



**ÉTUDE DES PLANS D'EAU DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE
DES BASSINS RHONE-MEDITERRANEE ET CORSE –
LOT N°2 CENTRE
RAPPORT DE DONNEES BRUTES ET INTERPRETATION
GRAVIERE D'ANSE**

SUIVI ANNUEL 2023

Rapport n° 20-8342 – Anse – Mai 2024

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

STE
L'innovation —
au service de l'eau

Fiche qualité du document

Maître d'ouvrage	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (AERMC) DCP- Service Données Techniques 2-4, Allée de Lodz 69363 Lyon Cedex 07 Interlocuteur : Mr IMBERT Loïc Coordonnées : loic.imbert@eurmc.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 – Gravière d'Anse.
Référence du document	Rapport n°20-8342 Rapport Anse 2023
Date	Mai 2024
Auteur(s)	S.T.E. Sciences et Techniques de l'Environnement

Contrôle qualité

Version	Rédigée par	Date	Visée par	Date
V0	Marthe Moiron Sonia Baillot (phytoplancton)	10/05/2024	Audrey Péricat	20/07/2024
VF	Marthe Moiron	20/09/24	Prise en compte des remarques sur rapports provisoires. Courriel L. Imbert AERMC du 03/09/2024	

Thématique

Mots-clés	Géographiques : Bassin Rhône-Méditerranée et Corse – ARA – Rhône – Gravière d'Anse Thématiques : Réseaux de surveillance – Etat trophique – Plan d'eau
Résumé	Le rapport rend compte de l'ensemble des données collectées sur la gravière d'Anse lors des campagnes de suivi 2023. 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	20/12/2024	Informatique

Sommaire

1	Cadre du programme de suivi	6
2	Déroulement des investigations.....	8
2.1	Présentation du plan d'eau et localisation	8
2.2	Contenu du suivi 2023.....	9
2.3	Planning de réalisation.....	9
2.4	Étapes de la vie lacustre.....	10
2.5	Bilan climatique de l'année 2023	11
3	Rappel méthodologique	13
3.1	Investigations physicochimiques	13
3.1.1	Méthodologie	13
3.1.2	Programme analytique	14
3.2	Investigations hydrobiologiques : Étude des peuplements phytoplanctoniques.....	14
3.2.1	Prélèvement des échantillons.....	15
3.2.2	Détermination des taxons	15
3.2.3	Traitement des données.....	16
4	Résultats des investigations	17
4.1	Investigations physicochimiques	17
4.1.1	Profils verticaux et évolutions saisonnières	17
4.1.2	Analyses physico-chimiques sur eau	20
4.1.3	Analyses des sédiments	21
4.2	Phytoplancton	24
4.2.1	Prélèvements intégrés.....	24
4.2.2	Listes floristiques	25
4.2.3	Evolutions saisonnières des groupements phytoplanctoniques	27
4.2.4	Indice Phytoplanctonique IPLAC.....	28
4.2.5	Comparaison avec les inventaires antérieurs.....	29
4.2.6	Bibliographie.....	29
5	Appréciation globale de la qualité du plan d'eau.....	30
6	Annexes	31
6.1	Annexe 1 : Liste des micropolluants analysés sur sédiments	33
6.2	Annexe 2 : Comptes-rendus des campagnes physico-chimiques et phytoplanctoniques.....	35
6.3	Annexe 3 : Synthèse piscicole OFB – Pêche 2023	37

Tables des illustrations

Carte 1 : Localisation de la gravière d'Anse (Rhône).....	8
Carte 2 : Présentation du point de prélèvement.....	9
Tableau 1 : Synoptique générique des investigations menées sur une année de suivi d'un plan d'eau	6
Tableau 2 : Liste des plans d'eau suivis sur le centre du bassin Rhône-Méditerranée	7
Tableau 3 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau	9
Tableau 4 : Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau.....	20
Tableau 5 : Synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur	21
Tableau 6 : Analyse de sédiments	21
Tableau 7 : Résultats d'analyses de micropolluants minéraux sur sédiment	22
Tableau 8 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur sédiment	23
Tableau 9 : Analyses des pigments chlorophylliens	24
Tableau 10 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml)	25
Tableau 11 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm ³ /l)	26
Tableau 12 : Evolution des Indices IPLAC depuis 2008.....	29
Figure 1 : Moyennes mensuelles de température à la station de Lyon-Bron (Infoclimat)	11
Figure 2 : Cumuls mensuels de précipitations à la station de Lyon-Bron (Infoclimat).....	11
Figure 3 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage	15
Figure 4 : Seuils des classes d'état définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC.....	16
Figure 5 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur	17
Figure 6 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur.....	18
Figure 7 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur	18
Figure 8 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur	19
Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur	19
Figure 10 : Profils verticaux de la teneur en chlorophylle <i>a</i>	20
Figure 11: Évolution de la transparence et de la zone euphotique lors des 4 campagnes.....	24
Figure 12 : Répartition du phytoplancton sur la gravière d'Anse à partir des abondances (cellules/ml).....	27
Figure 13 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm ³ /l).....	27

1 Cadre du programme de suivi

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

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

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

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

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

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

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

CO : un passage tous les trois ans

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

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

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

Au total, 74 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 2023 pour le centre du bassin Rhône-Méditerranée, précisant pour chaque plan d'eau le réseau qui le concerne, est fournie dans le Tableau 2.

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

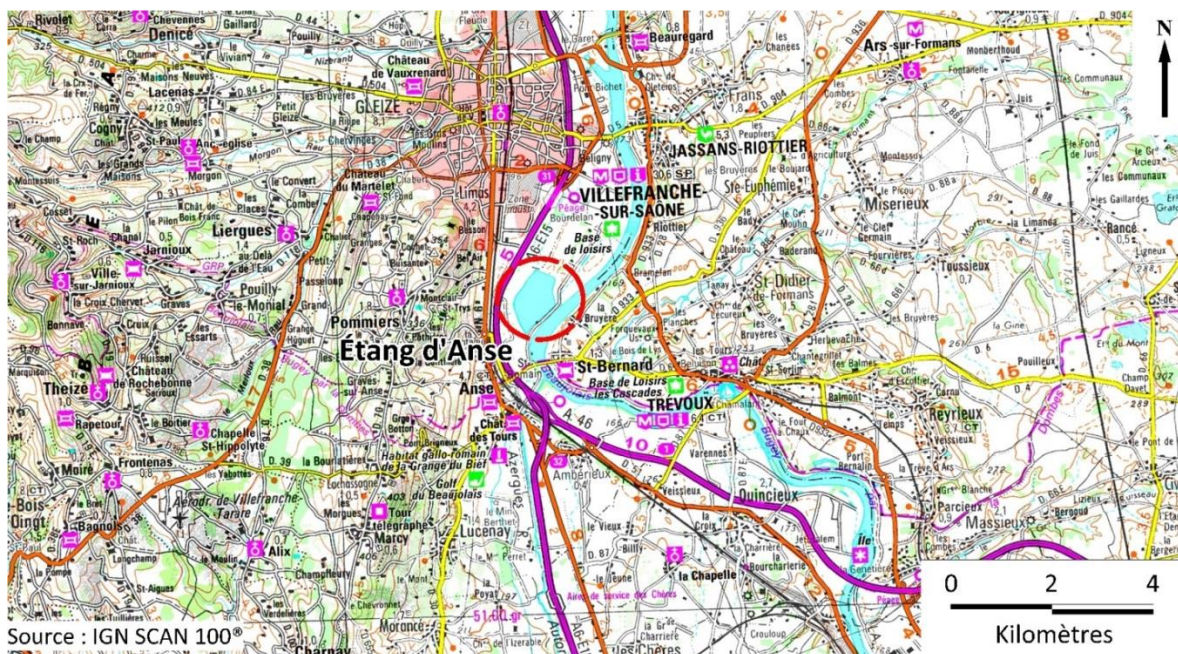
Code_lac	Libellé	Origine	Dept	Réseaux	Type de suivi réalisé
W3125023	Paladru ¹	Naturel	38	RCS/CO	Classique
V1015003	Sylans	Naturel	1	RCS/CO	Classique
W2755283	Grand'Maison	MEFM	38	RCS	Phytoplancton
U4525003	Anse	MEA	69	RCS	Phytoplancton
V4105003	Devesset	MEFM	7	CO	Classique
V3005123	Drapeau ¹	MEA	69	CO	Classique
U4035023	Montrevel-en-Bresse	MEA	1	CO	Classique
U4205163	Saint-Denis-lès-Bourg	MEA	1	CO	Classique
V0325023	Montriond	Naturel	74	REF/CO	Classique CO

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

2 Déroutement des investigations

2.1 Présentation du plan d'eau et localisation

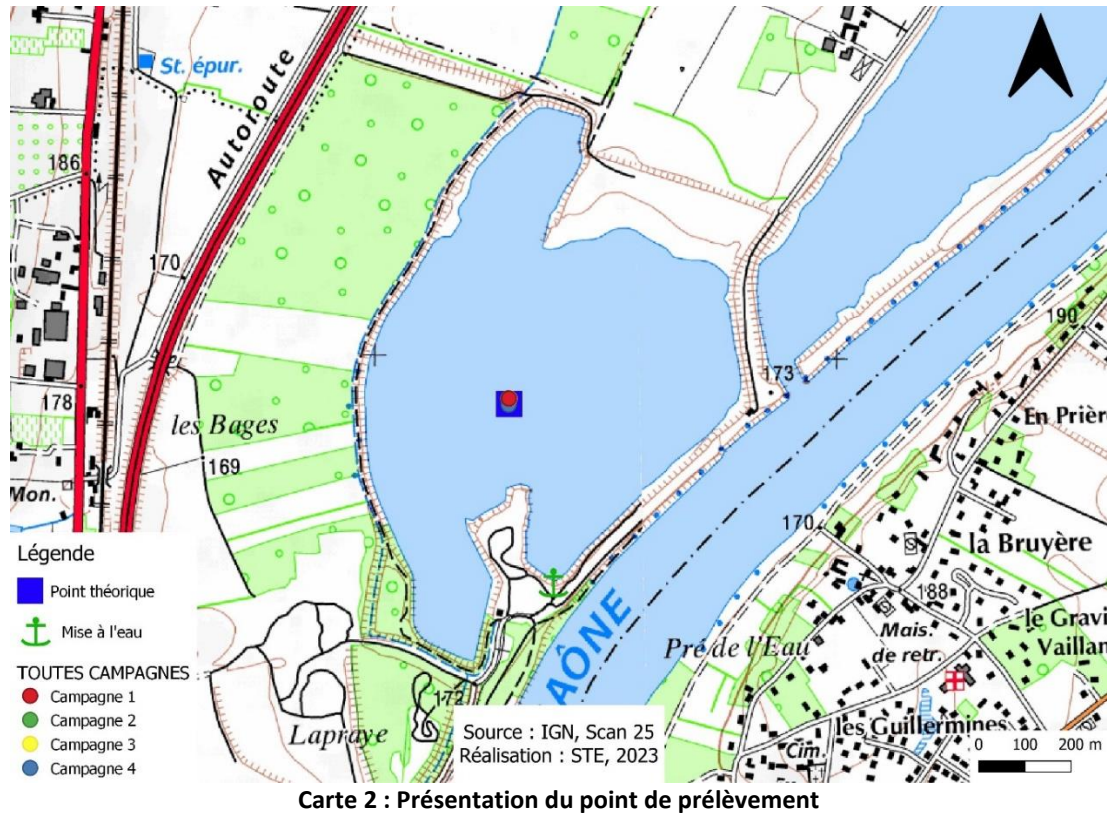
Le plan d'eau d'Anse (aussi appelé plan d'eau du Colombier) est une ancienne gravière située sur un méandre de la Saône, à l'Est de la ville d'Anse dans le département du Rhône (Carte 1). Il constitue l'élément central d'une zone de loisirs dont les vocations sont multiples : promenade, détente, activités nautiques, baignade et pêche.



Carte 1 : Localisation de la gravière d'Anse (Rhône)

Le plan d'eau d'Anse a été ouvert sur la Saône jusqu'en 1994 dans le cadre de l'exploitation de la gravière. A partir de cette année, le pertuis de communication qui permettait aux péniches d'évacuer les matériaux a été fermé. Le plan d'eau est principalement alimenté par la nappe alluviale d'accompagnement de la Saône, ainsi que par la nappe de versant. En situation de crue, la Saône est susceptible d'alimenter le plan d'eau.

La gravière d'Anse est une masse d'eau artificielle (MEA) présentant un temps de séjour court, inférieur à 30 jours, compte-tenu de son alimentation par la nappe alluviale. La profondeur maximale, correspondant à la zone centrale, est proche de 13 mètres (Carte 2). La superficie du plan d'eau est de 52 hectares. Pour ce suivi 2023, la cote du plan d'eau a baissé de 1 m environ sur la fin de l'été.



Carte 2 : Présentation du point de prélèvement

2.2 Contenu du suivi 2023

La gravière d'Anse est suivie au titre du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS). Selon l'arrêté « Surveillance » du 26/04/2022, les plans d'eau du RCS doivent être suivis sur le compartiment phytoplancton tous les 3 ans (les autres éléments de qualité étant suivis à une fréquence de 6 ans). Ainsi, en 2017, la gravière d'Anse avait fait l'objet d'un suivi allégé de type phytoplancton : seules les analyses de physico-chimie classique sur les eaux de la zone euphotique et l'étude du peuplement phytoplanctonique ont été réalisées. En 2020, le suivi a été complet (y/c micropolluants).

En 2023, le suivi est donc de nouveau allégé, de type phytoplancton. Le compartiment biologique a été suivi à travers le peuplement phytoplanctonique (IPLAC), comprenant également l'analyse physico-chimique des sédiments.

2.3 Planning de réalisation

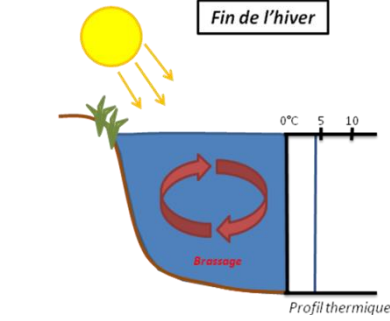
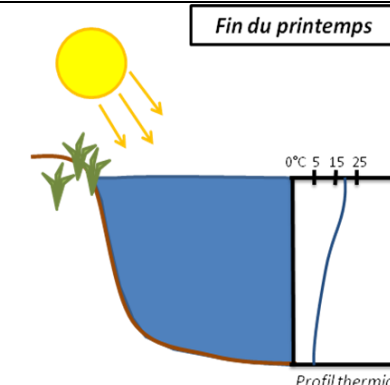
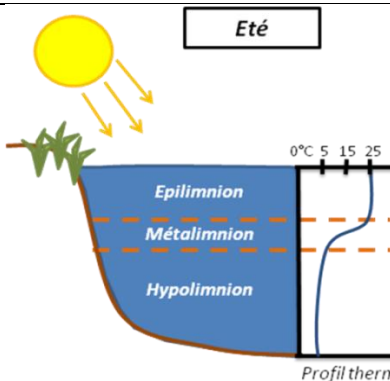
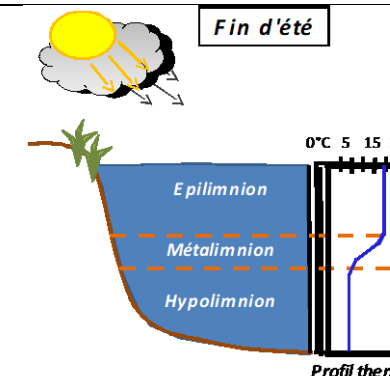
Le tableau ci-dessous indique la répartition des missions aussi bien en phase terrain qu'en phase laboratoire/détermination. S.T.E. a, en outre, eu en charge de coordonner la mission et de collecter l'ensemble des données pour établir les rapports et mener l'exploitation des données.

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

Gravière d'Anse	Phase terrain				Laboratoire - détermination
	C1	C2	C3	C4	
Campagne	C1	C2	C3	C4	
Date	13/03/2023	02/05/2023	11/07/2023	25/09/2023	Automne/hiver 2023-2024
Physicochimie des eaux	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	CARSO
Physicochimie des sédiments				S.T.E.	TERANA 26
Phytoplancton	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	LEMNA

2.4 Étapes de la vie lacustre

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

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

2.5 Bilan climatique de l'année 2023

Les conditions climatiques de l'année 2023, pour la gravière d'Anse, sont analysées à partir de la station météorologique de Lyon-Bron, située à 10 kms au Nord-Est de la gravière d'Anse.

L'année 2023 a été globalement plus chaude que les moyennes de saison (Figure 1), avec une température moyenne de 14.5°C, contre 13.0°C sur la période 1991-2020 (+1.4°C). On observe des records ponctuels de températures en août (41.4°C) et septembre (30.6°C). Les températures maximales enregistrées sont en moyenne supérieures de 2°C, par rapport aux normales (1991-2020). Seule la température moyenne enregistrée sur le mois d'avril, est légèrement inférieure aux normales (-1.1°C).

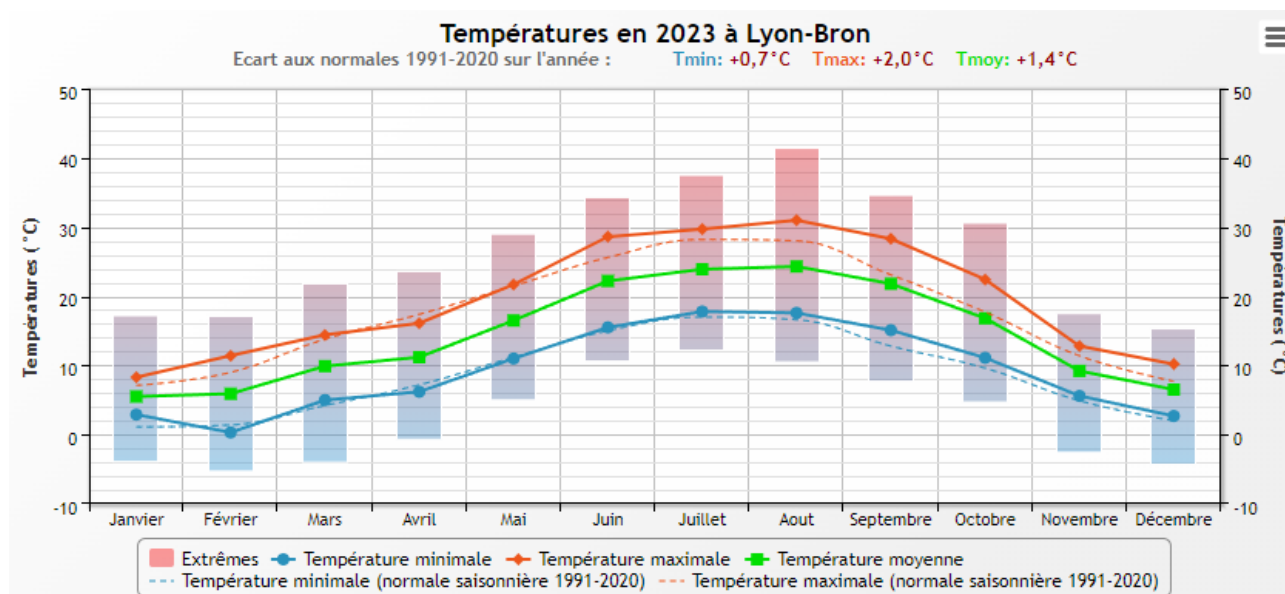


Figure 1 : Moyennes mensuelles de température à la station de Lyon-Bron (Infoclimat)

Le cumul de précipitations en 2023 est inférieur à la normale (725.6 mm en 2023, contre 820.8 mm mesurés en moyenne sur la période 1991-2020), soit **-12% de pluviométrie**. Ces données sont présentées sur la Figure 2.

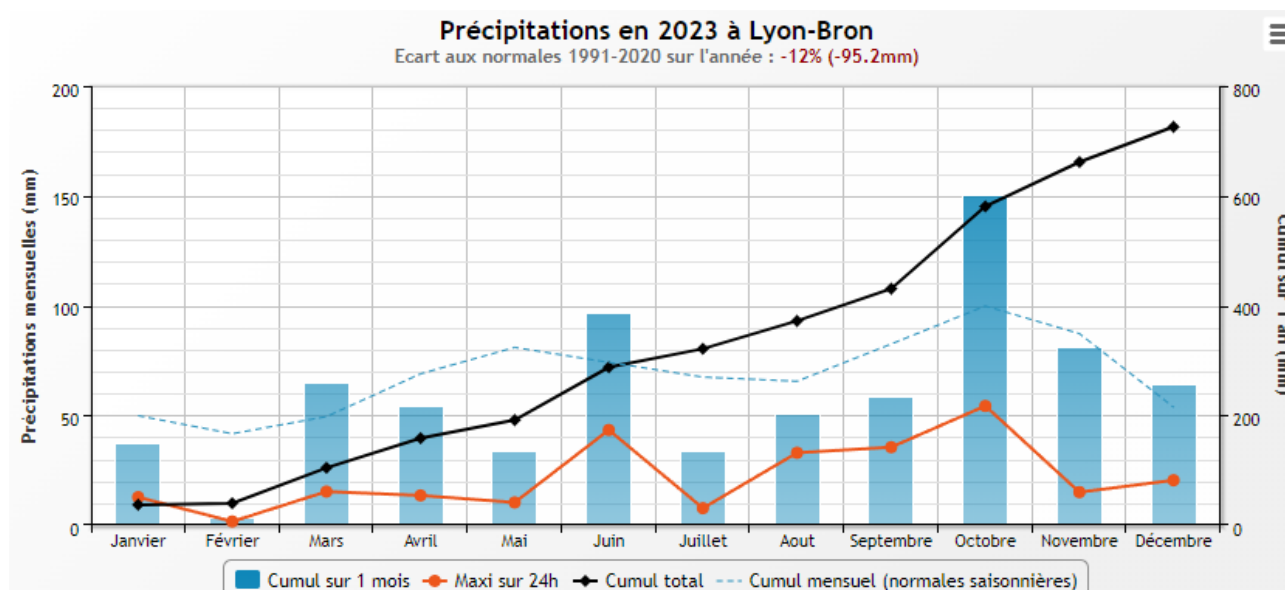


Figure 2 : Cumuls mensuels de précipitations à la station de Lyon-Bron (Infoclimat)

Il ressort les éléments suivants :

- ✓ Déficit important en février (3.0 mm de précipitations) ;

- ✓ Des mois de mars et juin en excédent pluviométrique (+30% de précipitations), mais des mois d'avril et mai déficitaires ;
- ✓ Un été moins arrosé que la normale (-23% à -50% de précipitations) ;
- ✓ Un mois d'octobre très pluvieux (150 mm, soit +50% de précipitations) ;
- ✓ Une fin d'année proche de la normale.

L'année 2023 a été plus chaude et moins pluvieuse que la normale. Les eaux de la gravière d'Anse se sont bien réchauffées pendant l'été.

3 Rappel méthodologique

3.1 Investigations physicochimiques

3.1.1 METHODOLOGIE

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

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

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

- a) **une mesure de transparence** au disque de Secchi, avec lecture côté "ombre" du bateau pour une parfaite acuité visuelle. Chacun des deux opérateurs fait la lecture en aveugle (1^{ère} lecture non indiquée au 2^{ème} 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) **un prélèvement intégré destiné à l'analyse du phytoplancton et de la chlorophylle et aux analyses de physico-chimie classique :**

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

- ✓ le tuyau intégrateur (système décrit dans le protocole de l'IRSTEA) est adaptable pour toute profondeur, le volume échantillonné dépend du diamètre du tuyau. S.T.E. a mis au point 2 tuyaux : l'un de 5 ou 10 m de diamètre élevé ($\varnothing 18$ 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, préleveur, campagne). Un volume connu de lugol (3 à 5 ml) est ajouté pour fixation. Les échantillons sont conservés au réfrigérateur. Un des deux échantillons est ensuite transmis au bureau d'études LEMNA en charge de la détermination et du comptage du phytoplancton. L'autre échantillon est conservé dans les locaux de S.T.E. dans le cadre du contrôle qualité.

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

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

d) un prélèvement de sédiment :

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

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

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

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

3.1.2 PROGRAMME ANALYTIQUE

Concernant les analyses, les paramètres suivants sont mesurés :

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

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

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

3.2 Investigations hydrobiologiques : Étude des peuplements phytoplanctoniques

Les investigations hydrobiologiques menées en 2023 comprennent uniquement :

- ✓ l'étude des peuplements phytoplanctoniques à partir de la norme XP T 90-719, « Échantillonnage du phytoplancton dans les eaux intérieures » pour la phase

d'échantillonnage. Pour la partie détermination, on se réfère à la Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (norme NF EN 15204, décembre 2006), correspondant à la méthode d'Utermöhl, et suivant les spécifications particulières décrites au chapitre 5 du « Protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan pour la mise en œuvre de la DCE » - Version 3.3.1, septembre 2009.

3.2.1 PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS

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

3.2.2 DETERMINATION DES TAXONS

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

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

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

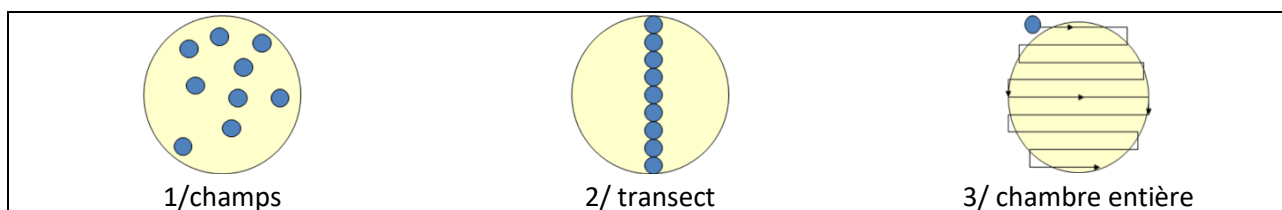


Figure 3 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage

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

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

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

3.2.3 TRAITEMENT DES DONNEES

Les résultats sont exprimés en nombre de cellules par millilitre. Ils sont également exprimés en biovolume (mm³/l), ce qui reflète l'occupation des différentes espèces. En effet, les espèces de petite taille n'occupent pas un même volume que les espèces de grandes tailles. Les biovolumes sont obtenus de trois manières :

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

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

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

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

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

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

Figure 4 : Seuils des classes d'état définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC

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

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

4 Résultats des investigations

4.1 Investigations physicochimiques

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

4.1.1 PROFILS VERTICAUX ET EVOLUTIONS SAISONNIERES

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

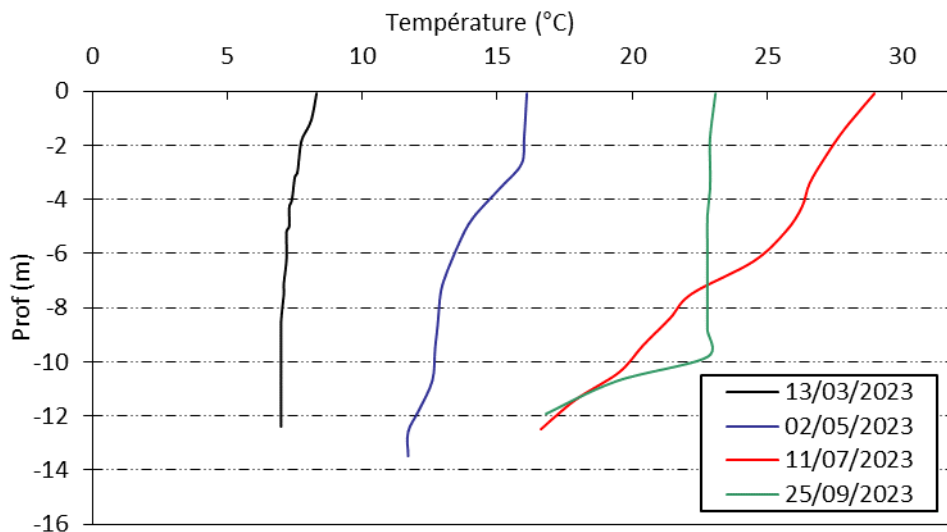


Figure 5 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

Lors de la 1^{ère} campagne en période de brassage hivernal, la masse d'eau est quasiment homogène. La surface est à 8.3°C, et le fond est à 7.0°C.

Les eaux se réchauffent au printemps (16.1°C en surface). Le fond de la colonne d'eau est à 11.7°C. A la différence du suivi 2020, il ne semble pas y avoir de réelle stratification thermique, même si la couche 0-3 m est homogène à 16.0°C.

Au cours de l'été, la colonne d'eau se réchauffe fortement (29°C en surface, et 16.6°C au fond) avec les fortes chaleurs sur la période. La diminution de température sur la colonne d'eau est progressive (gradient) ; il n'y a toujours pas de stratification thermique établie à la différence de 2020.

En fin d'été, le brassage est en cours. La colonne d'eau s'est refroidie (mais reste bien chaude pour la saison), et est homogène thermiquement jusqu'à 10 m de profondeur (22.8°C). Le fond de la masse d'eau est à 16.8°C.

A la différence des suivis 2020 et 2017, la gravière n'affiche pas de nette stratification thermique.

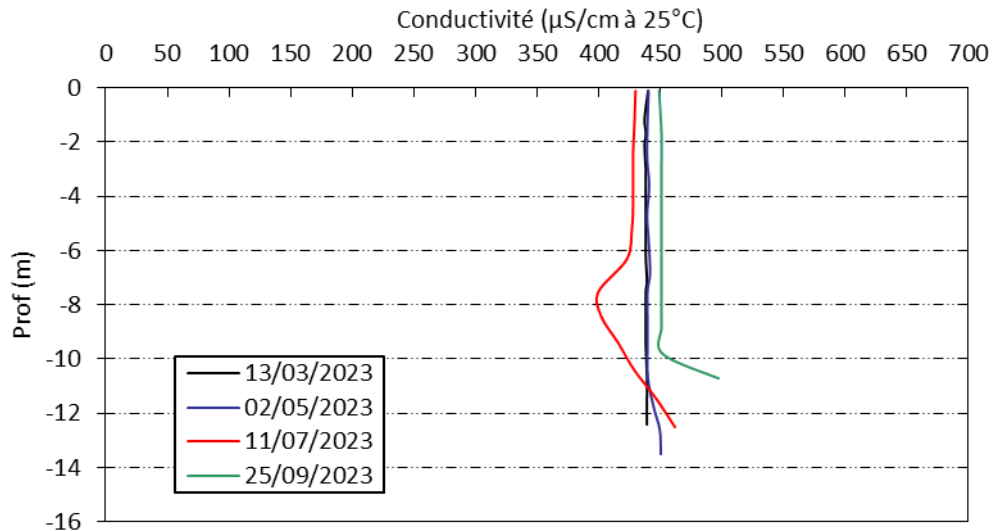


Figure 6 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

La conductivité indique une eau bien minéralisée, typiquement en lien avec la nature carbonatée des substrats. Elle varie peu lors des 4 campagnes de mesures : 400 à 497 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 25°C .

En fin d'hiver et au printemps, la conductivité est uniforme à 440 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 25°C .

La minéralisation diminue dans les eaux de surface en troisième campagne (430 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 25°C), et on constate un pic de diminution de conductivité vers 8 m de profondeur (400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 25°C). La conductivité augmente ensuite au fond (462 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Cette augmentation est à relier aux processus de minéralisation de la matière organique.

En fin d'été, la courbe est assez similaire, mais la conductivité est légèrement plus élevée (450 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 25°C jusqu'à 10 m de profondeur). Le fond de la masse d'eau présente une conductivité de 497 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 25°C .

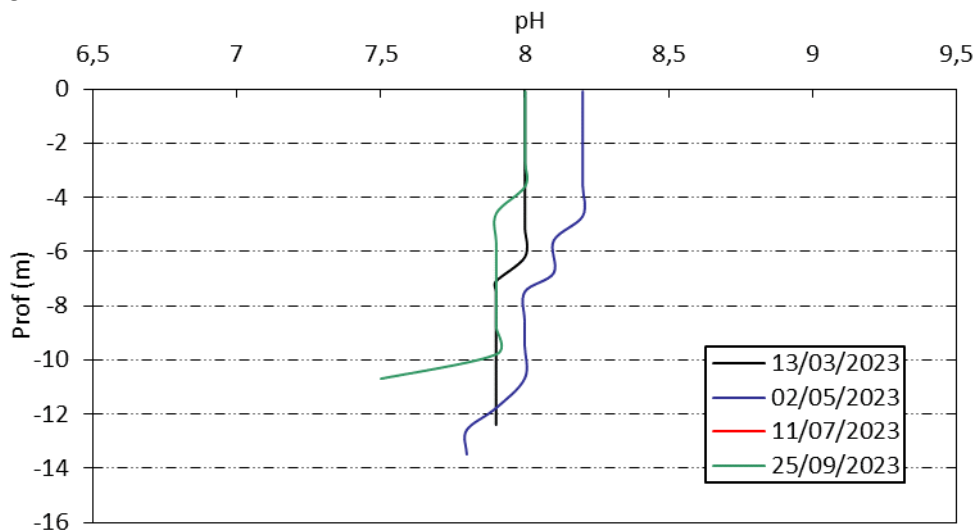


Figure 7 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

À la suite d'un problème de capteur, le pH n'a pas pu être mesuré lors de la troisième campagne.

En fin d'hiver, le pH est homogène le long de la colonne d'eau, compris entre 7,9 et 8,0 u pH.

Au printemps, le pH varie, et diminue légèrement à mesure que la profondeur augmente. Il est compris entre 8,2 u pH en surface, et 7,8 u pH au fond de la gravière.

En fin d'été, le pH est homogène jusqu'à 10 m de profondeur (7,9 à 8,0 u pH). Les eaux s'acidifient en profondeur jusqu'à atteindre 7,5 u pH au fond.

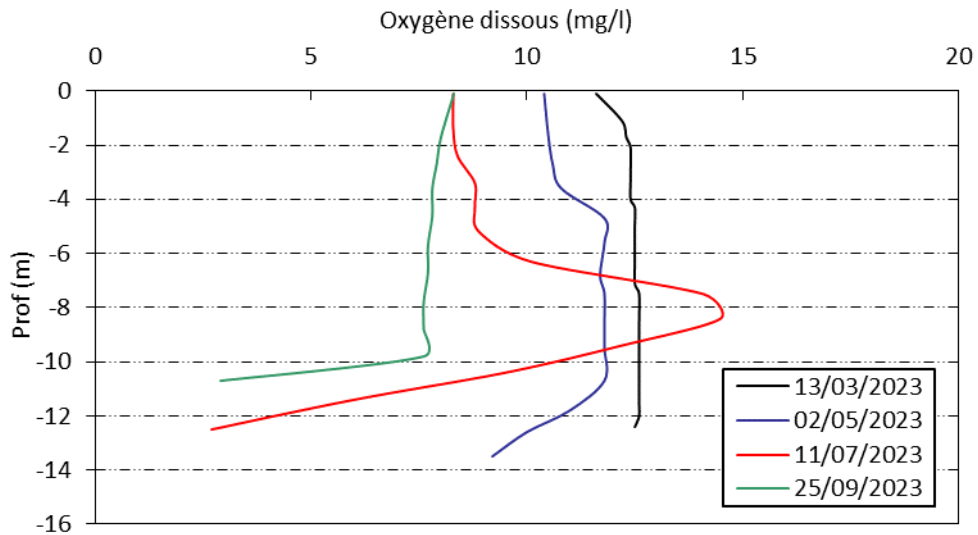


Figure 8 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

En fin d'hiver, l'oxygénation est homogène à 106% de saturation sur toute la colonne d'eau.

Au printemps, la colonne d'eau est légèrement sursaturée en oxygène jusqu'à 10 m de profondeur (110% sat environ).

Lors de la campagne estivale, la saturation est optimale jusqu'à 5 m de profondeur. Une importante sursaturation est ensuite observée à 8 m de profondeur (168% sat). La désoxygénation est quasiment complète au fond de la gravière.

En fin d'été, l'oxygénation est toujours optimale jusqu'à 10 m de profondeur. La consommation en oxygène est toujours marquée au fond de la masse d'eau. La désoxygénation est rapide, et la saturation n'est plus que de 32% dès 10.7 m de profondeur.

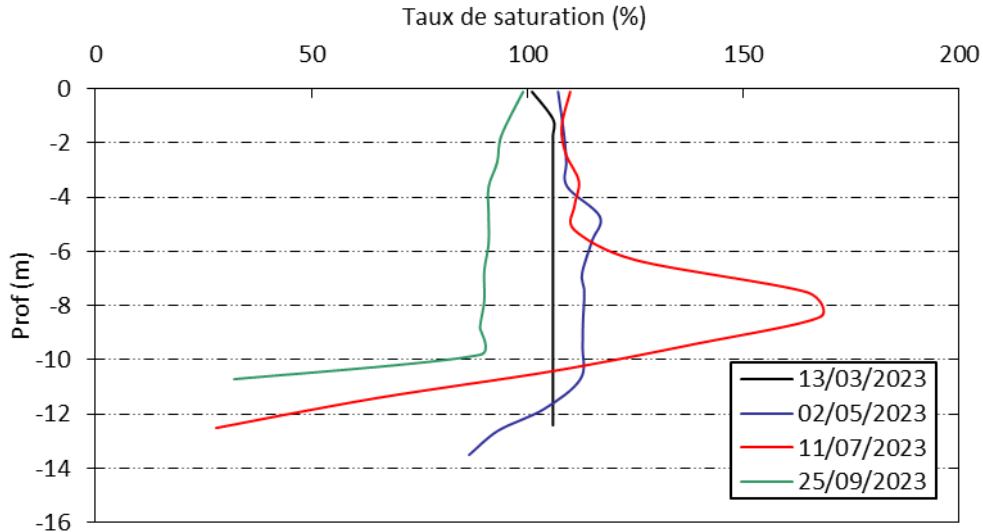


Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

Les teneurs en chlorophylle *a*, sont étudiées à l'aide d'une sonde EXO. Les profils pour les 4 campagnes sont présentés sur la Figure 10.

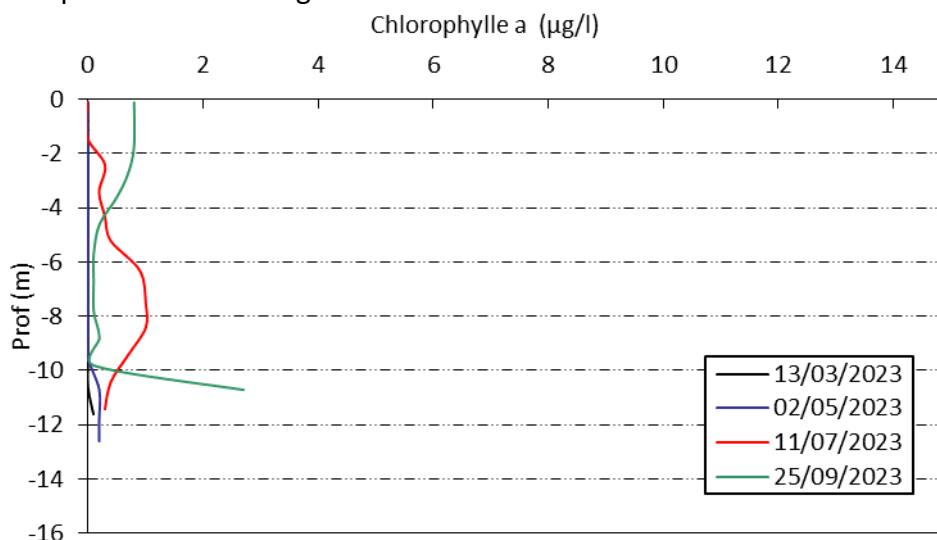


Figure 10 : Profils verticaux de la teneur en chlorophylle *a*

La gravière d'Anse présente de faibles teneurs en chlorophylle *a*.

Les deux premières campagnes ne présentent pas de chlorophylle. La campagne estivale montre également de très faibles teneurs en chlorophylle *a* (< 1 µg/l). En dernière campagne, la colonne d'eau ne contient pas de chlorophylle (< 1 µg/l), et le fond présente une teneur légèrement plus élevée (2.7 µg/l à 10.7 m de profondeur).

4.1.2 ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES SUR EAU

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

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

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

Gravière d'Anse (69)		Unité	Code sandre	LQ	13/03/2023	02/05/2023	11/07/2023	25/09/2023
Code plan d'eau : U4525003					intégré	intégré	intégré	intégré
PC eau	Carbone organique	mg(C)/L	1841	0,2	2,4	2,4	1,9	3,0
	DBO	mg(O2)/L	1313	0,5	1,1	0,6	0,8	1,6
	DCO	mg(O2)/L	1314	20	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	1319	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Ammonium	mg(NH4)/L	1335	0,01	0,01	0,02	<LQ	0,04
	Nitrates	mg(NO3)/L	1340	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Nitrites	mg(NO2)/L	1339	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Phosphates	mg(PO4)/L	1433	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Phosphore total	mg(P)/L	1350	0,005	<LQ	0,011	0,010	0,019
	Silicates	mg(SiO2)/L	1342	0,05	2,50	0,50	1,00	2,40
	MeS	mg/L	1305	1	<LQ	1,20	1,80	2,40
Turbidité	NFU	1295	0,1	0,77	0,66	1,3	1,4	

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

Les concentrations en carbone organique dissous sont réduites et homogènes lors des 4 campagnes, comprises entre 1.9 et 3 mg/l. La DBO₅ reste faible toute l'année, comprise entre 0.8 et 1.6 mg/l. L'azote Kjeldahl et la DCO sont inférieurs aux seuils de quantification dans tous les échantillons. Les analyses ne montrent pas de pollution organique dans la gravière d'Anse.

Toute l'année, les concentrations en nutriments disponibles sont très faibles pour les éléments azotés et phosphorés. Les nitrates, les nitrites et les phosphates sont inférieurs aux seuils de quantification dans tous les échantillons.

Le phosphore total est également peu présent : < LQ en fin d'hiver, et entre 10 et 19 µg/l lors des trois campagnes suivantes. L'azote ammoniacal est détecté entre 10 et 20 µg/l lors des deux premières campagnes, et n'est pas quantifié lors de la campagne estivale. En fin d'été, la concentration en ammonium est plus élevée (40 µg/l).

La concentration en silicates est faible dans les eaux de la gravière d'Anse (0.5 à 2.5 mg/l). Elle peut constituer un frein au développement des diatomées, notamment au printemps.

Les eaux présentent très peu de matières en suspension (≤ 2.4 mg/l), et sont donc faiblement turbides. Les valeurs sont très similaires à celles enregistrées lors des suivis de 2020 et 2017.

4.1.3 ANALYSES DES SEDIMENTS

4.1.3.1 Analyses physicochimiques des sédiments (hors micropolluants)

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

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

Gravière d'Anse (69)	Unité	Code sandre	25/09/2023
Code plan d'eau : U4525003			
< 20 µm	% MS	6228	56,4
20 à 63 µm	% MS	3054	19,0
63 à 150 µm	% MS	7042	7,2
150 à 200 µm	% MS	7043	1,6
> 200 µm	% MS	7044	15,8

Il s'agit de sédiments fins, de nature limoneuse avec 82.6% de particules comprises entre de 0 à 150 µm. Les sédiments de la gravière d'Anse contiennent tout de même une part importante d'éléments grossiers (17.4%).

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

Tableau 6 : Analyse de sédiments

Physico-chimie du sédiment				
Gravière d'Anse (69)	Unité	Code sandre	LQ	25/09/2023
Code plan d'eau : U4525003				
Matière sèche à 105°C	%	1307	0,1	40,3
Matière Sèche Minérale (M.S.M)	% MS	5539		92,1
Perte au feu à 550°C	% MS	6578	0,1	7,9
Carbone organique	mg/(kg MS)	1841	1000	9280
Azote Kjeldahl	mg/(kg MS)	1319	200	2130
Phosphore total	mg/(kg MS)	1350	2	699
Physico-chimie du sédiment : Eau interstitielle				
Ammonium	mg(NH ₄)/L	1335	0,5	1,2
Phosphates	mg(PO ₄)/L	1433	1,5	< LQ
Phosphore total	mg(P)/L	1350	0,1	0,45

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est moyenne avec 7.9% de perte au feu. La concentration en azote organique est relativement faible (2.13 g/kg MS). Le rapport C/N est de 4.3, et indique une prédominance de matière algale récemment déposée dont une fraction sera recyclée

en azote minéral. La concentration en phosphore est considérée comme moyenne, proche de 0.7 g/kg MS.

Le sédiment affiche une bonne qualité. En 2023, la teneur en phosphore apparaît plus faible que celle mesurée lors des suivis précédents (0.97 g/kg MS en 2020, et 0.8 g/kg MS en 2014).

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. L'ammonium est faiblement présent, tandis que le phosphore total est quantifié à des concentrations plutôt moyennes. Ces valeurs suggèrent un léger relargage de ces éléments à l'interface eau/sédiments.

4.1.3.2 Micropolluants minéraux

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

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

Sédiment : micropolluants minéraux				
Gravière d'Anse (69)	Unité	Code sandre	LQ	25/09/2023
Code plan d'eau : U4525003				
Aluminium	mg(Al)/kg MS	1370	5	59800
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	1376	0,2	1,6
Argent	mg(Ag)/kg MS	1368	0,1	0,2
Arsenic	mg(As)/kg MS	1369	0,2	28,1
Baryum	mg(Ba)/kg MS	1396	0,4	365
Beryllium	mg(Be)/kg MS	1377	0,2	2,5
Bore	mg(B)/kg MS	1362	1	47,9
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	1388	0,1	0,4
Chrome	mg(Cr)/kg MS	1389	0,2	77
Cobalt	mg(Co)/kg MS	1379	0,2	24,4
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	1392	0,2	18,6
Etain	mg(Sn)/kg MS	1380	0,2	3,4
Fer	mg(Fe)/kg MS	1393	5	35600
Lithium	mg(Li)/kg MS	1364	0,2	59,7
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	1394	0,4	726
Mercure	mg(Hg)/kg MS	1387	0,01	0,04
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	1395	0,2	0,7
Nickel	mg(Ni)/kg MS	1386	0,2	41,4
Plomb	mg(Pb)/kg MS	1382	0,2	30,9
Sélénium	mg(Se)/kg MS	1385	0,2	1,5
Tellure	mg(Te)/kg MS	2559	0,2	0,2
Thallium	mg(Th)/kg MS	2555	0,2	0,80
Titane	mg(Ti)/kg MS	1373	1	3170
Uranium	mg(U)/kg MS	1361	0,2	2,6
Vanadium	mg(V)/kg MS	1384	0,2	84
Zinc	mg(Zn)/kg MS	1383	0,4	80,7

Les sédiments de la gravière d'Anse sont relativement riches en micropolluants minéraux. On peut citer entre autres l'aluminium, le fer, le manganèse, le titane, et le vanadium.

Parmi les métaux lourds, les éléments suivants sont présents à des concentrations inférieures à celles mesurées en 2020, et inférieures aux seuils de qualité S1¹ pour les sédiments. Malgré cela, les concentrations restent proches des seuils S1 en 2023 :

- ✓ **l'arsenic avec 28.1 mg/kg MS** \approx seuil S1 = 30 mg (As)/kg MS (65.4 mg/kg MS en 2020, et 38.5 mg/kg MS en 2014) ;
- ✓ le chrome avec 77 mg/kg MS < seuil S1 = 150 mg (Cr)/kg MS (120 mg/kg MS en 2020, et 90 mg/kg MS en 2014) ;
- ✓ **le nickel avec 41.4 mg/kg MS** \approx seuil S1 = 50 mg (Ni)/kg MS (54 mg/kg MS en 2020, et 43 mg/kg MS en 2014) ;

Les teneurs mesurées en 2023 sont inférieures aux concentrations relevées dans les analyses de 2020, et proches de celles de 2014. Ces résultats révèlent une certaine contamination en éléments traces métalliques des sédiments, dont une part est vraisemblablement à relier au fond géochimique. Les concentrations relevées pour l'arsenic et le nickel, sont proches des seuils S1 pour le curage des sédiments.

4.1.3.3 Micropolluants organiques

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

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

Sédiment : micropolluants organiques mis en évidence				
Gravière d'Anse (69)	Unité	Code sandre	LQ	25/09/2023
Code plan d'eau : U4525003				
Benzo (a) Pyrène	µg/(kg MS)	1115	10	10.9
Benzo (b) Fluoranthène	µg/(kg MS)	1116	10	16.4
Fluoranthène	µg/(kg MS)	1191	10	12.2
Octocrylène	µg/(kg MS)	6686	5	5
Pyrène	µg/(kg MS)	1537	10	10.9

5 substances appartenant aux micropolluants organiques sont retrouvées dans les sédiments de la gravière d'Anse.

La quasi-totalité de ces micropolluants organiques appartient à la famille des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Ils ont été quantifiés dans les sédiments pour une concentration totale faible de **50.4 µg/kg MS**. A titre indicatif, 12 HAP avaient été détectés en 2020, pour une teneur totale de 227 µg/kg MS, et 8 HAP avaient été détecté en 2014 pour une teneur totale de 181 µg/kg MS.

Seul l'Octocrylène n'est pas un HAP ; il s'agit d'un composé organique utilisé comme principe actif dans les crèmes solaires et les cosmétiques

Ces analyses ne mettent pas en évidence de pollution en micropolluants organiques dans les sédiments.

¹ Arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement.

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.

Sur la gravière d'Anse, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la Figure 11.

La transparence est élevée sur la gravière d'Anse, comprise entre 3.2 et 6.8 m, signe d'eaux limpides. Elle est maximale avec 6.8 m, mesurés lors de la campagne de fin d'hiver (13 mars), correspondant à une phase d'eaux claires. Elle reste assez élevée (≈ 4 m) lors des campagnes printanière et estivale. En fin d'été, la transparence est plus faible (3.2 m).

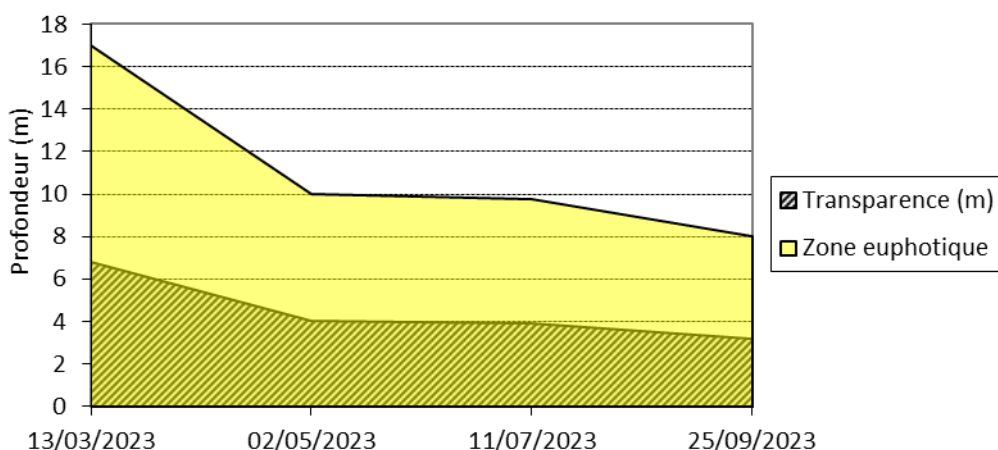


Figure 11: Évolution de la transparence et de la zone euphotique lors des 4 campagnes

Les échantillons destinés à la détermination du phytoplancton et de la chlorophylle *a*, sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalant à 2,5 fois la transparence lors de la campagne). Les échantillons 2023 concernent une colonne d'eau comprise entre 8 et 12 m. L'épaisseur de la tranche d'eau considérée est parfois réduite par rapport à l'épaisseur théorique en raison de la faible profondeur du plan d'eau.

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

Tableau 9 : Analyses des pigments chlorophylliens

Gravière d'Anse (69)		Unité	Code sandre	LQ	13/03/2023	02/05/2023	11/07/2023	25/09/2023
Code plan d'eau : U4525003					intégré	intégré	intégré	intégré
Indices chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/L	1439	1	<LQ	1	1	1
	Phéopigments	µg/L	1436	1	<LQ	1	1	3
	Transparence	m	1332		6,8	4	3,9	3,2

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

Les concentrations en chlorophylle *a* sont faibles dans les eaux (< 1 µg/l) lors des 4 campagnes. L'indice phéopigments est faible également (< 1 µg/l jusqu'à la campagne estivale, et 3 µg/l lors de la campagne de fin d'été). La moyenne estivale des concentrations en chlorophylle *a* est très faible (1 µg/l), indiquant une production primaire réduite.

4.2.2 LISTES FLORISTIQUES

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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	Cf.	13-mars	2-mai	11-juil.	25-sept.
BACILLARIOPHYTA	<i>Achnanthydium</i>	9356		0.3		5.6	
	<i>Amphora</i>	9470			0.1		
	<i>Asterionella formosa</i>	4860				1.2	4.7
	<i>Cymatopleura solea</i>	9463					0.02
	<i>Cymbella neolanceolata</i>	34777			0.04		
	<i>Diatomées centriques ind < 10 µm</i>	6598					1.9
	<i>Diatomées pennées ind < 10 µm</i>	6598				1.9	
	<i>Encyonema</i>	9378		0.3	0.9		
	<i>Fragilaria capucina</i>	9529	Cf.	12.1	2.8		
	<i>Fragilaria crotonensis</i>	6666		12.1			
	<i>Fragilaria fine [50-150µm]</i>	9533				9.3	
	<i>Gomphonema</i>	8781		0.3			0.6
	<i>Navicula</i>	9430		0.3			
	<i>Navicula cryptotenella</i>	7881		0.3			
	<i>Nitzschia</i>	9804		1.9			0.02
	<i>Nitzschia acicularis</i>	8809	Cf.			1.9	
	<i>Pantocsekiella ocellata</i>	42876		57.9	290.5	3.7	40.8
	<i>Sellaphora</i>	9445		0.3			
	<i>Ulnaria grunowii</i>	44401					0.04
	CHAROPHYTA	<i>Cocconeis placentula var. euglypta</i>	7229		0.3		
<i>Fragilaria sp., <100µm</i>		9533				3.7	
CHAROPHYTA	<i>Nitzschia sp., <100µm</i>	9804					2.5
	<i>Closterium</i>	4751					0.04
CHAROPHYTA	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	5664			0.9		
	<i>Closterium acutum var. variable</i>	5530					1.1
CHLOROPHYTA	<i>Carteria pseudoglobosa</i>	33657	Cf.		0.9	3.7	
	<i>Chlorella vulgaris</i>	5933	Cf.	7.1	52.0	384.3	2.5
	<i>Chlorococcales ellipsoïdales 2-5 µm</i>	4746		2.8	1.9		2.5
	<i>Chlorococcales ind</i>	4746				1.9	
	<i>Chlorophyceae coloniales 5-10 µm</i>	24936		0.3			
	<i>Choricystis minor</i>	10245	Cf.			37.1	
	<i>Coenochloris pyrenoidosa</i>	5620	Cf.				337.2
	<i>Coenocystis subcylindrica</i>	5624	Cf.				13.6
	<i>Crucigeniella apiculata</i>	5635					24.1
	<i>Desmodesmus grahneisii</i>	31936					5.0
	<i>Hariotina polychorda</i>	24420					1.0
	<i>Lanceola spatulifera</i>	5720					2.5
	<i>Lemmermannia triangularis</i>	46583					21.0
	<i>Oocystis</i>	5752					1.2
	<i>Oocystis parva</i>	5758	Cf.				32.8
	<i>Phacotus lendneri</i>	19395			0.9	63.1	3.7
	<i>Phacotus lenticularis</i>	6048		1.2			
CRYPTOPHYTA	<i>Chroomonas</i>	6260		0.3			
	<i>Chroomonas coerulea</i>	9625	Cf.		3.7		3.1
	<i>Cryptomonas</i>	6269			0.9		2.5
	<i>Cryptomonas marssonii</i>	6273			1.9		3.1
	<i>Cryptophycées ind > 10 µm</i>	4765					1.9
	<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	9634		23.8	16.7	98.4	76.7
	<i>Rhodomonas lens</i>	24459	Cf.				2.5
CYANOBACTERIA	<i>Cyanocatena imperfecta</i>	39254					727.1
	<i>Cyanogranis ferruginea</i>	33848					52.0
	<i>Merismopedia tenuissima</i>	6330					232.7
	<i>Pseudanabaena catenata</i>	6456	Cf.				22.3
EUGLENOZOA	<i>Phacus</i>	6500					0.02
	<i>Trachelomonas</i>	6527					0.02
HAPTOPHYTA	<i>Chrysochromulina parva</i>	31903		5.6	3.7	24.1	5.0
MIOZOA	<i>Ceratium hirundinella</i>	6553			0.2	1.0	0.6
	<i>Gymnodinium lantzschii</i>	6559	Cf.			5.6	0.6
	<i>Parvodinium elpatiewskyi</i>	64504				0.3	
	<i>Peridinium</i>	6577				0.1	
OCHROPHYTA	<i>Chromulina</i>	6114		5.9		3.7	
	<i>Chrysococcus</i>	9570			2.8	1.9	
	<i>Dinobryon bavaricum</i>	6127				59.4	
	<i>Dinobryon crenulatum</i>	9577				18.6	
	<i>Dinobryon divergens</i>	6130		12.1	0.9	57.5	
	<i>Kephyrion</i>	6150		3.4	1.9		
	<i>Kephyrion inconstans</i>	31980		5.3			
	<i>Kephyrion littorale</i>	6151	Cf.	3.1	46.4	5.6	
	<i>Mallomonas</i>	6209			3.7		0.6
	<i>Mallomonas akrokomos</i>	6211			0.9		
	<i>Nephrodiella lunaris</i>	9616		0.3			6.2
	<i>Ochromonas</i>	6158		2.2	1.9	1.9	
	<i>Pseudopedinella</i>	4764			0.9		
	<i>Trachydiscus</i>	20281				1.9	
Nombre de taxons				25	24	26	39
Nombre de cellules/ml				159	438	797	1636

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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	Cf.	13-mars	2-mai	11-juil.	25-sept.
BACILLARIOPHYTA	<i>Achnanthydium</i>	9356		0.000029		0.000524	
	<i>Amphora</i>	9470			0.000360		
	<i>Asterionella formosa</i>	4860				0.000322	0.001227
	<i>Cymatopleura solea</i>	9463					0.000855
	<i>Cymbella neolanceolata</i>	34777			0.000980		
	<i>Diatomées centriques ind < 10 µm</i>	6598					0.000204
	<i>Diatomées pennées ind < 10 µm</i>	6598				0.000297	
	<i>Encyonema</i>	9378		0.000215	0.000646		
	<i>Fragilaria capucina</i>	9529	Cf.	0.018558	0.004283		
	<i>Fragilaria crotonensis</i>	6666		0.003620			
	<i>Fragilaria fine [50-150µm]</i>	9533				0.001823	
	<i>Gomphonema</i>	8781		0.000602			0.001204
	<i>Navicula</i>	9430		0.000368			
	<i>Navicula cryptotenella</i>	7881		0.000150			
	<i>Nitzschia</i>	9804		0.001485			0.000016
	<i>Nitzschia acicularis</i>	8809	Cf.			0.000542	
	<i>Pantocsekiella ocellata</i>	42876		0.006712	0.033701	0.000431	0.004738
	<i>Sellaphora</i>	9445		0.000221			
	<i>Ulnaria grunowii</i>	44401					0.000088
	<i>Cocconeis placentula var. euglypta</i>	7229		0.000315			
<i>Fragilaria sp, <100µm</i>	9533				0.000553		
<i>Nitzschia sp, <100µm</i>	9804					0.000918	
CHAROPHYTA	<i>Closterium</i>	4751					0.002880
	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	5664			0.000177		
	<i>Closterium acutum var. variable</i>	5530					0.000996
CHLOROPHYTA	<i>Carteria pseudoglobosa</i>	33657	Cf.		0.000900	0.003601	
	<i>Chlorella vulgaris</i>	5933	Cf.	0.000712	0.005198	0.038427	0.000248
	<i>Chlorococcales ellipsoidales 2-5 µm</i>	4746		0.000062	0.000042		0.000055
	<i>Chlorococcales ind</i>	4746				0.000412	
	<i>Chlorophyceae coloniales 5-10 µm</i>	24936		0.000068			
	<i>Choricystis minor</i>	10245	Cf.			0.000334	
	<i>Coenochloris pyrenoidosa</i>	5620	Cf.				0.029340
	<i>Coenocystis subcylindrica</i>	5624	Cf.				0.002178
	<i>Crucigeniella apiculata</i>	5635					0.001183
	<i>Desmodesmus grahneisii</i>	31936					0.000472
	<i>Hariotina polychorda</i>	24420					0.000058
	<i>Lanceola spatulifera</i>	5720					0.000718
	<i>Lemmermannia triangularis</i>	46583					0.001368
	<i>Oocystis</i>	5752					0.000297
	<i>Oocystis parva</i>	5758	Cf.				0.002066
	<i>Phacotus lendneri</i>	19395			0.000381	0.025878	0.001522
	<i>Phacotus lenticularis</i>	6048		0.000507			
	CRYPTOPHYTA	<i>Chroomonas</i>	6260		0.000019		
<i>Chroomonas coerulea</i>		9625	Cf.		0.000483		0.000402
<i>Cryptomonas</i>		6269			0.001645		0.004386
<i>Cryptomonas marssonii</i>		6273			0.002228		0.003713
<i>Cryptophycées ind > 10 µm</i>		4765					0.000971
<i>Plagioselmis nannoplantica</i>		9634		0.001668	0.001170	0.006887	0.005371
<i>Rhodomonas lens</i>		24459	Cf.				0.000569
CYANOBACTERIA	<i>Cyanocatena imperfecta</i>	39254					0.000218
	<i>Cyanogranis ferruginea</i>	33848					0.000052
	<i>Merismopedia tenuissima</i>	6330					0.000233
	<i>Pseudanabaena catenata</i>	6456	Cf.				0.000156
EUGLENOZOA	<i>Phacus</i>	6500					0.000148
	<i>Trachelomonas</i>	6527					0.000032
HAPTOPHYTA	<i>Chrysochromulina parva</i>	31903		0.000162	0.000108	0.000700	0.000144
MIOZOA	<i>Ceratium hirundinella</i>	6553			0.008000	0.041599	0.022400
	<i>Gymnodinium lantzschii</i>	6559	Cf.			0.006705	0.000745
	<i>Parvodinium elpatiewskyi</i>	64504				0.004724	
	<i>Peridinium</i>	6577				0.001104	
OCHROPHYTA	<i>Chromulina</i>	6114		0.000829		0.000524	
	<i>Chrysococcus</i>	9570			0.000237	0.000158	
	<i>Dinobryon bavaricum</i>	6127				0.012534	
	<i>Dinobryon crenulatum</i>	9577				0.003806	
	<i>Dinobryon divergens</i>	6130		0.002522	0.000194	0.012028	
	<i>Kephyrion</i>	6150		0.000214	0.000117		
	<i>Kephyrion inconstans</i>	31980		0.000694			
	<i>Kephyrion littorale</i>	6151	Cf.	0.000297	0.004455	0.000535	
	<i>Mallomonas</i>	6209			0.002264		0.001653
	<i>Mallomonas akrokomos</i>	6211			0.000291		
	<i>Nephradiella lunaris</i>	9616		0.000059			0.001176
	<i>Ochromonas</i>	6158		0.000217	0.000186	0.000186	
	<i>Pseudopedinella</i>	4764			0.000394		
<i>Trachydiscus</i>	20281				0.000798		
Nombre de taxons				25	24	26	39
Biovolume (mm³/l)				0.040	0.068	0.165	0.095

4.2.3 EVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

Les graphiques suivants présentent la répartition du phytoplancton (relative) par groupe algal à partir des résultats exprimés en cellules/ml d'une part et à partir des biovolumes (mm^3/l) d'autre part. Sur chacun des graphiques, la courbe représente l'abondance totale par échantillon (Figure 12), et le biovolume de l'échantillon (Figure 13).

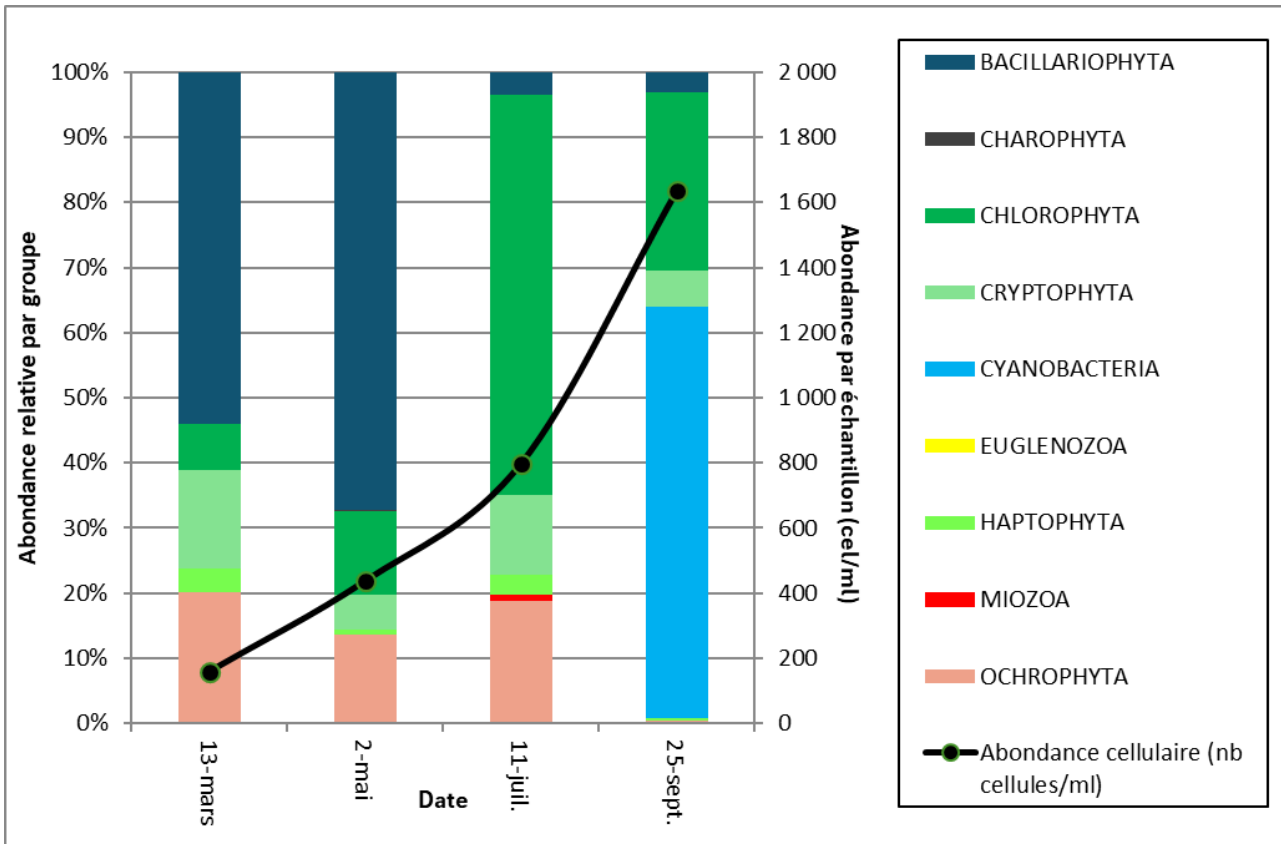


Figure 12 : Répartition du phytoplancton sur la gravière d'Anse à partir des abondances (cellules/ml)

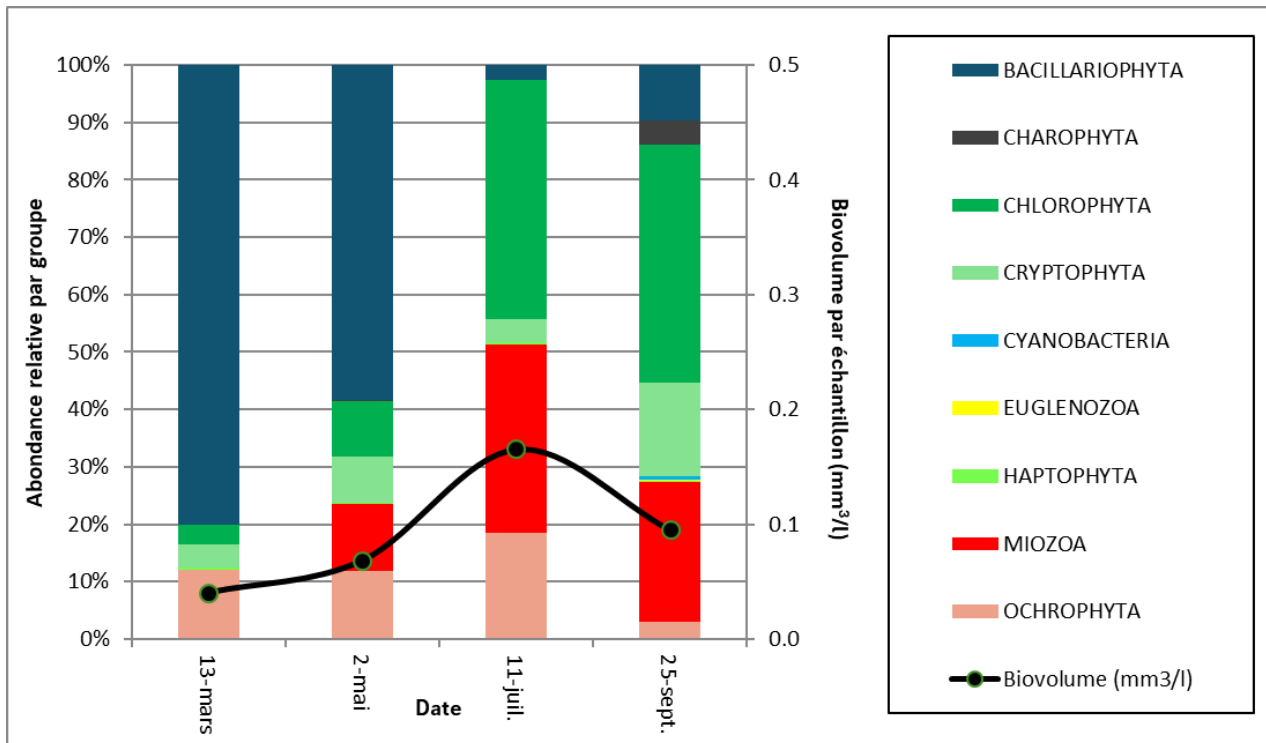


Figure 13 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm^3/l)

Le peuplement phytoplanctonique présente une très faible productivité : les concentrations de chlorophylle a ne dépassent pas $1\mu\text{g/l}$ lors des quatre campagnes et l'abondance cellulaire mesurée est faible seulement 159 cel./ml sont mesurées lors de la première campagne et au maximum 1700 cel./ml lors de la dernière campagne. De plus, les biovolumes correspondent à un milieu ultra-oligotrophe avec une moyenne $<0,1\text{ mm}^3/\text{l}$ (Willèn, 2000).

La qualité du milieu est également appréciée par la composition spécifique du phytoplancton. La richesse taxonomique est modérée et assez stable lors des trois premières campagnes, 25 taxons en moyenne, puis se diversifie en dernière campagne avec une richesse de 39 taxons. Pour le calcul de l'indice IPLAC, 23 taxons sur les 74 identifiés cotent.

Globalement, le peuplement phytoplanctonique est marqué par une quasi-absence d'évolution des groupes pigmentaires lors des deux premières campagnes. En effet des groupes typiquement printaniers dominant : les bacillaryophytes (22 taxons ; 80% puis 58% du biovolume relatif), et les ochrophytes (14 taxons ; 12% lors des 2 campagnes). On retrouve notamment les diatomées centrées *Pantocsekiella ocellata*, les diatomées rubanées *Fragilaria cf. capucina*, et les chrysophytes à logettes *Dinobryon divergens* et *Kephyrion cf. littorale*.

En troisième campagne, le développement de chlorophycées marque une transition généralement favorisée par l'augmentation de la disponibilité de nutriments. On note notamment l'espèce de petite taille *Chlorella cf. vulgaris* (23% du biovolume). Elle est accompagnée par une espèce flagellée à coquille de calcaire : *Phacotus lendneri* (16% du biovolume).

A noter, les miozoa sont faiblement représentés en termes d'abondance mais leurs grandes tailles occupent une part visible du biovolume, en moyenne 20% lors des deux dernières campagnes.

Absente des campagnes précédentes, les cyanobactéries font leur apparition lors de la dernière campagne. On recense 4 espèces : *Cyanocatenella imperfecta*, *Cyanogranis ferruginea*, *Merismopedia tenuissima*, et *Pseudanabaena catenata*. En raison de leurs petites tailles, elles occupent moins de 1% du biovolume.

4.2.4 INDICE PHYTOPLANCTONIQUE IPLAC

L'indice phytoplancton lacustre ou IPLAC est calculé à partir du SEEE (v1.1.0 en date du 17/05/2024). Il s'appuie sur la moyenne pondérée de 2 métriques : l'une basée sur les teneurs en chlorophylle a ($\mu\text{g/l}$) (MBA ou métrique de biomasse algale totale), et l'autre sur la présence d'espèces indicatrices quantifiée en biovolume (mm^3/l) (MCS ou métrique de composition spécifique). Plus la valeur d'une métrique tend vers 1, plus la qualité est proche de la valeur prédite en conditions de référence. Les 5 classes d'état sont fournies sur la Figure 4.

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

Code Lac	Nom Lac	année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
U4525003	Anse	2023	1.274	0.867	0.989	TB

La métrique de biomasse algale (MBA) est maximale (1.274) correspondant à un état de référence. La métrique de composition spécifique est également très bonne (0.867). La note IPLAC résultante est de 0.989, indiquant un très bon état.

↳ **L'indice IPLAC de la gravière d'Anse obtient la valeur de 0.989, ce qui correspond à un très bon état pour l'élément de qualité phytoplancton.**

4.2.5 COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS

L'historique des valeurs IPLAC acquises sur le plan d'eau d'Anse est présenté dans le Tableau 12

Tableau 12 : Evolution des Indices IPLAC depuis 2008

Code lac	Nom Lac	Année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
Anse	U4525003	2014	1	0.85	0.895	TB
Anse	U4525003	2017	1	0.812	0.869	TB
Anse	U4525003	2020	1.338	0.838	0.988	TB
Anse	U4525003	2023	1.274	0.867	0.989	TB

Les indices IPLAC sont très bons depuis 2014 pour la gravière d'Anse. La métrique de biomasse MBA est restée maximale (≥ 1) lors des suivis successifs, indiquant une production très faible dans le plan d'eau. La métrique de composition spécifique est également très stable dans le temps (0.81 à 0.87) indiquant un peuplement équilibré.

- ↳ **Ces éléments confirment le très bon état du compartiment phytoplancton pour la gravière d'Anse, depuis plusieurs années.**

4.2.6 BIBLIOGRAPHIE

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

5 Appréciation globale de la qualité du plan d'eau

Le suivi physico-chimique et biologique 2023 sur la gravière d'Anse s'est déroulé conformément aux prescriptions de suivi de l'état écologique et l'état chimique des eaux douces de surface.

L'année 2023 a été globalement chaude, et déficitaire en précipitations.

Les résultats du suivi 2023 par compartiment sont synthétisés dans le tableau suivant.

Compartiment	Synthèse de la qualité du plan d'eau ²
Profils verticaux	Gradient de température, mais pas de stratification thermique. Transparence élevée. Désoxygénation dans le fond du lac.
Qualité physico-chimique des eaux	Faible charge organique. Peu de nutriments.
Qualité physico-chimique des sédiments	Bonne qualité des sédiments. Relargage potentiel en phosphore notamment. Sédiments riches en arsenic, nickel et chrome – fond géochimique.
Biologie - phytoplancton	Faible productivité algale IPLAC : Très bon état

L'ensemble des suivis physico-chimiques et biologiques 2023, indique un milieu aquatique de bonne qualité. La gravière d'Anse est peu chargée en matière organique et en nutriments. Les eaux sont très claires. Cependant, le fond du lac est touché par un phénomène de désoxygénation, signe d'une demande en oxygène pour dégrader la matière organique.

L'analyse des sédiments affiche une bonne qualité avec un stockage modéré en matière organique et relativement faible en azote. Le phosphore est un peu moins abondant que lors des suivis antérieurs. Les teneurs mesurées en ammonium et phosphore dans l'eau interstitielle suggèrent un potentiel relargage de ces éléments (phosphore principalement) à l'interface eau/sédiments en conditions de désoxygénation.

Les sédiments sont riches en arsenic et nickel, et contiennent quelques HAP.

L'indice IPLAC indique un état très bon pour le compartiment phytoplancton, signe d'une production primaire réduite et d'un peuplement équilibré.

✎ **Au travers de ce suivi 2023, le milieu aquatique peut être qualifié d'oligo-mésotrophe selon les indices physico-chimiques et biologiques.**

² Il s'agit d'une interprétation des valeurs brutes observées (analyses physico-chimiques, peuplements biologiques) mais pas d'une stricte évaluation de l'Etat écologique et chimique selon les arrêtés en vigueur.

6 Annexes

<u>6.1</u>	<u>Annexe 1 : Liste des micropolluants analysés sur sédiments</u>	33
<u>6.2</u>	<u>Annexe 2 : Comptes-rendus des campagnes physico-chimiques et phytoplanctoniques</u>	35
<u>6.3</u>	<u>Annexe 3 : Synthèse piscicole OFB – Pêche 2023</u>	37

6.1 Annexe 1 : Liste des micropolluants analysés sur sédiments

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Fraction d'analyse	Limite de Quantification	Unité
2595	1-Butanol	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
2725	1-Methylnaphthalène	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
2617	1-Propanol	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
2872	2 4 D isopropyl ester	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2873	2 4 D méthyl ester	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2011	2 6 Dichlorobenzamide	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
3164	2,2',5-Trichlorobiphenyl	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
2666	2,2-Dimethylbutane	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
2761	2,3,4-Trichloroanisole	Particule inf. 2 mm	50	µg/(kg MS)
2667	2,3-Dimethylbutane	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
2668	2,3-Dimethylpentane	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
2570	2-Butanol	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
5263	2-Ethylhexanol	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
2619	2-Heptanone	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
2627	2-Hexanone	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
2577	2-Methyl-1-Butanol	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
2630	2-Methylcyclohexanone	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
2683	2-Methylpentane	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
2631	2-Nonanone	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
2584	2-Pentanol	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
2633	2-Pentanone	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
2820	3-Chloro-4 méthylaniline	Particule inf. 2 mm	50	µg/(kg MS)
2634	3-Octanone	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
2587	3-Pentanol	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
2636	3-methyl-cyclohexanone	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
2638	4-Heptanone	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
6536	4-Methylbenzylidène camphor	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
5474	4-n-nonylphénol	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
6369	4-nonylphénol diethoxylate (mélange d'is	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1958	4-nonylphénols ramifiés	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
7101	4-sec-Butyl-2,6-di-tert-butylphénol	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
2610	4-tert-butylphénol	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1959	4-tert-octylphénol	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
7155	5-Methylchrysène	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
2640	5-Nonanone	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
2711	Acétate de butyle	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
6241	Acétate de vinyle	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
5316	Acetonitrile	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
5581	Acibenzolar-5-Methyl	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
6509	Acide perfluoro-decanoïque (PFDA)	Particule inf. 2 mm	50	µg/(kg MS)
5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	Particule inf. 2 mm	50	µg/(kg MS)
5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	Particule inf. 2 mm	50	µg/(kg MS)
6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHxS)	Particule inf. 2 mm	50	µg/(kg MS)
6560	Acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1688	Aclonifen	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1310	Acrinathrine	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
2708	Acrylate d'éthyle	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
2707	Acrylate de méthyle	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
1622	Acénaphthylène	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1453	Acénaphthène	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
2710	Acétate d'isopropyl	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
1496	Acétate d'éthyl	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Fraction d'analyse	Limite de Quantification	Unité
1903	Acétochlorure	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
1455	Acétone	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
1101	Alachlore	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1103	Aldrine	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1812	Alphaméthrine	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
1370	Aluminium	Particule inf. 2 mm	5	mg/(kg MS)
1308	Amitraze	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2582	Amylene hydrate	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
1104	Amétryne	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
7102	Anthanthrene	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1458	Anthracène	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
2013	Anthraquinone	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
1376	Antimoine	Particule inf. 2 mm	0,2	mg/(kg MS)
1368	Argent	Particule inf. 2 mm	0,1	mg/(kg MS)
1369	Arsenic	Particule inf. 2 mm	0,2	mg/(kg MS)
1107	Atrazine	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1109	Atrazine désopropyl	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1108	Atrazine déséthyl	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
2014	Azaconazole	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
2015	Azaméthiphos	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1111	Azinphos méthyl	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1110	Azinphos éthyl	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1951	Azoxystrobine	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
5989	BDE 196	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
5990	BDE 197	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
5991	BDE 198	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
5986	BDE 203	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
5996	BDE 204	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
5997	BDE 205	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2915	BDE100	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
2913	BDE138	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
2912	BDE153	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
2911	BDE154	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
2910	BDE183	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1815	BDE209	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2920	BDE28	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
2919	BDE47	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
7437	BDE77	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
2916	BDE99	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1396	Baryum	Particule inf. 2 mm	0,4	mg/(kg MS)
7522	Beflubutamide	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1329	Bendiocarbe	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1112	Benfluraline	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
2074	Benoxacor	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
7460	Benthiavalcarbe-isopropyl	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1764	Benthiocarbe	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
2717	Benzene, 1-ethyl-2-methyl	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1082	Benzo (a) Anthracène	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1115	Benzo (a) Pyrène	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1116	Benzo (b) Fluoranthène	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1118	Benzo (ghi) Pérylène	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1117	Benzo (k) Fluoranthène	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Fraction d'analyse	Limite de Quantification	Unité
7279	Benzo(c)fluorène	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1460	Benzo(e)pyrène	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1924	Benzyl butyl phtalate	Particule inf. 2 mm	50	µg/(kg MS)
1114	Benzène	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1377	Beryllium	Particule inf. 2 mm	0,2	mg/(kg MS)
1120	Bifenthrine	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1119	Bifénox	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1502	Bioresméthrine	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1584	Biphényle	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1529	Bitertanol	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1362	Bore	Particule inf. 2 mm	1	mg/(kg MS)
5526	Boscalid	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
1686	Bromacil	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
1632	Bromobenzène	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1121	Bromochlorométhane	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1122	Bromoforme	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1124	Bromophos méthyl	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1123	Bromophos éthyl	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1685	Bromopropylate	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1530	Bromure de méthyle	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1861	Bupirimate	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1126	Butraline	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1855	Butylbenzène n	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1610	Butylbenzène sec	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1611	Butylbenzène tert	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1687	Bénalaxyl	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1388	Cadmium	Particule inf. 2 mm	0,1	mg/(kg MS)
1863	Cadusafos	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
1463	Carbaryl	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1130	Carbofuran	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1131	Carbophénothion	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1864	Carbosulfan	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2975	Carboxine	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1333	Carbétamide	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
2976	Carfentrazone-ethyl	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1865	Chinométhionate	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1336	Chlorbufame	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
7010	Chlordane alpha	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1757	Chlordane beta	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
6577	Chlordecone-5b-hydro	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
7527	Chlordécol	Particule inf. 2 mm	13	µg/(kg MS)
1866	Chlordécone	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
5553	Chlorefenizon	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1464	Chlorfenvinphos	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2950	Chlorfluazuron	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1133	Chloridazone	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1134	Chlorméphos	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1955	Chloroalcanes C10-C13	Particule inf. 2 mm	2000	µg/(kg MS)
1593	Chloroaniline-2	Particule inf. 2 mm	50	µg/(kg MS)
1592	Chloroaniline-3	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
1591	Chloroaniline-4	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
1467	Chlorobenzène	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Fraction d'analyse	Limite de Quantification	Unité
2016	Chlorobromuron	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1594	Chloronitroaniline-4,2	Particule inf. 2 mm	50	µg/(kg MS)
1469	Chloronitrobenzène-1,2	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1468	Chloronitrobenzène-1,3	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1470	Chloronitrobenzène-1,4	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1341	Chloronèbe	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2695	Chloropropane-2	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
2065	Chloropropène-3	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
2611	Chloroprène	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1602	Chlorotoluène-2	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1601	Chlorotoluène-3	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1600	Chlorotoluène-4	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1683	Chloroxuron	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1474	Chlorprophame	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
1540	Chlorpyrifos méthyl	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1083	Chlorpyrifos éthyl	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2966	Chlorthal dimethyl	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1136	Chlortoluron	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
1579	Chlorure de Benzyle	Particule inf. 2 mm	100	µg/(kg MS)
1753	Chlorure de vinyle	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1389	Chrome	Particule inf. 2 mm	0,2	mg/(kg MS)
1476	Chrysène	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
2095	Clodinafop-propargyl	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1868	Clofentézine	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
2017	Clomazone	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
5360	Clotrimazole	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1379	Cobalt	Particule inf. 2 mm	0,1	mg/(kg MS)
1682	Coumaphos	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1639	Crésol-méta	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
1640	Crésol-ortho	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
1638	Crésol-para	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
1392	Cuivre	Particule inf. 2 mm	0,2	mg/(kg MS)
1137	Cyanazine	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
5567	Cyazofamid	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1583	Cyclohexane	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1696	Cycluron	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1681	Cyfluthrine	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1140	Cyperméthrine	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
1680	Cyproconazole	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1359	Cyprodinil	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1929	DCPMU (métabolite du Diuron)	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1930	DCPU (métabolite Diuron)	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1143	DDD-o,p'	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1144	DDD-p,p'	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1145	DDE-o,p'	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1146	DDE-p,p'	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1147	DDT-o,p'	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1148	DDT-p,p'	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
6616	DEHP	Particule inf. 2 mm	50	µg/(kg MS)
1149	Deltaméthrine	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
2980	Desmediphame	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Fraction d'analyse	Limite de Quantification	Unité
2738	Desméthylisoproturon	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1155	Desmétryne	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1156	Diallate	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1157	Diazinon	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1621	Dibenzo (ah) Anthracène	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
7105	Dibenzo(a,c)anthracene	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
2763	Dibenzofuran	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1158	Dibromochlorométhane	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1513	Dibromométhane	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1498	Dibromoéthane-1,2	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
7074	Dibutyletain cation	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1679	Dichlobénil	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1159	Dichlofenthion	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1590	Dichloroaniline-2,3	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
1589	Dichloroaniline-2,4	Particule inf. 2 mm	50	µg/(kg MS)
1588	Dichloroaniline-2,5	Particule inf. 2 mm	50	µg/(kg MS)
1587	Dichloroaniline-2,6	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
1586	Dichloroaniline-3,4	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
1585	Dichloroaniline-3,5	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
1165	Dichlorobenzène-1,2	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1164	Dichlorobenzène-1,3	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1166	Dichlorobenzène-1,4	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1167	Dichlorobromométhane	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1168	Dichlorométhane	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1617	Dichloronitrobenzène-2,3	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1616	Dichloronitrobenzène-2,4	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1615	Dichloronitrobenzène-2,5	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1614	Dichloronitrobenzène-3,4	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1613	Dichloronitrobenzène-3,5	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1486	Dichlorophénol-2,4	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
1655	Dichloropropane-1,2	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1654	Dichloropropane-1,3	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
2081	Dichloropropane-2,2	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1653	Dichloropropylène-2,3	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
2082	Dichloropropène-1,1	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1160	Dichloréthane-1,1	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1161	Dichloréthane-1,2	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1162	Dichloréthylène-1,1	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1456	Dichloréthylène-1,2 cis	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1727	Dichloréthylène-1,2 trans	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1171	Diclofop méthyl	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1172	Dicofol	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1173	Dieldrine	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2637	Diethylcétone	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
1488	Diflubenzuron	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1814	Diflufénicanil	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1905	Difénoconazole	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
5325	Diisobutyl phthalate	Particule inf. 2 mm	50	µg/(kg MS)
6658	Diisodécyl phthalate	Particule inf. 2 mm	10000	µg/(kg MS)
6215	Diisononyl phthalate	Particule inf. 2 mm	5000	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Fraction d'analyse	Limite de Quantification	Unité
1870	Diméfuron	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2546	Diméthachlore	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
1175	Diméthoate	Particule inf. 2 mm	50	µg/(kg MS)
1403	Diméthomorphe	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1641	Diméthylphénol-2,4	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
1678	Diméthénamide	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
1698	Dimétilan	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1871	Diniconazole	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1578	Dinitrotoluène-2,4	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1577	Dinitrotoluène-2,6	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
7494	Diocyletain cation	Particule inf. 2 mm	100	µg/(kg MS)
1580	Dioxane-1,4	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
5478	Diphenylamine	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
7495	Diphenyletain cation	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1177	Diuron	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1402	Diéthofencarbe	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1527	Diéthyl phthalate	Particule inf. 2 mm	50	µg/(kg MS)
1554	Dodécane (C12)	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
2688	Durene	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
2665	Décane (C10)	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1153	Déméton S méthyl	Particule inf. 2 mm	50	µg/(kg MS)
1154	Déméton S méthyl sulfone	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1150	Déméton-O	Particule inf. 2 mm	16	µg/(kg MS)
1152	Déméton-S	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
1182	EPTC	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1178	Endosulfan alpha	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1179	Endosulfan beta	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1742	Endosulfan sulfate	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1181	Endrine	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1744	Epoxiconazole	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1809	Esfenvalérate	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
1380	Etain	Particule inf. 2 mm	0,2	mg/(kg MS)
1745	Ethanol	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
1763	Ethidimuron	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
1183	Ethion	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1184	Ethofumésate	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1495	Ethoprophos	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
2673	Ethyl tert-butyl ether	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
2635	Ethyl-butyl-cetone	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
1497	Ethylbenzène	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
5760	Etrifos	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2020	Famoxadone	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1906	Fenbuconazole	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1186	Fenchlorphos	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1843	Fenfurame	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
2061	Fenothrine	Particule inf. 2 mm	16	µg/(kg MS)
1188	Fenpropathrine	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
5630	Fenpyroximate	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1190	Fenthion	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1393	Fer	Particule inf. 2 mm	5	mg/(kg MS)
2009	Fipronil	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1840	Flamprop-isopropyl	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Fraction d'analyse	Limite de Quantification	Unité
1404	Fluazifop-P-butyl	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2984	Fluazinam	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
2022	Fludioxonil	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
1676	Flufénoxuron	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1501	Fluométuron	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1191	Fluoranthène	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1623	Flurène	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1974	Fluridone	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1675	Flurochloridone	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
2547	Fluroxypyr-meptyl	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
2024	Flurprimidol	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
2008	Flurtamone	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1194	Flusilazole	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1503	Flutriafol	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1674	Fonofos	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2744	Fosthiazate	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
1908	Furalaxyl	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2567	Furathiocarbe	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2057	Fénamidone	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1185	Fénarimol	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
2742	Fénazaquin	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
1187	Fénitrothion	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1973	Fénoxaprop éthyl	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1967	Fénoxycarbe	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1500	Fénuron	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
6618	Galaxolide	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1200	HCH alpha	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1201	HCH beta	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1202	HCH delta	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2046	HCH epsilon	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1203	HCH gamma - Lindane	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1197	Heptachlore	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1748	Heptachlore époxyde cis	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1749	Heptachlore époxyde trans	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2674	Heptane (C7)	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1910	Heptenophos	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1199	Hexachlorobenzène	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1652	Hexachlorobutadiène	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
2612	Hexachloropentadiène	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1656	Hexachloroéthane	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1405	Hexaconazole	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1875	Hexaflumuron	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1673	Hexazinone	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1876	Hexythiazox	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1911	Imazaméthabenz méthyl	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
2676	Indane	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
5483	Indoxacarbe	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2677	Indène	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1204	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
2025	Iodofenphos	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1206	Iprodione	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
2951	Iprovalicarbe	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Fraction d'analyse	Limite de Quantification	Unité
7129	Irganox 1076	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
1935	Irgarol (Cybutryne)	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1976	Isazofos	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
2579	Isobutyl alcool	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
1836	Isobutylbenzène	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1207	Isodrine	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
2689	Isodurene	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1829	Isofenphos	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
1581	Isooctane	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
2682	Isopentane	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
2590	Isopentyl alcool	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
2585	Isopropyl alcool [USAN]	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
1633	Isopropylbenzène	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
2680	Isopropyltoluène m	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
2681	Isopropyltoluène o	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1856	Isopropyltoluène p	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1208	Isoproturon	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
1672	Isoxaben	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
2807	Isoxadifen-éthyle	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1945	Isoxaflutol	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1950	Kresoxim méthyl	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1094	Lambda Cyhalothrine	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1209	Linuron	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
1364	Lithium	Particule inf. 2 mm	0,2	mg/(kg MS)
2026	Lufénuron	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1406	Lénacile	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1512	MTBE	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1210	Malathion	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1394	Manganèse	Particule inf. 2 mm	0,4	mg/(kg MS)
5789	Mecarbam	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
5533	Mepaniprym	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1387	Mercure	Particule inf. 2 mm	0,01	mg/(kg MS)
1879	Metconazole	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
5792	Methacrifos	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2723	Methacrylate de methyle	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
6664	Methyl triclosan	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2639	Methyl-4 cyclohexanone-1	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
5654	Metrafenone	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
5438	Mirex	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1707	Molinate	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1395	Molybdène	Particule inf. 2 mm	0,2	mg/(kg MS)
2542	Monobutyletain cation	Particule inf. 2 mm	75	µg/(kg MS)
1227	Monolinuron	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
7496	Monooctyletain cation	Particule inf. 2 mm	40	µg/(kg MS)
7497	Monophenyletain cation	Particule inf. 2 mm	40	µg/(kg MS)
1228	Monuron	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
6342	Musc xylène	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1881	Myclobutanil	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1968	Méfenacet	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2930	Méfenpyr diethyl	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1878	Mépronil	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1706	Métalaxyl	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Fraction d'analyse	Limite de Quantification	Unité
1215	Métamitron	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1670	Métazachlore	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1216	Méthabenzthiazuron	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
2052	Méthanol	Particule inf. 2 mm	5000	µg/(kg MS)
1217	Méthidathion	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1510	Méthiocarbe	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
1511	Méthoxychlore	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
5506	Méthyl cyclohexane	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1508	Méthyl isobutyl cétone	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
1514	Méthyl éthyl cétone	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
1619	Méthyl-2-Fluoranthène	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1618	Méthyl-2-Naphtalène	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1515	Métobromuron	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1221	Métolachlore	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
1222	Métoxuron	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
1225	Métribuzine	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1226	Mévinphos	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1517	Naphtalène	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1519	Napropamide	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1386	Nickel	Particule inf. 2 mm	0,2	mg/(kg MS)
2709	Nitrile acrylique	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
1229	Nitrofène	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2684	Nonane (C9)	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
6598	Nonylphénols linéaire ou ramifiés	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1669	Norflurazon	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
2737	Norflurazon desméthyl	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1883	Nuarimol	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1520	Néburon	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
2609	Octabromodiphényléther	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
2679	Octane (C8)	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
6686	Octocrylene	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2027	Ofurace	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
2781	Orthophénylphénol	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2068	Oxadiazyl	Particule inf. 2 mm	25	µg/(kg MS)
1667	Oxadiazon	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1666	Oxadixyl	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1850	Oxamyl	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
1848	Oxychlordan	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
3357	Oxyde de biphenyle	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1952	Oxyfluorène	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1242	PCB 101	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1627	PCB 105	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
5433	PCB 114	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1243	PCB 118	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
5434	PCB 123	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1089	PCB 126	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
6463	PCB 132	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1244	PCB 138	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1885	PCB 149	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1245	PCB 153	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
2032	PCB 156	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
5435	PCB 157	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Fraction d'analyse	Limite de Quantification	Unité
5436	PCB 167	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1090	PCB 169	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1626	PCB 170	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1246	PCB 180	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
5437	PCB 189	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
6465	PCB 193	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1625	PCB 194	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1624	PCB 209	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1239	PCB 28	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1886	PCB 31	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1240	PCB 35	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1628	PCB 44	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
8260	PCB 50	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1241	PCB 52	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1091	PCB 77	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
5432	PCB 81	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
2545	Pacloutrazole	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1233	Parathion méthyl	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1232	Parathion éthyl	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1762	Penconazole	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1234	Pendiméthaline	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
8259	Pentabromodiphényl éther (congénère 119)	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
5808	Pentachloroaniline	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1888	Pentachlorobenzène	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1235	Pentachlorophénol	Particule inf. 2 mm	50	µg/(kg MS)
2686	Pentane (C5)	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
7509	Penthiopyrad	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1523	Perméthrine	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1499	Phenamiphos	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1236	Phenmédiphame	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
5813	Phenthoate	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1525	Phorate	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
7149	Phorate sulfone	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
1237	Phosalone	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1238	Phosphamidon	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1665	Phoxime	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1489	Phtalate de diméthyle	Particule inf. 2 mm	50	µg/(kg MS)
7587	Phtalimide	Particule inf. 2 mm	25	µg/(kg MS)
1524	Phénanthrène	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
2669	Picoxystrobine	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1709	Piperonil butoxide	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1528	Pirimicarbe	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1382	Plomb	Particule inf. 2 mm	0,1	mg/(kg MS)
1949	Pretilachlore	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1253	Prochloraze	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1664	Procymidone	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1889	Profénofos	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1710	Promécarbe	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1711	Prométon	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1254	Prométryne	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
1712	Propachlore	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
1532	Propanil	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Fraction d'analyse	Limite de Quantification	Unité
1972	Propaquizafop	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
1255	Propargite	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1256	Propazine	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1534	Prophame	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1257	Propiconazole	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1535	Propoxur	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1837	Propylbenzène	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1533	Propétamphos	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
7422	Proquinazid	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1092	Prosulfocarbe	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
5824	Prothiofos	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2576	Pyraclostrobin	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
5509	Pyraflufen-ethyl	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1258	Pyrazophos	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
1890	Pyridabène	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1259	Pyridate	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
1663	Pyrifénox	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1261	Pyrimiphos méthyl	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1260	Pyrimiphos éthyl	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1432	Pyriméthanyl	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
5499	Pyriproxifène	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1537	Pyrene	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1620	Pérylène	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1891	Quinalphos	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2028	Quinoxifène	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1538	Quintozène	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2070	Quizalofop éthyl	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2859	Resmethrine	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2029	Roténone	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1262	Secbumeton	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1893	Siduron	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
5609	Silthiopham	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1263	Simazine	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
5477	Simétryne	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
1541	Styrène	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1894	Sulfotep	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1923	Sébuthylazine	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1385	Sélénium	Particule inf. 2 mm	0,2	mg/(kg MS)
1193	Taufluvinate	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
5413	Tecnazène	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2559	Tellure	Particule inf. 2 mm	0,2	mg/(kg MS)
1659	Terbacile	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
1266	Terbuméton	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1267	Terbuphos	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1268	Terbuthylazine	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1269	Terbutryne	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
1936	Tetrabutyletain	Particule inf. 2 mm	15	µg/(kg MS)
5921	Tetramethrin	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
5837	Tetrasul	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2555	Thallium	Particule inf. 2 mm	0,1	mg/(kg MS)
1940	Thiaflumamide	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1714	Thiazasulfuron	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Fraction d'analyse	Limite de Quantification	Unité
2071	Thiométon	Particule inf. 2 mm	20	µg/(kg MS)
1373	Titane	Particule inf. 2 mm	1	mg/(kg MS)
1278	Toluène	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1658	Tralométhrine	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
1544	Triadiméfon	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1281	Triallate	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2879	Tributyletain cation	Particule inf. 2 mm	25	µg/(kg MS)
1847	Tributylphosphate	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
2732	Trichloroaniline-2,4,5	Particule inf. 2 mm	50	µg/(kg MS)
1595	Trichloroaniline-2,4,6	Particule inf. 2 mm	50	µg/(kg MS)
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1283	Trichlorobenzène-1,2,4	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1629	Trichlorobenzène-1,3,5	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1195	Trichlorofluorométhane	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1854	Trichloropropane-1,2,3	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
6506	Trichlorotrifluoroéthane	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1284	Trichloréthane-1,1,1	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1285	Trichloréthane-1,1,2	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1286	Trichloréthylène	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
6989	Triclocarban	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
5430	Triclosan	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2885	Tricyclohexyletain cation	Particule inf. 2 mm	15	µg/(kg MS)
2678	Trifloxystrobine	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
5843	Triflumizole	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1902	Triflurumon	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1289	Trifluraline	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1857	Triméthylbenzène-1,2,3	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1609	Triméthylbenzène-1,2,4	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1509	Triméthylbenzène-1,3,5	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
2886	Triocyletain cation	Particule inf. 2 mm	100	µg/(kg MS)
7124	Triphenylene	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
6372	Triphenyletain cation	Particule inf. 2 mm	15	µg/(kg MS)
1694	Tébuconazole	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1896	Tébufenpyrad	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
1895	Tébufénozide	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1661	Tébutame	Particule inf. 2 mm	4	µg/(kg MS)
1897	Téflubenzuron	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1898	Téméphos	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
2536	Tétrachlorobenzène-1,2,3,5	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
2704	Tétrachloropropane-1,1,1,2	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
2705	Tétrachloropropane-1,1,1,3	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1276	Tétrachlorure de C	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1277	Tétrachlorvinphos	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1272	Tétrachloréthylène	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1660	Tétraconazole	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1900	Tétradifon	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1582	Tétrahydrofurane	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
5249	Tétraphénylétaïn	Particule inf. 2 mm	15	µg/(kg MS)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Fraction d'analyse	Limite de Quantification	Unité
2690	Undecane (C11)	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1361	Uranium	Particule inf. 2 mm	0,2	mg/(kg MS)
1384	Vanadium	Particule inf. 2 mm	0,2	mg/(kg MS)
1291	Vinclozoline	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
1293	Xylène-meta	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1292	Xylène-ortho	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1294	Xylène-para	Particule inf. 2 mm	2	µg/(kg MS)
1383	Zinc	Particule inf. 2 mm	0,4	mg/(kg MS)
2858	Zoxamide	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)
6651	alpha-Hexabromocyclododecane	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
6652	beta-Hexabromocyclododecane	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
2938	cinidon-éthyl	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
5748	dimoxystrobine	Particule inf. 2 mm	1	µg/(kg MS)
6653	gamma-Hexabromocyclododecane	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
1462	n-Butyl Phtalate	Particule inf. 2 mm	50	µg/(kg MS)
2712	n-Butyl acrylate	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
2675	n-Hexane	Particule inf. 2 mm	10	µg/(kg MS)
2598	n-Pentanol	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
2583	tert-Butyl alcool	Particule inf. 2 mm	1000	µg/(kg MS)
7097	trans-Nonachlor	Particule inf. 2 mm	5	µg/(kg MS)

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

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Anse**
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet & Marthe Moiron
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC
 Date : 13/03/2023
 Code lac : U4525003
Campagne : 1
 Marché n° : 200000016
 Page : 1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Anse (69) Type : A16
 Lac marnant : non plans d'eau créés par creusement, en lit majeur d'un cours d'eau, en relation avec la nappe, sans thermocline, forme L
 Temps de séjour : nd
 Superficie du plan d'eau : 55 ha
 Profondeur maximale : 13,5 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)

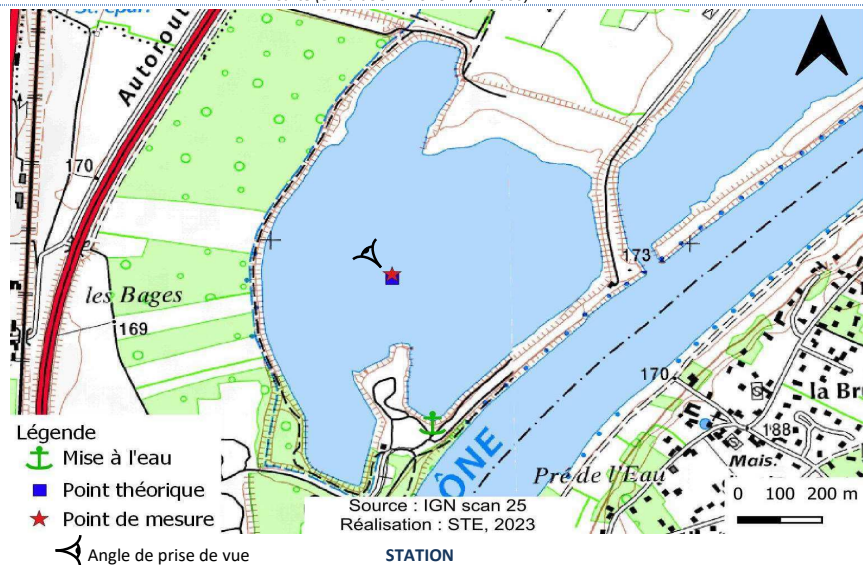


Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Anse**
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet & Marthe Moiron
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC
 Date : 13/03/23
 Code lac : U4525003
Campagne : 1
 Marché n° : 200000016
 Page : 2/6

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN

Lambert 93 : X : 833756 Y : 6540946 alt. : 167 m

WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : 4°43'37.2" E 45°57'18.2" N

Profondeur mesurée : **12,4 m** Disque Secchi : **6,8 m**

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

P atm. : 992 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 : 0,01 m

Bloom algal : NON

Marnage : OUI Hauteur de bande : 0,5 m Côte échelle : nd

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

Mairie de Anse - Services Techniques

Observation :

Colonne d'eau homogène pour les paramètres suivants (8,0 u pH, 438 µS/cm, 106 % sat, 12,5 mgO₂/l).
 Température de surface de 8,3 °C, et température du fond de la masse d'eau de 7,0 °C.
 Absence de chlorophylle le long de la colonne d'eau.

Remarques :

Navigation moteur électrique

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Anse** Date : 13/03/23
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : U4525003
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet & Marthe Moiron **Campagne : 1**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000016**
 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 11,5 m**
 Volume prélevé : 8 L
 Matériel employé : Tuyau intégrateur 15 m
 Nbre prélèvements : 2
 Chlorophylle : OUI

Phytoplancton : OUI Ajout de lugol : 5 ml

Prélèvement pour analyses micropolluants **NON**

PRELEVEMENTS DE FOND NON

Remarques prélèvement : **RAS**

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement de fond : Bon de transport :
 Code prélèvement ZE : 818223 Bon de transport :
 Dépôt : TNT Chronopost CARSO Ville : Vénissieux
 Date : 13/03/23 Heure : 11:00
 Réception au laboratoire le : 13/03/23

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Anse** Date : 13/03/23
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : U4525003
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet & Marthe Moiron **Campagne : 1**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000016**
 Page 4/6

TRANSPARENCE

Disque Secchi = **6,8 m** Zone euphotique (x 2,5 secchi) = **17 m**
 Ramenée à 12 m pour le prélèvement

PROFIL VERTICAL

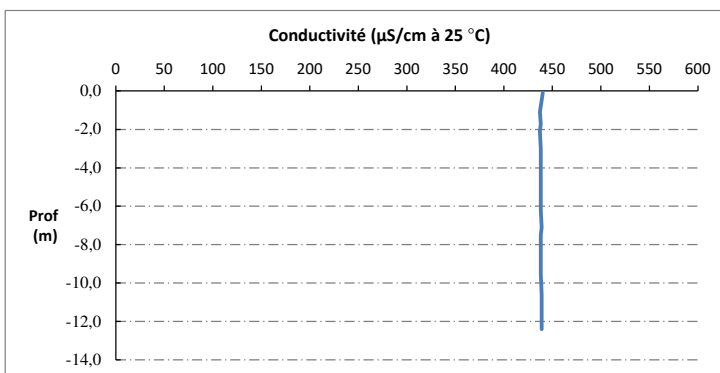
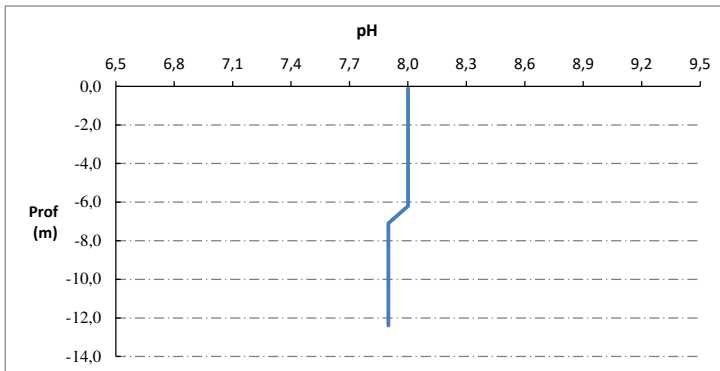
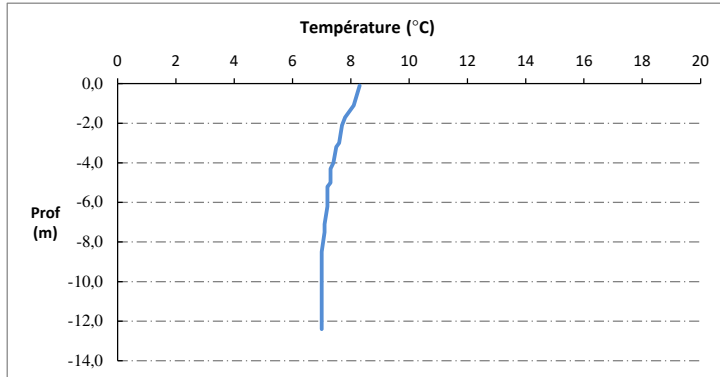
Moyen de mesure utilisé : in situ à chaque profondeur en surface dans un récipient

Type de pvit	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Chloro a (µg/l)	Heure
	-0,1	8,3	8,0	440	101	11,6	0,0	9:20
	-1,1	8,1	8,0	437	106	12,2	0,0	
	-1,7	7,8	8,0	438	106	12,3	0,0	
	-2,1	7,7	8,0	437	106	12,4	0,0	
	-3,0	7,6	8,0	438	106	12,4	0,0	
	-3,2	7,5	8,0	438	106	12,4	0,0	
	-4,0	7,4	8,0	438	106	12,4	0,0	
	-4,3	7,3	8,0	438	106	12,5	0,0	
Pvit zone euphotique	-5,0	7,3	8,0	438	106	12,5	0,0	
	-5,2	7,2	8,0	438	106	12,5	0,0	
	-6,2	7,2	8,0	438	106	12,5	0,0	
	-7,1	7,1	7,9	439	106	12,5	0,0	
	-7,5	7,1	7,9	438	106	12,6	0,0	
	-8,5	7,0	7,9	438	106	12,6	0,0	
	-9,5	7,0	7,9	438	106	12,6	0,0	
	-10,6	7,0	7,9	439	106	12,6	0,0	
	-11,6	7,0	7,9	439	106	12,6	0,1	
	-12,0	7,0	7,9	439	106	12,6	0,0	
	-12,4	7,0	7,9	439	106	12,5	0,0	

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

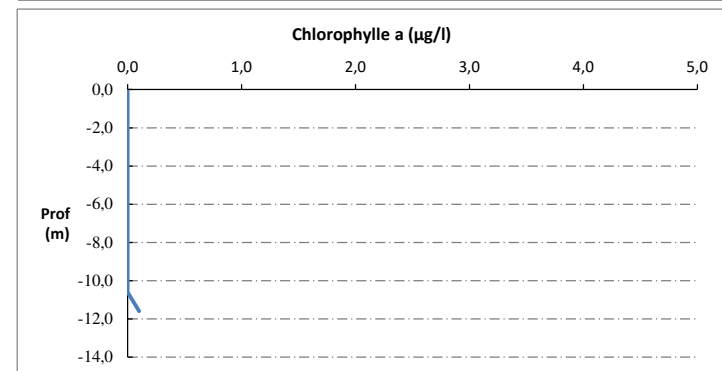
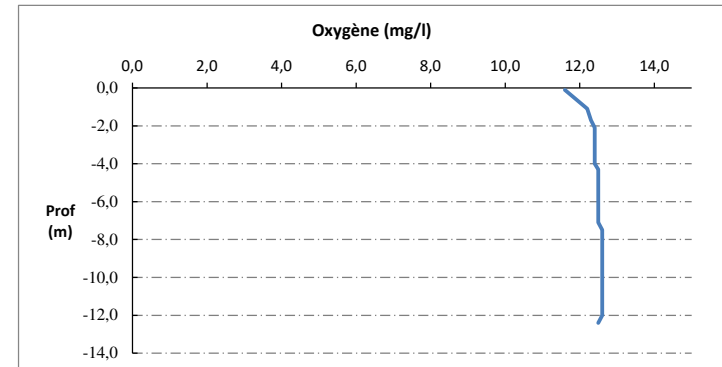
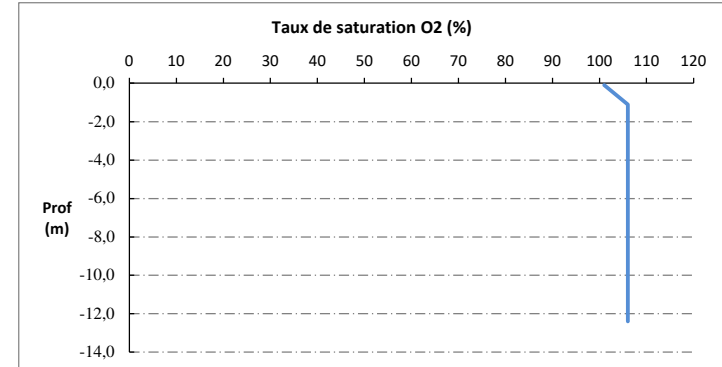
Plan d'eau : **Anse** Date : 13/03/23
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : U4525003
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet & Marthe Moiron **Campagne : 1**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000016**
 Page 5/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Anse** Date : 13/03/23
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : U4525003
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet & Marthe Moiron **Campagne : 1**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000016**
 Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

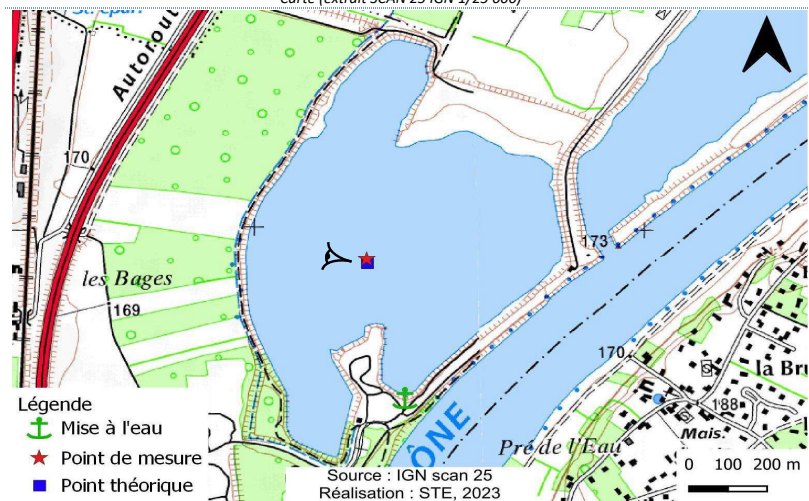
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Anse** Date : 02/05/2023
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : U4525003
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet & Marthe Moiron **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 200000016
 Page 1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Anse (69) Type : A16
 Lac marnant : non plans d'eau créés par creusement, en lit majeur d'un
 Temps de séjour : nd cours d'eau, en relation avec la nappe, sans
 Superficie du plan d'eau : 55 ha thermocline, forme L
 Profondeur maximale : 13,5 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



- Légende
- Mise à l'eau
 - Point de mesure
 - Point théorique
 - Angle de prise de vue

Source : IGN scan 25
 Réalisation : STE, 2023

STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Anse** Date : 02/05/23
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : U4525003
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet & Marthe Moiron **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 200000016
 Page 2/6

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN

Lambert 93 : X : Y : alt. :

WGS 84 (syst.international GPS " ") :

Profondeur mesurée : Disque Secchi :

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

P atm. :

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

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

Hauteur de vagues :

Bloom algal :

Marnage : Hauteur de bande : Côte échelle :

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :
 Mairie de Anse - Services Techniques

Observation :
 Réchauffement de la colonne d'eau (16,1 °C en surface et 11,7 °C au fond).
 Légère sursaturation en oxygène jusqu'à -10 m (110 %sat environ).
 Absence de chlorophylle le long de la colonne d'eau.

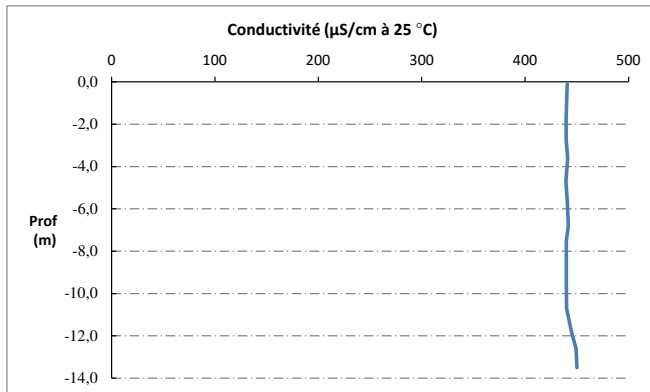
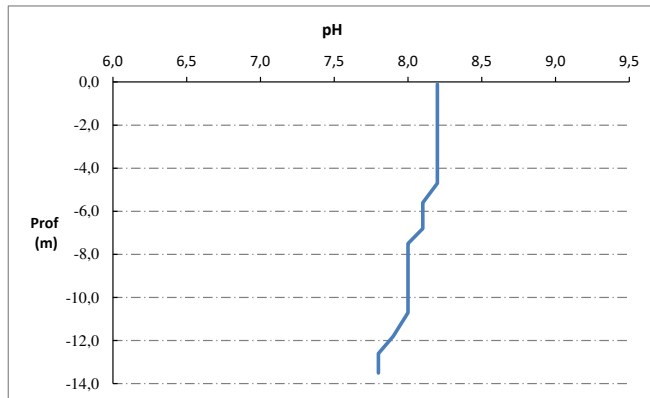
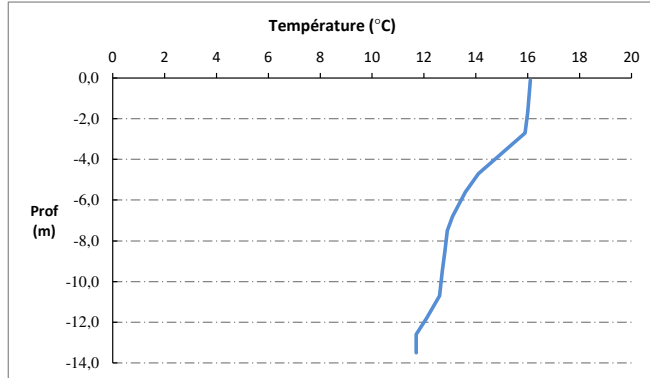
Remarques :

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : Anse
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet & Marthe Moiron
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC

Date : 02/05/23
 Code lac : U4525003
 Campagne : 2
 Marché n° : 200000016
 Page 5/6

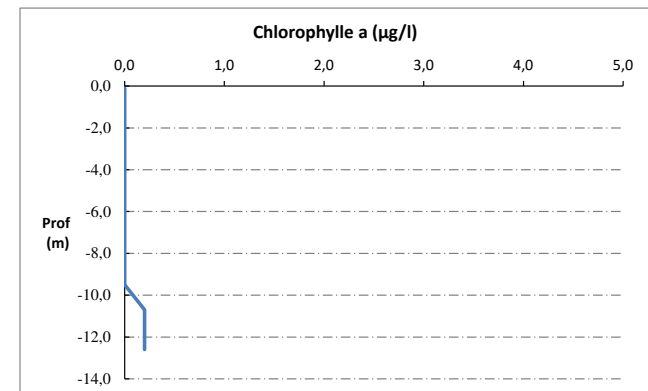
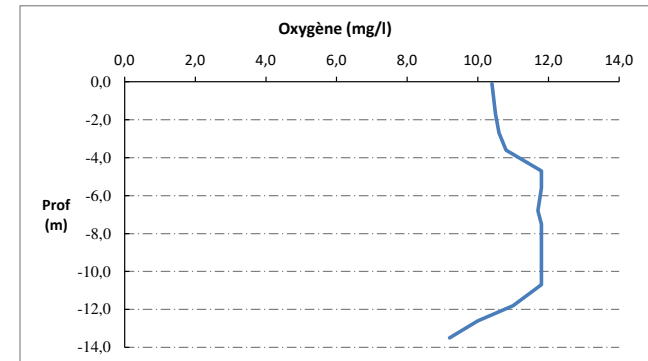
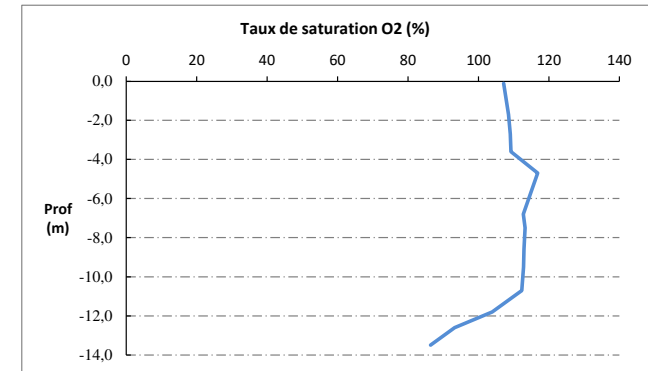


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : Anse
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet & Marthe Moiron
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC

Date : 02/05/23
 Code lac : U4525003
 Campagne : 2
 Marché n° : 200000016
 Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Anse** Date : 11/07/2023
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : U4525003
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Audrey Péricat **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000016**
 Page 1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Anse (69) Type : A16
 Lac marnant : non plans d'eau créés par creusement, en lit majeur d'un
 Temps de séjour : nd cours d'eau, en relation avec la nappe, sans
 Superficie du plan d'eau : 55 ha thermocline, forme L
 Profondeur maximale : 13,5 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)

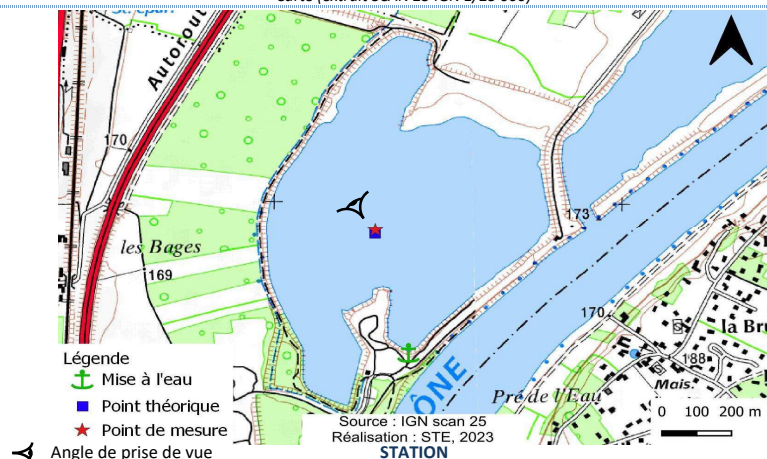


Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Anse** Date : 11/07/23
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : U4525003
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Audrey Péricat **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000016**
 Page 2/6

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : 833757 Y : 6540946 alt : 167 m
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : 4°43'37.2" E 45°57'18.2" N
 Profondeur mesurée : 12,5 m Disque Secchi : 3,9 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
 P atm. : 991 hPa
 Vent : 0- nul 1- faible 2- moyen 3- fort
 Conditions d'observation :
 Surface de l'eau : 1- lisse 2- faiblement agitée 3- agitée 4- très agitée
 Hauteur de vagues : 0,05 m
 Bloom algal : NON
 Marnage : OU Hauteur de bande : 0,5 Côte échelle : ind

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :
 Mairie de Anse - Services Techniques

Observation :
 Réchauffement importante de la colonne d'eau (29 °C en surface et 16,6 °C au fond).
 Absence de stratification thermique - gradient
 Saturation quasi optimale jusqu'à -5m, puis importante sursaturation (168 %sat) à -8m.
 Désoxygénation quasi complète au fond (28 %sat).
 Période de très fortes chaleurs.

Remarques :
 Problème capteur pH - données invalidées.
 Presence de nombreux baigneurs sur la plage, et de quelques activités nautiques sur le plan d'eau.
 Habilitation Alexandre POT.

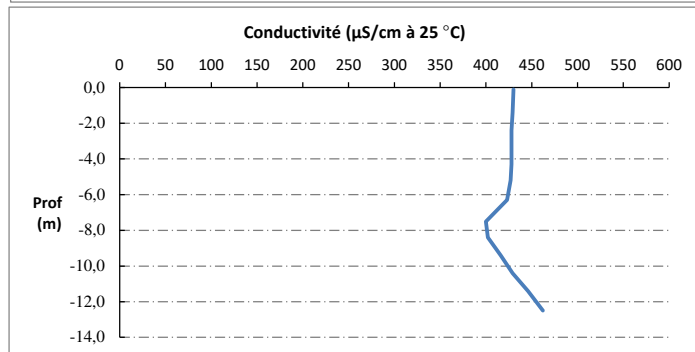
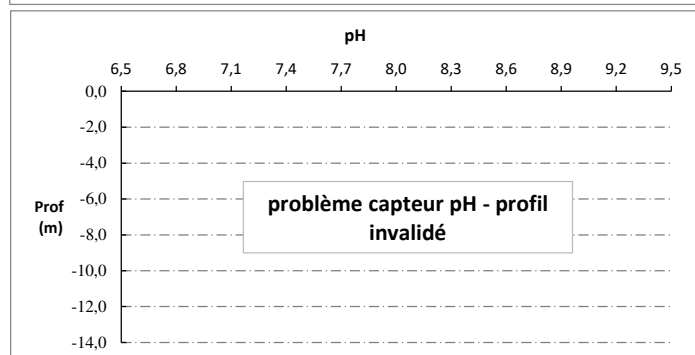
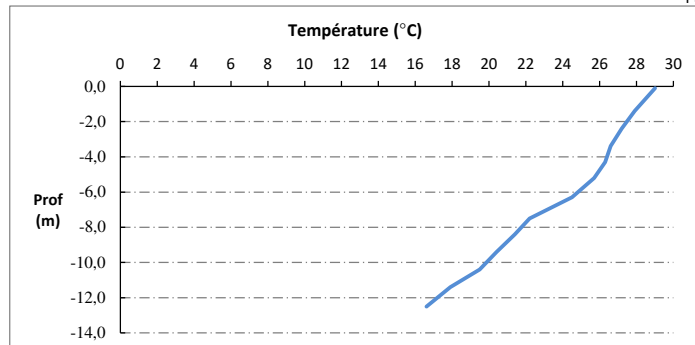
Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

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

Date : 11/07/23
 Code lac : U4525003
 Campagne : **3**
 Marché n° : 200000016

Page 5/6



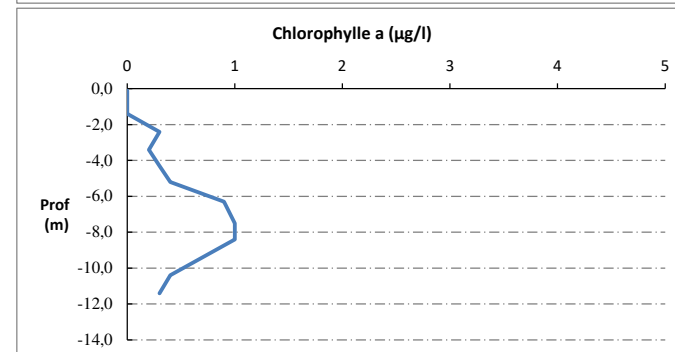
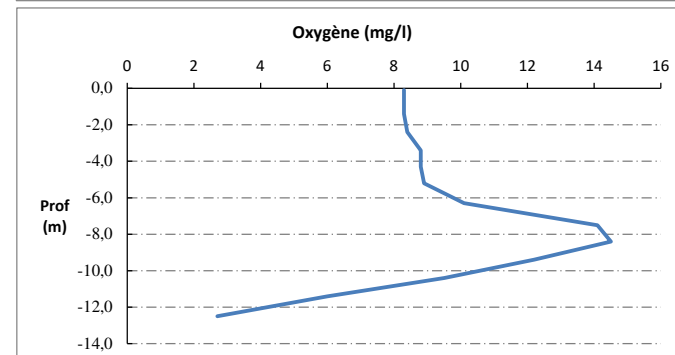
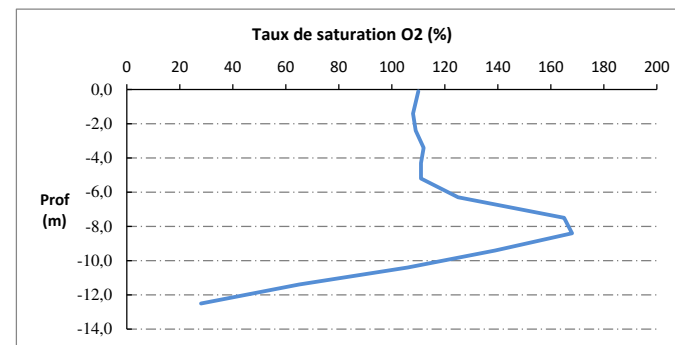
Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

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

Date : 11/07/23
 Code lac : U4525003
 Campagne : **3**
 Marché n° : 200000016

Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

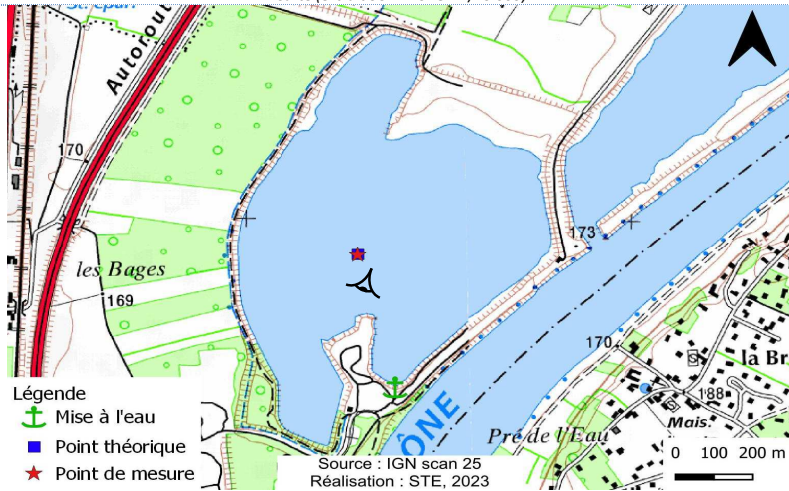
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Anse**
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Alexandre Pot
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC
 Date : 25/09/2023
 Code lac : U4525003
Campagne : 4
 Marché n° : 200000016
 Page : 1/7

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Anse (69) Type : A16
 Lac marnant : non plans d'eau créés par creusement, en lit majeur d'un
 Temps de séjour : nd cours d'eau, en relation avec la nappe, sans
 Superficie du plan d'eau : 55 ha thermocline, forme L
 Profondeur maximale : 13,5 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



Angle de prise de vue

STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Anse**
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Alexandre Pot
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC
 Date : 25/09/23
 Code lac : U4525003
Campagne : 4
 Marché n° : 200000016
 Page : 2/7

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : 833755 Y : 6540932 alt. : 167 m
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : 4°43'37.1" E 45°57'17.8" N
 Profondeur mesurée : 11,8 m Disque Secchi : 3,2 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. : 1002 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 : 1 m Côte échelle : nd

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :
 Mairie de Anse - Services Techniques

Observation :

Colonne d'eau homogène jusqu'à -10m pour les paramètres mesurés (23°C, 8,0 u pH, 450 µS/cm à 25°C).
 Saturation optimale jusqu'à -10m, puis rapide désoxygénation pour atteindre 32 %sat à -10,7 m.
 Colonne d'eau encore bien chaude pour cette saison : 22,8 °C

Remarques :

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

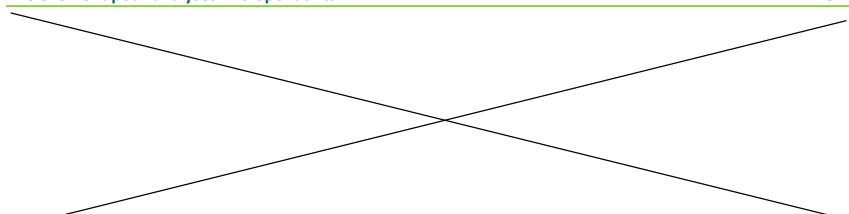
Plan d'eau : **Anse** Date : 25/09/23
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : U4525003
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Alexandre Pot **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 200000016
 Page 3/7

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton **OUI**

Organisme/opérateur : STE
 Heure de relevé : 12:30
 Profondeur : 0 à 8 m
 Nbre prélèvements : 3
 Volume prélevé : 8 L
 Matériel employé : Tuyau intégrateur 10 m
 Chlorophylle : OUI
 Phytoplancton : OUI Ajout de lugol : 5 ml

Prélèvement pour analyses micropolluants **NON**



PRELEVEMENTS DE FOND **NON**



Remarques prélèvement : **RAS**

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement ZE : Bon de transport :
 Code prélèvement de fond : Bon de transport :
 Dépôt : TNT Chrono CARSO Ville :
 Date : Heure :
 Réception au laboratoire le :

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Anse** Date : 25/09/23
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : U4525003
 Organisme / opérateur : STE : Marthe Moiron & Alexandre Pot **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 200000016
 Page 4/7

TRANSPARENCE

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

PROFIL VERTICAL

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

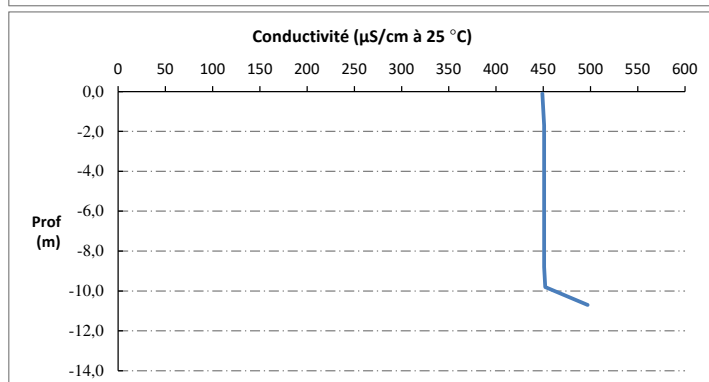
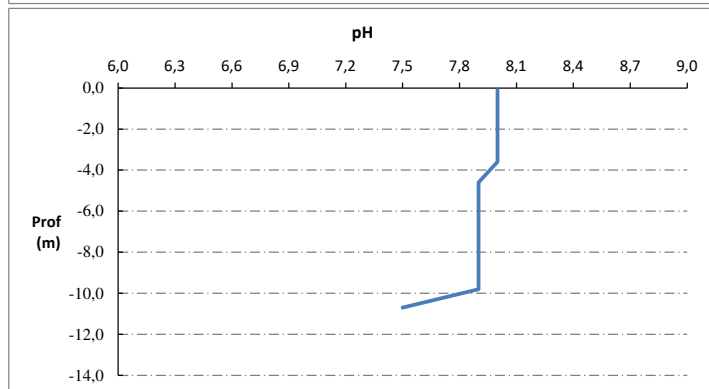
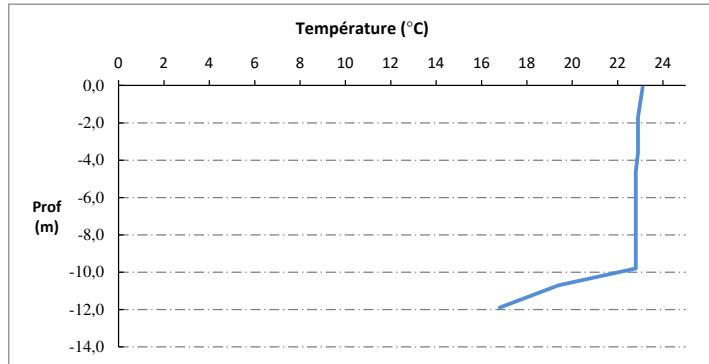
Type de pvl	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Chloro a µg/l	Heure
Pvl zone euphotique	-0,1	23,1	8,0	449	99	8,3	0,8	12:40
	-1,7	22,9	8,0	451	94	8,0	0,8	
	-2,7	22,9	8,0	451	93	7,9	0,7	
	-3,6	22,9	8,0	451	91	7,8	0,5	
	-4,6	22,8	7,9	451	91	7,8	0,2	
	-5,7	22,8	7,9	451	91	7,7	0,1	
	-6,7	22,8	7,9	451	90	7,7	0,1	
	-7,8	22,8	7,9	451	90	7,6	0,1	
	-8,8	22,8	7,9	451	89	7,6	0,2	
	-9,8	22,8	7,9	452	89	7,6	0,1	
Fond	-10,7	19,4	7,5	497	32	2,9	2,7	
	-11,9	16,8						

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

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

Date : 25/09/23
 Code lac : U4525003
Campagne : 4
 Marché n° : 200000016
 Page 5/7

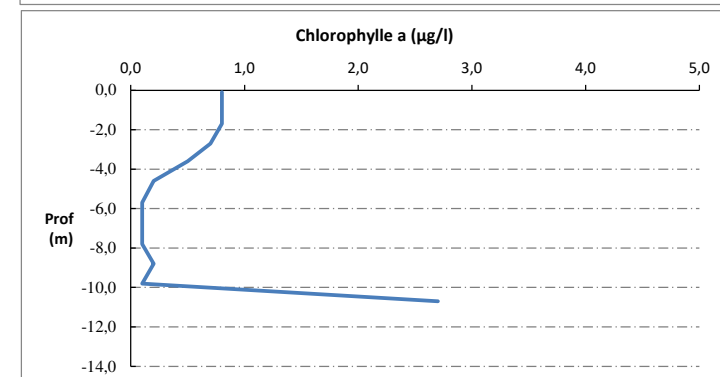
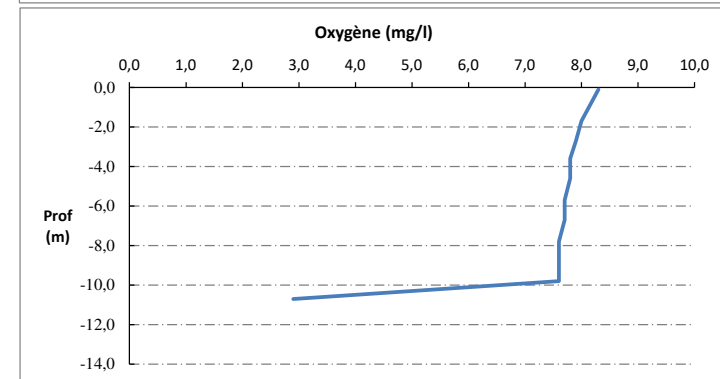
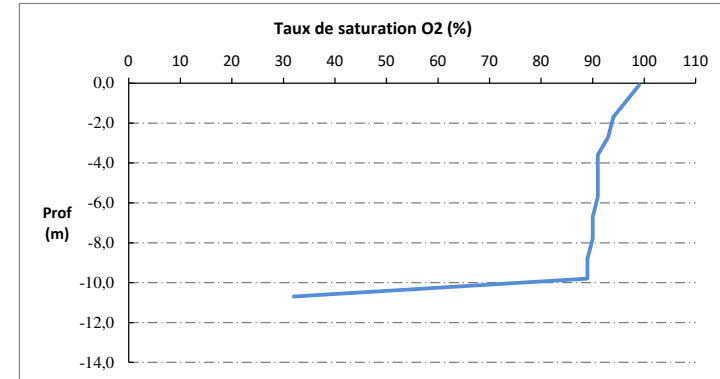


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

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

Date : 25/09/23
 Code lac : U4525003
Campagne : 4
 Marché n° : 200000016
 Page 6/7



Prélèvement de sédiments pour analyses physico-chimiques

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

Date : 25/09/23
Code lac : U4525003
Campagne : 4
Marché n° : 200000016
Page : 7/7

CONDITIONS DU MILIEU

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

Vent :
 0- Nul
 1- Faible
 2- Moyen
 3- Fort
 4- Brise
 5- Brise modérée

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

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



MATÉRIEL

Benne Ekman
 Pelle à main
 Autre :

PRELEVEMENTS

Localisation générale de la zone de prélèvement (X, Y Lambert 93)
 (correspond au point de plus grande profondeur de C4) X : 833755 Y : 6540932

Pélèvements	1	2	3	4	5
Profondeur (en m)	11,8	11,8	11,8		
Épaisseur échantillonnée					
Récents (< 2cm)	X	X	X		
Anciens (> 2cm)					
Granulométrie dominante					
Graviers					
Sables					
Limens	X	X	X		
Vases					
Argiles					
Aspect du sédiments					
Homogène	X	X	X		
Hétérogène					
Couleur	Noir	Noir	Noir		
Odeur	NON	NON	NON		
Présence de débris végétaux non décomposés	NON	NON	NON		
Présence d'hydrocarbures	NON	NON	NON		
Présence d'autres débris	NON	NON	NON		

REMISE DES ÉCHANTILLONS

Bon de transport : XV506669392EE

Chrono LDA 26
 Dépôt : Date : 25/09/23 Ville : Jonage
 Réception au laboratoire le : 26/09/23 Heure : 14:00

6.3 Annexe 3 : Synthèse piscicole OFB – Pêche 2023



**Fiche synthétique
Etat du peuplement piscicole
Protocole CEN 14757**

Plan d'eau : ANSE	Réseau : DCE Surveillance
Superficie : 49 Ha	Zmax : 14m
Date échantillonnage : du 12 au 14/06/2023	Opérateur : OFB (USML & SD69)
nb filets benthiques : 16 (720 m2)	nb filets pélagiques : 2 (660 m2)

Composition et structure du peuplement :

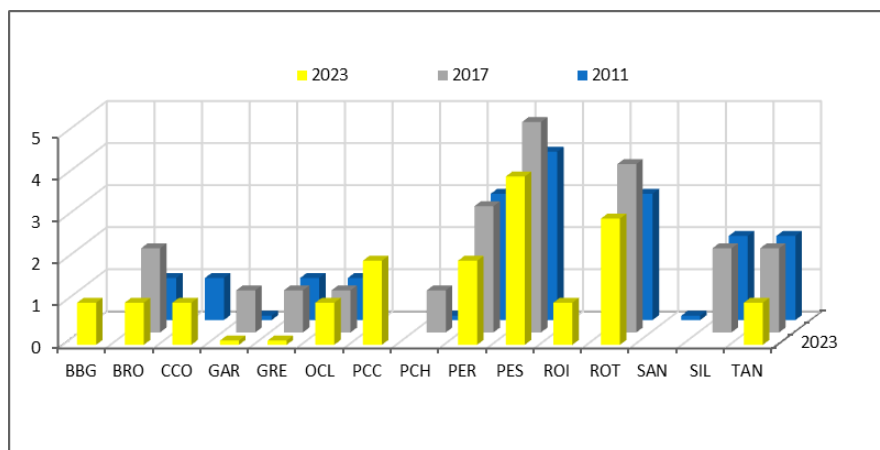
Année	2011		2017		2023	
	Rendements de pêche		Rendements de pêche		Rendements de pêche	
	num	pond	num	pond	num	pond
code	ind./1000m2	gr./1000m2	ind./1000m2	gr./1000m2	ind./1000m2	gr./1000m2
BBG					0,72	1684,78
BRO	1,15	345,57	3,35	2137,93	1,45	7,25
CCO	0,57	3160,92			0,72	5072,46
GAR	1,72	775,92	91,88	3685,63	0,72	350,00
GRE	6,9	92,7	8,62	56,32	0,72	8,70
OCL	2,3	18,22	2,30	17,24	1,45	7,97
PCC					21,74	750,00
PCH	5,75	102,53	25,29	820,69		
PER	179,31	5305,17	309,77	5159,20	82,61	5713,77
PES	68,39	422,18	90,23	608,05	43,48	897,10
ROI					7,25	2410,87
ROT	28,74	4150,34	63,22	27833,33	36,23	3310,14
SAN	1,15	2179,31				
SIL	0,57	714,94	0,57	544,83		
TAN	5,17	1708,91	5,75	1326,44	2,17	3978,26
Total	275	33384	601	42190	199	24191
Nb spe.	12		10		12	

BBG : black-bass / BRO : brochet / CCO : carpe / GAR : gardon / GRE : grémille / OCL : écrevisse américaine / PCC : écrevisse de Louisiane / PCH : poisson chat / PER : perche / PES : perche-soleil / ROI : rotengle du Sud / ROT : rotengle / SAN : sandre / SIL : silure / TAN : tanche

**Tab. 1 : résultats de pêche sur le plan d'eau du Colombier à d'Anse
(rendements surfaciques prenant en compte tous les types de filets tendus)**

En 2023, l'échantillon récolté sur le plan d'eau du Colombier à Anse est composé de **10** espèces de poissons et **2** espèces d'écrevisses invasives. L'échantillon est maintenant dominé par la perche, la perche soleil et le rotengle : ces deux dernières espèces, bien que très tolérantes apparaissent en relative régression, c'est le cas aussi pour la perche commune. A noter que les abondances des autres espèces inventoriées (tanche, grémille, brochet...) demeurent à peu près stables.

Les rendements, pondéral et numérique de pêche, obtenus à Anse sont cependant en baisse globale par rapport à 2011 et 2017 (lien avec la perche et le gardon). Malgré la réduction d'effort de pêche liée au comblement d'une partie du plan d'eau (perte de surface) ces rendements demeurent toutefois corrects en valeur absolue. L'écrevisse américaine reste significativement présente à un niveau d'abondance cependant assez bas, en revanche l'écrevisse de Louisiane est apparue et s'avère en abondance significative.



Tab. 2 : classes d'abondance spécifiques observées à Anse (de 0,1, simple présence à 5, abondance optimale)

En 2023, la capture d'un black-bass adulte semble indiquer que les gestionnaires halieutiques sont parvenus à acclimater cette espèce. En tant qu'indicateur fonctionnel, la faible abondance de cette espèce (notamment l'absence de recrutement) dans l'échantillon limite cependant la portée de ce constat.

Distribution spatiale des captures :

La distribution verticale des espèces sur le lac du Colombier à Anse est conforme à l'oxygénation constatée qui autorise une fréquentation quasi exhaustive de l'ensemble de la colonne d'eau. Néanmoins, la strate superficielle, déjà chaude dès le mois de juin (24,7°C) n'est pas la plus fréquentée.

Strates (m)	Benthiques											Strates (m)	Pélagiques					
	BBG	BRO	GAR	GRE	OCL	PCC	PER	PES	ROI	ROT	TAN		CCO	OCL	PCC	PER	PES	ROT
0-2,9	1			1		3	28	36	1	16	1	0-6	1			3		10
3-5,9		2	1		1	20	64	22	8	23	2	6-12		1	1	7	1	
6-12						6	12	1	1	1								

Tab. 2 : distribution spatiale des captures observées en 2023 sur le plan d'eau du Colombier à Anse (effectifs bruts)

Structure des populations majoritaires :

Le recrutement annuel de perche apparait déjà à l'époque de l'échantillonnage (individus de 3 à 5cm), ce qui confirme que cette espèce parvient toujours à se reproduire dans ce plan d'eau. Néanmoins, l'abondance de sujets âgés d'un an reste à la fois très faible en valeur absolue en 2023 et très inférieure à celle qui avait été mesurée en 2017 : le succès du recrutement est donc variable.

L'absence totale de juvéniles de gardons de l'année précédente (poissons d'un an), alors que cette cohorte se situait en abondance correcte en 2017, confirme que les conditions environnementales sont probablement fluctuantes sur ce plan d'eau, y compris pour des espèces réputées tolérantes.

CONCLUSION

Le peuplement piscicole du plan d'eau du Colombier reste dominé par des espèces assez tolérantes (perche) et/ou thermophiles (rotengle, perche-soleil). D'autres espèces comme le gardon ou la grémille, elles aussi réputées résistantes et assez ubiquistes affichent des abondances très basses en 2023 alors que celles-ci ont pu être supérieures par le passé, témoignant de conditions fluctuantes du milieu aquatique : ce constat mériterait probablement une analyse approfondie et des investigations complémentaires.

A l'heure actuelle, il n'existe toujours pas d'indicateur « DCE-compatible », de type indice poisson pour les masses d'eau artificielles (MEA : gravières et plans d'eau de creusement, d'origine anthropique). En l'état, la situation du peuplement piscicole observée à Anse peut être qualifiée de moyenne.