



ÉTUDE DES PLANS D'EAU DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE  
DES BASSINS RHÔNE-MÉDITERRANÉE ET CORSE –  
LOT N°3 SUD  
RAPPORT DE DONNEES BRUTES ET INTERPRETATION  
Retenue de Codole (2B)

SUIVI ANNUEL 2024

*Rapport n° 20-8343 – Codole – Aout 2025*

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

**STE**  
L'innovation \_\_\_\_\_  
au service de l'eau



## Fiche qualité du document

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (AERMC)  
DCP- Service Données Techniques  
2-4, Allée de Lodz  
**Maître d'ouvrage** 69363 Lyon Cedex 07  
Interlocuteur : Mr IMBERT Loïc  
Coordonnées : [loic.imbert@eaurmfc.fr](mailto:loic.imbert@eaurmfc.fr)

**Titre du projet** Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Rapport de données brutes et interprétation – Retenue de Codole (2B)

**Référence du document** Rapport n°20-8342 Rapport Codole 2024

**Date** Aout 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 Maria Cellamare (phytoplancton)	28/07/2025	Audrey Péricat	07/08/2025
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 – Haute-Corse - Codole

**Thématiques** : Réseaux de surveillance – Etat trophique – Plan d'eau

**Résumé** Le rapport rend compte de l'ensemble des données collectées sur la retenue de Codole 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	07/10/2025	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.....	12
2.5	Bilan climatique de l'année 2024.....	13
3	Rappel méthodologique .....	14
3.1	Investigations physicochimiques .....	14
3.1.1	Méthodologie .....	14
3.1.2	Programme analytique .....	16
3.2	Investigations hydrobiologiques .....	17
3.2.1	L'étude des peuplements phytoplanctoniques .....	17
3.2.2	Etude des peuplements invertébrés benthiques .....	19
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 .....	30
4.2	Phytoplancton .....	33
4.2.1	Prélèvements intégrés .....	33
4.2.2	Listes floristiques .....	34
4.2.3	Evolutions saisonnières des groupements phytoplanctoniques .....	36
4.2.4	Indice Phytoplanctonique IPLAC.....	38
4.2.5	Comparaison avec les inventaires antérieurs.....	39
4.2.6	Bibliographie .....	39
4.3	Macroinvertébrés lacustres .....	40
4.3.1	Echantillonnage .....	40
4.3.2	Listes faunistiques.....	42
4.3.3	Interprétation et indices .....	43
4.3.4	comparaison avec les résultats antérieurs .....	44
5	Appréciation globale de la qualité du plan d'eau.....	45
6	Annexes .....	47
6.1	Annexe 1 : Liste des micropolluants analysés sur eau .....	49
6.2	Annexe 2 : Liste des micropolluants analysés sur sédiments .....	51
6.3	Annexe 3 : Comptes-rendus des campagnes physico-chimiques et phytoplanctonique .....	61
6.4	Annexe 4 : Compte rendus campagne IML .....	63
6.5	Annexe 5 : Synthèse piscicole OFB – Pêche 2024 .....	65

## Tables des illustrations

Carte 1 : Localisation de la retenue de Codole (2B) .....	9
Carte 2 : Présentation du point de prélèvement.....	10
Carte 3 : Localisation des points de prélèvements IML sur la retenue de Codole en 2024 .....	41

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 .....	30
Tableau 9 : Analyse de sédiments .....	30
Tableau 10 : Résultats d'analyses de micropolluants minéraux sur sédiment .....	31
Tableau 11 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur sédiment.....	32
Tableau 12 : Analyses des pigments chlorophylliens .....	33
Tableau 13 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml) .....	34
Tableau 14 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm <sup>3</sup> /l) .....	35
Tableau 15 : Evolution des Indices IPLAC depuis 2009.....	39
Tableau 16 : Recouvrements des substrats.....	40
Tableau 17 : Liste faunistique du protocole IML sur la retenue de Codole en 2024 .....	42
Tableau 18 : Indices relatifs à l'IML sur la retenue de Codole.....	43

Figure 1 : Moyennes mensuelles de température à la station du Sémaphore de l'Ile Rousse (Infoclimat) ...	13
Figure 2 : Cumuls mensuels de précipitations à la station du Sémaphore de l'Ile Rousse (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 .....	20
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 <i>a</i> .....	25
Figure 12: Évolution de la transparence et de la zone euphotique lors des 4 campagnes .....	33
Figure 13 : Répartition du phytoplancton à partir des abondances (cellules/ml).....	36
Figure 14 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algues de phytoplancton (en mm <sup>3</sup> /l).....	36
Figure 15 : Vue sur la retenue de Codole lors des prélèvements IML.....	40
Figure 16 : à gauche : capsule céphalique de <i>Cladotanytarsus</i> (x400), à droite : capsule céphalique de <i>Cricotopus</i> (x400) .....	44

## 1 Cadre du programme de suivi

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

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

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

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

		Paramètres	Type de prélèvements/ Mesures	HIVER	PRINTEMPS	ETE	AUTOMNE
Sur EAU	Mesures in situ	O2 dis. (mg/l, %sat.), pH, COND (25°C), T°, Matières organiques dissoutes fluorescentes, transparence	Profils verticaux	X	X	X	X
		PO4, Ptot, NH4, NKJ, NO3, NO2, Corg, MEST, Turbidité, Si dissoute, Matières minérales en suspension	Intégré	X	X	X	X
	Physico-chimie classique et micropolluants	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
	Paramètres de Minéralisation	Ponctuel de fond					
		Ca <sup>2+</sup> , Na <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , K <sup>+</sup> , dureté, TAC, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Cl <sup>-</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Intégré	X			
	Eau interst.: Physico-chimie	PO4, Ptot, NH4	Ponctuel de fond				
Sur SEDIMENTS	Phase solide	Physico-chimie classique					
		Corg., Ptot, Norg, Granulométrie, perte au feu					
	Micropolluants	Micropolluants sur sédiments*					X
HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE		Phytoplancton	Prélèvement au point de plus grande profondeur				
		Invertébrés					
		Diatomées				X	
		Macrophytes				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	Réalton <sup>2</sup>	MEA	13	CO	Classique

<sup>2</sup> 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

La retenue de Codole est située dans le département de la Haute-Corse, en Balagne, à une altitude de 113 m. Le plan d'eau est formé par un barrage construit sur le *Régino* en 1985, dont la structure atteint 25 m. L'ouvrage est géré par l'OEHC pour l'alimentation en eau potable et l'irrigation de cette région très sèche.

Le plan d'eau est de taille réduite : environ 80 ha pour un volume théorique de 7 millions de m<sup>3</sup> en Cote Normale d'Exploitation (CNE). Le plan d'eau reçoit les eaux du *Régino* qui prend sa source au San Parteo à 1680 m d'altitude. Le bassin versant au droit du barrage est de 53 km<sup>2</sup>. Le secteur repose sur un socle cristallin (granite rose).

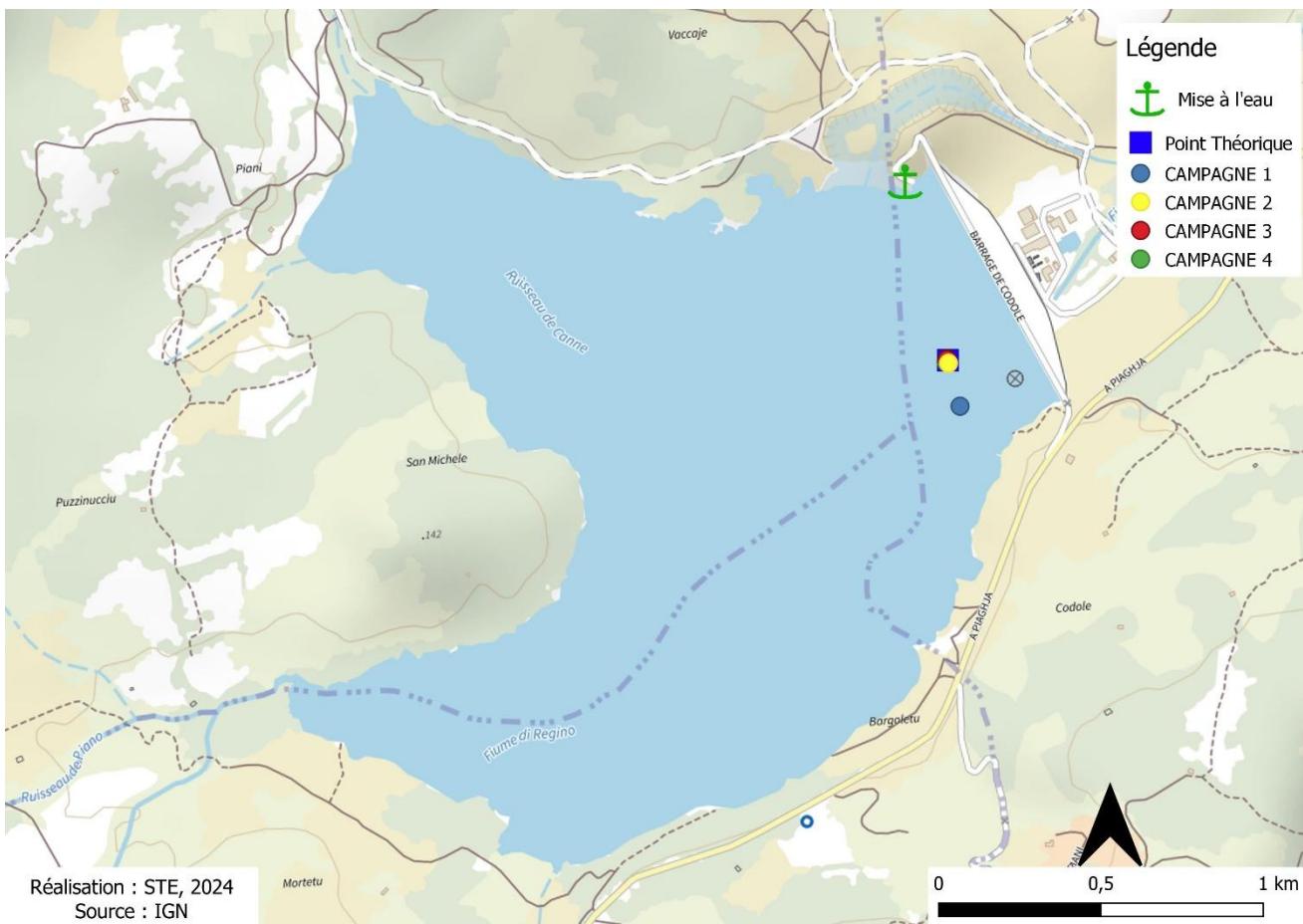
Le climat de ce secteur est typiquement méditerranéen. Des hivers doux et humides alternent avec des étés chauds et secs.



Carte 1 : Localisation de la retenue de Codole (2B)

La cote du plan d'eau varie de façon saisonnière entre 100 et 113 m NGF en fonction des besoins en eau. La retenue est en remplissage à l'automne et au printemps (période de hautes eaux) pour atteindre sa cote maximale début juin environ. Les eaux de la retenue sont utilisées en été pour les besoins en eau potable et en irrigation. Sur cette période estivale, les apports sont réduits et la cote du plan d'eau peut baisser de façon importante, et ce jusqu'en octobre à l'arrivée des crues automnales. Le temps de séjour est assez long, il est estimé à 167 jours.

La zone de plus grande profondeur se situe à proximité de la prise d'eau dans le chenal central. Le point de plus grande profondeur atteint 20,3 m pour cette année 2024 (Carte 2). Le marnage maximal enregistré en 2024 est de 3,4 m lors de la campagne du 2 octobre.



**Carte 2 : Présentation du point de prélèvement**

Aucune activité n'est pratiquée sur le plan d'eau. En revanche, on observe du pâturage aux abords de la retenue notamment à proximité de l'arrivée du *Régino*. Une carrière de matériaux est visible en rive gauche, avec des pistes d'accès.

Les eaux de Codole sont touchées par une désoxygénation importante. Une mesure de restauration du plan d'eau a été mise en œuvre au cours de l'année 2018. L'OEHC a lancé un projet d'installation d'un aérateur hypolimnique dans la retenue de Codole. Le système a été installé courant juillet 2018 (mise en route partielle le 12/07/18), il vise à réoxygénérer les eaux hypolimniques de la retenue. Un deuxième aérateur hypolimnique a été installé courant 2018.

Le lac de Codole est monomictique, c'est-à-dire que le plan d'eau présente une seule phase de stratification annuelle en période estivale.

## 2.2 Contenu du suivi 2024

La retenue de Codole est suivie au titre du Contrôle de Surveillance (RCS) et du contrôle Opérationnel (CO). Elle est suivie tous les 3 ans depuis 2009 (suivis complets). La retenue de Codole présente les pressions suivantes à l'origine de non atteinte des objectifs environnementaux fixés par la DCE :

- ✓ Pollution par les nutriments agricoles (fréquentation animale sur les cours d'eau amont) ;
- ✓ Pollution par les nutriments urbains et industriels (dysfonctionnement des systèmes d'assainissements de villages amont : Feliceto, Avapessa).

Le comportement biologique a été suivi à travers l'étude des peuplements phytoplanctoniques (IPLAC) et le suivi du comportement invertébrés lacustres à partir de la détermination de l'IML. Les autres éléments de qualité biologiques (Macrophytes, Diatomées) sont considérés comme non pertinents à suivre sur cette typologie de plans d'eau selon l'arrêté de « Surveillance » modifiant du 26 avril 2022

## 2.3 Planning de réalisation

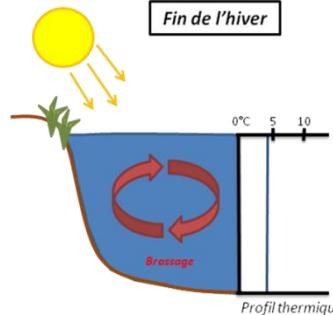
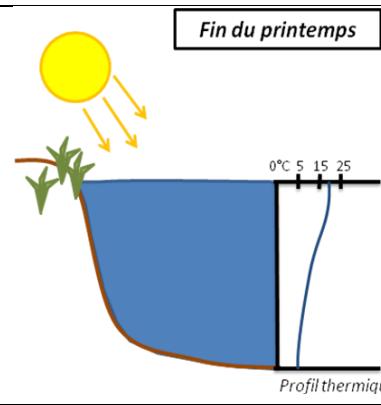
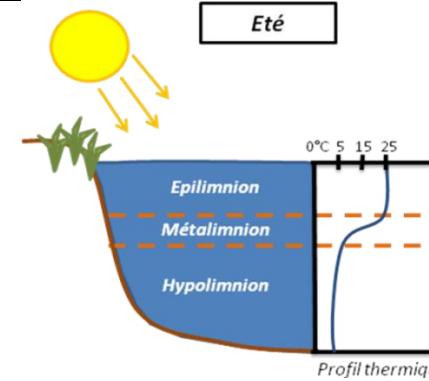
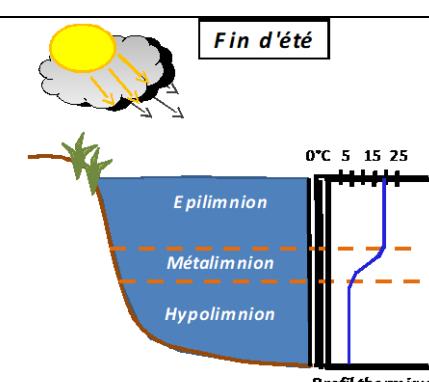
Le tableau ci-dessous indique la répartition des missions aussi bien en phase terrain qu'en phase laboratoire/détermination. S.T.E. a, en outre, eu en charge de coordonner la mission et de collecter l'ensemble des données pour établir les rapports et mener l'exploitation des données.

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

Retenue de Codole	Phase terrain				Laboratoire - détermination
Campagne	C1	C2	C3	C4	
Date	<b>27/03/2024</b>	<b>05/06/2024</b>	<b>04/07/2024</b>	<b>02/10/2024</b>	<b>Automne/hiver 2024-2025</b>
<b>Physicochimie des eaux</b>	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	CARSO
<b>Physicochimie des sédiments</b>				S.T.E.	TERANA 26
<b>Phytoplancton</b>	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	PHYTO-QUALITY
<b>Indice macroinvertébrés lacustres (IML)</b>	S.T.E.				S.T.E.

## 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.

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

## 2.5 Bilan climatique de l'année 2024

Les conditions climatiques de l'année 2024 pour le lac de Codole sont analysées à partir de la station météorologique du Sémaphore de l'Ile Rousse (142 m NGF), située à 5 km au nord de la retenue de Codole.

Les températures pour l'année 2024 sont assez élevées au printemps et à l'automne, et elles le sont encore plus sur l'hiver et au mois d'août (27.2°C en T° moyenne). **La température moyenne sur l'année 2024 est de 18.2°C, soit +1.3°C par rapport aux normales saisonnières.**

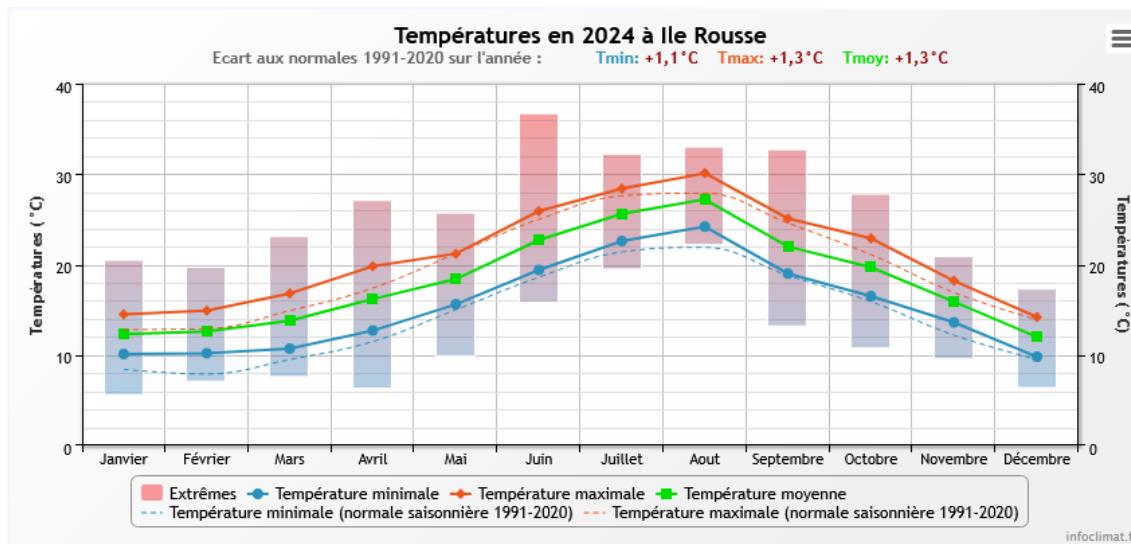


Figure 1 : Moyennes mensuelles de température à la station du Sémaphore de l'Ile Rousse (Infoclimat)

**Le cumul de précipitations en 2024 est de 421 mm, soit légèrement déficitaire (-11%) par rapport aux normales saisonnières.** Ces données sont présentées sur la Figure 2.

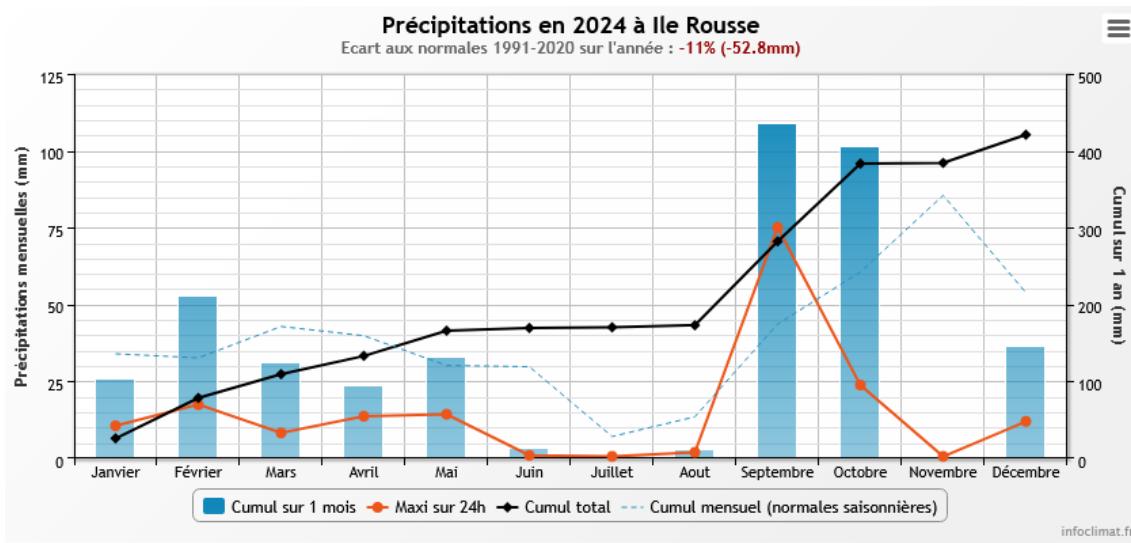


Figure 2 : Cumuls mensuels de précipitations à la station du Sémaphore de l'Ile Rousse (Infoclimat)

Il ressort les éléments suivants :

- cumuls très importants en septembre (109 mm) et octobre (102 mm) ;
- L'été a été très sec avec des cumuls inférieurs à 10 mm en juin, juillet et aout ainsi qu'en novembre ;

L'année 2024 a été assez chaude, très sèche sur la période estivale puis très pluvieuse en septembre et octobre.

### 3 Rappel méthodologique

#### 3.1 Investigations physicochimiques

##### 3.1.1 Méthodologie

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

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

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

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

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

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

- **l'échantillon intégré** est en général constitué de prélèvements ponctuels tous les mètres<sup>1</sup> 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

---

<sup>1</sup> 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 ( $\varnothing$ 18 mm) pour les zones euphotiques réduites, et l'autre de 30 m ( $\varnothing$ 14 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, préleur, campagne). Un volume connu de lugol (3 à 5 ml) est ajouté pour fixation. Les échantillons sont conservés au réfrigérateur. Un des deux échantillons est ensuite transmis au bureau d'études PHYTO-QUALITY en charge de la détermination et du comptage du phytoplancton. L'autre échantillon est conservé dans les locaux de S.T.E. dans le cadre du contrôle qualité.

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

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

**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 m<sup>2</sup>. 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<sub>5</sub>, DCO, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, Ptot, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NKJ, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, silicates ;
  - chlorophylle *a* et indice phéopigments ;
  - dureté, TAC, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, F<sup>-</sup> ;
- ✓ 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, DBO<sub>5</sub>, DCO, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, Ptot, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NKJ, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, 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 Maria Cellamare du bureau d'études PHYTOQUALITY, spécialiste en systématique et écologie des algues d'eau douce. Les prélèvements ont été réalisés selon la méthodologie présentée au point d)du §3.1.1 « Méthodologie » du présent chapitre « Rappel méthodologique ».

#### 3.2.1.2 *Détermination des taxons*

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

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

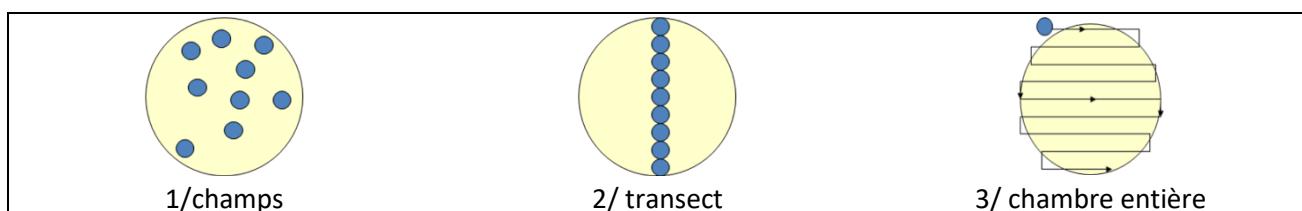


Figure 3 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage

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 plastide (excepté pour les cyanobactéries et chrysophycées à logettes) sont comptées. Les cellules vides des colonies, des cœnobes, des filaments ou des diatomées ne sont pas dénombrées ;
- ✓ les logettes des chrysophycées (ex : *Dinobryon*, *Kephyrion*,...) sont dénombrées même si elles sont vides, les cellules de flagellés isolées ne sont pas dénombrées ;
- ✓ pour les diatomées, en cas de difficulté d'identification et de fortes abondances (supérieures à 20% de l'abondance totale), une préparation entre lame et lamelle selon le mode préparatoire décrit par la norme NF T 90-354 (AFNOR) est effectuée.

### 3.2.1.3 Traitement des données

Les résultats sont exprimés en nombre de cellules par millilitre. Ils sont également exprimés en biovolume ( $\text{mm}^3/\text{l}$ ), 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 Phytoobs (version 3.2.3), d'aide au dénombrement ;
- ✓ si les données sont absentes, les mesures sur 30 individus lors de l'observation au microscope sont employées pour calculer un biovolume robuste ;
- ✓ si l'ensemble des dimensions utiles au calcul n'est pas observé, les données complémentaires issues de la bibliographie sont employées.

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

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

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

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

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

Figure 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 indicelle 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 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 :

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

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

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

Les 15 points sont ensuite placés sur une carte selon les règles du protocole : 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 0.1m<sup>2</sup> (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	$1 \leq IML \leq 0,8$	$0,8 < IML \leq 0,6$	$0,6 < IML \leq 0,4$	$0,4 < IML \leq 0,2$	$0,2 < IML \leq 0$
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.

Lors de la 1<sup>ère</sup> campagne (27 mars 2024), la colonne d'eau est homogène thermiquement à 12.8°C.

Le 5 juin 2024, les eaux de surface se sont réchauffées et atteignent près de 23°C. La stratification thermique est en place avec deux paliers. L'hypolimnion (12-20 m) est à 14.7°C.

La campagne 3 de début juillet présente une stratification thermique. La thermocline se situe entre 3 et 12 m de profondeur. Les eaux épilimniques sont à plus de 25°C tandis que les eaux hypolimniques sont à 15°C environ.

Début octobre, la masse d'eau a été brassée avec une température homogène (20.5°C). Le déstockage du plan d'eau (3,4 m de marnage), associé au refroidissement et aux vents sont à l'origine de ce brassage des eaux.

Comme en 2021, la retenue de Codole présente une stratification thermique, altérée par un brassage des eaux régulier.

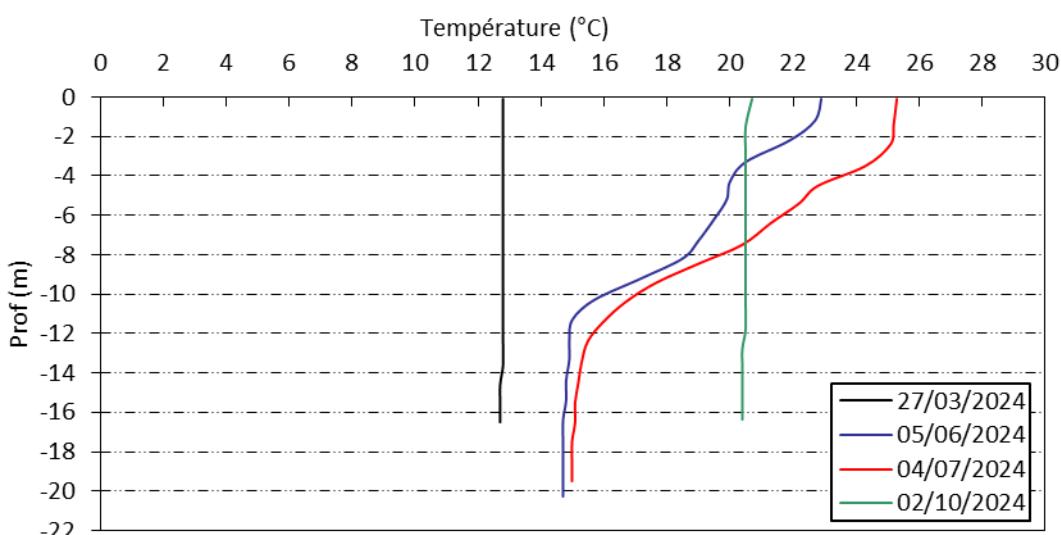


Figure 6 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

La conductivité, comprise entre 171 et 200 µS/cm, indique une eau moyennement minéralisée. La retenue de Codole se situe sur des substrats granitiques, ce qui explique la minéralisation modérée de l'eau. La conductivité varie très peu sur l'année, même si elle augmente légèrement au fil de la saison.

Les profils de conductivité sont homogènes sur toute la colonne d'eau, lors de chacune des campagnes.

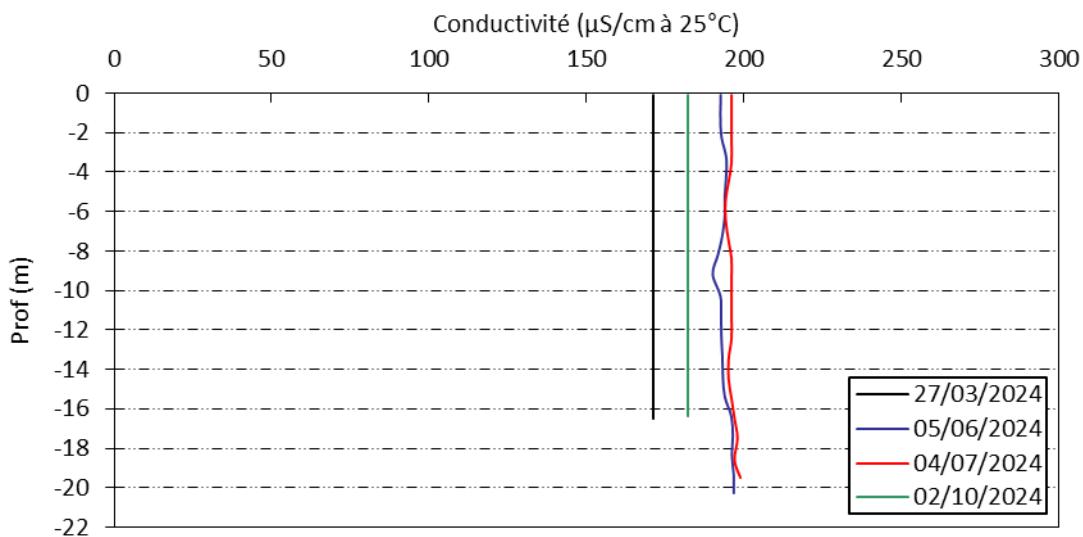


Figure 7 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

Le pH est très variable sur la retenue de Codole, compris entre 6.4 et 9.3.

En fin d'hiver, le pH est très élevé en lien avec une activité phytoplanctonique précoce (bloom algal). Il est homogène quasiment jusqu'au fond de la retenue (8.8-8.9 jusqu'à -15 m, tandis que le fond est à 8.5).

L'activité photosynthétique et notamment les blooms de cyanobactéries entraînent une importante augmentation du pH dans la couche de surface dès la fin du printemps et pendant toute la période estivale : 9.1 (le 05/06/24) seulement sur le 1<sup>er</sup> mètre, et 9.3 (le 04/07/24) sur les 3-4 premiers mètres.

La forte diminution de pH observée avec la profondeur est due aux processus de décomposition de l'abondante matière organique. Au fond, le pH atteint une valeur de 6.5 en juin et de 7,0 début juillet.

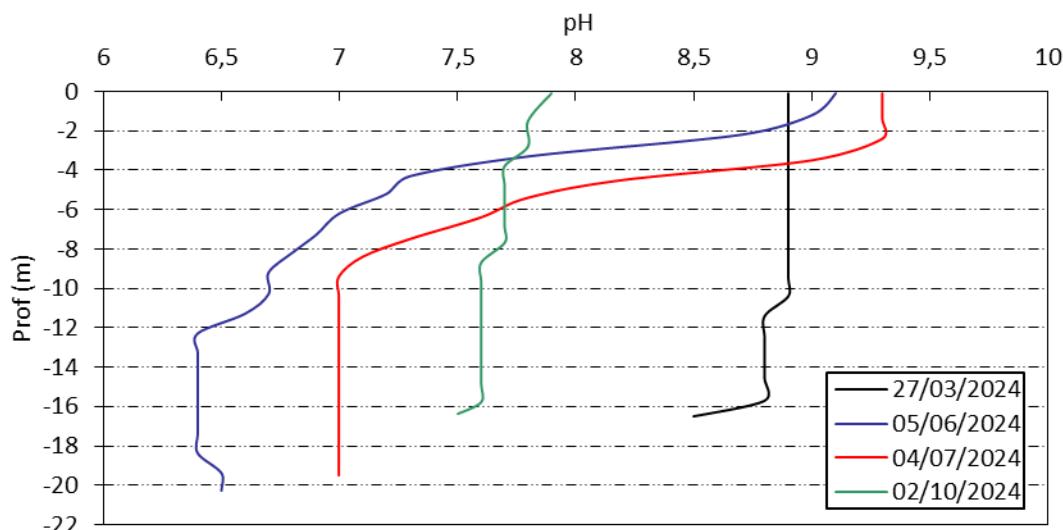
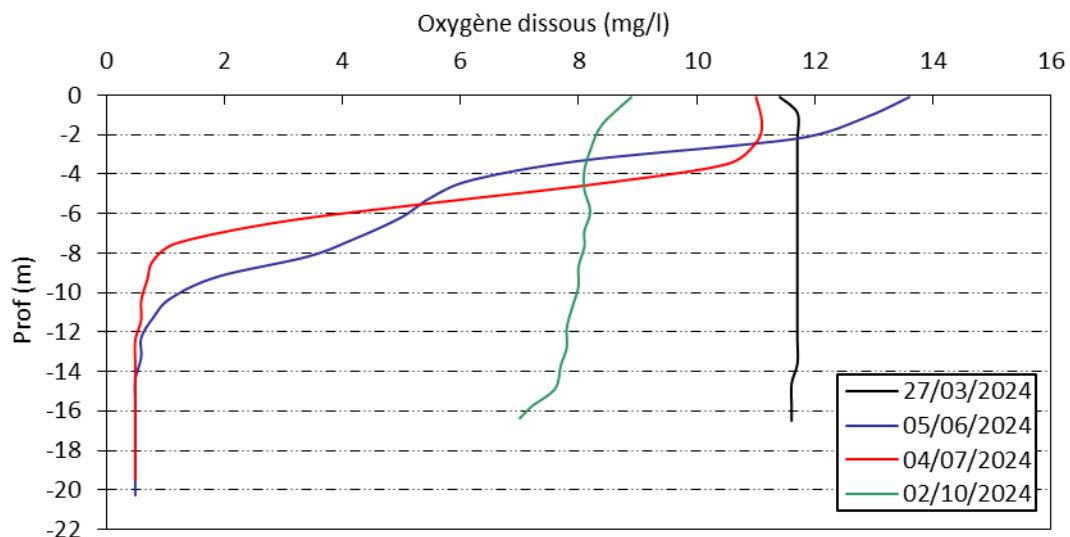


Figure 8 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

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

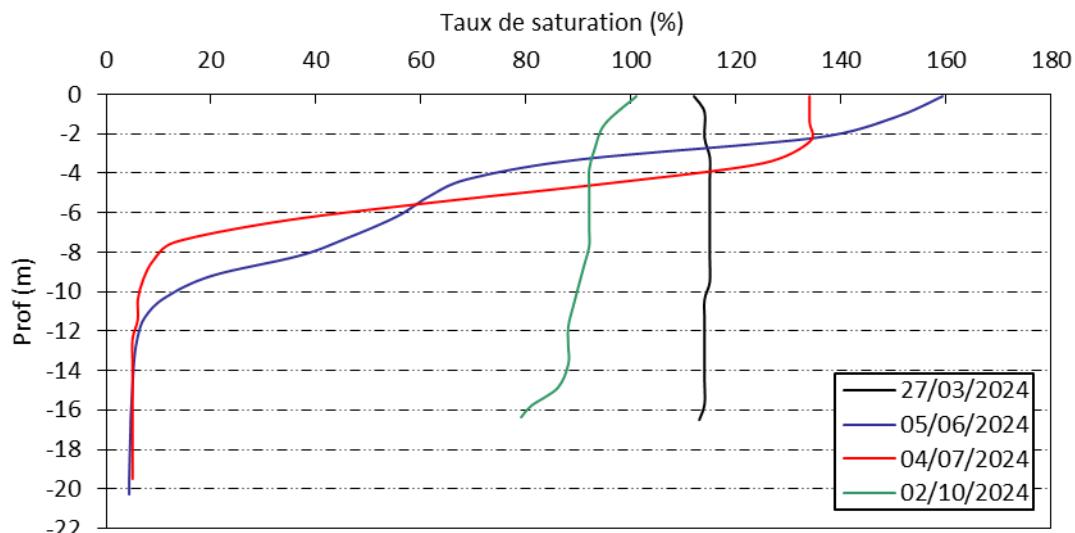
Lors de la première campagne (fin d'hiver), l'oxygénation de la colonne est homogène en légère sursaturation (114-115%sat).

Début juin, la situation se dégrade et la sursaturation en oxygène est très importante en surface (159 %sat), tandis que la désoxygénation est rapide dès 3m de profondeur (90%sat). Dès -13 m et jusqu'au fond de la retenue la désoxygénation est complète (5%sat et 0.5 mg/l). Un important bloom algal est observable en berge, comme en pleine eau ; la production primaire est très importante.

En plein été, la désoxygénation de l'hypolimnion est toujours très marquée sous 10 m de profondeur (0.5 mg/l et 5%sat). A cette période, les blooms algaux semblent moins importants que le mois précédent (teneur en chlorophylle maximale mesurées in-situ de 3.6 µg/l en juillet, contre >15 µg/l en juin).

Avec le brassage des eaux, le profil de la dernière campagne s'améliore et affiche une oxygénation optimale en surface (101%sat), malgré une légère désoxygénation au fond de la masse d'eau (79%sat).

La demande en oxygène dans la retenue de Codole reste importante dans l'hypolimnion. La production primaire et les blooms algaux contribuent à l'enrichissement du milieu. L'anoxie était donc complète dans la couche profonde du plan d'eau lors des campagnes 2 et 3.

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

La *chlorophylle a* est étudiée à l'aide d'une sonde EXO équipée d'un capteur spécifique qui mesure la concentration en *chlorophylle a* en µg/l. Les profils pour les quatre campagnes sont présentés sur la Figure 11.

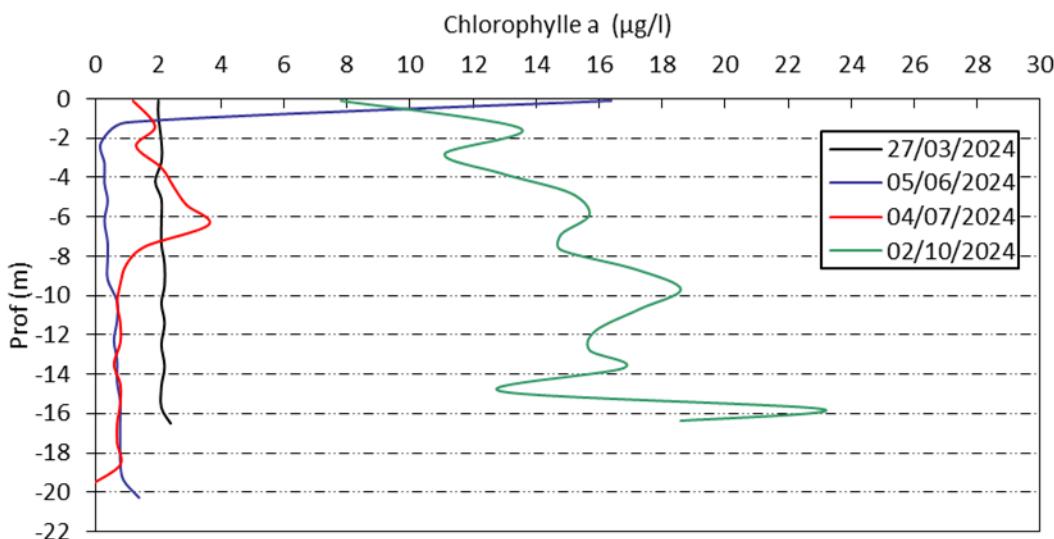


Figure 11 : Profils verticaux de la teneur en chlorophylle a

Les concentrations en *chlorophylle a* sont homogènes à 2 µg/l en fin d'hiver. Ces valeurs apparaissent faibles par rapport à celles mesurées en laboratoire (Cf. §4.2.1) ou la concentration en chlorophylle dans l'échantillon de la zone euphotique (0-2.5 m) atteint 53 µg/l.

Dès la campagne de juin, la teneur en chlorophylle est très élevée en surface (bloom algal - flocs) avec jusqu'à 16 µg/l mesuré sur le 1<sup>er</sup> mètre, puis la teneur en chlorophylle devient négligeable (< 1 µg/l). Ces valeurs apparaissent faibles par rapport à celles mesurées en laboratoire (Cf. §4.2.1) où la concentration en chlorophylle dans l'échantillon de la zone euphotique (0-4.7m) atteint 14 µg/l.

En pleine période estivale, le bloom algal s'est atténué, et les teneurs en chlorophylle sont plus faibles. Le pic maximal atteint 3.6 µg/l à -6m. Ces valeurs sont également bien inférieures à celles mesurées en laboratoire : 11 µg/l sur l'échantillon de zone euphotique.

Enfin, au mois d'octobre, la colonne d'eau a été brassée et les teneurs en chlorophylle sont très élevées (entre 12 et 22 µg/l) sur toute la colonne d'eau.

#### 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

Retenue de Codole (2B)		Unité	Code sandre	LQ	27/03/2024		05/06/2024		04/07/2024		02/10/2024	
					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Minéralisation	Bicarbonates	mg(HCO <sub>3</sub> )/l	1327	6,1	39	39	46	51	39	57	50	49
	Dureté	°F	1345	0,5	4,0	4,0	4,5	4,5	4,6	4,6	5,0	4,7
	TAC	°F	1347	0,5	3,2	3,2	3,8	4,2	3,8	4,7	4,1	4,1
	Calcium	mg(Ca)/L	1374	0,1	8,8	8,8	9,7	9,9	10	10,1	11	10,3
	Chlorures	mg(Cl)/L	1337	0,1	26,0	26,0	27,0	26,0	28,0	27,0	29,0	29,0
	Magnésium	mg(Mg)/L	1372	0,05	4,4	4,4	5,0	4,8	5,2	5,0	5,4	5,1
	Potassium	mg(K)/L	1367	0,1	1,1	1	1,1	1,2	1,1	1,2	1,2	1,1
	Sodium	mg(Na)/L	1375	0,2	14,9	15,1	16,2	15,4	17	15,8	17,5	17
	Sulfates	mg(SO <sub>4</sub> )/L	1338	0,2	7,9	7,9	7,7	6,5	7,6	3,4	7,4	7,4

Les résultats indiquent une eau faiblement carbonatée, très douce (3.2 à 4.7 °F). La retenue de Codole et son bassin versant se trouvent sur des terrains granitiques (granitoïdes orogéniques) plus ou moins altérés (association plutonique calco-alcaline Mg-K de Balagne), ce qui explique la faible minéralisation des eaux avec toutefois une quantification non négligeable de chlorures (26 à 29 mg/l) et de sodium (14.9 à 17.5 mg/l) issus de roches solubles.

#### 4.1.2.1 Analyses physicochimiques des eaux (hors micropolluants)

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

Retenue de Codole (2B)		Unité	Code sandre	LQ	27/03/2024		05/06/2024		04/07/2024		02/10/2024	
Code plan d'eau : Y9905043					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
PC eau	Carbone organique	mg(C)/L	1841	0.2	4.7	4.6	5.5	4.1	4.3	4.2	3.4	3.4
	DBO	mg(O2)/L	1313	0.5	2.8	2.1	1.9	0.9	1.8	2.1	1.3	< LQ
	DCO	mg(O2)/L	1314	20	< LQ	< LQ						
	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	1319	0.5	0.65	< LQ	0.84	0.96	0.58	1.30	< LQ	< LQ
	Ammonium	mg(NH4)/L	1335	0.01	0.04	< LQ	0.33	1.09	< LQ	1.30	< LQ	< LQ
	Nitrates	mg(NO3)/L	1340	0.5	1.20	1.20	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
	Nitrites	mg(NO2)/L	1339	0.01	< LQ	0.01	0.01	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
	Phosphates	mg(PO4)/L	1433	0.01	0.01	0.01	0.02	0.42	0.02	0.51	< LQ	0.02
	Phosphore total	mg(P)/L	1350	0.005	0.017	0.038	0.018	0.210	0.032	0.210	0.011	0.018
	Silicates	mg(SiO2)/L	1342	0.05	7.2	7.4	8.8	9.3	9.2	9.8	1.1	1.1
	MeS	mg/L	1305	1	9.3	6.8	1.6	4.7	3.7	5.0	8.0	11.0
	Turbidité	NFU	1295	0.1	5.7	13.0	2.4	7.6	6.8	7.6	11.0	10.0

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

Les concentrations en carbone organique dissous sont homogènes et relativement élevées lors des 4 campagnes, comprises entre 3.4 et 5.5 mg/l. La retenue de Codole présente donc une certaine charge organique dans l'eau, déjà mise en évidence lors des suivis de 2018 et 2021. La DBO<sub>5</sub> diminue progressivement au fil de la saison en zone euphotique (2.8 mg/l en mars et 1.3 mg/l en octobre), tandis qu'au fond, elle est de 2.1 mg/l en mars, puis 0.9 mg/l en juin, avant d'augmenter à 2.1 mg/l en juillet et de ne plus être quantifié à l'automne.

Le paramètre DCO n'est pas quantifié. L'azote Kjeldahl n'est quantifié que lors des trois premières campagne (0.65 mg/l en zone euphotique en fin d'hiver, et jusqu'à 1.3 mg/l au fond en période estivale).

Les matières en suspension et la turbidité sont relativement élevées, que ce soit en zone euphotique (1.6 à 9.3 mg/l), comme dans le fond du plan d'eau (4.7 à 11 mg/l).

En fin d'hiver, les concentrations en nutriments disponibles sont moyennes pour l'azote (présence de nitrates à 1.2 mg/l), et plus modérées pour les orthophosphates (0.01 mg/l) dans l'échantillon intégré. Le rapport N/P<sup>2</sup> est donc important (94) : le phosphore est le facteur limitant pour la production végétale par rapport à l'azote, favorisant ainsi le développement des chlorophycées en début de saison.

Durant la période estivale, les teneurs en nitrates diminuent fortement dans la zone euphotique avec leur utilisation pour la production biologique. En effet, les nitrates ne sont plus quantifiés dès le mois de juin. Les phosphates restent à l'inverse disponibles (20 µg/l), ce qui favorise la croissance des cyanobactéries capables de capter l'azote atmosphérique. En parallèle, les eaux du fond s'enrichissent fortement en phosphore total (210 µg/l), et en orthophosphates (420 à 510 µg/l), et en ammonium (1,09 à 1,30 mg/l) en période estivale. Ces charges en nutriments sont à relier à un probable relargage depuis les sédiments en conditions anoxiques.

<sup>2</sup> Le rapport N/P est calculé à partir de [Nminéral]/[P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>] avec N minéral = [N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>]+[N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup>]+[N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>] sur la campagne de fin d'hiver.

A cette période, les nitrites ne sont quantifiés qu'en zone euphotique (0.01 mg/l en juin).

La teneur en silice dissoute est élevée, dans les eaux de la retenue de Codole, comprise entre 1.1 et 9.8 mg/l. Elle ne limite pas le développement des diatomées.

A la différence des suivis de 2018 et 2021, l'aération hypolimnique n'était pas opérationnelle lors des campagnes estivales. Cela n'a pas permis de limiter l'apparition de composés sous leur forme réduite ( $\text{NH}_4^+$ ), ni le relargage d'éléments phosphorés du compartiment sédimentaire.

#### 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

Retenue de Codole (2B)	Unité	Code sandre	LQ	27/03/2024		05/06/2024		04/07/2024		02/10/2024		
				intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	
Métaux	Aluminium	$\mu\text{g}(\text{Al})/\text{L}$	1370	2	<b>14,9</b>	<b>15,6</b>	<b>46,5</b>	<b>24,9</b>	<b>25,3</b>	<b>19,3</b>	<b>18,2</b>	<b>21,5</b>
	Antimoine	$\mu\text{g}(\text{Sb})/\text{L}$	1376	0,5	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
	Argent	$\mu\text{g}(\text{Ag})/\text{L}$	1368	0,01	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
	Arsenic	$\mu\text{g}(\text{As})/\text{L}$	1369	0,05	<b>0,41</b>	<b>0,39</b>	<b>0,85</b>	<b>2,08</b>	<b>0,90</b>	<b>1,83</b>	<b>0,80</b>	<b>0,73</b>
	Baryum	$\mu\text{g}(\text{Ba})/\text{L}$	1396	0,5	<b>9,5</b>	<b>9,6</b>	<b>13,2</b>	<b>13,6</b>	<b>9,2</b>	<b>12,0</b>	<b>11,0</b>	<b>10,5</b>
	Beryllium	$\mu\text{g}(\text{Be})/\text{L}$	1377	0,01	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	< LQ	<b>0,02</b>	< LQ	< LQ
	Bore	$\mu\text{g}(\text{B})/\text{L}$	1362	10	<b>10,3</b>	<b>10,4</b>	< LQ	< LQ	<b>10,1</b>	< LQ	< LQ	< LQ
	Cadmium	$\mu\text{g}(\text{Cd})/\text{L}$	1388	0,01	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
	Chrome	$\mu\text{g}(\text{Cr})/\text{L}$	1389	0,5	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
	Cobalt	$\mu\text{g}(\text{Co})/\text{L}$	1379	0,05	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>0,06</b>	<b>0,21</b>	<b>0,06</b>	<b>0,21</b>	< LQ	< LQ
	Cuivre	$\mu\text{g}(\text{Cu})/\text{L}$	1392	0,1	<b>0,79</b>	<b>0,73</b>	<b>0,72</b>	<b>0,39</b>	<b>0,62</b>	<b>0,25</b>	<b>0,52</b>	<b>0,42</b>
	Etain	$\mu\text{g}(\text{Sn})/\text{L}$	1380	0,5	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
	Fer	$\mu\text{g}(\text{Fe})/\text{L}$	1393	1	<b>31,0</b>	<b>32,3</b>	<b>73,9</b>	<b>925,0</b>	<b>83,3</b>	<b>1340,0</b>	<b>44,4</b>	<b>47,4</b>
	Lithium	$\mu\text{g}(\text{Li})/\text{L}$	1364	0,5	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,7</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>
	Manganèse	$\mu\text{g}(\text{Mn})/\text{L}$	1394	0,5	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>	<b>1,8</b>	<b>222,0</b>	<b>1,9</b>	<b>256,0</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>
	Mercure	$\mu\text{g}(\text{Hg})/\text{L}$	1387	0,01	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
	Molybdène	$\mu\text{g}(\text{Mo})/\text{L}$	1395	1	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
	Nickel	$\mu\text{g}(\text{Ni})/\text{L}$	1386	0,5	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
	Plomb	$\mu\text{g}(\text{Pb})/\text{L}$	1382	0,05	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,12</b>	<b>0,31</b>	<b>0,14</b>	<b>0,27</b>	<b>0,07</b>	<b>0,08</b>
	Sélénium	$\mu\text{g}(\text{Se})/\text{L}$	1385	0,1	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	<b>0,13</b>	< LQ
	Tellure	$\mu\text{g}(\text{Te})/\text{L}$	2559	0,5	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
	Thallium	$\mu\text{g}(\text{Tl})/\text{L}$	2555	0,01	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	<b>0,018</b>	<b>0,014</b>	< LQ
	Titane	$\mu\text{g}(\text{Ti})/\text{L}$	1373	0,5	<b>1,00</b>	<b>0,60</b>	<b>2,00</b>	<b>1,70</b>	<b>1,10</b>	<b>1,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,70</b>
	Uranium	$\mu\text{g}(\text{U})/\text{L}$	1361	0,05	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,36</b>	<b>0,23</b>	<b>0,32</b>	<b>0,20</b>	<b>0,42</b>	<b>0,39</b>
	Vanadium	$\mu\text{g}(\text{V})/\text{L}$	1384	0,1	<b>0,66</b>	<b>0,66</b>	<b>0,88</b>	<b>0,94</b>	<b>0,91</b>	<b>0,93</b>	<b>0,55</b>	<b>0,55</b>
	Zinc	$\mu\text{g}(\text{Zn})/\text{L}$	1383	1	< LQ	< LQ	<b>1,69</b>	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ

Les analyses sont faites sur eau filtrée (diam 0.45  $\mu\text{m}$ )

Les micropolluants minéraux sont faiblement présents dans les eaux de Codole, 9 éléments parmi les 26 analysés sont inférieurs ou égal au seuil de quantification. En revanche, parmi les minéraux identifiés, certains sont en quantité non négligeables :

- ✓ L'arsenic à des concentrations modérées à élevées, comprises entre 0.39 à 2.08  $\mu\text{g}/\text{l}$ , pour une moyenne annuelle de 1  $\mu\text{g}/\text{l}$ , supérieure à la norme de qualité environnementale (NQE) de 0.83  $\mu\text{g}/\text{l}$ . Cependant, en considérant le fond géochimique attribué à cette masse d'eau (5  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), il n'y a pas de déclassement de la NQE.

- ✓ Le cuivre est présent à toutes les campagnes entre 0.25 et 0.79 µg/l, pour une moyenne annuelle de 0.6 µg/l, inférieure à la NQE (1µg/l) ;
- ✓ Le fer (Fe) et le manganèse (Mn) sont présents à des concentrations élevées, comprises entre 31 et 1340 µg/l pour le Fe, et entre 0.7 et 256 µg/l pour le Mn (dans les échantillons de fond).

Les éléments de constitution baryum, uranium, et vanadium sont faiblement quantifiés.

Le zinc n'est quantifié que dans l'échantillon de zone euphotique en 2<sup>ème</sup> campagne.

La présence en forte concentration de fer et de manganèse dans le fond, principalement en juin et juillet, suggère un relargage de ces éléments depuis les sédiments en conditions d'anoxie complète. Les concentrations observées sont plus importantes qu'en 2021, période à laquelle l'aérateur hypolimnique était fonctionnel. Le maintien d'une relativement bonne oxygénation de la colonne d'eau en fin d'été avait permis de limiter le relargage de ces éléments à l'interface eau-sédiments.

#### 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**

Retenue de Codole (2B)	Unité	Code sandre	LQ	27/03/2024		05/06/2024		04/07/2024		02/10/2024	
				intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
μpolluants orga	<b>4-tert-butylphénol</b>	µg/L	2610	<b>0.01</b>	< LQ	< LQ	<b>0.012</b>	<b>0.026</b>	< LQ	<b>0.017</b>	< LQ
μpolluants orga	<b>Benzotriazole</b>	µg/L	7543	<b>0.02</b>	< LQ	<b>0.025</b>	< LQ				
μpolluants orga	<b>Diméthylphénol-2,4</b>	µg/L	1641	<b>0.02</b>	< LQ	< LQ	<b>0.028</b>	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
μpolluants orga	<b>Formaldéhyde</b>	µg/L	1702	<b>1</b>	< LQ	< LQ	< LQ	<b>2.0</b>	< LQ	<b>3.0</b>	< LQ
μpolluants orga	<b>Pentachlorobenzène</b>	µg/L	1888	<b>0.0005</b>	< LQ	< LQ	< LQ	<b>0.0006</b>	< LQ	< LQ	< LQ
μpolluants orga	<b>Tributylphosphate</b>	µg/L	1847	<b>0.005</b>	< LQ	< LQ	<b>0.006</b>	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
AUTRE	<b>Cyanures libres</b>	µg/L	1084	<b>0.2</b>	<b>0.62</b>	< LQ	<b>0.28</b>	< LQ	< LQ	<b>0.33</b>	<b>1,57(*)</b>
AUTRE	<b>Perchlorate</b>	µg/L	6219	<b>0.1</b>	< LQ	< LQ	< LQ	<b>0.87</b>	< LQ	< LQ	< LQ
BDE	<b>BDE209</b>	µg/L	1815	<b>0.005</b>	<b>0.007</b>	< LQ					
BTEX	<b>Toluène</b>	µg/L	1278	<b>0.5</b>	< LQ	< LQ	<b>1.1</b>	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
HERBICIDES	<b>Pendiméthaline</b>	µg/L	1234	<b>0.005</b>	< LQ	< LQ	<b>0.005</b>	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
medic ANTI-DIABETIQUES	<b>Metformine</b>	µg/L	6755	<b>0.0050</b>	<b>0.0117</b>	<b>0.0098</b>	<b>0.0195</b>	<b>0.0110</b>	<b>0.0132</b>	<b>0.0106</b>	<b>0.0113</b>
medic METABOLITES PHARMACEUTIQUES	<b>2-Hydroxy Ibuprofen</b>	µg/L	7012	<b>0.01</b>	< LQ	< LQ	<b>0.016</b>	< LQ	< LQ	<b>0.012</b>	< LQ
METABOLITES HERBICIDES	<b>Atrazine désopropyl</b>	µg/L	1109	<b>0.005</b>	< LQ	< LQ	<b>0.007</b>	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
MUSCS	<b>Galaxolide</b>	µg/L	6618	<b>0.025</b>	< LQ	<b>0.045</b>	< LQ				
PFAS	<b>Acide trifluoroacétique (TFA)</b>	µg/L	8858	<b>10</b>	< LQ	< LQ	< LQ	<b>10,5*</b>	< LQ	< LQ	< LQ
PFAS	<b>Acide perfluoro-n-pentanoïque (PFPeA)</b>	µg/L	5979	<b>0.002</b>	< LQ	<b>0.002</b>	<b>0.003</b>				
PLASTIFIANT	<b>N-Butylbenzene sulfonamide (NBBS)</b>	µg/L	5299	<b>0.1</b>	< LQ	<b>0.154</b>	<b>0.216</b>	<b>0.165</b>	<b>0.127</b>	<b>0.537</b>	<b>0.294</b>
PLASTIFIANT	<b>DEHP</b>	µg/L	6616	<b>0.2</b>	< LQ	< LQ	< LQ	<b>0.57</b>	< LQ	<b>0.22</b>	< LQ
PLASTIFIANT	<b>n-Butyl Phtalate</b>	µg/L	1462	<b>0.05</b>	< LQ	< LQ	< LQ	<b>0.08</b>	<b>0.07</b>	<b>0.08</b>	< LQ
STIMULANTS	<b>Nicotine</b>	µg/L	5657	<b>0.02</b>	< LQ	<b>0.034</b>	< LQ				
STIMULANTS	<b>Cotinine</b>	µg/L	6520	<b>0.005</b>	<b>0.008</b>	<b>0.012</b>	< LQ				
STIMULANTS	<b>Cafeine</b>	µg/L	6519	<b>0.01</b>	< LQ	<b>0.181</b>	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	<b>0.016</b>
STIMULANTS métabolites	<b>1,7-Dimethylxanthine</b>	µg/L	6751	<b>0.02</b>	<b>0.033</b>	<b>0.093</b>	< LQ				

(\*) résultat confirmé par le laboratoire, \* valeur qualifiée d'incertaine

En 2024, les eaux de Codole présentent 24 micropolluants organiques.

Seule la metformine est mesurée dans tous les échantillons (0.005 à 0.0195 µg/l). La metformine est une substance médicamenteuse, analysée dans les eaux depuis 2018. C'est un antidiabétique oral appartenant à la famille des biguanides qui est retrouvée dans de nombreux plans d'eau des bassins RM&C.

Des cyanures libres ont également été détectés (0.28 à 0.62 µg/l) dans la quasi-totalité des échantillons de zone euphotique. Seul l'échantillon de fond en dernière campagne présente des cyanures libres (1.57 µg/l). Compte-tenu du peu d'activités anthropiques sur le bassin versant, les cyanures sont vraisemblablement issus d'une production naturelle de cyanure d'hydrogène par décomposition à partir des organismes qui contiennent des glycosides cyanogéniques comme dans les algues, et les bactéries, etc.<sup>3</sup>

Le n-Butylbenzenesulfonamide (NBBS), appartenant à la famille des plastifiants, est quantifié lors de chacune des campagnes, sur 6 des 8 échantillons (0.127 à 0.537 µg/l). Deux autres plastifiants sont également quantifiés : le n-ButylPhtalate entre 0.07 et 0.08 µg/l dans les échantillons des deuxième et troisième campagne et le DEHP (0.22 à 1.47 µg/l) dans les échantillons de fond des campagnes 2, 3 et 4.

Les stimulants d'origine naturelle végétale, traceurs de pollution domestique, sont aussi quantifiés, mais de façon ponctuelle :

- ✓ la nicotine, alcaloïde présent dans la feuille de tabac, n'est retrouvée que dans l'échantillon de zone euphotique en dernière campagne (0.034 µg/l) ;
- ✓ la caféine est également quantifiée dans cet échantillon (0.016 µg/l), mais aussi dans celui du fond de 1<sup>ère</sup> campagne (0.181 µg/l) ;
- ✓ la cotinine, produit de dégradation de la nicotine par le foie, est retrouvée dans les deux échantillons de première campagne (0.008 et 0.012 µg/l).

S'agissant de la caféine, de la nicotine et de la cotinine, ces résultats sont cependant à prendre avec précaution, une récente étude menée par AQUAREF concluant que les résultats d'analyses menés sur ces paramètres sont largement faussés du fait d'un risque de contamination élevé des échantillons lors de la phase de prélèvement et/ou d'analyse (N. GUIGUES, B. LEPOT – Bassin Rhône Méditerranée : Evaluation de l'incertitude de mesure, incluant la contribution de l'échantillonnage, et influence de la température et du délai de transport de l'échantillon sur l'incertitude de mesure – Rapport Aquaref 2022 – 61 pages).

Toutes les autres substances ne font l'objet que de quantifications isolées.

---

<sup>3</sup> I N E R I S - Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques CYANURES ET DÉRIVÉS MAJ 29/09/2011

#### 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 de Codole (2B)	Unité	Code sandre	02/10/2024
Code plan d'eau : Y7615003			
< 20 µm	% MS	6228	40,8
20 à 63 µm	% MS	3054	41,3
63 à 150 µm	% MS	7042	12,4
150 à 200 µm	% MS	7043	1,9
> 200 µm	% MS	7044	3,6

Il s'agit de sédiments très fins, de nature limono-vaseuse de 0 à 200 µm à plus de 96%.

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**

<b>Physico-chimie du sédiment</b>				
Retenue de Codole (2B)	Unité	Code sandre	LQ	02/10/2024
Code plan d'eau : Y7615003				
Matière sèche à 105°C	%	1307	0,1	38,7
Matière Sèche Minérale (M.S.M)	% MS	5539		84,9
Perte au feu à 550°C	% MS	6578	0,1	15,1
Carbone organique	mg/(kg MS)	1841	1000	68400
Azote Kjeldahl	mg/(kg MS)	1319	200	8580
Phosphore total	mg/(kg MS)	1350	2	1500
<b>Physico-chimie du sédiment : Eau interstitielle</b>				
Ammonium	mg(NH4)/L	1335	0,5	0,78
Phosphates	mg(PO4)/L	1433	1,5	< LQ
Phosphore total	mg(P)/L	1350	0,1	1,27

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est élevée avec 15.1% de perte au feu. La concentration en azote organique est très élevée (8.58 g/kg MS). Le rapport C/N est de 8.0 et indique une prédominance de matière algale récemment déposée dont une partie sera recyclée en azote minéral.

La concentration en phosphore est également considérée comme élevée, avec 1.5 g/kg MS.

Les sédiments de la retenue de Codole sont très riches en matière organique et éléments nutritifs en raison d'apports allochtones liés à la mise en charge de l'ouvrage hydraulique (submersion des souches d'arbres et autres débris de bois) et d'apports issus de la forte production biologique (identification de bloom algaux) dans la masse d'eau. La composition du sédiment est assez similaire aux analyses antérieures.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. Les très faibles concentrations en ammonium (0.78 mg/l), et les concentrations élevées en phosphore total (1.27 mg/l), suggèrent un relargage de cet élément à l'interface eau/sédiment, confirmé par les analyses d'eau (Cf. Tableau 5, résultats des campagnes 2 et 3 sur l'échantillon d'eau de fond).

#### 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 de Codole (2B)	Unité	Code sandre	LQ	02/10/2024
Code plan d'eau : Y7615003				
Aluminium	mg(Al)/kg MS	1370	5	74700
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	1376	0,1	0,8
Argent	mg(Ag)/kg MS	1368	0,1	0,3
Arsenic	mg(As)/kg MS	1369	0,2	7
Baryum	mg(Ba)/kg MS	1396	0,4	449
Beryllium	mg(Be)/kg MS	1377	0,1	5,4
Bore	mg(B)/kg MS	1362	1	17,5
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	1388	0,1	0,4
Chrome	mg(Cr)/kg MS	1389	0,2	89,4
Cobalt	mg(Co)/kg MS	1379	0,2	14,7
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	1392	0,2	28,9
Etain	mg(Sn)/kg MS	1380	0,2	9,3
Fer	mg(Fe)/kg MS	1393	5	41900
Lithium	mg(Li)/kg MS	1364	0,2	38,8
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	1394	0,4	532
Mercure	mg(Hg)/kg MS	1387	0,01	0,13
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	1395	0,2	1,5
Nickel	mg(Ni)/kg MS	1386	0,2	32,8
Plomb	mg(Pb)/kg MS	1382	0,2	73,3
Sélénium	mg(Se)/kg MS	1385	2	2,6
Tellure	mg(Te)/kg MS	2559	0,1	< LQ
Thallium	mg(Th)/kg MS	2555	0,1	1,4
Titane	mg(Ti)/kg MS	1373	1	5250
Uranium	mg(U)/kg MS	1361	0,2	19,3
Vanadium	mg(V)/kg MS	1384	0,2	83,3
Zinc	mg(Zn)/kg MS	1383	0,4	113

Les sédiments de la retenue de Codole ne présentent pas de teneurs excessives en micropolluants minéraux. Les concentrations en aluminium (74.7 g/kg MS), en fer (41.9 g/kg MS) sont assez élevées. On note également des teneurs élevées pour les métaux de constitution des roches cristallines : baryum, titane, etc...

Parmi les métaux lourds, les teneurs en chrome (8.94 g/kg MS) et plomb (7.33 g/kg MS) ne sont pas négligeables.

#### 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**

<b>Sédiment : micropolluants organiques mis en évidence</b>				
<b>Retenue de Codole (2B)</b>	<b>Unité</b>	<i>Code sandre</i>	<b>LQ</b>	<b>02/10/2024</b>
<b>Code plan d'eau : Y7615003</b>				
<b>Benzo (b) Fluoranthène</b>	µg/(kg MS)	1116	20	35,1
<b>Benzo(e)pyrène</b>	µg/(kg MS)	1460	20	20,8
<b>Crésol-para</b>	µg/(kg MS)	1638	40	1730
<b>Fluoranthène</b>	µg/(kg MS)	1191	20	31
<b>Indoxacarbe</b>	µg/(kg MS)	5483	10	22,6
<b>Pérylène</b>	µg/(kg MS)	1620	20	200
<b>Phénanthrène</b>	µg/(kg MS)	1524	20	23,8
<b>Pyrène</b>	µg/(kg MS)	1537	20	25,6

6 micropolluants organiques appartenant aux Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ont été détectés dans les sédiments. Leur concentration totale est faible (336 µg/kg MS).

Le crésol-para et l'Indoxacarbe, respectivement antioxydant et insecticide ont été également détectés dans les sédiments de la retenue de Codole.

## 4.2 Phytoplancton

### 4.2.1 PRELEVEMENTS INTEGRES

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

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

La transparence est plutôt faible en 2024 (1 à 2,3 m). Elle est maximale lors de la campagne estivale, et minimale en fin d'hiver et à l'automne.

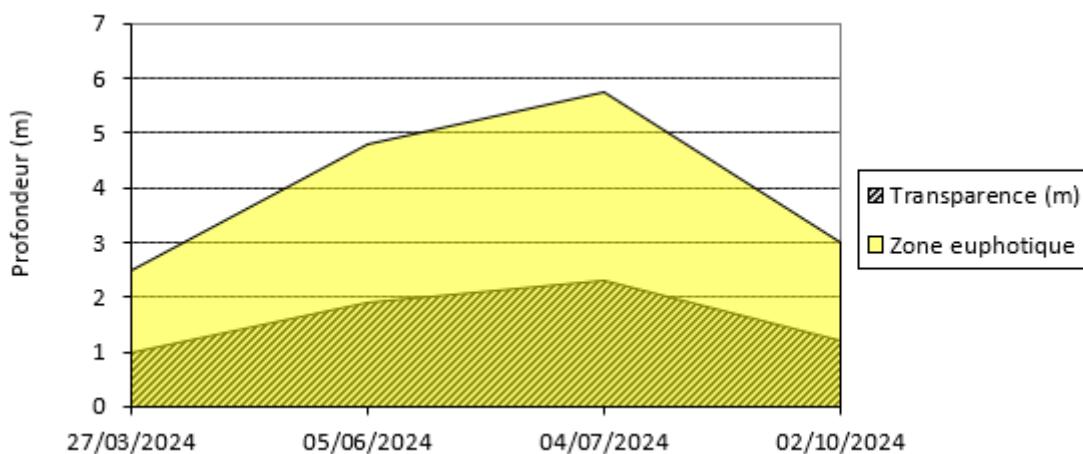


Figure 12: Évolution de la transparence et de la zone euphotique lors des 4 campagnes

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). La profondeur de la zone euphotique est faible, elle varie entre 2.5 m (en fin d'hiver) et 5.75 m.

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

Tableau 12 : Analyses des pigments chlorophylliens

Retenue de Codole (2B)		Unité	Code sandre	LQ	27/03/2024		05/06/2024		04/07/2024		02/10/2024	
Code plan d'eau : Y9905043					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Indices chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/L	1439	1	53	/	14	/	11	/	10	/
	Phéopigments	µg/L	1436	1	< LQ	/	< LQ	/	1	/	1	/
	Transparence	m	1332		1	/	1.9	/	2.3	/	1.2	/

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

Les concentrations en pigments chlorophylliens sont importantes dans le lac de Codole lors de toutes les campagnes (10 à 53 µg/l), et particulièrement dès la fin de l'hiver (valeur maximale). La moyenne estivale de concentration en chlorophylle *a* est évaluée à 11.7 µg/l. La concentration en phéopigments reste faible toute l'année, elle est ≤ 1 µg/l.

## 4.2.2 LISTES FLORISTIQUES

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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	Cf.	27-mars	5-juin	4-juil.	2-oct.
BACILLARIOPHYTA	<i>Diatomées centriques indét &lt; 10 µm</i>	6598					16.0
	<i>Discostella pseudostelligera</i>	8656					16.0
	<i>Nitzschia</i>	9804					32.0
	<i>Aulacoseira ambigua</i>	8554		107.6			128.12
	<i>Melosira varians</i>	8719		5.7			
	<i>Fragilaria crotonensis</i>	6666		260.5			
	<i>Aulacoseira granulata</i>	8559		5.7			256.2
	<i>Fragilaria capucina var. vaucheriae</i>	6658	Cf.	214.4			
	<i>Pantocsekia ocellata</i>	42876		71.5			64.1
	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	8633		35.7			
	<i>Staurosira</i>	9544		678.9		683.3	
	<i>Aulacoseira</i>	9476		250.1	13.7		16.0
	<i>Discostella stelligera</i>	8657				888.3	96.1
	<i>Achnanthidium</i>	9356					16.0
CHAROPHYTA	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	5664					64.06
	<i>Staurastrum planctonicum</i>	5483			6.8		
CHLOROPHYTA	<i>Chlorella vulgaris</i>	5933			6.8		224.2
	<i>Mychonastes homosphaera</i>	64252					3571.3
	<i>Monoraphidium circinale</i>	5730		2.8			192.18
	<i>Hariotina reticulata</i>	31974		22.7	1257.3	4373.2	88114.7
	<i>Hindakia tetrachotoma</i>	41770		311.5			
	<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	9192		964.8			
	<i>Desmodesmus armatus</i>	31930		142.9			64.06
	<i>Didymocystis comasii</i>	5652		71.5			
	<i>Monoraphidium contortum</i>	5731		178.7			
	<i>Volvox aureus</i>	6061			5746.6		
	<i>Pandorina</i>	6045			553.5		
	<i>Sphaerocystis</i>	5878				478.3	
	<i>Pseudodidymocystis fina</i>	32028					544.5
	<i>Raphidocelis danubiana</i>	31999					64.1
	<i>Oocystis lacustris</i>	5757					32.0
	<i>Chlorococcales indét</i>	4746					16.0
	<i>Desmodesmus denticulatus</i>	31934					64.1
	<i>Oocystis parva</i>	5758					32.0
	<i>Desmodesmus</i>	29998					16.0
CRYPTOPHYTA	<i>Cryptomonas ovata</i>	6274			6.8		16.0
	<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	9634		285.9	13.7	478.3	464.4
	<i>Cryptomonas marssonii</i>	6273			6.8		
CYANOBACTERIA	<i>Dolichospermum smithii</i>	36078		50928.1			
	<i>Woronichinia naegeliana</i>	6345		71.5	75.2	30407.2	
	<i>Eucapsis starmachii</i>	33635		571.7			
	<i>Cyanodictyon</i>	9708		2144.0			
	<i>Microcystis aeruginosa</i>	6380			396.3	30475.5	
	<i>Pseudanabaena mucicola</i>	6460			75.2	1025.0	
	<i>Myxobaktron</i>	33717				136.7	64.1
	<i>Cyanocatena imperfecta</i>	39254				1913.3	3891.7
EUGLENOZOA	<i>Trachelomonas volvocina</i>	6544		5.7			48.0
	<i>Trachelomonas rugulosa</i>	6539			6.8		
OCHROPHYTA	<i>Ochromonas &lt; 5 µm</i>	6158		35.7			
	<i>Nephrodiella semilunaris</i>	38109		71.5			16.0
	<i>Nephrodiella lunaris</i>	9616					16.0
	<i>Flagellés indéterminés &lt; 5 µm</i>			393.1			
	<b>Nombre de taxons</b>			<b>25</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>29</b>
	<b>Nombre de cellules/ml</b>			<b>57832</b>	<b>8166</b>	<b>70859</b>	<b>98156</b>

Tableau 14 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm<sup>3</sup>/l)

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	Cf.	27-mars	5-juin	4-juil.	2-oct.
BACILLARIOPHYTA	<i>Diatomées centriques indét &lt; 10 µm</i>	6598					0.001762
	<i>Discostella pseudostelligera</i>	8656					0.001393
	<i>Nitzschia</i>	9804					0.011050
	<i>Aulacoseira ambigua</i>	8554		0.054657			0.163738
	<i>Melosira varians</i>	8719		0.021587			
	<i>Fragilaria cotonensis</i>	6666		0.078146			
	<i>Aulacoseira granulata</i>	8559		0.007645			0.345924
	<i>Fragilaria capucina var. vaucheriae</i>	6658	Cf.	0.037949			
	<i>Pantocsekia ocellata</i>	42876		0.008290			0.007431
	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	8633		0.037949			
	<i>Staurosira</i>	9544		0.203679		0.204992	
	<i>Aulacoseira</i>	9476		0.153831	0.008405		0.009849
	<i>Discostella stelligera</i>	8657				0.266490	0.028827
	<i>Achnanthidium</i>	9356					0.001505
CHAROPHYTA	<i>Elakothrix gelatinosa</i>	5664					0.002050
	<i>Staurastrum plantonicum</i>	5483			0.067900		
CHLOROPHYTA	<i>Chlorella vulgaris</i>	5933			0.000683		0.022421
	<i>Mychonastes homosphaera</i>	64252					0.029285
	<i>Monoraphidium circinale</i>	5730		0.000008			0.000577
	<i>Hariotina reticulata</i>	31974		0.002492	0.138301	0.481049	12.688500
	<i>Hindakia tetrachotoma</i>	41770		0.032703			
	<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	9192		0.004824			
	<i>Desmodesmus armatus</i>	31930		0.006718			0.003011
	<i>Didymocystis comasii</i>	5652		0.000715			
	<i>Monoraphidium contortum</i>	5731		0.003931			
	<i>Volvox aureus</i>	6061			1.028640		
	<i>Pandorina</i>	6045			0.266777		
	<i>Sphaerocystis</i>	5878				0.031091	
	<i>Pseudodidymocystis fina</i>	32028					0.007623
	<i>Raphidocelis danubiana</i>	31999					0.001217
	<i>Oocystis lacustris</i>	5757					0.003395
	<i>Chlorococcales indét</i>	4746					0.000464
	<i>Desmodesmus denticulatus</i>	31934					0.000769
	<i>Oocystis parva</i>	5758					0.000641
	<i>Desmodesmus</i>	29998					0.001281
CRYPTOPHYTA	<i>Cryptomonas ovata</i>	6274			0.014309		0.019314
	<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	9634		0.020011	0.000957	0.033482	0.032511
	<i>Cryptomonas marssonii</i>	6273			0.008200		
CYANOBACTERIA	<i>Dolichospermum smithii</i>	36078		26.686300			
	<i>Woronichinia naegeliana</i>	6345		0.001072	0.001127	0.790587	
	<i>Eucapsis starmachii</i>	33635		0.000572			
	<i>Cyanodictyon</i>	9708		0.004288			
	<i>Microcystis aeruginosa</i>	6380			0.013475	1.036170	
	<i>Pseudanabaena mucicola</i>	6460			0.000301	0.004100	
	<i>Myxobakter</i>	33717				0.000547	0.000256
EUGLENOZOA	<i>Cyanocatena imperfecta</i>	39254				0.000574	0.001168
	<i>Trachelomonas volvocina</i>	6544		0.003630			0.093688
OCHROPHYTA	<i>Trachelomonas rugulosa</i>	6539			0.018449		
	<i>Ochromonas &lt; 5 ?m</i>	6158		0.000679			
	<i>Nephrodiella semilunaris</i>	38109		0.006075			0.001361
	<i>Nephrodiella lunaris</i>	9616					0.001569
	<i>Flagellés indéterminés &lt; 5 µm</i>			0.007468			
Nombre de taxons				25	13	10	29
Biovolume (mm <sup>3</sup> /l)				27.385	1.568	2.849	13.483

#### 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 ( $\text{mm}^3/\text{l}$ ) 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).

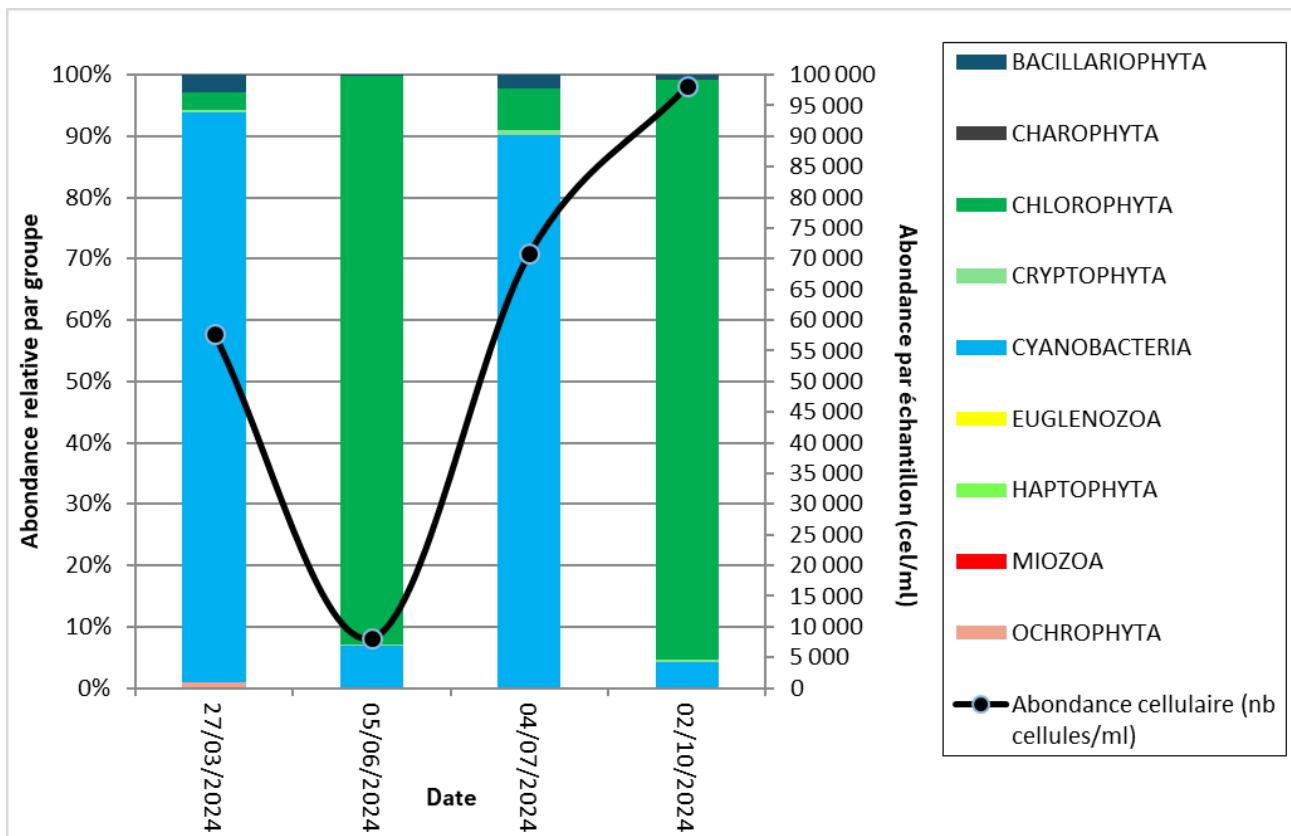


Figure 13 : Répartition du phytoplancton à partir des abondances (cellules/ml)

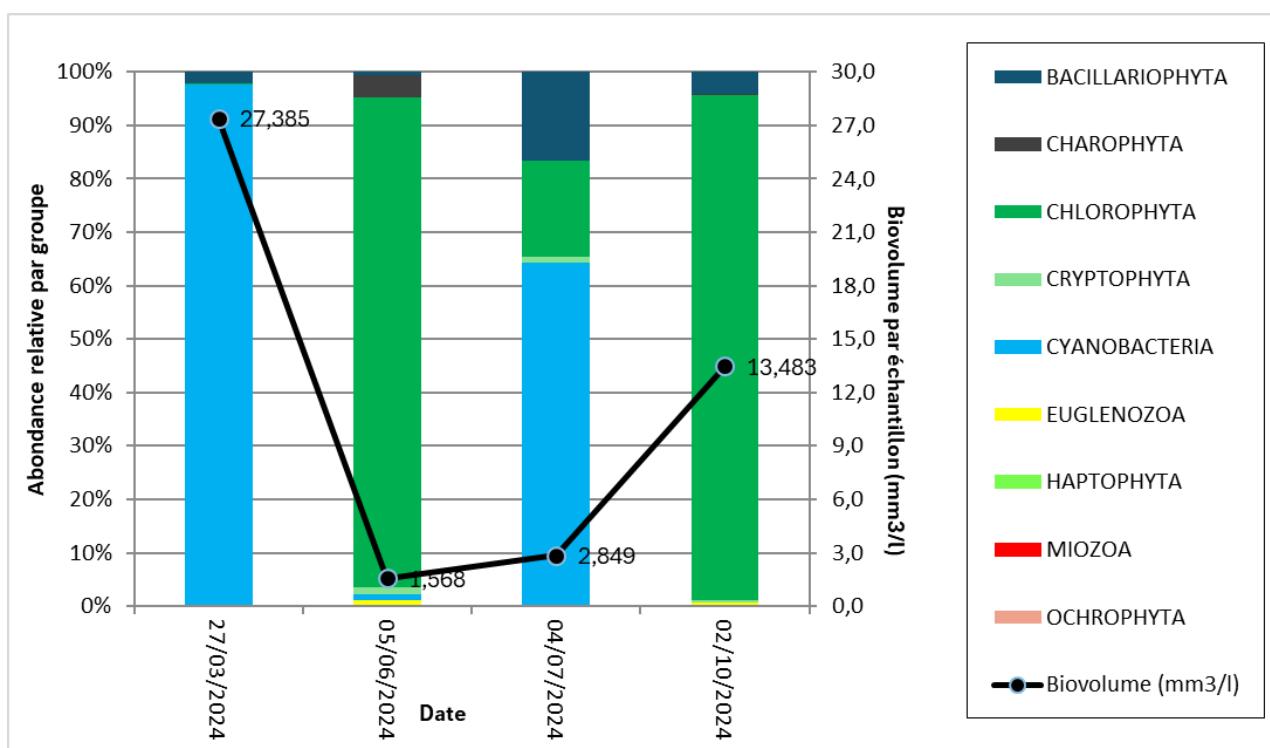


Figure 14 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algues de phytoplancton (en  $\text{mm}^3/\text{l}$ )

La productivité phytoplanctonique est très variable dans la retenue de Codole, avec des valeurs d'abondance cellulaire et de biovolume, en général, très élevées. Les valeurs d'abondance les plus faibles sont observées en juin (8 166 cellules/ml) et les plus élevées en octobre (98 156 cellules/ml). Le biovolume algal varie entre 1.57 mm<sup>3</sup>/l (juin) et 27.39 mm<sup>3</sup>/l (mars). De manière générale, la richesse taxonomique est faible avec un minimum de 10 taxons en juillet et un maximum de 29 taxons en octobre.

L'évolution saisonnière du phytoplancton peut être résumée de la manière suivante :

- Lors de la première campagne à la fin du mois de mars (fin de l'hiver-début du printemps), les valeurs d'abondance sont très élevées pour la saison (57 832 cellules/ml) et le biovolume est le plus important des 4 campagnes (27.39 mm<sup>3</sup>/l). Il s'agit déjà d'un bloom algal. Le peuplement phytoplanctonique est dominé par les cyanobactéries (93% de l'abondance et 98% du biovolume), principalement par la Nostocales *Dolichospermum smithii* (88% de l'abondance et 97% du biovolume), laquelle est typiquement observée en été et en automne dans d'autres lacs. Ce taxon appartenant au genre *Dolichospermum*, potentiellement toxinogène (Chorus & Welker, 2021), était déjà présent dès le mois de mai lors de la campagne de 2021, ce qui était inhabituel. Ceci montre que la dominance à la fin de l'hiver de ce groupe, ayant en général une préférence par des températures plutôt élevées, est de plus en plus fréquente. Il est probable que ces observations soient en lien avec les effets du réchauffement climatique.
- Au mois de juin, une diminution importante de l'abondance et du biovolume phytoplanctonique est observée (respectivement, 8 166 cellules/ml et 1.57 mm<sup>3</sup>/l). Les cyanobactéries sont remplacées par les chlorophytes (algues vertes) et dominent en termes d'abondance et de biovolume (respectivement, 93% et 92%). Les chlorophytes coloniales *Volvox aureus* et *Hariotina reticulata* dominent en termes d'abondance (respectivement, 70% et 15%). *V. aureus* est également dominant en termes de biovolume (66%), suivi de *Pandorina* (17%). Tous ces taxons sont caractéristiques des étangs peu profonds et eutrophes (Komárek et Fott, 1983 ; Padisák et al. 2009 ; John et al. 2011). Dans le cas des colonies flagellées *V. aureus* et *Pandorina*, on les trouve également dans les eaux stagnantes, les fossés, les flaques d'eau et parfois dans les eaux enrichies en nitrates (Padisák et al. 2009 ; John et al. 2011). Cet assemblage pourrait témoigner d'une augmentation de la stabilité de la colonne d'eau (stratification), ainsi que des apports importants d'éléments nutritifs (e.g. nitrates) à cette date.
- Pendant la saison estivale (juillet), le biovolume et surtout l'abondance augmentent par rapport à la campagne précédente (respectivement, 2.85 mm<sup>3</sup>/l et 70 859 cellules/ml). Le peuplement est largement dominé par les cyanobactéries coloniales (90% de l'abondance ; 64% du biovolume), suivies de loin par les chlorophytes (7% de l'abondance ; 18% du biovolume). Les cyanobactéries potentiellement toxinogènes *Microcystis aeruginosa* et *Woronichinia naegeliana* dominent le peuplement en termes d'abondance (chacune avec 43% de l'abondance totale) et de biovolume (respectivement, 36% et 28% du biovolume). La chlorophyte coloniale *Hariotina reticulata* ne représente que 6% de l'abondance mais est assez représentative en termes de biovolume (17%). Tous ces taxons sont typiques de milieux riches en nutriments (Komárek et Fott, 1983 ; Wehr et Sheath, 2003 ; Komárek & Anagnostidis, 2008 ; Padisák et al. 2009 ; John et al. 2011).
- En automne (octobre), l'abondance et le biovolume augmentent (98 156 cellules/ml et 13.48 mm<sup>3</sup>/l), et le peuplement est le plus diversifié des 4 campagnes (29 taxons). La chlorophyte coloniale *Hariotina reticulata* remplace les cyanobactéries et domine largement le peuplement en termes d'abondance et de biovolume (respectivement, 90% et 94%). La dominance de cette chlorophyte coloniale non-motile témoigne de l'eutrophie du milieu ainsi

que d'une colonne d'eau peu profonde et bien mélangée (Wehr et Sheath, 2003 ; Padisák et al. 2009).

De manière générale, le phytoplancton est caractérisé dans les 4 campagnes par des taxons typiques des milieux riches en nutriments (John et al. 2011 ; Komárek & Anagnostidis, 2008 ; Komárek & Fott, 1983). Un décalage dans les successions phytoplanctoniques est observé entre les campagnes - e.g. Certains taxons caractéristiques de la saison estivale dominent à la fin de l'hiver.

Une surveillance particulière est fortement recommandée pour ce plan d'eau au vu des concentrations très élevées de cyanobactéries observées, notamment en mars et en juillet. Leur biovolume dépasse 1 mm<sup>3</sup>/l pour 2 des 4 campagnes, la concentration de chlorophylle est toujours égale ou supérieure à 10 µg/l (note d'information N° DGS/EA4/EA3/2021/76 relative à l'évaluation des risques liés à la présence de cyanobactéries et leurs toxines dans les eaux destinées à l'alimentation, les eaux de loisirs et les eaux destinées aux activités de pêche professionnelle et de loisir) et des taxons avec un potentiel toxinogène (Anses, 2020) sont présents dans plusieurs campagnes.

#### 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<sup>3</sup>/l) (MCS ou métrique de composition spécifique). Plus la valeur d'une métrique tend vers 1, plus la qualité est proche de la valeur prédictive en conditions de référence. Les 5 classes d'état sont fournies sur la Figure 4.*

La classe d'état pour les deux métriques et l'IPLAC est donnée pour le lac de Codole dans le tableau suivant.

Code Lac	Nom Lac	Année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
Y7615003	CODOLE	2024	0,303	0,586	0,501	MOY

Sur les 52 taxons identifiés, 26 ont une cote IPLAC.

Selon le résultat de l'IPLAC, les eaux de cette retenue sont de **qualité moyenne** (IPLAC : 0.501). Cependant, la note de la Métrique de Composition Spécifique n'est pas suffisamment discriminante (MCS= 0.586) car certains taxons dominants (e.g. *Volvox aureus*, *Dolichospermum smithii*) sont caractéristiques des milieux eutrophes mais ne sont pas pris en compte dans l'indice. Par ailleurs, la métrique de biomasse algale totale (MBA) est égale à 0.303 (= **qualité médiocre**) et reflète davantage les conditions du milieu. Ce dernier résultat est conforté par les valeurs moyennes annuelles de chlorophylle (22 µg/l) et de biovolume algal (11 mm<sup>3</sup>/l) lesquelles correspondent à celles d'un milieu eutrophe à hypereutrophe (OCDE, 1982 ; Willén, 2000). En considérant tous ces éléments, la note IPLAC correspondant à une classe d'état « moyen » est probablement surestimée.

↳ L'indice IPLAC de la retenue de Codole obtient la valeur de 0.501, ce qui correspond à un état moyen pour l'élément de qualité phytoplancton.

#### 4.2.5 COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS

Les cyanobactéries restent présentes toute l'année avec des efflorescences répétées pendant l'été. En effet, elles dominent de nouveau largement le peuplement au mois de juillet.

L'historique des valeurs IPLAC acquises sur le plan d'eau de Codole est présenté dans le Tableau 15

**Tableau 15 : Evolution des Indices IPLAC depuis 2009**

Code lac	Nom Lac	Année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
Y7615003	CODOLE	2009	0,394	0,653	0,575	MOY
Y7615003	CODOLE	2012	0,427	0,470	0,457	MOY
Y7615003	CODOLE	2015	0,598	0,747	0,702	B
Y7615003	CODOLE	2018	0,576	0,664	0,637	B
Y7615003	CODOLE	2021	0,024	0,671	0,477	MOY
<b>Y7615003</b>	<b>CODOLE</b>	<b>2024</b>	<b>0,303</b>	<b>0,586</b>	<b>0,501</b>	<b>MOY</b>

Au niveau des indices, l'IPLAC fluctue d'un état bon à moyen. Le suivi 2024 indique une production primaire plus faible qu'en 2021, mais toujours plus importante que les années précédentes, avec une métrique MBA en classe médiocre.

- ↳ Ces éléments tendent à indiquer que la retenue de Codole présente un état moyen pour le compartiment phytoplancton.

#### 4.2.6 BIBLIOGRAPHIE

- Chorus, I. et Welker, M. 2021. Toxic Cyanobacteria in Water A Guide to Their Public Health Consequences, Monitoring and Management (2nd Edition). CRC Press, London, 858 pp.
- John, D. M., Whitton, B. A. et Brook, A. J. 2011. The freshwater algal flora of the British Isles. Cambridge University Press, New York.
- Komárek, J. et Anagnostidis, K. 2008. Cyanoprokaryota 1. Teil: Chroococcales. Süsswasserflora von Mitteleuropa vol.19/2 (Ettl H, Gartner G, Heynig H & Mollenhauer D, eds). Gustav Fischer, Stuttgart.
- Komárek, J. et Fott, B. 1983. Chlorophyceae (Grünalgen), Ordnung: Chlorococcales. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- Padisák, J., Crossetti, L. et Naselli-Flores, L. 2009. Use and misuse in the application of the phytoplankton functional classification: a critical review with updates. Hydrobiologia, 621:1–19.
- Wehr, J. D. et Sheath, R. G. 2003. Freshwater Algae of North America: Ecology and Classification. Academic Press, Amsterdam; Elsevier Science (USA), San Diego, 918 pp.

## 4.3 Macroinvertébrés lacustres

### 4.3.1 ECHANTILLONNAGE

L'échantillonnage a été réalisé par S.T.E. le 27 mars 2024 dans de bonnes conditions météorologiques (peu de vent) mais sous un ciel nuageux. Les eaux étaient légèrement troubles. 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 de Codole lors des prélèvements IML**

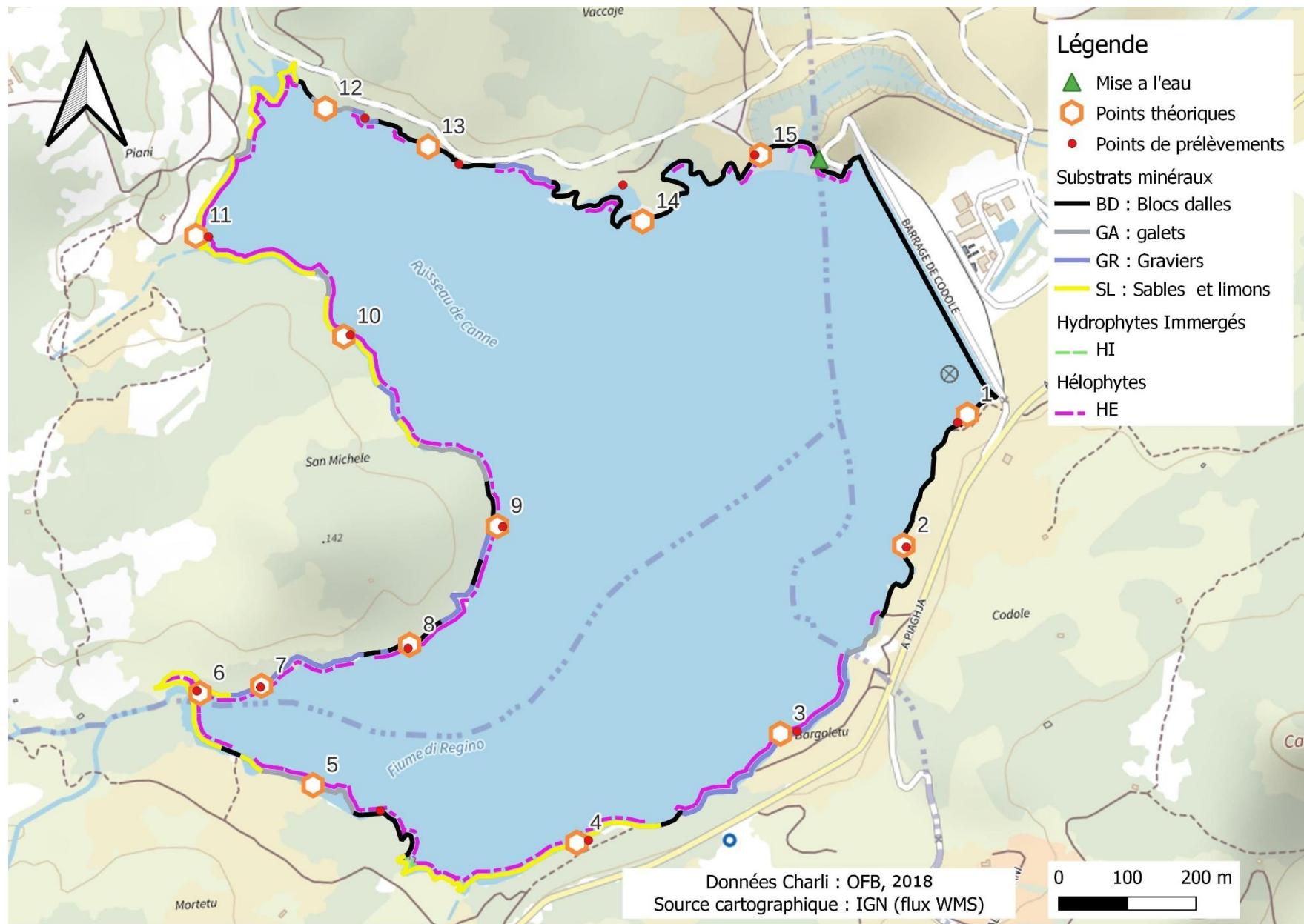
Le plan d'échantillonnage a été effectué à partir de la base de données CHARLI (données OFB 2018). Les substrats sont peu variés sur ce plan d'eau (Tableau 16) : Les blocs-dalles (BD) dominent à 45.8% en zone littorale (associés ou non à des hélophytes), des sables + hélophytes à 28%, environ 15% de graviers et hélophytes et environ 10% de galets (associés ou non à des hélophytes). Les substrats observés et prélevés en 2024 correspondent aux substrats théoriques pour la quasi-totalité des échantillons.

**Tableau 16 : Recouvrements des substrats**

Code lac	Code campagne	%recCHARLI	Substrat	Bryophytes	Hélophytes	Hydrophytes flottantes	Hydrophytes immergées	Litières	%rec adapté	Nombre échantillon théorique	Nombre final d'échantillons
COD2B	140627COD2B	35,45	BD	ABSENT	ABSENT	ABSENT	ABSENT	ABSENT	38,0%	5,70	6
COD2B	140627COD2B	26,17	SL	ABSENT	HE	ABSENT	ABSENT	ABSENT	28,0%	4,20	4
COD2B	140627COD2B	14,40	GR	ABSENT	HE	ABSENT	ABSENT	ABSENT	15,4%	2,31	2
COD2B	140627COD2B	7,25	BD	ABSENT	HE	ABSENT	ABSENT	ABSENT	7,8%	1,17	1
COD2B	140627COD2B	5,09	GA	ABSENT	ABSENT	ABSENT	ABSENT	ABSENT	5,5%	0,82	1
COD2B	140627COD2B	5,00	GA	ABSENT	HE	ABSENT	ABSENT	ABSENT	5,4%	0,80	1
COD2B	140627COD2B	3,08	GR	ABSENT	ABSENT	ABSENT	ABSENT	ABSENT	<3,5		
COD2B	140627COD2B	1,65	SL	ABSENT	ABSENT	ABSENT	ABSENT	ABSENT	<3,5		
COD2B	140627COD2B	1,30	SL	ABSENT	HE	ABSENT	HI	ABSENT	<3,5		
COD2B	140627COD2B	0,57	SL	ABSENT	HE	ABSENT	ABSENT	LI	<3,5		
COD2B	140627COD2B	0,04	BD	ABSENT	HE	ABSENT	HI	ABSENT	<3,5		

*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 de Codole en 2024**

#### 4.3.2 LISTES FAUNISTIQUES

La détermination de la faune invertébrée et *Chironomidae* a été réalisée par STE. Les listes obtenues sont présentées dans le Tableau 17.

Tableau 17 : Liste faunistique du protocole IML sur la retenue de Codole en 2024

GROUPE_III	FAMILLE	GENRE_TAXON	SANDRE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Eff.TOT=N
Ephéméroptères	Baetidae	Cloeon	387										1					1	
Ephéméroptères	Ephemerellidae	Ephemerella	450							1								1	
Hétéroptères	Corixidae	Micronectinae	20396					4	7		2	36	1		5	6	2	63	
Coléoptères	Dytiscidae (I,a)	Colymbetinae (I,a)	2395				1											1	
Diptères	Ceratopogonidae	Ceratopogonidae	819								1							1	
Diptères	Chironomidae	indéterminés	807					1	3		2	3			4			13	
Diptères	Chironomidae	Chaetocladius	2804					2										2	
Diptères	Chironomidae	Cladotanytarsus	2862					5	4	88	19	9	129	201	17	133		605	
Diptères	Chironomidae	Corynoneura	2871						1	4					1			6	
Diptères	Chironomidae	Cricotopus/Orthocladius	2805				4			14	8		2	4	13	6	1	52	
Diptères	Chironomidae	Paracladius	2818								1					6		7	
Diptères	Chironomidae	Paratanytarsus	2865							4								4	
Diptères	Chironomidae	Paratendipes	2853						2									2	
Diptères	Chironomidae	Polypedilum	2856								1							1	
Diptères	Chironomidae	Psectrocladius	2825							4					1			5	
Diptères	Chironomidae	Rheocricotopus	2828					1										1	
Diptères	Chironomidae	Tanytarsus	2869			1	6	5	16	3	7	7	13	17	169	1	1	246	
Hirudinés	Erpobdellidae	Erpobdellidae	928								2							2	
<b>Nombre de taxons par échantillon</b>				<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	
<b>Effectif par échantillon</b>				<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>131</b>	<b>39</b>	<b>55</b>	<b>139</b>	<b>219</b>	<b>58</b>	<b>320</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1013</b>

#### 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 de Codole, 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 (18 taxons), et d'une densité moyenne (675 ind./m<sup>2</sup>).

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

**Tableau 18 : Indices relatifs à l'IML sur la retenue de Codole**

Nom du lac	Codole	
Calcul de l'IML	Calculs des autres indices	
Sous-indices :	Densité (ind./m <sup>2</sup> )	675
sIML chimie	0,248	Indice de Shannon
sIML habitat	0,564	Variété générique
sIML marnage	1,000	Variété générique <i>Chironomidae</i>
IML PE	0,604	
Classe d'état	Bon	

L'indice d'évaluation du potentiel écologique  $IML_{PE}$ , réservé aux lacs marnants, est bon avec une note de 0.604 sur ce plan d'eau.

Le sous-indice pour le marnage est maximal avec une note de 1.000. En revanche, les sous-indices pour la chimie et les habitats sont déclassants (respectivement médiocre (0.248) et moyen (0.564)).

Les *Chironomidae* représentent 93% des effectifs sur le plan d'eau répartis en 11 genres. Parmi eux, le peuplement est dominé par :

- Le Chironomonii *Cladotanytarsus* (60% de l'effectif global), il s'agit d'un taxon très peu sensible à la qualité physicochimique ( $sCHIM = 1/10$ ) ;
- Le Chironomonii *Tanytarsus* (24% de l'effectif global), également très peu sensibles à la qualité physicochimique ( $sCHIM = 2/10$ ).
- Le Chironomonii *Cricotopus* (5% de l'effectif global), peu sensibles aux perturbations physicochimiques ( $sCHIM = 1/10$ ).

Le taxon le plus sensible aux pollutions dans le peuplement de chironomes est *Paratendipes* ( $sCHIM = 7/10$ ), mais il n'est représenté que par 2 individus.

Le peuplement de chironomidae présent dans la retenue de Codole est très peu exigeant. Il indique une qualité des eaux médiocre.



Figure 16 : à gauche : capsule céphalique de *Cladotanytarsus* (x400), à droite : capsule céphalique de *Cricotopus* (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 *Ephemeraella* sont présents. Il s'agit de taxons peu exigeants qui témoignent d'une qualité chimique plutôt moyenne (sCHIM = 2 à 3/10).

Le peuplement d'invertébrés est peu diversifié et dominé par des taxons peu sensibles aux pollutions.

↳ Les résultats de l'indice IML indiquent un bon état (en limite état moyen) de la faune benthique invertébrée sur la retenue de Codole mais le sous-indice chimie montre une forte dégradation de la qualité des eaux.

#### 4.3.4 COMPARAISON AVEC LES RESULTATS ANTERIEURS

L'IML<sub>PE</sub> calculé sur les données acquises en 2021 lors du précédent échantillonnage IML conduit également à une évaluation en bon état de l'élément de qualité invertébrés, mais avec une valeur d'indice proche de la classe d'état supérieure (0.778). Les sous indices sIML<sub>CHIMIE</sub> et sIML<sub>HABITAT</sub> présentaient alors des résultats moins pénalisants (respectivement de classe MOY, valeur 0.496 et de classe TB, valeur de 0.849).

## 5 Appréciation globale de la qualité du plan d'eau

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

L'année 2024 a été plutôt chaude, très sèche sur la période estivale et l'automne a été bien arrosé.

Les résultats obtenus sont synthétisés dans le tableau suivant.

Compartiment	Synthèse de la qualité du plan d'eau <sup>4</sup>
<b>Profils verticaux</b>	Stratification thermique assez bien marquée et brassage des eaux dès l'automne. Forte activité biologique : pH élevée et sursaturations en oxygène Désoxygénéation complète de l'hypolimnion dès le mois de juin et pendant la période estivale.
<b>Qualité physico-chimique des eaux</b>	Charge organique et turbidité relativement élevées. Concentrations moyennes en phosphore (Ptot et PO <sub>4</sub> ) systématiquement quantifiés : disponibilité du phosphore) Fort enrichissement en phosphore et ammonium des eaux du fond ( <i>via relargage</i> ). Eaux riches en Fe et Mn – quelques micropolluants organiques.
<b>Qualité physico-chimique des sédiments</b>	Charge élevée en matière organique et en nutriments Mise en évidence de relargage de phosphore depuis les sédiments.
<b>Biologie - phytoplancton</b>	Peuplement algal eutrophe (cyanobactéries et chlorophycées) – Importants blooms de cyanobactéries. Production algale très élevée. <b>IPLAC : État moyen</b> (surévalué)
<b>Biologie – macroinvertébrés</b>	Peuplement d'invertébrés de qualité moyenne : sIML <sub>CHIMIE</sub> limitante (médiocre) – État moyen pour les habitats (sIML <sub>HABITAT</sub> ). <b>IML<sub>PE</sub> : Bon état (limite moyen)</b>

L'ensemble des suivis physico-chimiques et biologiques 2024 indique une nette eutrophisation du milieu aquatique.

Les analyses physico-chimiques sont similaires à celles des suivis antérieurs, et montrent des apports non négligeables en nitrates en fin d'hiver, ainsi que la présence permanente de phosphore dans toute la colonne d'eau (disponibilité pour le phytoplancton). La production primaire est très importante comme en témoigne les teneurs en chlorophylle et les biovolumes enregistrés. Le cortège phytoplanctonique traduit un niveau de trophie élevé (eutrophe). L'IPLAC, indique un état moyen. La demande en oxygène dans la couche profonde pour dégrader cette matière algale reste importante, et l'hypolimnion est complètement désoxygéné (0.5 mg/l) en été.

<sup>4</sup> 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 dans les eaux met en évidence la présence de fer et manganèse, mais aussi de quelques micropolluants organiques traceurs de pollutions domestiques (médicaments, plastifiants...).

Les analyses de sédiments sont, quant à elles, encore moins favorables : un stockage important de matière organique et d'éléments nutritifs est mis en évidence. Ce stockage résulte de la forte production primaire mais aussi de la présence de débris/souches de bois dans le fond du lac. Les eaux interstitielles sont particulièrement chargées en phosphore, signes d'un relargage des nutriments depuis les sédiments vers la masse d'eau en conditions de complète anoxie dans le fond. Les charges en fer et manganèse dans le fond semblent confirmer ce diagnostic. Ce phénomène apporte du phosphore dans la masse d'eau, permettant le développement algal (phosphore = facteur limitant) pendant l'été : c'est ainsi que l'on retrouve des développements importants de cyanobactéries dans les eaux de Codole.

- ☛ **Les résultats du suivi 2024 confirment ceux des suivis antérieurs, et montrent que la retenue de Codole présente un état dégradé : le milieu aquatique peut être qualifié d'eutrophe avec une forte production primaire et une charge interne du compartiment sédiments.**

## 6 Annexes

<a href="#"><u>6.1</u></a>	<a href="#"><u>Annexe 1 : Liste des micropolluants analysés sur eau</u></a>	49
<a href="#"><u>6.2</u></a>	<a href="#"><u>Annexe 2 : Liste des micropolluants analysés sur sédiments</u></a>	51
<a href="#"><u>6.3</u></a>	<a href="#"><u>Annexe 3 : Comptes-rendus des campagnes physico-chimiques et phytoplanctonique</u></a>	61
<a href="#"><u>6.4</u></a>	<a href="#"><u>Annexe 4 : Compte rendus campagne IML</u></a>	63
<a href="#"><u>6.5</u></a>	<a href="#"><u>Annexe 5 : Synthèse piscicole OFB – Pêche 2024</u></a>	65



## 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-Méthylbenzylidene 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-naphthalène 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 diatrizoïque	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 octafluoropentanoïque	Eau brute	0,01	µg/L
6549	Acide pentacosafluorotridecanoïque (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 (PBA)	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 (POA)	Eau brute	0,002	µg/L
6550	Acide perfluorodécane 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 perfluoronanane 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	Acénaphtyène	Eau brute	0,005	µg/L
1453	Acénaphthène	Eau brute	0,005	µg/L
1100	Acéphate	Eau brute	0,005	µg/L
1454	Acétaldehyde	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	Aléthrine	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-méthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1308	Amitraze	Eau brute	0,001	µg/L
6967	Amitriptyline	Eau brute	0,005	µg/L
6781	Amiodipine	Eau brute	0,05	µg/L
6719	Amoxicilline	Eau brute	0,02	µg/L
1104	Ametryne	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 désisopropyl	Eau brute	0,005	µg/L
1108	Atrazine désothyl	Eau brute	0,005	µg/L
1830	Atrazine désothyl désisopropyl	Eau brute	0,02	µg/L
3160	Atrazine-désothyl-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	Beffubutamide	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-méthyl	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 phthalate	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	Bisphénol 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	Bromochlorméthane	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	Bromoconazole	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	Bupirimimate	Eau brute	0,01	µg/L
6518	Bupivacaine	Eau brute	0,005	µg/L
1862	Buprofazine	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	Bénalaxyli	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	Cafeïne	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 époxide	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	Carfentrazole-ethyl	Eau brute	0,005	µg/L
1865	Chinométhionate	Eau brute	0,005	µg/L
7500	Chlorantranilliprole	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	Chlorefenazon	Eau brute	0,005	µg/L
2861	Chlorfenapyr	Eau brute	0,01	µg/L
1464	Chlorfenvincphos	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-acétate	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	Chloronébre	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	Chlorothiane	Eau brute	0,5	µg/L
1474	Chloroprophame	Eau brute	0,005	µg/L
1540	Chlorpyrifos méthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1083	Chlorpyrifos 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 diméthyl	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 diisopropyl 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	Clofentazine	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	Clouquintocet mexyl	Eau brute	0,005	µg/L
8309	Clorophene	Eau brute	0,5	µg/L
6748	Clorsulone	Eau brute	0,01	µg/L
6389	Clotrianidine	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	Coumatétrayl	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	Cypermethrine	Eau brute	0,005	µg/L
1680	Cyroconazole	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	Cythiate	Eau brute	0,02	µg/L
8310	Cétypyridium	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 phthalate	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	Didbutyletin cation	Eau brute	0,00039	µg/L
1480	Dicamba	Eau brute	0,03	µg/L
1679	Dichlobenil	Eau brute	0,005	µg/L
1159	Dichlofenthion	Eau brute	0,005	µg/L
1360	Dichlofluoride	Eau brute	0,005	µg/L
2929	Dichloromide	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	Dicosan	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	Diflufenicanil	Eau brute	0,001	µg/L
1905	Difenoconazole	Eau brute	0,005	µg/L
2539	Dihexyl phthalate	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	Dinicronazole	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	Dinosébe	Eau brute	0,005	µg/L
1176	Dinoterbe	Eau brute	0,03	µg/L
7494	Diocysteletain cation	Eau brute	0,00058	µg/L
5743	Dioxacarb	Eau brute	0,005	µg/L
2540	Dipentyl phthalate	Eau brute	0,1	µg/L
7495	Diphenyletaine cation	Eau brute	0,00046	µg/L
2541	Dipropyl phthalate	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 phthalate	Eau brute	0,05	µg/L
2826	Diéthylamine	Eau brute	6	µg/L
2933	Dodine	Eau brute	0,02	µg/L
8297	Dodecyl 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	Equulin	Eau brute	0,005	µg/L
6522	Erythromycine	Eau brute	0,005	µg/L

1809	Esfenvalératé	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	Ethamsulfuron-méthyl	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	Fampur	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	Fenpropitrine	Eau brute	0,005	µg/L
1700	Fenpropidine	Eau brute	0,01	µg/L
1189	Fenpropimorph	Eau brute	0,005	µg/L
1190	Fenthion	Eau brute	0,005	µg/L
1701	Fenalérate	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-méthyl	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	Flufenoxuron	Eau brute	0,02	µg/L
5635	Flumequine	Eau brute	0,02	µg/L
2023	Flumioxazine	Eau brute	0,005	µg/L
1501	Fluométruron	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	Fluoréne	Eau brute	0,005	µg/L
5373	Fluoxetine	Eau brute	0,005	µg/L
2565	Flupyrsulfuron méthyle	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	Fluroxypyrr	Eau brute	0,02	µg/L
2547	Fluroxypyrr-méptyl	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	Furlazole	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	Genfibrozil	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-méthyl	Eau brute	0,02	µg/L
2047	Haloxypop	Eau brute	0,02	µg/L
1909	Haloxypop-R	Eau brute	0,005	µg/L
1833	Haloxypop-éthoxyéthyl	Eau brute	0,02	µg/L
1197	Heptachlore	Eau brute	0,005	µg/L
1748	Heptachlore époxide cis	Eau brute	0,005	µg/L
1749	Heptachlore époxide trans	Eau brute	0,005	µg/L
1910	Heptenophos	Eau brute	0,005	µg/L
1199	Hexachlorobenzène	Eau brute	0,001	µg/L
1652	Hexachlorbutadiène	Eau brute	0,02	µg/L
2612	Hexachlorpentadiène	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	Indénô(1,2,3-cd)pyrène	Eau brute	0,0005	µg/L
6706	Ibitridol	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	Iprobenosf	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	Isoenphos	Eau brute	0,005	µg/L
5781	Isopropcarb	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	Isouquinoline	Eau brute	0,01	µg/L
2722	Iothiocyanate de méthyle	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-triméthylphenyl 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(He)/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	Monobutyletaien cation	Eau brute	0,0025	µg/L
1880	Monocrotophos	Eau brute	0,005	µg/L
1227	Monolinuron	Eau brute	0,005	µg/L
7496	Monooctyletaien cation	Eau brute	0,00663	µg/L
7497	Monophenyletaien 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	Métamitronne	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	Métabromuron	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	Naphthalène	Eau brute	0,005	µg/L
1519	Napropamide	Eau brute	0,005	µg/L
5351	Naproxene	Eau brute	0,02	µg/L
1937	Naftalamé	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	Norfloxetine	Eau brute	0,005	µg/L
1669	Norfurazon	Eau brute	0,005	µg/L
2737	Norfurazon 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	Oxyfluorène	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	0,0003	µg/L
1243	PCB 118	Eau brute	0,0012	µg/L
5434	PCB 123	Eau brute	0,0003	µg/L
2943	PCB 125	Eau brute	0,005	µg/L
1089	PCB 126	Eau brute	0,00006	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	0,00006	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	0,00006	µg/L
2545	Pacllobutrazole	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	Penoxulam	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	Phennéphosphate	Eau brute	0,02	µg/L
5813	Phenthionate	Eau brute	0,005	µg/L
7708	Phentytoin	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	Picolinaten	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	Prométion	Eau brute	0,005	µg/L
1254	Prometryne	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	Propaquizaop	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	Propybenzène	Eau brute	0,5	µg/L
6214	Propylène thiouree	Eau brute	0,5	µg/L

6693	Propylparaben	Eau brute	0,01	µg/L
5421	Propyphénazole	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	Proxiphamp	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	Pyrénox	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	Pyriméthanal	Eau brute	0,005	µg/L
5499	Pyriproxyfène	Eau brute	0,005	µg/L
7340	Pyroxulam	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	Quinoxifen	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-10ppmadol	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	Sebutylazine 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	Silitiopham	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 Dichlorophénol-2,4 et du Dichlorophénol-2,5	Eau brute	0,02	µg/L
5424	Sotolal	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	Sulcotriione	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	Sébutylazine	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	Tafluvalinate	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	Tembtrione	Eau brute	0,05	µg/L
1659	Terbacile	Eau brute	0,005	µg/L
1266	Terburuméton	Eau brute	0,005	µg/L
1267	Terbuphos	Eau brute	0,005	µg/L
6963	Terbutaline	Eau brute	0,02	µg/L
1268	Terbutylazine	Eau brute	0,005	µg/L
7150	Terbutylazine desethyl-2-hydroxy	Eau brute	0,005	µg/L
2045	Terbutylazine desethyl	Eau brute	0,005	µg/L
1954	Terbutylazine hydroxy	Eau brute	0,02	µg/L
1269	Terbutryne	Eau brute	0,005	µg/L
5384	Testostérone	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	Thiafluanide	Eau brute	0,005	µg/L
6390	Thiamethoxam	Eau brute	0,005	µg/L
1714	Thiazasulfuron	Eau brute	0,02	µg/L
5934	Thiadiazuron	Eau brute	0,005	µg/L
7517	Thien carbazole-méthyl	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-méthyl	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	Triadimérol	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-Méthyle	Eau brute	0,02	µg/L
5840	Tributyl phosphorothioite	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	Tricosan	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	Trimétoprine	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	0,0059	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	Tébuénazole	Eau brute	0,005	µg/L
7511	Tébupirimfos	Eau brute	0,02	µg/L
1661	Tébutame	Eau brute	0,005	µg/L
1542	Tébutiuron	Eau brute	0,005	µg/L
1897	Téfubenzuron	Eau brute	0,005	µg/L
1953	Téfuthrine	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	Téradéyl diméthyl benzyl ammonium	Eau brute	10	µg/L
5249	Téraphénylétain	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	cylflufenamide	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 Phthalate	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	Acénaphthène	10	µg/(kg MS)
1622	Acénaphtylène	10	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
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)
Acide sulfonique de perfluorooctane (Sul PFOS)			
6561	Aclonifen	5	µg/(kg MS)
1310	Acrinathrine	10	µg/(kg MS)
2707	Acrylate de méthyle	1000	µg/(kg MS)
2708	Acrylate d'éthyle	1000	µg/(kg MS)
1101	Alachlore	5	µg/(kg MS)
1103	Aldrine	5	µg/(kg MS)
6651	alpha-Hexabromocyclododecane	10	µg/(kg MS)
1812	Alphaméthrine	4	µg/(kg MS)
1370	Aluminium	5	mg/(kg MS)
1104	Amétryne	4	µg/(kg MS)
1308	Amitraze	5	µg/(kg MS)
2582	Amylene hydrate	1000	µg/(kg MS)
7102	Anthanthrene	10	µg/(kg MS)
1458	Anthracène	10	µg/(kg MS)
2013	Anthraquinone	4	µg/(kg MS)
1376	Antimoine	0.1	mg/(kg MS)
1368	Argent	0.1	mg/(kg MS)
1369	Arsenic	0.2	mg/(kg MS)
1107	Atrazine	1	µg/(kg MS)
1109	Atrazine déisopropyl	5	µg/(kg MS)
1108	Atrazine déséthyl	10	µg/(kg MS)
2014	Azaconazole	10	µg/(kg MS)
2015	Azaméthiphos	5	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1110	Azinphos éthyl	5	µg/(kg MS)
1111	Azinphos méthyl	10	µg/(kg MS)
1951	Azoxystrobine	10	µg/(kg MS)
1396	Baryum	0.4	mg/(kg MS)
5989	BDE 196	5	µg/(kg MS)
5990	BDE 197	5	µg/(kg MS)
5991	BDE 198	5	µg/(kg MS)
5986	BDE 203	5	µg/(kg MS)
5996	BDE 204	5	µg/(kg MS)
5997	BDE 205	5	µg/(kg MS)
2915	BDE100	2	µg/(kg MS)
2913	BDE138	2	µg/(kg MS)
2912	BDE153	2	µg/(kg MS)
2911	BDE154	2	µg/(kg MS)
2910	BDE183	2	µg/(kg MS)
1815	BDE209	5	µg/(kg MS)
2920	BDE28	2	µg/(kg MS)
2919	BDE47	2	µg/(kg MS)
7437	BDE77	2	µg/(kg MS)
2916	BDE99	2	µg/(kg MS)
7522	Beflubutamide	10	µg/(kg MS)
1687	Bénalaxy	5	µg/(kg MS)
1329	Bendiocarbe	10	µg/(kg MS)
1112	Benfluraline	4	µg/(kg MS)
2074	Benoxacor	4	µg/(kg MS)
7460	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) Perylène	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)
1924	Benzyl butyl phthalate	50	µg/(kg MS)
1377	Beryllium	0.1	mg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
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)
6577	Chlordecone-5b-hydro	10	µg/(kg MS)
5553	Chlorefenizon	5	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1464	Chlorfenvinphos	5	µg/(kg MS)
2950	Chlorfluazuron	10	µg/(kg MS)
1133	Chloridazole	10	µg/(kg MS)
1134	Chlorméphos	5	µg/(kg MS)
1955	Chloroalcanes C10-C13	2000	µg/(kg MS)
1593	Chloroaniline-2	50	µg/(kg MS)
1592	Chloroaniline-3	20	µg/(kg MS)
1591	Chloroaniline-4	20	µg/(kg MS)
1467	Chlorobenzène	2	µg/(kg MS)
2016	Chlorobromuron	10	µg/(kg MS)
1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	2	µg/(kg MS)
1341	Chloronène	5	µg/(kg MS)
1594	Chloronitroaniline-4,2	50	µg/(kg MS)
1469	Chloronitrobenzène-1,2	5	µg/(kg MS)
1468	Chloronitrobenzène-1,3	5	µg/(kg MS)
1470	Chloronitrobenzène-1,4	5	µg/(kg MS)
2611	Chloroprène	2	µg/(kg MS)
2695	Chloropropane-2	2	µg/(kg MS)
2065	Chloropropène-3	2	µg/(kg MS)
1602	Chlorotoluène-2	2	µg/(kg MS)
1601	Chlorotoluène-3	2	µg/(kg MS)
1600	Chlorotoluène-4	2	µg/(kg MS)
1683	Chloroxuron	10	µg/(kg MS)
1474	Chlorprophame	4	µg/(kg MS)
1083	Chlorpyriphos éthyl	5	µg/(kg MS)
1540	Chlorpyriphos méthyl	5	µg/(kg MS)
2966	Chlorthal dimethyl	5	µg/(kg MS)
1136	Chlortoluron	20	µg/(kg MS)
1579	Chlorure de Benzyle	100	µg/(kg MS)
1753	Chlorure de vinyle	10	µg/(kg MS)
1389	Chrome	0.2	mg/(kg MS)
1476	Chrysène	10	µg/(kg MS)
2938	cnidon-éthyl	10	µg/(kg MS)
2095	Clodinafop-propargyl	5	µg/(kg MS)
1868	Clofentézine	1	µg/(kg MS)
2017	Clomazone	4	µg/(kg MS)
5360	Clotrimazole	10	µg/(kg MS)
1379	Cobalt	0.2	mg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
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)
1158	Dibromochlorométhane	10	µg/(kg MS)
1498	Dibromoéthane-1,2	10	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1513	Dibromométhane	10	µg/(kg MS)
7074	Dibutyletai cation	10	µg/(kg MS)
1679	Dichlobénil	5	µg/(kg MS)
1159	Dichlofenthion	5	µg/(kg MS)
1160	Dichloréthane-1,1	2	µg/(kg MS)
1161	Dichloréthane-1,2	10	µg/(kg MS)
1162	Dichloréthylène-1,1	2	µg/(kg MS)
1456	Dichloréthylène-1,2 cis	2	µg/(kg MS)
1727	Dichloréthylène-1,2 trans	2	µg/(kg MS)
1590	Dichloroaniline-2,3	20	µg/(kg MS)
1589	Dichloroaniline-2,4	50	µg/(kg MS)
1588	Dichloroaniline-2,5	50	µg/(kg MS)
1587	Dichloroaniline-2,6	20	µg/(kg MS)
1586	Dichloroaniline-3,4	20	µg/(kg MS)
1585	Dichloroaniline-3,5	20	µg/(kg MS)
1165	Dichlorobenzène-1,2	2	µg/(kg MS)
1164	Dichlorobenzène-1,3	2	µg/(kg MS)
1166	Dichlorobenzène-1,4	2	µg/(kg MS)
1167	Dichlorobromométhane	2	µg/(kg MS)
1168	Dichlorométhane	10	µg/(kg MS)
1617	Dichloronitrobenzène-2,3	5	µg/(kg MS)
1616	Dichloronitrobenzène-2,4	5	µg/(kg MS)
1615	Dichloronitrobenzène-2,5	5	µg/(kg MS)
1614	Dichloronitrobenzène-3,4	5	µg/(kg MS)
1613	Dichloronitrobenzène-3,5	5	µg/(kg MS)
1486	Dichlorophénol-2,4	20	µg/(kg MS)
1655	Dichloropropane-1,2	10	µg/(kg MS)
1654	Dichloropropane-1,3	2	µg/(kg MS)
2081	Dichloropropane-2,2	2	µg/(kg MS)
2082	Dichloropropène-1,1	2	µg/(kg MS)
1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	10	µg/(kg MS)
1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	10	µg/(kg MS)
1653	Dichloropropylène-2,3	10	µg/(kg MS)
1171	Diclofop méthyl	5	µg/(kg MS)
1172	Dicofol	5	µg/(kg MS)
1173	Dieldrine	5	µg/(kg MS)
1402	Diéthofencarbe	10	µg/(kg MS)
1527	Diéthyl phtalate	50	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
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	Diocyletai cation	100	µg/(kg MS)
1580	Dioxane-1,4	1000	µg/(kg MS)
5478	Diphenylamine	5	µg/(kg MS)
7495	Diphenyletai cation	10	µg/(kg MS)
1177	Diuron	10	µg/(kg MS)
1554	Dodécane (C12)	10	µg/(kg MS)
2688	Durene	2	µg/(kg MS)
1178	Endosulfan alpha	5	µg/(kg MS)
1179	Endosulfan beta	5	µg/(kg MS)
1742	Endosulfan sulfate	5	µg/(kg MS)
1181	Endrine	10	µg/(kg MS)
1744	Epoxiconazole	1	µg/(kg MS)
1182	EPTC	5	µg/(kg MS)
1809	Esfenvalérate	20	µg/(kg MS)
1380	Etain	0.2	mg/(kg MS)
1745	Ethanol	1000	µg/(kg MS)
1763	Etidimuron	20	µg/(kg MS)
1183	Ethion	5	µg/(kg MS)
1184	Ethofumésate	5	µg/(kg MS)
1495	Ethoprophos	4	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
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	Fenpropothrine	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	Fluroxypyrr-méptyl	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)
1674	Fonofos	5	µg/(kg MS)
2744	Fosthiazate	20	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
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)
2689	Isodorene	2	µg/(kg MS)
1829	Isofenphos	4	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
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 méthyle	1000	µg/(kg MS)
2052	Méthanol	5000	µg/(kg MS)
1217	Méthidathion	1	µg/(kg MS)
1510	Méthiocarbe	4	µg/(kg MS)
1511	Méthoxychlore	5	µg/(kg MS)
5506	Méthyl cyclohexane	2	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
1514	Méthyl éthyl cétone	1000	µg/(kg MS)
1508	Méthyl isobutyl cétone	1000	µg/(kg MS)
6664	Methyl triclosan	5	µg/(kg MS)
1619	Méthyl-2-Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
1618	Méthyl-2-Naphtalène	10	µg/(kg MS)
2639	Methyl-4 cyclohexanone-1	1000	µg/(kg MS)
1515	Métobromuron	1	µg/(kg MS)
1221	Métolachlore	4	µg/(kg MS)
1222	Métoxuron	20	µg/(kg MS)
5654	Metrafenone	5	µg/(kg MS)
1225	Métribuzine	10	µg/(kg MS)
1226	Mévinphos	5	µg/(kg MS)
5438	Mirex	5	µg/(kg MS)
1707	Molinate	5	µg/(kg MS)
1395	Molybdène	0.2	mg/(kg MS)
2542	Monobutyletaien cation	75	µg/(kg MS)
1227	Monolinuron	1	µg/(kg MS)
7496	Monooctyletaien cation	40	µg/(kg MS)
7497	Monophenyletaien cation	40	µg/(kg MS)
1228	Monuron	1	µg/(kg MS)
1512	MTBE	2	µg/(kg MS)
6342	Musc xylène	5	µg/(kg MS)
1881	Myclobutanil	10	µg/(kg MS)
1517	Naphtalène	10	µg/(kg MS)
1519	Napropamide	5	µg/(kg MS)
2712	n-Butyl acrylate	1000	µg/(kg MS)
1462	n-Butyl Phtalate	50	µg/(kg MS)
1520	Néburon	10	µg/(kg MS)
2675	n-Hexane	10	µg/(kg MS)
1386	Nickel	0.2	mg/(kg MS)
2709	Nitrile acrylique	1000	µg/(kg MS)
1229	Nitrofène	5	µg/(kg MS)
2684	Nonane (C9)	2	µg/(kg MS)
6598	Nonylphénols linéaire ou ramifiés	10	µg/(kg MS)
1669	Norflurazon	4	µg/(kg MS)
2737	Norflurazon desméthyl	5	µg/(kg MS)
2598	n-Pentanol	1000	µg/(kg MS)
1883	Nuarimol	5	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
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)
1886	PCB 31	1	µg/(kg MS)
1240	PCB 35	1	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
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	Phenmédiaphame	5	µg/(kg MS)
5813	Phenthioate	5	µg/(kg MS)
1525	Phorate	5	µg/(kg MS)
7149	Phorate sulfone	4	µg/(kg MS)
1237	Phosalone	5	µg/(kg MS)
1238	Phosphamidon	1	µg/(kg MS)
1665	Phoxime	10	µg/(kg MS)
1489	Phtalate de diméthyle	50	µg/(kg MS)
7587	Phtalimide	25	µg/(kg MS)
2669	Picoxystrobine	5	µg/(kg MS)
1709	Piperonil butoxide	1	µg/(kg MS)
1528	Pirimicarbe	5	µg/(kg MS)
1382	Plomb	0.2	mg/(kg MS)
1949	Pretilachlore	5	µg/(kg MS)
1253	Prochloraze	5	µg/(kg MS)
1664	Procymidone	5	µg/(kg MS)
1889	Profénofos	5	µg/(kg MS)
1710	Promécarbe	1	µg/(kg MS)
1711	Prométon	5	µg/(kg MS)
1254	Prométryne	4	µg/(kg MS)
1712	Propachlore	4	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
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	Quinoxifen	5	µg/(kg MS)
1538	Quintozène	5	µg/(kg MS)
2070	Quizalofop éthyl	5	µg/(kg MS)
2859	Resmethrine	5	µg/(kg MS)
2029	Roténone	10	µg/(kg MS)
1923	Sébutylazine	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	Simetryne	20	µg/(kg MS)
1541	Styrène	2	µg/(kg MS)
1894	Sulfotep	5	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
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	Terbutylazine	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	Tetraméthrin	5	µg/(kg MS)
5249	Tétraphénylétain	15	µg/(kg MS)
5837	Tetrasul	5	µg/(kg MS)
2555	Thallium	0.1	mg/(kg MS)
1940	Thiafluamide	5	µg/(kg MS)
1714	Thiazasulfuron	10	µg/(kg MS)
2071	Thiométon	20	µg/(kg MS)
1373	Titane	1	mg/(kg MS)
1278	Toluène	2	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
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	Tributyletai 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	Tricyclohexyletai cation	15	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Limite de Quantification	Unité
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	Trioctyletai cation	100	µg/(kg MS)
7124	Triphenylene	10	µg/(kg MS)
6372	Triphenyletai cation	15	µg/(kg MS)
2690	Undecane (C11)	10	µg/(kg MS)
1361	Uranium	0.2	mg/(kg MS)
1384	Vanadium	0.2	mg/(kg MS)
1291	Vinclozoline	5	µg/(kg MS)
1293	Xylène-meta	2	µg/(kg MS)
1292	Xylène-ortho	2	µg/(kg MS)
1294	Xylène-para	2	µg/(kg MS)
1383	Zinc	0.4	mg/(kg MS)
2858	Zoxamide	5	µg/(kg MS)



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

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau :	<b>Codole</b>	Date :	27/03/2024
Types (naturel, artificiel ...):	Artificiel	Code lac :	Y7615003
Organisme / opérateur :	STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin	Campagne :	<b>1</b>
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC	Marché n°:	200000017

Page 1/6

### LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Santa-Reparata-di-Balagna (Type : A12)
Lac marnant :	oui
Temps de séjour :	167 jours
Superficie du plan d'eau :	51 ha
Profondeur maximale :	21 m

retenues méditerranéennes de basse altitude, sur socle cristallin, profondes

Carte (extrait IGN)



Photo du site :



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau :	<b>Codole</b>	Date :	27/03/24
Types (naturel, artificiel ...):	Artificiel	Code lac :	Y7615003
Organisme / opérateur :	STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin	Campagne :	<b>1</b>
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC	Marché n°:	200000017

Page 2/6

### STATION

Coordonnée de la station :	<input checked="" type="checkbox"/> Système de Géolocalisation Portable	<input type="checkbox"/> Carte IGN			
Lambert 93 :	X : 1188604	Y : 6183728	alt. : 113 m		
WGS 84 (syst.international GPS ° ' " ) :	8°57'0.3"E	42°35'15.0"N			
Profondeur mesurée :	<b>16.5 m</b>	Disque Secchi :	<b>1 m</b>		
Météo :	<input type="checkbox"/> 1- temps sec ensoleillé	<input type="checkbox"/> 2- faiblement nuageux	<input type="checkbox"/> 3- temps humide		
	<input type="checkbox"/> 4- pluie fine	<input type="checkbox"/> 5- orage-pluie forte	<input type="checkbox"/> 6- neige		
	<input type="checkbox"/> 7- gel	<input checked="" type="checkbox"/> 8- fortement nuageux			
Patm. :	980 hPa				
Vent :	<input type="checkbox"/> 0- nul	<input type="checkbox"/> 1- faible	<input checked="" type="checkbox"/> 2- moyen	<input type="checkbox"/> 3- fort	
Conditions d'observation :					
Surface de l'eau :	<input type="checkbox"/> 1- lisse	<input type="checkbox"/> 2- faiblement agitée	<input checked="" type="checkbox"/> 3- agitée	<input type="checkbox"/> 4- très agitée	
Hauteur de vagues :	0.2 m				
Bloom algal :	NON				
Marnage :	OUI	Hauteur de bande :	<b>0.4 m</b>	Côte échelle :	<b>112.6 m</b>

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

### REMARQUES ET OBSERVATIONS

#### Contact préalable :

Office d'Equipement Hydraulique de Corse  
DDTM de Corse

#### Observation :

Colonne d'eau homogène pour les paramètres mesurés (12,8 °C, 8,9 u pH, 171 µS/cm, 114-115 % sat, 11,7 mgO<sub>2</sub>/l).  
Légère surstauration en oxygène.

#### Remarques :

En raison des conditions météorologiques (vagues et vent), prélèvement à environ 70 m du point théorique (à hauteur de la prise d'eau - amarrage au niveau de 2 bouées jaunes en amont du point théorique).  
Prélèvements IML réalisés le 27/03/2024.  
Profil vertical réalisé à l'aide d'une seule sonde.

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

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

Date : 27/03/24  
 Code lac : Y7615003  
**Campagne :** 1  
 Marché n° : 200000017  
 Page 3/6

### PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton et micropolluants

**OUI**

Organisme/opérateur : STE  
 Heure de relevé : 10:40  
 Profondeur : 0 à 2.5 m  
 Volume prélevé : 25 L  
 Matériel employé : Bouteille téflon 2,5L  
 Nbre prélèvements : 11 : 2 prélèvements tous les 0,5 m  
 Chlorophylle :  OUI  
 Phytoplancton :  OUI      Ajout de lugol :  5 ml

### PRELEVEMENTS DE FOND

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et micropolluants

Heure de relevé : 10:10  
 Profondeur : 16 m  
 Volume prélevé : 15 L  
 Matériel employé : Bouteille téflon 2,5L  
 Nbre prélèvements : 6

Remarques prélèvement :

RAS

### REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement ZE :	869414	Bon de transport :	XY417075644EE		
Code prélèvement de fond :	869442	Bon de transport :	XY417075658EE		
Dépôt :	<input type="checkbox"/> TNT	<input checked="" type="checkbox"/> Chronopost	<input type="checkbox"/> CARSO	Ville :	Bastia
Date :	27/03/24	Heure :	16:30		
Réception au laboratoire le :					
<input type="checkbox"/> 28/03/24					

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

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

Date : 27/03/24  
 Code lac : Y7615003  
**Campagne :** 1  
 Marché n° : 200000017  
 Page 4/6

### TRANSPARENCE

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

### PROFIL VERTICAL

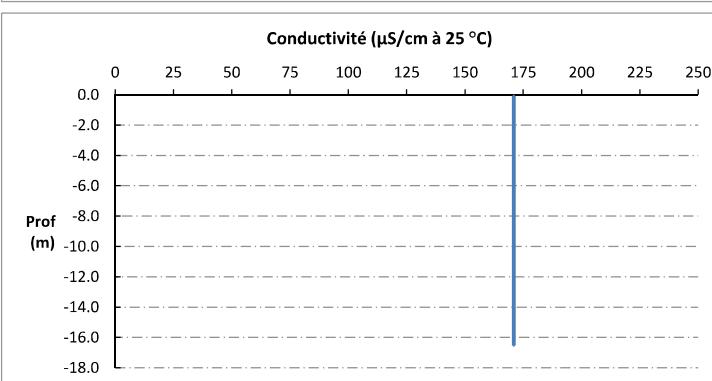
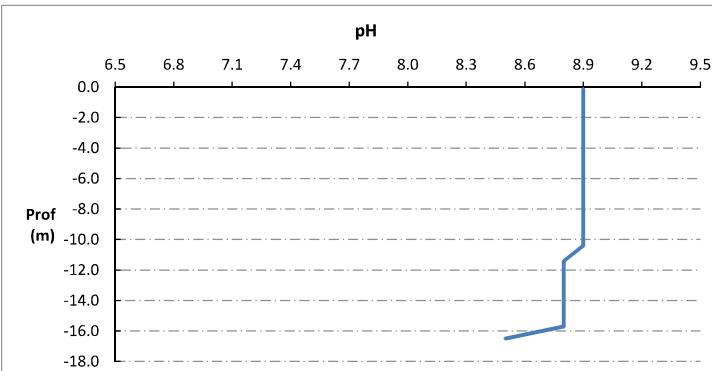
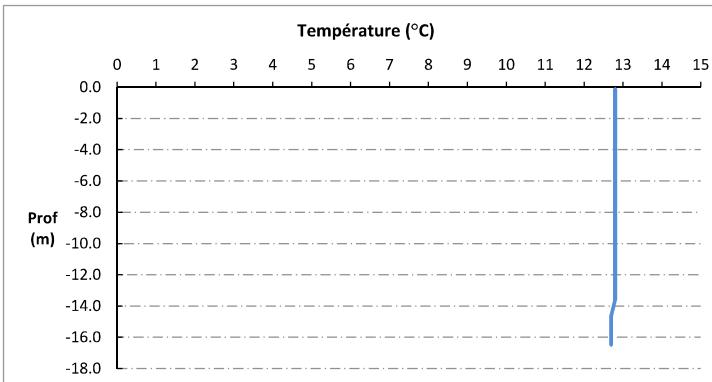
Moyen de mesure utilisé :  *in-situ* à chaque profondeur  en surface dans un récipient

Type de pvt	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Chloro a µg/l	Heure
Plvt zone euphotique	-0.1	12.8	8.9	171	112	11.4	2.0	10:20
	-0.9	12.8	8.9	171	114	11.7	2.0	
	-2.2	12.8	8.9	171	114	11.7	2.1	
	-3.2	12.8	8.9	171	115	11.7	2.1	
	-4.2	12.8	8.9	171	115	11.7	1.9	
	-5.1	12.8	8.9	171	115	11.7	2.1	
	-6.2	12.8	8.9	171	115	11.7	2.1	
	-7.4	12.8	8.9	171	115	11.7	2.1	
	-8.4	12.8	8.9	171	115	11.7	2.2	
	-9.5	12.8	8.9	171	115	11.7	2.2	
	-10.4	12.8	8.9	171	114	11.7	2.1	
	-11.4	12.8	8.8	171	114	11.7	2.2	
	-12.5	12.8	8.8	171	114	11.7	2.1	
	-13.6	12.8	8.8	171	114	11.7	2.2	
	-14.6	12.7	8.8	171	114	11.6	2.1	
	-15.7	12.7	8.8	171	114	11.6	2.1	
	-16.5	12.7	8.5	171	113	11.6	2.4	

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

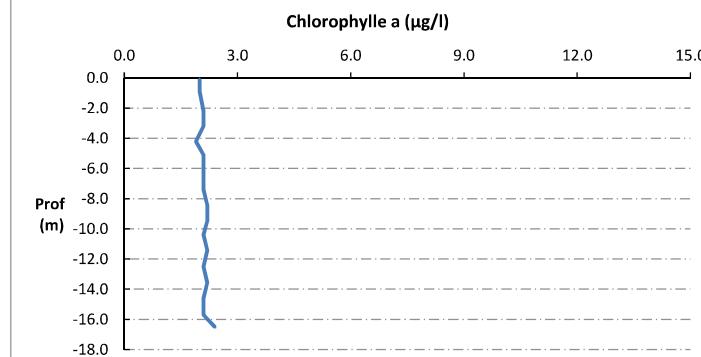
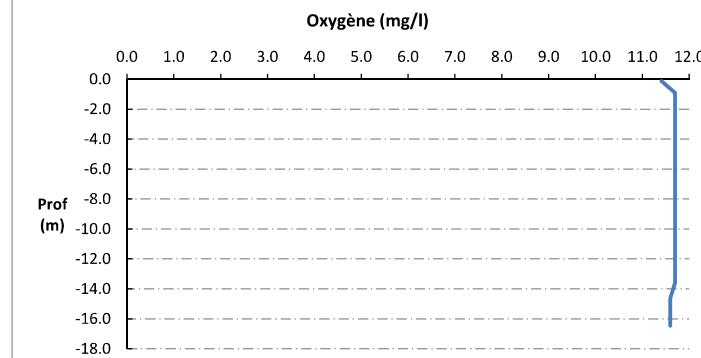
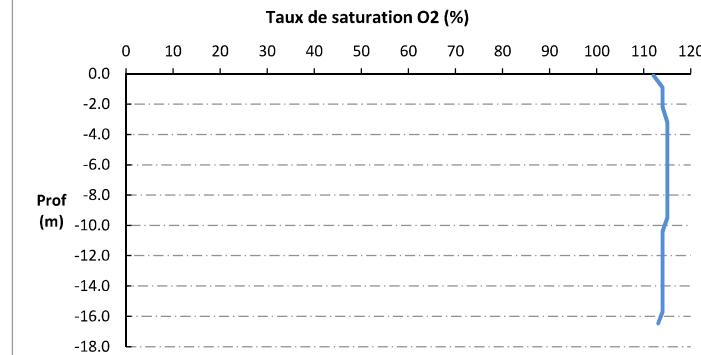
Plan d'eau : **Codole** Date : 27/03/24  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y7615003  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin Campagne : 1  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 200000017  
 Page 5/6



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Codole** Date : 27/03/24  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y7615003  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin Campagne : 1  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 200000017  
 Page 6/6



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Codole** Date : 05/06/2024  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y7615003  
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Alexandre Pot  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Campagne : 2  
 Marché n°: 200000017  
 Page 1/6

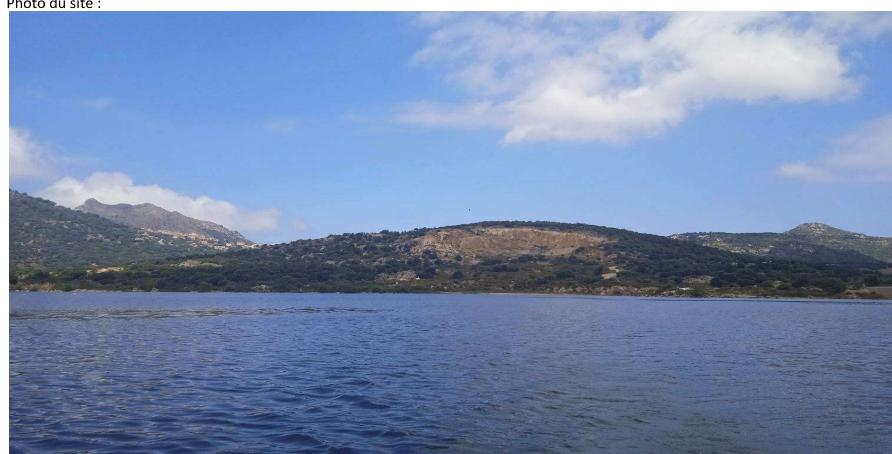
### LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Santa-Reparata-di-Balagna (2B) Type : A12  
 Lac marnant : oui retenues méditerranéennes de basse altitude, sur socle  
 Temps de séjour : 167 jours cristallin, profondes  
 Superficie du plan d'eau : 51 ha  
 Profondeur maximale : 21 m

Carte (extrait IGN)



Photo du site :



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Codole** Date : 05/06/24  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y7615003  
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Alexandre Pot  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Campagne : 2  
 Marché n°: 200000017  
 Page 2/6

### STATION

Coordonnée de la station :  Système de Géolocalisation Portable  Carte IGN  
 Lambert 93 : X: 1188586 Y: 6183794 alt.: 113 m  
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' "): 8°56'59.8"E 42°35'17.2"N  
 Profondeur mesurée : **20.3 m** Disque Secchi : **1.9 m**  
 Météo :  1- temps sec ensoleillé  2- faiblement nuageux  3- temps humide  
 4- pluie fine  5- orage-pluie forte  6- neige  
 7- gel  8- fortement nuageux  
 Patm. : 1003 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 : **OUI**  
 Marnage : **OUI** Hauteur de bande : **0.5 m** Côte échelle : 112.52 m

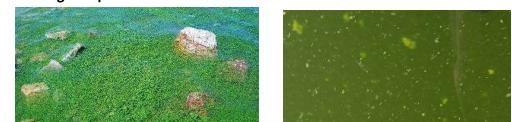
Campagne	<b>2</b>	Campagne printanière de croissance du phytoplancton : mise en place de la thermocline
----------	----------	---

### REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :  
 Office d'Équipement Hydraulique de Corse  
 DDTM de Corse

Observation :  
 Réchauffement des eaux de surface (22,9°C, contre 12,8°C fin mars). Mise en place de la stratification thermique.  
 Forte alcalinité en surface (pH=9,1).  
 Importante sursaturation en oxygène en surface (159 %sat), puis désoxygénéation rapide dès 3 m de profondeur (90 %sat).  
 Le fond de la masse d'eau est complètement désoxygéné (5 %sat).  
 Fortes teneurs en chlorophylle en surface (>15 µg/l) => bloom algal important.

Remarques :  
 Important bloom algal en berges et en pleine eau.



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Codole** Date : 05/06/24  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y7615003  
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Alexandre Pot  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Campagne : 2  
 Marché n°: 200000017  
 Page 3/6

### PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

#### Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

OUI

Organisme/opérateur : STE  
 Heure de relevé : 13:30  
 Profondeur : 0 à 4.8 m  
 Volume prélevé : 7 L  
 Nbre prélèvements : 6  
 Matériel employé : Tuyau intégrateur 10 m  
 Chlorophylle : OUI  
 Phytoplancton : OUI Ajout de lugol : 5 ml

#### Prélèvement pour analyses micropolluants

OUI

Heure de relevé : 13:30  
 Profondeur : 0 à 4.8 m  
 Prélèvement : 1 prélèvement tous les 0,5 m.  
 Nbre prélèvements : 9  
 Volume prélevé : 10.8 L  
 Matériel employé : Bouteille téflon 1,2L

### PRELEVEMENTS DE FOND

OUI

#### Prélèvement pour analyses physico-chimiques et micropolluants

Heure de relevé : 13:00  
 Profondeur : 19 m  
 Nbre prélèvements : 6  
 Volume prélevé : 15 L  
 Matériel employé : Bouteille téflon 2,5L

#### Remarques prélèvement :

RAS

### REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement ZE : 869415 Bon de transport : XY417159208EE  
 Code prélèvement de fond : 869443 Bon de transport : XY417159211EE  
 Dépôt : TNT  Chronopost  CARSO  Ville : Bastia  
 Date : 05/06/24 Heure : 17:30  
 Réception au laboratoire le : 06/06/24

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Codole** Date : 05/06/24  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y7615003  
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Alexandre Pot  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Campagne : 2  
 Marché n°: 200000017  
 Page 4/6

### TRANSPARENCE

#### Disque Secchi =

1.9 m

#### Zone euphotique (x 2,5 secchi) =

4.8 m

### PROFIL VERTICAL

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

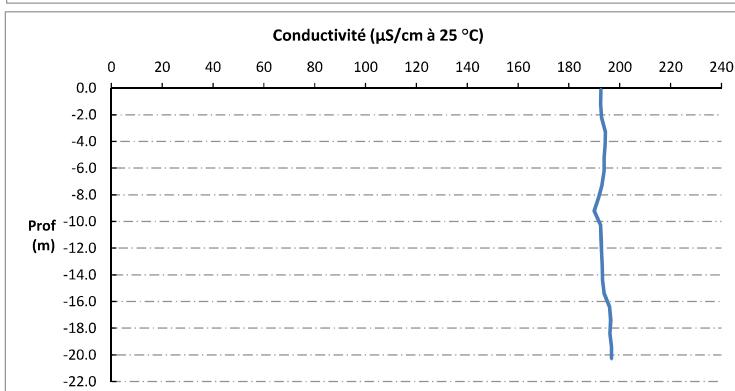
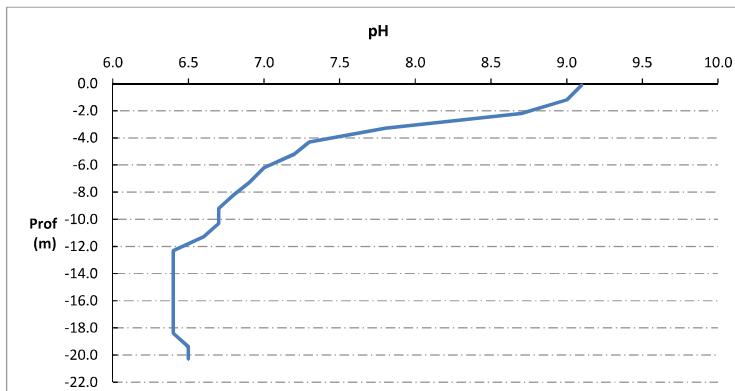
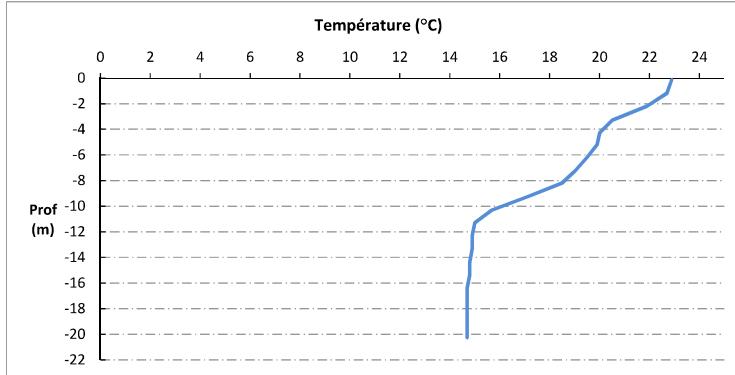
Type de pvlt	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Chloro a µg/l	Heure
Plvt zone euphotique	-0.1	22.9	9.1	193	159	13.6	16.4	12:40
	-1.2	22.7	9.0	193	150	12.8	1.0	
	-2.2	21.9	8.7	193	135	11.7	0.2	
	-3.3	20.5	7.8	194	90	8.1	0.3	
	-4.3	20.0	7.3	194	69	6.2	0.3	
	-5.2	19.9	7.2	194	61	5.5	0.4	
	-6.2	19.5	7.0	194	55	5.0	0.3	
	-7.3	19.0	6.9	193	46	4.2	0.4	
	-8.2	18.5	6.8	192	37	3.4	0.4	
	-9.2	17.2	6.7	190	20	1.9	0.4	
	-10.3	15.7	6.7	193	11	1.1	0.7	
	-11.3	15.0	6.6	193	8	0.8	0.7	
	-12.3	14.9	6.4	193	6	0.6	0.6	
	-13.3	14.9	6.4	193	6	0.6	0.7	
	-14.4	14.8	6.4	193	5	0.5	0.7	
	-15.4	14.8	6.4	194	5	0.5	0.8	
	-16.4	14.7	6.4	196	5	0.5	0.8	
	-17.4	14.7	6.4	197	5	0.5	0.8	
	-18.4	14.7	6.4	196	5	0.5	0.8	
	-19.4	14.7	6.5	197	5	0.5	0.9	
	-20.3	14.7	6.5	197	5	0.5	1.4	

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

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

Date : 05/06/24  
 Code lac : Y7615003  
**Campagne : 2**  
 Marché n° : 200000017  
 Page 5/6

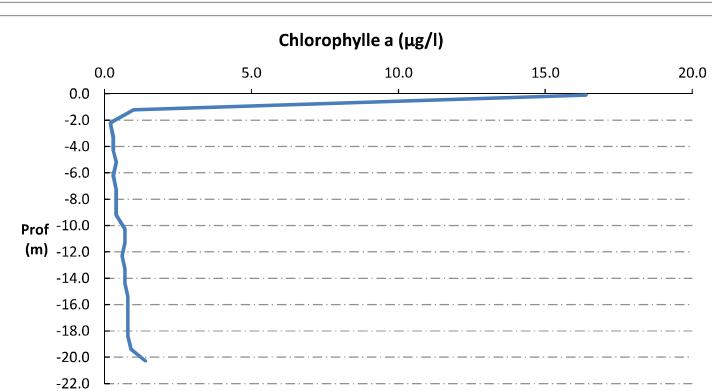
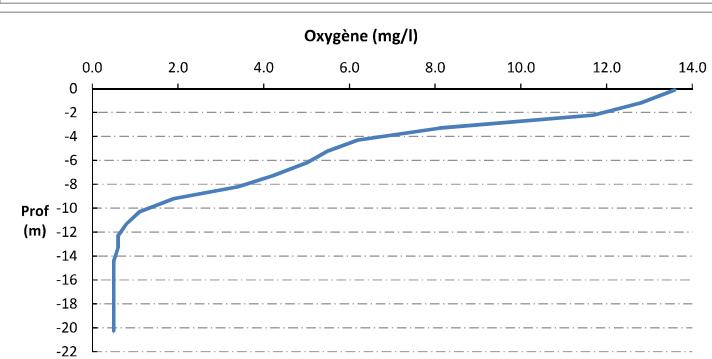
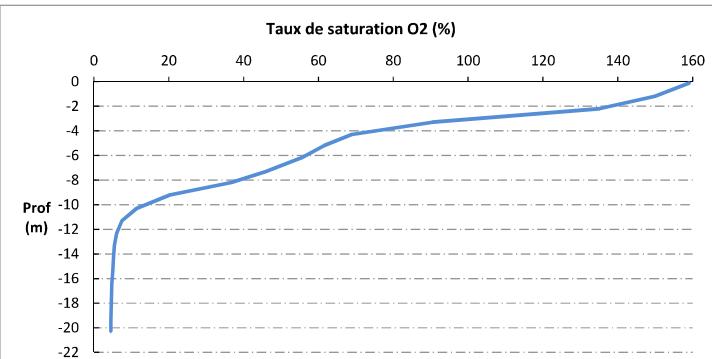


## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

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

Date : 05/06/24  
 Code lac : Y7615003  
**Campagne : 2**  
 Marché n° : 200000017  
 Page 6/6



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

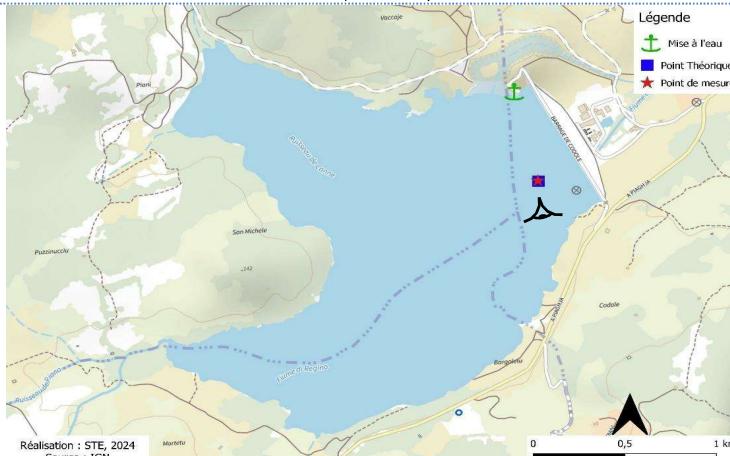
### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Codole** Date : 04/07/2024  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y7615003  
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Audrey Péricat Campagne : 3  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 200000017  
 Page 1/6

### LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Santa-Reparata-di-Balagna (2 Type : A12  
 Lac marrant : oui retenues méditerranéennes de basse altitude, sur  
 Temps de séjour : 167 jours socle cristallin, profondes  
 Superficie du plan d'eau : 51 ha  
 Profondeur maximale : 21 m

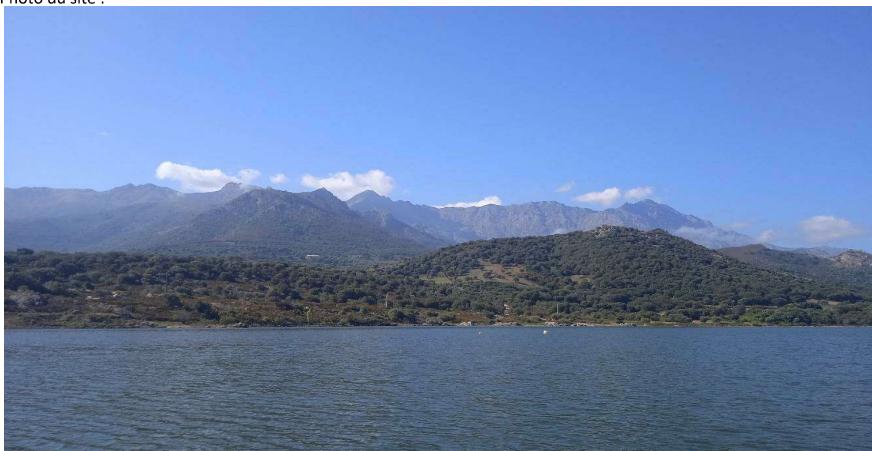
Carte (extrait IGN)



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 : **Codole** Date : 04/07/24  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y7615003  
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Audrey Péricat 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 : 1188584 Y : 6183799 alt. : 113 m

WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : 8°56'59.7"E 42°35'17.4"N

Profondeur mesurée : **19.5 m**

Disque Secchi : **2.3 m**

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

Patm. : 1017 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 : **OUI**

Marnage : **OUI** Hauteur de bande : **1 m** Côte échelle : 112 m

<b>Campagne</b>	<b>3</b>	<b>Campagne estivale : thermocline bien installée, deuxième phase de croissance des phytoplanctons</b>
-----------------	----------	--

### REMARQUES ET OBSERVATIONS

#### Contact préalable :

Office d'Équipement Hydraulique de Corse  
 DDTM de Corse

#### Observation :

Réchauffement de la colonne d'eau (25,3°C en surface et 15,0°C au fond). Stratification thermique installée (thermocline entre 2,4 et 11,4 m de profondeur). Forte alcalinité en surface (pH=9,3). Importante sursaturation en oxygène en surface (134 %sat), puis désoxygénéation rapide dès 4,5 m de profondeur (96 %sat).

La couche de 10 à 20 m est complètement désoxygénée (5 %sat).

Diminution des teneurs en chlorophylle en surface par rapport à la campagne de juin (max 3,6 µg/l contre >15 µg/l en juin) => bloom algal moins important.

#### Remarques :

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

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

Date : 04/07/24  
 Code lac : Y7615003  
**Campagne : 3**  
 Marché n° : 200000017  
 Page 3/6

### PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

#### Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

OUI

Organisme/opérateur : STE  
 Heure de relevé : 9:50  
 Profondeur : 0 à 6 m  
 Nbre prélèvements : 5  
 Volume prélevé : 8 L  
 Matériel employé : Tuyau intégrateur 10 m  
 Chlorophylle :  OUI  
 Phytoplancton :  OUI      Ajout de lugol :  5 ml

#### Prélèvement pour analyses micropolluants

OUI

Heure de relevé : 9:40  
 Profondeur : 0 à 6 m  
 Prélèvement : 1 prélèvement tous les 0,6m  
 Nbre prélèvements : 10  
 Volume prélevé : 12 L  
 Matériel employé : Bouteille téflon 1,2L

### PRELEVEMENTS DE FOND

OUI

#### Prélèvement pour analyses physico-chimiques et micropolluants

Heure de relevé : 9:30  
 Profondeur : 17 m  
 Volume prélevé : 17.5 L  
 Nbre prélèvements : 7  
 Matériel employé : Bouteille téflon 2,5L

#### Remarques prélèvement :

RAS

### REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement ZE : 869416 Bon de transport :   
 Code prélèvement de fond : 869444 Bon de transport : 

Dépôt :  TNT  Chronopost  CARSO Ville : Vénissieux  
 Date : 05/07/24 Heure : 11:30  
 Réception au laboratoire le : 06/07/24

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

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

Date : 04/07/24  
 Code lac : Y7615003  
**Campagne : 3**  
 Marché n° : 200000017  
 Page 4/6

### TRANSPARENCE

#### Disque Secchi =

2.3 m

#### Zone euphotique (x 2,5 secchi) =

5.75 m

### PROFIL VERTICAL

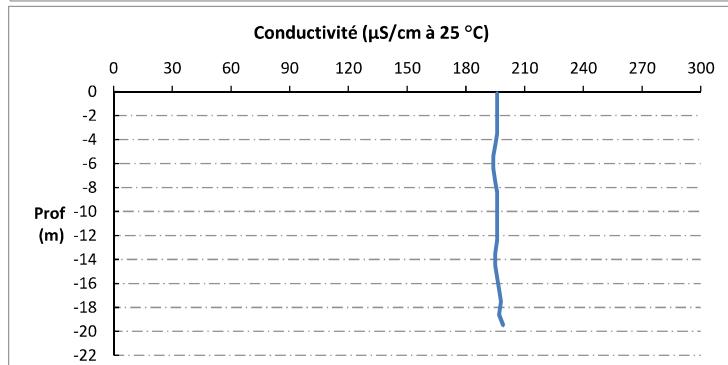
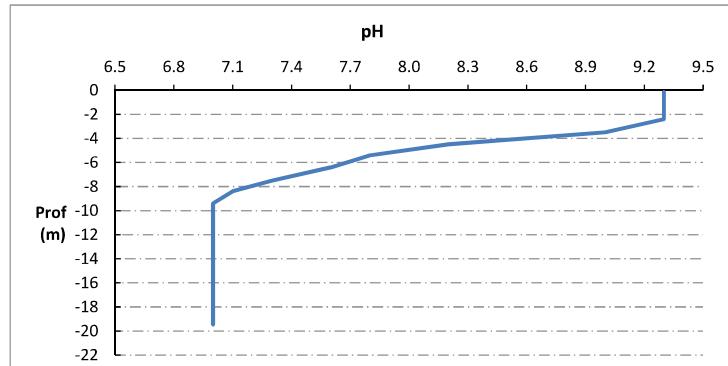
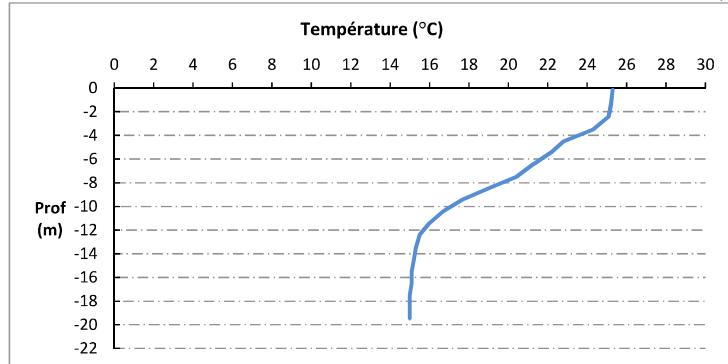
Moyen de mesure utilisé :  in-situ à chaque profondeur  en surface dans un récipient

Type de pvt	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Chloro a µg/l	Heure 09:30
Plvt zone euphotique	-0.1	25.3	9.3	196	134	11.0	1.2	
	1.4	25.2	9.3	196	134	11.1	1.9	
	-2.4	25.1	9.3	196	134	11.0	1.3	
	3.5	24.3	9.0	196	125	10.5	2.1	
	-4.5	22.8	8.2	195	96	8.3	2.5	
	5.4	22.2	7.8	194	65	5.7	2.9	
	-6.4	21.3	7.6	194	34	3.0	3.6	
	-7.5	20.4	7.3	195	13	1.2	1.6	
	-8.4	19.1	7.1	196	9	0.8	1.0	
	-9.4	17.7	7.0	196	7	0.7	0.8	
	-10.4	16.7	7.0	196	6	0.6	0.7	
	-11.4	16.0	7.0	196	6	0.6	0.8	
	-12.4	15.5	7.0	196	5	0.5	0.8	
	-13.5	15.3	7.0	195	5	0.5	0.6	
	-14.5	15.2	7.0	195	5	0.5	0.8	
	-15.5	15.1	7.0	196	5	0.5	0.8	
	-16.5	15.1	7.0	197	5	0.5	0.7	
	-17.5	15.0	7.0	198	5	0.5	0.7	
	-18.6	15.0	7.0	197	5	0.5	0.8	
	-19.5	15.0	7.0	199	5	0.5		

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

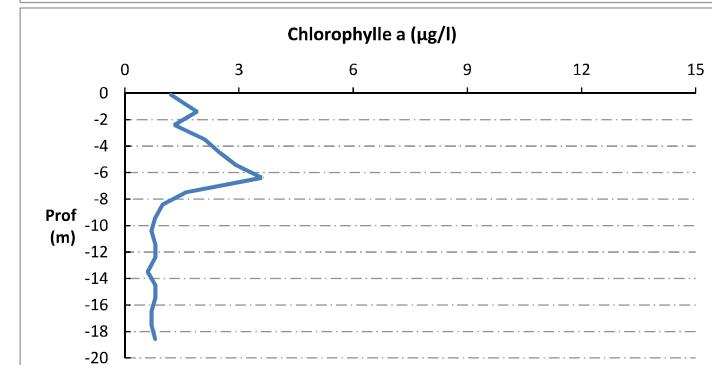
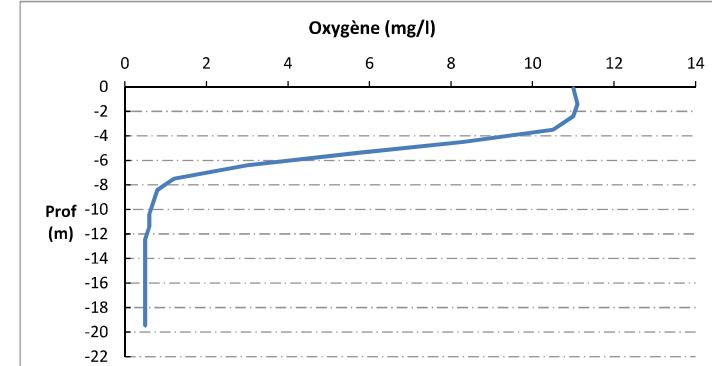
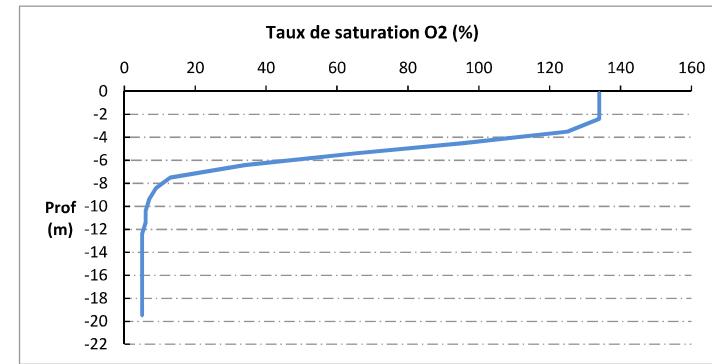
Plan d'eau : **Codole** Date : 04/07/24  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y7615003  
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Audrey Péricat Campagne : 3  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 200000017  
 Page 5/6



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Codole** Date : 04/07/24  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y7615003  
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Audrey Péricat Campagne : 3  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 200000017  
 Page 6/6



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

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

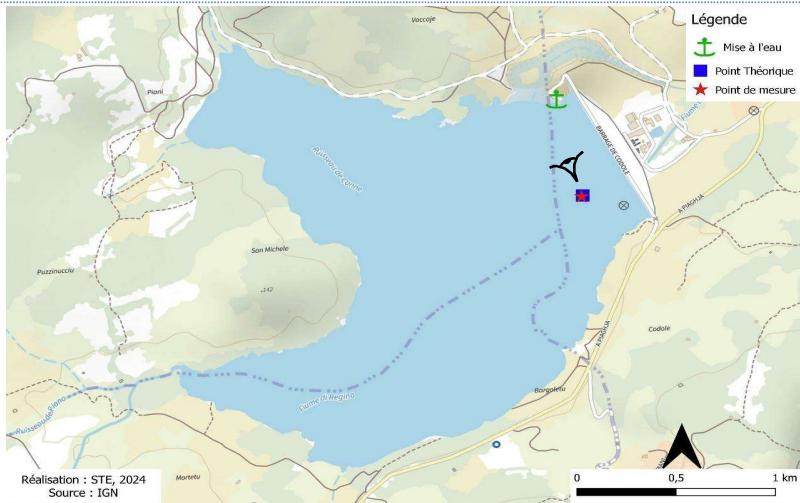
Date : 02/10/2024  
 Code lac : Y7615003  
**Campagne : 4**  
 Marché n° : 200000017  
 Page 1/7

### LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Santa-Reparata-di-Balagna (2B) Type : A12  
 Lac marrant : oui  
 Temps de séjour : 167 jours  
 Superficie du plan d'eau : 51 ha  
 Profondeur maximale : 21 m

reteneues méditerranéennes de basse altitude, sur socle cristallin, profondes

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 : **Codole**  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel  
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Coline Costel  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC

Date : 02/10/24  
 Code lac : Y7615003  
**Campagne : 4**  
 Marché n° : 200000017  
 Page 2/7

### STATION

Coordonnée de la station :  Système de Géolocalisation Portable  Carte IGN  
 Lambert 93 : X : 1188582 Y : 6183795 alt. : 113 m  
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : 8°56'59.6"E 42°35'17.3"N  
 Profondeur mesurée : **16.4 m** Disque Secchi : **1.2 m**  
 Météo :  1- temps sec ensoleillé  2- faiblement nuageux  3- temps humide  
 4- pluie fine  5- orage-pluie forte  6- neige  
 7- gel  8- fortement nuageux  
 P atm. : 995 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 : **3.4 m** Côte échelle : **109.6 m**

Campagne	<b>4</b>	Campagne de fin d'été : fin de stratification avant baisse de la température
----------	----------	--

### REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :  
 Office d'Equipement Hydraulique de Corse  
 DDTM de Corse

Observation :  
 Masse d'eau brassée - Colonne d'eau homogène thermiquement (20.5°C).  
 Minéralisation homogène (182 µS/cm à 25°C).  
 pH de 7.9 en surface et de 7.5 au fond de la masse d'eau.  
 Oxygénation optimale en surface (101 %sat), puis désoxygénation progressive jusqu'à 79%sat au fond.  
 Importantes teneurs en chlorophylle le long de la colonne d'eau (>10 µg/l).

Remarques :  
 Beaucoup de vent en Corse sur ce début d'automne.

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

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

Date : 02/10/24  
 Code lac : Y7615003  
**Campagne : 4**  
 Marché n° : 200000017  
 Page 3/7

### PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

#### Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

OUI

Organisme/opérateur : STE  
 Heure de relevé : 11:00  
 Profondeur : 0 à 3 m  
 Nbre prélèvements : 8  
 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 : 11:10  
 Profondeur : 0 à 3 m  
 Prélèvement : 2 prélèvements tous les 0.6m  
 Nbre prélèvements : 10  
 Volume prélevé : 12 L  
 Matériel employé : Bouteille téflon 1,2L

### PRELEVEMENTS DE FOND

OUI

#### Prélèvement pour analyses physico-chimiques et micropolluants

Heure de relevé : 10:40  
 Profondeur : 15 m  
 Nbre prélèvements : 6  
 Volume prélevé : 15 L  
 Matériel employé : Bouteille téflon 2,5L

#### Remarques prélèvement :

RAS

### REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement ZE : 869417 Bon de transport : XY417335605EE

Code prélèvement de fond : 869445 Bon de transport : XY417335619EE

Dépot :  TNT  Chronopost

CARSO Ville : L'Île-Rousse

Date : 02/10/24

Heure : 15:00

Reception au laboratoire le :

03/10/24

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

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

Date : 02/10/24  
 Code lac : Y7615003  
**Campagne : 4**  
 Marché n° : 200000017  
 Page 4/7

### TRANSPARENCE

Disque Secchi =

1.2 m

Zone euphotique (x 2,5 secchi) =

3 m

### PROFIL VERTICAL

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

Type de pvt	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Chloro a µg/l	Heure
Plvt zone euphotique	-0.1	20.7	7.9	182	101	8.9	7.8	10:30
	-1.5	20.5	7.8	182	95	8.4	13.5	
	-2.8	20.5	7.8	182	93	8.2	11.1	
	-3.8	20.5	7.7	182	92	8.1	12.9	
	-4.8	20.5	7.7	182	92	8.1	15.1	
	-5.9	20.5	7.7	182	92	8.2	15.7	
	-6.9	20.5	7.7	182	92	8.1	14.8	
	-7.7	20.5	7.7	182	92	8.1	14.8	
	-8.7	20.5	7.6	182	91	8.0	17.2	
	-9.7	20.5	7.6	182	90	8.0	18.6	
	-10.7	20.5	7.6	182	89	7.9	17.3	
	-11.8	20.5	7.6	182	88	7.8	15.9	
	-12.8	20.4	7.6	182	88	7.8	15.7	
	-13.7	20.4	7.6	182	88	7.7	16.8	
	-14.9	20.4	7.6	182	86	7.6	12.9	
	-15.8	20.4	7.6	182	81	7.2	23.1	
	-16.4	20.4	7.5	182	79	7.0	18.6	

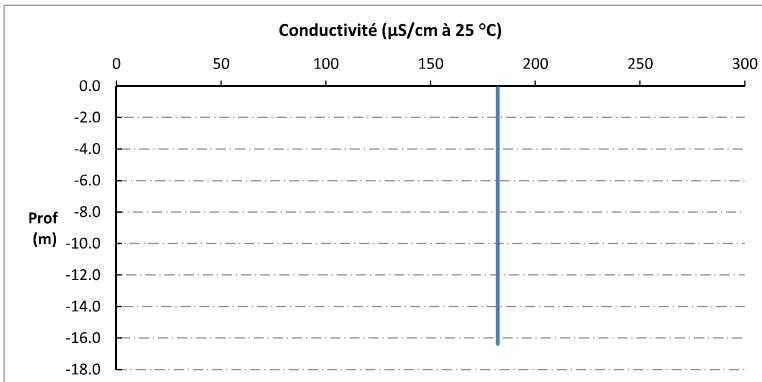
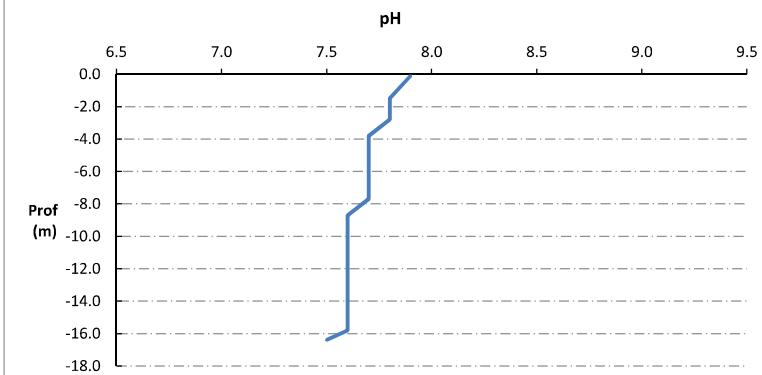
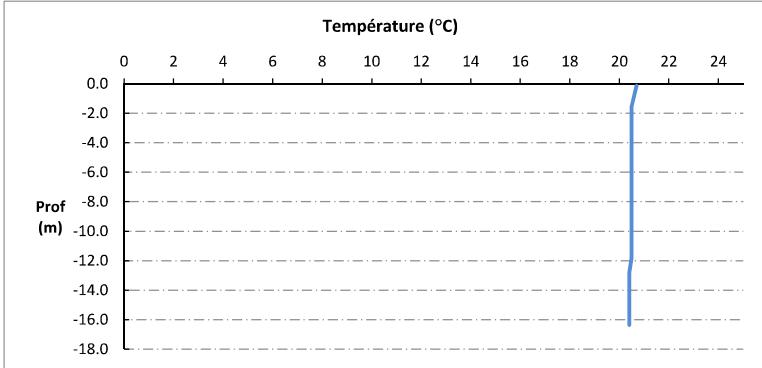
## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

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

Date : 02/10/24  
 Code lac : Y7615003  
**Campagne : 4**  
 Marché n° : 200000017

Page 5/7



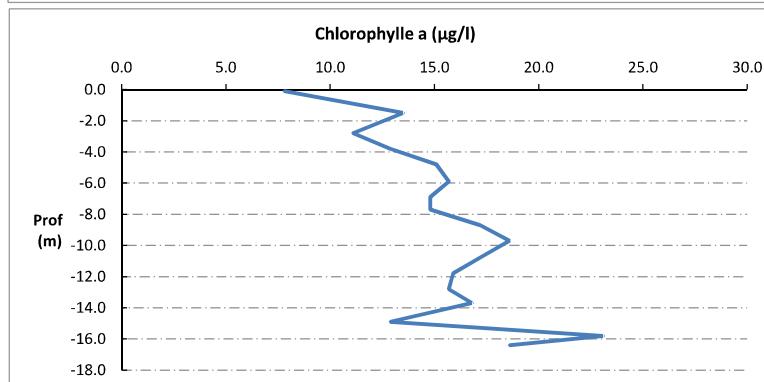
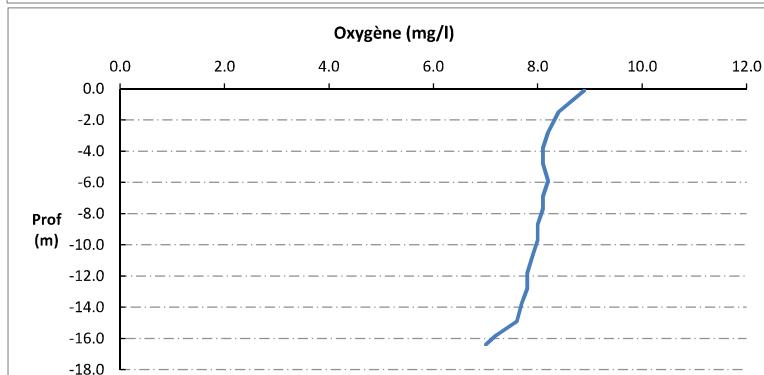
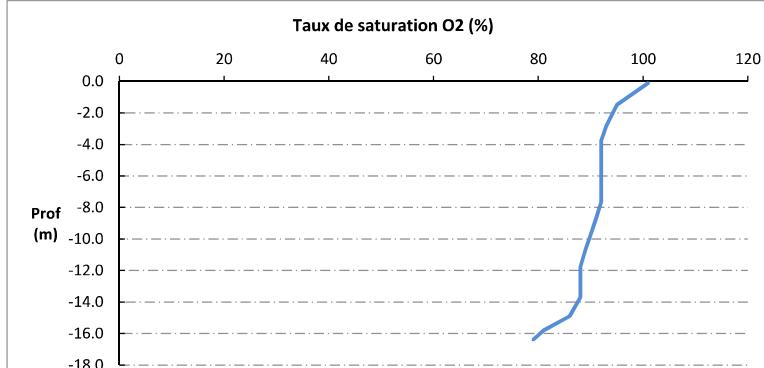
## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

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

Date : 02/10/24  
 Code lac : Y7615003  
**Campagne : 4**  
 Marché n° : 200000017

Page 6/7



## Prélèvement de sédiments pour analyses physico-chimiques

Plan d'eau : **Codole** Date : **02/10/24**  
 Types (naturel, artificiel ...) : **Artificiel** Code lac : **Y7615003**  
 Organisme / opérateur : **STE : Aurélien Morin & Coline Costel**  
 Organisme demandeur : **Agence de l'Eau RMC** Campagne : **4**  
 Marché n° : **200000017**  
 Page **7/7**

### CONDITIONS DU MILIEU

- |                           |   |   |   |   |
|---------------------------|---|---|---|---|
| <b>Météo</b>              | <input checked="" type="checkbox"/> 1- Temps sec ensoleillé | <input type="checkbox"/> 4- Pluie fine        | <input type="checkbox"/> 7- Gel               |   |
|                           | <input type="checkbox"/> 2- Faiblement nuageux              | <input type="checkbox"/> 5- Orage-pluie forte | <input type="checkbox"/> 8- Fortement nuageux |   |
|                           | <input type="checkbox"/> 3- Temps humide                    | <input type="checkbox"/> 6- Neige             |   |   |
| <b>Vent :</b>             | <input checked="" type="checkbox"/> 0- Nul                  | <input type="checkbox"/> 2- Moyen             | <input type="checkbox"/> 4- Brise             |   |
|                           | <input type="checkbox"/> 1- Faible                          | <input type="checkbox"/> 3- Fort              | <input type="checkbox"/> 5- Brise modérée     |   |
|                           |   |   |   |   |
| <b>Surface de l'eau :</b> | <input checked="" type="checkbox"/> 1- Lisse                | <input type="checkbox"/> 2- Faiblement agitée | <input type="checkbox"/> 3- Agitée            | <input type="checkbox"/> 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 : **1188582**

Y : **6183795**

Pélevements	1	2	3	4	5
<b>Profondeur (en m)</b>	16.4	16.4	16.4		
<b>Epaisseur échantillonnée</b>					
Récents (< 2cm)	X	X	X		
Anciens (> 2cm)					
<b>Granulométrie dominante</b>					
Graviers					
Sables					
Limons					
Vases	X	X	X		
Argiles					
<b>Aspect des sédiments</b>					
Homogène	X	X	X		
Hétérogène					
Couleur	NOIR	NOIR	NOIR		
Odeur	NON	NON	NON		
<b>Présence de débris végétaux non décomposés</b>					
NON	NON	NON			
<b>Présence d'hydrocarbures</b>					
NON	NON	NON			
<b>Présence d'autres débris</b>					
NON	NON	NON			

### REMISE DES ECHANTILLONS

Bon de transport : **XY117206222ee**

Chrono  LDA 26  Ville : **L'Ile-Rousse**  
 Dépôt : Date : **02/10/24** Heure : **15:00**  
 Réception au laboratoire le : **03/10/24**

## 6.4 Annexe 4 : Compte rendus campagne IML

### Description des prélèvements réalisés

Nom du lac : **Codore**  
 Code lac : **Y7615003**  
 Opérateurs : Aurélien Morin & Lionel Bochu  
 Date : 27/03/2024

**Remarques :**  
 Le plan d'échantillonnage a été repris de 2021, sur la base des données Charli de 2019. Il avait déjà été constaté une prédominance de sables.  
 Lors des échantillonnages, les hélophytes étaient moins développées que sur les relevés CHARLI.

#### CONDITIONS DE PRELEVEMENT

Météo :  
 ensoleillé  
 fai.<sup>t</sup> nuageux  
 humide  
 pluie fine  
 orage  
 fort.<sup>t</sup> nuageux  
 crépuscule

X

Limpidité :  
 Limpide  
 Trouble +  
 Trouble ++

X

Visibilité du substrat :  
 Bonne  
 Moyenne  
 Faible  
 Non visible

X

Signes d'émergence :  
 oui  
 non

X

Marnage :

oui
non

si oui h estim. : ..... 0,4

cote (en m) : ..... 112,6

si connue

Echantillon	Sub. théorique	Sub. observé	Profondeur (m)	Coord. X (L93)	Coord. Y (L93)	Commentaires / obs.
1	BD	BD	0,5	1188701	6183699	
2	BD	BD	0,6	1188626	6183518	
3	GR + HE	GR + HE	0,6	1188467	6183248	
4	SL + HE	SL + HE	0,5	1188162	6183089	
5	SL + HE	SL + HE	0,5	1187858	6183133	
6	SL	SL	0,6	1187591	6183308	
7	GR	SL	0,7	1187683	6183313	
8	GA + HE	GA	0,6	1187899	6183370	
9	BD	BD	0,7	1188037	6183547	
10	SL + HE	SL + HE	0,7	1187815	6183827	
11	SL + HE	SL + HE	0,5	1187607	6183971	
12	GA	GA	0,6	1187836	6184144	
13	BD	BD	0,6	1187973	6184077	
14	BD	BD	0,4	1188212	6184046	
15	BD	BD	0,5	1188405	6184090	

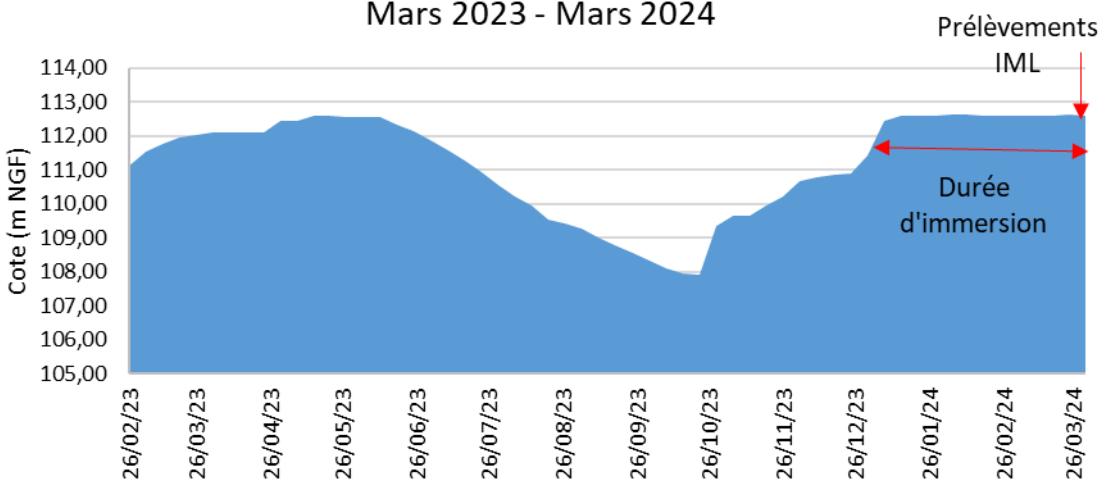
*Légende substrats : VA = vase (<0.002mm); SL = sable (>2mm); GR = graviers (2mm-2cm); GA = galets (2-20cm) ; BD = bloc-dalle (>20cm)  
 HI = Hydrophytes immergés; HE = Hélophytes*

## Informations hydrologiques du plan d'eau

Region	Corse
Numero_Dept	2B
Nom_Dept	Corse du Sud
code_lac	Y7615003
Nom_Lac	Codore
Typologie nationale DCE	Retenue méditerranéenne profonde de basse altitude sur socle cristallin
Type Lac (Naturel, Artif., Reserv.)	Artificiel
Superficie (ha)	51
Profondeur max théorique (m)	21
Temps de séjour (j)	167
Altitude (m)	113
Cote maximale 2023-2024	112,65
Mois cote maximale 2023-2024	fev-24
Cote minimale 2023-2024	107,91
Mois cote minimale 2023-2024	oct-23
Cote jour du prélèvement (m)	112,65
Durée d'immersion permanente jour du prélèvement (j)	80 jours

### Évolution des cotes hebdomadaires de la retenue de Codole

Mars 2023 - Mars 2024



## 6.5 Annexe 5 : Synthèse piscicole OFB – Pêche 2024

Direction Interrégionale Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse

Plan d'eau : **CODOLE**

Réseau : **DCE RCS et RCO**

Superficie : **80 Ha**

Zmax : **25 m**

Date échantillonnage : **28/05 au 31/05/2024**

Opérateur : **OFB (DiR et SD 2B)**

Nb filets benthiques : **32 (1440 m<sup>2</sup>)**

nb filets pélagiques : **4 (660 m<sup>2</sup>)**

### Composition et structure du peuplement :

	Echantillonnage 2008 (10 au 13 juin)						Echantillonnage 2018 (29 mai au 01 juin)					
	Résultats bruts		Pourcentages		Rendements		Résultats bruts		Pourcentages		Rendements	
	Effectifs (nbr)	Biomasse (Kg)	Numérique (%)	Pondéral (%)	Nb.ind/1000m <sup>2</sup>	Kg. /1000m <sup>2</sup>	Effectifs (nbr)	Biomasse (Kg)	Numérique (%)	Pondéral (%)	Nb.ind/1000m <sup>2</sup>	Kg. /1000m <sup>2</sup>
Anguille	4	0.77	0.4	1.0	2	0.32						
Carpe commune	9	12.83	1	16.2	4	5.28	70	41.18	7.4	52.9	35	20.69
Carpe miroir	1	0.57	0.1	0.7	<1	0.24						
Perche commune							712	27.44	75.3	35.2	357.8	13.79
Rotengle	903	62.50	96	78.7	372	25.72	153	7.54	16.2	9.7	76.9	3.79
Silure												
Truite arc-en-ciel	15	2.26	2	2.8	6	0.93	11	1.70	1.2	2.2	5.5	0.85
Truite fario	3	0.47	0.3	0.6	1	0.19						
Vairon	1	<0.002	0.1	<1	<1	<1						
<b>Total</b>	<b>936</b>	<b>79.41</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>385</b>	<b>32.68</b>	<b>946</b>	<b>77.86</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>475</b>	<b>39.12</b>
<i>Richesse spécifique</i>			7						4			

	Echantillonnage 2024 (28 mai au 31 mai)					
	Résultats bruts		Pourcentages		Rendements	
	Effectifs (nbr)	Biomasse (Kg)	Numérique (%)	Pondéral (%)	Nb.ind/1000m <sup>2</sup>	Kg. /1000m <sup>2</sup>
Anguille						
Carpe commune	57	36.12	3.7	48.9	27	17.20
Carpe miroir	5	2.61	0.3	3.8	2	1.24
Perche commune	956	21.22	61.6	28.7	455.0	10.10
Rotengle	530	12.79	34.1	17.0	252.0	6.09
Silure	4	1.18	0.3	1.6	2.0	0.56
Truite arc-en-ciel						
Truite fario						
Vairon						
<b>Total</b>	<b>1552</b>	<b>73.91</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>739</b>	<b>35.20</b>
<i>Richesse spécifique</i>			5			

*Tab. 1: Résultats de pêche sur le plan d'eau de Codole en 2008, 2018 et 2024 (les rendements surfaciques prennent en compte tous les types de filets)*

En 2024, le peuplement piscicole du plan d'eau de Codole se compose de 5 espèces contre 7 en 2008 et 4 en 2018. L'échantillonnage prévu en 2015 n'avait pas pu être réalisé (taux de cyanobactéries trop élevé pour intervenir).

De manière globale, les rendements sont clairement plus importants que lors des échantillonnages précédents : 739 ind/1000 m<sup>2</sup> en 2024 contre 385 en 2008 et 475 en 2018. En biomasse, les valeurs sont assez stables : 32,68 kg/1000 m<sup>2</sup> en 2008, 39,12 kg/1000 m<sup>2</sup> en 2018 et 35,20 kg/1000 m<sup>2</sup> en 2024.

L'anguille et la truite fario (seules espèces endémiques de Corse échantillonnées en 2008) ne sont pas capturées en 2018 et en 2025.

Par contre, la perche, échantillonnée pour la première fois en 2018 en forte abondance (75.3% des effectifs capturés), confirme son implantation au sein du plan d'eau avec une densité accrue (455 ind / 1000 m<sup>2</sup> en 2024 contre 358 ind / 1000 m<sup>2</sup> en 2018).

La population de rotengle, dont l'effectif était particulièrement faible en 2018 probablement suite à l'introduction et à l'acclimatation de la perche, est revenue à des abondances numérique et pondérale plus élevées, même si elles restent inférieures à celles de 2008 (voir l'analyse des structures de populations qui illustre clairement la prédatation de la perche sur le rotengle).

Le silure fait son apparition, probablement en raison d'une introduction non contrôlée de pêcheurs. Les tailles des 4 individus capturés (de 249 mm et 444 mm) correspondent à des sujets immatures et ne permettent pas de statuer sur l'acclimatation de l'espèce dans le plan d'eau. Toutefois, la tolérance physiologique de l'espèce est un facteur favorisant son implantation dans un milieu contraint par les activités humaines et pauvre en espèces (Guillaume, 2012<sup>1</sup>), ce qui est le cas de la retenue de Codole (cf. éléments ultérieurs sur la qualité des eaux).

Les conditions du milieu de ce plan d'eau de plaine (situé à une altitude de 113 m) ne sont pas favorables à l'implantation de la truite fario. En été, la température de l'épilimnion peut dépasser 25°C et les couches plus profondes sont désoxygénées (5 % saturation et 0,5 mg/l à partir de 13 m début juin et de 10 m début juillet). Le taux minimal compatible avec la vie piscicole (4 mg/l) est atteint début juin à une profondeur de 8 m et début juillet à 6 m sous la surface (mesures 2024 – rapport de données brutes – STE – 2025).

Les cyprinidés (rotengle et carpes commune et miroir) représentent toujours une part importante du peuplement notamment en biomasse pour la carpe (près de 53 %).

#### **Distribution spatiale des captures :**

	Strate	CCO	CMI	PER	ROT	SIL	Total
Filets benthiques	0-3m	25	2	408	217	4	656
	3-6m	19	1	325	44		389
	6-12m	11		178	15		204
	12-20m			3	1		4
	20-35m						
Filets pélagiques	0-6m	2	2	38	253		295
	6-12m			4			4
	12-18m						

*Tab. 2: Distribution spatiale des captures sur le plan d'eau de Codole en 2024 (effectifs bruts)*

La grande majorité des individus (86 %) est capturée dans les strates supérieures à 6 m, en raison de la faible oxygénation des zones plus profondes. La veille de l'échantillonnage (27/05/2024), les taux d'oxygène dissous mesurés in situ par l'OEHG restent inférieurs à 4 mg/l (3,91 mg/l – 44,9 % saturation) dès 6,5 m de profondeur et à 2 mg/l à 10,5 m (1,73mg/l – 18,6% saturation). Ces faibles taux d'oxygène réduisent considérablement le volume d'eau disponible et accessible aux différentes espèces présentes.

Les quelques individus de perches et rotengles capturés au-delà de 12m dans la zone pélagique ont probablement été maillés lors de la descente du filet.

Le rotengle (toutes classes de taille confondues) est capturé majoritairement dans les couches chaudes de surface du lac (strate 0-3m pour les filets benthiques et partie supérieure des filets pélagiques) dans les zones benthiques et pélagiques. Ceci s'explique par le fait que les strates profondes sont les moins oxygénées et que les rives présentent plus de diversité en termes d'abris et d'habitats.

Logiquement, les carpes sont en majorité capturées à proximité du fond dans la strate 0-6m.

<sup>1)</sup> GUILLAUME Mathieu, 2012. Démographie et régime alimentaire du silure glane. Thèse d'exercice, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 76 p.

## Structure des populations majoritaires :

La population de perche est essentiellement dominée par des juvéniles (cohorte 1+ et 2+) (figure 1). Vu la précocité de l'échantillonnage (fin mai), le faible nombre de captures d'alevins de l'année peut être imputé aux difficultés d'échantillonner des individus de petite taille ou à un problème de reproduction. Les histogrammes montrent également l'absence d'une production significative d'individus adultes, constante dans le temps.

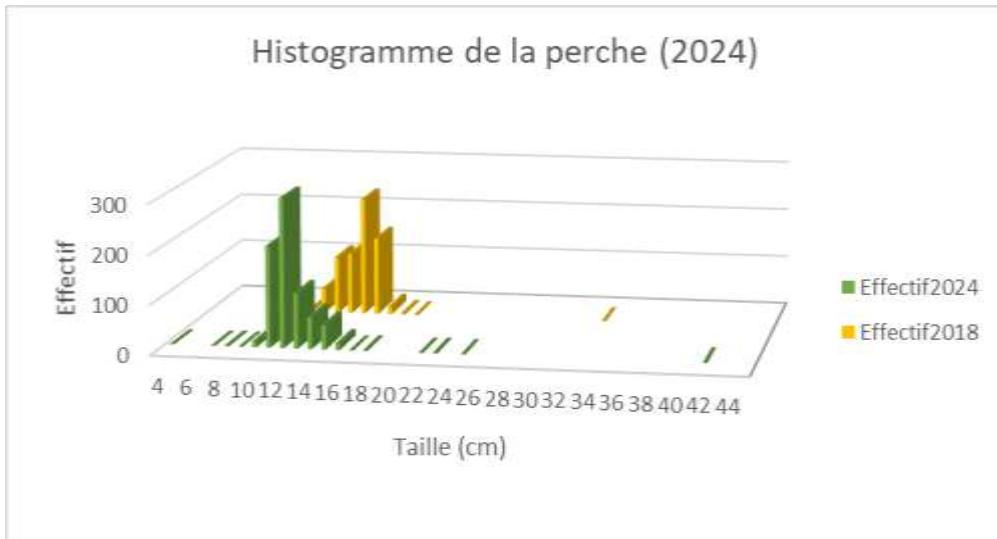


Figure 1 : histogrammes de taille de la population de perche sur Codole en 2018 et 2024

Même si l'effectif de rotengle a évolué à la hausse en 2024 par rapport à 2018, la population présente une structure de taille déséquilibrée. La cohorte des alevins de l'année est très faiblement représentée alors que celle-ci devrait être prépondérante. Ce déficit peut résulter de la difficulté de maillage des petits individus et de la faible représentation des zones privilégiées par les alevins (habitats de bordure avec peu de profondeur et/ou en surface) dans notre échantillonnage. Les juvéniles d'une à deux années (90 à 150 mm) sont présents mais en effectifs moindres qu'en 2008. Ceci peut traduire un mauvais recrutement des années précédentes mais aussi la prédation par les perches, qui constitue certainement le facteur le plus probable de régulation de la population de cette espèce. Le silure peut également contribuer à cette prédation (même si la taille des individus capturés ne permet pas d'attester d'une implantation / reproduction in situ). Des individus matures de rotengle (supérieurs à 170 mm) sont présents mais les plus grandes tailles représentées en 2008 sont désormais absentes.

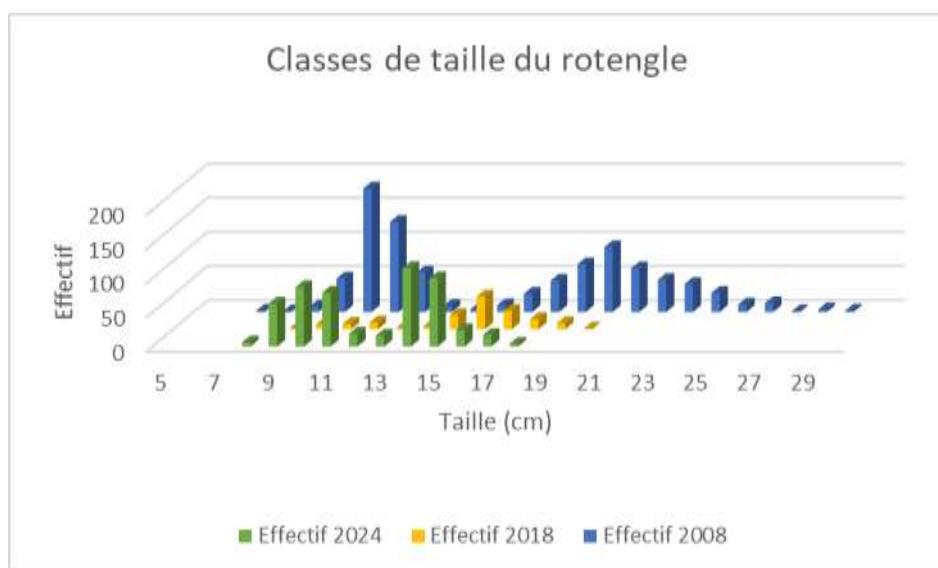


Figure 2 : histogrammes de taille de la population de rotengle sur Codole en 2008, 2018 et 2024

Comme pour la perche, les explications du faible nombre d'individus de grande taille peuvent être multiples : la mauvaise qualité de l'eau particulièrement en période estivale peut être responsable de problèmes de survie en fin d'été et la prédatation par le silure peut également limiter le renouvellement des cohortes les plus âgées.

En effet, l'ensemble des suivis physico-chimiques et biologiques 2024 indique une nette eutrophisation du milieu aquatique (rapport STE 2024), avec des apports non négligeables en nitrates en fin d'hiver, ainsi que la présence permanente de phosphore dans toute la colonne d'eau (disponibilité pour le phytoplancton). La production primaire est très importante comme en témoigne les teneurs en chlorophylle et les biovolumes enregistrés. La demande en oxygène dans la couche profonde pour dégrader cette matière algale reste importante et l'hypolimnion est complètement désoxygéné (0.5 mg/l) en été.

### **Indice Ichtyofaune Retenue (IIR)**

L'IIR est un outil de diagnostic développé pour évaluer le potentiel écologique des retenues. Il permet de rendre compte de l'impact de l'eutrophisation sur les communautés piscicoles des retenues.

Le score de l'IIR est calculé à partir de trois métriques :

- ✓ BPUE ALL : biomasse par unité d'effort de l'ensemble des poissons capturés dans les filets benthiques uniquement (comme pour les 2 autres métriques),
- ✓ BPUE PLAN : biomasse par unité d'effort de tous les poissons appartenant aux espèces planctivores (aucune espèce dans le cas de Codole),
- ✓ BPUE NN NS : biomasse par unité d'effort des espèces non natives de poissons n'appartenant pas à la famille des salmonidés (silure glane dans le cas de Codole).

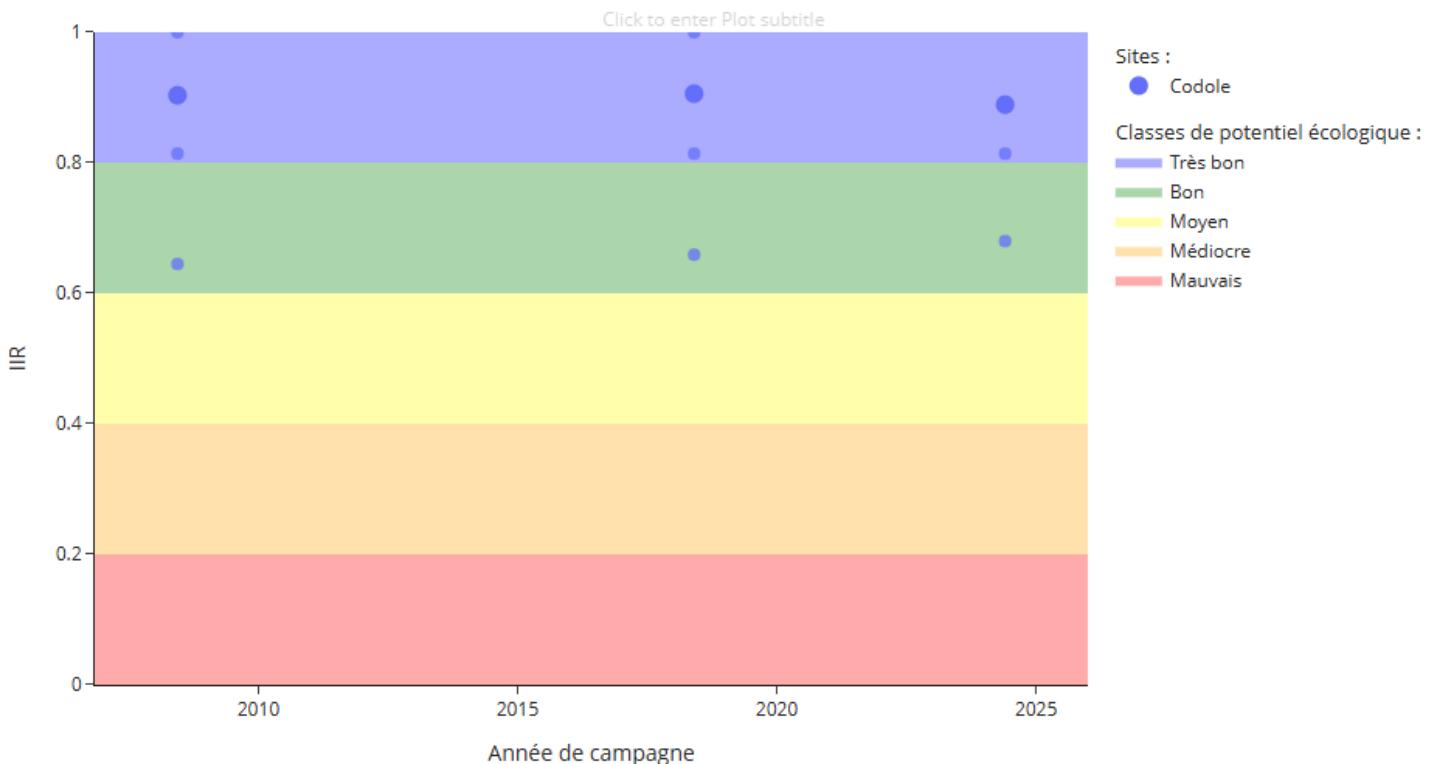
Le niveau de dégradation d'un plan d'eau est mesuré par l'écart entre les valeurs observées de ces trois métriques et leurs valeurs prédites, valeurs théoriques attendues en l'absence de pressions estimées à partir de descripteurs environnementaux.

Les valeurs de l'IIR peuvent ainsi varier entre 0 (potentiel mauvais) et 1 (potentiel très bon) au regard de l'eutrophisation.

<b>Etat écologique</b>	<b>Valeurs limites</b>
Très bon	]-0,8 - 1]
Bon	]-0,6 - 0,8]
Moyen	]-0,34 - 0,6]
Médiocre	]-0,2 - 0,4]
Mauvais	]-0 - 0,2]

*Figure 3 : limites des cinq classes de potentiel écologique de l'IIR.*

## Indice Ichtyofaune pour les Retenues (IIR) Codole



*Figure 4 : mise en perspective de l'évolution de l'IIR (gros point) et de ses différentes métriques (petits points) avec les classes de potentiel lors des différentes campagnes de suivis sur la retenue de Codole.*

**L’IIR montre une classe de potentiel écologique « Très bon »** pour l’échantillonnage de 2024 (valeur = 0,889) comme pour les échantillonnages précédents (0,903 en 2008, 0,906 en 2018).

Il faut toutefois noter que la constitution de cet indice a été réalisée à l’échelle du territoire métropolitain et ne tient pas compte de la spécificité du peuplement piscicole originel de la Corse (truite fario, blennie fluviatile, anguille...). L’absence d’espèces planctivores dans le peuplement piscicole de Codole ne permet donc pas de représenter complètement le niveau d’eutrophisation du plan d’eau ; alors que le cortège phytoplanctonique traduit quant à lui un niveau de trophie élevé (eutrophe) (rapport STE 2024).

### Éléments de synthèse :

La valeur de l’IIR (Indice icthyofaune retenue) est de 0,889, correspondant à un potentiel « Très Bon ». Toutefois, la retenue de Codole, sur le Régino, montre un peuplement piscicole qui peut être qualifié d’altéré. En effet, seules des espèces peu exigeantes se développent dans la retenue.

L’apparition de la perche en 2018 a pu induire la diminution de l’effectif de rotengle, espèce ubiquiste qui dominait majoritairement le peuplement piscicole de la retenue en 2008. La présence du silure dans l’échantillonnage de 2024 (même si la taille des 4 individus capturés ne traduit pas l’implantation / reproduction de l’espèce) va vraisemblablement modifier dans l’avenir le rapport proies – prédateurs aux dépens des cyprinidés en place sur le plan d’eau, en premier lieu du rotengle.

Les conditions habitationnelles du plan d’eau sont défavorables. Si son niveau d’eau est satisfaisant en début de saison et permet l’ennoiement, au moins temporairement de zones végétalisées (favorables à la reproduction) à l’arrivée du Régino, il diminue rapidement au cours de la saison estivale. En outre les conditions physico chimiques (désoxygénéation) font que les seules strates de surface (épilimnion) sont utilisables par le peuplement en place pendant l’été.

Ce peuplement piscicole témoigne d’une qualité de l’eau médiocre de la retenue (problème de blooms algaux) et de son faible potentiel habitationnel (volume disponible), en cohérence avec l’appréciation globale de la qualité du plan d’eau relevée au travers des autres paramètres DCE (rapport de suivi annuel 2024 de l’Agence de l’Eau RM&C) : « Les résultats du suivi 2024 confirment ceux des suivis antérieurs, et montrent que la retenue de Codole présente un état dégradé : le milieu aquatique peut être qualifié d’eutrophe avec une forte production primaire et une charge interne du compartiment sédiments. »