne. Cela a permis un remplissage rapide de la retenue d'Avène au printemps, et une alimentation régulière du plan d'eau.

Les résultats obtenus sont synthétisés dans le tableau suivant.

Compartiment	Synthèse de la qualité du plan d'eau[4]
Profils verticaux	Stratification thermique assez bien marquée mais brassage des eaux précoce lié au déstockage du plan d'eau. Légère désoxygénation de l'hypolimnion en période estivale.
Qualité physico-chimique des eaux	Absence de pollution organique. Charge élevée en Nitrates (5 mg/l) et phosphore disponible. Présence d'Arsenic dans les eaux (fond géochimique). Peu de micropolluants organiques.
Qualité physico-chimique des sédiments	Charge assez élevée en matière organique et moyenne en azote. Sédiments riches en phosphore, et très riches en métaux : Al, Fe. Relargage potentiel de phosphore. Métaux lourds As, Pb (fond géochimique). Faible présence de HAP.
Biologie - phytoplancton	Production algale faible - Peuplement montrant quelques signes d'eutrophisation. **IPLAC : Bon état**
Biologie – macroinvertébrés	Sous Indices chimie, habitats et marnage : maximum. **IML : Très Bon état**

L'ensemble des suivis physico-chimiques et biologiques 2024 indiquent un milieu aquatique de bonne qualité avec absence de pollutions organiques. Le réservoir d'Avène présente un fonctionnement spécifique lié à son utilisation pour l'irrigation. Le déstockage des eaux au cours de l'été conduit à un brassage précoce des eaux (aout-septembre) qui perturbe le développement algal. Le printemps 2024 a été pluvieux et a conduit à un renouvellement important des eaux.

Les analyses physico-chimiques confirment les apports en nutriments azotés dans le milieu aquatique qui ne semblent cependant pas engendrer de proliférations algales comme en témoigne la faible production primaire dans le plan d'eau. Le peuplement algal montre néanmoins quelques signes d'eutrophisation.

En revanche, ce suivi 2024 montre seulement une légère désoxygénation des eaux profondes, la situation est ainsi plus favorable que lors du suivi 2021.

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

L'analyse des micropolluants montre la présence de métaux lourds dans les eaux (Arsenic) et les sédiments (Arsenic, Nickel et Plomb). Le fond géochimique est vraisemblablement à l'origine de la présence de ces métaux. Les micropolluants organiques sont présents en quantités faibles dans les eaux et les sédiments.

L'indice biologique IPLAC indiquent une bonne qualité pour le compartiment phytoplancton et l'indice IML révèle une très bonne qualité pour le compartiment invertébrés benthiques.

- **Les résultats du suivi 2024 montrent un milieu aquatique de bonne qualité malgré des apports en azote non négligeables.**

6 Annexes

6.1 Annexe 1 : Liste des micropolluants analysés sur eau 47
6.2 Annexe 2 : Liste des micropolluants analysés sur sédiments 49
6.3 Annexe 3 : Comptes-rendus des campagnes physico-chimiques et phytoplanctoniques 59
6.4 Annexe 4 : Compte rendus campagne IML 61

6.1 Annexe 1 : Liste des micropolluants analysés sur eau

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Support/ Fraction d'analyse	Limite de Quantification	Unité
6751	1,7-Dimethylxanthine	Eau brute	0,02	µg/L
2934	1-(3-chloro-4-methylphenyl)uree	Eau brute	0,02	µg/L
7011	1-Hydroxy Ibuprofen	Eau brute	0,01	µg/L
8323	1-laureth sulfate	Eau brute	10	µg/L
7041	14-Hydroxyclarithromycin	Eau brute	0,005	µg/L
5399	17alpha-Estradiol	Eau brute	0,005	µg/L
1264	2 4 5 T	Eau brute	0,02	µg/L
1141	2 4 D	Eau brute	0,02	µg/L
2872	2 4 D isopropyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
2873	2 4 D méthyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
1142	2 4 DB	Eau brute	0,05	µg/L
1212	2 4 MCPA	Eau brute	0,005	µg/L
1213	2 4 MCPB	Eau brute	0,005	µg/L
2011	2 6 Dichlorobenzamide	Eau brute	0,005	µg/L
6649	2,4,7,9-Tetramethyl-5-decyne-4,7-diol	Eau brute	16	µg/L
7815	2,6-di-tert-butyl-4-méthylphénol	Eau brute	0,05	µg/L
6870	2-(3-trifluoromethylphenoxy)nicotinamide	Eau brute	0,005	µg/L
7012	2-Hydroxy Ibuprofen	Eau brute	0,01	µg/L
3159	2-hydroxy-desethyl-Atrazine	Eau brute	0,005	µg/L
8324	2-laureth sulfate	Eau brute	100	µg/L
2613	2-nitrotoluène	Eau brute	0,02	µg/L
8327	2-éthylhexyl sulfate	Eau brute	10	µg/L
6022	2.4+2.5-dichloroanilines	Eau brute	0,05	µg/L
5695	3,4,5-Trimethacarb	Eau brute	0,005	µg/L
2820	3-Chloro-4 méthylaniline	Eau brute	0,05	µg/L
8301	4,5-dichloro-2-octyl-1,2-thiazol-3{2H}-one	Eau brute	0,05	µg/L
5367	4-Chlorobenzoic acid	Eau brute	0,1	µg/L
6536	4-Methylbenzylidene camphor	Eau brute	0,02	µg/L
7816	4-méthoxycinnamate de 2-éthylhexyle	Eau brute	0,65	µg/L
5474	4-n-nonylphénol	Eau brute	0,1	µg/L
1958	4-nonylphénols ramifiés	Eau brute	0,1	µg/L
2610	4-tert-butylphénol	Eau brute	0,01	µg/L
1959	4-tert-octylphénol	Eau brute	0,03	µg/L
1907	AMPA	Eau brute	0,02	µg/L
2007	Abamectin	Eau brute	0,02	µg/L
6456	Acebutolol	Eau brute	0,005	µg/L
5579	Acetamiprid	Eau brute	0,005	µg/L
7136	Acetazolamide	Eau brute	0,02	µg/L
6856	Acetochlor ESA	Eau brute	0,03	µg/L
6862	Acetochlor OXA	Eau brute	0,03	µg/L
5581	Acibenzolar-S-Methyl	Eau brute	0,02	µg/L
5352	Acide (S)-6-hydroxy-alpha-méthyl-2-naphtalène acétique	Eau brute	0,1	µg/L
6735	Acide acetylsalicylique	Eau brute	0,02	µg/L
5408	Acide clofibrique	Eau brute	0,005	µg/L
6701	Acide diatrizoique	Eau brute	0,02	µg/L
5369	Acide fenofibrique	Eau brute	0,005	µg/L
6538	Acide mefenamique	Eau brute	0,005	µg/L
1465	Acide monochloroacétique	Eau brute	0,2	µg/L
1521	Acide nitrilotriacétique (NTA)	Eau brute	5	µg/L
8618	Acide octafluoropentanoique	Eau brute	0,01	µg/L
6549	Acide pentacosafluorotridecanoique (PFTrDA)	Eau brute	0,01	µg/L
6509	Acide perfluoro-decanoïque (PFDA)	Eau brute	0,002	µg/L
6507	Acide perfluoro-dodecanoïque (PFDoDA)	Eau brute	0,002	µg/L
5980	Acide perfluoro-n-butanoïque (PFBA)	Eau brute	0,002	µg/L
5977	Acide perfluoro-n-heptanoïque (PFHpA)	Eau brute	0,002	µg/L
5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	Eau brute	0,002	µg/L
6508	Acide perfluoro-n-nonanoïque (PFNA)	Eau brute	0,002	µg/L
6510	Acide perfluoro-n-undecanoïque (PFUnDA)	Eau brute	0,002	µg/L
5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	Eau brute	0,002	µg/L
6550	Acide perfluorodecane sulfonique (PFDS)	Eau brute	0,01	µg/L
8741	Acide perfluorododecane sulfonique	Eau brute	0,01	µg/L
6542	Acide perfluoroheptane sulfonique (PFHpS)	Eau brute	0,002	µg/L
6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHxS)	Eau brute	0,002	µg/L
8739	Acide perfluorononane sulfonique (PFNS)	Eau brute	0,01	µg/L
8738	Acide perfluoropentane sulfonique (PFPeS)	Eau brute	0,001	µg/L
8742	Acide perfluorotridecane sulfonique	Eau brute	0,01	µg/L
8740	Acide perfluoroundecane sulfonique	Eau brute	0,01	µg/L
5355	Acide salicylique	Eau brute	0,05	µg/L
6025	Acide sulfonique de perfluorobutane (PFBS)	Eau brute	0,002	µg/L
6561	Acide sulfonique de perfluorooctane (Sul PFOS)	Eau brute	0,002	µg/L
8858	Acide trifluoroacétique (TFA)	Eau brute	10	µg/L
1970	Acifluorfen	Eau brute	0,02	µg/L
1688	Aclonifen	Eau brute	0,001	µg/L
1310	Acrinathrine	Eau brute	0,005	µg/L
1622	Acénaphtylène	Eau brute	0,005	µg/L
1453	Acénaphtène	Eau brute	0,005	µg/L
1100	Acéphate	Eau brute	0,005	µg/L
1454	Acétaldéhyde	Eau brute	5	µg/L
1903	Acétochlore	Eau brute	0,005	µg/L
6800	Alachlor ESA	Eau brute	0,03	µg/L
6855	Alachlor OXA	Eau brute	0,03	µg/L
1101	Alachlore	Eau brute	0,005	µg/L
6740	Albendazole	Eau brute	0,005	µg/L
1102	Aldicarbe	Eau brute	0,005	µg/L
1807	Aldicarbe sulfone	Eau brute	0,02	µg/L
1806	Aldicarbe sulfoxyde	Eau brute	0,02	µg/L
1103	Aldrine	Eau brute	0,001	µg/L
7501	Allyxycarbe	Eau brute	0,005	µg/L
1697	Alléthrine	Eau brute	0,03	µg/L
5370	Alprazolam	Eau brute	0,01	µg/L
1370	Aluminium	Eau filtrée ou centrifugée	2	µg(Al)/L
7842	Ametoctradine	Eau brute	0,02	µg/L
5697	Amidithion	Eau brute	0,005	µg/L
2012	Amidosulfuron	Eau brute	0,005	µg/L
5523	Aminocarbe	Eau brute	0,005	µg/L
2537	Aminochlorophénol-2,4	Eau brute	0,1	µg/L
7580	Aminopyralid	Eau brute	0,1	µg/L
1105	Aminotriazole	Eau brute	0,03	µg/L
7516	Amiprofos-methyl	Eau brute	0,005	µg/L
1308	Amitraze	Eau brute	0,001	µg/L
6967	Amitriptyline	Eau brute	0,005	µg/L
6781	Amlodipine	Eau brute	0,05	µg/L
6719	Amoxicilline	Eau brute	0,02	µg/L
1104	Amétryne	Eau brute	0,005	µg/L
5385	Androstenedione	Eau brute	0,005	µg/L
6594	Anilofos	Eau brute	0,005	µg/L
1458	Anthracène	Eau brute	0,005	µg/L
2013	Anthraquinone	Eau brute	0,005	µg/L
1376	Antimoine	Eau filtrée ou centrifugée	0,5	µg(Sb)/L
1368	Argent	Eau filtrée ou centrifugée	0,01	µg(Ag)/L
1369	Arsenic	Eau filtrée ou centrifugée	0,05	µg(As)/L
1965	Asulame	Eau brute	0,01	µg/L
5361	Atenolol	Eau brute	0,005	µg/L
1107	Atrazine	Eau brute	0,005	µg/L
1832	Atrazine 2 hydroxy	Eau brute	0,02	µg/L
1109	Atrazine déisopropyl	Eau brute	0,005	µg/L
1108	Atrazine déséthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1830	Atrazine déséthyl déisopropyl	Eau brute	0,02	µg/L
3160	Atrazine-desethyl-2-hydroxy	Eau brute	0,02	µg/L
2014	Azaconazole	Eau brute	0,005	µg/L
2015	Azaméthiphos	Eau brute	0,02	µg/L
2937	Azimsulfuron	Eau brute	0,005	µg/L
1111	Azinphos méthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1110	Azinphos éthyl	Eau brute	0,005	µg/L
7817	Azithromycine	Eau brute	0,5	µg/L
1951	Azoxystrobine	Eau brute	0,005	µg/L
6231	BDE 181	Eau brute	0,0005	µg/L
5986	BDE 203	Eau brute	0,0015	µg/L
5997	BDE 205	Eau brute	0,0015	µg/L
2915	BDE100	Eau brute	0,0002	µg/L
2913	BDE138	Eau brute	0,0002	µg/L
2912	BDE153	Eau brute	0,0002	µg/L
2911	BDE154	Eau brute	0,0002	µg/L
2921	BDE17	Eau brute	0,0002	µg/L
2910	BDE183	Eau brute	0,0002	µg/L
2909	BDE190	Eau brute	0,0005	µg/L

1815	BDE209	Eau brute	0,005	µg/L
2920	BDE28	Eau brute	0,0002	µg/L
2919	BDE47	Eau brute	0,0002	µg/L
2918	BDE66	Eau brute	0,0002	µg/L
2917	BDE71	Eau brute	0,0002	µg/L
7437	BDE77	Eau brute	0,0002	µg/L
2914	BDE85	Eau brute	0,0002	µg/L
2916	BDE99	Eau brute	0,0002	µg/L
7423	BENALAXYL-M	Eau brute	0,005	µg/L
1396	Baryum	Eau filtrée ou centrifugée	0,5	µg(Ba)/L
7522	Beflubutamide	Eau brute	0,01	µg/L
1329	Bendiocarbe	Eau brute	0,005	µg/L
1112	Benfluraline	Eau brute	0,005	µg/L
2924	Benfuracarbe	Eau brute	0,01	µg/L
2074	Benoxacor	Eau brute	0,005	µg/L
5512	Bensulfuron-methyl	Eau brute	0,005	µg/L
6595	Bensulide	Eau brute	0,005	µg/L
1113	Bentazone	Eau brute	0,02	µg/L
7460	Benthiavalicarbe-isopropyl	Eau brute	0,005	µg/L
1764	Benthiocarbe	Eau brute	0,005	µg/L
8306	Benzisothiazolinone	Eau brute	0,1	µg/L
1082	Benzo (a) Anthracène	Eau brute	0,001	µg/L
1115	Benzo (a) Pyrène	Eau brute	0,001	µg/L
1116	Benzo (b) Fluoranthène	Eau brute	0,0005	µg/L
1118	Benzo (ghi) Pérylène	Eau brute	0,0005	µg/L
1117	Benzo (k) Fluoranthène	Eau brute	0,0005	µg/L
7543	Benzotriazole	Eau brute	0,02	µg/L
1924	Benzyl butyl phtalate	Eau brute	0,05	µg/L
1114	Benzène	Eau brute	0,5	µg/L
1377	Beryllium	Eau filtrée ou centrifugée	0,01	µg(Be)/L
3209	Beta cyfluthrine	Eau brute	0,01	µg/L
6457	Betaxolol	Eau brute	0,005	µg/L
5366	Bezafibrate	Eau brute	0,005	µg/L
1120	Bifenthrine	Eau brute	0,005	µg/L
1119	Bifénox	Eau brute	0,005	µg/L
1502	Bioresméthrine	Eau brute	0,005	µg/L
1584	Biphényle	Eau brute	0,005	µg/L
6453	Bisoprolol	Eau brute	0,005	µg/L
7594	Bisphenol S	Eau brute	0,05	µg/L
2766	Bisphénol-A	Eau brute	0,02	µg/L
1529	Bitertanol	Eau brute	0,005	µg/L
7104	Bithionol	Eau brute	0,05	µg/L
7345	Bixafen	Eau brute	0,005	µg/L
1362	Bore	Eau filtrée ou centrifugée	10	µg(B)/L
5526	Boscalid	Eau brute	0,005	µg/L
5546	Brodifacoum	Eau brute	0,5	µg/L
1686	Bromacil	Eau brute	0,005	µg/L
1859	Bromadiolone	Eau brute	0,05	µg/L
5371	Bromazepam	Eau brute	0,01	µg/L
1121	Bromochlorométhane	Eau brute	0,5	µg/L
1122	Bromoforme	Eau brute	0,5	µg/L
1124	Bromophos méthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1123	Bromophos éthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1685	Bromopropylate	Eau brute	0,005	µg/L
1125	Bromoxynil	Eau brute	0,005	µg/L
1941	Bromoxynil octanoate	Eau brute	0,01	µg/L
1860	Bromuconazole	Eau brute	0,005	µg/L
1530	Bromure de méthyle	Eau brute	0,05	µg/L
7502	Bufencarbe	Eau brute	0,02	µg/L
6742	Buflomedil	Eau brute	0,005	µg/L
1861	Bupirimate	Eau brute	0,01	µg/L
6518	Bupivacaine	Eau brute	0,005	µg/L
1862	Buprofézine	Eau brute	0,005	µg/L
5710	Butamifos	Eau brute	0,005	µg/L
1126	Butraline	Eau brute	0,005	µg/L
1531	Buturon	Eau brute	0,005	µg/L
7038	Butylate	Eau brute	0,03	µg/L
1855	Butylbenzène n	Eau brute	0,5	µg/L
1610	Butylbenzène sec	Eau brute	0,5	µg/L
1611	Butylbenzène tert	Eau brute	0,5	µg/L

1687	Bénalaxyl	Eau brute	0,005	µg/L
2729	CYCLOXYDIME	Eau brute	0,005	µg/L
1388	Cadmium	Eau filtrée ou centrifugée	0,01	µg(Cd)/L
1863	Cadusafos	Eau brute	0,005	µg/L
6519	Cafeine	Eau brute	0,05	µg/L
1127	Captafol	Eau brute	0,01	µg/L
1128	Captane	Eau brute	0,01	µg/L
5296	Carbamazepine	Eau brute	0,005	µg/L
6725	Carbamazepine epoxide	Eau brute	0,005	µg/L
1463	Carbaryl	Eau brute	0,005	µg/L
1129	Carbendazime	Eau brute	0,005	µg/L
1130	Carbofuran	Eau brute	0,005	µg/L
1805	Carbofuran 3 hydroxy	Eau brute	0,005	µg/L
1131	Carbophénothion	Eau brute	0,005	µg/L
2975	Carboxine	Eau brute	0,005	µg/L
6842	Carboxyibuprofen	Eau brute	0,1	µg/L
1333	Carbétamide	Eau brute	0,005	µg/L
2976	Carfentrazone-ethyl	Eau brute	0,005	µg/L
1865	Chinométhionate	Eau brute	0,005	µg/L
7500	Chlorantraniliprole	Eau brute	0,005	µg/L
1336	Chlorbufame	Eau brute	0,02	µg/L
7010	Chlordane alpha	Eau brute	0,005	µg/L
1757	Chlordane beta	Eau brute	0,005	µg/L
5553	Chlorefenizon	Eau brute	0,005	µg/L
2861	Chlorfenapyr	Eau brute	0,01	µg/L
1464	Chlorfenvinphos	Eau brute	0,005	µg/L
2950	Chlorfluazuron	Eau brute	0,01	µg/L
1133	Chloridazone	Eau brute	0,005	µg/L
5522	Chlorimuron-ethyl	Eau brute	0,02	µg/L
5405	Chlormadinone	Eau brute	0,01	µg/L
7709	Chlormadinone-acetate	Eau brute	0,01	µg/L
5554	Chlormequat	Eau brute	0,03	µg/L
2097	Chlormequat chlorure	Eau brute	0,038	µg/L
1134	Chlorméphos	Eau brute	0,005	µg/L
1955	Chloroalcanes C10-C13	Eau brute	0,15	µg/L
1593	Chloroaniline-2	Eau brute	0,02	µg/L
1592	Chloroaniline-3	Eau brute	0,02	µg/L
1591	Chloroaniline-4	Eau brute	0,02	µg/L
1467	Chlorobenzène	Eau brute	0,5	µg/L
2016	Chlorobromuron	Eau brute	0,005	µg/L
1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	Eau brute	0,5	µg/L
1736	Chlorométhane	Eau brute	0,5	µg/L
2821	Chlorométhylaniline-4,2	Eau brute	0,02	µg/L
1636	Chlorométhylphénol-4,3	Eau brute	0,02	µg/L
1594	Chloronitroaniline-4,2	Eau brute	0,1	µg/L
1469	Chloronitrobenzène-1,2	Eau brute	0,01	µg/L
1468	Chloronitrobenzène-1,3	Eau brute	0,01	µg/L
1470	Chloronitrobenzène-1,4	Eau brute	0,01	µg/L
1341	Chloronèbe	Eau brute	0,005	µg/L
1684	Chlorophacinone	Eau brute	0,02	µg/L
1471	Chlorophénol-2	Eau brute	0,01	µg/L
1651	Chlorophénol-3	Eau brute	0,05	µg/L
1650	Chlorophénol-4	Eau brute	0,05	µg/L
2065	Chloropropène-3	Eau brute	0,5	µg/L
2611	Chloroprène	Eau brute	0,5	µg/L
1473	Chlorothalonil	Eau brute	0,001	µg/L
7717	Chlorothalonil SA	Eau brute	0,03	µg/L
7715	Chlorothalonil-4-hydroxy	Eau brute	0,005	µg/L
1602	Chlorotoluène-2	Eau brute	0,5	µg/L
1601	Chlorotoluène-3	Eau brute	0,5	µg/L
1600	Chlorotoluène-4	Eau brute	0,5	µg/L
1683	Chloroxuron	Eau brute	0,005	µg/L
1853	Chloroéthane	Eau brute	0,5	µg/L
1474	Chlorprophame	Eau brute	0,005	µg/L
1540	Chlorpyriphos méthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1083	Chlorpyriphos éthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1353	Chlorsulfuron	Eau brute	0,005	µg/L
6743	Chlortetracycline	Eau brute	0,1	µg/L
2966	Chlorthal dimethyl	Eau brute	0,005	µg/L
1813	Chlorthiamide	Eau brute	0,01	µg/L

5723	Chlorthiophos	Eau brute	0,02	µg/L
1136	Chlortoluron	Eau brute	0,005	µg/L
2715	Chlorure de Benzylidène	Eau brute	0,1	µg/L
2977	Chlorure de choline	Eau brute	0,1	µg/L
6636	Chlorure de didecyl dimethyl ammonium	Eau brute	10	µg/L
1753	Chlorure de vinyle	Eau brute	0,05	µg/L
1389	Chrome	Eau filtrée ou centrifugée	0,5	µg(Cr)/L
1476	Chrysène	Eau brute	0,005	µg/L
5481	Cinosulfuron	Eau brute	0,005	µg/L
6540	Ciprofloxacine	Eau brute	0,02	µg/L
6537	Clarithromycine	Eau brute	0,005	µg/L
6968	Clenbuterol	Eau brute	0,005	µg/L
2978	Clethodim	Eau brute	0,005	µg/L
6792	Clindamycine	Eau brute	0,005	µg/L
2095	Clodinafop-propargyl	Eau brute	0,005	µg/L
1868	Clofentézine	Eau brute	0,005	µg/L
2017	Clomazone	Eau brute	0,005	µg/L
8743	Clopidol	Eau brute	1	µg/L
1810	Clopyralide	Eau brute	0,02	µg/L
2018	Cloquintocet mexyl	Eau brute	0,005	µg/L
8309	Clorophene	Eau brute	0,5	µg/L
6748	Clorsulone	Eau brute	0,01	µg/L
6389	Clothianidine	Eau brute	0,005	µg/L
5360	Clotrimazole	Eau brute	0,005	µg/L
1379	Cobalt	Eau filtrée ou centrifugée	0,05	µg(Co)/L
6520	Cotinine	Eau brute	0,005	µg/L
2972	Coumafène	Eau brute	0,005	µg/L
1682	Coumaphos	Eau brute	0,02	µg/L
2019	Coumatétralyl	Eau brute	0,005	µg/L
3285	Crotamiton	Eau brute	0,05	µg/L
5724	Crotoxyphos	Eau brute	0,005	µg/L
5725	Crufomate	Eau brute	0,005	µg/L
1640	Crésol-ortho	Eau brute	0,01	µg/L
1638	Crésol-para	Eau brute	0,1	µg/L
1392	Cuivre	Eau filtrée ou centrifugée	0,1	µg(Cu)/L
6391	Cumyluron	Eau brute	0,005	µg/L
1137	Cyanazine	Eau brute	0,005	µg/L
5726	Cyanofenphos	Eau brute	0,005	µg/L
1084	Cyanures libres	Eau filtrée ou centrifugée	0,2	µg(CN)/L
5567	Cyazofamid	Eau brute	0,005	µg/L
5568	Cycloate	Eau brute	0,02	µg/L
6733	Cyclophosphamide	Eau brute	0,001	µg/L
1696	Cycluron	Eau brute	0,005	µg/L
1681	Cyfluthrine	Eau brute	0,005	µg/L
5569	Cyhalofop-butyl	Eau brute	0,02	µg/L
1138	Cyhalothrine	Eau brute	0,005	µg/L
1139	Cymoxanil	Eau brute	0,005	µg/L
1140	Cyperméthrine	Eau brute	0,005	µg/L
1680	Cyproconazole	Eau brute	0,005	µg/L
1359	Cyprodinil	Eau brute	0,005	µg/L
7801	Cyprosulfamide	Eau brute	0,005	µg/L
2897	Cyromazine	Eau brute	0,02	µg/L
7503	Cythioate	Eau brute	0,02	µg/L
8310	Cétylpyridium	Eau brute	10	µg/L
1929	DCPMU (métabolite du Diuron)	Eau brute	0,005	µg/L
1930	DCPU (métabolite Diuron)	Eau brute	0,005	µg/L
1143	DDD-o,p'	Eau brute	0,001	µg/L
1144	DDD-p,p'	Eau brute	0,001	µg/L
1145	DDE-o,p'	Eau brute	0,001	µg/L
1146	DDE-p,p'	Eau brute	0,001	µg/L
1147	DDT-o,p'	Eau brute	0,001	µg/L
1148	DDT-p,p'	Eau brute	0,001	µg/L
6616	DEHP	Eau brute	0,4	µg/L
1490	DNOC	Eau brute	0,02	µg/L
7515	DPU (Diphenylurée)	Eau brute	0,005	µg/L
5930	Daimuron	Eau brute	0,005	µg/L
2094	Dalapon	Eau brute	0,02	µg/L
5597	Daminozide	Eau brute	0,03	µg/L
6677	Danofloxacine	Eau brute	0,1	µg/L
1149	Deltaméthrine	Eau brute	0,001	µg/L

2980	Desmediphame	Eau brute	0,005	µg/L
2738	Desméthylisoproturon	Eau brute	0,005	µg/L
1155	Desmétryne	Eau brute	0,005	µg/L
6785	Desvenlafaxine	Eau brute	0,01	µg/L
6574	Dexamethasone	Eau brute	0,05	µg/L
2538	Di iso heptyl phtalate	Eau brute	0,1	µg/L
3342	Di-n-octyl phthalate	Eau brute	0,1	µg/L
1156	Diallate	Eau brute	0,02	µg/L
5372	Diazepam	Eau brute	0,005	µg/L
1157	Diazinon	Eau brute	0,005	µg/L
1621	Dibenzo (ah) Anthracène	Eau brute	0,001	µg/L
1479	Dibromo-1,2 chloro-3propane	Eau brute	0,5	µg/L
1738	Dibromoacétonitrile	Eau brute	5	µg/L
1158	Dibromochlorométhane	Eau brute	0,05	µg/L
1513	Dibromométhane	Eau brute	0,5	µg/L
1498	Dibromoéthane-1,2	Eau brute	0,05	µg/L
7074	Dibutyletain cation	Eau brute	0,00039	µg/L
1480	Dicamba	Eau brute	0,03	µg/L
1679	Dichlobénil	Eau brute	0,005	µg/L
1159	Dichlofenthion	Eau brute	0,005	µg/L
1360	Dichlofluanide	Eau brute	0,005	µg/L
2929	Dichlormide	Eau brute	0,01	µg/L
1589	Dichloroaniline-2,4	Eau brute	0,02	µg/L
1588	Dichloroaniline-2,5	Eau brute	0,02	µg/L
1586	Dichloroaniline-3,4	Eau brute	0,01	µg/L
1585	Dichloroaniline-3,5	Eau brute	0,01	µg/L
1165	Dichlorobenzène-1,2	Eau brute	0,05	µg/L
1164	Dichlorobenzène-1,3	Eau brute	0,5	µg/L
1166	Dichlorobenzène-1,4	Eau brute	0,05	µg/L
1167	Dichlorobromométhane	Eau brute	0,05	µg/L
1485	Dichlorodifluorométhane	Eau brute	0,5	µg/L
1168	Dichlorométhane	Eau brute	5	µg/L
1617	Dichloronitrobenzène-2,3	Eau brute	0,02	µg/L
1616	Dichloronitrobenzène-2,4	Eau brute	0,01	µg/L
1615	Dichloronitrobenzène-2,5	Eau brute	0,01	µg/L
1614	Dichloronitrobenzène-3,4	Eau brute	0,01	µg/L
1613	Dichloronitrobenzène-3,5	Eau brute	0,02	µg/L
2981	Dichlorophène	Eau brute	0,005	µg/L
1645	Dichlorophénol-2,3	Eau brute	0,01	µg/L
1486	Dichlorophénol-2,4	Eau brute	0,02	µg/L
1649	Dichlorophénol-2,5	Eau brute	0,02	µg/L
1647	Dichlorophénol-3,4	Eau brute	0,01	µg/L
1655	Dichloropropane-1,2	Eau brute	0,2	µg/L
1654	Dichloropropane-1,3	Eau brute	0,5	µg/L
2081	Dichloropropane-2,2	Eau brute	0,05	µg/L
1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	Eau brute	0,05	µg/L
1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	Eau brute	0,05	µg/L
1653	Dichloropropylène-2,3	Eau brute	0,5	µg/L
2082	Dichloropropène-1,1	Eau brute	0,5	µg/L
1169	Dichlorprop	Eau brute	0,02	µg/L
2544	Dichlorprop-P	Eau brute	0,02	µg/L
1170	Dichlorvos	Eau brute	0,0002	µg/L
1160	Dichloréthane-1,1	Eau brute	0,5	µg/L
1161	Dichloréthane-1,2	Eau brute	0,5	µg/L
1162	Dichloréthylène-1,1	Eau brute	0,5	µg/L
1456	Dichloréthylène-1,2 cis	Eau brute	0,05	µg/L
1727	Dichloréthylène-1,2 trans	Eau brute	0,5	µg/L
5349	Diclofenac	Eau brute	0,005	µg/L
1171	Diclofop méthyl	Eau brute	0,005	µg/L
8308	Diclosan	Eau brute	0,5	µg/L
1172	Dicofol	Eau brute	0,005	µg/L
5525	Dicrotophos	Eau brute	0,005	µg/L
6696	Dicyclanil	Eau brute	0,01	µg/L
2847	Didéméthylisoproturon	Eau brute	0,005	µg/L
1173	Dieldrine	Eau brute	0,001	µg/L
7507	Dienestrol	Eau brute	0,005	µg/L
2628	Diethylstilbestrol	Eau brute	0,005	µg/L
2982	Difenacoum	Eau brute	0,005	µg/L
5524	Difenoxuron	Eau brute	0,005	µg/L
2983	Difethialone	Eau brute	0,02	µg/L

1488	Diflubenzuron	Eau brute	0,02	µg/L
1814	Diflufénicanil	Eau brute	0,001	µg/L
1905	Difénoconazole	Eau brute	0,005	µg/L
2539	Dihexyl phtalate	Eau brute	0,1	µg/L
6647	Dihydrocodeine	Eau brute	0,005	µg/L
5325	Diisobutyl phthalate	Eau brute	0,4	µg/L
6658	Diisodecyl phthalate	Eau brute	5	µg/L
6729	Diltiazem	Eau brute	0,005	µg/L
7142	Dimepiperate	Eau brute	0,005	µg/L
5737	Dimethametryn	Eau brute	0,005	µg/L
6865	Dimethenamid ESA	Eau brute	0,01	µg/L
5617	Dimethenamid-P	Eau brute	0,03	µg/L
6972	Dimethylvinphos	Eau brute	0,005	µg/L
1870	Diméfuron	Eau brute	0,005	µg/L
2546	Diméthachlore	Eau brute	0,005	µg/L
7727	Diméthachlore CGA 369873	Eau brute	0,02	µg/L
6381	Diméthachlore-ESA	Eau brute	0,02	µg/L
6380	Diméthachlore-OXA	Eau brute	0,01	µg/L
1175	Diméthoate	Eau brute	0,01	µg/L
1403	Diméthomorphe	Eau brute	0,005	µg/L
2773	Diméthylamine	Eau brute	10	µg/L
1641	Diméthylphénol-2,4	Eau brute	0,02	µg/L
1678	Diméthénamide	Eau brute	0,005	µg/L
7735	Diméthénamide OXA	Eau brute	0,01	µg/L
1698	Dimétilan	Eau brute	0,005	µg/L
1871	Diniconazole	Eau brute	0,005	µg/L
1578	Dinitrotoluène-2,4	Eau brute	0,5	µg/L
1577	Dinitrotoluène-2,6	Eau brute	0,5	µg/L
5619	Dinocap	Eau brute	0,05	µg/L
1491	Dinosèbe	Eau brute	0,005	µg/L
1176	Dinoterbe	Eau brute	0,03	µg/L
7494	Dioctyletain cation	Eau brute	0,00058	µg/L
5743	Dioxacarb	Eau brute	0,005	µg/L
2540	Dipentyl phtalate	Eau brute	0,1	µg/L
7495	Diphenyletain cation	Eau brute	0,00046	µg/L
2541	Dipropyl phtalate	Eau brute	0,1	µg/L
1699	Diquat	Eau brute	0,03	µg/L
1492	Disulfoton	Eau brute	0,01	µg/L
5745	Ditalimfos	Eau brute	0,05	µg/L
1966	Dithianon	Eau brute	0,1	µg/L
1177	Diuron	Eau brute	0,005	µg/L
1402	Diéthofencarbe	Eau brute	0,005	µg/L
1527	Diéthyl phtalate	Eau brute	0,05	µg/L
2826	Diéthylamine	Eau brute	6	µg/L
2933	Dodine	Eau brute	0,02	µg/L
8297	Dodécyl diméthyl benzyl ammonium	Eau brute	10	µg/L
6969	Doxepine	Eau brute	0,005	µg/L
6791	Doxycycline	Eau brute	0,02	µg/L
6714	Dydrogesterone	Eau brute	0,02	µg/L
1153	Déméton S méthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1154	Déméton S méthyl sulfone	Eau brute	0,005	µg/L
1150	Déméton-O	Eau brute	0,01	µg/L
1152	Déméton-S	Eau brute	0,01	µg/L
2051	Déséthyl-terbuméthon	Eau brute	0,005	µg/L
1493	EDTA	Eau brute	5	µg/L
1873	EPN	Eau brute	0,005	µg/L
1182	EPTC	Eau brute	0,05	µg/L
5751	Edifenphos	Eau brute	0,005	µg/L
8102	Emamectine	Eau brute	0,1	µg/L
1178	Endosulfan alpha	Eau brute	0,001	µg/L
1179	Endosulfan beta	Eau brute	0,001	µg/L
1742	Endosulfan sulfate	Eau brute	0,001	µg/L
1181	Endrine	Eau brute	0,001	µg/L
2941	Endrine aldehyde	Eau brute	0,005	µg/L
6768	Enoxacine	Eau brute	0,02	µg/L
6784	Enrofloxacine	Eau brute	0,05	µg/L
1494	Epichlorohydrine	Eau brute	0,1	µg/L
1744	Epoxiconazole	Eau brute	0,005	µg/L
7504	Equilin	Eau brute	0,005	µg/L
6522	Erythromycine	Eau brute	0,005	µg/L

1809	Esfenvalérate	Eau brute	0,005	µg/L
5397	Estradiol	Eau brute	0,005	µg/L
6446	Estriol	Eau brute	0,005	µg/L
5396	Estrone	Eau brute	0,005	µg/L
1380	Etain	Eau filtrée ou centrifugée	0,5	µg(Sn)/L
5529	Ethametsulfuron-methyl	Eau brute	0,005	µg/L
2093	Ethephon	Eau brute	0,02	µg/L
1763	Ethidimuron	Eau brute	0,005	µg/L
5528	Ethiofencarbe sulfone	Eau brute	0,005	µg/L
6534	Ethiofencarbe sulfoxyde	Eau brute	0,02	µg/L
1183	Ethion	Eau brute	0,005	µg/L
1874	Ethiophencarbe	Eau brute	0,005	µg/L
1184	Ethofumésate	Eau brute	0,005	µg/L
1495	Ethoprophos	Eau brute	0,005	µg/L
5527	Ethoxysulfuron	Eau brute	0,005	µg/L
2673	Ethyl tert-butyl ether	Eau brute	0,5	µg/L
1497	Ethylbenzène	Eau brute	0,5	µg/L
6644	Ethylparaben	Eau brute	0,01	µg/L
5648	EthylèneThioUrée	Eau brute	0,1	µg/L
6601	EthylèneUrée	Eau brute	0,1	µg/L
2629	Ethynyl estradiol	Eau brute	0,001	µg/L
5625	Etoxazole	Eau brute	0,005	µg/L
2020	Famoxadone	Eau brute	0,005	µg/L
5761	Famphur	Eau brute	0,005	µg/L
6482	Fenbendazole	Eau brute	0,005	µg/L
1906	Fenbuconazole	Eau brute	0,005	µg/L
7513	Fenchlorazole-ethyl	Eau brute	0,1	µg/L
1186	Fenchlorphos	Eau brute	0,005	µg/L
2743	Fenhexamid	Eau brute	0,005	µg/L
5627	Fenizon	Eau brute	0,005	µg/L
5763	Fenobucarb	Eau brute	0,005	µg/L
5368	Fenofibrate	Eau brute	0,01	µg/L
6970	Fenoprofen	Eau brute	0,05	µg/L
5970	Fenothiocarbe	Eau brute	0,005	µg/L
1188	Fenpropathrine	Eau brute	0,005	µg/L
1700	Fenpropidine	Eau brute	0,01	µg/L
1189	Fenpropimorphe	Eau brute	0,005	µg/L
1190	Fenthion	Eau brute	0,005	µg/L
1701	Fenvalérate	Eau brute	0,01	µg/L
1393	Fer	Eau filtrée ou centrifugée	1	µg(Fe)/L
2009	Fipronil	Eau brute	0,005	µg/L
6260	Fipronil sulfone	Eau brute	0,01	µg/L
1840	Flamprop-isopropyl	Eau brute	0,005	µg/L
6539	Flamprop-methyl	Eau brute	0,005	µg/L
1939	Flazasulfuron	Eau brute	0,005	µg/L
5633	Flocoumafen	Eau brute	0,2	µg/L
6393	Flonicamid	Eau brute	0,005	µg/L
2810	Florasulam	Eau brute	0,005	µg/L
6764	Florfenicol	Eau brute	0,1	µg/L
6545	Fluazifop	Eau brute	0,005	µg/L
1404	Fluazifop-P-butyl	Eau brute	0,05	µg/L
1825	Fluazifop-butyl	Eau brute	0,02	µg/L
2984	Fluazinam	Eau brute	0,005	µg/L
8564	Fluconazole	Eau brute	0,5	µg/L
2022	Fludioxonil	Eau brute	0,005	µg/L
6863	Flufenacet oxalate	Eau brute	0,01	µg/L
6864	Flufenacet sulfonic acid	Eau brute	0,01	µg/L
1676	Flufénoxuron	Eau brute	0,02	µg/L
5635	Flumequine	Eau brute	0,02	µg/L
2023	Flumioxazine	Eau brute	0,005	µg/L
1501	Fluométuron	Eau brute	0,005	µg/L
7499	Fluopicolide	Eau brute	0,005	µg/L
7649	Fluopyram	Eau brute	0,01	µg/L
1191	Fluoranthène	Eau brute	0,005	µg/L
1623	Fluorène	Eau brute	0,005	µg/L
5373	Fluoxetine	Eau brute	0,005	µg/L
2565	Flupyrsulfuron methyle	Eau brute	0,005	µg/L
2056	Fluquinconazole	Eau brute	0,005	µg/L
1974	Fluridone	Eau brute	0,005	µg/L
1675	Flurochloridone	Eau brute	0,005	µg/L

1765	Fluroxypyr	Eau brute	0,02	µg/L
2547	Fluroxypyr-meptyl	Eau brute	0,02	µg/L
2024	Flurprimidol	Eau brute	0,005	µg/L
2008	Flurtamone	Eau brute	0,005	µg/L
1194	Flusilazole	Eau brute	0,005	µg/L
2985	Flutolanil	Eau brute	0,005	µg/L
1503	Flutriafol	Eau brute	0,005	µg/L
6739	Fluvoxamine	Eau brute	0,01	µg/L
1192	Folpel	Eau brute	0,01	µg/L
2075	Fomesafen	Eau brute	0,05	µg/L
1674	Fonofos	Eau brute	0,005	µg/L
2806	Foramsulfuron	Eau brute	0,005	µg/L
5969	Forchlorfenuron	Eau brute	0,005	µg/L
1702	Formaldéhyde	Eau brute	1	µg/L
1816	Fosetyl	Eau brute	0,0185	µg/L
2744	Fosthiazate	Eau brute	0,005	µg/L
1975	Foséthyl aluminium	Eau brute	0,02	µg/L
1908	Furalaxyl	Eau brute	0,005	µg/L
2567	Furathiocarbe	Eau brute	0,02	µg/L
7441	Furilazole	Eau brute	0,005	µg/L
5364	Furosemide	Eau brute	0,01	µg/L
2057	Fénamidone	Eau brute	0,005	µg/L
1185	Fénarimol	Eau brute	0,005	µg/L
2742	Fénazaquin	Eau brute	0,02	µg/L
1187	Fénitrothion	Eau brute	0,001	µg/L
1973	Fénoxaprop éthyl	Eau brute	0,02	µg/L
1967	Fénoxycarbe	Eau brute	0,005	µg/L
1500	Fénuron	Eau brute	0,02	µg/L
7602	Gabapentine	Eau brute	0,01	µg/L
6618	Galaxolide	Eau brute	0,025	µg/L
5365	Gemfibrozil	Eau brute	0,01	µg/L
1526	Glufosinate	Eau brute	0,02	µg/L
1506	Glyphosate	Eau brute	0,03	µg/L
1200	HCH alpha	Eau brute	0,001	µg/L
1201	HCH beta	Eau brute	0,001	µg/L
1202	HCH delta	Eau brute	0,001	µg/L
2046	HCH epsilon	Eau brute	0,005	µg/L
1203	HCH gamma - Lindane	Eau brute	0,001	µg/L
5508	Halosulfuron-methyl	Eau brute	0,02	µg/L
2047	Haloxyfop	Eau brute	0,02	µg/L
1909	Haloxyfop-R	Eau brute	0,005	µg/L
1833	Haloxyfop-éthoxyéthyl	Eau brute	0,02	µg/L
1197	Heptachlore	Eau brute	0,005	µg/L
1748	Heptachlore époxyde cis	Eau brute	0,005	µg/L
1749	Heptachlore époxyde trans	Eau brute	0,005	µg/L
1910	Heptenophos	Eau brute	0,005	µg/L
1199	Hexachlorobenzène	Eau brute	0,001	µg/L
1652	Hexachlorobutadiène	Eau brute	0,02	µg/L
2612	Hexachloropentadiène	Eau brute	0,1	µg/L
1656	Hexachloroéthane	Eau brute	0,3	µg/L
1405	Hexaconazole	Eau brute	0,005	µg/L
1875	Hexaflumuron	Eau brute	0,005	µg/L
1673	Hexazinone	Eau brute	0,005	µg/L
1876	Hexythiazox	Eau brute	0,02	µg/L
5645	Hydrazide maleique	Eau brute	0,03	µg/L
6746	Hydrochlorothiazide	Eau brute	0,005	µg/L
6730	Hydroxy-metronidazole	Eau brute	0,01	µg/L
2860	IMAZAQUINE	Eau brute	0,02	µg/L
5350	Ibuprofene	Eau brute	0,01	µg/L
6727	Ifosfamide	Eau brute	0,005	µg/L
1704	Imazalil	Eau brute	0,005	µg/L
2986	Imazamox	Eau brute	0,005	µg/L
1695	Imazaméthabenz	Eau brute	0,005	µg/L
1911	Imazaméthabenz méthyl	Eau brute	0,01	µg/L
2090	Imazapyr	Eau brute	0,02	µg/L
7510	Imibenconazole	Eau brute	0,005	µg/L
1877	Imidaclopride	Eau brute	0,005	µg/L
6971	Imipramine	Eau brute	0,005	µg/L
6794	Indometacine	Eau brute	0,01	µg/L
5483	Indoxacarbe	Eau brute	0,02	µg/L

1204	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	Eau brute	0,0005	µg/L
6706	Iobitridol	Eau brute	0,05	µg/L
2741	Iodocarbe	Eau brute	0,02	µg/L
2025	Iodofenphos	Eau brute	0,005	µg/L
2563	Iodosulfuron-méthyl	Eau brute	0,005	µg/L
5377	Iopromide	Eau brute	0,05	µg/L
1205	Ioxynil	Eau brute	0,005	µg/L
2871	Ioxynil methyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
1942	Ioxynil octanoate	Eau brute	0,01	µg/L
7508	Ipoconazole	Eau brute	0,005	µg/L
5777	Iprobenfos	Eau brute	0,005	µg/L
1206	Iprodione	Eau brute	0,005	µg/L
2951	Iprovalicarbe	Eau brute	0,005	µg/L
6535	Irbesartan	Eau brute	0,005	µg/L
1935	Irgarol (Cybutryne)	Eau brute	0,001	µg/L
1836	Isobutylbenzène	Eau brute	0,5	µg/L
1207	Isodrine	Eau brute	0,001	µg/L
1829	Isofenphos	Eau brute	0,005	µg/L
5781	Isoprocarb	Eau brute	0,005	µg/L
1633	Isopropylbenzène	Eau brute	0,5	µg/L
2681	Isopropyltoluène o	Eau brute	0,5	µg/L
1856	Isopropyltoluène p	Eau brute	0,5	µg/L
1208	Isoproturon	Eau brute	0,005	µg/L
6643	Isoquinoline	Eau brute	0,01	µg/L
2722	Isothiocyanate de methyle	Eau brute	0,05	µg/L
1672	Isoxaben	Eau brute	0,005	µg/L
2807	Isoxadifen-éthyle	Eau brute	0,005	µg/L
1945	Isoxaflutol	Eau brute	0,005	µg/L
5784	Isoxathion	Eau brute	0,005	µg/L
7505	Karbutilate	Eau brute	0,005	µg/L
5353	Ketoprofene	Eau brute	0,005	µg/L
7669	Ketorolac	Eau brute	0,01	µg/L
1950	Kresoxim méthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1094	Lambda Cyhalothrine	Eau brute	0,00006	µg/L
5282	Lauryl sulfate	Eau brute	50	µg/L
8330	Laurylpyridinium	Eau brute	10	µg/L
6711	Levamisole	Eau brute	0,005	µg/L
6770	Levonorgestrel	Eau brute	0,02	µg/L
7843	Lincomycine	Eau brute	0,005	µg/L
1209	Linuron	Eau brute	0,005	µg/L
1364	Lithium	Eau filtrée ou centrifugée	0,5	µg(Li)/L
5374	Lorazepam	Eau brute	0,005	µg/L
1406	Lénacile	Eau brute	0,005	µg/L
2745	MCPA-1-butyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
2746	MCPA-2-ethylhexyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
2747	MCPA-butoxyethyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
2748	MCPA-ethyl-ester	Eau brute	0,01	µg/L
2749	MCPA-methyl-ester	Eau brute	0,005	µg/L
1512	MTBE	Eau brute	0,5	µg/L
1210	Malathion	Eau brute	0,005	µg/L
5787	Malathion-o-analog	Eau brute	0,005	µg/L
1211	Mancozèbe	Eau brute	0,03	µg/L
6399	Mandipropamid	Eau brute	0,005	µg/L
1394	Manganèse	Eau filtrée ou centrifugée	0,5	µg(Mn)/L
1705	Manèbe	Eau brute	0,03	µg/L
6700	Marbofloxacine	Eau brute	0,1	µg/L
6048	Matières Minérales en Suspension (M.M.S)	Eau brute	100	mg/L
5789	Mecarbam	Eau brute	0,005	µg/L
2870	Mecoprop n isobutyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
2750	Mecoprop-1-octyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
2751	Mecoprop-2,4,4-trimethylphenyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
2752	Mecoprop-2-butoxyethyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
2753	Mecoprop-2-ethylhexyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
2754	Mecoprop-2-octyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
2755	Mecoprop-methyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
2568	Mefluidide	Eau brute	0,005	µg/L
5533	Mepanipyrim	Eau brute	0,005	µg/L
5791	Mephosfolan	Eau brute	0,005	µg/L
6521	Mepivacaine	Eau brute	0,005	µg/L
1677	Meptyldinocap	Eau brute	1	µg/L

1387	Mercure	Eau filtrée ou centrifugée	0,01	µg(Hg)/L
2578	Mesosulfuron methyle	Eau brute	0,005	µg/L
6894	Metazachlor oxalic acid	Eau brute	0,02	µg/L
6895	Metazachlor sulfonic acid	Eau brute	0,02	µg/L
1879	Metconazole	Eau brute	0,005	µg/L
6755	Metformine	Eau brute	0,005	µg/L
5792	Methacrifos	Eau brute	0,02	µg/L
6793	Methotrexate	Eau brute	0,005	µg/L
5511	Methoxyfenoside	Eau brute	0,1	µg/L
6695	Methylparaben	Eau brute	0,01	µg/L
2067	Metiram	Eau brute	0,03	µg/L
6854	Metolachlor ESA	Eau brute	0,02	µg/L
6853	Metolachlor OXA	Eau brute	0,02	µg/L
5796	Metolcarb	Eau brute	0,005	µg/L
5362	Metoprolol	Eau brute	0,005	µg/L
5654	Metrafenone	Eau brute	0,005	µg/L
6731	Metronidazole	Eau brute	0,005	µg/L
1797	Metsulfuron méthyl	Eau brute	0,02	µg/L
7143	Mexacarbate	Eau brute	0,005	µg/L
7130	Miconazole	Eau brute	0,5	µg/L
7140	Midazolam	Eau brute	0,01	µg/L
5438	Mirex	Eau brute	0,01	µg/L
1707	Molinate	Eau brute	0,005	µg/L
1395	Molybdène	Eau filtrée ou centrifugée	1	µg(Mo)/L
2542	Monobutyletain cation	Eau brute	0,0025	µg/L
1880	Monocrotophos	Eau brute	0,005	µg/L
1227	Monolinuron	Eau brute	0,005	µg/L
7496	Monooctyletain cation	Eau brute	0,00663	µg/L
7497	Monophenyletain cation	Eau brute	0,001	µg/L
1228	Monuron	Eau brute	0,005	µg/L
6671	Morphine	Eau brute	0,02	µg/L
7475	Morpholine	Eau brute	2	µg/L
6342	Musc xylène	Eau brute	0,1	µg/L
1881	Myclobutanil	Eau brute	0,005	µg/L
1214	Mécoprop	Eau brute	0,005	µg/L
2084	Mécoprop-P	Eau brute	0,005	µg/L
1968	Méfenacet	Eau brute	0,005	µg/L
2930	Méfenpyr diethyl	Eau brute	0,005	µg/L
2987	Méfonoxam	Eau brute	0,005	µg/L
1969	Mépiquat	Eau brute	0,03	µg/L
2089	Mépiquat chlorure	Eau brute	0,04	µg/L
1878	Mépronil	Eau brute	0,005	µg/L
2076	Mésotrione	Eau brute	0,03	µg/L
1706	Métalaxyl	Eau brute	0,005	µg/L
1796	Métaldéhyde	Eau brute	0,02	µg/L
1215	Métamitrone	Eau brute	0,005	µg/L
1670	Métazachlore	Eau brute	0,005	µg/L
1216	Méthabenzthiazuron	Eau brute	0,005	µg/L
1671	Méthamidophos	Eau brute	0,005	µg/L
1217	Méthidathion	Eau brute	0,005	µg/L
1510	Méthiocarbe	Eau brute	0,005	µg/L
1804	Méthiocarbe sulfoxyde	Eau brute	0,005	µg/L
1218	Méthomyl	Eau brute	0,005	µg/L
1511	Méthoxychlore	Eau brute	0,005	µg/L
8315	Méthyl nonyl kétone	Eau brute	0,1	µg/L
1619	Méthyl-2-Fluoranthène	Eau brute	0,001	µg/L
1618	Méthyl-2-Naphtalène	Eau brute	0,005	µg/L
8252	Méthylchloroisothiazolinone	Eau brute	0,2	µg/L
8253	Méthylisothiazolinone	Eau brute	0,1	µg/L
1515	Métobromuron	Eau brute	0,005	µg/L
8311	Métofluthrine	Eau brute	0,02	µg/L
1221	Métolachlore	Eau brute	0,005	µg/L
7729	Métolachlore NOA 413173	Eau brute	0,03	µg/L
1912	Métosulame	Eau brute	0,005	µg/L
1222	Métoxuron	Eau brute	0,005	µg/L
1225	Métribuzine	Eau brute	0,005	µg/L
1226	Mévinphos	Eau brute	0,005	µg/L
5797	N,N-Diethyl-m-toluamide	Eau brute	0,1	µg/L
6384	N,N-Dimethylsulfamide	Eau brute	0,05	µg/L
5299	N-Butylbenzenesulfonamide	Eau brute	0,1	µg/L

8326	N-[3-(diméthylamino)propyl]octadécanamide	Eau brute	10	µg/L
6443	Nadolol	Eau brute	0,005	µg/L
1516	Naled	Eau brute	0,005	µg/L
1517	Naphtalène	Eau brute	0,005	µg/L
1519	Napropamide	Eau brute	0,005	µg/L
5351	Naproxene	Eau brute	0,02	µg/L
1937	Naptalame	Eau brute	0,05	µg/L
1386	Nickel	Eau filtrée ou centrifugée	0,5	µg(Ni)/L
1882	Nicosulfuron	Eau brute	0,005	µg/L
5657	Nicotine	Eau brute	0,05	µg/L
2614	Nitrobenzène	Eau brute	0,1	µg/L
1229	Nitrofène	Eau brute	0,005	µg/L
1637	Nitrophénol-2	Eau brute	0,02	µg/L
5400	Norethindrone	Eau brute	0,001	µg/L
6761	Norfloxacine	Eau brute	0,1	µg/L
6772	Norfluoxetine	Eau brute	0,005	µg/L
1669	Norflurazon	Eau brute	0,005	µg/L
2737	Norflurazon desméthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1883	Nuarimol	Eau brute	0,005	µg/L
1520	Néburon	Eau brute	0,005	µg/L
6767	O-Demethyltramadol	Eau brute	0,005	µg/L
8302	Octylisothiazolinone	Eau brute	0,1	µg/L
6533	Ofloxacine	Eau brute	0,02	µg/L
2027	Ofurace	Eau brute	0,005	µg/L
1230	Ométhoate	Eau brute	0,0005	µg/L
2781	Orthophénylphénol	Eau brute	0,3	µg/L
1668	Oryzalin	Eau brute	0,02	µg/L
2068	Oxadiargyl	Eau brute	0,005	µg/L
1667	Oxadiazon	Eau brute	0,005	µg/L
1666	Oxadixyl	Eau brute	0,005	µg/L
1850	Oxamyl	Eau brute	0,02	µg/L
5510	Oxasulfuron	Eau brute	0,005	µg/L
5375	Oxazepam	Eau brute	0,005	µg/L
7107	Oxyclozanide	Eau brute	0,005	µg/L
6682	Oxycodone	Eau brute	0,01	µg/L
1231	Oxydéméton méthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1952	Oxyfluorfène	Eau brute	0,002	µg/L
6532	Oxytetracycline	Eau brute	0,02	µg/L
1242	PCB 101	Eau brute	0,0012	µg/L
1627	PCB 105	Eau brute	0,0003	µg/L
5433	PCB 114	Eau brute	0,00003	µg/L
1243	PCB 118	Eau brute	0,0012	µg/L
5434	PCB 123	Eau brute	0,00003	µg/L
2943	PCB 125	Eau brute	0,005	µg/L
1089	PCB 126	Eau brute	0,000006	µg/L
1884	PCB 128	Eau brute	0,0012	µg/L
1244	PCB 138	Eau brute	0,0012	µg/L
1885	PCB 149	Eau brute	0,0012	µg/L
1245	PCB 153	Eau brute	0,0012	µg/L
2032	PCB 156	Eau brute	0,00012	µg/L
5435	PCB 157	Eau brute	0,000018	µg/L
5436	PCB 167	Eau brute	0,00003	µg/L
1090	PCB 169	Eau brute	0,000006	µg/L
1626	PCB 170	Eau brute	0,0012	µg/L
1246	PCB 180	Eau brute	0,0012	µg/L
5437	PCB 189	Eau brute	0,000012	µg/L
1625	PCB 194	Eau brute	0,0012	µg/L
1624	PCB 209	Eau brute	0,005	µg/L
1239	PCB 28	Eau brute	0,0012	µg/L
1886	PCB 31	Eau brute	0,005	µg/L
1240	PCB 35	Eau brute	0,005	µg/L
2031	PCB 37	Eau brute	0,005	µg/L
1628	PCB 44	Eau brute	0,0012	µg/L
1241	PCB 52	Eau brute	0,0012	µg/L
2048	PCB 54	Eau brute	0,005	µg/L
5803	PCB 66	Eau brute	0,005	µg/L
1091	PCB 77	Eau brute	0,00006	µg/L
5432	PCB 81	Eau brute	0,000006	µg/L
2545	Paclobutrazole	Eau brute	0,005	µg/L
5354	Paracetamol	Eau brute	0,025	µg/L

5806	Paraoxon	Eau brute	0,005	µg/L
1233	Parathion méthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1232	Parathion éthyl	Eau brute	0,01	µg/L
6753	Parconazole	Eau brute	0,01	µg/L
1762	Penconazole	Eau brute	0,005	µg/L
1887	Pencycuron	Eau brute	0,005	µg/L
1234	Pendiméthaline	Eau brute	0,005	µg/L
6394	Penoxsulam	Eau brute	0,005	µg/L
1888	Pentachlorobenzène	Eau brute	0,0005	µg/L
5924	Pentachloroethane	Eau brute	0,01	µg/L
1235	Pentachlorophénol	Eau brute	0,03	µg/L
7670	Pentoxifylline	Eau brute	0,005	µg/L
6219	Perchlorate	Eau filtrée ou centrifugée	0,1	µg/L
6548	Perfluorooctanesulfonamide (PFOSA)	Eau brute	0,01	µg/L
1523	Perméthrine	Eau brute	0,01	µg/L
7519	Pethoxamide	Eau brute	0,005	µg/L
8590	Pethoxamide ESA	Eau brute	0,05	µg/L
1499	Phenamiphos	Eau brute	0,005	µg/L
1236	Phenmédiphame	Eau brute	0,02	µg/L
5813	Phenthoate	Eau brute	0,005	µg/L
7708	Phenytoin	Eau brute	0,05	µg/L
1525	Phorate	Eau brute	0,005	µg/L
1237	Phosalone	Eau brute	0,005	µg/L
1971	Phosmet	Eau brute	0,005	µg/L
1238	Phosphamidon	Eau brute	0,005	µg/L
1665	Phoxime	Eau brute	0,005	µg/L
1489	Phtalate de diméthyle	Eau brute	0,4	µg/L
1524	Phénanthrène	Eau brute	0,005	µg/L
5420	Phénazone	Eau brute	0,005	µg/L
1708	Piclorame	Eau brute	0,03	µg/L
5665	Picolinafen	Eau brute	0,02	µg/L
2669	Picoxystrobine	Eau brute	0,005	µg/L
7057	Pinoxaden	Eau brute	0,05	µg/L
1709	Piperonil butoxide	Eau brute	0,005	µg/L
5819	Piperophos	Eau brute	0,005	µg/L
1528	Pirimicarbe	Eau brute	0,01	µg/L
5531	Pirimicarbe Desmethyl	Eau brute	0,005	µg/L
5532	Pirimicarbe Formamido Desmethyl	Eau brute	0,005	µg/L
7668	Piroxicam	Eau brute	0,02	µg/L
1382	Plomb	Eau filtrée ou centrifugée	0,05	µg(Pb)/L
6771	Pravastatine	Eau brute	0,02	µg/L
6734	Prednisolone	Eau brute	0,02	µg/L
1949	Pretilachlore	Eau brute	0,005	µg/L
6531	Prilocaine	Eau brute	0,005	µg/L
7961	Primidone	Eau brute	0,02	µg/L
6847	Pristinamycine IIA	Eau brute	0,02	µg/L
1253	Prochloraze	Eau brute	0,001	µg/L
1664	Procymidone	Eau brute	0,005	µg/L
1889	Profénofos	Eau brute	0,005	µg/L
5402	Progesterone	Eau brute	0,02	µg/L
1710	Promécarbe	Eau brute	0,005	µg/L
1711	Prométon	Eau brute	0,005	µg/L
1254	Prométryne	Eau brute	0,005	µg/L
6887	Propachlor ethane sulfonic acid	Eau brute	0,02	µg/L
1712	Propachlore	Eau brute	0,01	µg/L
7736	Propachlore OXA	Eau brute	0,05	µg/L
6398	Propamocarb	Eau brute	0,005	µg/L
1532	Propanil	Eau brute	0,005	µg/L
6964	Propaphos	Eau brute	0,005	µg/L
1972	Propaquizafop	Eau brute	0,02	µg/L
1255	Propargite	Eau brute	0,005	µg/L
1256	Propazine	Eau brute	0,02	µg/L
5968	Propazine 2-hydroxy	Eau brute	0,005	µg/L
1534	Prophame	Eau brute	0,02	µg/L
1257	Propiconazole	Eau brute	0,005	µg/L
1535	Propoxur	Eau brute	0,005	µg/L
5602	Propoxycarbazone-sodium	Eau brute	0,02	µg/L
5363	Propranolol	Eau brute	0,005	µg/L
1837	Propylbenzène	Eau brute	0,5	µg/L
6214	Propylene thiouree	Eau brute	0,5	µg/L

6693	Propylparaben	Eau brute	0,01	µg/L
5421	Propyphénazone	Eau brute	0,005	µg/L
1414	Propyzamide	Eau brute	0,005	µg/L
1533	Propétamphos	Eau brute	0,005	µg/L
7422	Proquinazid	Eau brute	0,005	µg/L
1092	Prosulfocarbe	Eau brute	0,005	µg/L
2534	Prosulfuron	Eau brute	0,005	µg/L
5603	Prothioconazole	Eau brute	0,05	µg/L
7442	Proximpham	Eau brute	0,005	µg/L
5416	Pymétrozine	Eau brute	0,005	µg/L
6611	Pyraclofos	Eau brute	0,005	µg/L
2576	Pyraclostrobine	Eau brute	0,005	µg/L
5509	Pyraflufen-ethyl	Eau brute	0,005	µg/L
1258	Pyrazophos	Eau brute	0,005	µg/L
6386	Pyrazosulfuron-ethyl	Eau brute	0,005	µg/L
6530	Pyrazoxyfen	Eau brute	0,005	µg/L
5826	Pyributicarb	Eau brute	0,005	µg/L
1890	Pyridabène	Eau brute	0,005	µg/L
5606	Pyridaphenthion	Eau brute	0,005	µg/L
1259	Pyridate	Eau brute	0,01	µg/L
1663	Pyrifénox	Eau brute	0,01	µg/L
1261	Pyrimiphos méthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1260	Pyrimiphos éthyl	Eau brute	0,02	µg/L
1432	Pyriméthanil	Eau brute	0,005	µg/L
5499	Pyriproxyfène	Eau brute	0,005	µg/L
7340	Pyroxsulam	Eau brute	0,005	µg/L
1537	Pyrène	Eau brute	0,005	µg/L
1891	Quinalphos	Eau brute	0,005	µg/L
2087	Quinmerac	Eau brute	0,005	µg/L
2028	Quinoxyfen	Eau brute	0,005	µg/L
1538	Quintozène	Eau brute	0,01	µg/L
2069	Quizalofop	Eau brute	0,02	µg/L
2070	Quizalofop éthyl	Eau brute	0,005	µg/L
7049	RS-Iopamidol	Eau brute	0,05	µg/L
6529	Ranitidine	Eau brute	0,005	µg/L
1892	Rimsulfuron	Eau brute	0,005	µg/L
2029	Roténone	Eau brute	0,005	µg/L
5423	Roxythromycine	Eau brute	0,05	µg/L
2974	S Métolachlore	Eau brute	0,005	µg/L
6527	Salbutamol	Eau brute	0,005	µg/L
6101	Sebuthylazine 2-hydroxy	Eau brute	0,005	µg/L
5981	Sebutylazine desethyl	Eau brute	0,005	µg/L
1262	Secbumeton	Eau brute	0,005	µg/L
7724	Sedaxane	Eau brute	0,01	µg/L
6769	Sertraline	Eau brute	0,005	µg/L
1893	Siduron	Eau brute	0,005	µg/L
5609	Silthiopham	Eau brute	0,005	µg/L
1539	Silvex	Eau brute	0,02	µg/L
1263	Simazine	Eau brute	0,005	µg/L
1831	Simazine hydroxy	Eau brute	0,005	µg/L
5477	Simétryne	Eau brute	0,005	µg/L
5855	Somme de Méthylphénol-3 et de Méthylphénol-4	Eau brute	0,02	µg/L
6326	Somme du 1,2,3,5 tetrachlorobenzene et 1,2,4,5 tetrachlorobenzene	Eau brute	0,02	µg/L
6541	Somme du 3-Chlorophenol et du 4-Chlorophenol	Eau brute	0,05	µg/L
3336	Somme du Dichlorophenol-2,4 et du Dichlorophenol-2,5	Eau brute	0,02	µg/L
5424	Sotalol	Eau brute	0,005	µg/L
5610	Spinosad	Eau brute	0,01	µg/L
7438	Spinosyne A	Eau brute	0,01	µg/L
7439	Spinosyne D	Eau brute	0,01	µg/L
7506	Spirotetramat	Eau brute	0,005	µg/L
2664	Spiroxamine	Eau brute	0,005	µg/L
1541	Styrène	Eau brute	0,5	µg/L
1662	Sulcotrione	Eau brute	0,02	µg/L
6758	Sulfadiazine	Eau brute	0,02	µg/L
6525	Sulfamethazine	Eau brute	0,005	µg/L
6795	Sulfamethizole	Eau brute	0,005	µg/L
5356	Sulfamethoxazole	Eau brute	0,005	µg/L
6575	Sulfaquinoxaline	Eau brute	0,05	µg/L
6572	Sulfathiazole	Eau brute	0,005	µg/L
5507	Sulfomethuron-methyl	Eau brute	0,005	µg/L

2085	Sulfosufuron	Eau brute	0,005	µg/L
1894	Sulfotep	Eau brute	0,005	µg/L
5831	Sulprofos	Eau brute	0,02	µg/L
1923	Sébuthylazine	Eau brute	0,005	µg/L
1385	Sélénium	Eau filtrée ou centrifugée	0,1	µg(Se)/L
1808	Séthoxydime	Eau brute	0,02	µg/L
5834	TCMTB	Eau brute	0,01	µg/L
1193	Taufluvalinate	Eau brute	0,005	µg/L
5413	Tecnazène	Eau brute	0,01	µg/L
2559	Tellure	Eau filtrée ou centrifugée	0,5	µg(Te)/L
7086	Tembotrione	Eau brute	0,05	µg/L
1659	Terbacile	Eau brute	0,005	µg/L
1266	Terbuméton	Eau brute	0,005	µg/L
1267	Terbuphos	Eau brute	0,005	µg/L
6963	Terbutaline	Eau brute	0,02	µg/L
1268	Terbuthylazine	Eau brute	0,005	µg/L
7150	Terbuthylazine desethyl-2-hydroxy	Eau brute	0,005	µg/L
2045	Terbuthylazine déséthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1954	Terbuthylazine hydroxy	Eau brute	0,02	µg/L
1269	Terbutryne	Eau brute	0,005	µg/L
5384	Testosterone	Eau brute	0,005	µg/L
1936	Tetrabutyletain	Eau brute	0,00058	µg/L
6750	Tetracycline	Eau brute	0,1	µg/L
5837	Tetrasul	Eau brute	0,01	µg/L
2555	Thallium	Eau filtrée ou centrifugée	0,01	µg(Tl)/L
1713	Thiabendazole	Eau brute	0,005	µg/L
5671	Thiacloprid	Eau brute	0,005	µg/L
1940	Thiafluamide	Eau brute	0,005	µg/L
6390	Thiamethoxam	Eau brute	0,005	µg/L
1714	Thiazasulfuron	Eau brute	0,02	µg/L
5934	Thidiazuron	Eau brute	0,005	µg/L
7517	Thiencarbazone-methyl	Eau brute	0,02	µg/L
1913	Thifensulfuron méthyl	Eau brute	0,005	µg/L
7512	Thiocyclam hydrogen oxalate	Eau brute	0,01	µg/L
1093	Thiodicarbe	Eau brute	0,02	µg/L
1715	Thiofanox	Eau brute	0,05	µg/L
5476	Thiofanox sulfone	Eau brute	0,005	µg/L
5475	Thiofanox sulfoxyde	Eau brute	0,005	µg/L
2071	Thiométon	Eau brute	0,005	µg/L
5838	Thionazin	Eau brute	0,05	µg/L
7514	Thiophanate-ethyl	Eau brute	0,05	µg/L
1717	Thiophanate-méthyl	Eau brute	0,02	µg/L
1718	Thirame	Eau brute	0,1	µg/L
6524	Ticlopidine	Eau brute	0,005	µg/L
7965	Timolol	Eau brute	0,005	µg/L
5922	Tiocarbazil	Eau brute	0,005	µg/L
1373	Titane	Eau filtrée ou centrifugée	0,5	µg(Ti)/L
5675	Tolclofos-methyl	Eau brute	0,005	µg/L
1278	Toluène	Eau brute	0,5	µg/L
1719	Tolylfluanide	Eau brute	0,005	µg/L
6660	Tolyltriazole	Eau brute	0,005	µg/L
6720	Tramadol	Eau brute	0,005	µg/L
1544	Triadiméfon	Eau brute	0,005	µg/L
1280	Triadiménol	Eau brute	0,005	µg/L
1281	Triallate	Eau brute	0,005	µg/L
1914	Triasulfuron	Eau brute	0,005	µg/L
1901	Triazamate	Eau brute	0,005	µg/L
1657	Triazophos	Eau brute	0,005	µg/L
2064	Tribenuron-Methyle	Eau brute	0,02	µg/L
5840	Tributyl phosphorotrithioite	Eau brute	0,02	µg/L
2879	Tributyletain cation	Eau brute	0,0001	µg/L
1847	Tributylphosphate	Eau brute	0,005	µg/L
1288	Trichlopyr	Eau brute	0,02	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	0,01	µg/L
1549	Trichlorophénol-2,4,6	Eau brute	0,02	µg/L
1854	Trichloropropane-1,2,3	Eau brute	0,5	µg/L

1196	Trichlorotrifluoroéthane-1,1,2	Eau brute	0,5	µg/L
1284	Trichloréthane-1,1,1	Eau brute	0,05	µg/L
1285	Trichloréthane-1,1,2	Eau brute	0,2	µg/L
1286	Trichloréthylène	Eau brute	0,5	µg/L
6989	Triclocarban	Eau brute	0,005	µg/L
5430	Triclosan	Eau brute	0,02	µg/L
2898	Tricyclazole	Eau brute	0,005	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	0,005	µg/L
1902	Triflumuron	Eau brute	0,005	µg/L
1289	Trifluraline	Eau brute	0,005	µg/L
2991	Triflusulfuron-methyl	Eau brute	0,005	µg/L
1802	Triforine	Eau brute	0,005	µg/L
6732	Trimetazidine	Eau brute	0,005	µg/L
5357	Trimethoprime	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
8322	Triton X-100	Eau brute	100	µg/L
1694	Tébuconazole	Eau brute	0,005	µg/L
1896	Tébufenpyrad	Eau brute	0,005	µg/L
1895	Tébufénozide	Eau brute	0,005	µg/L
7511	Tébupirimfos	Eau brute	0,02	µg/L
1661	Tébutame	Eau brute	0,005	µg/L
1542	Tébuthiuron	Eau brute	0,005	µg/L
1897	Téflubenzuron	Eau brute	0,005	µg/L
1953	Téfluthrine	Eau brute	0,005	µg/L
1898	Téméphos	Eau brute	0,02	µg/L
2735	Tétrachlorobenzène	Eau brute	0,02	µg/L
2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	Eau brute	0,01	µg/L
2536	Tétrachlorobenzène-1,2,3,5	Eau brute	0,01	µg/L
1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	Eau brute	0,01	µg/L
1276	Tétrachlorure de C	Eau brute	0,5	µg/L
1277	Tétrachlorvinphos	Eau brute	0,005	µg/L
1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	Eau brute	0,5	µg/L
1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	Eau brute	0,02	µg/L
1272	Tétrachloréthylène	Eau brute	0,5	µg/L
1660	Tétraconazole	Eau brute	0,005	µg/L
1900	Tétradifon	Eau brute	0,005	µg/L
8298	Tétradécyl diméthyl benzyl ammonium	Eau brute	10	µg/L
5249	Tétraphénylétain	Eau brute	0,005	µg/L
7482	Uniconazole	Eau brute	0,005	µg/L
1361	Uranium	Eau filtrée ou centrifugée	0,05	µg(U)/L
1290	Vamidothion	Eau brute	0,005	µg/L
1384	Vanadium	Eau filtrée ou centrifugée	0,1	µg(V)/L
7611	Venlafaxine	Eau brute	1	µg/L
1291	Vinclozoline	Eau brute	0,005	µg/L
1293	Xylène-meta	Eau brute	0,1	µg/L
1292	Xylène-ortho	Eau brute	0,05	µg/L
1294	Xylène-para	Eau brute	0,1	µg/L
1383	Zinc	Eau filtrée ou centrifugée	1	µg(Zn)/L
5376	Zolpidem	Eau brute	0,005	µg/L
2858	Zoxamide	Eau brute	0,005	µg/L
6651	alpha-Hexabromocyclododecane	Eau brute	0,05	µg/L
6652	beta-Hexabromocyclododecane	Eau brute	0,05	µg/L
7748	cyflufénamide	Eau brute	0,05	µg/L
5748	dimoxystrobine	Eau brute	0,005	µg/L
7342	fluxapyroxade	Eau brute	0,005	µg/L
6653	gamma-Hexabromocyclododecane	Eau brute	0,05	µg/L
7747	metaflumizone	Eau brute	0,02	µg/L
1462	n-Butyl Phtalate	Eau brute	0,05	µg/L
5821	p-Nitrotoluene	Eau brute	0,02	µg/L

6.2 Annexe 2 : Liste des micropolluants analysés sur sédiments

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
2595	1-Butanol	1000	µg/(kg MS)
2725	1-Methylnaphthalene	2	µg/(kg MS)
2617	1-Propanol	1000	µg/(kg MS)
2872	2 4 D isopropyl ester	5	µg/(kg MS)
2873	2 4 D méthyl ester	5	µg/(kg MS)
2011	2 6 Dichlorobenzamide	4	µg/(kg MS)
3164	2,2',5-Trichlorobiphenyl	1	µg/(kg MS)
2666	2,2-Dimethylbutane	2	µg/(kg MS)
2761	2,3,4-Trichloroanisole	50	µg/(kg MS)
2667	2,3-Dimethylbutane	2	µg/(kg MS)
2668	2,3-Dimethylpentane	2	µg/(kg MS)
2570	2-Butanol	1000	µg/(kg MS)
5263	2-Ethylhexanol	1000	µg/(kg MS)
2619	2-Heptanone	1000	µg/(kg MS)
2627	2-Hexanone	1000	µg/(kg MS)
2577	2-Methyl-1-Butanol	1000	µg/(kg MS)
2630	2-Methylcyclohexanone	1000	µg/(kg MS)
2683	2-Methylpentane	2	µg/(kg MS)
2631	2-Nonanone	1000	µg/(kg MS)
2584	2-Pentanol	1000	µg/(kg MS)
2633	2-Pentanone	1000	µg/(kg MS)
2820	3-Chloro-4 méthylaniline	50	µg/(kg MS)
2636	3-methyl-cyclohexanone	1000	µg/(kg MS)
2634	3-Octanone	1000	µg/(kg MS)
2587	3-Pentanol	1000	µg/(kg MS)
2638	4-Heptanone	1000	µg/(kg MS)
6536	4-Methylbenzylidene camphor	5	µg/(kg MS)
5474	4-n-nonylphénol	5	µg/(kg MS)
6369	4-nonylphenol diethoxylate (mélange d'is	10	µg/(kg MS)
1958	4-nonylphénols ramifiés	10	µg/(kg MS)
7101	4-sec-Butyl-2,6-di-tert-butylphenol	20	µg/(kg MS)
2610	4-tert-butylphénol	5	µg/(kg MS)
1959	4-tert-octylphénol	20	µg/(kg MS)
7155	5-Methylchrysène	10	µg/(kg MS)
2640	5-Nonanone	1000	µg/(kg MS)
1453	Acénaphtène	10	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1622	Acénaphtylène	10	µg/(kg MS)
2711	Acetate de butyle	1000	µg/(kg MS)
6241	Acetate de vinyle	1000	µg/(kg MS)
1496	Acétate d'éthyl	1000	µg/(kg MS)
2710	Acétate d'Isopropyl	1000	µg/(kg MS)
1903	Acétochlore	4	µg/(kg MS)
1455	Acétone	1000	µg/(kg MS)
5316	Acetonitrile	1000	µg/(kg MS)
5581	Acibenzolar-S-Methyl	5	µg/(kg MS)
6509	Acide perfluoro-decanoïque (PFDA)	50	µg/(kg MS)
6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHxS)	50	µg/(kg MS)
5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	50	µg/(kg MS)
5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	50	µg/(kg MS)
6561	Acide sulfonique de perfluorooctane (Sul PFOS)	5	µg/(kg MS)
1688	Aclonifen	10	µg/(kg MS)
1310	Acrinathrine	10	µg/(kg MS)
2707	Acrylate de methyle	1000	µg/(kg MS)
2708	Acrylate d'ethyle	1000	µg/(kg MS)
1101	Alachlore	5	µg/(kg MS)
1103	Aldrine	5	µg/(kg MS)
6651	alpha-Hexabromocyclododecane	10	µg/(kg MS)
1812	Alphaméthrine	4	µg/(kg MS)
1370	Aluminium	5	mg/(kg MS)
1104	Amétryne	4	µg/(kg MS)
1308	Amitraze	5	µg/(kg MS)
2582	Amylene hydrate	1000	µg/(kg MS)
7102	Anthanthrene	10	µg/(kg MS)
1458	Anthracène	10	µg/(kg MS)
2013	Anthraquinone	4	µg/(kg MS)
1376	Antimoine	0.1	mg/(kg MS)
1368	Argent	0.1	mg/(kg MS)
1369	Arsenic	0.2	mg/(kg MS)
1107	Atrazine	1	µg/(kg MS)
1109	Atrazine déisopropyl	5	µg/(kg MS)
1108	Atrazine déséthyl	10	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
2014	Azaconazole	10	µg/(kg MS)
2015	Azaméthiphos	5	µg/(kg MS)
1110	Azinphos éthyl	5	µg/(kg MS)
1111	Azinphos méthyl	10	µg/(kg MS)
1951	Azoxystrobine	10	µg/(kg MS)
1396	Baryum	0.4	mg/(kg MS)
5989	BDE 196	5	µg/(kg MS)
5990	BDE 197	5	µg/(kg MS)
5991	BDE 198	5	µg/(kg MS)
5986	BDE 203	5	µg/(kg MS)
5996	BDE 204	5	µg/(kg MS)
5997	BDE 205	5	µg/(kg MS)
2915	BDE100	2	µg/(kg MS)
2913	BDE138	2	µg/(kg MS)
2912	BDE153	2	µg/(kg MS)
2911	BDE154	2	µg/(kg MS)
2910	BDE183	2	µg/(kg MS)
1815	BDE209	5	µg/(kg MS)
2920	BDE28	2	µg/(kg MS)
2919	BDE47	2	µg/(kg MS)
7437	BDE77	2	µg/(kg MS)
2916	BDE99	2	µg/(kg MS)
7522	Beflubutamide	10	µg/(kg MS)
1687	Bénalaxyl	5	µg/(kg MS)
1329	Bendiocarbe	10	µg/(kg MS)
1112	Benfluraline	4	µg/(kg MS)
2074	Benoxacor	4	µg/(kg MS)
7460	Benthiavalicarbe-isopropyl	10	µg/(kg MS)
1764	Benthiocarbe	10	µg/(kg MS)
1114	Benzène	2	µg/(kg MS)
2717	Benzene, 1-ethyl-2-methyl	2	µg/(kg MS)
1082	Benzo (a) Anthracène	10	µg/(kg MS)
1115	Benzo (a) Pyrène	10	µg/(kg MS)
1116	Benzo (b) Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
1118	Benzo (ghi) Pérylène	10	µg/(kg MS)
1117	Benzo (k) Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
7279	Benzo(c)fluorène	10	µg/(kg MS)
1460	Benzo(e)pyrène	10	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1924	Benzyl butyl phtalate	50	µg/(kg MS)
1377	Beryllium	0.1	mg/(kg MS)
6652	beta-Hexabromocyclododecane	10	µg/(kg MS)
1119	Bifénox	10	µg/(kg MS)
1120	Bifenthrine	10	µg/(kg MS)
1502	Bioresméthrine	10	µg/(kg MS)
1584	Biphényle	10	µg/(kg MS)
1529	Bitertanol	10	µg/(kg MS)
1362	Bore	1	mg/(kg MS)
5526	Boscalid	4	µg/(kg MS)
1686	Bromacil	4	µg/(kg MS)
1632	Bromobenzène	2	µg/(kg MS)
1121	Bromochlorométhane	10	µg/(kg MS)
1122	Bromoforme	10	µg/(kg MS)
1123	Bromophos éthyl	5	µg/(kg MS)
1124	Bromophos méthyl	5	µg/(kg MS)
1685	Bromopropylate	5	µg/(kg MS)
1530	Bromure de méthyle	2	µg/(kg MS)
1861	Bupirimate	5	µg/(kg MS)
1126	Butraline	5	µg/(kg MS)
1855	Butylbenzène n	5	µg/(kg MS)
1610	Butylbenzène sec	5	µg/(kg MS)
1611	Butylbenzène tert	5	µg/(kg MS)
1388	Cadmium	0.1	mg/(kg MS)
1863	Cadusafos	4	µg/(kg MS)
1463	Carbaryl	10	µg/(kg MS)
1333	Carbétamide	10	µg/(kg MS)
1130	Carbofuran	5	µg/(kg MS)
1131	Carbophénothion	5	µg/(kg MS)
1864	Carbosulfan	5	µg/(kg MS)
2975	Carboxine	10	µg/(kg MS)
2976	Carfentrazone-ethyl	5	µg/(kg MS)
1865	Chinométhionate	5	µg/(kg MS)
1336	Chlorbufame	5	µg/(kg MS)
7010	Chlordane alpha	5	µg/(kg MS)
1757	Chlordane beta	5	µg/(kg MS)
7527	Chlordécol	13	µg/(kg MS)
1866	Chlordécone	10	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
6577	Chlordecone-5b-hydro	10	µg/(kg MS)
5553	Chlorefenizon	5	µg/(kg MS)
1464	Chlorfenvinphos	5	µg/(kg MS)
2950	Chlorfluazuron	10	µg/(kg MS)
1133	Chloridazone	10	µg/(kg MS)
1134	Chlorméphos	5	µg/(kg MS)
1955	Chloroalcanes C10-C13	2000	µg/(kg MS)
1593	Chloroaniline-2	50	µg/(kg MS)
1592	Chloroaniline-3	20	µg/(kg MS)
1591	Chloroaniline-4	20	µg/(kg MS)
1467	Chlorobenzène	2	µg/(kg MS)
2016	Chlorobromuron	10	µg/(kg MS)
1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	2	µg/(kg MS)
1341	Chloronèbe	5	µg/(kg MS)
1594	Chloronitroaniline-4,2	50	µg/(kg MS)
1469	Chloronitrobenzène-1,2	5	µg/(kg MS)
1468	Chloronitrobenzène-1,3	5	µg/(kg MS)
1470	Chloronitrobenzène-1,4	5	µg/(kg MS)
2611	Chloroprène	2	µg/(kg MS)
2695	Chloropropane-2	2	µg/(kg MS)
2065	Chloropropène-3	2	µg/(kg MS)
1602	Chlorotoluène-2	2	µg/(kg MS)
1601	Chlorotoluène-3	2	µg/(kg MS)
1600	Chlorotoluène-4	2	µg/(kg MS)
1683	Chloroxuron	10	µg/(kg MS)
1474	Chlorprophame	4	µg/(kg MS)
1083	Chlorpyriphos éthyl	5	µg/(kg MS)
1540	Chlorpyriphos méthyl	5	µg/(kg MS)
2966	Chlorthal dimethyl	5	µg/(kg MS)
1136	Chlortoluron	20	µg/(kg MS)
1579	Chlorure de Benzyle	100	µg/(kg MS)
1753	Chlorure de vinyle	10	µg/(kg MS)
1389	Chrome	0.2	mg/(kg MS)
1476	Chrysène	10	µg/(kg MS)
2938	cinidon-éthyl	10	µg/(kg MS)
2095	Clodinafop-propargyl	5	µg/(kg MS)
1868	Clofentézine	1	µg/(kg MS)
2017	Clomazone	4	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
5360	Clotrimazole	10	µg/(kg MS)
1379	Cobalt	0.2	mg/(kg MS)
1682	Coumaphos	5	µg/(kg MS)
1639	Crésol-méta	20	µg/(kg MS)
1640	Crésol-ortho	20	µg/(kg MS)
1638	Crésol-para	20	µg/(kg MS)
1392	Cuivre	0.2	mg/(kg MS)
1137	Cyanazine	1	µg/(kg MS)
5567	Cyazofamid	5	µg/(kg MS)
1583	Cyclohexane	2	µg/(kg MS)
1696	Cycluron	5	µg/(kg MS)
1681	Cyfluthrine	10	µg/(kg MS)
1140	Cyperméthrine	4	µg/(kg MS)
1680	Cyproconazole	1	µg/(kg MS)
1359	Cyprodinil	2	µg/(kg MS)
1929	DCPMU (métabolite du Diuron)	10	µg/(kg MS)
1930	DCPU (métabolite Diuron)	10	µg/(kg MS)
1143	DDD-o,p'	5	µg/(kg MS)
1144	DDD-p,p'	5	µg/(kg MS)
1145	DDE-o,p'	5	µg/(kg MS)
1146	DDE-p,p'	5	µg/(kg MS)
1147	DDT-o,p'	5	µg/(kg MS)
1148	DDT-p,p'	5	µg/(kg MS)
2665	Décane (C10)	2	µg/(kg MS)
6616	DEHP	50	µg/(kg MS)
1149	Deltaméthrine	2	µg/(kg MS)
1153	Déméton S méthyl	50	µg/(kg MS)
1154	Déméton S méthyl sulfone	10	µg/(kg MS)
1150	Déméton-O	16	µg/(kg MS)
1152	Déméton-S	20	µg/(kg MS)
2980	Desmediphame	5	µg/(kg MS)
2738	Desméthylisoproturon	10	µg/(kg MS)
1155	Desmétryne	5	µg/(kg MS)
1156	Diallate	5	µg/(kg MS)
1157	Diazinon	5	µg/(kg MS)
1621	Dibenzo (ah) Anthracène	10	µg/(kg MS)
7105	Dibenzo(a,c)anthracene	10	µg/(kg MS)
2763	Dibenzofuran	5	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1158	Dibromochlorométhane	10	µg/(kg MS)
1498	Dibromoéthane-1,2	10	µg/(kg MS)
1513	Dibromométhane	10	µg/(kg MS)
7074	Dibutyletain cation	10	µg/(kg MS)
1679	Dichlobénil	5	µg/(kg MS)
1159	Dichlofenthion	5	µg/(kg MS)
1160	Dichloréthane-1,1	2	µg/(kg MS)
1161	Dichloréthane-1,2	10	µg/(kg MS)
1162	Dichloréthylène-1,1	2	µg/(kg MS)
1456	Dichloréthylène-1,2 cis	2	µg/(kg MS)
1727	Dichloréthylène-1,2 trans	2	µg/(kg MS)
1590	Dichloroaniline-2,3	20	µg/(kg MS)
1589	Dichloroaniline-2,4	50	µg/(kg MS)
1588	Dichloroaniline-2,5	50	µg/(kg MS)
1587	Dichloroaniline-2,6	20	µg/(kg MS)
1586	Dichloroaniline-3,4	20	µg/(kg MS)
1585	Dichloroaniline-3,5	20	µg/(kg MS)
1165	Dichlorobenzène-1,2	2	µg/(kg MS)
1164	Dichlorobenzène-1,3	2	µg/(kg MS)
1166	Dichlorobenzène-1,4	2	µg/(kg MS)
1167	Dichlorobromométhane	2	µg/(kg MS)
1168	Dichlorométhane	10	µg/(kg MS)
1617	Dichloronitrobenzène-2,3	5	µg/(kg MS)
1616	Dichloronitrobenzène-2,4	5	µg/(kg MS)
1615	Dichloronitrobenzène-2,5	5	µg/(kg MS)
1614	Dichloronitrobenzène-3,4	5	µg/(kg MS)
1613	Dichloronitrobenzène-3,5	5	µg/(kg MS)
1486	Dichlorophénol-2,4	20	µg/(kg MS)
1655	Dichloropropane-1,2	10	µg/(kg MS)
1654	Dichloropropane-1,3	2	µg/(kg MS)
2081	Dichloropropane-2,2	2	µg/(kg MS)
2082	Dichloropropène-1,1	2	µg/(kg MS)
1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	10	µg/(kg MS)
1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	10	µg/(kg MS)
1653	Dichloropropylène-2,3	10	µg/(kg MS)
1171	Diclofop méthyl	5	µg/(kg MS)
1172	Dicofol	5	µg/(kg MS)
1173	Dieldrine	5	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1402	Diéthofencarbe	10	µg/(kg MS)
1527	Diéthyl phtalate	50	µg/(kg MS)
2637	Diethylcetone	1000	µg/(kg MS)
1905	Difénoconazole	1	µg/(kg MS)
1488	Diflubenzuron	10	µg/(kg MS)
1814	Diflufénicanil	2	µg/(kg MS)
5325	Diisobutyl phthalate	50	µg/(kg MS)
6658	Diisodecyl phthalate	10000	µg/(kg MS)
6215	Diisononyl phtalate	5000	µg/(kg MS)
1870	Diméfuron	5	µg/(kg MS)
2546	Diméthachlore	4	µg/(kg MS)
1678	Diméthénamide	4	µg/(kg MS)
1175	Diméthoate	50	µg/(kg MS)
1403	Diméthomorphe	1	µg/(kg MS)
1641	Diméthylphénol-2,4	20	µg/(kg MS)
1698	Dimétilan	10	µg/(kg MS)
5748	dimoxystrobine	1	µg/(kg MS)
1871	Diniconazole	1	µg/(kg MS)
1578	Dinitrotoluène-2,4	5	µg/(kg MS)
1577	Dinitrotoluène-2,6	5	µg/(kg MS)
7494	Dioctyletain cation	100	µg/(kg MS)
1580	Dioxane-1,4	1000	µg/(kg MS)
5478	Diphenylamine	5	µg/(kg MS)
7495	Diphenyletain cation	10	µg/(kg MS)
1177	Diuron	10	µg/(kg MS)
1554	Dodécane (C12)	10	µg/(kg MS)
2688	Durene	2	µg/(kg MS)
1178	Endosulfan alpha	5	µg/(kg MS)
1179	Endosulfan beta	5	µg/(kg MS)
1742	Endosulfan sulfate	5	µg/(kg MS)
1181	Endrine	10	µg/(kg MS)
1744	Epoxiconazole	1	µg/(kg MS)
1182	EPTC	5	µg/(kg MS)
1809	Esfenvalérate	20	µg/(kg MS)
1380	Etain	0.2	mg/(kg MS)
1745	Ethanol	1000	µg/(kg MS)
1763	Ethidimuron	20	µg/(kg MS)
1183	Ethion	5	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1184	Ethofumésate	5	µg/(kg MS)
1495	Ethoprophos	4	µg/(kg MS)
2673	Ethyl tert-butyl ether	2	µg/(kg MS)
1497	Ethylbenzène	2	µg/(kg MS)
2635	Ethyl-butyl-cetone	1000	µg/(kg MS)
5760	Etrimfos	5	µg/(kg MS)
2020	Famoxadone	5	µg/(kg MS)
2057	Fénamidone	10	µg/(kg MS)
1185	Fénarimol	20	µg/(kg MS)
2742	Fénazaquin	4	µg/(kg MS)
1906	Fenbuconazole	5	µg/(kg MS)
1186	Fenchlorphos	5	µg/(kg MS)
1843	Fenfurame	20	µg/(kg MS)
1187	Fénitrothion	5	µg/(kg MS)
2061	Fenothrine	16	µg/(kg MS)
1973	Fénoxaprop éthyl	5	µg/(kg MS)
1967	Fénoxycarbe	1	µg/(kg MS)
1188	Fenpropathrine	5	µg/(kg MS)
5630	Fenpyroximate	1	µg/(kg MS)
1190	Fenthion	5	µg/(kg MS)
1500	Fénuron	1	µg/(kg MS)
1393	Fer	5	mg/(kg MS)
2009	Fipronil	10	µg/(kg MS)
1840	Flamprop-isopropyl	5	µg/(kg MS)
1404	Fluazifop-P-butyl	5	µg/(kg MS)
2984	Fluazinam	10	µg/(kg MS)
2022	Fludioxonil	4	µg/(kg MS)
1676	Flufénoxuron	10	µg/(kg MS)
1501	Fluométuron	10	µg/(kg MS)
1191	Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
1623	Fluorène	10	µg/(kg MS)
1974	Fluridone	5	µg/(kg MS)
1675	Flurochloridone	4	µg/(kg MS)
2547	Fluroxypyr-meptyl	20	µg/(kg MS)
2024	Flurprimidol	10	µg/(kg MS)
2008	Flurtamone	10	µg/(kg MS)
1194	Flusilazole	10	µg/(kg MS)
1503	Flutriafol	5	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1674	Fonofos	5	µg/(kg MS)
2744	Fosthiazate	20	µg/(kg MS)
1908	Furalaxyl	5	µg/(kg MS)
2567	Furathiocarbe	5	µg/(kg MS)
6618	Galaxolide	5	µg/(kg MS)
6653	gamma-Hexabromocyclododecane	10	µg/(kg MS)
1200	HCH alpha	5	µg/(kg MS)
1201	HCH beta	5	µg/(kg MS)
1202	HCH delta	5	µg/(kg MS)
2046	HCH epsilon	5	µg/(kg MS)
1203	HCH gamma - Lindane	5	µg/(kg MS)
1197	Heptachlore	5	µg/(kg MS)
1748	Heptachlore époxyde cis	5	µg/(kg MS)
1749	Heptachlore époxyde trans	5	µg/(kg MS)
2674	Heptane (C7)	2	µg/(kg MS)
1910	Heptenophos	5	µg/(kg MS)
1199	Hexachlorobenzène	5	µg/(kg MS)
1652	Hexachlorobutadiène	1	µg/(kg MS)
1656	Hexachloroéthane	10	µg/(kg MS)
2612	Hexachloropentadiène	2	µg/(kg MS)
1405	Hexaconazole	10	µg/(kg MS)
1875	Hexaflumuron	10	µg/(kg MS)
1673	Hexazinone	5	µg/(kg MS)
1876	Hexythiazox	5	µg/(kg MS)
1911	Imazaméthabenz méthyl	20	µg/(kg MS)
2676	Indane	2	µg/(kg MS)
2677	Indène	2	µg/(kg MS)
1204	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	10	µg/(kg MS)
5483	Indoxacarbe	5	µg/(kg MS)
2025	Iodofenphos	5	µg/(kg MS)
1206	Iprodione	10	µg/(kg MS)
2951	Iprovalicarbe	10	µg/(kg MS)
7129	Irganox 1076	20	µg/(kg MS)
1935	Irgarol (Cybutryne)	5	µg/(kg MS)
1976	Isazofos	4	µg/(kg MS)
2579	Isobutyl alcool	1000	µg/(kg MS)
1836	Isobutylbenzène	2	µg/(kg MS)
1207	Isodrine	4	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
2689	Isodurene	2	µg/(kg MS)
1829	Isofenphos	4	µg/(kg MS)
1581	Isooctane	2	µg/(kg MS)
2682	Isopentane	2	µg/(kg MS)
2590	Isopentyl alcool	1000	µg/(kg MS)
2585	Isopropyl alcool [USAN]	1000	µg/(kg MS)
1633	Isopropylbenzène	2	µg/(kg MS)
2680	Isopropyltoluène m	2	µg/(kg MS)
2681	Isopropyltoluène o	2	µg/(kg MS)
1856	Isopropyltoluène p	2	µg/(kg MS)
1208	Isoproturon	20	µg/(kg MS)
1672	Isoxaben	10	µg/(kg MS)
2807	Isoxadifen-éthyle	10	µg/(kg MS)
1945	Isoxaflutol	5	µg/(kg MS)
1950	Kresoxim méthyl	5	µg/(kg MS)
1094	Lambda Cyhalothrine	10	µg/(kg MS)
1406	Lénacile	5	µg/(kg MS)
1209	Linuron	20	µg/(kg MS)
1364	Lithium	0.2	mg/(kg MS)
2026	Lufénuron	10	µg/(kg MS)
1210	Malathion	5	µg/(kg MS)
1394	Manganèse	0.4	mg/(kg MS)
5789	Mecarbam	10	µg/(kg MS)
1968	Méfenacet	5	µg/(kg MS)
2930	Méfenpyr diethyl	5	µg/(kg MS)
5533	Mepanipyrim	5	µg/(kg MS)
1878	Mépronil	5	µg/(kg MS)
1387	Mercure	0.01	mg/(kg MS)
1706	Métalaxyl	4	µg/(kg MS)
1215	Métamitrone	5	µg/(kg MS)
1670	Métazachlore	5	µg/(kg MS)
1879	Metconazole	1	µg/(kg MS)
1216	Méthabenzthiazuron	1	µg/(kg MS)
5792	Methacrifos	5	µg/(kg MS)
2723	Methacrylate de methyle	1000	µg/(kg MS)
2052	Méthanol	5000	µg/(kg MS)
1217	Méthidathion	1	µg/(kg MS)
1510	Méthiocarbe	4	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1511	Méthoxychlore	5	µg/(kg MS)
5506	Méthyl cyclohexane	2	µg/(kg MS)
1514	Méthyl éthyl cétone	1000	µg/(kg MS)
1508	Méthyl isobutyl cétone	1000	µg/(kg MS)
6664	Methyl triclosan	5	µg/(kg MS)
1619	Méthyl-2-Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
1618	Méthyl-2-Naphtalène	10	µg/(kg MS)
2639	Methyl-4 cyclohexanone-1	1000	µg/(kg MS)
1515	Métobromuron	1	µg/(kg MS)
1221	Métolachlore	4	µg/(kg MS)
1222	Métoxuron	20	µg/(kg MS)
5654	Metrafenone	5	µg/(kg MS)
1225	Métribuzine	10	µg/(kg MS)
1226	Mévinphos	5	µg/(kg MS)
5438	Mirex	5	µg/(kg MS)
1707	Molinate	5	µg/(kg MS)
1395	Molybdène	0.2	mg/(kg MS)
2542	Monobutyletain cation	75	µg/(kg MS)
1227	Monolinuron	1	µg/(kg MS)
7496	Monooctyletain cation	40	µg/(kg MS)
7497	Monophenyletain cation	40	µg/(kg MS)
1228	Monuron	1	µg/(kg MS)
1512	MTBE	2	µg/(kg MS)
6342	Musc xylène	5	µg/(kg MS)
1881	Myclobutanil	10	µg/(kg MS)
1517	Naphtalène	10	µg/(kg MS)
1519	Napropamide	5	µg/(kg MS)
2712	n-Butyl acrylate	1000	µg/(kg MS)
1462	n-Butyl Phtalate	50	µg/(kg MS)
1520	Néburon	10	µg/(kg MS)
2675	n-Hexane	10	µg/(kg MS)
1386	Nickel	0.2	mg/(kg MS)
2709	Nitrile acrylique	1000	µg/(kg MS)
1229	Nitrofène	5	µg/(kg MS)
2684	Nonane (C9)	2	µg/(kg MS)
6598	Nonylphénols linéaire ou ramifiés	10	µg/(kg MS)
1669	Norflurazon	4	µg/(kg MS)
2737	Norflurazon desméthyl	5	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
2598	n-Pentanol	1000	µg/(kg MS)
1883	Nuarimol	5	µg/(kg MS)
2609	Octabromodiphénylether	10	µg/(kg MS)
2679	Octane (C8)	2	µg/(kg MS)
6686	Octocrylene	5	µg/(kg MS)
2027	Ofurace	4	µg/(kg MS)
2781	Orthophénylphénol	5	µg/(kg MS)
2068	Oxadiargyl	25	µg/(kg MS)
1667	Oxadiazon	5	µg/(kg MS)
1666	Oxadixyl	1	µg/(kg MS)
1850	Oxamyl	20	µg/(kg MS)
1848	Oxychlordane	5	µg/(kg MS)
3357	Oxyde de biphenyle	10	µg/(kg MS)
1952	Oxyfluorfène	5	µg/(kg MS)
2545	Paclobutrazole	1	µg/(kg MS)
1232	Parathion éthyl	5	µg/(kg MS)
1233	Parathion méthyl	5	µg/(kg MS)
1242	PCB 101	1	µg/(kg MS)
1627	PCB 105	1	µg/(kg MS)
5433	PCB 114	1	µg/(kg MS)
1243	PCB 118	1	µg/(kg MS)
5434	PCB 123	1	µg/(kg MS)
1089	PCB 126	1	µg/(kg MS)
6463	PCB 132	1	µg/(kg MS)
1244	PCB 138	1	µg/(kg MS)
1885	PCB 149	1	µg/(kg MS)
1245	PCB 153	1	µg/(kg MS)
2032	PCB 156	1	µg/(kg MS)
5435	PCB 157	1	µg/(kg MS)
5436	PCB 167	1	µg/(kg MS)
1090	PCB 169	1	µg/(kg MS)
1626	PCB 170	1	µg/(kg MS)
1246	PCB 180	1	µg/(kg MS)
5437	PCB 189	1	µg/(kg MS)
6465	PCB 193	1	µg/(kg MS)
1625	PCB 194	1	µg/(kg MS)
1624	PCB 209	1	µg/(kg MS)
1239	PCB 28	1	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1886	PCB 31	1	µg/(kg MS)
1240	PCB 35	1	µg/(kg MS)
1628	PCB 44	1	µg/(kg MS)
8260	PCB 50	1	µg/(kg MS)
1241	PCB 52	1	µg/(kg MS)
1091	PCB 77	1	µg/(kg MS)
5432	PCB 81	1	µg/(kg MS)
1762	Penconazole	5	µg/(kg MS)
1234	Pendiméthaline	5	µg/(kg MS)
8259	Pentabromodiphényl éther (congénère 119)	1	µg/(kg MS)
5808	Pentachloroaniline	5	µg/(kg MS)
1888	Pentachlorobenzène	5	µg/(kg MS)
1235	Pentachlorophénol	50	µg/(kg MS)
2686	Pentane (C5)	10	µg/(kg MS)
7509	Penthiopyrad	5	µg/(kg MS)
1523	Perméthrine	5	µg/(kg MS)
1620	Pérylène	10	µg/(kg MS)
1499	Phenamiphos	10	µg/(kg MS)
1524	Phénanthrène	10	µg/(kg MS)
1236	Phenmédiphame	5	µg/(kg MS)
5813	Phenthoate	5	µg/(kg MS)
1525	Phorate	5	µg/(kg MS)
7149	Phorate sulfone	4	µg/(kg MS)
1237	Phosalone	5	µg/(kg MS)
1238	Phosphamidon	1	µg/(kg MS)
1665	Phoxime	10	µg/(kg MS)
1489	Phtalate de diméthyle	50	µg/(kg MS)
7587	Phtalimide	25	µg/(kg MS)
2669	Picoxystrobine	5	µg/(kg MS)
1709	Piperonil butoxide	1	µg/(kg MS)
1528	Pirimicarbe	5	µg/(kg MS)
1382	Plomb	0.2	mg/(kg MS)
1949	Pretilachlore	5	µg/(kg MS)
1253	Prochloraze	5	µg/(kg MS)
1664	Procymidone	5	µg/(kg MS)
1889	Profénofos	5	µg/(kg MS)
1710	Promécarbe	1	µg/(kg MS)
1711	Prométon	5	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1254	Prométryne	4	µg/(kg MS)
1712	Propachlore	4	µg/(kg MS)
1532	Propanil	4	µg/(kg MS)
1972	Propaquizafop	20	µg/(kg MS)
1255	Propargite	10	µg/(kg MS)
1256	Propazine	1	µg/(kg MS)
1533	Propétamphos	5	µg/(kg MS)
1534	Prophame	5	µg/(kg MS)
1257	Propiconazole	5	µg/(kg MS)
1535	Propoxur	5	µg/(kg MS)
1837	Propylbenzène	2	µg/(kg MS)
7422	Proquinazid	5	µg/(kg MS)
1092	Prosulfocarbe	10	µg/(kg MS)
5824	Prothiofos	5	µg/(kg MS)
2576	Pyraclostrobine	10	µg/(kg MS)
5509	Pyraflufen-ethyl	1	µg/(kg MS)
1258	Pyrazophos	4	µg/(kg MS)
1537	Pyrène	10	µg/(kg MS)
1890	Pyridabène	10	µg/(kg MS)
1259	Pyridate	20	µg/(kg MS)
1663	Pyrifénox	5	µg/(kg MS)
1432	Pyriméthanil	5	µg/(kg MS)
1260	Pyrimiphos éthyl	5	µg/(kg MS)
1261	Pyrimiphos méthyl	5	µg/(kg MS)
5499	Pyriproxyfène	5	µg/(kg MS)
1891	Quinalphos	5	µg/(kg MS)
2028	Quinoxyfen	5	µg/(kg MS)
1538	Quintozène	5	µg/(kg MS)
2070	Quizalofop éthyl	5	µg/(kg MS)
2859	Resmethrine	5	µg/(kg MS)
2029	Roténone	10	µg/(kg MS)
1923	Sébuthylazine	1	µg/(kg MS)
1262	Secbumeton	5	µg/(kg MS)
1385	Sélénium	2	mg/(kg MS)
1893	Siduron	1	µg/(kg MS)
5609	Silthiopham	5	µg/(kg MS)
1263	Simazine	1	µg/(kg MS)
5477	Simétryne	20	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1541	Styrène	2	µg/(kg MS)
1894	Sulfotep	5	µg/(kg MS)
1193	Taufluvalinate	5	µg/(kg MS)
1694	Tébuconazole	10	µg/(kg MS)
1895	Tébufénozide	1	µg/(kg MS)
1896	Tébufenpyrad	4	µg/(kg MS)
1661	Tébutame	4	µg/(kg MS)
5413	Tecnazène	5	µg/(kg MS)
1897	Téflubenzuron	10	µg/(kg MS)
2559	Tellure	0.1	mg/(kg MS)
1898	Téméphos	5	µg/(kg MS)
1659	Terbacile	4	µg/(kg MS)
1266	Terbuméton	1	µg/(kg MS)
1267	Terbuphos	5	µg/(kg MS)
1268	Terbuthylazine	1	µg/(kg MS)
1269	Terbutryne	4	µg/(kg MS)
2583	tert-Butyl alcool	1000	µg/(kg MS)
1936	Tetrabutyletain	15	µg/(kg MS)
1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	10	µg/(kg MS)
1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	10	µg/(kg MS)
1272	Tétrachloréthylène	2	µg/(kg MS)
2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	1	µg/(kg MS)
2536	Tétrachlorobenzène-1,2,3,5	1	µg/(kg MS)
1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	5	µg/(kg MS)
2704	Tétrachloropropane-1,1,1,2	2	µg/(kg MS)
2705	Tétrachloropropane-1,1,1,3	10	µg/(kg MS)
1276	Tétrachlorure de C	2	µg/(kg MS)
1277	Tétrachlorvinphos	5	µg/(kg MS)
1660	Tétraconazole	5	µg/(kg MS)
1900	Tétradifon	5	µg/(kg MS)
1582	Tétrahydrofurane	1000	µg/(kg MS)
5921	Tetramethrin	5	µg/(kg MS)
5249	Tétraphénylétain	15	µg/(kg MS)
5837	Tetrasul	5	µg/(kg MS)
2555	Thallium	0.1	mg/(kg MS)
1940	Thiafluamide	5	µg/(kg MS)
1714	Thiazasulfuron	10	µg/(kg MS)
2071	Thiométon	20	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1373	Titane	1	mg/(kg MS)
1278	Toluène	2	µg/(kg MS)
1658	Tralométhrine	4	µg/(kg MS)
7097	trans-Nonachlor	5	µg/(kg MS)
1544	Triadiméfon	5	µg/(kg MS)
1281	Triallate	5	µg/(kg MS)
2879	Tributyletain cation	25	µg/(kg MS)
1847	Tributylphosphate	4	µg/(kg MS)
1284	Trichloréthane-1,1,1	2	µg/(kg MS)
1285	Trichloréthane-1,1,2	10	µg/(kg MS)
1286	Trichloréthylène	2	µg/(kg MS)
2732	Trichloroaniline-2,4,5	50	µg/(kg MS)
1595	Trichloroaniline-2,4,6	50	µg/(kg MS)
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	2	µg/(kg MS)
1283	Trichlorobenzène-1,2,4	2	µg/(kg MS)
1629	Trichlorobenzène-1,3,5	2	µg/(kg MS)
1195	Trichlorofluorométhane	1	µg/(kg MS)
1854	Trichloropropane-1,2,3	10	µg/(kg MS)
6506	Trichlorotrifluoroethane	2	µg/(kg MS)
6989	Triclocarban	10	µg/(kg MS)
5430	Triclosan	5	µg/(kg MS)
2885	Tricyclohexyletain cation	15	µg/(kg MS)
2678	Trifloxystrobine	5	µg/(kg MS)
5843	Triflumizole	5	µg/(kg MS)
1902	Triflumuron	10	µg/(kg MS)
1289	Trifluraline	5	µg/(kg MS)
1857	Triméthylbenzène-1,2,3	2	µg/(kg MS)
1609	Triméthylbenzène-1,2,4	2	µg/(kg MS)
1509	Triméthylbenzène-1,3,5	2	µg/(kg MS)
2886	Trioctyletain cation	100	µg/(kg MS)
7124	Triphenylene	10	µg/(kg MS)
6372	Triphenyletain cation	15	µg/(kg MS)
2690	Undecane (C11)	10	µg/(kg MS)
1361	Uranium	0.2	mg/(kg MS)
1384	Vanadium	0.2	mg/(kg MS)
1291	Vinclozoline	5	µg/(kg MS)
1293	Xylène-meta	2	µg/(kg MS)
1292	Xylène-ortho	2	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1294	Xylène-para	2	µg/(kg MS)
1383	Zinc	0.4	mg/(kg MS)
2858	Zoxamide	5	µg/(kg MS)

6.3 Annexe 3 : Comptes-rendus des campagnes physico-chimiques et phytoplanctoniques

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

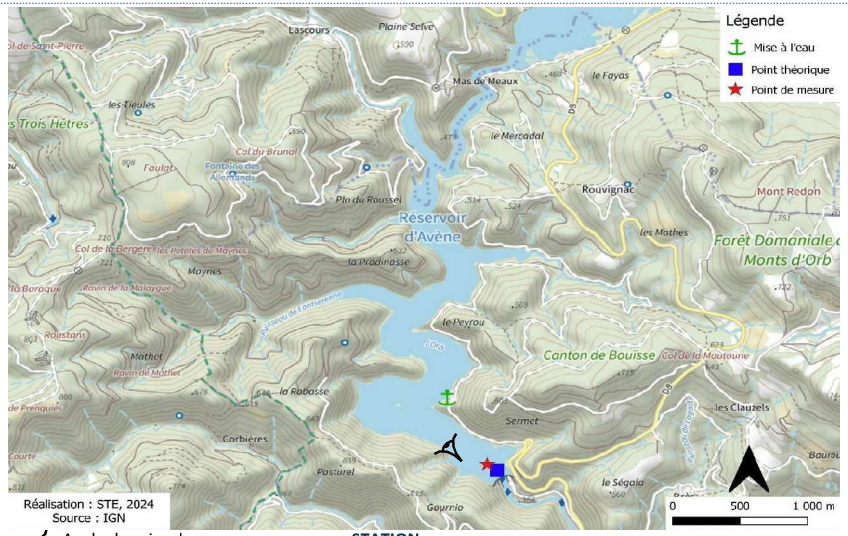
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau :	Avène	**Date :**	20/03/2024
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel	**Code lac :**	Y2505003
Organisme / opérateur :	STE : Marthe Moiron & Alexandre Pot	**Campagne :**	1
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC	**Marché n° :**	200000017
		Page	1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Avène (34)	**Type :**	A10
Lac marnant :	oui		retenues de moyenne montagne, sur socle cristallin, profondes
Temps de séjour :	120 jours		
Superficie du plan d'eau :	127 ha		
Profondeur maximale :	47.5 m		

Carte (extrait IGN)



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 :	Avène	**Date :**	20/03/24
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel	**Code lac :**	Y2505003
Organisme / opérateur :	STE : Marthe Moiron & Alexandre Pot	**Campagne :**	1
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC	**Marché n° :**	200000017
		Page	2/6

STATION

Coordonnée de la station : ☑ Système de Géolocalisation Portable ☐ Carte IGN

Lambert 93 : X : 707385 Y : 6296384 alt. : 430 m

WGS 84 (syst.internationnal GPS ° ' ") : 3°5'30.1" E 43°45'59.2" N

Profondeur mesurée : 43.5 m **Disque Secchi :** 2 m

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

P atm. : 1014 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 : 0.1 m

Bloom algal : NON

Marnage : OUI **Hauteur de bande :** 0.7 m **Côte échelle :** 429.3 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :
BRL Exploitation
Sous-Préfecture de Béziers

Observation :
Température de surface de 10,8°C, et température du fond de la masse d'eau de 8,1°C.
Colonne d'eau assez homogène pour les paramètres mesurés (8,3-8,4 u pH, 379-396 µS/cm, 103-108 % sat, 12 mgO_2/l).
Légère sursaturation en oxygène le long de la colonne d'eau (108 % sat en surface, et 103 % sat au fond).
Faibles teneurs en chlorophylle (≤ 1,1 µg/l).

Remarques :
Amarrage bouée en face du barrage - point théorique dans la zone interdite de navigation.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau :	Avène	**Date :**	20/03/24
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel	**Code lac :**	Y2505003
Organisme / opérateur :	STE : Marthe Moiron & Alexandre Pot	**Campagne :**	1
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC	**Marché n° :**	200000017
		Page	3/6

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton — OUI

Organisme/opérateur : STE
Heure de relevé : 11:00
Profondeur : **0 à 5 m**
Volume prélevé : 8 L
Matériel employé : Tuyau intégrateur 10 m
Nbre prélèvements : 6
Chlorophylle : OUI

Phytoplancton : OUI **Ajout de lugol :** 5 ml

Prélèvement pour analyses micropolluants — OUI

Heure de relevé : 11:30
Profondeur : **0 à 5 m**
Prélèvement : 1 prélèvement tous les 0,5 m
Volume prélevé : 12 L
Matériel employé : Bouteille téflon 1,2L
Nbre prélèvements : 10

PRELEVEMENTS DE FOND — OUI

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et micropolluants

Heure de relevé : 10:30
Profondeur : **41 m**
Volume prélevé : 15 L
Matériel employé : Bouteille téflon 2,5 L
Nbre prélèvements : 6

Remarques prélèvement :

RAS

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement ZE : 869390 Bon de transport : 6919057006287544
Code prélèvement de fond : 869426 Bon de transport : 6919057006287567

Dépôt : ☑ TNT ☐ Chronopost ☐ CARSO Ville : Valence
Date : 20/03/24 Heure : 16:00
Réception au laboratoire le : 21/03/24 Glacière zone euphotique
Pas d'information pour la date de livraison de la glacière du fond (mail à CARSO resté sans réponse).

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau :	Avène	**Date :**	20/03/24
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel	**Code lac :**	Y2505003
Organisme / opérateur :	STE : Marthe Moiron & Alexandre Pot	**Campagne :**	1
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC	**Marché n° :**	200000017
		Page	4/6

TRANSPARENCE

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

PROFIL VERTICAL

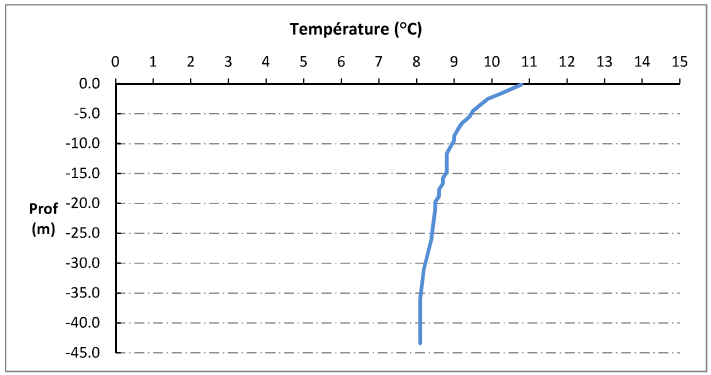
Moyen de mesure utilisé : ☑ *in-situ* à chaque profondeur ☐ en surface dans un récipient

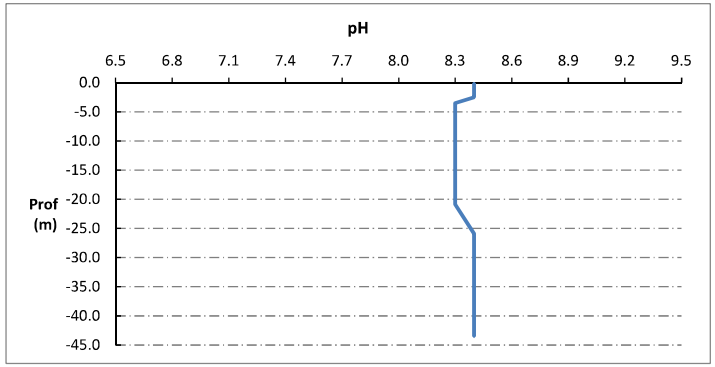
Type de pvlt	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Chloro a µg/l	Heure
Plvt zone euphotique	-0.1	10.8	8.4	379	108	12.0	0.3	10:30
	-1.5	10.3	8.4	377	107	12.0	1.1	
	-2.5	9.9	8.4	377	107	12.0	1.1	
	-3.5	9.7	8.3	377	106	12.0	0.8	
	-4.5	9.5	8.3	377	105	12.0	0.6	
	-5.5	9.4	8.3	377	105	12.0	0.7	
	-6.6	9.2	8.3	378	104	12.0	0.7	
	-7.6	9.1	8.3	378	104	12.0	0.8	
	-8.7	9.0	8.3	378	104	12.0	0.7	
	-9.5	9.0	8.3	378	104	12.0	0.7	
	-10.6	8.9	8.3	378	104	12.0	0.7	
	-11.7	8.8	8.3	379	104	12.0	0.7	
	-12.6	8.8	8.3	379	104	12.0	0.9	
	-13.7	8.8	8.3	379	104	12.0	0.7	
	-14.8	8.8	8.3	379	103	12.0	0.6	
	-15.8	8.7	8.3	380	103	12.0	0.7	
	-16.7	8.7	8.3	380	103	12.0	0.8	
	-17.7	8.6	8.3	381	104	12.1	0.8	
	-18.8	8.6	8.3	382	103	12.1	0.7	
	-19.8	8.5	8.3	383	103	12.1	0.7	
	-20.9	8.5	8.3	383	104	12.1	0.8	
	-25.9	8.4	8.4	387	103	12.1	0.6	
	-31.0	8.2	8.4	392	104	12.2	0.6	
	-35.9	8.1	8.4	394	104	12.2	0.5	
	-41.2	8.1	8.4	396	103	12.2	0.5	
	-43.5	8.1	8.4	396	103	12.2		

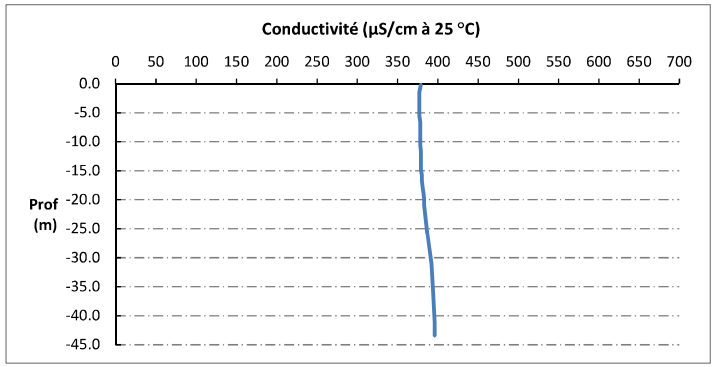
Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau :	**Avène**	**Date :**	20/03/24
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel	**Code lac :**	Y2505003
Organisme / opérateur :	STE : Marthe Moiron & Alexandre Pot	**Campagne :**	**1**
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC	**Marché n° :**	200000017



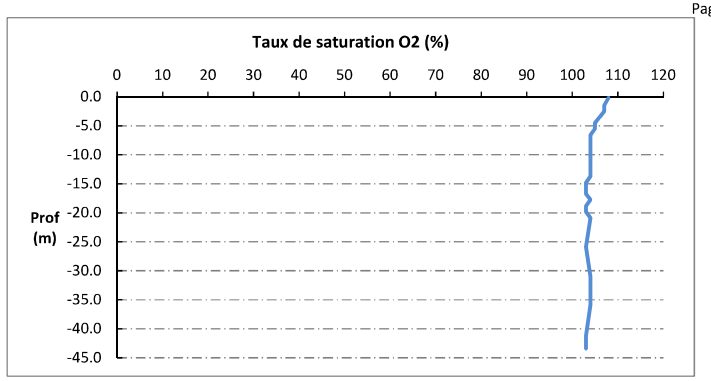


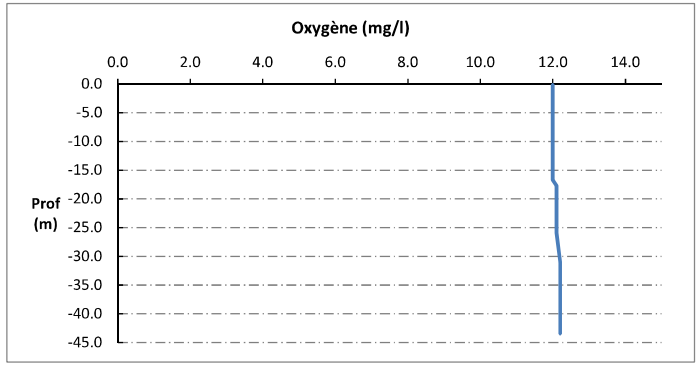


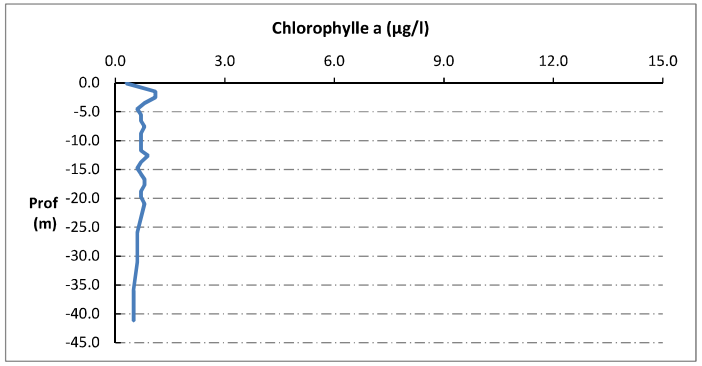
Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau :	**Avène**	**Date :**	20/03/24
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel	**Code lac :**	Y2505003
Organisme / opérateur :	STE : Marthe Moiron & Alexandre Pot	**Campagne :**	**1**
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC	**Marché n° :**	200000017







S.T.E Sciences Techniques de l'Environnement

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

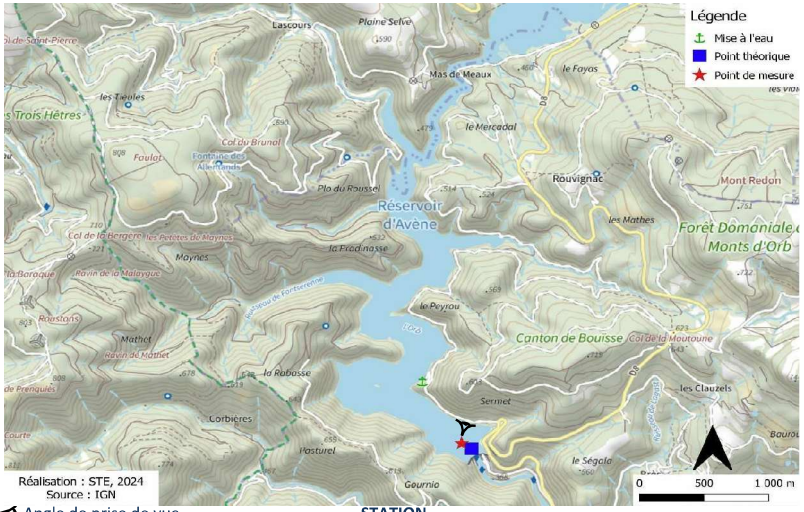
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau :	Avène		**Date :**	15/05/2024
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel		**Code lac :**	Y2505003
Organisme / opérateur :	STE : Aurélien Morin &	Alexandre Pot	**Campagne : 2**	
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC		**Marché n° :**	200000017
			Page	1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Avène (34)	**Type :**	A10
Lac marnant :	oui	retenues de moyenne montagne, sur socle cristallin, profondes	
Temps de séjour :	120 jours		
Superficie du plan d'eau :	127 ha		
Profondeur maximale :	47.5 m		

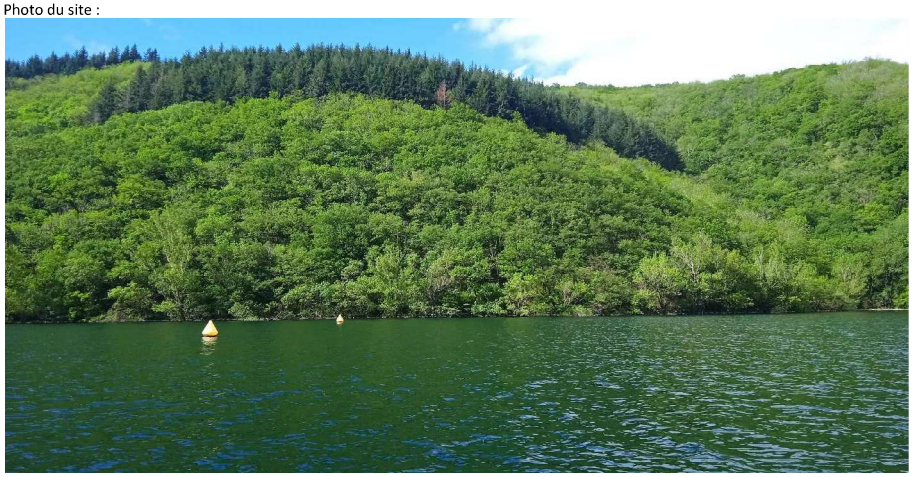
Carte (extrait IGN)



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 :	Avène		**Date :**	15/05/24
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel		**Code lac :**	Y2505003
Organisme / opérateur :	STE : Aurélien Morin &	Alexandre Pot	**Campagne : 2**	
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC		**Marché n° :**	200000017
			Page	2/6

STATION

Coordonnée de la station : ☑ Système de Géolocalisation Portable ☐ Carte IGN

Lambert 93 : X : 707380 Y : 6296383 alt. : 430 m

WGS 84 (syst.internationnal GPS ° ' ") : 3°5'29.9" E 43°45'59.1" N

Profondeur mesurée : 43 m **Disque Secchi :** 8 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. : 955 hPa

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

Conditions d'observation :

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

Hauteur de vagues : 0.05 m

Bloom algal : NON

Marnage : OUI **Hauteur de bande :** 0.7 m **Côte échelle :** 429.3 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :
BRL Exploitation
Sous-Préfecture de Béziers

Observation :
Stratification thermique installée (thermocline entre 7 m et 11 m de profonfeur).
La stratification de la colonne d'eau concerne aussi le pH et l'oxygénation.
Oxygénation optimale jusqu'à -7 m (97 %sat), puis désoxygénation progressive de la masse d'eau (78 %sat au fond).
Conductivité comprise entre 383 µS/cm en surface, et 429 µS/cm au fond de la retenue.
Très faibles teneurs en chlorophylle (< 1µg/l).

Remarques :

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau :	Avène		**Date :**	15/05/24
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel		**Code lac :**	Y2505003
Organisme / opérateur :	STE : Aurélien Morin &	Alexandre Pot	**Campagne : 2**	
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC		**Marché n° :**	200000017
			Page	3/6

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton — OUI

Organisme/opérateur : STE
Heure de relevé : 11:10
Profondeur : **0 à 20 m**
Volume prélevé : 7 L
Nbre prélèvements : 2
Matériel employé : Tuyau intégrateur 20 m
Chlorophylle : OUI

Phytoplancton : OUI **Ajout de lugol :** 5 ml

Prélèvement pour analyses micropolluants — OUI

Heure de relevé : 11:10
Profondeur : **0 à 20 m**
Prélèvement : 1 prélèvement tous les 1 m
Nbre prélèvements : 20
Volume prélevé : 24 L
Matériel employé : Bouteille téflon 1,2L

PRELEVEMENTS DE FOND — OUI

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et micropolluants

Heure de relevé : 10:30
Profondeur : **42 m**
Nbre prélèvements : 6
Volume prélevé : 15 L
Matériel employé : Bouteille téflon 2,5 L

Remarques prélèvement :

RAS

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement ZE : 869391 Bon de transport :
Code prélèvement de fond : 869427 Bon de transport :

Dépôt : TNT ☑ Chronopost ☐ CARSO ☐ Ville : Valence
Date : 15/05/24 Heure : 18:00
Réception au laboratoire le : 16/05/24

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau :	Avène		**Date :**	15/05/24
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel		**Code lac :**	Y2505003
Organisme / opérateur :	STE : Aurélien Morin &	Alexandre Pot	**Campagne : 2**	
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC		**Marché n° :**	200000017
			Page	4/6

TRANSPARENCE

Disque Secchi = 8 m **Zone euphotique (x 2,5 secchi) =** 20 m

PROFIL VERTICAL

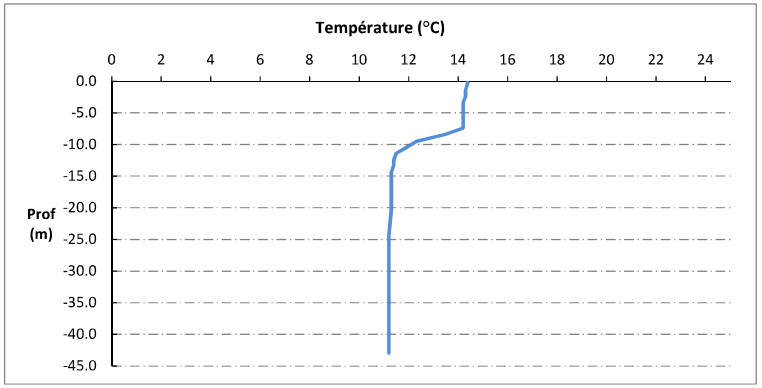
Moyen de mesure utilisé : ☑ *in-situ* à chaque profondeur ☐ en surface dans un récipient

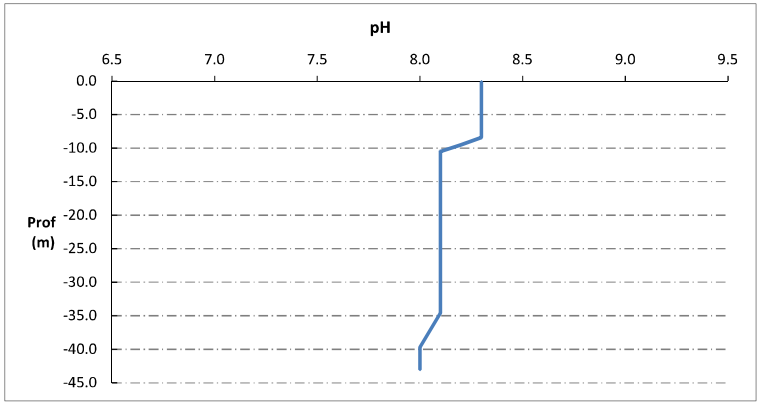
Type de pvlt	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Chloro a µg/l	Heure
Plvt zone euphotique	-0.1	14.4	8.3	385	97	9.4	0.0	10:20
	-1.4	14.3	8.3	383	98	9.4	0.1	
	-2.4	14.3	8.3	383	97	9.4	0.4	
	-3.4	14.2	8.3	383	97	9.4	0.4	
	-4.5	14.2	8.3	384	97	9.4	0.6	
	-5.4	14.2	8.3	384	97	9.4	0.5	
	-6.5	14.2	8.3	384	97	9.3	0.4	
	-7.4	14.2	8.3	384	97	9.3	0.4	
	-8.4	13.5	8.3	389	94	9.2	0.4	
	-9.5	12.3	8.2	388	91	9.1	0.3	
	-10.5	11.9	8.1	388	89	9.0	0.1	
	-11.4	11.5	8.1	394	86	8.9	0.0	
	-12.5	11.4	8.1	399	86	8.8	0.0	
	-13.3	11.4	8.1	398	86	8.8	0.0	
	-14.4	11.3	8.1	399	85	8.8	0.0	
	-15.6	11.3	8.1	400	85	8.8	0.0	
	-16.5	11.3	8.1	401	85	8.8	0.0	
	-17.5	11.3	8.1	403	85	8.7	0.0	
	-18.5	11.3	8.1	404	84	8.7	0.0	
	-19.4	11.3	8.1	405	84	8.7	0.0	
	-20.3	11.3	8.1	405	84	8.6	0.0	
	-24.4	11.2	8.1	410	83	8.6	0.0	
	-29.4	11.2	8.1	417	81	8.4	0.0	
	-34.6	11.2	8.1	423	80	8.3	0.0	
	-39.7	11.2	8.0	429	80	8.2	0.0	
Fond	-43.0	11.2	8.0	429	78	8.0		

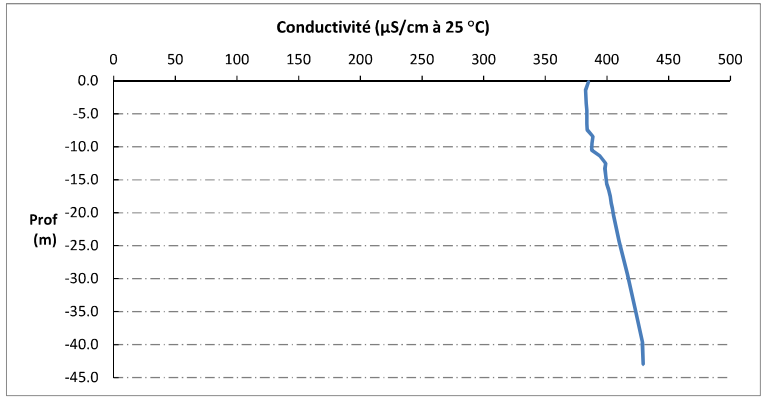
Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau :	Avène	**Date :**	15/05/24
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel	**Code lac :**	Y2505003
Organisme / opérateur :	STE : Aurélien Morin & Alexandre Pot	**Campagne : 2**	
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC	**Marché n° :**	200000017



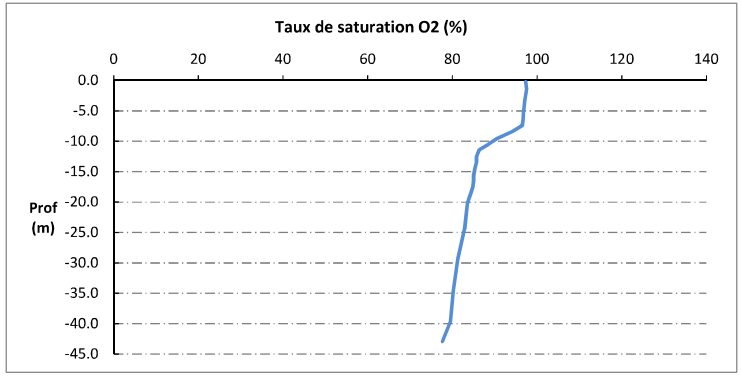


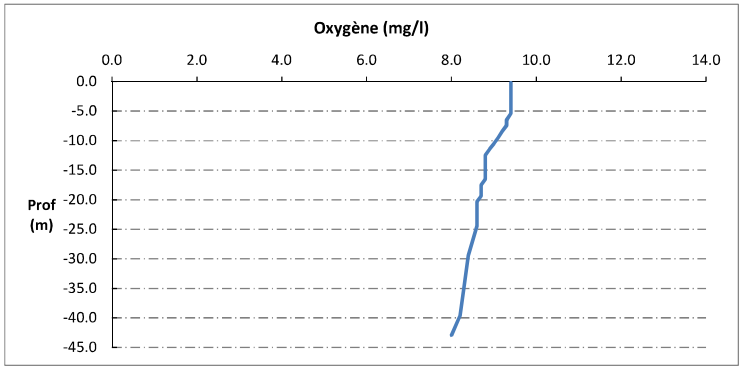


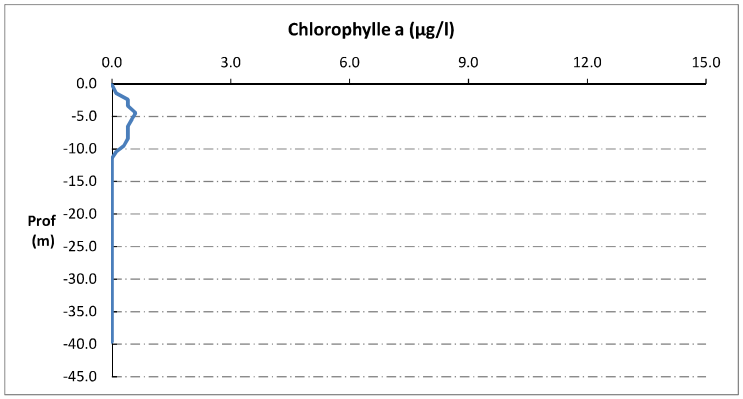
Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau :	Avène	**Date :**	15/05/24
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel	**Code lac :**	Y2505003
Organisme / opérateur :	STE : Aurélien Morin & Alexandre Pot	**Campagne : 2**	
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC	**Marché n° :**	200000017







S.T.E Sciences Techniques de l'Environnement

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

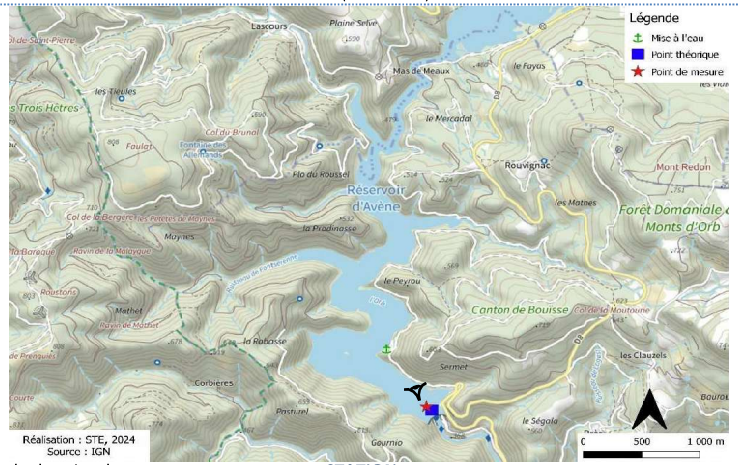
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau :	**Avène**	**Date :**	16/07/2024
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel	**Code lac :**	Y2505003
Organisme / opérateur :	STE : Marthe Moiron & Coline Costel	**Campagne : 3**	
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC	**Marché n° :**	200000017
		Page	1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Avène (34)	**Type :**	A10
Lac marnant :	oui		retenues de moyenne montagne, sur socle cristallin, profondes
Temps de séjour :	120 jours		
Superficie du plan d'eau :	127 ha		
Profondeur maximale :	47.5 m		

Carte (extrait IGN)



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 :	**Avène**	**Date :**	16/07/24
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel	**Code lac :**	Y2505003
Organisme / opérateur :	STE : Marthe Moiron & Coline Costel	**Campagne : 3**	
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC	**Marché n° :**	200000017
		Page	2/6

STATION

Coordonnée de la station : ☑ Système de Géolocalisation Portable ☐ Carte IGN

Lambert 93 : X : 707415 Y : 6296369 alt. : 430 m

WGS 84 (syst.internationnal GPS ° ' ") : 3°5'31.5" E 43°45'58.7" N

Profondeur mesurée : 42 m **Disque Secchi :** 7.1 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. : 967 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 : 0.1 m

Bloom algal : NON

Marnage : OUI **Hauteur de bande :** 2.5 m **Côte échelle :** 427.5 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :
BRL Exploitation
Sous-Préfecture de Béziers

Observation :
Stratification thermique installée (thermocline entre 7 m et 18 m de profonfeur).
La stratification de la colonne d'eau concerne aussi le pH, la conductivité et l'oxygénation.
Légère sursaturation en oxygène jusqu'à -7,5 m (109 % sat), puis désoxygénation progressive de la masse d'eau (46%sat à -12,5m, et réoxygénation jusqu'à 75 %sat à -40m).
Pic de conductivité à -11,5m (470 µS/cm à 25°C).
Très faibles teneurs en chlorophylle (< 1,1 µg/l).

Remarques :

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau :	Avène	**Date :**	16/07/24
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel	**Code lac :**	Y2505003
Organisme / opérateur :	STE : Marthe Moiron & Coline Costel	**Campagne :**	3
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC	**Marché n° :**	200000017
		Page	3/6

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton — OUI

Organisme/opérateur :	STE
Heure de relevé :	12:30
Profondeur :	**0 à 17.8 m**
Nbre prélèvements :	2
Volume prélevé :	10 L
Matériel employé :	Tuyau intégrateur 20 m
Chlorophylle :	OUI
Phytoplancton :	OUI
Ajout de lugol :	5 ml

Prélèvement pour analyses micropolluants — OUI

Heure de relevé :	12:30
Profondeur :	**0 à 17.8 m**
Prélèvement :	1 prélèvement tous les 1m
Nbre prélèvements :	18
Volume prélevé :	21.6 L
Matériel employé :	Bouteille téflon 1,2L

PRELEVEMENTS DE FOND — OUI

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et micropolluants

Heure de relevé :	12:00
Profondeur :	**40 m**
Volume prélevé :	15 L
Nbre prélèvements :	6
Matériel employé :	Bouteille téflon 2,5 L

Remarques prélèvement :

RAS

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement ZE : 869392 Bon de transport :
Code prélèvement de fond : 869428 Bon de transport :

Dépôt : ☐ TNT ☐ Chronopost ☑ CARSO Ville : Vénissieux
Date : 17/07/24 Heure : 16:30
Réception au laboratoire le : 17/07/24

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau :	Avène	**Date :**	16/07/24
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel	**Code lac :**	Y2505003
Organisme / opérateur :	STE : Marthe Moiron & Coline Costel	**Campagne :**	3
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC	**Marché n° :**	200000017
		Page	4/6

TRANSPARENCE

Disque Secchi = 7.1 m **Zone euphotique (x 2,5 secchi) = 17.75 m**

PROFIL VERTICAL

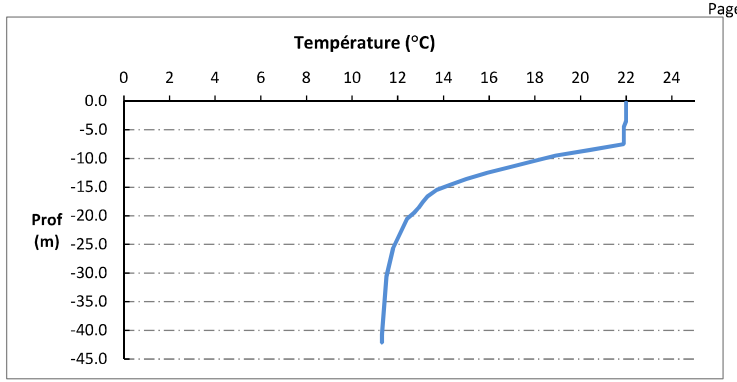
Moyen de mesure utilisé : ☑ *in-situ* à chaque profondeur ☐ en surface dans un récipient

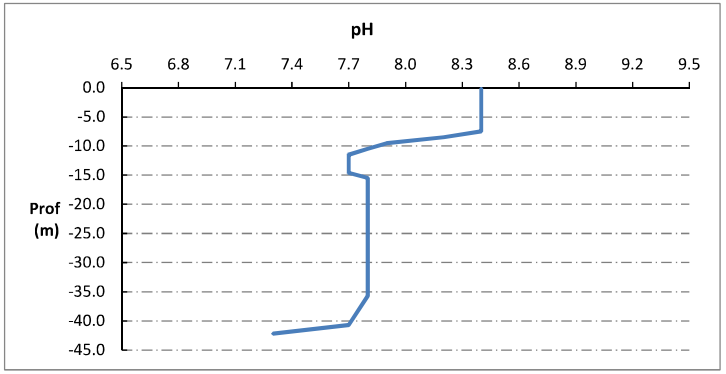
Type de pvlt	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Chloro a µg/l	Heure 12:00
Plvt zone euphotique	-0.1	22.0	8.4	390	107	8.9	0.2	
	-1.5	22.0	8.4	388	109	9.1	0.3	
	-2.5	22.0	8.4	388	109	9.1	0.3	
	-3.5	22.0	8.4	388	109	9.1	0.6	
	-4.5	21.9	8.4	388	109	9.1	0.8	
	-5.5	21.9	8.4	388	109	9.1	0.6	
	-6.5	21.9	8.4	388	109	9.1	0.6	
	-7.5	21.9	8.4	388	109	9.1	0.8	
	-8.5	20.4	8.2	407	94	8.1	0.5	
	-9.5	18.9	7.9	445	65	5.8	0.9	
	-10.5	17.9	7.8	462	53	4.8	1.1	
	-11.5	16.9	7.7	470	45	4.1	0.9	
	-12.5	15.9	7.7	462	46	4.4	0.6	
	-13.6	15.0	7.7	447	51	4.9	0.2	
	-14.6	14.3	7.7	439	56	5.4	0.2	
	-15.5	13.7	7.8	432	59	5.8	0.2	
	-16.6	13.3	7.8	427	60	6.0	0.1	
	-17.6	13.1	7.8	423	61	6.1	0.0	
	-18.6	12.9	7.8	419	62	6.3	0.0	
	-19.5	12.7	7.8	416	64	6.5	0.0	
	-20.6	12.4	7.8	409	66	6.7	0.0	
	-25.6	11.8	7.8	396	70	7.2	0.0	
	-30.6	11.5	7.8	391	73	7.6	0.0	
	-35.7	11.4	7.8	390	75	7.8	0.2	
	-40.7	11.3	7.7	386	75	7.8	0.7	
	-42.2	11.3	7.3	395				

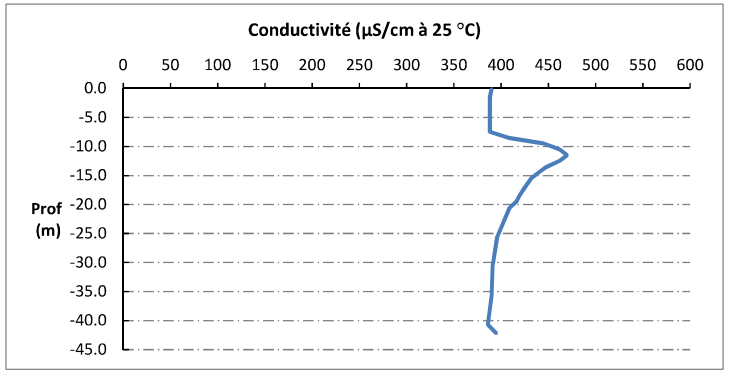
Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau :	Avène	**Date :**	16/07/24
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel	**Code lac :**	Y2505003
Organisme / opérateur :	STE : Marthe Moiron & Coline Costel		Campagne : 3
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC	**Marché n° :**	200000017



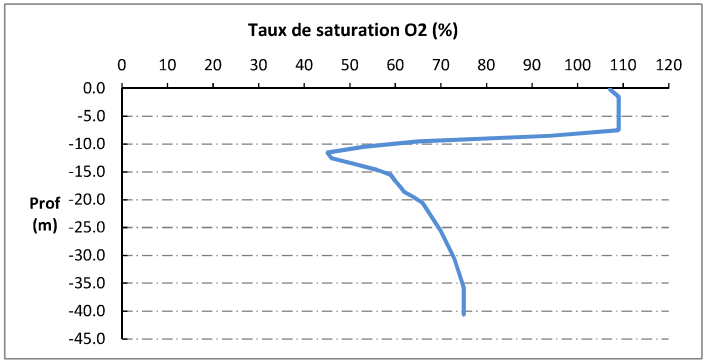


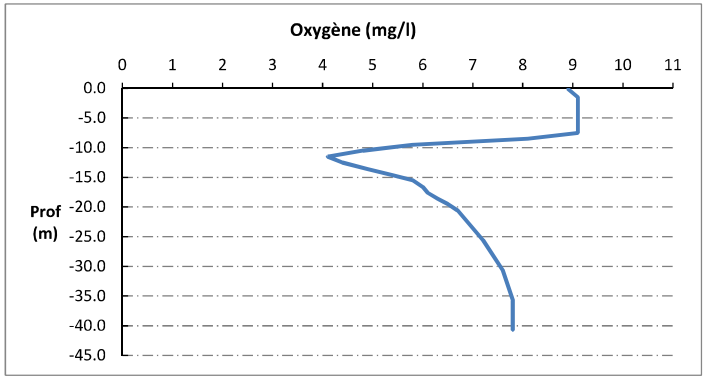


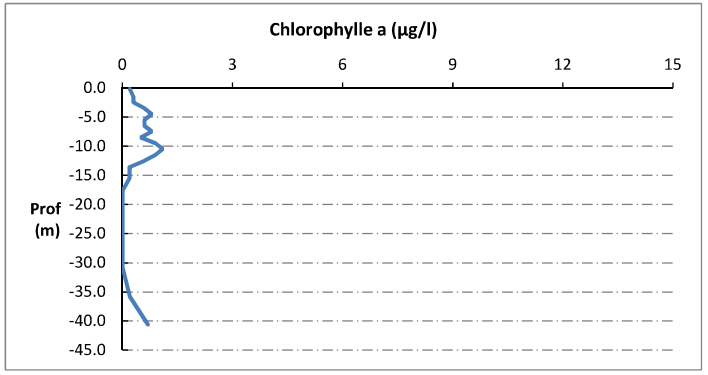
Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau :	Avène	**Date :**	16/07/24
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel	**Code lac :**	Y2505003
Organisme / opérateur :	STE : Marthe Moiron & Coline Costel		Campagne : 3
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC	**Marché n° :**	200000017







S.T.E Sciences Techniques de l'Environnement

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

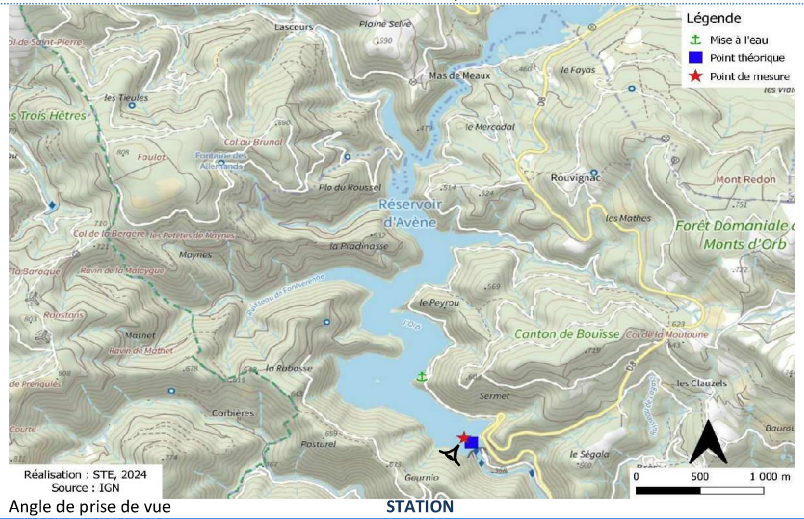
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau :	**Avène**		**Date :**	26/09/2024
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel		**Code lac :**	Y2505003
Organisme / opérateur :	STE : Marthe Moiron &	Coline Costel	**Campagne : 4**	
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC		**Marché n° :**	200000017
			Page	1/7

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Avène (34)	**Type :**	A10
Lac marnant :	oui		retenues de moyenne montagne, sur socle cristallin, profondes
Temps de séjour :	120 jours		
Superficie du plan d'eau :	127 ha		
Profondeur maximale :	47.5 m		

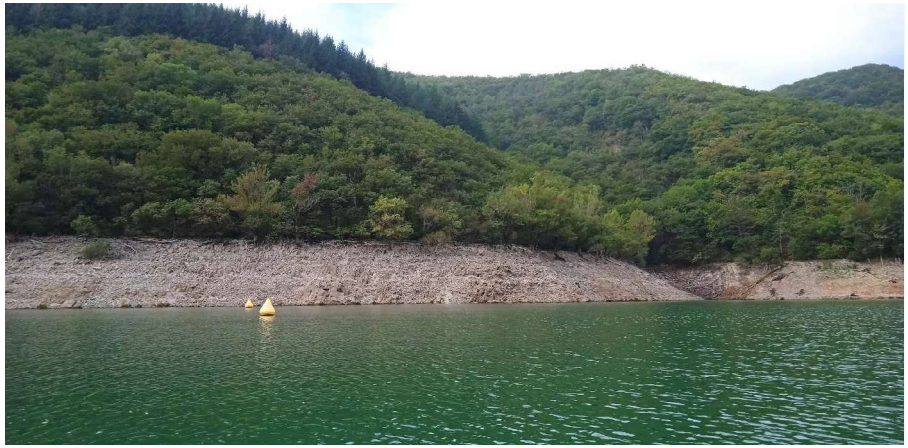
Carte (extrait IGN)



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 :	**Avène**		**Date :**	26/09/24
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel		**Code lac :**	Y2505003
Organisme / opérateur :	STE : Marthe Moiron &	Coline Costel	**Campagne : 4**	
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC		**Marché n° :**	200000017
			Page	2/7

STATION

Coordonnée de la station : ☑ Système de Géolocalisation Portable ☐ Carte IGN

Lambert 93 : X : 707402 Y : 6296377 alt. : 430 m

WGS 84 (syst.internationnal GPS ° ' ") : 3°5'30.9" E 43°45'59.0" N

Profondeur mesurée : 31.3 m **Disque Secchi :** 2.5 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. : 956 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 :** 13 m **Côte échelle :** 417.4 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :
BRL Exploitation
Sous-Préfecture de Béziers

Observation :
Brassage de la masse d'eau - colonne d'eau quasi homogène thermiquement (surface à 18.1°C, et fond à 17.4°C).
Conductivité homogène (389-398 µS/cm).
Surface légèrement désoxygénée (94-92 %sat). Saturation à 90-91% entre -4.5m et -19m environ. La désoxygénation est plus prononcée au fond (55% sat).

Teneurs en chlorophylle homogènes jusqu'à -18m environ (1.9 µg/l). Le fond présente des teneurs inférieures (<0.5 µg/l).

Remarques :
Marnage important (-13m). Destockage important sur cette fin de saison.
Livraison retardée pour le fond : prélevée le 26/09 et livrée le 01/10.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau :	Avène	**Date :**	26/09/24
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel	**Code lac :**	Y2505003
Organisme / opérateur :	STE : Marthe Moiron & Coline Costel	**Campagne : 4**	
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC	**Marché n° :**	200000017
		Page	3/7

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton — OUI

Organisme/opérateur :	STE
Heure de relevé :	9:50
Profondeur :	**0 à 6.25 m**
Nbre prélèvements :	5
Volume prélevé :	7 L
Matériel employé :	Tuyau intégrateur 10 m
Chlorophylle :	OUI
Phytoplancton :	OUI
Ajout de lugol :	5 ml

Prélèvement pour analyses micropolluants — OUI

Heure de relevé :	9:50
Profondeur :	**0 à 6.25 m**
Prélèvement :	2 tous les 1 m
Nbre prélèvements :	12
Volume prélevé :	14.4 L
Matériel employé :	Bouteille téflon 1,2L

PRELEVEMENTS DE FOND — OUI

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et micropolluants

Heure de relevé :	9:40
Profondeur :	**30 m**
Nbre prélèvements :	6
Volume prélevé :	15 L
Matériel employé :	Bouteille téflon 2,5 L

Remarques prélèvement :

RAS

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement ZE :	869393	Bon de transport :	6919057007687417
Code prélèvement de fond :	869429	Bon de transport :	6919057007687711

Dépôt : ☑ TNT ☐ Chronopost ☐ CARSO Ville : Valence

Date : 26/09/24 Heure : 15:30

Réception au laboratoire le : 27/09/24

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau :	Avène	**Date :**	26/09/24
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel	**Code lac :**	Y2505003
Organisme / opérateur :	STE : Marthe Moiron & Coline Costel	**Campagne : 4**	
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC	**Marché n° :**	200000017
		Page	4/7

TRANSPARENCE

Disque Secchi = 2.5 m **Zone euphotique (x 2,5 secchi) =** 6.25 m

PROFIL VERTICAL

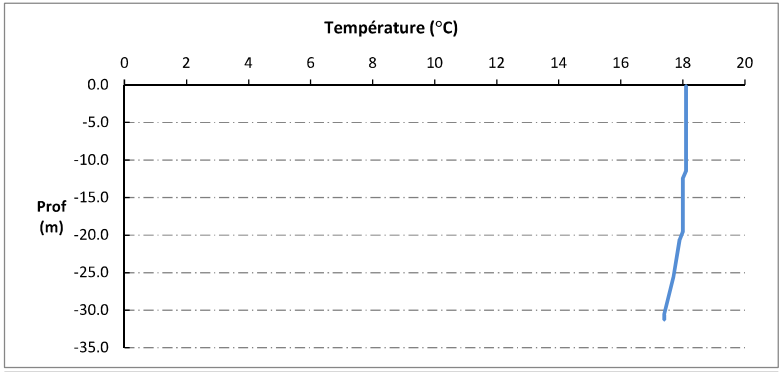
Moyen de mesure utilisé : ☑ *in-situ* à chaque profondeur ☐ en surface dans un récipient

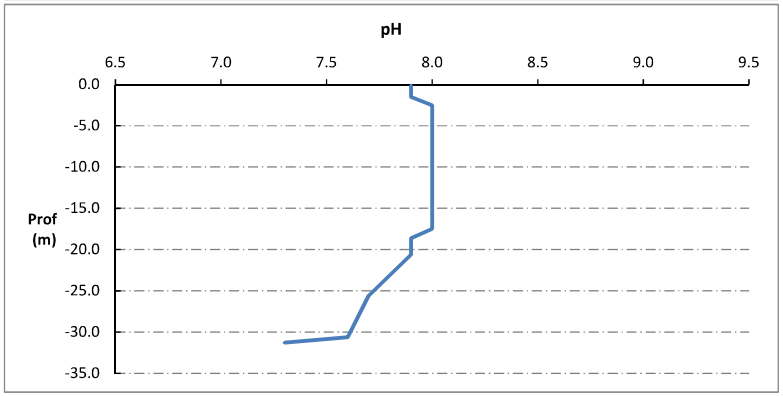
Type de pvlt	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Chloro a µg/l	Heure
Plvt zone euphotique	-0.1	18.1	7.9	389	94	8.4	1.9	9:30
	-1.2	18.1	7.9	389	93	8.3	1.9	
	-1.5	18.1	7.9	389	92	8.2	1.8	
	-2.5	18.1	8.0	389	92	8.2	1.9	
	-3.5	18.1	8.0	389	92	8.2	1.8	
	-4.5	18.1	8.0	390	91	8.1	1.8	
	-5.5	18.1	8.0	389	91	8.1	1.8	
	-6.5	18.1	8.0	390	91	8.1	1.8	
Fond	-7.5	18.1	8.0	389	91	8.1	1.7	
	-8.5	18.1	8.0	389	91	8.1	1.7	
	-9.5	18.1	8.0	389	91	8.1	1.8	
	-10.5	18.1	8.0	389	91	8.1	2.0	
	-11.5	18.1	8.0	389	91	8.1	1.7	
	-12.5	18.0	8.0	390	91	8.1	1.8	
	-13.5	18.0	8.0	390	91	8.1	1.7	
	-14.5	18.0	8.0	390	91	8.1	1.7	
	-15.5	18.0	8.0	389	90	8.1	1.7	
	-16.6	18.0	8.0	389	90	8.0	1.8	
	-17.5	18.0	8.0	389	90	8.0	1.9	
	-18.6	18.0	7.9	390	90	8.0	1.5	
	-19.6	18.0	7.9	391	88	7.8	1.3	
	-19.6	18.0	7.9	391	87	7.8	1.2	
	-20.6	17.9	7.9	392	84	7.5	0.9	
	-25.6	17.7	7.7	397	61	5.4	0.1	
	-30.6	17.4	7.6	398	56	5.0	0.4	
	-31.3	17.4	7.3	398	55	5.0		

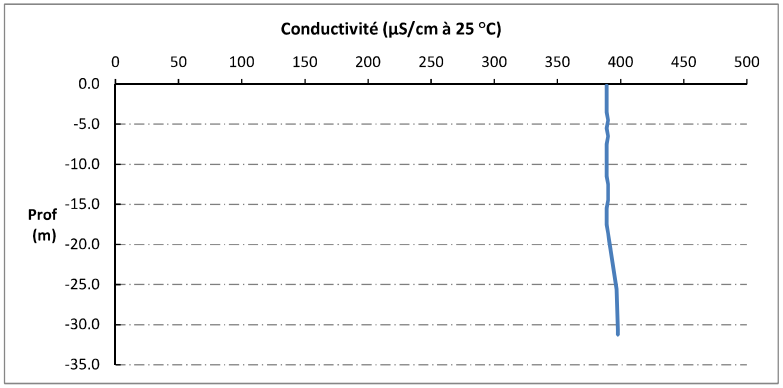
Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau :	Avène	**Date :**	26/09/24
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel	**Code lac :**	Y2505003
Organisme / opérateur :	STE : Marthe Moiron & Coline Costel	**Campagne : 4**	
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC	**Marché n° :**	200000017



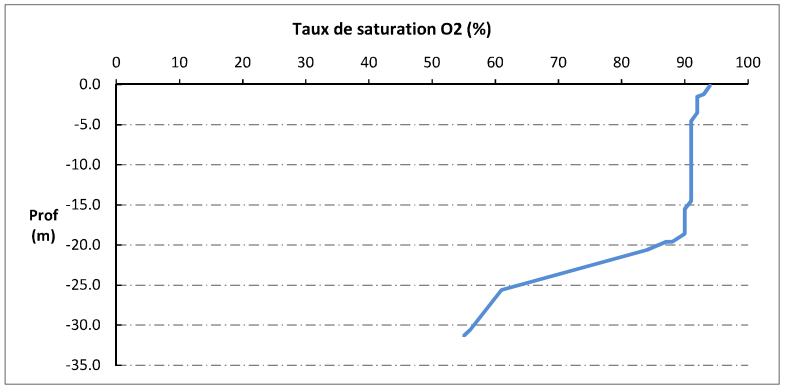


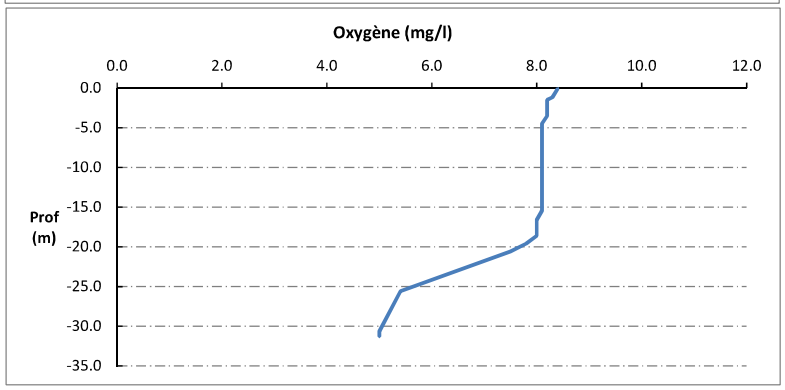


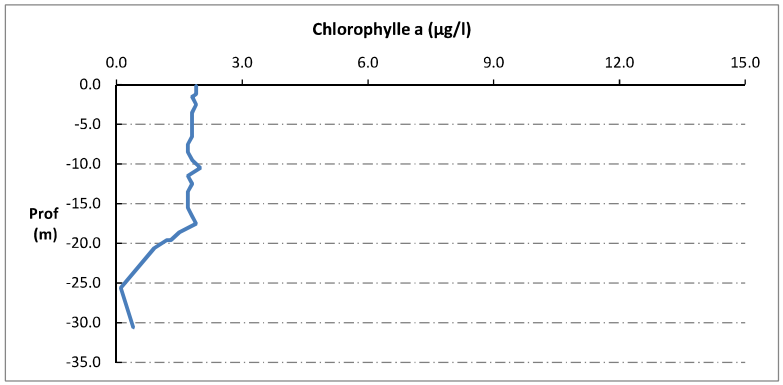
Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau :	Avène	**Date :**	26/09/24
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel	**Code lac :**	Y2505003
Organisme / opérateur :	STE : Marthe Moiron & Coline Costel	**Campagne : 4**	
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC	**Marché n° :**	200000017







Prélèvement de sédiments pour analyses physico-chimiques

Plan d'eau :	Avène	**Date :**	26/09/24
Types (naturel, artificiel ...) :	Artificiel	**Code lac :**	Y2505003
Organisme / opérateur :	*STE : Marthe Moiron & Coline Costel*	**Campagne :**	4
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC	**Marché n° :**	200000017
		Page	7/7

CONDITIONS DU MILIEU

Météo
- ☐ 1- Temps sec ensoleillé
- ☑ 2- Faiblement nuageux
- ☐ 3- Temps humide
- ☐ 4- Pluie fine
- ☐ 5- Orage-pluie forte
- ☐ 6- Neige
- ☐ 7- Gel
- ☐ 8- Fortement nuageux

Vent :
- ☑ 0- Nul
- ☐ 1- Faible
- ☐ 2- Moyen
- ☐ 3- Fort
- ☐ 4- Brise
- ☐ 5- Brise modéré

Surface de l'eau : ☑ 1- Lisse ☐ 2- Faiblement agitée ☐ 3- Agitée ☐ 4- Très agitée

Période estimée favorable à :
- ☐ Mort et sédimentation du plancton
- ☑ Sédimentation de MES de toute nature

MATERIEL

☑ Benne Ekmann ☐ Pelle à main ☐ Autre :

PRELEVEMENTS

Localisation générale de la zone de prélèvement (X, Y Lambert 93)
(correspond au point de plus grande profondeur de C4) X : 707402 Y : 6296377

Pélèvements	1	2	3	4	5
Profondeur (en m)	31.3	31.3	31.3		
Epaisseur échantillonnée					
Récents (< 2cm)	X	X	X		
Anciens (> 2cm)					
Granulométrie dominante					
Graviers					
Sables					
Limons	X	X	X		
Vases					
Argiles					
Aspect du sédiments					
Homogène	X	X	X		
Hétérogène					
Couleur	GRIS	GRIS	GRIS		
Odeur	NON	NON	NON		
Présence de débris végétaux non décomposés	NON	NON	NON		
Présence d'hydrocarbures	NON	NON	NON		
Présence d'autres débris	NON	NON	NON		

REMISE DES ECHANTILLONS

Bon de transport :

Chrono ☐ LDA 26 ☑ Ville : Valence

Dépôt : Date : 26/09/24 Heure : 15:45

Réception au laboratoire le : 26/09/24

6.4 Annexe 4 : Compte rendus campagne IML

Description des prélèvements réalisés

Nom du lac : **Avène** %rec CHARLI
Code lac : **Y2505003**
Opérateurs : Aurélien Morin et Alexandre Pot
Date : 15/05/2024

Remarques :

T° surface = 14,4 °C

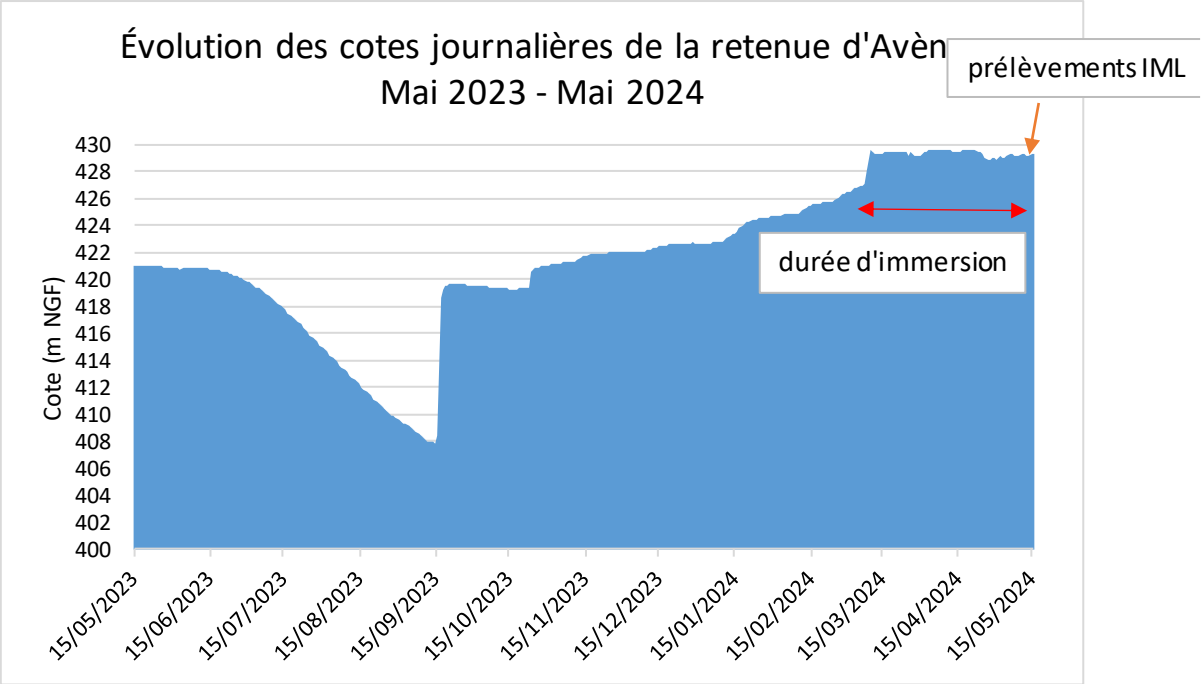
CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Météo :	ensoleillé	
	fai.t nuageux	
	humide	
	pluie fine	
	orage	
	fort.t nuageux	X
	crépuscule	
Limpidité :	Limpide	X
	Trouble +	
	Trouble ++	
Visibilité du substrat :		
	Bonne	X
	Moyenne	
	Faible	
	Non visible	
Signes d'émergence :		
	oui	
	non	X
Marnage :		
	oui	X
	non	

si oui h estim. : 0,7 m
cote (en m) : 429.3
si connue

Echantillon	Sub. théorique	Sub. observé	Profondeur (m)	oord. X (L93	oord. Y (L93	Commentaires / obs.
1	GA	GA	0.5	707116	6297012	
2	GA	GA	0.6	706991	6297636	
3	GA	GA	0.6	707516	6298184	
4	BD	BD	0.5	707050	6298806	
5	BD	BD	0.8	707412	6299648	
6	VA + HI	VA + HI	0.5	708246	6300010	
7	BD	BD	0.7	707357	6299515	
8	GA	GA	0.7	706925	6299049	
9	BD	BD	0.5	706912	6298786	
10	GA	GA	0.6	707033	6298141	
11	BD	BD	0.5	706508	6297889	
12	GA	GA	0.9	706603	6297509	
13	GA	GA	0.8	706750	6297107	
14	GA	GA	0.8	706966	6296581	
15	BD	BD	0.7	707484	6296526	

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

Informations hydrologiques du plan d'eau

Region	Occitanie
Numero_Dept	34
Nom_Dept	Hérault
code_lac	Y2505003
Nom_Lac	Avène
Typologie nationale DCE	Retenue profonde de moyenne montagne, sur socle cristallin
Type Lac (Naturel, Artif., Reserv.)	Artificiel
Superficie (ha)	127
Profondeur max théorique (m)	57
Temps de séjour (j)	120
Altitude (m)	430
Cote maximale 2023-2024	429.68
Mois cote maximale 2023-2024	mars-24
Cote minimale 2023-2024	407.84
Mois cote minimale 2023-2024	sept-23
Cote jour du prélèvement (m)	429.25
Durée d'immersion permanente jour du prél (j)	60 jours