



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

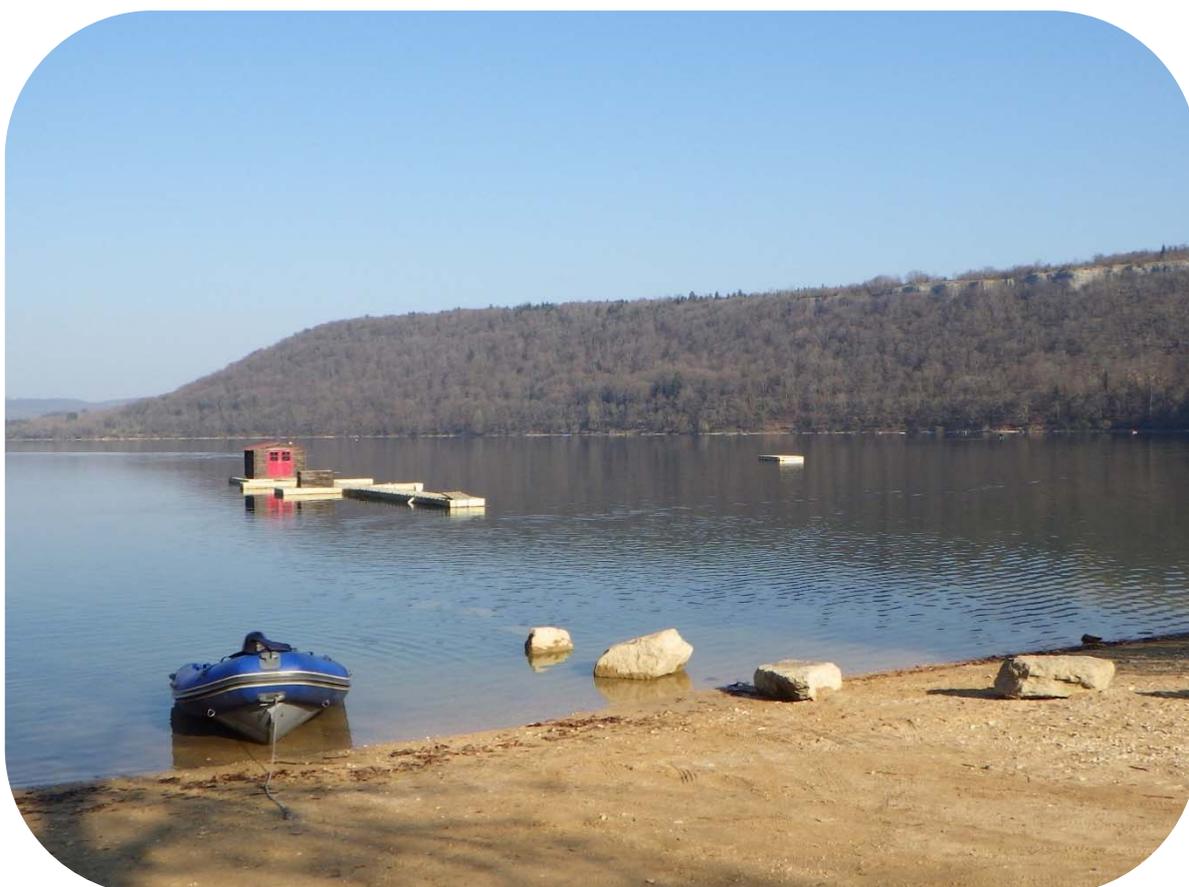


SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DES PLANS D'EAU DES BASSINS RHÔNE MÉDITERRANÉE CORSE – LOT 1

LAC DE CHALAIN (JURA) – SUIVI 2022

RAPPORT DE DONNÉES ET D'INTERPRÉTATION

Décembre 2023



Propriétaire du rapport :



Agence de l'eau Rhône Méditerranée & Corse
2-4 Allée de Lodz
69 363 LYON Cedex 07

Interlocuteur : • IMBERT Loïc

Titre : Surveillance de la qualité des plans d'eau des bassins Rhône Méditerranée Corse – Suivi 2022 – Rapport de données et d'interprétation – Lac de Chalain (Jura).

Mots-Clés : Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, Programme de Surveillance, DCE, suivi 2022, plans d'eau, Jura, lac de Chalain.

Travail de laboratoire : • DUTAUT Mathilde (Phytoplancton)
• BERTRAND Bertrand & PROMPT Philippe (Macrophytes)
• BURGET Aline, MARTIN David, PATTARD Laëtita & PONCHON Simon (Invertébrés)
• BERTRAND B. & MILLAN Fanny (Diatomées)

Rédacteurs : • OLIVETTO Arnaud
• PROMPT Philippe (Macrophytes)
• MARTIN David (Invertébrés)

Relectrice : • CAMPIONE Louise

Version : Version définitive

Date : Décembre 2023

Nombre de pages (+annexes) : 47 (+85)

Réalisation :



**Groupe de Recherche et d'Etudes
Biologie et Environnement**

23 rue Saint-Michel - 69007 LYON

Tel: 04 72 71 03 79 - Fax: 04 72 72 06 12

contact@grebe.fr

www.grebe.fr

Sommaire

PRÉAMBULE	6
1 INTRODUCTION	7
1.1 Organisation du rapport	7
1.2 Typologie naturelle des plans d'eau	7
2 Protocoles de prélèvement et d'analyse	8
2.1 Physico-chimie des eaux et du sédiment	8
2.1.1 Campagnes de mesures	8
2.1.2 Prélèvements.....	8
2.1.2.1 Prélèvement d'eau.....	8
2.1.2.2 Prélèvements de sédiments	9
2.1.3 Paramètres mesurés	9
2.1.3.1 Paramètres de pleine eau	9
2.1.3.2 Paramètres du sédiment	10
2.2 Compartiments biologiques	10
2.2.1 Phytoplancton	10
2.2.2 Macrophytes	11
2.2.3 Phytobenthos.....	12
2.2.4 Macroinvertébrés.....	13
2.3 Calendrier du suivi 2022	13
3 Contexte général et caractéristiques du plan d'eau	15
4 Physico-chimie des eaux et des sédiments	19
4.1 Physico-chimie des eaux	19
4.1.1 Profils verticaux	19
4.1.2 Paramètres de minéralisation.....	21
4.1.3 Paramètres physico-chimiques généraux (hors micropolluants)	21
4.1.4 Micropolluants minéraux.....	23
4.1.5 Micropolluants organiques.....	24
4.2 Physico-chimie des sédiments	25
4.2.1 Paramètres physico-chimiques généraux (hors micropolluants)	25
4.2.2 Micropolluants minéraux.....	26
4.2.3 Micropolluants organiques.....	26
5 Compartiments biologiques	27
5.1 Phytoplancton	27
5.2 Macrophytes	30
5.2.1 Flore aquatique et supra-aquatique recensée par unité d'observation.....	30
5.2.1.1 Flore observée en UO1.....	31
5.2.1.2 Flore observée en UO2.....	32
5.2.1.3 Flore observée en UO3.....	32
5.2.1.4 Flore observée en UO4.....	33
5.2.2 Végétaux d'intérêt patrimonial et espèces végétales potentiellement envahissantes	34
5.2.2.1 Végétaux d'intérêt patrimonial	34
5.2.2.2 Espèces végétales potentiellement envahissantes.....	34
5.2.3 Évolution de la végétation aquatique et supra-aquatique et niveau trophique actuel du plan d'eau sur la base de l'écologie des végétaux aquatiques en place	35
5.3 Phytobenthos (diatomées benthiques)	38
5.4 Macroinvertébrés	43
6 Appréciation globale de la qualité du plan d'eau	47

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 – Calendrier des interventions sur le lac de Chalain en 2022	14
Tableau 2 : Résultats pour les paramètres de minéralisation quantifiés sur le lac de Chalain en 2022.....	21
Tableau 3 – Résultats des analyses physico-chimiques (hors micropolluants) quantifiés sur le lac de Chalain en 2022.....	22
Tableau 4 – Résultats d'analyses de métaux sur eau filtrée sur le lac de Chalain en 2022.....	23
Tableau 5 – Résultats d'analyses des micropolluants organiques sur eau brute sur le lac de Chalain en 2022	24
Tableau 6 – Physico-chimie et granulométrie des sédiments du lac de Chalain, le 13/09/22.....	25
Tableau 7 – Micropolluants minéraux quantifiés dans les sédiments du lac de Chalain (le 13/09/22).....	26
Tableau 8 – Micropolluants minéraux quantifiés dans les sédiments du lac de Chalain (13/09/22).....	27
Tableau 9 – Liste floristique du phytoplancton échantillonné au cours des 4 campagnes 2022 sur le lac de Chalain. Les taxons sont présentés en concentrations (cell./mL) et biovolumes (mm ³ /L).....	29
Tableau 10 – Synthèse générale de l'IBML réalisé sur le lac de Chalain en 2022.....	36
Tableau 11 – Listes floristiques des différents taxons diatomiques identifiés (et codes associés) au niveau des 4 UO sur le lac de Chalain le 05/07/22 selon les substrats minéraux et végétaux. Les taxons sont présentés en nombre d'individus au niveau du comptage. Les espèces dominantes sont surlignées (>5%).....	41
Tableau 12 – Liste faunistique des taxons invertébrés retrouvés sur les 15 points de prélèvements effectués sur le lac de Chalain le 11/04/22	46

LISTE DES FIGURES

Figure 1 - Formes théoriques de la cuvette lacustre. La ligne pointillée indique la limite théorique de profondeur maximale de la thermocline en été (figure issue de la circulaire 2005/11).....	7
Figure 2 – Carte de localisation du lac de Chalain (Jura, base carte IGN 1:100 000).....	15
Figure 3 – Bathymétrie du lac de Chalain.	16
Figure 4 – Données météorologiques de 2022 sur la commune de Thise (Doubs). Source des données : Infoclimat.fr. (a) Évolution des températures (°C) en 2022 ; (b) Évolution des précipitations en 2022 ; (c) Diagramme ombrothermique de 2022.	17
Figure 5 - Profils physico-chimiques de la campagne 2022 sur le lac de Chalain (Jura).	20
Figure 6 – Graphique de l'évolution conjointe des concentrations pigmentaires (chlorophylle a + phéopigments) de la transparence et des matières en suspension (MES) au cours des campagnes 2022 sur le lac de Chalain.	22
Figure 7 - Évolution de la structure des populations phytoplanctoniques du lac de Chalain des 4 campagnes de prélèvements 2022 (regroupées selon leurs embranchements). (a) Évolution en termes de concentration (exprimée en nombre de cellules par mL d'eau) ; (b) Évolution en termes de biovolume algal (exprimé en mm ³ /L).....	28
Figure 8 – Carte de localisation des unités d'observation.	30
Figure 9 – Unité d'observation 1 sur le lac de Chalain, le 05/07/2022.	31
Figure 10 – a) Najas minor, b) Characées (Chara contraria et Chara globularis en mélange).	32
Figure 11 – Unité d'observation 2 sur le lac de Chalain, le 05/07/2022.	32
Figure 12 – Unité d'observation 3 sur le lac de Chalain, le 05/07/2022.	33
Figure 13 – Unité d'observation 4 sur le lac de Chalain, le 05/07/2022.	33
Figure 14 – Représentativité des différents taxons diatomiques benthiques au niveau des 3 unités d'observation du lac de Chalain le 05/07/22, sur substrat végétal (a) et substrat minéral (b).....	39
Figure 15 – Histogramme global des taxons les plus représentés en 2022 (15 premiers taxons) au niveau des 4 UO du lac de Chalain le 05/07/22 sur substrat végétal (a) et substrat minéral (b)	40

PRÉAMBULE

Cette étude de diagnostic écologique de plans d'eau a été réalisée dans le cadre du programme de surveillance établi lors de la mise en œuvre de la directive cadre européenne sur l'eau (DCE)¹, prescrivant une atteinte des objectifs environnementaux tendant vers un « bon état » écologique des masses d'eau en 2027. En application de cette dernière, il est demandé à chaque état membre d'évaluer l'état écologique des masses d'eau d'origine naturelle ou le potentiel écologique des masses d'eau fortement modifiées et artificielles. Le dernier diagnostic écologique sur le lac de Chalain a été réalisé en 2019.

L'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse a mandaté le bureau d'études GREBE pour l'acquisition de données écologiques sur un certain nombre de masses d'eau de plans d'eau (MEPE) de plus de 50 hectares du nord du bassin Rhône-Méditerranée. Les prestations ont été réalisées en application de l'arrêté du 17 octobre 2018², modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux.



Lac de Chalain, le 13/09/2022

¹ DCE. *Cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau*. Directive 2000/60/CE.

² Ministre d'Etat, ministre de la transition écologique et solidaire, et ministre des solidarités et de la santé. *Arrêté du 17 octobre 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R.212-22 du code de l'environnement*.

1 INTRODUCTION

1.1 Organisation du rapport

Les résultats du suivi de l'année 2022 sont présentés sous la forme d'un dossier par plan d'eau, soit un rapport de données brutes et d'interprétation commentée des résultats, présentant également les méthodologies mises en œuvre et les comptes rendus de campagnes de terrain.

1.2 Typologie naturelle des plans d'eau

La typologie naturelle des plans d'eau utilisée dans le rapport est définie dans l'arrêté du 12 janvier 2010³ relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau. La typologie est basée sur l'origine des plans d'eau (naturelle ou anthropique), leur hydro-écorégion⁴, la forme de leur cuvette et leur fonctionnement hydraulique. Les formes théoriques de cuvettes lacustres sont présentées *Figure 1*, et sont définies comme suit :

- *Forme L* : lac peu profond, zone littorale largement prépondérante, stratification thermique peu étendue et/ou instable (lac polymictique).
- *Forme P* : lac profond, stratification thermique stable (lac monomictique ou dimictique) et une zone littorale réduite, la cuvette pouvant être symétrique ou asymétrique.
- *Forme LP* : lac ayant à la fois une zone profonde stratifiée stable (monomictique ou dimictique) et une zone littorale étendue, la cuvette pouvant être symétrique ou asymétrique.

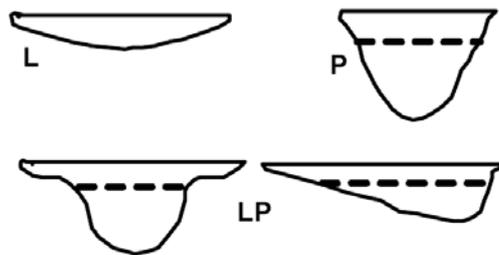


Figure 1 - Formes théoriques de la cuvette lacustre. La ligne pointillée indique la limite théorique de profondeur maximale de la thermocline en été (figure issue de la circulaire 2005/11)

³ Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat. Arrêté du 12 janvier 2010 relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau et dresser l'état des lieux prévu à l'article R. 212-3 du code de l'environnement. Journal Officiel de la République Française.

⁴ Wasson, J. G., Chandèsris, A., Pella, H., & Blanc, L. (Juin 2002). *Les hydro-écorégions de France métropolitaine, approche régionale de la typologie des eaux courantes et éléments pour la définition des peuplements de référence d'invertébrés*. Cemagref.

2 Protocoles de prélèvement et d'analyse

2.1 Physico-chimie des eaux et du sédiment

2.1.1 Campagnes de mesures

Quatre campagnes de mesures sont réalisées au cours de l'année :

- *campagne 1* : le 22/03/22, correspondant à la période de brassage et d'homothermie des eaux ;
- *campagne 2* : le 31/05/22, correspondant au début de période de stratification thermique ;
- *campagne 3* : le 26/07/22, correspondant à la période estivale ;
- *campagne 4* : le 13/09/22, correspondant à la fin de la période de production végétale et à la période de stratification maximale du plan d'eau, avant le refroidissement de la masse d'eau.

2.1.2 Prélèvements

2.1.2.1 Prélèvement d'eau

Le prélèvement d'eau est réalisé au niveau du point de plus grande profondeur du plan d'eau. Dans le cas de retenues artificielles, une zone de sécurité interdite à la navigation, généralement matérialisée par une ligne de bouées, peut être présente à proximité des ouvrages. La zone de prospection se limite alors à l'extérieur de cette dernière.

La **zone euphotique** prélevée correspond à 2,5 fois la transparence de l'eau. Cette dernière est mesurée à l'aide d'un disque de Secchi de 20 cm de diamètre, à quarts alternativement blancs ou noirs.

- Un premier échantillonnage est destiné aux dosages de micropolluants. Il est réalisé avec une bouteille à prélèvement verticale de type Kemmerer de 1,2 L en téflon. Les prélèvements unitaires sont répartis de manière équidistante sur l'ensemble de la zone euphotique puis homogénéisés dans un seau de 17 L en polyéthylène haute densité (PEHD). Cette opération peut être répétée si besoin jusqu'à obtention du volume nécessaire aux analyses. Le contenu est ensuite versé directement dans les différents flacons ou à l'aide d'un entonnoir en PEHD dans le cas de contenants à col étroit.
- Un second échantillonnage est destiné aux analyses phytoplanctoniques, aux analyses physico-chimiques classiques et à la quantification de la chlorophylle *a*. Si la zone euphotique est supérieure à 7 m, alors le prélèvement est réalisé au tuyau. Sinon, il est effectué à l'aide de la même bouteille à prélèvement verticale de type Kemmerer de 1,2 L en téflon.

La **zone profonde** est échantillonnée à profondeur fixe, entre 1 et 2 m du sédiment. L'opération est répétée jusqu'à l'obtention du volume nécessaire aux analyses. Dans le cas d'un échantillonnage à profondeur fixe et d'un grand volume d'eau souhaité, une bouteille téflonisée de type Niskin de 8 L peut être utilisée.

2.1.2.2 Prélèvements de sédiments

Les sédiments sont échantillonnés lors de la campagne 4 (septembre/octobre) à la benne Ekman, 15 cm x 15 cm. Les premiers centimètres de l'échantillon de la benne sont prélevés directement à l'aide d'une petite pelle en PEHD et transvasés dans les flacons fournis par le laboratoire d'analyse. Le prélèvement est répété un nombre de fois suffisant pour l'obtention du volume souhaité.

2.1.3 Paramètres mesurés

Les analyses physico-chimiques de pleine eau ont été confiées au Laboratoire Santé Environnement Hygiène de Lyon (CARSO-LSEHL), et les analyses sur sédiments au Laboratoire Départemental de la Drôme (LDA 26).

2.1.3.1 Paramètres de pleine eau

Deux types de paramètres de pleine eau ont été pris en considération :

- les paramètres mesurés *in situ* à chaque campagne :
 - température (°C), oxygène dissous (concentration en mg/L et taux de saturation en %), pH, conductivité à 25°C (µS/cm) et concentration en pigments chlorophylliens (µg/L). Ces paramètres sont mesurés sur l'ensemble de la colonne d'eau à l'aide d'une sonde multi paramètres munie d'un câble ;
 - transparence (m) mesurée au disque de Secchi de 20 cm de diamètre, à quarts alternativement blancs ou noirs.
- les paramètres analysés en laboratoire sur prélèvements intégrés au niveau de la zone trophogène :
 - **paramètres généraux** : azote Kjeldahl, ammonium, nitrates, nitrites, orthophosphates, phosphore total, carbone organique total, matières en suspension, turbidité, chlorophylle a et phéopigments, silice dissoute, demande biologique en oxygène (DBO), demande chimique en oxygène (DCO) ;
 - **paramètres de minéralisation** : chlorures, sulfates, bicarbonates, calcium, magnésium, sodium, potassium, dureté totale, titre alcalimétrique complet (TAC) ;

- **micropolluants** : substances prioritaires, autres substances et pesticides en référence à l'arrêté du 17 octobre 2018 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux. Les micropolluants organiques ont été mesurés sur les échantillons d'eau brute et les micropolluants minéraux sur l'eau filtrée du même prélèvement.

2.1.3.2 Paramètres du sédiment

Sur les sédiments, les échantillonnages ont été réalisés au cours de la quatrième campagne au niveau du point de plus grande profondeur, et prennent en compte les deux compartiments et les paramètres suivants :

- **l'eau interstitielle** : orthophosphates, phosphore total et ammonium ;
- **la phase solide** : carbone organique, azote Kjeldahl, phosphore total, matières organiques volatiles, granulométrie inférieure à 2 mm (argiles, limons fins et grossiers et sables fins et grossiers), et micropolluants suivant l'arrêté du 17 octobre 2018 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux.

2.2 Compartiments biologiques

2.2.1 Phytoplancton

Le suivi du phytoplancton est effectué lors des mêmes campagnes que pour la physico-chimie des eaux et selon la norme d'échantillonnage du phytoplancton dans les eaux intérieures (XP T 90-719)⁵. Un prélèvement intégré est réalisé sur l'ensemble de la zone euphotique à l'aide d'un tuyau ou d'une bouteille à prélèvement (cf. §2.1.2.1) au droit du point le plus profond du plan d'eau (il s'agit du même prélèvement que celui réalisé pour l'analyse des paramètres physico-chimiques). Les échantillons de phytoplancton sont fixés au lugol, puis stockés au réfrigérateur avant détermination et comptage des objets algaux⁶ au sein du laboratoire du GREBE, selon la méthode Utermöhl⁷. L'inventaire et le dénombrement du phytoplancton sont réalisés, après passage en chambre de sédimentation, sous microscope inversé. En cas de difficulté d'identification ou de fortes abondances, une vérification des diatomées (algues microscopiques siliceuses) est réalisée en parallèle, entre lame et lamelle sous microscope droit, selon le mode préparatoire décrit par la norme NF T90-354⁸.

⁵ AFNOR. (2017). *Qualité de l'eau - Échantillonnage du phytoplancton dans les eaux intérieures. XP T90-719 Septembre 2017.*

⁶ Laplace-Treytore, C. ; Barbe, J. ; Dutartre, A. ; Druart, J.-C. ; Rimet, F. ; Anneville, O. ; *et al.* (Septembre 2009). *Protocole Standardisé d'échantillonnage, de conservation et d'observation du phytoplancton en plan d'eau, v3.3.1.* INRA, Cemagref.

⁷ AFNOR. (2006). *Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (méthode Utermöhl).* NF EN 15204.

⁸ AFNOR. (2016). *Échantillonnage, traitement et analyse de diatomées benthiques en cours d'eau et canaux.* NF T90-354.

Les résultats sont présentés sous forme d'inventaires taxinomiques précisant pour chaque taxon le nombre de cellules dénombrées par mL et le biovolume total du taxon (mm^3/L), accompagnés d'une représentation de l'évolution du peuplement algal en termes d'abondance relative des différents groupes algaux. L'Indice Phytoplanctonique Lacustre (IPLAC)⁹ est calculé à l'aide de l'outil SEEE (version 1.1.0 de l'indicateur).

2.2.2 Macrophytes

Le protocole mis en œuvre correspond à celui décrit dans la norme XP T 90-328 de décembre 2010 et intitulée « Echantillonnage des communautés de macrophytes en plans d'eau ». Cette norme s'applique à l'ensemble des plans d'eau douce naturels ou artificiels d'une superficie minimum de 5 hectares et dont le marnage n'excède pas 2 mètres. Le lac de Chalain répond à ces derniers critères et entre donc dans le champ de la norme.

Les investigations ont été menées dans le courant du mois de juillet.

L'ensemble de la végétation macrophytique a fait l'objet d'une caractérisation à l'espèce tandis que les algues filamenteuses ont été déterminées au niveau générique. L'analyse porte sur la végétation aquatique (cf. transects en pleine eau) mais également sur la végétation de la zone humide rivulaire (exploration de la zone littorale potentielle de rive jusqu'à la limite des plus hautes eaux). Le protocole correspond à la démarche suivante :

- A - Identification des différents types de rives présents sur le plan d'eau (4 modalités notées 1 à 4) sur la base de la carte IGN au 1/25000, de photos aériennes, de la bathymétrie disponible et d'un repérage de terrain.
- B - Détermination de la distribution générale des unités d'observation sur les rives du plan d'eau en appliquant le protocole de Jensen. Le nombre de transects de base minimal (NTBM) varie entre 1 et 9 en fonction de la superficie du plan d'eau. Le nombre de transects de base (NTB) est par la suite calculé en tenant compte de la superficie exacte du plan d'eau. En dernier lieu, le nombre de transects retenu correspond au nombre de transects de base pondéré par le niveau de développement des rives du plan d'eau (cf. annexe B de la norme XP T 90-328).
- C - Sélection des unités d'observations à retenir en fonction de leur représentativité par rapport à la typologie des rives. Le protocole prévoit un nombre d'unité d'observation

⁹ Laplace-Treyture, C.; Feret, T. (2016) *Performance of the Phytoplankton Index for Lakes (IPLAC): A multimetric phytoplankton index to assess the ecological status of water bodies in France*. Irstea UR EABX.

compris entre un minimum de 3 (plans d'eau compris entre 0,5 et 2,5 km²) et 8 (plans d'eau dépassant 10 km²).

Une unité d'observation comprend :

- la réalisation d'un relevé de la zone littorale d'au maximum 100 m comprenant notamment un relevé de la zone humide rivulaire jusqu'à la limite des plus hautes eaux ;
- la réalisation de 3 transects perpendiculaires à la rive d'environ 2 m de large. Chaque transect nécessite la réalisation de 30 prélèvements (points contact). A chaque point est relevée, outre la liste floristique des espèces présentes, la profondeur en eau (à l'échosondeur), ainsi que la nature du substrat lorsque celle-ci peut être déterminée. L'indice d'abondance des taxons observés est défini sur une échelle allant de 1 à 5.

L'Indice Biologique Macrophytes Lacustre (IBML) a été calculé à l'aide du SEEE (version 1.0.1 de l'indicateur). Cet indice n'est constitué pour l'instant que d'une seule métrique : la note de trophie. Il renseigne donc sur le niveau trophique du plan d'eau et sur les apports en éléments nutritifs au plan d'eau.

2.2.3 Phytobenthos

L'analyse du phytobenthos concerne l'échantillonnage des diatomées benthiques présentes sur la base immergée des hélophytes et sur des supports minéraux durs tel que décrit le protocole d'échantillonnage du phytobenthos en plans d'eau de l'Irstea (2013)¹⁰.

Les prélèvements sont réalisés au niveau des unités d'observation choisies avec l'échantillonnage des macrophytes, positionnées telles que décrites dans la norme XP T90-328 de décembre 2010.

L'échantillonnage doit se faire si possible sur 5 supports différents et sur les 2 types de substrat, puis sont conditionnés séparément dans de l'alcool.

Les phases de préparation des lames, d'inventaire des taxons et d'archivage des données sont détaillées dans le paragraphe 8 de la norme NF T90-354 de décembre 2007 pour la détermination de l'Indice Biologique Diatomique (IBD).

¹⁰ *Echantillonnage des communautés de phytobenthos en plans d'eau*. Irstea REBX – Version 1.2 – Février 2013.

2.2.4 Macroinvertébrés

L'échantillonnage des macro-invertébrés a été réalisé sur 15 points de prélèvements en berge du plan d'eau selon la méthode décrite par le protocole de l'université de Franche-Comté¹¹.

Les points sont cartographiés au préalable dans un plan d'échantillonnage selon la représentativité des différents substrats minéraux et végétaux présents (annexe 7). La période pour effectuer les prélèvements est choisie afin d'intervenir avant les émergences massives des imagos d'insectes, au début de la période de réchauffement des eaux au printemps. Par ailleurs, le niveau d'eau du plan d'eau doit être stabilisé au cours des 15 derniers jours.

Sur place, les prélèvements sont réalisés à l'aide d'un filet haveneau sur une bande littorale de 10 m de large et dans une gamme de profondeur comprise entre 50 cm et 1 m.

Les déterminations sont réalisées sous loupe binoculaire, en règle générale jusqu'au genre et intègrent la plupart des taxons (groupes de la norme NF T90-388) à l'exception d'un certain nombre d'entre eux dont les oligochètes. La détermination générique des Chironomidae nécessite un montage entre lame et lamelle pour une observation des capsules céphaliques. La méthode prévoit un sous-échantillonnage en fonction du nombre et du type d'individus en présence. Sur la base des listes faunistiques, un IML_{E-PE} (Indice d'évaluation de l'État écologique de tous les lacs naturels et du Potentiel Écologique des lacs artificiels dont le marnage maximal est inférieur ou égal 2m) ou un IML_{PE} (Indice d'évaluation du Potentiel Écologique pour les lacs artificiels (masses d'eau artificielles et fortement modifiées) dont le marnage maximal est supérieur à 2m) est calculé via le formulaire IML_v1.0.1 du beta-test du SEEE. Les résultats ne sont pas validés par l'Université de Bourgogne-Franche-Comté.

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

2.3 Calendrier du suivi 2022

Le lac de Chalain appartient à la fois au réseau de contrôle de surveillance (RCS) et au contrôle opérationnel (CO), mis en place pour répondre aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau en matière de surveillance des milieux. L'objectif du RCS est d'évaluer l'état général des eaux à l'échelle de chaque bassin tandis que le CO vise à évaluer l'état des masses d'eau identifiées comme risquant de ne pas atteindre leurs objectifs environnementaux et d'évaluer l'efficacité des

¹¹ Dedieu N. & Verneaux V., UMR 6249 CNRS-UFC (2022). Indice Macroinvertébrés Lacustres (IML) – Guide technique – Notice d'application et de calcul

mesures mises en œuvre. Les pressions suivantes sont à l'origine du risque de non atteinte du bon état sur ce plan d'eau : les pollutions par les nutriments agricoles, les pollutions par les nutriments urbains et industriels, l'altération de la continuité écologique, l'altération du régime hydrologique et l'altération de la morphologie.

Le *Tableau 1* présente les dates et types d'interventions réalisées sur le lac de Chalain au cours du suivi 2022.

Tableau 1 – Calendrier des interventions sur le lac de Chalain en 2022

		Physico-chimie		Compartiment biologique			
		Eau	Sédiments	Phytoplancton	Macrophytes	Phytobenthos	Macroinvertébrés
C1	22/03/2022	X		X			
	11/04/2022						X
C2	31/05/2022	X		X			
C3	05/07/2022				X	X	
	26/07/2022	X		X			
C4	13/09/2022	X	X	X			



Lac de Chalain (39), le 13/09/2022

3 Contexte général et caractéristiques du plan d'eau

Localisé à 489 m d'altitude (cote de l'exutoire naturel), sur la commune de Fontenu dans le département du Jura, le lac de Chalain est d'origine glaciaire. Il occupe une reculée creusée dans le plateau karstique de Champagnole lors de la dernière glaciation. De forme quasi quadrangulaire, il mesure près de 2,7 km de longueur sur 1,1 km de large et se loge entre les parois abruptes du plateau au nord et au sud et le front de moraine glaciaire à l'ouest. La *Figure 2* situe le lac de Chalain sur un fond de carte IGN.

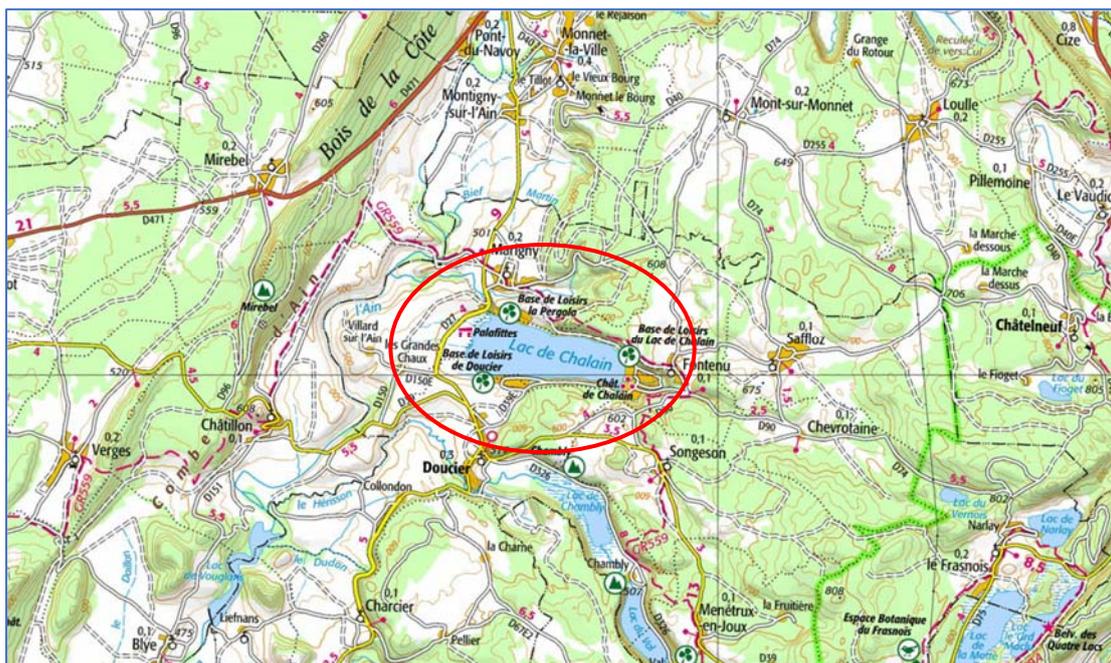


Figure 2 – Carte de localisation du lac de Chalain (Jura, base carte IGN 1:100 000).

De forme régulière, la cuvette lacustre atteint un volume de l'ordre de 44 Mm³, pour une profondeur maximale de 32 m, une profondeur moyenne de 22,4 m et une superficie de 220 ha, faisant de lui le plus grand lac naturel du département. Une bathymétrie du plan d'eau est présentée *Figure 3*. Le bassin versant hydrogéologique connu¹², essentiellement situé sur le plateau en surplomb, est de l'ordre de 40 km². Les principaux affluents de surface du lac de Chalain sont, par ordre d'importance, les ruisseaux du Moulin et de Fontenu situés en fond de reculée auxquels s'ajoutent de nombreux ruissellements issus des zones humides environnantes et des apports karstiques. Le Bief de l'Œuf, émissaire du lac, situé à son extrémité nord-ouest, est largement court-circuité pour alimenter une usine hydroélectrique en bordure de l'Ain¹³. Suite à une convention avec EDF et les gestionnaires du plan d'eau, représentés par la régie départementale Chalain/Vouglans, le

¹² DRAF-SRAE de Franche-Comté (1986). Lac de Chalain (Jura) Etude écologique. Conseil régional de Franche-Comté, Agence de l'eau RMC, Ministère de l'environnement.

¹³ DIREN de Franche-Comté. Les lacs du département du Jura et leur bassin versant. Conseil Général du Jura.

marnage annuel maximal autorisé est de l'ordre de 2 m (486 NGF en période estivale et 488 NGF en période hivernale). Le temps de séjour des eaux du lac est évalué à 315 jours.

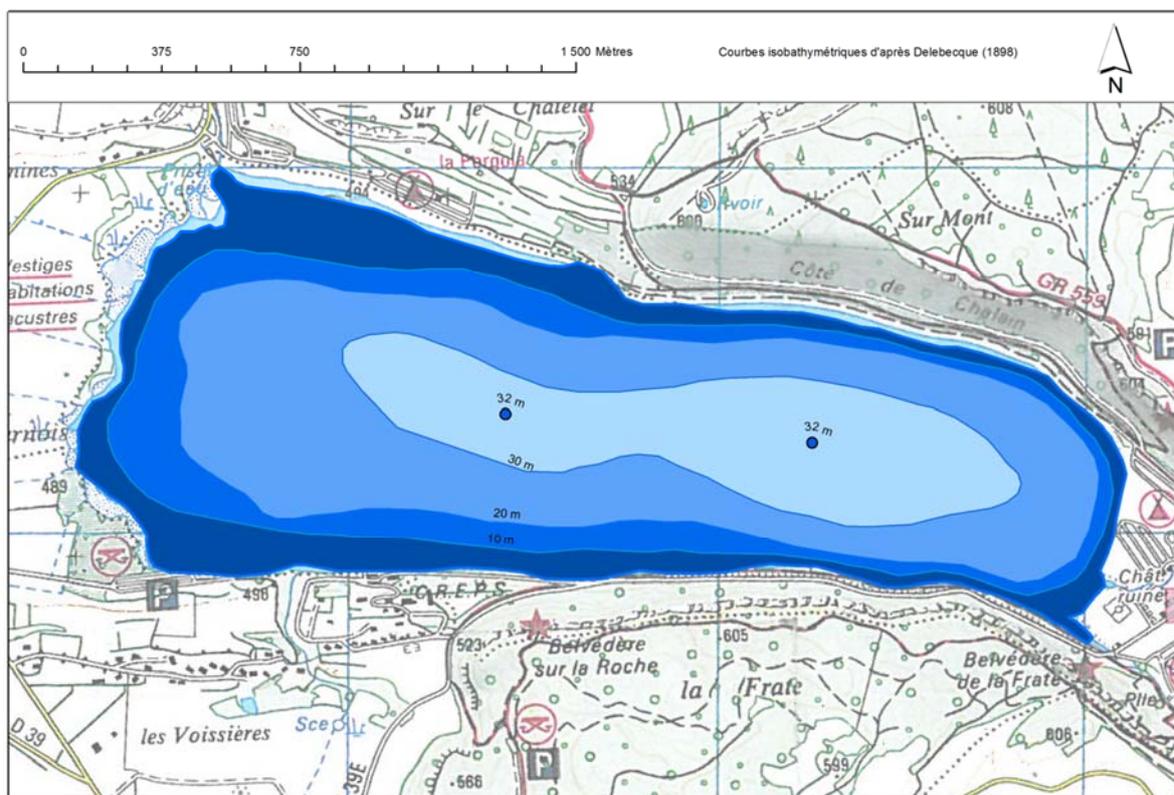


Figure 3 – Bathymétrie du lac de Chalain.

Le bassin versant est majoritairement forestier, couvert à près de 60 % de feuillus et de résineux. Les hameaux d'habitation sont relativement diffus sur le territoire, totalisant quelques centaines d'habitants permanents (~300) mais peuvent en accueillir jusqu'à plusieurs milliers en périodes touristiques. Deux campings sont situés à l'est et au nord-ouest, et une base nautique du CREPS est installée au sud-ouest. Les prairies et les pâtures destinées à l'élevage bovin occupent l'essentiel du reste du bassin versant. Le lac est classé en seconde catégorie piscicole, centré autour de la pêche au corégone.

Le climat tempéré, de type continental, affiche une température moyenne annuelle de l'ordre de 10°C. La pluviométrie moyenne annuelle est de l'ordre de 1500 mm de précipitation au niveau du lac et de 1750 mm au niveau du bassin versant en contre-haut. Rarement pris en glace, le lac est, selon la typologie nationale, un plan d'eau de type N4, soit un lac profond de moyenne montagne calcaire à zone littorale, compris dans l'hydro-écocorégion de rang 1 « Jura-Préalpes du Nord ».

La Figure 4 présente le diagramme ombrothermique de l'année 2022 au niveau de la commune de Thise (25), au nord-est de Besançon. Globalement sur l'année, les températures moyennes sont supérieures aux normales saisonnières pour le secteur de 2,25°C. Cet écart dépasse les 2,5°C lors

des mois de février, mai, juin, juillet, août et octobre. Le premier semestre montre un manque de précipitations marqué notamment en mars, mai et juillet (16,4 mm soit 82% de la normale pour ce mois). Ce déficit perdurera jusqu'à la fin de l'année avec un cumul annuel de 868,4 mm pour une normale annuelle 1981-2010 de 1 187 mm.

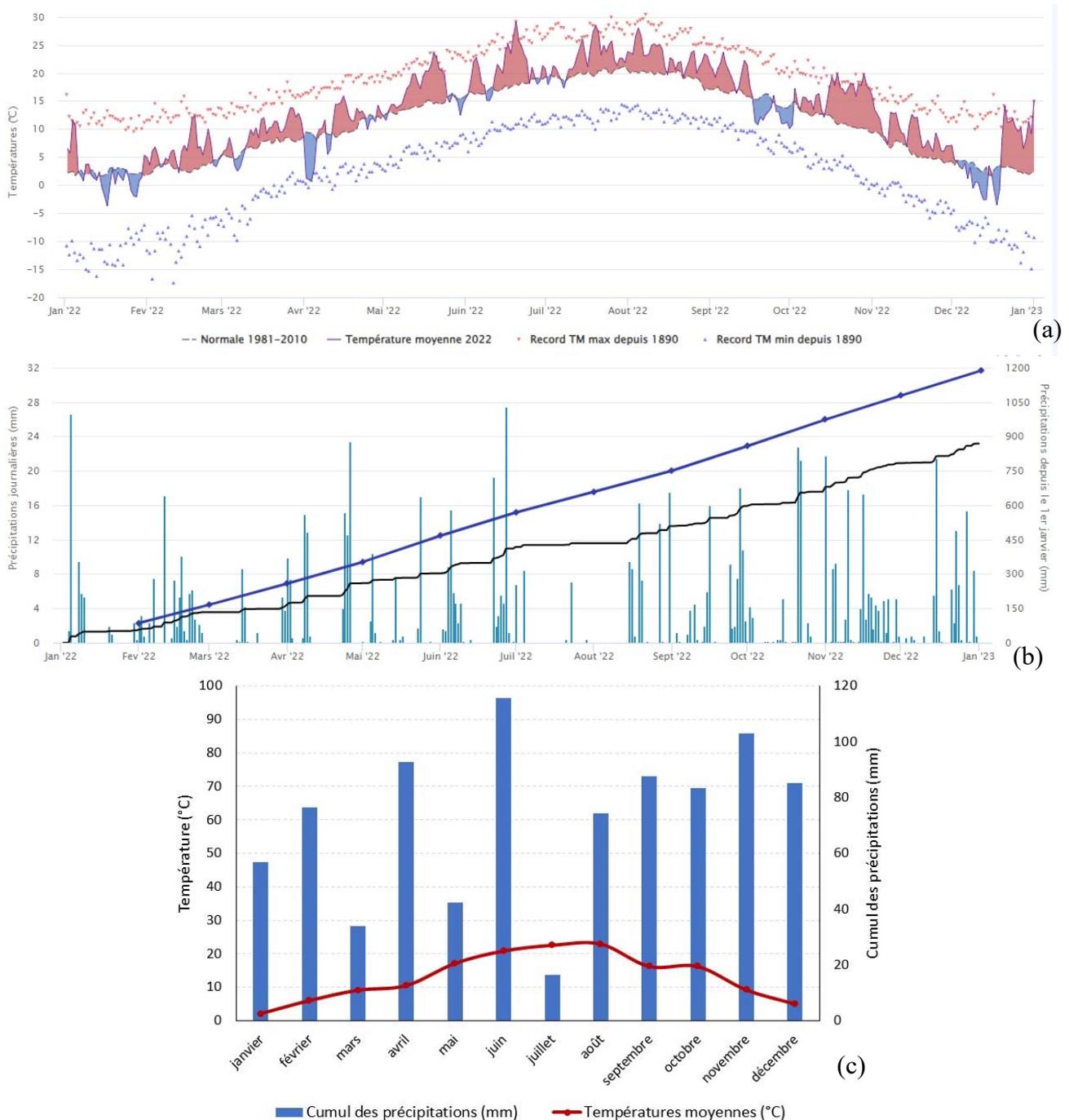


Figure 4 – Données météorologiques de 2022 sur la commune de Thise (Doubs). Source des données : Infoclimat.fr. (a) Évolution des températures (°C) en 2022 ; (b) Évolution des précipitations en 2022 ; (c) Diagramme ombrothermique de 2022.

Il est à noter qu'un ambitieux projet de restauration du domaine a été initié en 2021 par le Conseil départemental du Jura. Différentes actions sont prévues, certaines visant à diminuer les intrants

avec notamment restauration écologique des rus de Fontenu et du Moulin qui fournissent 97% des apports d'eau du lac. Des actions vont également être entreprises pour réguler la fréquentation touristique estival du lac avec notamment :

- l'abandon de la plage située sur la commune de Marigny, rendue à la nature ;
- le maintien de la plage de Doucier ;
- le déboisement de la rive ouest ;
- la requalification fonctionnelle des plages du Domaine afin de les adapter au nouveau contexte ;
- la fermeture de l'ensemble des hébergements du Domaine de Chalain pour faciliter le report de fréquentation de la plage de Marigny ;
- et le maintien du centre aquatique des Lagons et des commerces, avec la volonté de développer de nouvelles activités sur cette rive, propriété du département.

Le Conseil départemental s'est d'ores et déjà prononcé le 30 septembre 2022 pour la stabilisation du niveau du lac à la cote 488 NGF, correspondant à son niveau d'étiage naturel.

4 Physico-chimie des eaux et des sédiments

4.1 Physico-chimie des eaux

4.1.1 Profils verticaux

La Figure 5 fournit les profils verticaux des paramètres mesurés *in situ* (température, oxygène dissous, pH, conductivité et teneurs en pigments chlorophylliens) lors des quatre campagnes du suivi 2022 du lac de Chalain.

Une stratification marquée s'installe dès la deuxième campagne. L'hypolimnion reste froid avec une température de 6,5°C alors que l'épilimnion évolue de mai à septembre entre 20 et 25 °C. Avec ce différentiel de 15 à 20°C entre surface et fond, le phytoplancton se concentre dans les couches chaudes y occasionnant une légère sursaturation en oxygène dissous, de l'ordre de 115%. Toutefois, il reste cantonné en bas de la zone trophogène, autour de 6m en C2 et C3 et de 8 m en C4.

L'activité photosynthétique occasionne alors à ces profondeurs des hausses de pH atteignant jusque 8,5 en C4. Au sein de l'hypolimnion, le pH reste relativement stable autour de 7,5. Les profils des concentrations en chlorophylle *a* montrent également de fortes hausses conjointement aux pics de pH et de saturation en oxygène. La mesure ponctuelle à 9 m en C4 atteint 10,6 µg/L. Toutefois, à part ces pics localisés, les concentrations en chlorophylle *a* au sein de la masse d'eau restent très faibles.

Le développement phytoplanctonique, par la consommation des sels minéraux, entraîne au sein de l'épilimnion une baisse marquée de la conductivité. De 300 µS/cm en C1 et C2, elle chute à 220 µS/cm à partir de la C3. Au sein de l'hypolimnion, elle reste globalement stable, autour de 315 µS/cm.

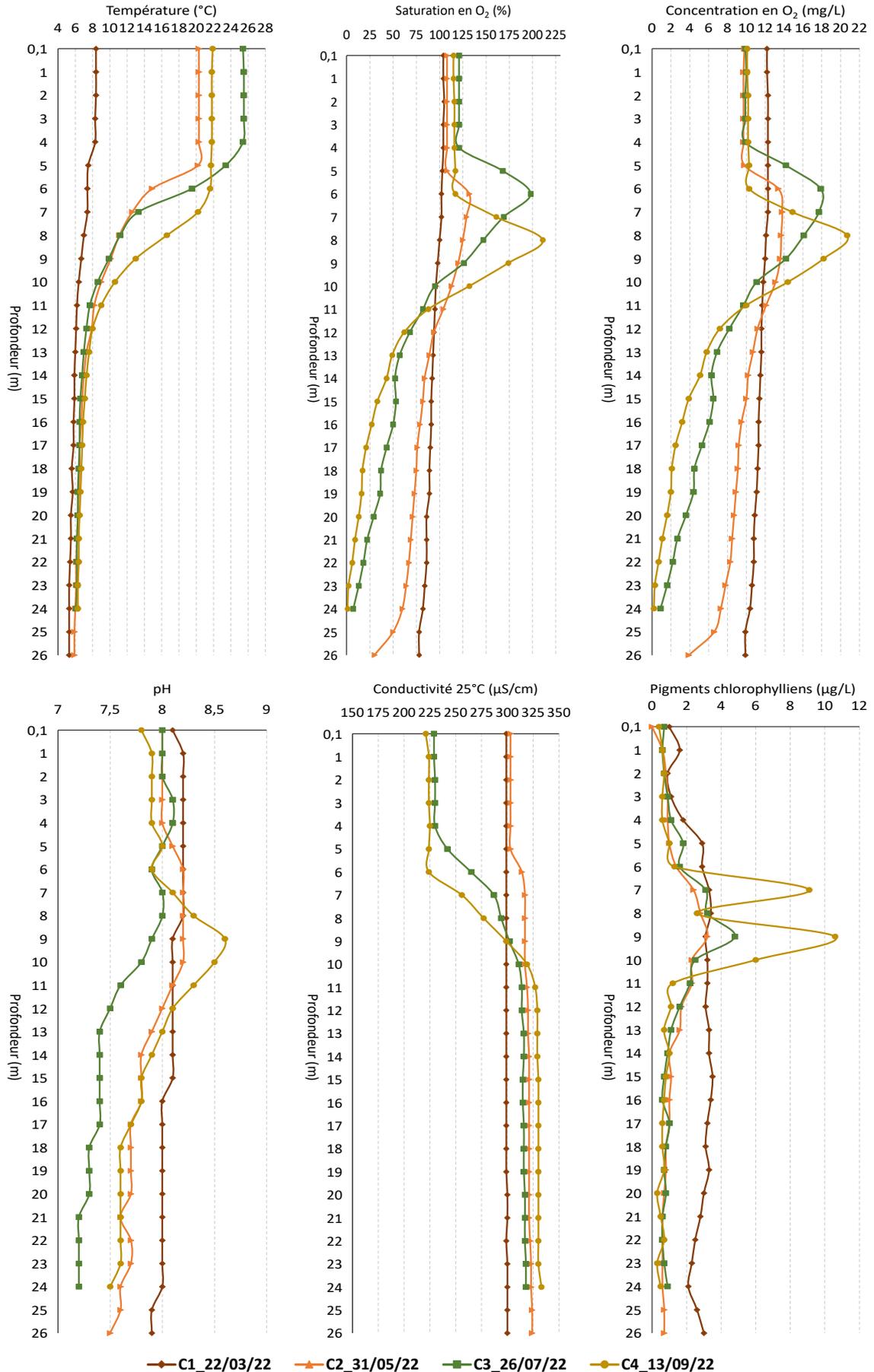


Figure 5 - Profils physico-chimiques de la campagne 2022 sur le lac de Chalain (Jura).

4.1.2 Paramètres de minéralisation

Les mesures des paramètres de minéralisation réalisées lors des 4 campagnes du suivi du lac de Chalain sont regroupées au sein du *Tableau 2*.

La quasi-totalité de ces paramètres sont stables au sein de la colonne d'eau et dans le temps. Seuls les ions bicarbonates et calcium, et donc la dureté, montrent une diminution au fil des campagnes 1 à 3 avant de se stabiliser. Sous l'influence du développement phytoplanctonique, les premiers diminuent de 200 à 177 puis 150 mg(HCO₃⁻)/L et les seconds de 60 à 55 puis 40 mg(Ca²⁺)/L. Ces concentrations restent assez élevées traduisant le contexte géologique karstique du lac.

Tableau 2 : Résultats pour les paramètres de minéralisation quantifiés sur le lac de Chalain en 2022.

Code sandre	Paramètre	Unité	Limite de quantification	C1		C2		C3		C4	
				Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
1327	Bicarbonates*	mg(HCO ₃)/L	6,1	203	202	177	202	148	203	146	201
1337	Chlorures*	mg(Cl)/L	0,1	2	1,9	2	2	2	1,9	1,8	1,9
1338	Sulfates*	mg(SO ₄)/L	0,2	2,7	2,5	2,9	3	2,6	2,7	2,4	2,9
1345	Dureté*	°F	0,5	16,3	16,2	15,3	16	12,1	15,8	11	15,3
1347	TAC*	°F	0,5	16,6	16,6	15,5	16,6	12,2	16,6	12	16,5
1367	Potassium*	mg(K)/L	0,1	0,5	0,5	0,5	0,4	0,6	0,5	0,5	0,5
1372	Magnésium*	mg(Mg)/L	0,05	2,5	2,4	2,6	2,4	2,7	2,4	2,5	2,4
1374	Calcium*	mg(Ca)/L	0,1	61,2	60,7	56,8	60,2	43,8	59,4	39,9	57,3
1375	Sodium*	mg(Na)/L	0,2	1,1	1,2	1	1,1	1,3	1,1	1,1	1

* paramètres analysés sur eau filtrée

4.1.3 Paramètres physico-chimiques généraux (hors micropolluants)

Le *Tableau 3* fournit les résultats analytiques concernant les paramètres généraux et les macropolluants des prélèvements de fond et de zone euphotique du lac de Chalain en 2022. La *Figure 6* illustre plus spécifiquement les évolutions conjointes de la transparence, des matières en suspension (MeS) et des concentrations en chlorophylle a et phéopigments.

La campagne 2 se démarque par la transparence la moins élevée de l'année liée à la concentration en matières en suspension (MeS) la plus forte (3,3 mg/L). Les concentrations en pigments chlorophylliens sont faibles, entre 1 et 2 µg/L jusqu'à la C4 où elles montent à 3 µg/L.

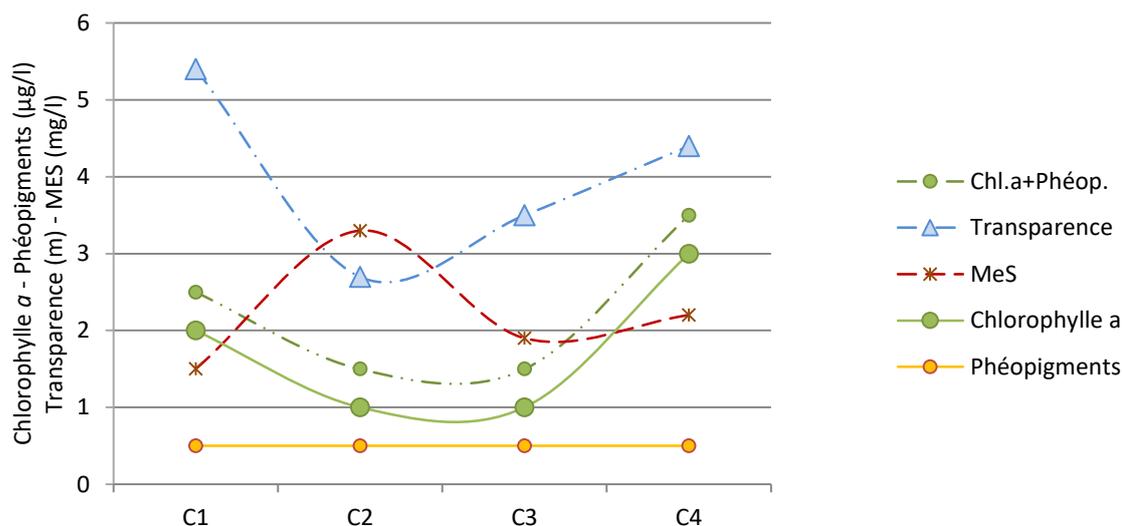


Figure 6 – Graphique de l'évolution conjointe des concentrations pigmentaires (chlorophylle a + phéopigments) de la transparence et des matières en suspension (MES) au cours des campagnes 2022 sur le lac de Chalain.

Les valeurs de DBO et DCO ainsi que les concentrations en carbone organique restent basses toute l'année. Les silicates diminuent quant à eux au sein de l'épilimnion, notamment entre la C2 et la C3 où ils passent de 1 à 0,3 mg(SiO₂)/L. En termes de charge nutritionnelle, les éléments azotés et phosphorés sont en concentrations peu élevées dès la C1. Les nitrates sont consommés au fil des campagnes, notamment entre la C2 et la C3, leurs concentrations passant de 1 à <0,5 mg(NO₃⁻)/L. Ces évolutions semblent traduire un développement du phytoplancton entre les campagnes 2 et 3 avec notamment des diatomées utilisant les silicates pour construire leur frustule.

Tableau 3 – Résultats des analyses physico-chimiques (hors micropolluants) quantifiés sur le lac de Chalain en 2022.

Code sandre	Paramètre	Unité	Limite de quantification	C1		C2		C3		C4	
				Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
1436	Phéopigments	µg/L	1	<LQ	-	<LQ	-	<LQ	-	<LQ	-
1439	Chlorophylle a	µg/L	1	2	-	1	-	1	-	3	-
1332	Transparence	m	0,01	5,4	-	2,7	-	3,5	-	4,4	-
1295	Turbidité (Formazine Néphélométrique)	NFU	0,1	1,3	3,1	3,2	2	4,3	0,66	1,8	1,9
1305	MeS	mg/L	1	1,5	1,5	3,3	1,1	1,9	1,1	2,2	1,6
6048	Matières Minérales en Suspension (M.M.S)	mg/L	100	<LQ	-	<LQ	-	<LQ	-	<LQ	-
1313	DBO	mg(O ₂)/L	0,5	1,4	0,6	0,9	0,9	0,9	1,2	0,9	0,7
1314	DCO	mg(O ₂)/L	20	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
1841	Carbone organique*	mg(C)/L	0,2	2	2	2,1	1,8	2,3	1,9	3,3	2,7
1342	Silicates*	mg(SiO ₂)/L	0,05	1,5	1,7	0,9	2,1	0,3	3	0,5	3,3
1319	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	3,48	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
1335	Ammonium*	mg(NH ₄)/L	0,01	0,02	0,03	0,03	0,07	0,03	0,03	0,01	0,02
1339	Nitrites*	mg(NO ₂)/L	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
1340	Nitrates*	mg(NO ₃)/L	0,5	1,3	1,4	0,98	1,1	<LQ	1,9	<LQ	1,3
1350	Phosphore total	mg(P)/L	0,005	<LQ	<LQ	<LQ	0,006	<LQ	0,006	0,009	<LQ
1433	Phosphates*	mg(PO ₄)/L	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ

* paramètres analysés sur eau filtrée

Il est à noter également que les nitrates restent à une concentration constante de 1,4 mg(NO₃⁻)/L au sein de l'hypolimnion, isolé thermiquement du reste de la colonne d'eau. Le phytoplancton se positionne au plus bas de la zone trophogène, au niveau du métalimnion, là où il existe quelques échanges entre les masses d'eau.

Enfin, la C2 se démarque par une forte concentration en azote Kjeldahl (3,48 mg(N)/L) et une hausse de l'ammonium de 0,03 à 0,07 mg(NH₄⁺)/L. Ce niveau de concentration en azote Kjeldahl est surprenant et non corroboré par d'autres paramètres indicateurs de charge organique élevée, ou de charge en MES - cette valeur a été qualifiée d'incertaine lors de la validation des données par l'Agence de l'Eau RMC.

4.1.4 Micropolluants minéraux

Les métaux quantifiés au moins une fois lors du suivi 2022 dans les eaux du lac de Chalain sont listés dans le *Tableau 4*. La liste de l'ensemble des micropolluants recherchés est présentée en annexe 1.

Tableau 4 – Résultats d'analyses de métaux sur eau filtrée sur le lac de Chalain en 2022.

Paramètre	Code	Unité	Limite de quantification	C1		C2		C3		C4	
				Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Aluminium	1370	µg(Al)/L	2	<2	<2	2,2	<2	<2	<2	<2	<2
Arsenic	1369	µg(As)/L	0,05	0,22	0,22	0,24	0,21	0,25	0,24	0,26	0,28
Baryum	1396	µg(Ba)/L	0,5	2,7	2,7	2,7	3,1	2,3	3,1	2,5	3,4
Cobalt	1379	µg(Co)/L	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
Cuivre	1392	µg(Cu)/L	0,1	0,24	0,17	0,3	0,38	0,22	0,36	0,18	0,58
Fer	1393	µg(Fe)/L	1	3,6	3,7	3,8	4,6	1,7	2,6	5,1	12,3
Manganèse	1394	µg(Mn)/L	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,7	0,7	7,6	<0,5	10,7
Plomb	1382	µg(Pb)/L	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	0,08	0,65	<0,05	0,1
Sélénium	1385	µg(Se)/L	0,1	0,1	<0,1	0,16	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Thallium	2555	µg(Tl)/L	0,01	0,1	0,013	0,055	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Uranium	1361	µg(U)/L	0,05	0,29	0,3	0,3	0,29	0,28	0,28	0,28	0,28
Vanadium	1384	µg(V)/L	0,1	<0,1	<0,1	0,13	0,13	0,14	0,1	0,12	<0,1
Zinc	1383	µg(Zn)/L	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,25

13 micropolluants ont été quantifiés, tous en faibles concentrations, notamment l'arsenic, le cuivre et le zinc.

4.1.5 Micropolluants organiques

Les micropolluants organiques quantifiés au moins une fois dans les prélèvements des quatre campagnes de 2022 sur le lac de Chalain sont réunis dans le *Tableau 5*. La liste de l'ensemble des micropolluants recherchés sur eau est présentée en annexe 1.

22 substances ont été quantifiées au cours du suivi 2022 dont le DEHP, un plastifiant, en concentration moyenne, 0,4 µg/L, dans la zone euphotique dès la C1. Cette valeur monte à 1,2 µg/L lors de la campagne suivante. En C4, le DEHP est quantifié en concentrations encore relativement fortes, 0,5 en zone euphotique et 0,81 µg/L dans le fond. Les limites de quantification (LQ) pour cette substance particulièrement élevées lors de la C3, soit 1,4 µg/L en surface et 2,2 µg/L dans le fond ne permettent pas de connaître la tendance évolutive du DEHP dans la colonne d'eau pour cette campagne. Une pollution temporaire en DEHP au niveau du laboratoire d'analyses explique cette réhausse de LQ pour ce paramètre. Les valeurs mesurées en DEHP en 2022 sont donc globalement à considérer avec précaution. Ces LQ sont supérieures aux valeurs quantifiées, déjà élevées, des autres campagnes. Les autres éléments affichent des concentrations relativement peu élevées et, à part pour la metformine (un anti-diabétique), sont quantifiés de manière épisodique.

Tableau 5 – Résultats d'analyses des micropolluants organiques sur eau brute sur le lac de Chalain en 2022

Paramètre	Code		Unité	C1		C2		C3		C4	
	sandre	Famille		Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
1,7-Dimethylxanthine	6751	Psychotropes	µg/L	0,033	0,095	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,036	0,056
4-tert-butylphénol	2610	Phénols	µg/L	<0,01	<0,01	0,077	<0,05	<0,01	<0,01	0,015	0,012
Acide salicylique	5355	Antalgiques	µg/L	<0,05	0,088	0,065	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,141
Cafeine	6519	-	µg/L	<0,071	0,147	<0,03	<0,025	<0,021	<0,021	<0,045	0,062
Cotinine	6520	-	µg/L	<0,005	0,016	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,007	0,007
Cyanures libres	1084	-	µg(CN)/L	<0,2	<0,2	0,2	0,2	0,36	0,36	0,24	<0,2
DEHP	6616	Phtalates	µg/L	0,4	<0,2	1,2	<0,77	<1,4	<2,2	0,5	0,81
Dibutyletain cation	7074	Organo étains	µg/L	<0,00039	<0,00039	0,00048	<0,00039	<0,00039	<0,00039	<0,00039	0,00052
Diclofenac	5349	-	µg/L	0,007	0,01	<0,02	<0,02	<0,005	0,007	<0,005	<0,005
Diisobutyl phtalate	5325	Phtalates	µg/L	<0,4	<0,4	0,43	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
EthylèneThioUrée	5648	Divers	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,116	<0,1	<0,1	<0,1
Formaldéhyde	1702	Aldéhydes	µg/L	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1	<1
Galaxolide	6618	Substances odorantes	µg/L	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,026
Metformine	6755	Antidiabétiques	µg/L	0,0139	0,0159	0,0139	0,0085	0,0139	0,0059	0,0251	0,0115
MIT	8253	-	µg/L	<0,1	0,123	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Monobutyletain cation	2542	Organo étains	µg/L	<0,0025	<0,0025	0,098	0,027	0,064	0,01	<0,0025	<0,0025
Naphtalène	1517	HAP	µg/L	0,00695	0,0055	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
n-Butyl Phtalate	1462	Phtalates	µg/L	0,08	<0,05	0,28	0,09	<0,2	<0,4	0,06	0,12
N-Butylbenzenesulfonamide	5299	Benzènes	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,1	0,152	0,166
Nicotine	5657	-	µg/L	<0,108	<0,21	0,039	0,026	<0,02	<0,02	0,128	0,166
Paracetamol	5354	Antalgiques	µg/L	<0,025	0,08	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Tolytriazole	6660	-	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	0,006	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005

Il s'agit d'une présentation des résultats bruts, certaines valeurs pouvant être qualifiées d'incertaines suite à la validation finale des résultats (cas par exemple des valeurs mesurées en BTEX, DEHP, formaldéhyde, dont une contamination via la chaîne de prélèvement et/ou d'analyse de laboratoire est parfois privilégiée).

La campagne 4 est celle présentant le plus de résultats quantifiés dans les deux prélèvements. Huit micropolluants sont notamment quantifiés à la fois dans la zone euphotique et le fond.

Parmi les 22 molécules quantifiées au moins une fois en 2022 au sein du lac de Chalain, nous retrouvons :

- 14 produits de l'industrie chimique dont le DEHP et trois autres plastifiants, et un HAP, le naphthalène, tous, excepté le DEHP, en faibles concentrations ;
- 4 médicaments dont la metformine, l'acide salicylique, le diclofénac et le paracétamol, également en faibles quantités ;
- et 4 molécules considérées comme traceurs de présence humaine, nicotine et caféine, et leurs dérivés respectifs cotinine et 1,7-diméthylxanthine.

4.2 Physico-chimie des sédiments

4.2.1 Paramètres physico-chimiques généraux (hors micropolluants)

Les éléments de granulométrie et de physico-chimie générale des sédiments du lac de Chalain prélevés le 13/09/22 sont présentés *Tableau 6*.

Tableau 6 – Physico-chimie et granulométrie des sédiments du lac de Chalain, le 13/09/22.

Fraction	Code sandre	Paramètre	Unité	Limite de quantification	Valeur
Particule inf. 2 mm	1307	Matière sèche à 105°C	%	0,1	54,1
Particule inf. 2 mm	5539	Matière Sèche Minérale (M.S.M)	% MS	-	94,8
Particule inf. 2 mm	6578	Perte au feu à 550°C	% MS	0,1	5,2
Particule inf. 2 mm	1841	Carbone organique	mg/(kg MS)	1000	16400
Eau interstitielle filtrée	1433	Phosphates	mg(PO4)/L	1,5	<LQ
Eau interstitielle brute	1350	Phosphore total	mg(P)/L	0,1	<LQ
Eau interstitielle filtrée	1335	Ammonium	mg(NH4)/L	0,5	1,5
Particule inf. 2 mm	1319	Azote Kjeldahl	mg/(kg MS)	200	1500
Particule inf. 2 mm	1350	Phosphore total	mg/(kg MS)	2	329
Particule inf. 2 mm	6228	Teneur en fraction inférieure à 20 µm	% MS	-	87,6
Particule inf. 2 mm	3054	Teneur en fraction de 20 à 63 µm	% MS	-	9
Particule inf. 2 mm	7042	Teneur en fraction de 63 à 150 µm	% MS	-	3,4
Particule inf. 2 mm	7043	Teneur en fraction de 150 à 200 µm	% MS	-	0
Particule inf. 2 mm	7044	Teneur en fraction supérieure à 200 µm	% MS	-	0

Bicolores gris-noirs, les sédiments du lac de Chalain sont composés à 90% d'argiles et 10% de limons fins. Les concentrations en carbone, azote et phosphore organiques y sont faibles, respectivement, 16 400, 1 500 et 329 mg/(kg MS), de même que la teneur en matières organiques que traduit la perte au feu à 550°C, soit 5%.

L'eau interstitielle, également très pauvre en orthophosphates, phosphore et ammonium, traduit l'absence de phénomène de relargage des sédiments.

4.2.2 Micropolluants minéraux

24 micropolluants minéraux ont été quantifiés dans les sédiments du lac de Chalain en 2022. Le *Tableau 7* fournit leurs résultats analytiques. La liste complète des micropolluants recherchés dans les sédiments est disponible en annexe 2.

Les valeurs les plus élevées concernent l'aluminium et le fer, les deux métaux les plus abondants naturellement de la croûte terrestre. Les autres métaux sont quantifiés en concentrations peu élevées, notamment l'arsenic, le cadmium, le chrome, le cuivre, le mercure, le nickel, le plomb et le zinc.

Tableau 7 – Micropolluants minéraux quantifiés dans les sédiments du lac de Chalain (le 13/09/22)

Paramètre	Code sandre	Unité	Limite de quantification	Valeur
Aluminium	1370	mg/(kg MS)	5	7910
Antimoine	1376	mg/(kg MS)	0,2	0,4
Arsenic	1369	mg/(kg MS)	0,2	5,1
Baryum	1396	mg/(kg MS)	0,4	26,4
Beryllium	1377	mg/(kg MS)	0,2	0,4
Bore	1362	mg/(kg MS)	1	14
Cadmium	1388	mg/(kg MS)	0,1	0,4
Chrome	1389	mg/(kg MS)	0,2	22,7
Cobalt	1379	mg/(kg MS)	0,1	2,4
Cuivre	1392	mg/(kg MS)	0,2	5,4
Etain	1380	mg/(kg MS)	0,2	1,3
Fer	1393	mg/(kg MS)	5	8720
Lithium	1364	mg/(kg MS)	0,2	12,2
Manganèse	1394	mg/(kg MS)	0,4	177
Mercure	1387	mg/(kg MS)	0,01	0,04
Molybdène	1395	mg/(kg MS)	0,2	0,5
Nickel	1386	mg/(kg MS)	0,2	9,1
Plomb	1382	mg/(kg MS)	0,1	10,7
Sélénium	1385	mg/(kg MS)	0,2	0,3
Thallium	2555	mg/(kg MS)	0,1	0,2
Titane	1373	mg/(kg MS)	1	646
Uranium	1361	mg/(kg MS)	0,2	0,7
Vanadium	1384	mg/(kg MS)	0,2	30,7
Zinc	1383	mg/(kg MS)	0,4	50,9

4.2.3 Micropolluants organiques

Le *Tableau 8* répertorie les substances organiques quantifiées au moins une fois dans les sédiments du lac de Chalain prélevés le 13/09/2022. La liste de l'ensemble des micropolluants recherchés dans les sédiments est consultable en annexe 2.

14 micropolluants organiques ont donc été quantifiés dont 13 HAP, pour une concentration totale en HAP peu élevée de 275 µg/L. La quatorzième substance est un ester utilisé comme filtre solaire organique et entrant dans la composition de nombreuses crèmes solaires et autres cosmétiques.

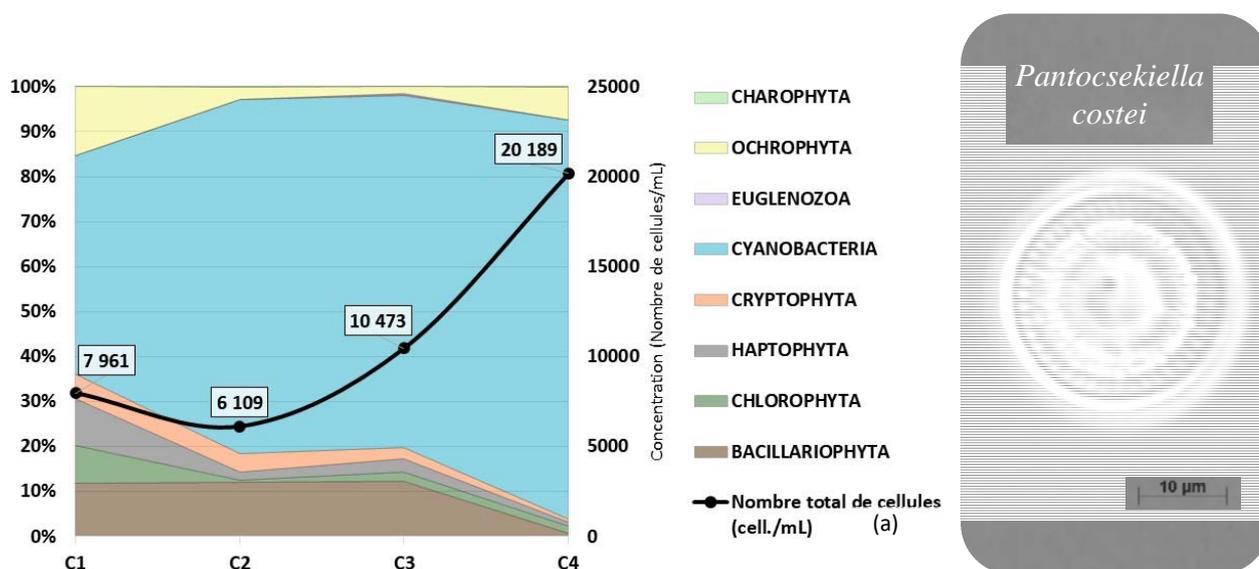
Tableau 8 – Micropolluants minéraux quantifiés dans les sédiments du lac de Chalain (13/09/22)

Paramètre	Code sandre	Famille	Unité	Limite de quantification	Valeur
Anthraquinone	2013	HAP	µg/(kg)	4	4
Benzo (a) Anthracène	1082	HAP	µg/(kg)	10	17
Benzo (a) Pyrène	1115	HAP	µg/(kg)	10	28
Benzo (b) Fluoranthène	1116	HAP	µg/(kg)	10	57
Benzo (ghi) Pérylène	1118	HAP	µg/(kg)	10	37
Benzo (k) Fluoranthène	1117	HAP	µg/(kg)	10	17
Benzo(e)pyrène	1460	HAP	µg/(kg)	10	30,1
Chrysène	1476	HAP	µg/(kg)	10	20
Fluoranthène	1191	HAP	µg/(kg)	10	43
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	1204	HAP	µg/(kg)	10	31
Octocrylene	6686	Esters	µg/(kg)	5	9
Pérylène	1620	HAP	µg/(kg)	10	55
Phénanthrène	1524	HAP	µg/(kg)	10	18
Pyrène	1537	HAP	µg/(kg)	10	35

5 Compartiments biologiques

5.1 Phytoplancton

Lors du suivi 2022, le phytoplancton du lac de Chalain a été échantillonné à chacune des quatre campagnes. La *Figure 7* présente l'évolution du peuplement phytoplanctonique en termes de concentrations et de biovolumes algaux. Le *Tableau 9* regroupe les listes floristiques exprimées en nombre de cellules par mL au cours des 4 campagnes pour les taxons dont le biovolume est supérieur à 2 % du biovolume total par campagne. Les listes floristiques complètes sont disponibles dans le rapport d'analyse en annexe du présent document.



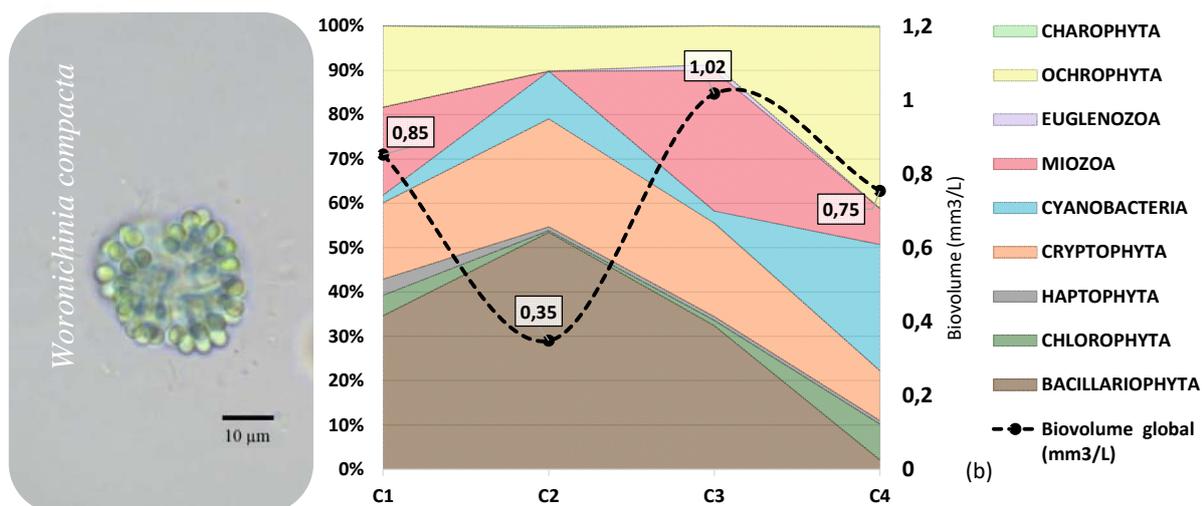


Figure 7 - Évolution de la structure des populations phytoplanctoniques du lac de Chalain des 4 campagnes de prélèvements 2022 (regroupées selon leurs embranchements). (a) Évolution en termes de concentration (exprimée en nombre de cellules par mL d'eau) ; (b) Évolution en termes de biovolume algal (exprimé en mm³/L).

En termes de biovolume, le peuplement phytoplanctonique du lac de Chalain est faible tout au long de l'année. Il évolue peu autour de 1 mm³/mL sauf en C2, période classique d'eaux claires, où il diminue jusqu'à 0,35 mm³/mL. La concentration algale marque également une baisse en C2, avant d'augmenter de près de 40% en C3 avec le développement de très petits taxons cyanobactériens, consommant plus de la moitié du stock de nitrates. En septembre, elle atteint plus de 20 000 cell./mL.

En termes de concentration algale, les cyanophycées dominent clairement le peuplement tout au long de l'année, représentant successivement 49, 79, 78 et 89% du peuplement phytoplanctonique au fil des quatre campagnes. *Aphanocapsa delicatissima*, une cyanobactérie bénigne que l'on retrouve plus souvent dans des milieux méso- à eutrophes domine le peuplement à hauteur de 33% en C1 et 25% en C2. Durant cette dernière campagne, *Radiocystis geminata*, une autre petite cyanophycée pouvant créer des blooms dans les milieux à tendance méso- ou eutrophes codomine à hauteur de 33%. Lors de la campagne suivante, une autre petite cyanophycée bénigne, *Cyanogranis irregularis*, représente alors 70% du peuplement. Enfin, lors de la dernière campagne d'échantillonnage, on retrouve un phytoplancton qui se partage à nouveau majoritairement entre *R. geminata* (29%) et *A. delicatissima* (44%).

En termes de biovolume, ce sont les diatomées qui dominent le peuplement peu important du lac de Chalain et notamment la centrique *Pantocsekiella costei*. Commune, avec une tolérance pour les milieux mésotrophes, elle domine le peuplement à hauteur de 26% du biovolume global en C1, celui de la C2 à 52% et celui de la C3 à 32%. En C1, elle s'accompagne de *Gyrodinium helveticum*, une microalgue capable, comme toutes les dinophycées, de se déplacer grâce à des flagelles au

sein de la colonne d'eau. Dépourvue de thèque, elle est cependant capable de mixotrophie lorsque les nutriments se raréfient. En C2, *P. costei* représente 52% du biovolume global puis, en C3, elle est accompagnée d'autres dinophycées (32% du biovolume global) dont un tiers appartient au genre *Peridinium*, regroupant de grands individus flagellés et cuirassés. Durant la dernière campagne, les taxons les plus importants dans le biovolume global du phytoplancton sont la cyanophycée *Woronichinia compacta* et l'ochrophyte *Dinobryon sociale var. americanum*. Les deux sont des espèces estivales communes, capables de migrer au sein de la colonne d'eau. La première est plutôt typique de milieux stratifiés, peut former des efflorescences et peut présenter un risque de neurotoxicité lorsqu'elle prolifère abondamment.

Les peuplements phytoplanctoniques se succédant au sein du lac de Chalain au fil des campagnes ont ainsi, parmi les taxons dominant les biovolumes globaux, une part plus ou moins importante de taxons capables de migration dans la colonne d'eau. Ceci leur permet de se placer en bas de la zone trophogène, à l'équilibre de leur besoin de photosynthèse et de la disponibilité des nutriments diffusant depuis l'hypolimnion (cf. §4.1.1).

L'**IPLAC**, ou indice phytoplanctonique lacustre, est calculé sur les trois campagnes de production. En 2022, il est de **0,849**, ce qui traduirait un « **très bon état** » au regard des peuplements phytoplanctoniques observés. La métrique **MBA**, dite de biomasse algale, est particulièrement favorable (0,901), calculée sur les faibles concentrations en chlorophylle *a*. La métrique de composition spécifique, **MCS**, est de 0,826, ce qui est également une note élevée. Toutefois, 65% des taxons identifiés ne sont pas pris en compte dans le calcul de l'IPLAC. Parmi ceux-ci, un certain nombre ont pourtant une certaine importance dans la structure des peuplements phytoplanctoniques qui se succèdent, notamment *C. irregularis*, les dinophycées qui n'ont pas pu être identifiées, *P. costei*, *R. geminata* et *W. compacta* par exemple.

Lors du précédent suivi, en 2019, les cyanophycées dominaient déjà largement les peuplements des 4 campagnes, le pic de concentration avait eu lieu par contre lors de la deuxième campagne de prélèvements. Les cyanophytes dominantes étaient alors, comme lors de 3 campagnes de 2022, *R. geminata* et *A. delicatissima*. Les biovolumes étaient également très faibles et dominés lors des deux premières campagnes par des diatomées centriques, notamment *Pantocsekiella comensis* et *P. costei*, puis par des chrysophycées et des espèces du genre *Dinobryon*, comme en 2022.

Tableau 9 – Liste floristique du phytoplancton échantillonné au cours des 4 campagnes 2022 sur le lac de Chalain. Les taxons sont présentés en concentrations (cell./mL) et biovolumes (mm³/L)

EMBRANCHEMENT	CLASSE	TAXON	Code Sandre	Conc.		Biovol.		Conc.		Biovol.		
BACILLARIOPHYTA	MEDIOPHYCEAE	<i>Pantocsekiella costei</i>	42844	869	0,22	716	0,18	1 292	0,33			
		<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	8754	19	0,04							
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	<i>Chlorophycées indéterminées 5 - 10 µm</i>	3332	106	0,02							
		<i>Sphaerocystis</i>	5878							111	0,04	
CRYPTOPHYTA	CRYPTOPHYCEAE	<i>Cryptomonas</i>	6269	29	0,05	5	0,01	44	0,08			
		<i>Cryptomonas ovata</i>	6274	10	0,02	7	0,02	18	0,04			
		<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	9634	270	0,02	158	0,01					
		<i>Cryptomonas marssonii</i>	6273			18	0,02	35	0,04	32	0,04	
		<i>Cryptomonas pyrenoidifera</i>	20115			20	0,02					
		<i>Cryptophycées indéterminées > 10 µm</i>	4765					44	0,02			
		<i>Cryptomonas curvata</i>	6270	10	0,03							
MIOZOA	DINOPHYCEAE	<i>Dinophycées indéterminées</i>	4900					9	0,15			
		<i>Peridinium</i>	6577					13	0,12			
		<i>Ceratium hirundinella</i>	6553					1	0,05	1	0,05	
		<i>Gyrodinium helveticum</i>	42326	10	0,16							
OCHROPHYTA	SYNUROPHYCEAE	<i>Mallomonas</i>	6209					26	0,07	9	0,02	
		<i>Uroglenopsis americana</i>	34752	97	0,02							
	CHRYSOPHYCEAE	<i>Dinobryon sociale var. americanum</i>	6137								371	0,13
		<i>Dinobryon divergens</i>	6130			112	0,02				107	0,02
		<i>Dinobryon sertularia</i>	6134								292	0,04
		<i>Dinobryon sertularia var. protuberans</i>	20130								311	0,04
		<i>Dinobryon sociale</i>	6136	309	0,03							
		<i>Chrysoikos skujae</i>	40163	19	0,02							
		DICTYOCOPHYCEAE	<i>Pseudopedinella</i>	4764	77	0,03						
		EUSTIGMATOPHYCEAE	<i>Pseudotetraëdiella kamillae</i>	20343	415	0,02						
CYANOBACTERIA	CYANOPHYCEAE	<i>Woronichinia compacta</i>	9729							2 251	0,15	
		<i>Radiocystis geminata</i>	6387			1 985	0,01			5 894	0,04	
		<i>Coelomonon pusillum</i>	9645			1 044	0,01					
HAPTOPHYTA	COCCOLITHOPHYCEAE	<i>Chrysochromulina parva</i>	31903	811	0,02							

5.2 Macrophytes

5.2.1 Flore aquatique et supra-aquatique recensée par unité d'observation

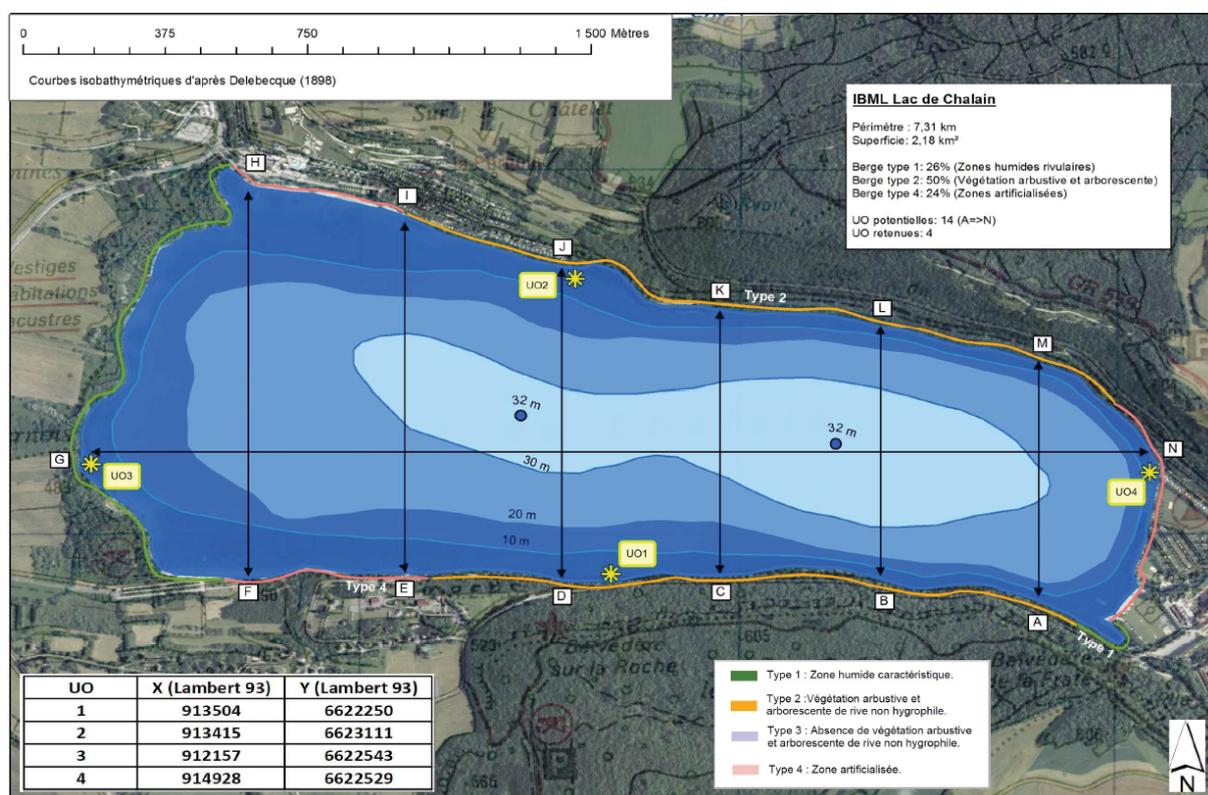


Figure 8 – Carte de localisation des unités d'observation.

Trois types de rives sont observables sur la *Figure 8*, le type 1, zone humide caractéristique, le type 2, végétation arbustive et arborescente de rive non hygrophile, et le type 4, zone artificialisée. Chacun représente, respectivement, 26%, 50% et 24% du pourtour du lac. Les quatre unités d'observation de l'analyse précédemment mise en œuvre sur la période 2010-2019 ont été reprises en 2022 dans la mesure où elles caractérisent bien les principaux types de rives. Les UO1 et 2 sont positionnées sur des rives de type 2, l'UO3, au niveau d'une rive de type 1 et l'UO4, sur une rive de type 4. Le détail des relevés et listes floristiques est disponible en annexe 5.

5.2.1.1 Flore observée en UO1

La berge influencée par les plus hautes eaux est constituée par un éboulis partiellement végétalisé avec la présence prédominante de la ronce bleuâtre (*Rubus caesius*).



Figure 9 – Unité d'observation 1 sur le lac de Chalain, le 05/07/2022.

La zone littorale peu profonde s'étend sur un peu plus d'une dizaine de mètres à partir de la berge. Au Scirpe de lac observable près de la berge, succède un peuplement assez dense de Nénuphar jaune. À cette beine lacustre peu profonde succède rapidement un "tombant" qui permet d'atteindre 7 m de profondeur en parcourant un peu plus d'une vingtaine de mètres. À ce niveau, il est possible de détecter un peuplement plus ou moins dense et quasi-continu de characées dominés par *Chara contraria* et *Chara globularis*. En complément, la présence anecdotique des characées *Nitella syncarpa* et *Nitellopsis obtusa* a également pu être mise en évidence. Les peuplements de characées sont présents à minima jusqu'à 7 m de profondeur (cf. profil gauche). Les espèces *Potamogeton lucens* et *Najas minor* ont à nouveau été détectées très ponctuellement en 2022 alors qu'elles étaient absentes des relevés en 2019.

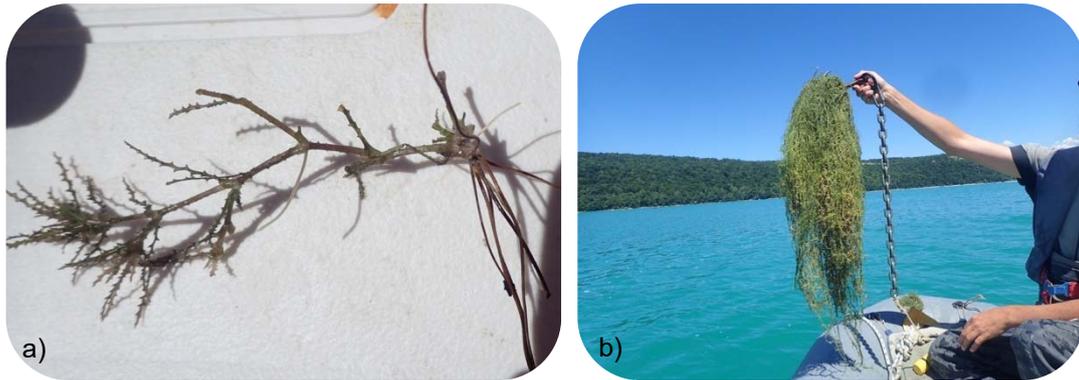


Figure 10 – a) *Najas minor*, b) Characées (*Chara contraria* et *Chara globularis* en mélange).

5.2.1.2 Flore observée en UO2



Figure 11 – Unité d'observation 2 sur le lac de Chalain, le 05/07/2022.

Au niveau de l'UO2, les hélophytes sont bien représentées en berge avec la présence d'une cariçaie à *Carex acuta* qui occupe l'ensemble du linéaire de berge. Par la suite, lorsque le niveau d'eau augmente sensiblement, une phragmitaie en mélange avec une scirpaie peu dense succède à la cariçaie. Au-delà, quelques ilots de *Nuphar lutea* apparaissent. Quatre espèces de characées ont été détectées au niveau du tombant entre 3 et 7 m de profondeur. Les peuplements de characées sont relativement discontinus et rarement denses. L'espèce *Chara contraria* est dominante. Elle est ponctuellement accompagnée par *Chara globularis*, *Nitellopsis obtusa* et *Tolypella glomerata*. En complément, on notera la présence localisée de *Najas marina*, *Potamogeton crispus* et de *Potamogeton x zizi*. Ces espèces n'avaient pas été détectées en 2019.

5.2.1.3 Flore observée en UO3



Figure 12 – Unité d'observation 3 sur le lac de Chalain, le 05/07/2022.

La rive de l'UO3 est une zone humide de type bas-marais alcalin au niveau de laquelle prédomine une graminée : la Molinie bleue (*Molinia caerulea*). Les héliophytes, au niveau de la zone de contact avec le milieu aquatique, sont dominées par *Carex acuta* puis, en se dirigeant vers le lac, par une ceinture de *Scirpus lacustris* dans laquelle s'insère *Phragmites australis*. Par la suite, la beine lacustre est vide de toute végétation sur une trentaine de mètres avec des profondeurs d'eau variant entre 0,5 et 2 m environ. Cette absence de végétation s'explique par les fortes contraintes exercées sur la végétation par la force tractrice issue de la houle et surtout par la conséquence de cette houle sur la remise en suspension de fines calcaires qui induisent une turbidité récurrente. À partir de 2 m - 2,50 m de profondeur, on retrouve quelques herbiers plus ou moins denses à *Chara contraria*. Quelques pieds de *Potamogeton pectinatus* sont également observables à ce niveau sous forme de rosettes de feuilles basales tandis que la présence de *Nittelopsis obtusa* et de *Chara globularis* reste confidentielle. Au niveau de l'UO3, la beine lacustre dépasse les 100 m de large.

5.2.1.4 Flore observée en UO4

La zone de rive correspond, à ce niveau, à une plage aménagée présentant un engravement artificiel d'où une absence de végétation et le caractère minéral de la plage.



Figure 13 – Unité d'observation 4 sur le lac de Chalain, le 05/07/2022.

La zone peu profonde (0 à -3 m) est caractérisée par un substrat d'apport (sable/graviers) et par une absence de végétation aquatique en raison probablement de l'activité de baignade et de la houle qui déstabilise le substrat meuble et ne permet pas un ancrage pérenne de la végétation

aquatique. Entre 3 et 8 m de profondeur, des peuplements de characées ont été caractérisés mais avec un développement surfacique très inégal en fonction des transects : le profil droit, à l'ombre de la montagne avoisinante, offre un peuplement continu et localement dense de characées, le profil central présente ponctuellement quelques développements de characées tandis que le profil gauche est exempt de toute végétation. Les espèces *Chara contraria* et *Chara globularis* prédominent tandis que, très localement, *Myriophyllum spicatum* a pu être mis en évidence.

5.2.2 Végétaux d'intérêt patrimonial et espèces végétales potentiellement envahissantes

N.B. : Les espèces citées concernent uniquement les taxons observés sur le terrain dans le cadre de la mise en œuvre du protocole IBML.

L'analyse repose pour l'essentiel sur (i) la liste rouge INPN de la flore vasculaire de France métropolitaine (2019), (ii) la compilation par le CBN Massif-central des listes rouges des bryophytes de la région Auvergne-Rhône-Alpes et (iii) le guide illustré des Characées du nord-est de la France¹⁴.

5.2.2.1 Végétaux d'intérêt patrimonial

Parmi les 5 espèces de characées échantillonnées en 2022, 2 sont relativement courantes au sein des lacs jurassiens, *Chara globularis* et *Chara contraria*. Une troisième espèce, *Nitellopsis obtusa* n'avait pas été détectée par Magnin au début du XX^{ième} siècle et était, par conséquent, très probablement absente à cette époque. Il s'agit d'une espèce qui s'accommode de milieux méso-eutrophes, d'une faible luminosité et qui est plutôt en voie d'expansion formant localement, au niveau de certains plans d'eau, de vastes herbiers mono-spécifiques.

Les deux espèces de characées les moins communes, sans être rares en région Franche-Comté, sont *Nitella syncarpa* et *Tolypella glomerata*. Les formations de characées ont globalement un intérêt patrimonial pour les espèces les plus sensibles. Elles témoignent, en fonction des espèces en présence, du niveau de santé fonctionnelle d'un plan d'eau.

Schoenus nigricans (Choin noirâtre) : cette espèce reste assez peu commune car généralement inféodée aux bas-marais alcalins. Elle n'est toutefois pas menacée et à ce titre ne bénéficie d'aucune protection en Franche-Comté. Elle n'est pas citée au niveau de la liste des espèces à valeur patrimoniale de Franche-Comté.

5.2.2.2 Espèces végétales potentiellement envahissantes

¹⁴ G. Bailly, O. Schaefer, 2010. Guide illustré des Characées du nord-est de la France. 96 p.

Absence d'espèces végétales potentiellement envahissantes.

5.2.3 Évolution de la végétation aquatique et supra-aquatique et niveau trophique actuel du plan d'eau sur la base de l'écologie des végétaux aquatiques en place

Dans sa publication de 1904, Magnin précise, sur la base de l'observation de la flore aquatique, que « la flore de Chalain a peu d'intérêt ». Magnin n'avait pu, en effet, recenser aucun potamot ni characée mais seulement *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba* et un myriophylle dont l'espèce n'est pas précisée. Il indique que la ceinture d'hélophytes est très développée au niveau des secteurs où la beine lacustre prend une extension notable. Toujours d'après les écrits de Magnin, les seuls points d'intérêt portaient sur la présence de bords marécageux et de marais tourbeux essentiellement aux deux extrémités du lac. Au vu de son descriptif, il semblerait que les roselières à scirpes et phragmites aient sensiblement régressées et que la zone marécageuse située à l'est du lac ait disparu. A contrario, la végétation lacustre s'est, semble-t-il, sensiblement diversifiée avec des développements de characées pouvant aller jusqu'à un peu plus de 8 m de profondeur. Les quatre suivis IBML réalisés en 2010 (STE), 2013, 2016 et 2019 (GREBE) ne mettaient pas en évidence d'évolution significative au vu de la consultation des listes floristiques. Le calcul des indices IBML permettait toutefois de détecter une tendance à l'amélioration du niveau trophique du plan d'eau entre 2010 (IBML = 0,381, classe d'état médiocre), 2013 (IBML = 0,436, classe d'état moyen), 2016 (IBML = 0,554, classe d'état moyen), 2019 (IBML = 0,735, Bon état) et 2022 (IBML = 0,803, Très bon état).

On notera simplement qu'en 2022 plusieurs espèces nouvelles ont été détectées par rapport à 2019 et dont certaines avaient déjà été mises en évidence avant 2019 :

- *Potamogeton X zizi* observée d'une manière ponctuelle en UO2,
- *Potamogeton lucens* : observée en UO1,
- *Potamogeton crispus* : localement présente en UO2
- *Najas minor* : détectée en UO1.
- *Najas marina* : présente en UO2.
- *Nitellopsis obtusa* : observée en UO1, UO2 et UO3.

Les espèces de pleine eau observées sont susceptibles d'être présentes dans des milieux mésotrophes à eutrophes. L'observation de characées jusqu'à une profondeur de plus de 8 m indiquerait plutôt la présence d'un milieu à tendance mésotrophe.

Tableau 10 – Synthèse générale de l'IBML réalisé sur le lac de Chalain en 2022.

Macrophytes - Plan d'eau
LISTE FLORISTIQUE GLOBALE
V2205003_Chalain_2022

Informations sur la station

Code plan d'eau : V2205003	Date d'intervention : 05/07/2022
Nom plan d'eau : Chalain	Opérateurs : B. BERTRAND (GREBE) / P. PROMPT (GREBE)
Métatype du plan d'eau* : H-Alc - Plans d'eau de moyenne et haute (supérieur à 300 m) et à caractère alcalin (supérieur à 1 mEq-1).	

* Métatype du plan d'eau d'après S. Boutry, V. Bertin, A. Dulartre, 2015

Nom latin taxon	Statut** géographique	Valeur patrimoniale**	UO 1		UO 2		UO 3		UO 4	
			Relevé de rive (Classe recou.)	Occurrence moyenne (profils)	Relevé de rive (Classe recou.)	Occurrence moyenne (profils)	Relevé de rive (Classe recou.)	Occurrence moyenne (profils)	Relevé de rive (Classe recou.)	Occurrence moyenne (profils)
Algues										
Algues brunes										
<i>Vaucheria sp.</i>	Indigène			0,01		0,01				
Characées										
<i>Chara contraria</i>	Indigène			1,31		0,37		0,66	1	0,26
<i>Chara globularis</i>	Indigène			0,93		0,02		0,01	2	0,21
<i>Nitella sp.</i>	Indigène			0,04						
<i>Nitella syncarpa</i>	Indigène			0,03						
<i>Nitellopsis obtusa</i>	Indigène					0,06		0,03		
<i>Tolypella glomerata</i>	Indigène			0,08		0,02				
Bryophytes										
Mousses										
<i>Campyllum stellatum</i>	Indigène	LC	2							
<i>Hypnum cupressiforme</i>	Indigène	LC	2							
Ptériodophytes										
<i>Equisetum arvense</i>	Indigène	LC	1							
<i>Equisetum palustre</i>	Indigène	LC	1							
Phanérogames										
Héliophytes										
<i>Carex acuta</i>	Indigène	LC				5		5	0,01	
<i>Cladium mariscus</i>	Indigène	LC						1		
<i>Eleocharis palustris</i>	Indigène	LC						2		
<i>Iris pseudacorus</i>	Indigène	LC	1		1					
<i>Lycopus europaeus</i>	Indigène	LC						1		
<i>Mentha aquatica</i>	Indigène	LC						3		
<i>Phalaris arundinacea</i>	Indigène	LC	2					3		
<i>Phragmites australis</i>	Indigène	LC			3	0,17		4	0,38	
<i>Scirpus lacustris</i>	Indigène	LC	3	0,30	3	0,22			0,37	
Hydrophytes à feuilles flottantes										
<i>Nuphar lutea</i>	Indigène	LC	4	0,39	4	0,29			0,17	
Hydrophytes fixées										
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Indigène	LC					0,02			3
<i>Najas marina</i>	Indigène	LC								0,03
<i>Najas minor</i>	Indigène	LC		0,01						
<i>Potamogeton crispus</i>	Indigène	LC					0,07			
<i>Potamogeton lucens</i>	Indigène	LC		0,16						
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Indigène	LC							0,16	
<i>Potamogeton x zizii</i>	Indigène	LC					0,09			
Hygrophytes										
<i>Carex viridula</i>	Indigène	LC						1		
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Indigène	LC	2		2			3		
<i>Lythrum salicaria</i>	Indigène	LC	1		2			2		
<i>Molinia caerulea</i>	Indigène	LC						4		
<i>Schoenus nigricans</i>	Indigène	LC						3		
<i>Senecio paludosus</i>	Indigène	LC						2		
Autre										
<i>Carex lepidocarpa</i>	Indigène	LC						1		
<i>Potentilla erecta</i>	Indigène	LC	2							
<i>Rubus caesius</i>	Indigène	LC	4							

Richesse taxonomique :

20	16	20	3
----	----	----	---

** Statuts géographiques d'après TAXREF v15.0 (16/12/2021) (Source: INPN)

*** Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (2019) (Source: INPN)
Compilation des listes rouges des bryophytes de la région Auvergne-Rhône-Alpes (2022) (Source: CBN Massif-Central et CBN Alpin)

1
2
3
4
5

Classes de recouvrement (relevé de rive)

0,01
0,02
0,03
0,06
0,07
0,16
0,22
0,37
0,38
0,39
0,66
0,93
1,31

Occurrence moyenne des taxons sur un profil



Macrophytes - Plan d'eau
INDICES ET MÉTRIQUES ECOLOGIQUES
 V2205003 Chalain 2022

DESCRIPTION GENERALE

Informations sur la station

Code plan d'eau : **V2205003**

Nom plan d'eau : **Chalain**

valeurs patrimoniales

- 0 EX : Eteinte au niveau mondial
- 0 RE : Ou disparue de métropole
- 0 CR : En danger critique
- 0 EN : En danger
- 0 VU : Vulnérable
- 0 NT : Quasimenacée
- 22 LC : Préoccupation mineure
- 0

UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

Indice et métrique écologiques

CALCUL SEEE IBML v1.0.1
 (S. Boutry, V. Bertrin, A. Dutartre, 2015)

37 : Nombre de taxons contributifs
 (Les taxons suivants, représentant 0% des taxons du prelevement, n'ont pas été pris en compte dans le calcul.)

13,33 : Note de Profil PE
 (Note de rive et/ou de profil définie à partir de moins de 60% du linéaire de rives)

9,37 : Note de Rive PE

11,35 : IBML - Note de Trophie

CALCUL SEEE IBML v1.0.1
 (S. Boutry, V. Bertrin, A. Dutartre, 2015)

Niveau trophique : **Moyen**

Note EQR : **0,803**

Etat : **Très Bon**

5.3 Phytobenthos (diatomées benthiques)

Le phytobenthos du lac de Chalain a été prélevé en zone littorale le 05 juillet 2022 au niveau des unités d'observation (UO) définies pour le relevé macrophytique (cf. § 5.2 - *Figure 8*). Cette méthode d'échantillonnage n'offrant pas encore d'indice, les prélèvements réalisés en 2022, comme pour les suivis précédents, visent à acquérir des données afin de développer un indice diatomées lacustre. La *Figure 14* illustre la représentativité des différents taxons diatomiques benthiques échantillonnés par type de substrat prélevé. La *Figure 15* présente, par type d'habitat, minéral ou végétal, les quinze taxons les plus abondants dans le peuplement global, c'est-à-dire toutes UO confondues. Enfin, le *Tableau 11* présente les listes floristiques par type de substrat et par UO. Les listes floristiques complètes et les rapports d'échantillonnage sont fournis en annexe 6. Les substrats végétaux (*Scirpus lacustris*) ont été prélevés sur les UO 1, 2 et 3. Les substrats minéraux ont été prélevés sur les UO1, 2 et 4, et sont de type pierres/galets.

Les substrats minéraux abritent plus de taxons différents (81) que les substrats végétaux (50). Dans le peuplement phytobenthique global de ces derniers, *Achnantheidium minutissimum* (ADMI) représente 41% des frustules dénombrées, *Gomphonema lateripunctum* (GLAT) 12%, *Cyclotella costei* (CCOS) – synonyme de *Pantocsekiella costei* – 8% et *Encyonopsis subminuta* (ESUM) 5%. Il est difficile de conclure avec ADMI surdominant le peuplement. Ce taxon est en fait un large complexe d'espèces aux exigences écologiques variées. CCOS est une espèce planctonique tolérant des teneurs en nutriments élevées mais sensible à la matière organique. Elle est retrouvée plutôt au niveau de l'UO3. GLAT, dont les deux tiers des individus ont été collectés au niveau de l'UO2, est une espèce inféodée aux milieux calcaires à pH alcalin, relativement indépendante des concentrations en matière organique ou en nutriments. Elle est considérée comme indicatrice de bonne qualité écologique.

Au niveau des habitats minéraux, type pierres/galets, trois espèces représentent plus de 50% des individus du peuplement total. Il s'agit principalement d'ADMI et de EBNA, *Encyonema bonapartei*, représentant chacune 22% du phytobenthos sur substrat minéral. Elles sont accompagnées dans une moindre mesure par CCOS, 9% du peuplement global. EBNA a été décrite pour la première fois en 2014 dans le canal de l'Est. Elle domine souvent en compagnie d'ADMI et semble avoir une préférence pour les milieux pauvres en nutriments et en matières organiques.

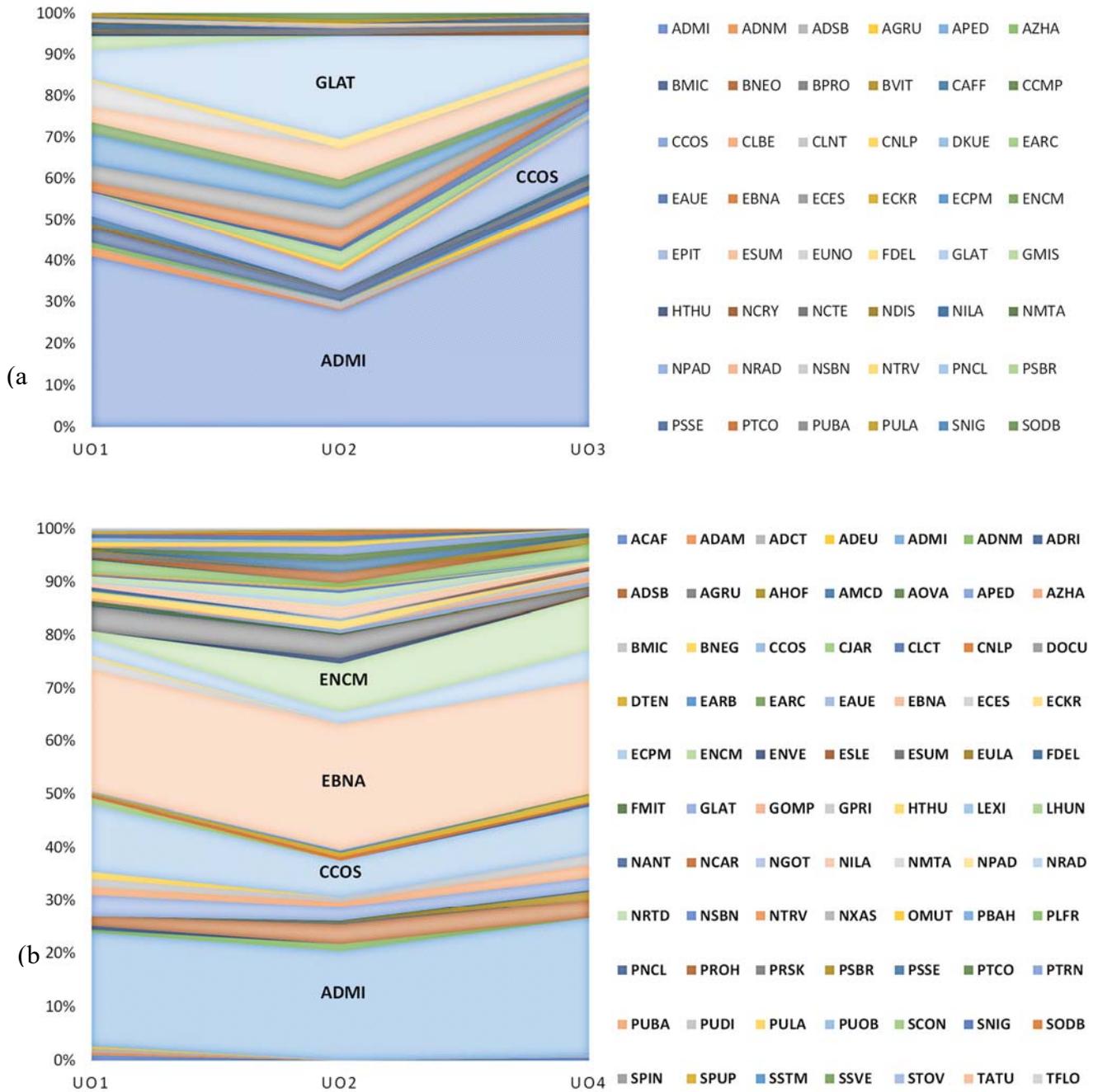


Figure 14 – Représentativité des différents taxons diatomiques benthiques au niveau des 3 unités d'observation du lac de Chalain le 05/07/22, sur substrat végétal (a) et substrat minéral (b)

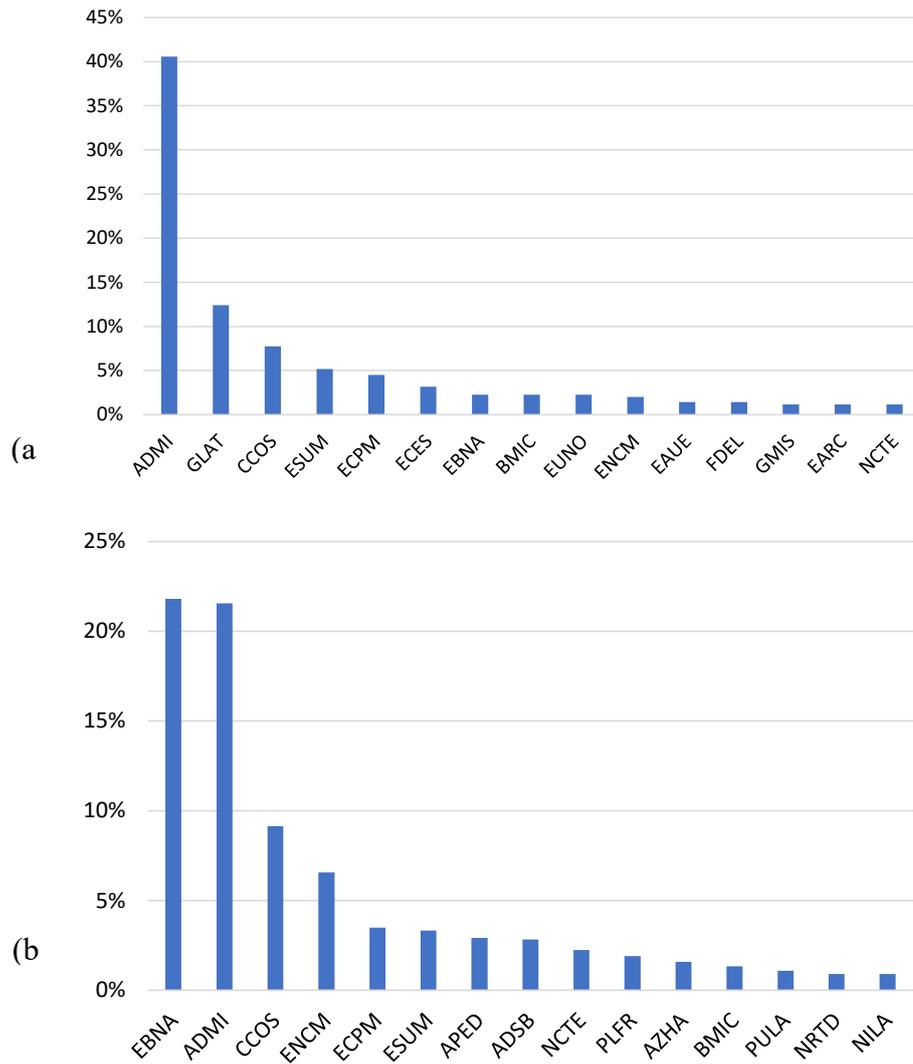


Figure 15 – Histogramme global des taxons les plus représentés en 2022 (15 premiers taxons) au niveau des 4 UO du lac de Chalain le 05/07/22 sur substrat végétal (a) et substrat minéral (b)

Tableau 11 – Listes floristiques des différents taxons diatomiques identifiés (et codes associés) au niveau des 4 UO sur le lac de Chalain le 05/07/22 selon les substrats minéraux et végétaux. Les taxons sont présentés en nombre d'individus au niveau du comptage. Les espèces dominantes sont surlignées (>5%)

Taxons	Codes	UNITÉS D'OBSERVATION SUBSTRAT VÉGÉTAL		
		UO1	UO2	UO3
<i>Achnanthes grubei</i> Simonsen	AGRU			8
<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki var. <i>minutissimum</i>	ADMI	164	112	211
<i>Achnantheidium neomicrocephalum</i> Lange-Bertalot et Staab	ADNM	8	1	2
<i>Achnantheidium straubianum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	ADSB		7	
<i>Achnantheidium zhakovschikovii</i> M. Potapova	AZHA	5		
<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow var. <i>pediculus</i>	APED		1	4
<i>Brachysira microcephala</i> (Grunow) Compère	BMIC	14	8	5
<i>Brachysira neoexilis</i> Lange-Bertalot	BNEO	1		
<i>Brachysira procera</i> Lange-Bertalot & Moser	BPRO	1	2	6
<i>Brachysira vitrea</i> (Grunow) Ross in Hartley	BVIT	2		
<i>Cocconeis lineata</i> Ehrenberg	CLNT			3
<i>Cyclotella costei</i> Druart & Straub	CCOS	23	18	52
<i>Cymbella affinis</i> Kützing var. <i>affinis</i>	CAFF	8		4
<i>Cymbella compacta</i> Østrup	CCMP			1
<i>Cymbella lange-bertalotii</i> Krammer	CLBE		2	
<i>Cymbella neoleptoceros</i> Krammer	CNLP		4	1
<i>Denticula kuetzingii</i> Grunow	DKUE			4
<i>Encyonema auerswaldii</i> Rabenhorst	EAUE	1	4	12
<i>Encyonema bonapartei</i> Heudr. E. C. E. Wetzel & Ector	EBNA	9	18	
<i>Encyonopsis cesatii</i> (Rabenhorst) Krammer var. <i>cesatii</i>	ECES	16	19	3
<i>Encyonopsis krammeri</i> Reichardt	ECKR			1
<i>Encyonopsis microcephala</i> (Grunow) Krammer var. <i>microcephala</i>	ENCM	11	9	4
<i>Encyonopsis minuta</i> Krammer & Reichardt	ECPM	31	20	3
<i>Encyonopsis subminuta</i> Krammer & Reichardt	ESUM	15	30	17
<i>EPITHEMIA</i> F.T. Kützing	EPIT			2
<i>Eunotia arcus</i> var. <i>arcus sensu stricto</i> Lange-Bertalot et al. var. <i>arcus</i>	EARC		14	
<i>EUNOTIA</i> C.G. Ehrenberg	EUNO	24		3
<i>Fragilaria delicatissima</i> (W. Smith) Lange-Bertalot var. <i>delicatissima</i>	FDEL	2	9	6
<i>Gomphonema lateripunctatum</i> Reichardt & Lange-Bertalot	GLAT	28	100	21
<i>Gomphonema minusculum</i> Krasske	GMIS	14		
<i>Halamphora thumensis</i> (A. Mayer) Levkov	HTHU	2	1	
<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing var. <i>cryptocephala</i>	NCRY			5
<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot var. <i>cryptotenella</i>	NCTE	3	6	5
<i>Navicula metareichardtiana</i> Lange-Bertalot & Kusber nom. nov.	NMTA	1		
<i>Navicula radiosa</i> Kützing var. <i>radiosa</i>	NRAD	1	1	1
<i>Navicula subalpina</i> Reichardt	NSBN	2	2	
<i>Navicula trivialis</i> Lange-Bertalot var. <i>trivialis</i>	NTRV		1	
<i>Nitzschia dissipata</i> subsp. <i>dissipata</i> (Kützing) Grunow var. <i>dissipata</i>	NDIS	2		
<i>Nitzschia lacuum</i> Lange-Bertalot	NILA	5		
<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow in Cleve et Grunow	NPAD		1	
<i>Placoneis nanoclementis</i> Lange-Bertalot & Wojtal	PNCL	1		
<i>Platessa conspicua</i> (A. Mayer) Lange-Bertalot	PTCO			1
<i>Pseudostaurosira brevistriata</i> (Grun. in Van Heurck) Williams et Round var. <i>brevistriata</i>	PSBR			1
<i>Pseudostaurosira elliptica</i> (Schumann) Edlund, Morales & Spaulding	PSSE			6
<i>Punctastriata lancettula</i> (Schumann) Hamilton & Siver	PULA	3	3	
<i>Puncticulata balatonis</i> (Pantocsek) Wojtla et Budzynska	PUBA	2		1
<i>Sellaphora nigri</i> (De Not.) C.E. Wetzel et Ector comb. nov. emend.	SNIG			1
<i>Staurosira oldenburgiana</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	SODB		7	
<i>Staurosirella ovata</i> Morales	STOV			6
<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyngbye) Kützing var. <i>fenestrata</i>	TFEN	1		

Taxons	Codes	UNITÉS D'OBSERVATION SUBSTRAT MINÉRAL		
		UO1	UO2	UO4
<i>Achnanthes grubei</i> Simonsen	AGRU		2	
<i>Achnantheidium affine</i> (Grun) Czarnecki	ACAF	4		2
<i>Achnantheidium atomoides</i> Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADAM	2		
<i>Achnantheidium catenatum</i> (Bily & Marvan) Lange-Bertalot	ADCT	3		1
<i>Achnantheidium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	ADEU	1		
<i>Achnantheidium hoffmannii</i> Van de Vijver, Ector, Mertens & Jarlman	AHOF			6
<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki var.	ADMI	83	79	97
<i>Achnantheidium neomicrocephalum</i> Lange-Bertalot et Staab	ADNM	2	5	
<i>Achnantheidium rivulare</i> Potapova & Ponader	ADRI	3		
<i>Achnantheidium straubianum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	ADSB	7	14	13
<i>Achnantheidium zhakovschikovii</i> M. Potapova	AZHA	6	4	9
<i>Amphora macedoniensis</i> Nagumo	AMCD			1
<i>Amphora ovalis</i> (Kützing) Kützing	AOVA		1	
<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow var. <i>pediculus</i>	APED	16	10	9
<i>Brachysira microcephala</i> (Grunow) Compère	BMIC	6	3	7
<i>Brachysira neglectissima</i> Lange-Bertalot	BNEG	5		
<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot et Witkowski	CLCT			2
<i>Cavinula jaernefeltii</i> (Hustedt) Mann & Stickle in Round	CJAR	5		
<i>Cyclotella costei</i> Druart & Straub	CCOS	49	27	34
<i>Cymbella neoleptoceros</i> Krammer	CNLP	2	3	1
<i>Denticula tenuis</i> Kützing var. <i>tenuis</i>	DTEN	1	3	5
<i>Diploneis oculata</i> (Brébisson in Desmazières) Cleve	DOCU	1		
<i>Encyonema auerswaldii</i> Rabenhorst	EAUE	1	1	
<i>Encyonema bonapartei</i> Heudr. C.E. Wetzel & Ector	EBNA	90	91	81
<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann var. <i>silesiacum</i>	ESLE			1
<i>Encyonema ventricosum</i> (Kützing) Grunow in Schmidt et al.	ENVE		4	
<i>Encyonopsis cesatii</i> (Rabenhorst) Krammer var. <i>cesatii</i>	ECES	8	1	
<i>Encyonopsis krammeri</i> Reichardt	ECKR	2		
<i>Encyonopsis microcephala</i> (Grunow) Krammer var. <i>microcephala</i>	ENCM	5	36	38
<i>Encyonopsis minuta</i> Krammer & Reichardt	ECPM	13	8	21
<i>Encyonopsis subminuta</i> Krammer & Reichardt	ESUM	18	17	5
<i>Eucocconeis laevis</i> (Østrup) Lange-Bertalot	EULA			1
<i>Eunotia arcubus</i> Nörpel-Schempp et Lange-Bertalot var.	EARB		1	
<i>Eunotia arcus</i> var. <i>arcus sensu stricto</i> Lange-Bertalot et al.	EARC			1
<i>Fallacia mitis</i> (Hustedt) D.G. Mann	FMIT	3	1	
<i>Fragilaria delicatissima</i> (W. Smith) Lange-Bertalot var. <i>delicatissima</i>	FDEL	1		
<i>GOMPHONEMA</i> C.G. Ehrenberg	GOMP	2		4
<i>Gomphonema lateripunctatum</i> Reichardt & Lange-Bertalot	GLAT		3	3
<i>Gomphonema pumilum</i> var. <i>rigidum</i> Reichardt & Lange-Bertalot	GPRI			4
<i>Halamphora thumensis</i> (A. Mayer) Levkov	HTHU	4	6	
<i>Lemnicola exigua</i> (Grunow in Cleve et Grunow 1880)	LEXI		1	
<i>Lemnicola hungarica</i> (Grunow) Round et Basson var. <i>hungarica</i>	LHUN	1		
<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	NANT	3		1
<i>Navicula associata</i> Lange-Bertalot	NXAS		1	
<i>Navicula cari</i> Ehrenberg var. <i>cari</i>	NCAR			2
<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot var. <i>cryptotenella</i>	NCTE	8	13	6
<i>Navicula gottlandica</i> Grunow in Van Heurck	NGOT		1	
<i>Navicula metareichardtiana</i> Lange-Bertalot & Kusber	NMTA			1
<i>Navicula radiosa</i> Kützing var. <i>radiosa</i>	NRAD	1	4	
<i>Navicula rotunda</i> Hustedt	NRTD	4	6	1
<i>Navicula subalpina</i> Reichardt	NSBN	1	2	
<i>Navicula trivialis</i> Lange-Bertalot var. <i>trivialis</i>	NTRV	1		
<i>Neidium</i> , Pfitzer	NEID			1
<i>Nitzschia dissipata</i> subsp. <i>dissipata</i> (Kützing) Grunow var.	NDIS	3		1

<i>Nitzschia elegantula</i> Grunow in Van Heurck var. <i>elegantula</i>	NELE			1
<i>Nitzschia lacuum</i> Lange-Bertalot	NILA	3	7	1
<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow in Cleve et Grunow	NPAD		1	1
<i>Opephora mutabilis</i> (Grunow) Sabbe & Vyverman	OMUT		1	
<i>Placoneis nanoclementis</i> Lange-Bertalot & Wojtal	PNCL	1		
<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot)Lange-	PLFR	10	3	10
<i>Planothidium rostratoholarcticum</i> Lange-Bertalot et Bak in Bak & Lange-Bertalot	PROH	1	8	
<i>Platessa bahlsii</i> Potapova	PBAH			2
<i>Platessa conspicua</i> (A.Mayer) Lange-Bertalot	PTCO	2	5	2
<i>Psammothidium rosenstockii</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PRSK	4		
<i>Pseudostaurosira brevistriata</i> (Grun.in Van Heurck) Williams et Round var. <i>brevistriata</i>	PSBR	1		5
<i>Pseudostaurosira elliptica</i> (Schumann) Edlund, Morales & Spaulding	PSSE		8	1
<i>Pseudostaurosira trainorii</i> Morales	PTRN		6	3
<i>Pulchella obsita</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	PUOB	3		
<i>Punctastriata discoidea</i> Flower	PUDI			1
<i>Punctastriata lancettula</i> (Schumann) Hamilton & Siver	PULA	3	3	7
<i>Puncticulata balatonis</i> (Pantocsek) Wojtla et Budzynska	PUBA	1		
<i>Sellaphora nigri</i> (De Not.) C.E. Wetzel et Ector comb. nov.	SNIG	3	4	
<i>Sellaphora pupula</i> (Kützing) Mereschkowsky var. <i>pupula</i>	SPUP	2		
<i>Sellaphora stroemii</i> (Hustedt) Kobayasi in Mayama Idei Osada & Nagumo	SSTM			1
<i>Staurosira construens</i> Ehrenberg var. <i>construens</i>	SCON		1	1
<i>Staurosira oldenburgiana</i> (Hustedt)Lange-Bertalot	SODB		3	1
<i>Staurosira venter</i> (Ehrenberg) Cleve et Moeller var. <i>venter</i>	SSVE		1	
<i>Staurosirella ovata</i> Morales	STOV	1		3
<i>Staurosirella pinnata</i> (Ehrenberg) Williams et Round var. <i>pinnata</i>	SPIN			1
<i>Tabellaria flocculosa</i> (Roth) Kützing var. <i>flocculosa</i>	TFLO	1		
<i>Tryblionella angustatula</i> (Lange-Bertalot) Cantonati & Lange-Bertalot in Kusber et al. comb. nov	TATU		1	1

5.4 Macroinvertébrés

La liste faunistique issue de l'échantillonnage du 11/04/2022 est composée de 39 taxons (principalement déterminés au genre) répartis dans 22 familles différentes pour un total de 1009 individus. La majorité du substrat prélevé est constitué par des sédiments minéraux grossiers (blocs/dalles et galets) pour 11 points sur 15. Les sédiments fins (graviers, sables) sont aussi présents, soit seuls (2 points) soit accompagnés (galets ou végétation aquatique ; 4 points). La végétation aquatique est peu présente (2 points). En conséquence, les points d'échantillonnages apparaissent relativement attractifs vis-à-vis du macrobenthos.

Parmi les groupes caractéristiques d'invertébrés, les Plécoptères, Ephéméroptères, Trichoptères et Coléoptères sont tous présents. L'ordre des Diptères est le plus riche avec 15 genres répertoriés dans 3 familles dont 13 rien que chez les Chironomidae. Les Ephéméroptères viennent ensuite avec 4 familles pour 5 genres, suivis par les Coléoptères (3 familles et 4 genres) et les Trichoptères (3 familles et 3 genres). Les autres ordres ne dépassent pas 1 famille. D'un point de vue quantitatif, ce sont les Gammaridae (*Gammarus*) qui dominent avec 68 % des effectifs. Le genre *Nemoura* (Plécoptère, Nemouridae) est aussi bien représenté (9,8 %) tandis que les Diptères Chironomidae

ne constituent que 8,5 % des effectifs du peuplement. En termes d'occurrence, aucun genre n'est contacté sur l'ensemble des points. Les taxons les plus observés sont respectivement les Diptères Chironomidae *Corynoneura*, les *Gammarus* et les Asellidae (7 points), les Diptères Chironomidae *Psectrocladius*, l'Ephéméroptère *Cloëon* et les Trichoptères Limnephilinae (6 points). A contrario, de nombreux genres ne sont rencontrés seulement que sur un ou deux points avec souvent très peu d'individus.

Un seul taxon sensible à la qualité chimique (sCHIMlac¹⁵) est observé : le Plécoptère de la famille des Nemouridae *Nemoura* (10/10). Avec presque 10 % des effectifs totaux, il n'est pas négligeable mais reste peu représenté.

D'autres taxons moins sensibles tels que le gastéropode Lymnaeidae *Galba* et les Diptères Chironomidae *Limnophyes* et *Zavrelimyia* (7/10) sont aussi contactés ; mais les effectifs sont très anecdotiques. Ainsi les effectifs les plus importants sont constitués par des taxons dont la sensibilité est la plus faible (sCHIMlac = 3 ; *Gammarus*, *Corynoneura*, *Cloëon*, sCHIMlac = 1 ; Asellidae).

D'un point de vue habitationnel (sHABtax), 4 taxons sont sensibles à la qualité des habitats littoraux (≥ à 4) : le Plécoptère de la famille des Nemouridae *Nemoura*, le Mégaloptère *Sialis* et les Diptères *Limnophyes* et *Phaenopsectra*. Les effectifs de ces genres dépassent à peine les 10%. La très grande majorité de la communauté échantillonnée apparaît donc tolérante aux conditions d'habitats littoraux.

Concernant les Diptères Chironomidae en particulier, 3 sous-familles sont observées (Orthoclaadiinae, Chironominae et Tanypodinae). Une nette prédominance des Orthoclaadiinae est constatée avec 65,1% des individus de Chironomidae, devant les Chironominae (28%) et les Tanypodinae (6,9%).

- Chez les Tanypodinae, 2 genres sont contactés (*Ablabesmyia* et *Zavrelimyia*). Le premier est un prédateur souvent présent dans les sédiments lacustres et ne présentant pas de sensibilité particulière à la chimie de l'eau ou à la qualité de l'habitat¹⁶. *Zavrelimyia* est plus rhéophile, présent en zone littorale et plutôt caractéristique d'une eau froide.
- Parmi les Orthoclaadiinae, 6 genres sont contactés dont *Corynoneura* et *Psectrocladius* dominant très largement (52,3% des effectifs). Ces deux genres sont assez courants et se rencontrent dans des habitats divers, souvent algivores ou phytophages, tout comme

¹⁵ Dedieu N. & Verneaux V. 2022. Indice Macroinvertébrés Lacustres (IML). Appui scientifique à la mise en œuvre de la directive cadre européenne sur l'eau 2017-2020. Guide technique. Notice d'application et de calcul. 26 p + annexes 23p.

¹⁶ 4- Vallenduuk H.J & Moller Pillot H.K.M. 2007. Chironomidae Larvae. General ecology and Tanypodinae. KNNV publishing. 144p.

Limnophyes et *Paralimnophyes*. *Epoïcocladius* est un genre particulier, étant un commensal des Ephéméroptères *Ephemera* (phorésie)^{17&18}. Les 4 larves contactées sont le signe de la présence d'*Ephemera* même si aucune n'a été observée dans nos prélèvements.

- Chez les Chironominae, 2 tribus (Chironomini et Tanytarsinii) sont présentes mais apparaissent peu diversifiées (respectivement 3 et 2 genres). La première est la plus abondante (16,3% des effectifs de Chironomidae). Elle est composée de 2 genres assez courants (*Endochironomus* et *Parachironomus*) présents dans tous types de masses d'eau lenticules et tempérées, souvent riches en matière organique. *Phaenopsectra* est plus caractéristique des sédiments fins et de la végétation, et est détritvore. Chez les Tanytarsinii, 2 genres sont rencontrés pour 11,6 % des effectifs totaux. *Paratanytarsus* et *Tanytarsus* sont caractéristiques de la zone littorale de lacs chauds méso- à eutrophes, parfois inféodés à la végétation.

Contrairement à ce qui est attendu en milieu lacustre¹⁹, la densité du macrobenthos n'est pas dominée par les Diptères Chironomidae mais par le crustacé *Gammarus*. Alors que les Chironomidae représentent entre 40 et 60% de la faune lacustre en général, ils constituent ici seulement 8,5% du peuplement. Ils sont par contre largement en tête en termes de richesse faunistique. Mais globalement, la diversité du peuplement apparaît plutôt faible tout comme les effectifs (39 taxons pour 1009 individus). Au final, le peuplement apparaît peu sensible à la qualité chimique et à la qualité de l'habitat.

L'Indice Macro-invertébrés Lacustre (IML) permet d'évaluer le degré de perturbation des habitats littoraux des masses d'eau des plans d'eau. Il se décompose selon trois métriques : sMARNEE, sCHIMEE et sHABEE correspondant respectivement à la sensibilité des taxons liée au marnage, à la qualité chimique ainsi qu'à l'altération des habitats littoraux. La note **IML** est pour le lac de Chalain en 2022 de **0,497**, ce qui correspond à un « **état moyen** » à l'aune de cet indice. La sous-métrique sIML CHIMIE est la plus pénalisante, 0,049 révélant des perturbations d'ordre chimique. Les sous-métriques concernant l'habitat et le marnage sont assez bonnes, atteignant respectivement 0,689 et 0,842.

¹⁷ Dedieu N. & Verneaux V. 2019. Guide d'identification des larves de Chironomidae (Diptères, Insecta) des hydrosystèmes lacustres de France. Université de Franche-Comté. Laboratoire Chrono-environnement. 113p.

¹⁸ Tachet H., Richoux P., Bournaud M., Usseglio-Polatera P. 2010. Invertébrés d'eau douce, systématique, biologie, écologie. CNRS éditions. 600p.

¹⁹ Armitage P. Cranston P.S. et Pinder L.C.V. 1995. The Chironomidae. The biology and ecology of the non-biting midges. Chapman & Hall. 572p

Tableau 12 – Liste faunistique des taxons invertébrés retrouvés sur les 15 points de prélèvements effectués sur le lac de Chalain le 11/04/22

GROUPE II	GROUPE III	FAMILLE	GENRE TAXON	SANDRE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
INSECTES	Plécoptères	Nemouridae	indéterminés	20									1			5			
INSECTES	Plécoptères	Nemouridae	Nemoura	26		1										96			2
INSECTES	Trichoptères	Leptoceridae	Mystacides	312									2						
INSECTES	Trichoptères	Limnephilidae	Limnephilinae	3163			1	3					2			3	1		2
INSECTES	Trichoptères	Psychomyiidae	Tinodes	245	1														
INSECTES	Ephéméroptères	Baetidae	Centroptilum	383				1			2		1	1					
INSECTES	Ephéméroptères	Baetidae	Cloeon	387	1	1					2			1			1	12	
INSECTES	Ephéméroptères	Caenidae	Caenis	457		1					1						1		
INSECTES	Ephéméroptères	Leptophlebiidae	indéterminés	473				5				1	7	3					
INSECTES	Ephéméroptères	Leptophlebiidae	Leptophlebia	478				1	1										
INSECTES	Ephéméroptères	Polymitarcidae	Ephoron	496									1						
INSECTES	Hétéroptères	Corixidae	Micronectinae	20396													4	1	
INSECTES	Coléoptères	Dryopidae (l,a)	Dryops (l,a)	613		1					1								
INSECTES	Coléoptères	Dytiscidae (l,a)	Colymbetinae (l,a)	2395												1			
INSECTES	Coléoptères	Dytiscidae (l,a)	Hydroporinae (l,a)	2393												1			
INSECTES	Coléoptères	Halipidae (l,a)	Haliplus (l,a)	518		2					4			1	1				
INSECTES	Diptères	Ceratopogonidae	Ceratopogonidae	819		1										3			2
INSECTES	Diptères	Chironomidae	Ablabesmyia	2781	1						2	1							
INSECTES	Diptères	Chironomidae	Corynoneura	2871	9	4	1				8	3				1	5		
INSECTES	Diptères	Chironomidae	Cricotopus/Orthocladius	2805								1							
INSECTES	Diptères	Chironomidae	Endochironomus	2842	1										1				
INSECTES	Diptères	Chironomidae	Epoicocladus	2807									4						
INSECTES	Diptères	Chironomidae	Limnophyes	2813		1						1				1			1
INSECTES	Diptères	Chironomidae	Parachironomus	2851							4	2							
INSECTES	Diptères	Chironomidae	Paralimnophyes	2821													1	1	
INSECTES	Diptères	Chironomidae	Paratanytarsus	2865	3	2					3								
INSECTES	Diptères	Chironomidae	Phaenopsectra	2855			4				1			1					
INSECTES	Diptères	Chironomidae	Psectrocladius	2825	2	2	1		1		7	1							
INSECTES	Diptères	Chironomidae	Tanytarsus	2869	1						1								
INSECTES	Diptères	Chironomidae	Zavrelimyia	2794												1	1		
INSECTES	Diptères	Dolichopodidae	Dolichopodidae	836						1									
INSECTES	Mégaloptères	Sialidae	Sialis	704			5	1		2									
CRUSTACÉS	Amphipodes	Gammaridae	Gammarus	892		2	13	164			1	7	456	44					
CRUSTACÉS	Amphipodes	Niphargidae	Niphargidae	5118								1							
CRUSTACÉS	Isopodes	Asellidae	Asellidae	880		7	9	8			2		3			3	1		
BIVALVES	BIVALVES	Sphaeriidae	indéterminés	1042									1						
GASTÉROPODES	GASTÉROPODES	Lymnaeidae	indéterminés	998				1											
GASTÉROPODES	GASTÉROPODES	Lymnaeidae	Galba	1001		1													
GASTÉROPODES	GASTÉROPODES	Valvatidae	Valvata	972									2						

6 Appréciation globale de la qualité du plan d'eau

Le lac de Chalain présente une stratification thermique très bien marquée de mai à septembre. Les derniers mètres de l'hypolimnion sont drastiquement désoxygénés durant ces campagnes. Cependant, malgré ces conditions propices, aucun véritable signe de relargage en provenance du compartiment sédimentaire n'a été mis en évidence à part une légère augmentation des concentrations en fer et manganèse dans le prélèvement de fond de la C4.

Le potentiel trophique du lac est faible au regard des concentrations en nutriments et en chlorophylle *a*, en concentration algale ainsi que du biovolume du phytoplancton. En raison de la stratification importante du plan d'eau, ce dernier, composé en grande partie de taxons mobiles dans la colonne d'eau, se concentre au niveau du métalimnion, en bas de la zone trophogène. Ceci lui permet de profiter à la fois de la lumière venant de la surface et de nutriments en provenance de l'hypolimnion. La composition du phytoplancton et l'IPLAC dessine également l'image d'un plan d'eau oligo-mésotrophe alors que les macrophytes décrivent plutôt un milieu mésotrophe à tendance eutrophe. Macrobenθος et phytobenθος sont quant à eux dominés par des taxons relativement indifférents à la trophie.

En ce qui concerne les micropolluants, seules quatre substances sont quantifiées sur au moins trois campagnes de prélèvements, dont deux phtalates, le DEHP et le n-butyl-phtalate, et un résidu pharmaceutique (la metformine, systématiquement quantifiée). Le compartiment sédimentaire présente quant à lui une contamination restreinte par les HAP, 13 quantifiés pour une concentration peu élevée de 275 mg/(kg MS), soit un peu moins qu'en 2019 (384 mg/(kg MS)). Enfin, le stock de matières organiques et minérales (paramètres azotés et phosphorés) du sédiment paraît quant à lui limité.

ANNEXES

Annexe 1 : Liste des micropolluants analysés sur eau.

Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type
1370	Aluminium	µg(A)/L	Micropolluants métalliques	2007	Abamectin	µg/L	Insecticides
1376	Antimoine	µg(Sb)/L	Micropolluants métalliques	6456	Acebutolol	µg/L	Micropolluants organiques
1368	Argent	µg(Ag)/L	Micropolluants métalliques	1453	Acénaphthène	µg/L	HAP
1369	Arsenic	µg(As)/L	Micropolluants métalliques	1622	Acénaphthylène	µg/L	HAP
1396	Baryum	µg(Ba)/L	Micropolluants métalliques	1100	Acéphate	µg/L	Pesticides
1377	Beryllium	µg(Be)/L	Micropolluants métalliques	1454	Acétaldéhyde	µg/L	Micropolluants organiques
1362	Bore	µg(B)/L	Micropolluants métalliques	5579	Acétamidid	µg/L	Pesticides
1388	Cadmium	µg(Cd)/L	Micropolluants métalliques	7136	Acetazolamide	µg/L	Micropolluants organiques
1389	Chrome	µg(Cr)/L	Micropolluants métalliques	6856	Acetochlor ESA	µg/L	Pesticides
1379	Cobalt	µg(Co)/L	Micropolluants métalliques	6862	Acetochlor OXA	µg/L	Pesticides
1392	Cuivre	µg(Cu)/L	Micropolluants métalliques	1903	Acétochlor	µg/L	Pesticides
1380	Elain	µg(Sn)/L	Micropolluants métalliques	5581	Acibenzolar-S-Methyl	µg/L	Micropolluants organiques
1393	Fer	µg(Fe)/L	Micropolluants métalliques	5352	Acide (S)-6-hydroxy-alpha-méthyl-2-naphthalène	µg/L	Micropolluants organiques
1364	Lithium	µg(Li)/L	Micropolluants métalliques	6735	Acide acetylsalicylique	µg/L	Micropolluants organiques
1394	Manganèse	µg(Mn)/L	Micropolluants métalliques	5408	Acide clofibrigue	µg/L	Micropolluants organiques
1387	Mercure	µg(Hg)/L	Micropolluants métalliques	6701	Acide diatrizoïque	µg/L	Micropolluants organiques
1395	Molybdène	µg(Mo)/L	Micropolluants métalliques	5369	Acide difenbrique	µg/L	Micropolluants organiques
1386	Nickel	µg(Ni)/L	Micropolluants métalliques	6538	Acide mafenamique	µg/L	Micropolluants organiques
1382	Plomb	µg(Pb)/L	Micropolluants métalliques	1465	Acide monochloroacétique	µg/L	-
1385	Sélénium	µg(Se)/L	Micropolluants métalliques	1521	Acide niflortiacétique (NTA)	µg/L	-
2559	Tellure	µg(Te)/L	Micropolluants métalliques	6549	Acide pentacosulfuroridécane (PFTrDA)	µg/L	Micropolluants organiques
2555	Thallium	µg(Tl)/L	Micropolluants métalliques	6550	Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)	µg/L	Micropolluants organiques
1373	Titane	µg(Ti)/L	Micropolluants métalliques	6509	Acide perfluoro-décane (PFDA)	µg/L	Micropolluants organiques
1361	Uranium	µg(U)/L	Micropolluants métalliques	8741	Acide perfluorodécane sulfonique	µg/L	Micropolluants organiques
1384	Vanadium	µg(V)/L	Micropolluants métalliques	6507	Acide perfluoro-décane (PFDoDA)	µg/L	Micropolluants organiques
1383	Zinc	µg(Zn)/L	Micropolluants métalliques	6542	Acide perfluoroheptane sulfonique (PFHpS)	µg/L	Micropolluants organiques
2934	1-(3-chloro-4-méthylphényl)uree	µg/L	Micropolluants organiques	6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHxS)	µg/L	Micropolluants organiques
6751	1,7-Diméthylxanthine	µg/L	Micropolluants organiques	5980	Acide perfluoro-n-butanoïque (PFBA)	µg/L	Micropolluants organiques
7041	14-Hydroxyantirrhomycin	µg/L	Micropolluants organiques	5977	Acide perfluoro-n-heptanoïque (PFHpA)	µg/L	Micropolluants organiques
5399	17alpha-Estradiol	µg/L	Micropolluants organiques	5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	µg/L	Micropolluants organiques
7011	1-Hydroxy Ibuprofen	µg/L	Micropolluants organiques	6508	Acide perfluoro-n-nonanoïque (PFNA)	µg/L	Micropolluants organiques
1264	2,4,5 T	µg/L	Pesticides	8739	Acide perfluorononane sulfonique (PFNS)	µg/L	Micropolluants organiques
1141	2,4 D	µg/L	Pesticides	6510	Acide perfluoro-n-undécane (PFUnDA)	µg/L	Micropolluants organiques
2872	2,4 D isopropyl ester	µg/L	-	6560	Acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)	µg/L	Micropolluants organiques
2873	2,4 D méthyl ester	µg/L	-	5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	µg/L	Micropolluants organiques
1142	2,4 DB	µg/L	Pesticides	8738	Acide perfluoropentane sulfonique (PFPeS)	µg/L	Micropolluants organiques
1212	2,4 MCPA	µg/L	Pesticides	8740	Acide perfluorotridecane sulfonique	µg/L	Micropolluants organiques
1213	2,4 MCPB	µg/L	Pesticides	8740	Acide perfluoroundécane sulfonique	µg/L	Micropolluants organiques
2011	2,6 Dichlorobenzamide	µg/L	Pesticides	5355	Acide salicylique	µg/L	Micropolluants organiques
6870	2-(3-trifluorométhylphenoxy)nicotinamide	µg/L	Micropolluants organiques	6025	Acide sulfonique de perfluorobutane (PFBS)	µg/L	Micropolluants organiques
6849	2,4,7,9-Tétraméthyl-5-décyne-4,7-diol	µg/L	Micropolluants organiques	1970	Acifluorfen	µg/L	Pesticides
7815	2,6-di-tert-butyl-4-méthylphénol	µg/L	Micropolluants organiques	1688	Acifluorfen	µg/L	Pesticides
6022	2,4,2,5-dichloroanilines	µg/L	Micropolluants organiques	1310	Acinathrine	µg/L	Pesticides
8327	2-éthylhexyl sulfate	µg/L	Micropolluants organiques	6800	Alachlor ESA	µg/L	Micropolluants organiques
7012	2-Hydroxy Ibuprofen	µg/L	Micropolluants organiques	6855	Alachlor OXA	µg/L	Pesticides
3159	2-hydroxy-desethyl-Atrazine	µg/L	Micropolluants organiques	1101	Alachlore	µg/L	Pesticides
8324	2-laureth sulfate	µg/L	Micropolluants organiques	6740	Alendazole	µg/L	Biocides
2613	2-nitrotoluène	µg/L	Micropolluants organiques	1102	Aldicarbe	µg/L	Pesticides
5695	3,4,5-Triméthacarb	µg/L	Micropolluants organiques	1807	Aldicarbe sulfone	µg/L	Pesticides
2820	3-Chloro-4 méthylaniline	µg/L	Micropolluants organiques	1806	Aldicarbe sulfoxyde	µg/L	Pesticides
8301	4,5-dichloro-2-octyl-1,2-thiazol-3(2H)-one	µg/L	Micropolluants organiques	1103	Aldrine	µg/L	Pesticides
5367	4-Chlorobenzoic acid	µg/L	Pesticides	1697	Alléthrine	µg/L	Pesticides
7816	4-méthoxyannamate de 2-éthylhexyle	µg/L	Micropolluants organiques	7501	Allylxycarbe	µg/L	Micropolluants organiques
6536	4-Méthylbenzylidene camphor	µg/L	Micropolluants organiques	6651	alpha-Hexabromocyclododecane	µg/L	Micropolluants organiques
5474	4-n-nonylphénol	µg/L	Micropolluants organiques	1812	Alphaméthrine	µg/L	Pesticides
1958	4-nonylphénols ramifiés	µg/L	Micropolluants organiques	5370	Alprazolam	µg/L	Micropolluants organiques
2610	4-tert-butylphénol	µg/L	Micropolluants organiques	7842	Ametoctradine	µg/L	Micropolluants organiques
1959	4-tert-octylphénol	µg/L	Micropolluants organiques	1104	Améthryne	µg/L	Pesticides

Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type
5897	Amidithion	µg/L	Micropolluants organiques	1113	Bentazone	µg/L	Pesticides
2012	Amidosulfuron	µg/L	Pesticides	7460	Benthiavalcarbe-isopropyl	µg/L	Micropolluants organiques
5523	Aminocarbe	µg/L	Pesticides	1764	Benthiocarbe	µg/L	Pesticides
2537	Aminochlorophénol-2,4	µg/L	Micropolluants organiques	1114	Benzène	µg/L	BTEX
7580	Aminopyralid	µg/L	Micropolluants organiques	8306	Benzofurozolinone	µg/L	Micropolluants organiques
1105	Aminotriazole	µg/L	Pesticides	1082	Benzo (a) Anthracène	µg/L	HAP
7516	Amiprotos-methyl	µg/L	Micropolluants organiques	1115	Benzo (a) Pyréne	µg/L	HAP
1308	Amित्रaze	µg/L	Pesticides	1116	Benzo (b) Fluoranthène	µg/L	HAP
6967	Amित्रopyline	µg/L	Micropolluants organiques	1118	Benzo (ghi) Peryléne	µg/L	HAP
6781	Amiodipine	µg/L	Micropolluants organiques	1117	Benzo (k) Fluoranthène	µg/L	HAP
6719	Amoxicilline	µg/L	Micropolluants organiques	7543	Benzo(a)fluoranthène	µg/L	Micropolluants organiques
1907	AMPA	µg/L	Pesticides	1924	Benzyl butyl phthalate	µg/L	Micropolluants organiques
5385	Androstenedione	µg/L	Micropolluants organiques	3209	Beta cyfluthrine	µg/L	Micropolluants organiques
6594	Anilofos	µg/L	Micropolluants organiques	6652	beta-Hexabromocyclododecane	µg/L	Micropolluants organiques
1458	Anthracène	µg/L	HAP	6457	Betaxolol	µg/L	Micropolluants organiques
1965	Anthraquinone	µg/L	HAP	5366	Bezafibrate	µg/L	Pesticides
2013	Asulame	µg/L	Pesticides	1119	Bifénox	µg/L	Pesticides
5361	Atenolol	µg/L	Micropolluants organiques	1120	Bifenthrine	µg/L	Pesticides
1107	Atrazine	µg/L	Pesticides	1502	Bioremethrine	µg/L	Pesticides
1832	Atrazine 2 hydroxy	µg/L	Pesticides	1584	Biphenyle	µg/L	Micropolluants organiques
1109	Atrazine désisopropyl	µg/L	Pesticides	6453	Bisoprolol	µg/L	Micropolluants organiques
1108	Atrazine déséthyl	µg/L	Pesticides	7594	Bisphenol S	µg/L	Micropolluants organiques
1830	Atrazine déséthyl désisopropyl	µg/L	Pesticides	2766	Bisphenol-A	µg/L	Micropolluants organiques
3160	Atrazine-déséthyl-2-hydroxy	µg/L	Micropolluants organiques	1529	Bitertandol	µg/L	Pesticides
2014	Azaconazole	µg/L	Pesticides	7104	Bithionol	µg/L	Biocides
2015	Azaméthiphos	µg/L	Pesticides	7345	Bixafen	µg/L	Micropolluants organiques
2937	Azimsulfuron	µg/L	Pesticides	5526	Boscalid	µg/L	Pesticides
1110	Azinphos éthyl	µg/L	Micropolluants organiques	5546	Brodifacoum	µg/L	Pesticides
1111	Azinphos methyl	µg/L	Micropolluants organiques	1686	Bromacil	µg/L	Pesticides
7817	Azithromycine	µg/L	Micropolluants organiques	1859	Bromadiolone	µg/L	Pesticides
1951	Azoxystrobine	µg/L	Pesticides	5371	Bromazepam	µg/L	Micropolluants organiques
6231	BDE 181	µg/L	-	1121	Bromochloromethane	µg/L	Micropolluants organiques
5986	BDE 203	µg/L	-	1122	Bromoforme	µg/L	Micropolluants organiques
5997	BDE 205	µg/L	-	1123	Bromophos éthyl	µg/L	Micropolluants organiques
2915	BDE100	µg/L	-	1124	Bromophos méthyl	µg/L	Micropolluants organiques
2913	BDE138	µg/L	-	1685	Bromopropylate	µg/L	Pesticides
2912	BDE153	µg/L	-	1125	Bromoxynil	µg/L	Pesticides
2911	BDE154	µg/L	-	1941	Bromoxynil octanoate	µg/L	Pesticides
2921	BDE17	µg/L	-	1860	Bromuconazole	µg/L	Pesticides
2910	BDE183	µg/L	-	1530	Bromure de méthyle	µg/L	Pesticides
2909	BDE190	µg/L	-	7502	Butencarbe	µg/L	Micropolluants organiques
1815	BDE209	µg/L	-	6742	Butifomédi	µg/L	Micropolluants organiques
2920	BDE28	µg/L	-	1861	Bupirimate	µg/L	Pesticides
2919	BDE47	µg/L	-	6518	Bupivacaine	µg/L	Micropolluants organiques
2918	BDE66	µg/L	-	1862	Buprôfêzine	µg/L	Pesticides
2917	BDE71	µg/L	-	5710	Butamifos	µg/L	Micropolluants organiques
7437	BDE77	µg/L	-	1126	Butiraline	µg/L	Pesticides
2914	BDE85	µg/L	-	1531	Buturon	µg/L	Pesticides
2916	BDE99	µg/L	-	7038	Butylate	µg/L	Micropolluants organiques
7522	Butibutamide	µg/L	Pesticides	1855	Butylbenzène n	µg/L	Micropolluants organiques
1687	Bénalaxyl	µg/L	Pesticides	1610	Butylbenzène sec	µg/L	Micropolluants organiques
7423	BENALAXYL-M	µg/L	Micropolluants organiques	1611	Butylbenzène tert	µg/L	Micropolluants organiques
1329	Bendocarbe	µg/L	Pesticides	1863	Cadusafos	µg/L	Pesticides
1112	Benifuraline	µg/L	Pesticides	6519	Caféine	µg/L	Micropolluants organiques
2924	Benfurcarbe	µg/L	Pesticides	1127	Captafol	µg/L	Pesticides
2074	Benoxacor	µg/L	Pesticides	1128	Caplane	µg/L	Pesticides
5512	Bensulfuron-methyl	µg/L	Micropolluants organiques	5296	Carbamazépine	µg/L	Micropolluants organiques
6595	Bensulfide	µg/L	Micropolluants organiques	6725	Carbamazépine epoxide	µg/L	Micropolluants organiques

Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type
1463	Carbaryl	µg/L	Pesticides	2966	Chloréthyl diméthyl	µg/L	Pesticides
1129	Carbendazime	µg/L	Pesticides	1813	Chlorothiamide	µg/L	Pesticides
1333	Carbétamide	µg/L	Pesticides	5723	Chlorothiophos	µg/L	Micropolluants organiques
1130	Carbofuran	µg/L	Pesticides	1136	Chlortoluron	µg/L	Pesticides
1805	Carbofuran 3 hydroxy	µg/L	Pesticides	2715	Chlorure de Benzylidène	µg/L	Micropolluants organiques
1131	Carbophénouthion	µg/L	Pesticides	2977	CHLORURE DE CHOLINE	µg/L	Micropolluants organiques
2975	Carboxine	µg/L	Micropolluants organiques	6636	Chlorure de didécyl diméthyl ammonium	µg/L	Micropolluants organiques
6842	Carboxybutopfen	µg/L	Micropolluants organiques	1753	Chlorure de vinyle	µg/L	-
2976	Carfentrazone-ethyl	µg/L	Pesticides	1476	Chrysené	µg/L	HAP
8310	Cétylpyridium	µg/L	Micropolluants organiques	5481	Cinossulfuron	µg/L	Pesticides
1865	Chinométhionate	µg/L	Pesticides	6540	Ciproflouacine	µg/L	Micropolluants organiques
7500	Chlorantraniliprole	µg/L	Micropolluants organiques	6537	Clarithromycine	µg/L	Micropolluants organiques
1336	Chlorbutafame	µg/L	Pesticides	6968	Clenbuterol	µg/L	Micropolluants organiques
7010	Chlordane alpha	µg/L	Pesticides	2978	Clethodim	µg/L	Micropolluants organiques
1757	Chlordane beta	µg/L	Pesticides	6792	Clindamycine	µg/L	Micropolluants organiques
5553	Chlorfenazon	µg/L	Micropolluants organiques	2095	Clodinafop-propargyl	µg/L	Pesticides
2861	Chlorfenapyr	µg/L	Micropolluants organiques	1868	Clofentezine	µg/L	Pesticides
1464	Chlorfenvinphos	µg/L	Pesticides	2017	Clomazone	µg/L	Pesticides
2950	Chlorflazuron	µg/L	Pesticides	8743	Clopidol	µg/L	Micropolluants organiques
1133	Chloridazone	µg/L	Pesticides	1810	Clopyralide	µg/L	Pesticides
5522	Chlorimuron-ethyl	µg/L	Micropolluants organiques	2018	Cloquintocet mexyl	µg/L	Pesticides
5405	Chloradinone	µg/L	Micropolluants organiques	6748	Clorosulone	µg/L	Biocides
7709	Chloradinone-acetate	µg/L	Micropolluants organiques	6389	Clothianidine	µg/L	Insecticides
1134	Chlorméphos	µg/L	Pesticides	5360	Clotrimazole	µg/L	Micropolluants organiques
5554	Chlormequat	µg/L	Pesticides	6520	Cotinine	µg/L	Micropolluants organiques
2097	Chlormequat chlorure	µg/L	Micropolluants organiques	2972	Coumatène	µg/L	Pesticides
1955	Chloroalcanes C10-C13	µg/L	-	1682	Coumaphos	µg/L	Pesticides
1593	Chloroaniline-2	µg/L	Micropolluants organiques	2019	Coumatétraly	µg/L	Pesticides
1592	Chloroaniline-3	µg/L	Micropolluants organiques	1640	Cresol-ortho	µg/L	Pesticides
1591	Chloroaniline-4	µg/L	Micropolluants organiques	1638	Cresol-para	µg/L	Pesticides
1467	Chlorobenzène	µg/L	Micropolluants organiques	3285	Crotamiton	µg/L	Micropolluants organiques
2016	Chlorobromuron	µg/L	Pesticides	5724	Crotoxypfos	µg/L	Micropolluants organiques
1853	Chloroéthane	µg/L	Micropolluants organiques	5725	Cruformate	µg/L	Micropolluants organiques
1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	µg/L	Micropolluants organiques	6391	Cumyluron	µg/L	Pesticides
1736	Chlorométhane	µg/L	Micropolluants organiques	1137	Cyanazine	µg/L	Pesticides
2821	Chlorométhylaniline-4,2	µg/L	Micropolluants organiques	5726	Cyanofenphos	µg/L	Micropolluants organiques
1636	Chlorométhylphénol-4,3	µg/L	Micropolluants organiques	1084	Cyanures libres	µg(CN)/L	Micropolluants organiques
1341	Chloronébe	µg/L	BTEX	5567	Cyazoflamid	µg/L	Fongicides
1594	Chloronitroaniline-4,2	µg/L	Pesticides	5568	Cyloate	µg/L	Micropolluants organiques
1469	Chloronitrobenzène-1,2	µg/L	Micropolluants organiques	6733	Cyclophosphamide	µg/L	Micropolluants organiques
1468	Chloronitrobenzène-1,3	µg/L	Micropolluants organiques	2729	CYCLOXYDIME	µg/L	Pesticides
1470	Chloronitrobenzène-1,4	µg/L	Micropolluants organiques	1696	Cycluron	µg/L	Pesticides
1684	Chlorophacinone	µg/L	Pesticides	7748	cyflufenamide	µg/L	Fongicides
1471	Chlorophénol-2	µg/L	Micropolluants organiques	1681	Cyfluthrine	µg/L	Pesticides
1651	Chlorophénol-3	µg/L	Micropolluants organiques	5569	Cyhalotop-butyl	µg/L	Micropolluants organiques
1650	Chlorophénol-4	µg/L	Micropolluants organiques	1139	Cyhalothrine	µg/L	Pesticides
2611	Chloroprène	µg/L	Micropolluants organiques	1140	Cyperméthrine	µg/L	Pesticides
2065	Chloropropène-3	µg/L	Micropolluants organiques	1680	Cyproconazole	µg/L	Pesticides
1473	Chlorothaloniil	µg/L	Pesticides	1359	Cyprodinil	µg/L	Pesticides
1602	Chlorotoluène-2	µg/L	BTEX	7801	Cyprosulfamide	µg/L	Pesticides
1601	Chlorotoluène-3	µg/L	BTEX	2897	Cyromazine	µg/L	Micropolluants organiques
1600	Chlorotoluène-4	µg/L	BTEX	7503	Cyflhoate	µg/L	Micropolluants organiques
1683	Chloroxuron	µg/L	Pesticides	5930	Daimuron	µg/L	Pesticides
1474	Chloroprophame	µg/L	Pesticides	2094	Dalapon	µg/L	Pesticides
1083	Chlorpyrifos éthyl	µg/L	Pesticides	5597	Daminozide	µg/L	Micropolluants organiques
1540	Chlorpyrifos méthyl	µg/L	Pesticides	6677	Danofloxacin	µg/L	Regulateurs de croissance
1353	Chlorosulfuron	µg/L	Pesticides				
6743	Chlortetracycline	µg/L	Micropolluants organiques	1929	DCPMU (métabolite du Diuron)	µg/L	Pesticides

Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type
1930	DCPU (métabolite Diuron)	µg/L	Pesticides	1649	Dichlorophéno-d-2,5	µg/L	Micropolluants organiques
1143	DDD-o,p'	µg/L	Pesticides	1647	Dichlorophéno-l-3,4	µg/L	Micropolluants organiques
1144	DDD-p,p'	µg/L	Pesticides	1655	Dichloropropane-1,2	µg/L	Micropolluants organiques
1145	DDE-o,p'	µg/L	Pesticides	1654	Dichloropropane-1,3	µg/L	Micropolluants organiques
1146	DDE-p,p'	µg/L	Pesticides	2081	Dichloropropane-2,2	µg/L	Micropolluants organiques
1147	DDT-o,p'	µg/L	Pesticides	2082	Dichloropropène-1,1	µg/L	Micropolluants organiques
1148	DDT-p,p'	µg/L	Pesticides	1834	Dichloropropène-1,3 Cis	µg/L	Pesticides
6616	DEHP	µg/L	Micropolluants organiques	1835	Dichloropropène-1,3 Trans	µg/L	Pesticides
1149	Dellaméthirine	µg/L	Pesticides	1653	Dichloropropène-2,3	µg/L	Micropolluants organiques
1153	Déméton S méthyl	µg/L	Pesticides	1169	Dichloroprop	µg/L	Pesticides
1154	Déméton S méthyl sulfone	µg/L	Pesticides	2544	Dichloroprop-P	µg/L	Pesticides
1150	Déméton-O	µg/L	Pesticides	1170	Dichlorvos	µg/L	Pesticides
1152	Déméton-S	µg/L	Pesticides	5349	Diclofenac	µg/L	Micropolluants organiques
2051	Déséthyl-terbuméthion	µg/L	Micropolluants organiques	1171	Diclofop méthyl	µg/L	Pesticides
2980	Desmediphame	µg/L	Micropolluants organiques	1172	Dicofol	µg/L	Pesticides
2738	Desméthylisoproturon	µg/L	Micropolluants organiques	5525	Dicropthos	µg/L	Pesticides
1155	Desmétryne	µg/L	Pesticides	6696	Dicyclanil	µg/L	Insecticides
6785	Desvenlafaxine	µg/L	Micropolluants organiques	2847	Didéméthylisoproturon	µg/L	Pesticides
6574	Dexaméthasone	µg/L	Micropolluants organiques	1173	Diédrine	µg/L	Pesticides
2538	Di iso heptyl phthalate	µg/L	Micropolluants organiques	7507	Dienestrol	µg/L	Micropolluants organiques
1156	Diallate	µg/L	Pesticides	1402	Diéthofencarbe	µg/L	Pesticides
5372	Diazepam	µg/L	Micropolluants organiques	1527	Diéthyl phthalate	µg/L	Micropolluants organiques
1157	Diazinon	µg/L	Pesticides	2826	Diéthylamine	µg/L	Micropolluants organiques
1621	Diazinon (ah)	µg/L	HAP	2628	Diéthylstilbestrol	µg/L	Micropolluants organiques
1479	Dibromo-1,2 chloro-3propane	µg/L	Pesticides	2982	Difenacoum	µg/L	Pesticides
1738	Dibromoacétonitrile	µg/L	Micropolluants organiques	1905	Difénocanazole	µg/L	Pesticides
1158	Dibromochlorométhane	µg/L	Micropolluants organiques	5524	Difénoxuron	µg/L	Pesticides
1498	Dibromoéthane-1,2	µg/L	Pesticides	2983	Diféthialone	µg/L	Micropolluants organiques
1513	Dibromométhane	µg/L	Micropolluants organiques	1488	Diflubenzuron	µg/L	Pesticides
7074	Dibutylétain cation	µg/L	Pesticides	1814	Diflufenicanil	µg/L	Pesticides
1480	Dicamba	µg/L	Pesticides	2539	Dihexyl phthalate	µg/L	Micropolluants organiques
1679	Dichlobénil	µg/L	Pesticides	6647	Dihydrocodéine	µg/L	Micropolluants organiques
1159	Dichloréthion	µg/L	Pesticides	5325	Diisobutyl phthalate	µg/L	Micropolluants organiques
1360	Dichlorofluamide	µg/L	Pesticides	6658	Diisodécyl phthalate	µg/L	Micropolluants organiques
1160	Dichloréthane-1,1	µg/L	Micropolluants organiques	6729	Diltazem	µg/L	Micropolluants organiques
1161	Dichloréthane-1,2	µg/L	Micropolluants organiques	1870	Dimefuron	µg/L	Micropolluants organiques
1162	Dichloréthylène-1,1	µg/L	Micropolluants organiques	7142	Dimepiperate	µg/L	Pesticides
1456	Dichloréthylène-1,2 cis	µg/L	Micropolluants organiques	2546	Diméthachlore	µg/L	Pesticides
1727	Dichloréthylène-1,2 trans	µg/L	Micropolluants organiques	7727	Diméthachlore CGA 369873	µg/L	Micropolluants organiques
2929	Dichloramide	µg/L	Micropolluants organiques	6381	Diméthachlore-ESA	µg/L	Micropolluants organiques
1589	Dichloroaniline-2,4	µg/L	Pesticides	5737	Diméthametryn	µg/L	Pesticides
1588	Dichloroaniline-2,5	µg/L	Pesticides	6865	Diméthamid ESA	µg/L	Pesticides
1586	Dichloroaniline-3,4	µg/L	Pesticides	1678	Diméthamide	µg/L	Pesticides
1585	Dichloroaniline-3,5	µg/L	Pesticides	7735	Diméthamide OXA	µg/L	Micropolluants organiques
1165	Dichlorobenzène-1,2	µg/L	Micropolluants organiques	5617	Diméthamid-P	µg/L	Pesticides
1164	Dichlorobenzène-1,3	µg/L	Micropolluants organiques	1175	Diméthoate	µg/L	Pesticides
1166	Dichlorobenzène-1,4	µg/L	Micropolluants organiques	1403	Diméthomorphe	µg/L	Pesticides
1167	Dichlorobromométhane	µg/L	Micropolluants organiques	2773	Diméthylamine	µg/L	Micropolluants organiques
1485	Dichlorodifluorométhane	µg/L	Micropolluants organiques	1641	Diméthylphéno-l-2,4	µg/L	Micropolluants organiques
1168	Dichlorométhane	µg/L	Micropolluants organiques	6972	Diméthylvinphos	µg/L	Pesticides
1617	Dichloronitrobenzène-2,3	µg/L	Micropolluants organiques	1698	Diméthilan	µg/L	Micropolluants organiques
1616	Dichloronitrobenzène-2,4	µg/L	Micropolluants organiques	5748	dimoxystrobine	µg/L	Micropolluants organiques
1615	Dichloronitrobenzène-2,5	µg/L	Micropolluants organiques	1871	Diniconazole	µg/L	Pesticides
1614	Dichloronitrobenzène-3,4	µg/L	Micropolluants organiques	1578	Dinitrotolène-2,4	µg/L	Pesticides
1613	Dichloronitrobenzène-3,5	µg/L	Micropolluants organiques	1577	Dinitrotolène-2,6	µg/L	Pesticides
2981	Dichlorophène	µg/L	Pesticides	5619	Dinocap	µg/L	Pesticides
1645	Dichlorophéno-l-2,3	µg/L	Micropolluants organiques	3342	Di-n-octyl phthalate	µg/L	Micropolluants organiques
1486	Dichlorophéno-l-2,4	µg/L	Micropolluants organiques	1491	Dinosebé	µg/L	Pesticides

Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type
1176	Dinotérbé	µg/L	Pesticides	1185	Paraniridol	µg/L	Pesticides
7494	Diocetylétain cation	µg/L	Pesticides	2742	Fénazaquin	µg/L	Pesticides
5743	Dioxacarb	µg/L	Micropolluants organiques	6482	Fenbendazole	µg/L	Biocides
2540	Dipentyl phthalate	µg/L	Micropolluants organiques	1906	Fenbuconazole	µg/L	Pesticides
7495	Diphenylétain cation	µg/L	Pesticides	7513	Fenchlorazole-ethyl	µg/L	Micropolluants organiques
2541	Dipropyl phthalate	µg/L	Micropolluants organiques	1186	Fenchlorphos	µg/L	Pesticides
1689	Diquat	µg/L	Pesticides	2743	Fenhexamid	µg/L	Pesticides
1492	Disulfoton	µg/L	Pesticides	1187	Fenitrothion	µg/L	Pesticides
5745	Ditalimfos	µg/L	Micropolluants organiques	5627	Fenizon	µg/L	Micropolluants organiques
1966	Dithianon	µg/L	Pesticides	5763	Fenbucarb	µg/L	Micropolluants organiques
1177	Diuron	µg/L	Pesticides	5368	Fenofibrate	µg/L	Micropolluants organiques
1490	DNOC	µg/L	Pesticides	6970	Fenoprofen	µg/L	Micropolluants organiques
8297	Dodécyl diméthyl benzyl ammonium	µg/L	Micropolluants organiques	5970	Fenthioocarbe	µg/L	Pesticides
2933	Dodine	µg/L	Pesticides	1973	Fenoxaprop éthyl	µg/L	Pesticides
6969	Doxépine	µg/L	Micropolluants organiques	1967	Fenoxycarbe	µg/L	Pesticides
6791	Doxycycline	µg/L	Micropolluants organiques	1188	Fenpropathrine	µg/L	Pesticides
7515	DPU (Diphénylurée)	µg/L	Micropolluants organiques	1700	Fenpropidine	µg/L	Pesticides
6714	Dydrogestérone	µg/L	Micropolluants organiques	1189	Fenpropimorphé	µg/L	Pesticides
5751	Edifenphos	µg/L	Micropolluants organiques	1190	Fenthion	µg/L	Pesticides
1493	EDTA	µg/L	Pesticides	1500	Fenuron	µg/L	Pesticides
8102	Emamectine	µg/L	Insecticides	1701	Fenvalérate	µg/L	Micropolluants organiques
1178	Endosulfan alpha	µg/L	Pesticides	2009	Fipronil	µg/L	Pesticides
1179	Endosulfan beta	µg/L	Pesticides	6260	Fipronil sulfone	µg/L	Micropolluants organiques
1742	Endosulfan sulfate	µg/L	Pesticides	1840	Fiampro-isopropyl	µg/L	Pesticides
1181	Endrine	µg/L	Pesticides	6539	Fiampro-méthyl	µg/L	Pesticides
2941	Endrine aldehyde	µg/L	Micropolluants organiques	1939	Fiazasulfuron	µg/L	Pesticides
6768	Enoxacine	µg/L	Micropolluants organiques	5633	Flocoumaten	µg/L	Micropolluants organiques
6784	Enrofloxacin	µg/L	Micropolluants organiques	6393	Flocoumaten	µg/L	Pesticides
1494	Epichlorohydrine	µg/L	Pesticides	2810	Florasulam	µg/L	Pesticides
1873	EPN	µg/L	Micropolluants organiques	6764	Florfenicol	µg/L	Pesticides
1744	Epoxiconazole	µg/L	Pesticides	6545	Fluazifop	µg/L	Micropolluants organiques
1182	EPTC	µg/L	Pesticides	1825	Fluazifop-butyl	µg/L	Micropolluants organiques
7504	Equilin	µg/L	Micropolluants organiques	1404	Fluazifop-P-butyl	µg/L	Micropolluants organiques
6522	Erythromycine	µg/L	Micropolluants organiques	2984	Fluazinam	µg/L	Micropolluants organiques
1809	Esténvalérate	µg/L	Pesticides	8564	Fluazinam	µg/L	Micropolluants organiques
5397	Estradiol	µg/L	Pesticides	2022	Fludioxonil	µg/L	Pesticides
6446	Estridol	µg/L	Micropolluants organiques	6863	Flufenacet oxalate	µg/L	Pesticides
5396	Estrone	µg/L	Micropolluants organiques	6864	Flufenacet sulfonic acid	µg/L	Pesticides
5529	Ethametsulfuron-méthyl	µg/L	Micropolluants organiques	1676	Flufenoxuron	µg/L	Pesticides
2083	Ethephon	µg/L	Pesticides	5635	Flumequine	µg/L	Bactériocides
1763	Ethidimuron	µg/L	Pesticides	2023	Flumoxazine	µg/L	Pesticides
5528	Ethiofencarbe sulfone	µg/L	Pesticides	1501	Fuometuron	µg/L	Pesticides
6534	Ethiofencarbe sulfoxyde	µg/L	Pesticides	7499	Fuopicolide	µg/L	Fongicides
1183	Ethion	µg/L	Pesticides	7649	Fuopyram	µg/L	Fongicides
1874	Ethiophencarbe	µg/L	Pesticides	1191	Fluoranthène	µg/L	Fongicides
1184	Ethofumésate	µg/L	Pesticides	1623	Fluorène	µg/L	HAP
1495	Ethoprophos	µg/L	Pesticides	5373	Fluoréthine	µg/L	HAP
5527	Ethoxysulfuron	µg/L	Micropolluants organiques	2565	Flupyrifururon méthyle	µg/L	Micropolluants organiques
2873	Ethyl tert-butyl ether	µg/L	Micropolluants organiques	2056	Fluquinconazole	µg/L	Pesticides
1497	Ethylbenzène	µg/L	BTEX	1974	Fluridone	µg/L	Pesticides
5648	Ethylène ThioUrée	µg/L	Pesticides	1675	Flurochloridone	µg/L	Pesticides
6601	EthylèneUrée	µg/L	Pesticides	1765	Fluroxypry	µg/L	Pesticides
6644	Ethylparaben	µg/L	Micropolluants organiques	2547	Fluroxypry-méthyl	µg/L	Pesticides
2629	Ethinyl estradiol	µg/L	Micropolluants organiques	2024	Flurprimidol	µg/L	Pesticides
5625	Etoxazole	µg/L	Micropolluants organiques	2008	Flurtrimone	µg/L	Pesticides
2020	Famoxadone	µg/L	Pesticides	1194	Fusilazole	µg/L	Pesticides
5761	Famphur	µg/L	Micropolluants organiques	2985	Flutolanil	µg/L	Pesticides
2057	Fenamidone	µg/L	Pesticides	1503	Flutriafol	µg/L	Pesticides

Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type
6739	Fluoxamine	µg/L	Micropolluants organiques	5483	Indoxacarbe	µg/L	Micropolluants organiques
7342	fluxapyroxade	µg/L	Fongicides	6706	lobitridol	µg/L	Micropolluants organiques
1192	Folpel	µg/L	Pesticides	2741	iodocarbe	µg/L	Micropolluants organiques
2075	Fomesafen	µg/L	Pesticides	2025	iodofenphos	µg/L	Pesticides
1674	Fonofos	µg/L	Pesticides	2563	iodosulfuron	µg/L	Pesticides
2806	Foramsulfuron	µg/L	Micropolluants organiques	5377	lopramide	µg/L	Micropolluants organiques
5969	Forchlorfenuron	µg/L	Micropolluants organiques	1205	loxynil	µg/L	Pesticides
1702	Formaldéhyde	µg/L	Pesticides	2871	loxynil methyl ester	µg/L	Pesticides
1975	Foséthyl aluminium	µg/L	Pesticides	1942	loxynil octanoate	µg/L	Micropolluants organiques
1816	Fosetyl	µg/L	Fongicides	7508	iponazole	µg/L	Micropolluants organiques
2744	Fosthiazate	µg/L	Micropolluants organiques	5777	iprobentfos	µg/L	Micropolluants organiques
1908	Furalaxyl	µg/L	Pesticides	1206	iprodione	µg/L	Pesticides
2567	Furathiocarbe	µg/L	Pesticides	2951	iprovalicarbe	µg/L	Pesticides
7441	Furilazole	µg/L	Micropolluants organiques	6535	irbesartan	µg/L	Micropolluants organiques
5364	Furosemide	µg/L	Micropolluants organiques	1935	irgardol (Cybutryne)	µg/L	Micropolluants organiques
7602	Gabapentine	µg/L	Micropolluants organiques	1836	isobutylbenzène	µg/L	Micropolluants organiques
6618	Galaxolide	µg/L	Micropolluants organiques	1207	isodrine	µg/L	Pesticides
6653	gamma-Hexabromocyclododecane	µg/L	Micropolluants organiques	1829	isofenphos	µg/L	Pesticides
5365	Gemfibrozil	µg/L	Micropolluants organiques	5781	isoprocarb	µg/L	Micropolluants organiques
1526	Glufosinate	µg/L	Pesticides	1633	isopropylbenzène	µg/L	BTEX
1506	Glyphosate	µg/L	Pesticides	2681	isopropyltoluène o	µg/L	Micropolluants organiques
5508	Halosulfuron-méthyl	µg/L	Micropolluants organiques	1856	isopropyltoluène p	µg/L	Micropolluants organiques
2047	Haloxypop	µg/L	Pesticides	1208	isoproxuron	µg/L	Pesticides
1833	Haloxypop-éthoxyéthyl	µg/L	Micropolluants organiques	6643	isocinoline	µg/L	Micropolluants organiques
1909	Haloxypop-R	µg/L	Pesticides	2722	isothiocyanate de méthyle	µg/L	Pesticides
1200	HCH alpha	µg/L	Pesticides	1672	isoxaben	µg/L	Pesticides
1201	HCH beta	µg/L	Pesticides	2807	isoxadifen-éthyle	µg/L	Micropolluants organiques
1202	HCH delta	µg/L	Pesticides	1945	isoxaflutol	µg/L	Pesticides
2046	HCH epsilon	µg/L	Pesticides	5784	isoxathion	µg/L	Micropolluants organiques
1203	HCH gamma	µg/L	Pesticides	7505	Karbutilate	µg/L	Micropolluants organiques
1197	Heptachlore	µg/L	Pesticides	5353	Ketoprofène	µg/L	Micropolluants organiques
1748	Heptachlore époxyde cis	µg/L	Pesticides	7669	Ketorolac	µg/L	Micropolluants organiques
1749	Heptachlore époxyde trans	µg/L	Pesticides	1950	Kresoxim méthyl	µg/L	Pesticides
1910	Heptenophos	µg/L	Pesticides	1094	Lambda Cyhalothrine	µg/L	Pesticides
1199	Hexachlorobenzène	µg/L	Micropolluants organiques	5282	Lauril sulfate	µg/L	Micropolluants organiques
1652	Hexachlorobutadiène	µg/L	Micropolluants organiques	8330	Laurilpyridinium	µg/L	Micropolluants organiques
1656	Hexachloroéthane	µg/L	Micropolluants organiques	1406	Lénacile	µg/L	Pesticides
2612	Hexachloropentadiène	µg/L	Pesticides	6711	Levamisole	µg/L	Biocides
1405	Hexacomazole	µg/L	Pesticides	6770	Levonorgestrel	µg/L	Micropolluants organiques
1875	Hexaflumuron	µg/L	Pesticides	7843	Lincosyline	µg/L	Micropolluants organiques
1673	Hexazinone	µg/L	Pesticides	1209	Linuron	µg/L	Pesticides
1876	Hexythiazox	µg/L	Pesticides	5374	Lcrazepam	µg/L	Micropolluants organiques
5645	Hydrazide maleique	µg/L	Régulateurs de croissance	1210	Malathion	µg/L	Pesticides
6746	Hydrochlorothiazide	µg/L	Micropolluants organiques	5787	Malathion- α -analog	µg/L	Micropolluants organiques
6730	Hydroxy-metronidazole	µg/L	Micropolluants organiques	1211	Mancozèbe	µg/L	Pesticides
5350	Ibuprofène	µg/L	Micropolluants organiques	6399	Mandipropamid	µg/L	Pesticides
6727	Ifosfamide	µg/L	Micropolluants organiques	1705	Mianebe	µg/L	Micropolluants organiques
1704	Imazaili	µg/L	Pesticides	6700	Marbofloxacin	µg/L	Micropolluants organiques
1695	Imazaméthabenz	µg/L	Micropolluants organiques	2745	MCPA-1-butyl ester	µg/L	Pesticides
1911	Imazaméthabenz méthyl	µg/L	Pesticides	2746	MCPA-2-éthylhexyl ester	µg/L	Pesticides
2986	Imazamox	µg/L	Micropolluants organiques	2747	MCPA-butoxyethyl ester	µg/L	Pesticides
2090	Imazapyr	µg/L	Micropolluants organiques	2748	MCPA-ethyl-ester	µg/L	Pesticides
2860	IMAZAQUINE	µg/L	Pesticides	2749	MCPA-méthyl-ester	µg/L	Pesticides
7510	Imibenconazole	µg/L	Micropolluants organiques	5789	Mecarbam	µg/L	Micropolluants organiques
1877	Imidaclopride	µg/L	Pesticides	1214	Mécoprop	µg/L	Pesticides
6971	Imipramine	µg/L	Micropolluants organiques	2870	Mécoprop n isobutyl ester	µg/L	Pesticides
1204	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/L	HAP	2750	Mécoprop-1-octyl ester	µg/L	Pesticides
6794	Indometacine	µg/L	Micropolluants organiques	2751	Mécoprop-2,4,4-triméthylphényl ester	µg/L	Pesticides

Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type
2752	Mecoprop-2-butoxyethyl ester	µg/L	-	7143	Mexacarbate	µg/L	Micropolluants organiques
2753	Mecoprop-2-ethylhexyl ester	µg/L	-	7130	Miconazole	µg/L	Micropolluants organiques
2754	Mecoprop-2-octyl ester	µg/L	-	7140	Midazolam	µg/L	Micropolluants organiques
2755	Mecoprop-methyl ester	µg/L	-	5438	Mirex	µg/L	Pesticides
1968	Mefenacet	µg/L	Pesticides	1707	Molinate	µg/L	Pesticides
2930	Mefenpyr diethyl	µg/L	Micropolluants organiques	2542	Monobutylain cation	µg/L	Micropolluants organiques
2568	Mefluidide	µg/L	Pesticides	1880	Monocrotophos	µg/L	Pesticides
2987	Mefonoxam	µg/L	Micropolluants organiques	1227	Monolinuron	µg/L	Pesticides
5533	Mepronpyrim	µg/L	Micropolluants organiques	7496	Monooctylain cation	µg/L	Pesticides
5791	Mephosfolan	µg/L	Micropolluants organiques	7497	Monophenylain cation	µg/L	Pesticides
1969	Mépiquat	µg/L	Pesticides	1228	Monuron	µg/L	Pesticides
2089	Mépiquat chlorure	µg/L	Micropolluants organiques	6671	Morphine	µg/L	Micropolluants organiques
6521	Mépvacaine	µg/L	Micropolluants organiques	7475	Morpholine	µg/L	Micropolluants organiques
1878	Mépronil	µg/L	Pesticides	1512	MTBE	µg/L	Micropolluants organiques
1677	Mépyldinocap	µg/L	Micropolluants organiques	6342	Musc xylène	µg/L	Micropolluants organiques
1510	Mercaptodiméthur	µg/L	Pesticides	1881	Myclobutanil	µg/L	Pesticides
1804	Mercaptodiméthur sulfoxyde	µg/L	Micropolluants organiques	6380	N-(2,6-diméthylphényl)-N-(2-méthoxyéthyl)-N,N-Diéthyl-m-toluamide	µg/L	Insecticides
2578	Mesosulfuron méthyle	µg/L	Pesticides	5797	N,N-Diéthyl-m-toluamide	µg/L	Micropolluants organiques
2076	Mesotrione	µg/L	-	6384	N,N-Diméthylsulfamide	µg/L	Micropolluants organiques
7747	metaflumizone	µg/L	Insecticides	6443	Nadobol	µg/L	Pesticides
1706	Metaxalyl	µg/L	Pesticides	1516	Naled	µg/L	HAP
1796	Metaldéhyde	µg/L	Pesticides	1517	Naphtalène	µg/L	Pesticides
1215	Metamitron	µg/L	Pesticides	1519	Napropamide	µg/L	Micropolluants organiques
6884	Metazachlor oxalic acid	µg/L	Pesticides	5351	Naproxène	µg/L	Pesticides
6885	Metazachlor sulfonic acid	µg/L	Pesticides	1937	Naptalame	µg/L	Pesticides
1670	Metazachlore	µg/L	Pesticides	1462	n-Butyl Phthalate	µg/L	Micropolluants organiques
1879	Metconazole	µg/L	Pesticides	5299	N-Butylbenzenesulfonamide	µg/L	Micropolluants organiques
6755	Méformine	µg/L	Micropolluants organiques	1520	Néburon	µg/L	Pesticides
1216	Methabenzthiazuron	µg/L	Pesticides	1882	Nicosulfuron	µg/L	Pesticides
5792	Methacrifos	µg/L	Micropolluants organiques	5657	Nicotine	µg/L	Micropolluants organiques
1671	Méthamidophos	µg/L	Pesticides	2614	Nitrobenzène	µg/L	Micropolluants organiques
1217	Méthidathion	µg/L	Pesticides	1229	Nitroféne	µg/L	Pesticides
1218	Méthomyl	µg/L	Pesticides	1637	Nitrophenol-2	µg/L	Micropolluants organiques
6793	Méthorexate	µg/L	Micropolluants organiques	5400	Norethindrone	µg/L	Micropolluants organiques
1511	Méthoxychlor	µg/L	Pesticides	6761	Nortoxacine	µg/L	Micropolluants organiques
5511	Méthoxyfenoside	µg/L	Insecticides	6772	Norflouxetine	µg/L	Micropolluants organiques
1619	Méthyl-2-Fluoranthène	µg/L	HAP	1669	Norflurazon	µg/L	Pesticides
1618	Méthyl-2-Naphtalène	µg/L	HAP	2737	Norflurazon desméthyl	µg/L	Pesticides
8252	Méthylchlorisothiazolinone	µg/L	Micropolluants organiques	1883	Nuaimcl	µg/L	Pesticides
6695	Méthylparaben	µg/L	Micropolluants organiques	8302	Octylisochiazolinone	µg/L	Micropolluants organiques
2067	Métram	µg/L	Micropolluants organiques	6767	O-Deméthyltramadol	µg/L	Micropolluants organiques
1515	Méto bromuron	µg/L	Pesticides	6533	Ofloxacine	µg/L	Pesticides
8311	Métofluthine	µg/L	Micropolluants organiques	2027	Oflurace	µg/L	Pesticides
6854	Métochlor ESA	µg/L	Pesticides	1230	Ométhoate	µg/L	Pesticides
6853	Métochlor OXA	µg/L	Pesticides	2781	Orthophénylphenol	µg/L	Fongicides
1221	Métochlor	µg/L	Pesticides	1668	Oryzalin	µg/L	Pesticides
7729	Métochlor NOA 413173	µg/L	Micropolluants organiques	2068	Oxadargyl	µg/L	Pesticides
5796	Méto carb	µg/L	Micropolluants organiques	1667	Oxadiazon	µg/L	Pesticides
5362	Métoprol	µg/L	Micropolluants organiques	1666	Oxadixyl	µg/L	Pesticides
1912	Méto sulfame	µg/L	Micropolluants organiques	1850	Oxamyl	µg/L	Pesticides
1222	Méto suron	µg/L	Pesticides	5510	Oxasulfuron	µg/L	Micropolluants organiques
5654	Métrafenone	µg/L	Pesticides	5375	Oxazepam	µg/L	Micropolluants organiques
1225	Métribuzine	µg/L	Pesticides	7107	Oxyclozanide	µg/L	Biocides
6731	Métronidazole	µg/L	Micropolluants organiques	6682	Oxycodone	µg/L	Micropolluants organiques
1797	Métsulfuron méthyl	µg/L	Pesticides	1231	Oxydéméton méthyl	µg/L	Pesticides
1226	Mévinphos	µg/L	Pesticides	1952	Oxyfluorène	µg/L	Pesticides
				6532	Oxyfetracycline	µg/L	Micropolluants organiques
				2545	Paclobutrazole	µg/L	Pesticides

Code SANDRE	Paramètre	Type	Unité	Code SANDRE	Paramètre	Type	Unité
5354	Paracetamol	Micropolluants organiques	µg/L	1665	Phoxime	Pesticides	µg/L
5806	Paraoxon	Micropolluants organiques	µg/L	1489	Phthalate de diméthyle	Micropolluants organiques	µg/L
1232	Parathion éthyl	Pesticides	µg/L	1708	Piclorame	Micropolluants organiques	µg/L
1233	Parathion méthyl	Pesticides	µg/L	5665	Piclorafène	Micropolluants organiques	µg/L
6753	Paronazole	Fongicides	µg/L	2669	Picoxystrobine	Pesticides	µg/L
1242	PCB 101	PCB	µg/L	7057	Pinoxaden	Micropolluants organiques	µg/L
1627	PCB 105	PCB	µg/L	1709	Piperonil butoxide	Pesticides	µg/L
5433	PCB 114	PCB	µg/L	5819	Piperophos	Micropolluants organiques	µg/L
1243	PCB 118	PCB	µg/L	1528	Pirimicarbe	Pesticides	µg/L
5434	PCB 123	PCB	µg/L	5531	Pirimicarbe Desmethyl	Pesticides	µg/L
2943	PCB 125	PCB	µg/L	5532	Pirimicarbe Formamido Desmethyl	Pesticides	µg/L
1089	PCB 126	PCB	µg/L	7668	Piroxicam	Micropolluants organiques	µg/L
1884	PCB 128	PCB	µg/L	5821	p-Nitrotoluene	Micropolluants organiques	µg/L
1244	PCB 138	PCB	µg/L	6771	Pravastatine	Micropolluants organiques	µg/L
1885	PCB 149	PCB	µg/L	6734	Prednisolone	Micropolluants organiques	µg/L
1245	PCB 153	PCB	µg/L	1949	Pretlachlore	Pesticides	µg/L
2032	PCB 156	PCB	µg/L	6531	Prilocaline	Micropolluants organiques	µg/L
5435	PCB 157	PCB	µg/L	7961	Primidone	Micropolluants organiques	µg/L
5436	PCB 167	PCB	µg/L	6847	Prisnamycine IIA	Micropolluants organiques	µg/L
1090	PCB 169	PCB	µg/L	1253	Prochloraze	Pesticides	µg/L
1626	PCB 170	PCB	µg/L	1664	Procymidone	Pesticides	µg/L
1246	PCB 180	PCB	µg/L	1889	Profénofos	Pesticides	µg/L
5437	PCB 189	PCB	µg/L	5402	Progesterone	Micropolluants organiques	µg/L
1625	PCB 194	PCB	µg/L	1710	Promécarbe	Pesticides	µg/L
1624	PCB 209	PCB	µg/L	1711	Prométol	Pesticides	µg/L
1239	PCB 28	PCB	µg/L	1254	Prométyne	Pesticides	µg/L
1886	PCB 31	PCB	µg/L	6887	Propachlor éthane sulfononic acid	Micropolluants organiques	µg/L
1240	PCB 35	PCB	µg/L	1712	Propachlore	Pesticides	µg/L
2031	PCB 37	PCB	µg/L	7736	Propachlore OXA	Micropolluants organiques	µg/L
1628	PCB 44	PCB	µg/L	6398	Propamocarb	Pesticides	µg/L
1241	PCB 52	PCB	µg/L	1532	Propanil	Pesticides	µg/L
2048	PCB 54	PCB	µg/L	6964	Propaphos	Micropolluants organiques	µg/L
5803	PCB 66	PCB	µg/L	1972	Propaquizatop	Pesticides	µg/L
1091	PCB 77	PCB	µg/L	1255	Propargite	Pesticides	µg/L
5432	PCB 81	PCB	µg/L	1256	Propazine	Pesticides	µg/L
1762	Pencoazole	Pesticides	µg/L	5968	Propazine 2-hydroxy	Pesticides	µg/L
1887	Pencyuron	Pesticides	µg/L	1533	Propétamphos	Pesticides	µg/L
1234	Pendiméthaline	Pesticides	µg/L	1534	Propiame	Pesticides	µg/L
6394	Penoxsulam	Pesticides	µg/L	1257	Propiconazole	Pesticides	µg/L
1888	Pentachlorobenzène	Micropolluants organiques	µg/L	1535	Propoxur	Pesticides	µg/L
5924	Pentachloroethane	Micropolluants organiques	µg/L	5602	Propoxycarbazone-sodium	Micropolluants organiques	µg/L
1235	Pentachlorophénol	Micropolluants organiques	µg/L	5363	Propranolol	Micropolluants organiques	µg/L
7670	Pentoxifylline	Micropolluants organiques	µg/L	1837	Propylbenzène	Micropolluants organiques	µg/L
6219	Perchlorate	Micropolluants organiques	µg/L	6214	Propylene thiouree	Pesticides	µg/L
6548	Perfluorooctanesulfonamide (PFOSA)	Micropolluants organiques	µg/L	6693	Propylparaben	Micropolluants organiques	µg/L
1523	Permethrine	Pesticides	µg/L	5421	Propylthiazone	Micropolluants organiques	µg/L
7519	Pethoxamide	Pesticides	µg/L	1414	Propylthiazole	Pesticides	µg/L
8590	Pethoxamide ESA	Micropolluants organiques	µg/L	7422	Proquinazid	Micropolluants organiques	µg/L
1489	Phenanthrene	Pesticides	µg/L	1092	Prosulfofcarbe	Pesticides	µg/L
5420	Phenazone	HAP	µg/L	2534	Pro-sulfuron	Pesticides	µg/L
1236	Phenmédiphame	Micropolluants organiques	µg/L	5603	Prothiocconazole	Pesticides	µg/L
5813	Phenothate	Pesticides	µg/L	7442	Proximpham	Micropolluants organiques	µg/L
7708	Phenofcin	Micropolluants organiques	µg/L	5416	Pymétrozine	Micropolluants organiques	µg/L
1525	Phorate	Micropolluants organiques	µg/L	6611	Pyraclofos	Micropolluants organiques	µg/L
1237	Phosalone	Pesticides	µg/L	2576	Pyraclostrobine	Micropolluants organiques	µg/L
1971	Phosmet	Pesticides	µg/L	5509	Pyraflufen-ethyl	Micropolluants organiques	µg/L
1238	Phosphamidon	Pesticides	µg/L	1258	Pyrazophos	Micropolluants organiques	µg/L
				6386	Pyrazosulfuron-ethyl	Micropolluants organiques	µg/L

Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type
6530	Pyrazoxyfen	µg/L	Pesticides	1193	Taufluvallinate	µg/L	Pesticides
1537	Pyréne	µg/L	HAP	5834	TCMTB	µg/L	Micropolluants organiques
5826	Pyributicarb	µg/L	Micropolluants organiques	1694	Tebuconazole	µg/L	Pesticides
1890	Pyridabene	µg/L	Pesticides	1895	Tebufenozide	µg/L	Pesticides
5606	Pyridaphenthion	µg/L	Micropolluants organiques	1896	Tebufenpyrad	µg/L	Pesticides
1259	Pyridate	µg/L	Pesticides	7511	Tebupirifos	µg/L	Micropolluants organiques
1663	Pyrifénox	µg/L	Pesticides	1661	Tebutame	µg/L	Pesticides
1432	Pyriméthail	µg/L	Pesticides	1542	Tebuthiuron	µg/L	Micropolluants organiques
1260	Pyrimiphos éthyl	µg/L	Pesticides	5413	Tecnazène	µg/L	Micropolluants organiques
1261	Pyrimiphos méthyl	µg/L	Pesticides	1897	Teflubenzuron	µg/L	Pesticides
5499	Pyriproxyfène	µg/L	Micropolluants organiques	1953	Tefthrine	µg/L	Micropolluants organiques
7340	Pyroxosulam	µg/L	Micropolluants organiques	7086	Tembotrione	µg/L	Micropolluants organiques
1891	Quinalphos	µg/L	Pesticides	1898	Téméphos	µg/L	Pesticides
2087	Quinmerac	µg/L	Pesticides	1659	Terbacile	µg/L	Pesticides
2028	Quinoxifén	µg/L	Pesticides	1266	Terbuméton	µg/L	Pesticides
1538	Quintozène	µg/L	Pesticides	1267	Terbuphos	µg/L	Pesticides
2069	Quizalofop	µg/L	Pesticides	6963	Terbutaline	µg/L	Micropolluants organiques
2070	Quizalofop éthyl	µg/L	Pesticides	1268	Terbutylazine	µg/L	Pesticides
6529	Raniltidine	µg/L	Micropolluants organiques	2045	Terbutylazine déséthyl	µg/L	Pesticides
1892	Rimsulfuron	µg/L	Pesticides	7150	Terbutylazine déséthyl-2-hydroxy	µg/L	Micropolluants organiques
2029	Roténone	µg/L	Pesticides	1954	Terbutylazine hydroxy	µg/L	Pesticides
5423	Roxythromycine	µg/L	Micropolluants organiques	1269	Terbutyrine	µg/L	Pesticides
7049	RS-topamidol	µg/L	Micropolluants organiques	5384	Testosterone	µg/L	Micropolluants organiques
2974	S Métolachlore	µg/L	Pesticides	1936	Tetrabutyléain	µg/L	Micropolluants organiques
6527	Salbutamol	µg/L	Micropolluants organiques	1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	µg/L	Micropolluants organiques
1923	Sébutylazine	µg/L	Pesticides	1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	µg/L	Micropolluants organiques
6101	Sébutylazine 2-hydroxy	µg/L	Micropolluants organiques	1272	Tétrachloréthylène	µg/L	Micropolluants organiques
5981	Sébutylazine deséthyl	µg/L	Micropolluants organiques	2735	Tétrachlorobenzène	µg/L	Pesticides
1262	Secbumeton	µg/L	Pesticides	2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	µg/L	Micropolluants organiques
7724	Sedaxane	µg/L	Fongicides	2536	Tétrachlorobenzène-1,2,3,5	µg/L	Micropolluants organiques
6769	Sertraline	µg/L	Micropolluants organiques	1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	µg/L	Micropolluants organiques
1808	Séthoxydime	µg/L	Micropolluants organiques	1276	Tétrachlorure de C	µg/L	Micropolluants organiques
1893	Siduron	µg/L	Pesticides	1277	Tétrachlorovinphos	µg/L	Pesticides
5609	Silthiopham	µg/L	Micropolluants organiques	1660	Tétraconazole	µg/L	Pesticides
1539	Silvex	µg/L	Micropolluants organiques	6750	Tétracycline	µg/L	Micropolluants organiques
1263	Simazine	µg/L	Pesticides	8298	Tétradécyl diméthyl benzyl ammonium	µg/L	Micropolluants organiques
1831	Simazine hydroxy	µg/L	Pesticides	1900	Tétradifon	µg/L	Pesticides
5477	Siméthryne	µg/L	Pesticides	5249	Tétraphényléain	µg/L	Pesticides
5955	Somme de Méthylphénol-3 et de Méthylphén	µg/L	Micropolluants organiques	5837	Tétrastul	µg/L	Micropolluants organiques
5424	Sotalol	µg/L	Micropolluants organiques	1713	Thiabenzazole	µg/L	Pesticides
5610	Spinosad	µg/L	Micropolluants organiques	5671	Thiacloprid	µg/L	Micropolluants organiques
7438	Spinosyne A	µg/L	Micropolluants organiques	1940	Thiaflumide	µg/L	Micropolluants organiques
7439	Spinosyne D	µg/L	Micropolluants organiques	6390	Thiamethoxam	µg/L	Pesticides
7506	Spirotetramat	µg/L	Micropolluants organiques	1714	Thiazasulfuron	µg/L	Pesticides
2664	Spiroxamine	µg/L	Micropolluants organiques	5934	Thidiazuron	µg/L	Micropolluants organiques
1541	Styrène	µg/L	Micropolluants organiques	7517	Thiencarbazone-méthyl	µg/L	Pesticides
1662	Sulcotrione	µg/L	Pesticides	1913	Thiensusulfuron méthyl	µg/L	Pesticides
6758	Sulfadiazine	µg/L	Micropolluants organiques	7512	Thiocyclam hydrogène oxalate	µg/L	Micropolluants organiques
6525	Sulfaméthazine	µg/L	Biocides	1093	Thiodicarbe	µg/L	Pesticides
6795	Sulfaméthizole	µg/L	Micropolluants organiques	1715	Thiofanox	µg/L	Pesticides
5356	Sulfaméthoxazole	µg/L	Micropolluants organiques	5476	Thiofanox sulfone	µg/L	Pesticides
6575	Sulfaminoxaline	µg/L	Micropolluants organiques	5475	Thiofanox sulfoxyde	µg/L	Pesticides
6572	Sulfathiazole	µg/L	Micropolluants organiques	2071	Thiométon	µg/L	Pesticides
5507	Sulfométhuron-méthyl	µg/L	Micropolluants organiques	5838	Thionazin	µg/L	Pesticides
6561	Sulfonate de perfluorooctane (PFOS anion)	µg/L	Micropolluants organiques	7514	Thiophanate-éthyl	µg/L	Micropolluants organiques
2085	Sulfosulfuron	µg/L	Pesticides	1717	Thiophanate-méthyl	µg/L	Micropolluants organiques
1894	Sulfotep	µg/L	Pesticides	1718	Thiramé	µg/L	Pesticides
5831	Suprofos	µg/L	Micropolluants organiques	6524	Ticlopidine	µg/L	Micropolluants organiques

Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type
7965	Timold	µg/L	Micropolluants organiques	2858	Zovamide	µg/L	Pesticides
5922	Tiocarbazi	µg/L	Micropolluants organiques				
5675	Tolclofos-methyl	µg/L	Micropolluants organiques				
1278	Toluène	µg/L	BTEX				
1719	Tolyfluantide	µg/L	Pesticides				
6660	Tolytriazole	µg/L	Micropolluants organiques				
6720	Tramadol	µg/L	Micropolluants organiques				
1544	Triadiméfon	µg/L	Pesticides				
1280	Triadiménol	µg/L	Pesticides				
1281	Triallate	µg/L	Pesticides				
1914	Triasulfuron	µg/L	Pesticides				
1901	Triazamate	µg/L	Pesticides				
1657	Triazophos	µg/L	Pesticides				
2064	Tribenuron-Methyle	µg/L	Pesticides				
5840	Tributyl phosphorothioite	µg/L	Micropolluants organiques				
2879	Tributylétain cation	µg/L	Micropolluants organiques				
1847	Tributylphosphate	µg/L	Micropolluants organiques				
1288	Trichlopyr	µg/L	Pesticides				
1284	Trichloréthane-1,1,1	µg/L	Micropolluants organiques				
1285	Trichloréthane-1,1,2	µg/L	Micropolluants organiques				
1286	Trichloréthylène	µg/L	Micropolluants organiques				
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	µg/L	Micropolluants organiques				
1283	Trichlorobenzène-1,2,4	µg/L	Micropolluants organiques				
1629	Trichlorobenzène-1,3,5	µg/L	Micropolluants organiques				
1195	Trichlorofluorométhane	µg/L	Micropolluants organiques				
1548	Trichlorophénol-2,4,5	µg/L	Micropolluants organiques				
1549	Trichlorophénol-2,4,6	µg/L	Micropolluants organiques				
1854	Trichloropropène-1,2,3	µg/L	Pesticides				
1196	Trichlorotrifluoroéthane-1,1,2	µg/L	Micropolluants organiques				
6989	Triclocarban	µg/L	Biocides				
5430	Triclosan	µg/L	Pesticides				
2898	Tricylazole	µg/L	Pesticides				
2885	Tricyclohexylétain cation	µg/L	Micropolluants organiques				
5842	Trietazine	µg/L	Pesticides				
6102	Trietazine 2-hydroxy	µg/L	Pesticides				
5971	Trietazine desethyl	µg/L	Pesticides				
2678	Trifloxystrobine	µg/L	Pesticides				
1902	Triflumuron	µg/L	Pesticides				
1289	Trifluraline	µg/L	Pesticides				
2991	Triflusaluron-methyl	µg/L	Micropolluants organiques				
1802	Trifonme	µg/L	Pesticides				
6732	Trimetazidine	µg/L	Pesticides				
5357	Triméthoprim	µg/L	Micropolluants organiques				
1857	Triméthylbenzène-1,2,3	µg/L	Micropolluants organiques				
1609	Triméthylbenzène-1,2,4	µg/L	Micropolluants organiques				
1509	Triméthylbenzène-1,3,5	µg/L	Micropolluants organiques				
2096	Trinexapac-ethyl	µg/L	Pesticides				
2886	Triocylétain cation	µg/L	Micropolluants organiques				
6372	Triphenylétain cation	µg/L	Pesticides				
2992	Triconazole	µg/L	Pesticides				
7482	Uniconazole	µg/L	Micropolluants organiques				
1290	Vamidothion	µg/L	Pesticides				
7611	Venlafaxine	µg/L	Micropolluants organiques				
1291	Vinclozoline	µg/L	Pesticides				
1293	Xylène-meta	µg/L	BTEX				
1292	Xylène-ortho	µg/L	BTEX				
1294	Xylène-para	µg/L	BTEX				
5376	Zolpidem	µg/L	Micropolluants organiques				

Annexe 2 : Liste des micropolluants analysés sur
sédiments.

Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type
1370	Aluminium	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	2610	4-tert-butylphénol	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1376	Antimoine	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1959	4-tert-octylphénol	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1368	Argent	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	7155	5-Méthylchrysène	µg/(kg MS)	HAP
1369	Arsenic	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	2640	5-Nonanone	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1396	Baryum	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1453	Acénaaphène	µg/(kg MS)	HAP
1377	Beryllium	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1622	Acénaaphylène	µg/(kg MS)	HAP
1362	Bore	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	2711	Acétate de butyle	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1388	Cadmium	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	6241	Acétate de vinyle	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1389	Chrome	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1496	Acétate d'éthyle	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1379	Cobalt	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	2710	Acétate d'isopropyl	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1392	Cuivre	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1903	Acétochloro	µg/(kg MS)	Pesticides
1380	Etain	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1455	Acétone	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1393	Fer	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	5316	Acetonitrile	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1364	Lithium	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	5581	Acibenzolar-S-Methyl	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1394	Manganèse	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	6509	Acide perfluoro-decanoïque (PFDA)	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1387	Mercure	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHxS)	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1395	Molybdène	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1386	Nickel	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	6560	Acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1382	Plomb	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1385	Sélénium	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1688	Aclomifen	µg/(kg MS)	Pesticides
2559	Tellure	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1310	Acrinathrine	µg/(kg MS)	Pesticides
2555	Thallium	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	2707	Acrylate de méthyle	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1373	Titane	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1101	Acrylate d'éthyle	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1381	Uranium	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1103	Alachlore	µg/(kg MS)	Pesticides
1384	Vanadium	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1103	Aldrine	µg/(kg MS)	Pesticides
1383	Zinc	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	6651	alpha-Hexabromocyclododecane	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
2595	1-Butanol	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1812	Alphaméthrine	µg/(kg MS)	Pesticides
2725	1-Méthylphtalène	µg/(kg MS)	HAP	1104	Amétryne	µg/(kg MS)	Pesticides
2617	1-Propanol	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1308	Amtraze	µg/(kg MS)	Pesticides
2872	2,4 D isopropyl ester	µg/(kg MS)	-	2582	Amylene hydrate	µg/(kg MS)	Pesticides
2873	2,4 D méthyl ester	µg/(kg MS)	-	7102	Anthanthrene	µg/(kg MS)	HAP
2011	2,6 Dichlorobenzamide	µg/(kg MS)	Pesticides	1458	Anthracène	µg/(kg MS)	HAP
3164	2,2'-5-Trichlorobiphényl	µg/(kg MS)	PCB	2013	Anthraquinone	µg/(kg MS)	HAP
2666	2,2-Diméthylbutane	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1107	Atrazine	µg/(kg MS)	Pesticides
2761	2,3,4-Trichloroisole	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1109	Atrazine désisopropyl	µg/(kg MS)	Pesticides
2667	2,3-Diméthylbutane	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1108	Atrazine déséthyl	µg/(kg MS)	Pesticides
2668	2,3-Diméthylpentane	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2014	Azaconazole	µg/(kg MS)	Pesticides
2570	2-Butanol	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2015	Azaméthiphos	µg/(kg MS)	Pesticides
5263	2-Ethylhexanol	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1110	Azinphos éthyl	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
2619	2-Heptanone	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1111	Azinphos méthyl	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
2627	2-Hexanone	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1951	Azoxystrobine	µg/(kg MS)	Pesticides
2577	2-Méthyl-1-Butanol	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	5989	BDE 196	µg/(kg MS)	-
2630	2-Méthylcyclohexanone	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	5990	BDE 197	µg/(kg MS)	-
2683	2-Nonanone	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	5991	BDE 198	µg/(kg MS)	-
2631	2-Nonanone	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	5986	BDE 203	µg/(kg MS)	-
2584	2-Pentanol	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	5996	BDE 204	µg/(kg MS)	-
2633	2-Pentanone	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	5997	BDE 205	µg/(kg MS)	-
2820	3-Chloro-4 méthylaniline	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2915	BDE100	µg/(kg MS)	-
2636	3-méthyl-cyclohexanone	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2913	BDE138	µg/(kg MS)	-
2634	3-Octanone	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2912	BDE153	µg/(kg MS)	-
2587	3-Pentanol	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2911	BDE154	µg/(kg MS)	-
2638	4-Heptanone	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2910	BDE183	µg/(kg MS)	-
6536	4-Méthylbenzylidène camphor	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1815	BDE209	µg/(kg MS)	-
5474	4-n-nonylphénol	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2920	BDE28	µg/(kg MS)	-
6369	4-nonylphénol diéthoxylate (mélange dis	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2919	BDE47	µg/(kg MS)	-
1958	4-nonylphénols ramifiés	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	7437	BDE77	µg/(kg MS)	-
7101	4-sec-Butyl-2,6-di-tert-butylphénol	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2916	BDE99	µg/(kg MS)	-

Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type
7522	Béflubutamide	µg/(kg MS)	Pesticides	1955	Chloroalcane C10-C13	µg/(kg MS)	-
1687	Bénalaxyl	µg/(kg MS)	Pesticides	1593	Chloroaniline-2	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1329	Bendiocarbe	µg/(kg MS)	Pesticides	1592	Chloroaniline-3	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1112	Benfluraline	µg/(kg MS)	Pesticides	1591	Chloroaniline-4	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
2074	Benoxacor	µg/(kg MS)	Pesticides	1467	Chlorobenzène	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
7460	Benthialcicarbe-isopropyl	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2016	Chlorobromuron	µg/(kg MS)	Pesticides
1764	Benthioocarbe	µg/(kg MS)	Pesticides	1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1114	Benzène	µg/(kg MS)	BTEX	1341	Chloronébe	µg/(kg MS)	BTEX
2717	Benzène, 1-éthyl-2-méthyl	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1594	Chloronitroaniline-4.2	µg/(kg MS)	Pesticides
1082	Benzo (a) Anthracène	µg/(kg MS)	HAP	1469	Chloronitrobenzène-1.2	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1115	Benzo (a) Pyréne	µg/(kg MS)	HAP	1468	Chloronitrobenzène-1.3	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1116	Benzo (b) Fluoranthène	µg/(kg MS)	HAP	1470	Chloronitrobenzène-1.4	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1118	Benzo (ghi) Perylene	µg/(kg MS)	HAP	2611	Chloroprene	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1117	Benzo (K) Fluoranthène	µg/(kg MS)	HAP	2695	Chloropropène-2	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
7279	Benzo(c)fluorène	µg/(kg MS)	HAP	2065	Chloropropène-3	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1460	Benzo(e)pyrène	µg/(kg MS)	HAP	1602	Chlorotoluène-2	µg/(kg MS)	BTEX
1924	Benzo(y)butyl phthalate	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1601	Chlorotoluène-3	µg/(kg MS)	BTEX
6652	beta-Hexabromocyclododecane	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1600	Chlorotoluène-4	µg/(kg MS)	BTEX
1119	Bifénox	µg/(kg MS)	Pesticides	1683	Chloroxuron	µg/(kg MS)	Pesticides
1120	Biféthrine	µg/(kg MS)	Pesticides	1474	Chloroprophame	µg/(kg MS)	Pesticides
1502	Bioresméthrine	µg/(kg MS)	Pesticides	1083	Chloropyriphos éthy	µg/(kg MS)	Pesticides
1584	Biphényle	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1540	Chloropyriphos méthyl	µg/(kg MS)	Pesticides
1529	Bifentanol	µg/(kg MS)	Pesticides	2966	Chlorpyral diméthyl	µg/(kg MS)	Pesticides
5526	Boscalid	µg/(kg MS)	Pesticides	1136	Chlortalon	µg/(kg MS)	Pesticides
1686	Bromacil	µg/(kg MS)	Pesticides	1579	Chlorure de Benzyle	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1632	Brombenzène	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1753	Chlorure de vinyle	µg/(kg MS)	HAP
1121	Bromochlorométhane	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1476	Chrysène	µg/(kg MS)	Pesticides
1122	Bromoforme	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2938	clonid-éthyl	µg/(kg MS)	Pesticides
1123	Bromophos éthy	µg/(kg MS)	Pesticides	2095	Clodinafop-propargyl	µg/(kg MS)	Pesticides
1124	Bromophos méthyl	µg/(kg MS)	Pesticides	1868	Clofentazine	µg/(kg MS)	Pesticides
1685	Bromopropylate	µg/(kg MS)	Pesticides	2017	Clomazone	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1530	Bromure de méthyle	µg/(kg MS)	Pesticides	5360	Clotrimazole	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1861	Bupirimate	µg/(kg MS)	Pesticides	1682	Courmaphos	µg/(kg MS)	Pesticides
1126	Butraline	µg/(kg MS)	Pesticides	1639	Crésol-méta	µg/(kg MS)	Pesticides
1855	Butylbenzène n	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1640	Crésol-ortho	µg/(kg MS)	Pesticides
1610	Butylbenzène sec	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1638	Crésol-para	µg/(kg MS)	Pesticides
1611	Butylbenzène tert	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1137	Cyanazine	µg/(kg MS)	Pesticides
1863	Cadusafos	µg/(kg MS)	Pesticides	5567	Cyazofamid	µg/(kg MS)	Fongicides
1463	Carbaryl	µg/(kg MS)	Pesticides	1583	Cyclohexane	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1333	Carbetamide	µg/(kg MS)	Pesticides	1696	Cycluron	µg/(kg MS)	Pesticides
1130	Carbofuran	µg/(kg MS)	Pesticides	1681	Cyfluthrine	µg/(kg MS)	Pesticides
1131	Carbophénthion	µg/(kg MS)	Pesticides	1140	Cyperméthrine	µg/(kg MS)	Pesticides
1864	Carbosulfan	µg/(kg MS)	Pesticides	1680	Cyproconazole	µg/(kg MS)	Pesticides
2975	Carboxine	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1359	Cyprodinil	µg/(kg MS)	Pesticides
2976	Carfentrazone-éthyl	µg/(kg MS)	Pesticides	1929	DCPMU (métabolite du Diuron)	µg/(kg MS)	Pesticides
1865	Chinométhionate	µg/(kg MS)	Pesticides	1930	DCPU (métabolite Diuron)	µg/(kg MS)	Pesticides
1336	Chlorbutame	µg/(kg MS)	Pesticides	1143	DDD-o,p'	µg/(kg MS)	Pesticides
7010	Chloridane alpha	µg/(kg MS)	Pesticides	1144	DDD-p,p'	µg/(kg MS)	Pesticides
1757	Chloridane beta	µg/(kg MS)	Pesticides	1145	DDE-o,p'	µg/(kg MS)	Pesticides
7527	Chlorécol	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1146	DDE-p,p'	µg/(kg MS)	Pesticides
1866	Chlorécone	µg/(kg MS)	Pesticides	1147	DDT-o,p'	µg/(kg MS)	Pesticides
6577	Chlordecone-5b-hydro	µg/(kg MS)	Insecticides	1148	DDT-p,p'	µg/(kg MS)	Pesticides
5553	Chlorfenizon	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2685	Décano (C10)	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1464	Chlorfenvinphos	µg/(kg MS)	Pesticides	6616	DEHP	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
2950	Chlorfluazuron	µg/(kg MS)	Pesticides	1149	Deilméthrine	µg/(kg MS)	Pesticides
1133	Chloridazone	µg/(kg MS)	Pesticides	1153	Déméton S méthyl	µg/(kg MS)	Pesticides
1134	Chlorméphos	µg/(kg MS)	Pesticides	1154	Déméton S méthyl sulfone	µg/(kg MS)	Pesticides

Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type
1150	Deméton-O	µg/(kg MS)	Pesticides	1870	Diméfuron	µg/(kg MS)	Pesticides
1152	Deméton-S	µg/(kg MS)	Pesticides	2546	Diméthachlore	µg/(kg MS)	Pesticides
2980	Desmediphame	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1678	Diméthénamide	µg/(kg MS)	Pesticides
2738	Desméthylisoproturon	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1175	Diméthoate	µg/(kg MS)	Pesticides
1155	Desméthyne	µg/(kg MS)	Pesticides	1403	Diméthomorphe	µg/(kg MS)	Pesticides
1156	Diallate	µg/(kg MS)	Pesticides	1641	Diméthylphénol-2,4	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1157	Diazinon	µg/(kg MS)	Pesticides	1698	Diméthilan	µg/(kg MS)	Pesticides
1621	Dibenzo (ah) Anthracène	µg/(kg MS)	HAP	5748	dimoxystrobin	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
7105	Dibenzo(a,c)anthracène	µg/(kg MS)	HAP	1871	Diniconazole	µg/(kg MS)	Pesticides
2763	Dibenzofuran	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1578	Dinitrotoluène-2,4	µg/(kg MS)	Pesticides
1158	Dibromochlorométhane	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1577	Dinitrotoluène-2,6	µg/(kg MS)	Pesticides
1498	Dibromoéthane-1,2	µg/(kg MS)	Pesticides	7494	Dioctylétain cation	µg/(kg MS)	Pesticides
1513	Dibromométhane	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1580	Dioxane-1,4	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
7074	Dibutylétain cation	µg/(kg MS)	Pesticides	5478	Diphenylamine	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1679	Dichlobénil	µg/(kg MS)	Pesticides	7495	Diphénylétaïn cation	µg/(kg MS)	Pesticides
1159	Dichlorofenthion	µg/(kg MS)	Pesticides	1177	Diuron	µg/(kg MS)	Pesticides
1160	Dichloroéthane-1,1	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1554	Dodécane (C12)	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1161	Dichloroéthane-1,2	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2688	Durene	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1162	Dichloréthylène-1,1	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1178	Endosulfan alpha	µg/(kg MS)	Pesticides
1456	Dichloréthylène-1,2 cis	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1179	Endosulfan beta	µg/(kg MS)	Pesticides
1727	Dichloréthylène-1,2 trans	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1742	Endosulfan sulfate	µg/(kg MS)	Pesticides
1590	Dichloroaniline-2,3	µg/(kg MS)	Pesticides	1181	Endrine	µg/(kg MS)	Pesticides
1589	Dichloroaniline-2,4	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1744	Epoxiconazole	µg/(kg MS)	Pesticides
1588	Dichloroaniline-2,5	µg/(kg MS)	Pesticides	1182	EPTC	µg/(kg MS)	Pesticides
1587	Dichloroaniline-2,6	µg/(kg MS)	Pesticides	1809	Esfenvalérate	µg/(kg MS)	Pesticides
1586	Dichloroaniline-3,4	µg/(kg MS)	Pesticides	1745	Ethanol	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1585	Dichloroaniline-3,5	µg/(kg MS)	Pesticides	1763	Ethidimuron	µg/(kg MS)	Pesticides
1165	Dichlorobenzène-1,2	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1183	Ethion	µg/(kg MS)	Pesticides
1164	Dichlorobenzène-1,3	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1845	Ethofumésate	µg/(kg MS)	Pesticides
1166	Dichlorobenzène-1,4	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1495	Ethoprophos	µg/(kg MS)	Pesticides
1167	Dichlorobromométhane	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2673	Ethyl tert-butyl ether	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1168	Dichlorométhane	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1497	Ethylbenzène	µg/(kg MS)	BTEX
1617	Dichloronitrobenzène-2,3	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2635	Ethyl-butyl-cetone	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1616	Dichloronitrobenzène-2,4	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	5760	Etrifos	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1615	Dichloronitrobenzène-2,5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2020	Famoxadone	µg/(kg MS)	Pesticides
1614	Dichloronitrobenzène-3,4	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2057	Fénamidone	µg/(kg MS)	Pesticides
1613	Dichloronitrobenzène-3,5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1185	Fénarimol	µg/(kg MS)	Pesticides
1486	Dichlorophénol-2,4	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2742	Fénazaquin	µg/(kg MS)	Pesticides
1655	Dichloropropane-1,2	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1906	Fénbuconazole	µg/(kg MS)	Pesticides
1654	Dichloropropane-1,3	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1186	Fenchlorphos	µg/(kg MS)	Pesticides
2081	Dichloropropane-2,2	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1843	Fenturame	µg/(kg MS)	Fongicides
2082	Dichloropropane-1,1	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1187	Féntrothion	µg/(kg MS)	Pesticides
1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	µg/(kg MS)	Pesticides	2061	Fénothrine	µg/(kg MS)	Insecticides
1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	µg/(kg MS)	Pesticides	1973	Fénoxaprop éthyl	µg/(kg MS)	Pesticides
1653	Dichloropropylène-2,3	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1967	Fénoxycarbe	µg/(kg MS)	Pesticides
1171	Diclofop méthyl	µg/(kg MS)	Pesticides	1188	Fenpropathrine	µg/(kg MS)	Pesticides
1172	Dicofol	µg/(kg MS)	Pesticides	5630	Fenpyroximate	µg/(kg MS)	Insecticides
1173	Dieldrine	µg/(kg MS)	Pesticides	1190	Fenthion	µg/(kg MS)	Pesticides
1402	Diéthofencarbe	µg/(kg MS)	Pesticides	1500	Fénuron	µg/(kg MS)	Pesticides
1527	Diéthyl phthalate	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2009	Fipronil	µg/(kg MS)	Pesticides
2637	Diéthylcétone	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1840	Flamprop-isopropyl	µg/(kg MS)	Pesticides
1905	Difénoconazole	µg/(kg MS)	Pesticides	1404	Fluazifop-P-butyl	µg/(kg MS)	Pesticides
1488	Diflubenzuron	µg/(kg MS)	Pesticides	2984	Fluazinam	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1814	Diflufenicanil	µg/(kg MS)	Pesticides	2022	Fludioxonil	µg/(kg MS)	Pesticides
5325	Diisobutyl phthalate	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1676	Flufenoxuron	µg/(kg MS)	Pesticides
6658	Diisocedryl phthalate	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1501	Fluométron	µg/(kg MS)	Pesticides
6215	Diisononyl phthalate	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1191	Fluoranthène	µg/(kg MS)	HAP

Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type
1974	Fluridone	µg/(kg MS)	Pesticides	2807	Isoxadifen-éthyle	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1675	Flurochloridone	µg/(kg MS)	Pesticides	1945	Isoxaflutol	µg/(kg MS)	Pesticides
2547	Fluroxypyr-méthyl	µg/(kg MS)	Pesticides	1950	Kresoxim méthyl	µg/(kg MS)	Pesticides
2024	Flurprimidol	µg/(kg MS)	Pesticides	1094	Lambda Cyhalothrine	µg/(kg MS)	Pesticides
2008	Flurtamone	µg/(kg MS)	Pesticides	1406	Lenacile	µg/(kg MS)	Pesticides
1194	Flusiazole	µg/(kg MS)	Pesticides	1209	Linuron	µg/(kg MS)	Pesticides
1503	Flutriafol	µg/(kg MS)	Pesticides	2026	Lufenuron	µg/(kg MS)	Pesticides
1674	Fonofos	µg/(kg MS)	Pesticides	1210	Malathion	µg/(kg MS)	Pesticides
2744	Fosthiazate	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	5789	Mecarbam	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1908	Furalaxyl	µg/(kg MS)	Pesticides	1968	Méfénacet	µg/(kg MS)	Pesticides
2567	Furathiocarbe	µg/(kg MS)	Pesticides	2930	Méfénpyr diéthyl	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
6618	Galaxolide	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	5533	Mépanipyrim	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
6653	gamma-Hexabromocyclododecane	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1878	Mépronil	µg/(kg MS)	Pesticides
1200	HCH alpha	µg/(kg MS)	Pesticides	1510	Mercaptodiméthur	µg/(kg MS)	Pesticides
1201	HCH beta	µg/(kg MS)	Pesticides	1706	Métalaxyl	µg/(kg MS)	Pesticides
1202	HCH delta	µg/(kg MS)	Pesticides	1215	Métamitron	µg/(kg MS)	Pesticides
2046	HCH epsilon	µg/(kg MS)	Pesticides	1670	Métazachlore	µg/(kg MS)	Pesticides
1203	HCH gamma	µg/(kg MS)	Pesticides	1879	Metconazole	µg/(kg MS)	Pesticides
1197	Heptachlore	µg/(kg MS)	Pesticides	1216	Méthabenzthiazuron	µg/(kg MS)	Pesticides
1748	Heptachlore epoxyde cis	µg/(kg MS)	Pesticides	5792	Méthacrifos	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1749	Heptachlore epoxyde trans	µg/(kg MS)	Pesticides	2723	Méthacrylate de méthyle	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
2674	Heptane (C7)	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2052	Méthanol	µg/(kg MS)	Pesticides
1910	Heptenophos	µg/(kg MS)	Pesticides	1217	Méthidathion	µg/(kg MS)	Pesticides
1199	Hexachlorobenzène	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1511	Méthoxychlore	µg/(kg MS)	Pesticides
1652	Hexachlorobutadiène	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	5506	Méthyl cyclohexane	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1656	Hexachloroéthane	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1514	Méthyl éthyl cétone	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
2612	Hexachloropentadiène	µg/(kg MS)	Pesticides	1508	Méthyl isobutyl cétone	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1405	Hexaconazole	µg/(kg MS)	Pesticides	6664	Méthyl triclosan	µg/(kg MS)	Biocides
1875	Hexaflumuron	µg/(kg MS)	Pesticides	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	µg/(kg MS)	HAP
1873	Hexazone	µg/(kg MS)	Pesticides	1818	Méthyl-2-Naphtalène	µg/(kg MS)	HAP
1876	Hexythiazox	µg/(kg MS)	Pesticides	2639	Méthyl-4 cyclohexanone-1	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1911	Imazaméthabenz méthyl	µg/(kg MS)	Pesticides	1515	Métobromuron	µg/(kg MS)	Pesticides
2676	Indane	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1221	Métolachlore	µg/(kg MS)	Pesticides
2677	Indène	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1222	Métoxuron	µg/(kg MS)	Pesticides
1204	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/(kg MS)	HAP	5654	Métrafenone	µg/(kg MS)	Pesticides
5483	Indoxacarbe	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1225	Métribuzine	µg/(kg MS)	Pesticides
2025	Iodofenphos	µg/(kg MS)	Pesticides	1226	Mévinphos	µg/(kg MS)	Pesticides
1206	Iprodione	µg/(kg MS)	Pesticides	5438	Mirex	µg/(kg MS)	Pesticides
2951	Iprovalicarbe	µg/(kg MS)	Pesticides	1707	Molinate	µg/(kg MS)	Pesticides
7129	Irganox 1076	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2542	Monobutylétain cation	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1935	Irgarol (Cybutryne)	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1227	Monolluron	µg/(kg MS)	Pesticides
1976	Isazofos	µg/(kg MS)	Pesticides	7496	Monooxyétain cation	µg/(kg MS)	Pesticides
2579	Isobutyl alcool	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	7497	Monophénylétaïn cation	µg/(kg MS)	Pesticides
1836	Isobutylbenzène	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1228	Monuron	µg/(kg MS)	Pesticides
1207	Isodrine	µg/(kg MS)	Pesticides	1512	MTBE	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
2689	Isodurene	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	6342	Musc xylène	µg/(kg MS)	Pesticides
1829	Isufenphos	µg/(kg MS)	Pesticides	1881	Myclobutanil	µg/(kg MS)	Pesticides
1561	Isocitane	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1517	Naphtalène	µg/(kg MS)	HAP
2682	Isopantane	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1519	Napropamide	µg/(kg MS)	Pesticides
2590	Isopropyl alcool	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2712	n-Butyl acrylate	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
2585	Isopropyl alcool [USAN]	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1462	n-Butyl Phthalate	µg/(kg MS)	Pesticides
1633	Isopropylbenzène	µg/(kg MS)	BTEX	1520	Néburon	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
2680	Isopropyltoluène m	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2675	n-Hexane	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
2681	Isopropyltoluène o	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2709	Nitrile acrylique	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1856	Isopropyltoluène p	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1229	Nitroféne	µg/(kg MS)	Pesticides
1208	Isoproturon	µg/(kg MS)	Pesticides	2684	Nonane (C9)	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1672	Isoxaben	µg/(kg MS)	Pesticides	6598	Nonyphénols linéaire ou ramifiés	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques

Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type
1669	Norflurazon	µg/(kg MS)	Pesticides	1499	Phenamiphos	µg/(kg MS)	Pesticides
2737	Norflurazon desméthyl	µg/(kg MS)	Pesticides	1524	Phenaméthrine	µg/(kg MS)	HAP
2598	n-Pentand	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1236	Phenmédiophame	µg/(kg MS)	Pesticides
1863	Nuarimol	µg/(kg MS)	Pesticides	5813	Phenothoate	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
2609	Octabromodiphényléther	µg/(kg MS)	-	1525	Phorate	µg/(kg MS)	Insecticides
2679	Octane (C8)	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	7149	Phorate sulfone	µg/(kg MS)	Pesticides
6886	Octocrylène	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1237	Phosalone	µg/(kg MS)	Pesticides
2027	Oflurace	µg/(kg MS)	Pesticides	1238	Phosphamidon	µg/(kg MS)	Pesticides
2781	Orthophénylphéno	µg/(kg MS)	Fongicides	1665	Phoxime	µg/(kg MS)	Pesticides
2068	Oxadiazyl	µg/(kg MS)	Pesticides	1489	Phthalate de diméthyle	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1667	Oxadiazyl	µg/(kg MS)	Pesticides	7587	Phthalimide	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1666	Oxadixyl	µg/(kg MS)	Pesticides	2689	Picoxystrobine	µg/(kg MS)	Pesticides
1850	Oxamyl	µg/(kg MS)	Pesticides	1709	Piperonil butoxide	µg/(kg MS)	Pesticides
1848	Oxychlorane	µg/(kg MS)	Pesticides	1528	Pirimicarbe	µg/(kg MS)	Pesticides
3357	Oxide de biphenyle	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1949	Pretiachloré	µg/(kg MS)	Pesticides
1952	Oxyfluorène	µg/(kg MS)	Pesticides	1253	Prochloraze	µg/(kg MS)	Pesticides
2545	Paclobutrazole	µg/(kg MS)	Pesticides	1664	Procymidone	µg/(kg MS)	Pesticides
1232	Parathion éthyl	µg/(kg MS)	Pesticides	1889	Profenofos	µg/(kg MS)	Pesticides
1233	Parathion méthyl	µg/(kg MS)	Pesticides	1710	Promécarbe	µg/(kg MS)	Pesticides
1242	PCB 101	µg/(kg MS)	PCB	1711	Prométon	µg/(kg MS)	Pesticides
1627	PCB 105	µg/(kg MS)	PCB	1254	Prométhryne	µg/(kg MS)	Pesticides
5433	PCB 114	µg/(kg MS)	PCB	1712	Propachlore	µg/(kg MS)	Pesticides
1243	PCB 118	µg/(kg MS)	PCB	1532	Propamil	µg/(kg MS)	Pesticides
5434	PCB 123	µg/(kg MS)	PCB	1972	Propaquizafop	µg/(kg MS)	Pesticides
1089	PCB 126	µg/(kg MS)	PCB	1255	Propargite	µg/(kg MS)	Pesticides
6463	PCB 132	µg/(kg MS)	PCB	1256	Propazine	µg/(kg MS)	Pesticides
1244	PCB 138	µg/(kg MS)	PCB	1533	Propétamphos	µg/(kg MS)	Pesticides
1885	PCB 149	µg/(kg MS)	PCB	1534	Prophame	µg/(kg MS)	Pesticides
1245	PCB 153	µg/(kg MS)	PCB	1257	Propiconazole	µg/(kg MS)	Pesticides
2032	PCB 156	µg/(kg MS)	PCB	1535	Propoxur	µg/(kg MS)	Pesticides
5435	PCB 157	µg/(kg MS)	PCB	1837	Propylbenzène	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
5436	PCB 167	µg/(kg MS)	PCB	7422	Proquinazid	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1090	PCB 169	µg/(kg MS)	PCB	1092	Prothiofoscarbe	µg/(kg MS)	Pesticides
1626	PCB 170	µg/(kg MS)	PCB	5824	Prothiofos	µg/(kg MS)	Pesticides
1246	PCB 180	µg/(kg MS)	PCB	2576	Pyraclotrobine	µg/(kg MS)	Pesticides
5437	PCB 189	µg/(kg MS)	PCB	5509	Pyraflufen-éthyl	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
6465	PCB 193	µg/(kg MS)	PCB	1258	Pyrazophos	µg/(kg MS)	Pesticides
1625	PCB 194	µg/(kg MS)	PCB	1537	Pyrene	µg/(kg MS)	HAP
1624	PCB 209	µg/(kg MS)	PCB	1890	Pyridabene	µg/(kg MS)	Pesticides
1239	PCB 28	µg/(kg MS)	PCB	1259	Pyridate	µg/(kg MS)	Pesticides
1886	PCB 31	µg/(kg MS)	PCB	1663	Pyrifénox	µg/(kg MS)	Pesticides
1240	PCB 35	µg/(kg MS)	PCB	1432	Pyriméthamil	µg/(kg MS)	Pesticides
1628	PCB 44	µg/(kg MS)	PCB	1260	Pyrimiphos éthyl	µg/(kg MS)	Pesticides
8260	PCB 50	µg/(kg MS)	PCB	1261	Pyrimiphos méthyl	µg/(kg MS)	Pesticides
1241	PCB 52	µg/(kg MS)	PCB	5499	Pyriproxyfène	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1091	PCB 77	µg/(kg MS)	PCB	1891	Quinalphos	µg/(kg MS)	Pesticides
5432	PCB 81	µg/(kg MS)	PCB	2028	Quinoxyfén	µg/(kg MS)	Pesticides
1762	Pencomazole	µg/(kg MS)	Pesticides	1538	Quintozène	µg/(kg MS)	Pesticides
1234	Pendiméthaline	µg/(kg MS)	Pesticides	2070	Quizalofop éthyl	µg/(kg MS)	Pesticides
8259	Pentabromodiphényl éther (congénère 119)	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2859	Resmethrine	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
5808	Pentachloroaniline	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2029	Roténone	µg/(kg MS)	Pesticides
1888	Pentachlorobenzène	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1923	Sébutylazine	µg/(kg MS)	Pesticides
1235	Pentachlorophéno	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1262	Secbuméton	µg/(kg MS)	Pesticides
2686	Pentane (C5)	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1893	Siduron	µg/(kg MS)	Pesticides
7509	Penthiofpyrad	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	5609	Silthiopham	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1523	Permethrine	µg/(kg MS)	Pesticides	1263	Simazine	µg/(kg MS)	Pesticides
1620	Pérylène	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	5477	Siméthryne	µg/(kg MS)	Pesticides

Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Unité	Type
1541	Styrene	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2885	Tricyclohexyletain cation	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
6561	Sulfonate de perfluorooctane (PFOS anion)	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2678	Trifloxystrobine	µg/(kg MS)	-
1894	Sulfotep	µg/(kg MS)	Pesticides	5843	Triflumizole	µg/(kg MS)	Fongicides
1193	Tafluvalinate	µg/(kg MS)	Pesticides	1902	Triflumuron	µg/(kg MS)	Pesticides
1694	Tebuconazole	µg/(kg MS)	Pesticides	1289	Trifluraline	µg/(kg MS)	Pesticides
1895	Tébufenozide	µg/(kg MS)	Pesticides	1857	Triméthylbenzène-1,2,3	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1896	Tébufenpyrad	µg/(kg MS)	Pesticides	1609	Triméthylbenzène-1,2,4	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1661	Tébutame	µg/(kg MS)	Pesticides	1509	Triméthylbenzène-1,3,5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
5413	Tecnazène	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2886	Triocytétain cation	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1897	Téflubenzuron	µg/(kg MS)	Pesticides	7124	Triphenylene	µg/(kg MS)	HAP
1898	Téméphos	µg/(kg MS)	Pesticides	6372	Triphenyletain cation	µg/(kg MS)	Pesticides
1659	Terbacile	µg/(kg MS)	Pesticides	2690	Undecane (C11)	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1266	Terbumeton	µg/(kg MS)	Pesticides	1291	Vinclozoline	µg/(kg MS)	Pesticides
1267	Terbuphos	µg/(kg MS)	Pesticides	1293	Xylène-meta	µg/(kg MS)	-
1268	Terbutylazine	µg/(kg MS)	Pesticides	1292	Xylène-ortho	µg/(kg MS)	BTEX
1269	Terbutyne	µg/(kg MS)	Pesticides	1294	Xylène-para	µg/(kg MS)	BTEX
2563	tert-Butyl alcohol	µg/(kg MS)	Pesticides	2858	Zoxamide	µg/(kg MS)	Pesticides
1936	Tetrabutyletain	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques				
1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques				
1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques				
1272	Tétrachloréthylène	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques				
2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques				
2536	Tétrachlorobenzène-1,2,3,5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques				
1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques				
2704	Tétrachloropropane-1,1,1,2	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques				
2705	Tétrachloropropane-1,1,1,3	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques				
1276	Tétrachlorure de C	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques				
1277	Tétrachlorvinphos	µg/(kg MS)	Pesticides				
1660	Tétraconazole	µg/(kg MS)	Pesticides				
1900	Tétradifon	µg/(kg MS)	Pesticides				
1562	Tétrahydrofurane	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques				
5921	Tetramethrin	µg/(kg MS)	Insecticides				
5249	Tetraphenyletain	µg/(kg MS)	Pesticides				
5837	Tetrasul	µg/(kg MS)	Pesticides				
1940	Thiaflumide	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques				
1714	Thiazasulfuron	µg/(kg MS)	Pesticides				
2071	Thiométon	µg/(kg MS)	Pesticides				
1278	Toluène	µg/(kg MS)	BTEX				
1658	Trialométhrine	µg/(kg MS)	Pesticides				
7097	trans-Nonachlor	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques				
1544	Triadiméfon	µg/(kg MS)	Pesticides				
1281	Triallate	µg/(kg MS)	Pesticides				
2879	Tributyletain cation	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques				
1847	Tributylphosphate	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques				
1284	Trichloréthane-1,1,1	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques				
1285	Trichloréthane-1,1,2	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques				
1286	Trichloréthylène	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques				
2732	Trichloroaniline-2,4,5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques				
1595	Trichloroaniline-2,4,6	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques				
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques				
1283	Trichlorobenzène-1,2,4	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques				
1629	Trichlorobenzène-1,3,5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques				
1195	Trichlorofluorométhane	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques				
1854	Trichloropropane-1,2,3	µg/(kg MS)	Pesticides				
6506	Trichlorotrifluoroéthane	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques				
6989	Triclocarban	µg/(kg MS)	Biocides				
5430	Triclosan	µg/(kg MS)	Pesticides				

Annexe 3 : Comptes rendus des campagnes de prélèvements physico-chimiques et phytoplanctoniques.

Plan d'eau :	CHALAIN	Date :	22/03/2022
Nom station :	Chalain	Code station :	V2205003_CI
Organisme / opérateur :	S. PONCHON (GREBE)/L. CAMPIONE (GREBE)	Réf. dossier :	AERMC_PE

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Fontenu		
Plan d'eau marnant :		Superficie du bassin versant :	km ²
HER :	-	Superficie de plan d'eau :	2,2 km ²
Profondeur maximale :	34 m	Profondeur moyenne :	22,04 m
Carte : (extrait IGN 1/25 000 ème)			

LOCALISATION STATION

Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français) :	(en m)	X	Y	Altitude
		913589	6622659	488
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)			Altitude (m)
Profondeur :	26,0 m			
Photos du site :				
Remarques et observations :	Photo 1 : De la mise à l'eau vers le Nord-Ouest Photo 2 : Du point de prélèvement vers le Sud-Est			

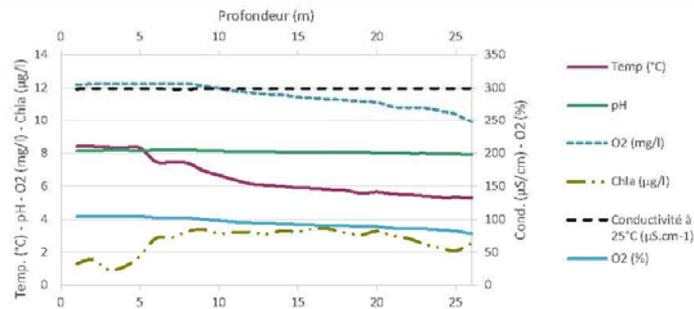
Plan d'eau :	CHALAIN	Date :	22/03/2022
Station ou n° d'échantillon :	Chalain	Code lac :	V2205003 C1
Organisme / opérateur :	S. PONCHON (GREBE)/L. CAMPIONE (GREBE)	Réf. dossier :	AERMC PE

STATION				
Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français)	(en m)	X	Y	Altitude (m)
		913589	6622659	488
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms)	N		Altitude (m)
Profondeur (m) :	26			
Conditions d'observation :	Instensité du vent :	1-Nul		
	metéo :	1-temps sec ensoleillé		
	Surface de l'eau :	1-Lisse		
	Hauteur des vagues :	0	m	
	Bloom algal :	Non		
Marnage :	Oui	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :	0,5	m
Cote à l'échelle :	Absence de cote			

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	9:30	Heure de fin de relevé :	12:00
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton <input type="checkbox"/> chlorophylle <input checked="" type="checkbox"/> eau <input type="checkbox"/> sédiment <input type="checkbox"/> macrophytes <input type="checkbox"/> oligochètes <input type="checkbox"/> autres, préciser :	Matériel employé :	<input type="checkbox"/> bouteille Niskin téflonisée <input checked="" type="checkbox"/> bouteille Kemmerer téflon <input checked="" type="checkbox"/> Tuyau
		Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	0
		Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	1
Remarques, observations :	Dépôt des échantillons d'eau le 22/03/22 à 18:00 au TNT Château-Gaillard. Prélèvement de fond réalisé à 2.4m à la bouteille téflonnée type Kemmerer, 20 bouteilles soit 24L. Echantillon intégré phytoplancton, chlorophylle et macropolluants réalisé au tuyau sur 13,5m (3 tuyaux soit 7,8L). Echantillon intégré pour micropolluants réalisés à la bouteille téflonnée type Kemmerer (26 bouteilles tous les 1m sur 13,5m soit 31,2L). Température de l'air : 7°C Pression atmosphérique : 980hPa		

Plan d'eau :	CHALAIN	Date :	22/03/2022
Station ou n° d'échantillon :	Chalain	Code lac :	V2205003 C1
Organisme / opérateur :	S. PONCHON (GREBE)/L. CAMPIONE (GREBE)	Réf. dossier :	AERMC

TRANSPARENCE			
Secchi en m :	5,4	Zone euphotique (2,5 x Secchi) en m :	13,5
PROFIL VERTICAL			



Moyen utilisé :	mesures in-situ à chaque prof.							
Echantillon phytoplankton ?	Prof (m)	Temp (°C)	pH	Conductivité à 25°C (µS.cm ⁻¹)	O ₂ (%)	O ₂ (mg/l)	MODF pph ESQ	Chla (µg/l)
<input type="checkbox"/>	Intégré de 0 à ..							
	13,5							
	0,1	8,4	8,1	299	104	12,2		1,3
	1	8,4	8,2	299	104	12,2		1,6
	2	8,4	8,2	299	105	12,3		0,9
	3	8,3	8,2	299	104	12,3		1,1
	4	8,3	8,2	299	104	12,3		1,8
	5	7,5	8,2	299	103	12,3		2,9
	6	7,4	8,2	299	102	12,3		2,9
	7	7,4	8,2	299	102	12,3		3,3
	8	7,0	8,2	299	100	12,1		3,4
	9	6,7	8,1	299	98	12,0		3,1
	10	6,4	8,1	299	96	11,8		3,2
	11	6,2	8,1	299	95	11,7		3,2
	12	6,1	8,1	299	94	11,6		3,1
	13	6,0	8,1	299	93	11,6		3,3
	14	5,9	8,1	299	92	11,5		3,3
	15	5,9	8,1	299	91	11,4		3,5
	16	5,8	8,0	299	91	11,3		3,4
	17	5,8	8,0	299	90	11,3		3,2
	18	5,6	8,0	299	89	11,2		3,1
	19	5,7	8,0	299	89	11,1		3,3
	20	5,5	8,0	300	86	10,9		3,0
	21	5,5	8,0	300	86	10,8		2,8
	22	5,4	8,0	299	86	10,8		2,5
	23	5,3	8,0	300	84	10,6		2,3
	24	5,3	8,0	300	82	10,4		2,1
	25	5,3	7,9	300	78	9,9		2,6
	26	5,3	7,9	300	78	9,9		3,0
	27							
	28							
	29							
	30							
	31							
	32							
	33							
	34							
	35							
	36							
	37							
	38							
	39							
	40							

Plan d'eau :	CHALAIN	Date :	31/05/2022
Nom station :	Chalain	Code station :	V2205003_C2
Organisme / opérateur :	B. BERTRAND (GREBE)/S. PONCHON (GREBE)	Réf. dossier :	AERMC_PE

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Fontenu	Superficie du bassin versant :		km ²
Plan d'eau marnant :		Superficie de plan d'eau :	2,2	km ²
HER :	-	Profondeur moyenne :	22,04	m
Profondeur maximale :	34			m

Carte :
(extrait IGN 1/25 000 ème)

LOCALISATION STATION

Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français) :	(en m)	X	Y	Altitude
		913643	6622670	488
WGS 84 (système international) :	données GPS (en cms)			Altitude (m)
Profondeur :	26,0			m

Photos du site :

Remarques et observations :
 Photo 1 : De la mise à l'eau vers le Nord-Ouest
 Photo 2 : Du point de prélèvements vers le Sud-Est

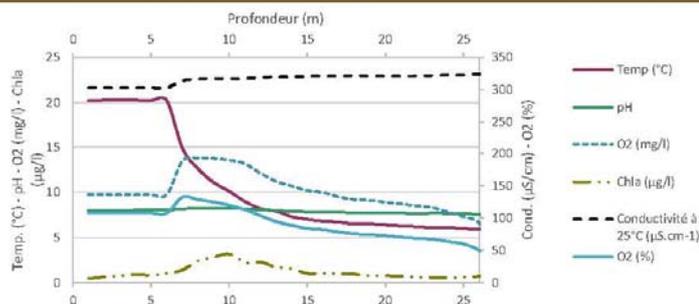
Plan d'eau :	CHALAIN	Date :	31/05/2022
Station ou n° d'échantillon :	Chalain	Code lac :	V2205003 C2
Organisme / opérateur :	B. BERTRAND (GREBE)/S. PONCHON (GREBE)	Ref. dossier :	AERMC PE

STATION				
Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français)	(en m)	X	Y	Altitude (m) : 488
		913643	6622670	
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms)	N		Altitude (m) :
Profondeur (m) :	26			
Conditions d'observation :	Intensité du vent :	2-Faible		
	météo :	2-temps sec couvert		
	Surface de l'eau :	2-Faiblement agitée		
	Hauteur des vagues :	0,05	m	
	Bloom algal :	Non		
Marnage :	Oui	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :	0,7	m
Cote à l'échelle :	Absence de cote			

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	8:40	Heure de fin de relevé :	11:30
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton	Matériel employé :	<input checked="" type="checkbox"/> bouteille Niskin téflonisée
	<input type="checkbox"/> chlorophylle		<input checked="" type="checkbox"/> bouteille Kemmerer téflon
	<input checked="" type="checkbox"/> eau		<input type="checkbox"/> Tuyau
	<input type="checkbox"/> sédiment	Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	0
	<input type="checkbox"/> macrophytes	Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	1
<input type="checkbox"/> oligochètes			
<input type="checkbox"/> autres, préciser :			
Remarques, observations :	<p>Dépôt des échantillons le 31/05/22 à 16:00 au TNT Fedex de Besançon. Prélèvement de fond réalisé à la bouteille Niskin téflonisée à 24m (3 bouteilles soit 24L). Echantillon intégré pour macropolluants, micropolluants, phytoplancton et ADNe réalisé à la bouteille type Kemmerer en téflon (tous les 0,5m sur 6,5m : 2 intégrés x 13 bouteilles = 31,2L).</p> <p>Température de l'air : 19°C Pression atmosphérique : 965hPa</p>		

Plan d'eau :	CHALAIN	Date :	31/05/2022
Station ou n° d'échantillon :	Chalain	Code lac :	V2205003_C2
Organisme / opérateur :	B. BERTRAND (GREBE)/S. PONCHON (GREBE)	Réf. dossier :	AERMC

TRANSPARENCE			
Secchi en m :	2,7	Zone euphotique (2,5 x Secchi) en m :	6,75
PROFIL VERTICAL			



Moyen utilisé :	mesures in-situ à chaque prof.							
Echantillon phytoplankton ?	Prof (m)	Temp (°C)	pH	Conductivité à 25°C (µS.cm ⁻¹)	O ₂ (%)	O ₂ (mg/l)	MODF ppb ESQ	Chla (µg/l)
<input type="checkbox"/>	Intégré de 0 à ..							
	6,75							
<input type="checkbox"/>	0,1	20,3	8,0	303	108	9,8		0,5
<input type="checkbox"/>	1	20,3	8,0	303	108	9,7		0,6
<input type="checkbox"/>	2	20,3	8,0	303	108	9,7		0,8
<input type="checkbox"/>	3	20,3	8,0	303	108	9,7		0,9
<input type="checkbox"/>	4	20,3	8,0	303	108	9,7		0,9
<input type="checkbox"/>	5	20,2	8,1	303	108	9,8		1,0
<input type="checkbox"/>	6	14,9	8,2	314	132	13,4		1,4
<input type="checkbox"/>	7	12,6	8,2	317	129	13,8		2,4
<input type="checkbox"/>	8	11,1	8,2	317	125	13,7		2,8
<input type="checkbox"/>	9	10,1	8,2	317	120	13,6		3,2
<input type="checkbox"/>	10	9,0	8,2	317	113	13,1		2,3
<input type="checkbox"/>	11	8,2	8,1	319	104	12,1		2,3
<input type="checkbox"/>	12	7,9	8,0	320	94	11,2		1,7
<input type="checkbox"/>	13	7,3	7,9	320	89	10,7		1,6
<input type="checkbox"/>	14	7,0	7,8	321	84	10,2		1,0
<input type="checkbox"/>	15	6,8	7,8	321	82	10,0		1,1
<input type="checkbox"/>	16	6,7	7,8	321	79	9,5		1,0
<input type="checkbox"/>	17	6,5	7,7	321	76	9,2		1,0
<input type="checkbox"/>	18	6,5	7,7	321	75	9,1		0,8
<input type="checkbox"/>	19	6,4	7,7	321	73	8,9		0,8
<input type="checkbox"/>	20	6,3	7,7	321	71	8,7		0,7
<input type="checkbox"/>	21	6,2	7,6	321	69	8,5		0,6
<input type="checkbox"/>	22	6,1	7,7	322	67	8,3		0,6
<input type="checkbox"/>	23	6,1	7,7	323	64	7,8		0,6
<input type="checkbox"/>	24	6,0	7,6	323	60	7,3		0,6
<input type="checkbox"/>	25	5,9	7,6	324	50	6,6		0,7
<input type="checkbox"/>	26	5,9	7,5	324	30	3,9		0,7
<input type="checkbox"/>	27							
<input type="checkbox"/>	28							
<input type="checkbox"/>	29							
<input type="checkbox"/>	30							
<input type="checkbox"/>	31							
<input type="checkbox"/>	32							
<input type="checkbox"/>	33							
<input type="checkbox"/>	34							
<input type="checkbox"/>	35							
<input type="checkbox"/>	36							
<input type="checkbox"/>	37							
<input type="checkbox"/>	38							
<input type="checkbox"/>	39							
<input type="checkbox"/>	40							
<input type="checkbox"/>	41							

Plan d'eau :	Chalain	Date :	26/07/2022
Nom station :	Chalain	Code station :	V2205003
Organisme / opérateur :	L. CAMPIONE (GREBE) / E. MICHAUT (GREBE)	Ref. dossier :	AERMC_PE

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Fontenu		
Plan d'eau marnant :		Superficie du bassin versant :	km ²
HER :		Superficie de plan d'eau :	2,2 km ²
Profondeur maximale :	34 m	Profondeur moyenne :	22,04 m

Carte :
(extrait IGN 1/25 000 ème)

Indiquer le Nord

LOCALISATION STATION

Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français) :	(en m)	X	Y	Altitude
		913584	6622710	488
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)			Altitude (m)
Profondeur :	24,5 m			

Photos du site :

Remarques et observations : Photo 1 : photo de la mise à l'eau (sud-est)
 Photo 2 : Du point de prélèvements vers le sud-est

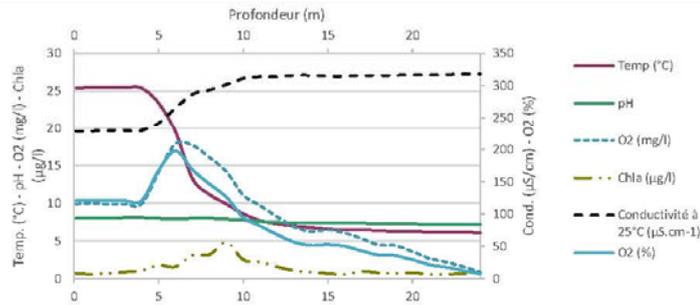
Plan d'eau :	Chalain	Date :	26/07/2022
Station ou n° d'échantillon :	Chalain	Code lac :	V2205003
Organisme / opérateur :	L. CAMPIONE (GREBE) / E. MICHAUT	Ref. dossier :	AERMC PE

STATION				
Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français)	(en m)	X	Y	Altitude (m) : 488
		913584	6622710	
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms)	N		Altitude (m) :
Profondeur (m) :	24,5			
Conditions d'observation :	Intensité du vent :	1-Nul		
	météo :	2-temps sec couvert		
	Surface de l'eau :	1-Lisse		
	Hauteur des vagues :	0		m
	Bloom algal :	Non		
Marnage :	Oui	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :	1,8	m
Cote à l'échelle :	Absence de côte			

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	8:44	Heure de fin de relevé :	11:00
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton	Matériel employé :	<input checked="" type="checkbox"/> bouteille Niskin téflonisée
	<input type="checkbox"/> chlorophylle		<input checked="" type="checkbox"/> bouteille Kemmerer téflon
	<input checked="" type="checkbox"/> eau		<input checked="" type="checkbox"/> Tuyau
	<input type="checkbox"/> sédiment	Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	0
	<input type="checkbox"/> macrophytes	Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	1
Remarques, observations :	<p>Dépôt des échantillons le 26/07/2022 à 16:35 au TNT Fedex de Besançon. Prélèvement de fond réalisé à la bouteille Niskin téflonnée à 23m (2 bouteilles soit 16L). Echantillon intégré pour macropolluants, phytoplancton et ADNe réalisé au tuyau de 0 à 9m (4 tuyaux soit 6,8L) Echantillon intégré pour micropolluants réalisé à la bouteille type Kemmerer en téflon (tous les 1m sur 9m : 2 intégrés x 9 bouteilles = 21.6L).</p>		
	<p>Température de l'air : 18,4°C Pression atmosphérique : 955hPa</p>		

Plan d'eau :	Chalain	Date :	26/07/2022
Station ou n° d'échantillon :	Chalain	Code lac :	V2205003
Organisme / opérateur :	L. CAMPIONE (GREBE) / E. MICHAUT (GREBE)	Réf. dossier :	AERMC_PE

TRANSPARENCE			
Secchi en m :	3,5	Zone euphotique (2,5 x Secchi) en m :	8,75
PROFIL VERTICAL			



Moyen utilisé :	mesures in-situ à chaque prof.							
Echantillon phytoplancton ?	Prof (m)	Temp (°C)	pH	Conductivité à 25°C (µS.cm ⁻¹)	O ₂ (%)	O ₂ (mg/l)	MODF ppb ESQ	Chla (µg/l)
<input type="checkbox"/>	Intégré de 0 à ..							
	8,75							
<input type="checkbox"/>	0,1	25,4	8	229	121	9,9		0,7
<input type="checkbox"/>	1	25,5	8	229	121	10		0,6
<input type="checkbox"/>	2	25,5	8	230	121	9,9		0,7
<input type="checkbox"/>	3	25,5	8,1	230	121	9,9		0,9
<input type="checkbox"/>	4	25,4	8,1	230	121	9,9		1,1
<input type="checkbox"/>	5	23,4	8	242	168	14,2		1,8
<input type="checkbox"/>	6	19,5	7,9	265	198	17,9		1,6
<input type="checkbox"/>	7	13,3	8	287	169	17,7		3,1
<input type="checkbox"/>	8	11,2	8	294	147	16,1		3,2
<input type="checkbox"/>	9	9,9	7,9	302	126	14,2		4,8
<input type="checkbox"/>	10	8,6	7,8	311	95	11,1		2,5
<input type="checkbox"/>	11	7,7	7,6	314	82	9,7		2,2
<input type="checkbox"/>	12	7,3	7,5	314	68	8,2		1,6
<input type="checkbox"/>	13	7	7,4	316	57	6,9		1,1
<input type="checkbox"/>	14	6,8	7,4	316	52	6,3		0,9
<input type="checkbox"/>	15	6,6	7,4	315	53	6,5		0,7
<input type="checkbox"/>	16	6,5	7,4	315	50	6,1		0,6
<input type="checkbox"/>	17	6,5	7,4	316	43	5,3		1
<input type="checkbox"/>	18	6,4	7,3	316	37	4,5		0,8
<input type="checkbox"/>	19	6,3	7,3	316	36	4,4		0,7
<input type="checkbox"/>	20	6,3	7,3	317	29	3,6		0,8
<input type="checkbox"/>	21	6,2	7,2	317	22	2,7		0,6
<input type="checkbox"/>	22	6,2	7,2	317	18	2,2		0,6
<input type="checkbox"/>	23	6,2	7,2	318	13	1,6		0,7
<input type="checkbox"/>	24	6,1	7,2	318	7	0,9		0,9
<input type="checkbox"/>	25							
<input type="checkbox"/>	26							
<input type="checkbox"/>	27							
<input type="checkbox"/>	28							
<input type="checkbox"/>	29							
<input type="checkbox"/>	30							
<input type="checkbox"/>	31							
<input type="checkbox"/>	32							
<input type="checkbox"/>	33							
<input type="checkbox"/>	34							
<input type="checkbox"/>	35							
<input type="checkbox"/>	36							
<input type="checkbox"/>	37							
<input type="checkbox"/>	38							
<input type="checkbox"/>	39							
<input type="checkbox"/>	40							
<input type="checkbox"/>	41							

Plan d'eau :	Chalain	Date :	13/09/2022
Nom station :	Chalain	Code station :	V2205003
Organisme / opérateur :	E. MICHAUT (GREBE) / S. PONCHON (GREBE)	Ref. dossier :	AERMC_PE

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Fontenu		
Plan d'eau marnant :		Superficie du bassin versant :	km ²
HER :		Superficie de plan d'eau :	2,2 km ²
Profondeur maximale :	34 m	Profondeur moyenne :	22,04 m

Carte :
(extrait IGN 1/25 000 ème)

Indiquer le Nord

LOCALISATION STATION

Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français) :	(en m)	X	Y	Altitude
		913578	6622699	488
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)			Altitude (m)
Profondeur :	24,0 m			

Photos du site :

Remarques et observations : Photo 1 : Du point de prélèvements vers le Nord
 Photo 2 : Repère marnage en berge

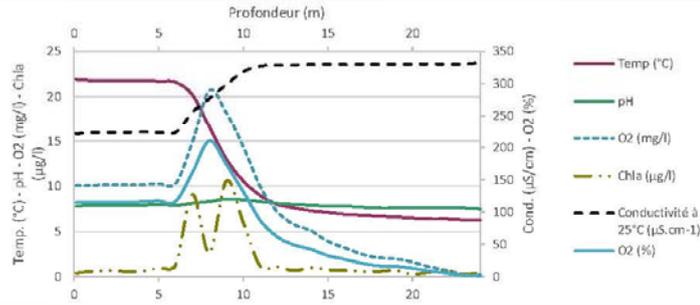
Plan d'eau :	Chalain	Date :	13/09/2022
Station ou n° d'échantillon :	Chalain	Code lac :	V2205003
Organisme / opérateur :	E. MICHAUT (GREBE) / S. PONCHON (GREBE)	Ref. dossier :	AERMC PE

STATION				
Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français)	(en m)	X	Y	Altitude (m) : 488
		913578	6622699	
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms)	N		Altitude (m) :
Profondeur (m) :	24			
Conditions d'observation :	Intensité du vent :	1-Nul		
	météo :	2-temps sec couvert		
	Surface de l'eau :	1-Lisse		
	Hauteur des vagues :	0		m
	Bloom algal :	Non		
Marnage :	Oui	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :	1,9	m
Cote à l'échelle :	Absence de côte			

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	10:36	Heure de fin de relevé :	12:36
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton <input type="checkbox"/> chlorophylle <input checked="" type="checkbox"/> eau <input checked="" type="checkbox"/> sédiment <input type="checkbox"/> macrophytes <input type="checkbox"/> oligochètes <input type="checkbox"/> autres, préciser :	Matériel employé :	<input checked="" type="checkbox"/> bouteille Niskin téflonisée <input checked="" type="checkbox"/> bouteille Kemmerer téflon <input checked="" type="checkbox"/> Tuyau
		Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	0
		Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	1
Remarques, observations :	<p>Dépôt des échantillons le 13/09/2022 au TNT Fedex de Besançon. Prélèvement de fond réalisé à la bouteille Niskin téflonnée à 22m (3 bouteilles soit 24L). Echantillon intégré pour macropolluants, phytoplancton et ADNe réalisé au tuyau de 0 à 11m (4 tuyaux soit 8L). Echantillon intégré pour micropolluants réalisé à la bouteille type Kemmerer en téflon (tous les 1m sur 11m, soit 12 bouteilles = 14.4L).</p> <p>Sédiments : argilo-limoneux, bicolore gris/noir Température de l'air : 21°C Pression atmosphérique : 950hPa</p>		

Plan d'eau :	Chalain	Date :	13/09/2022
Station ou n° d'échantillon :	Chalain	Code lac :	V2205003
Organisme / opérateur :	E. MICHAUT (GREBE) / S. PONCHON (GREBE)	Réf. dossier :	AERMC_PE

TRANSPARENCE			
Secchi en m :	4,4	Zone euphotique (2,5 x Secchi) en m :	11
PROFIL VERTICAL			



Moyen utilisé :	mesures in-situ à chaque prof.							
Echantillon phytoplancton ?	Prof (m)	Temp (°C)	pH	Conductivité à 25°C (µS.cm ⁻¹)	O ₂ (%)	O ₂ (mg/l)	MODF ppb ESQ	Chla (µg/l)
<input type="checkbox"/>	Intégré de 0 à .. 11							
<input type="checkbox"/>	0,1	21,9	7,8	221	115	10,1		0,4
<input type="checkbox"/>	1	21,8	7,9	224	115	10,1		0,6
<input type="checkbox"/>	2	21,8	7,9	224	116	10,2		0,7
<input type="checkbox"/>	3	21,8	7,9	224	116	10,2		0,6
<input type="checkbox"/>	4	21,8	7,9	225	116	10,2		0,6
<input type="checkbox"/>	5	21,7	8,0	224	117	10,3		1,0
<input type="checkbox"/>	6	21,6	7,9	224	117	10,3		1,3
<input type="checkbox"/>	7	20,2	8,1	256	161	14,9		9,1
<input type="checkbox"/>	8	16,6	8,3	277	211	20,7		2,6
<input type="checkbox"/>	9	13,0	8,6	299	174	18,2		10,6
<input type="checkbox"/>	10	10,6	8,5	319	132	14,4		6,0
<input type="checkbox"/>	11	9,0	8,3	327	88	10,0		1,2
<input type="checkbox"/>	12	8,0	8,1	329	62	7,2		1,1
<input type="checkbox"/>	13	7,6	8,0	329	49	5,8		0,7
<input type="checkbox"/>	14	7,3	7,9	329	43	5,1		1,0
<input type="checkbox"/>	15	7,1	7,8	330	33	3,9		0,8
<input type="checkbox"/>	16	6,9	7,8	330	27	3,2		0,7
<input type="checkbox"/>	17	6,8	7,7	330	21	2,5		0,6
<input type="checkbox"/>	18	6,7	7,6	330	17	2,1		0,6
<input type="checkbox"/>	19	6,6	7,6	330	16	2,0		0,7
<input type="checkbox"/>	20	6,5	7,6	330	13	1,6		0,3
<input type="checkbox"/>	21	6,4	7,6	330	9	1,1		0,5
<input type="checkbox"/>	22	6,4	7,6	330	6	0,7		0,7
<input type="checkbox"/>	23	6,3	7,6	330	2	0,3		0,3
<input type="checkbox"/>	24	6,3	7,5	333	1	0,2		0,5
<input type="checkbox"/>	25							
<input type="checkbox"/>	26							
<input type="checkbox"/>	27							
<input type="checkbox"/>	28							
<input type="checkbox"/>	29							
<input type="checkbox"/>	30							
<input type="checkbox"/>	31							
<input type="checkbox"/>	32							
<input type="checkbox"/>	33							
<input type="checkbox"/>	34							
<input type="checkbox"/>	35							
<input type="checkbox"/>	36							
<input type="checkbox"/>	37							
<input type="checkbox"/>	38							
<input type="checkbox"/>	39							
<input type="checkbox"/>	40							
<input type="checkbox"/>	41							

PE RMC lot 1- PRELEVEMENTS DE SEDIMENTS 2022

PLAN D'EAU :	Nom :	Lac de l'Abayo V2415023	Lac de Chailloxon U2115003	Lac de Chalain V2205003	Retenu du Châlotot U2115023
Date:		19/09/2022	14/09/2022	13/09/2022	14/09/2022
Appareil de prélèvement :		Carottier Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>	Carottier Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>	Carottier Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>	Carottier Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>
Point de prélèvement :		Point profond	Point profond	Point profond	Point profond
Coordonnées GPS (Lambert 93 en m) :		x= 923089 y= 6607196	x= 981175 y= 6671350	x= 913578 y= 6622699	x= 994022 y= 6673333
Profondeur (m) :		17	20	24	36
Aspect et nature des sédiments (couleur, odeur, texture (sableuse, fine), charge en débris organiques,...)		argilo-limoneux fins noirs	argilo-limoneux bruns/noirs avec débris organiques (litière)	argilo-limoneux, bicolores gris/noirs	argilo-limoneux, bicolores bruns clairs/noirs avec débris organiques (litière)
			X	X	

PLAN D'EAU :	Nom :	Retenu de Coiselet V2-3003	Retenu de Montaubry U3005023	Lac du Val V2205083	Retenu de Cize-Bolozon V2-3023
Date:		21/09/2022	15/09/2022	13/09/2022	20/09/2022
Appareil de prélèvement :		Carottier Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>	Carottier Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>	Carottier Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>	Carottier Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>
Point de prélèvement :		Point profond	Point profond	Point profond	Point profond
Coordonnées GPS (Lambert 93 en m) :		x= 899709 y= 6580572	x= 817442 y= 6632448	x= 915300 y= 6617704	x= 890270 y= 6570988
Profondeur (m) :		20	9	24	
Aspect et nature des sédiments (couleur, odeur, texture (sableuse, fine), charge en débris organiques,...)		limono-argileux, homogènes bruns avec débris organiques (végétaux, coquilles)	argilo-limoneux, bicolores gris/noirs avec débris organiques (litière)	argilo-limoneux, bicolores gris/noirs	argilo-limoneux, homogènes bruns, compacts avec débris organiques (litière)
					

PLAN D'EAU :	Nom :	Retenu de Chamines-Moux V2515003	Retenu d'Allement V2705003
Date:		20/09/2022	21/09/2022
Appareil de prélèvement :		Carottier Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>	Carottier Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>
Point de prélèvement :		Point profond	Point profond
Coordonnées GPS (Lambert 93 en m) :		x= 897690 y= 6576990	x= 887101 y= 6580059
Profondeur (m) :			
Aspect et nature des sédiments (couleur, odeur, texture (sableuse, fine), charge en débris organiques,...)		limoneux, homogènes bruns avec quelques débris de végétaux	limono-sableux, bicolores bruns/gris
			

Annexe 4 : Rapport d'analyses phytoplancton.



son environnement de qualité
pour une qualité de vie

RAPPORT D'ANALYSE PHYTOPLANCTON

- Définitif -

Edité le : 03/03/2023

Page 1/6

Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée Corse
M. Loïc IMBERT
2-4 allée de Lodz
69363 LYON Cedex 07

RAPPORT n° : PHYTO.04/03-2022

Dossier : AERMC-PE 2022

Point de prélèvement : V2205003 - Chalain

Prélèvements : Effectué(s) par GREBE [S. PONCHON, L. CAMPIONE, B. BERTRAND, E. MICHAUT]

Dates des prélèvements : 22/03/2022, 31/05/2022, 26/07/2022, 13/09/2022

Déterminations réalisées par : Mathilde Dutaut

Dates des analyses : 08/04/2022, 22/06/2022, 17/01/2023, 20/01/2023

Analyses Chlorophylle A et phéopigments : Laboratoire CARSO

Objet soumis à l'analyse : Phytoplancton

Prélèvement(s) Phytoplancton	-	Protocole standardisé grand cours d'eau, Irstea, V2, déc.2010 ou Protocole standardisé plan d'eau, Irstea, V3.3.1, sept.2009 XP T90-719	✓
Analyses Phytoplancton (listes floristiques)	-	Utermöhl NF EN 15204*	✓
Commentaire	-	-	

Seuls les paramètres cochés dans la dernière colonne sont couverts par l'accréditation

*Les résultats concernant les taxons de cyanobactéries potentiellement flottants ne sont pas rendus sous accréditation (liste fournie en deuxième page du rapport le cas échéant).

Les données physico-chimiques figurent à titre informatif dans un souci de cohésion des résultats. Elles font par ailleurs l'objet d'un rapport spécifique.

Les données concernant les incertitudes sur le phytoplancton peuvent être communiquées sur demande.

Résultats : Inventaires réalisés sous Phytobs dans la version en vigueur

- Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai.
- L'utilisation de la marque COFRAC est interdite en-dehors de la reproduction du présent rapport d'analyse sous sa forme intégrale.
- Le présent rapport d'essai peut être diffusé sous forme papier ou par transfert électronique de données.
- Le présent rapport est conforme aux exigences de la norme NF EN ISO/IEC 17025.
- Les analyses phytoplancton sont réalisées 21 rue Sébastien Gryphe 69007 Lyon.

Groupes de Recherche
et d'Etudes
Biologie et Environnement

23 rue Saint-Michel
69007 LYON
FRANCE

Tel: 04 72 71 03 79

Fax: 04 72 72 06 12

contact@grebe.fr

www.grebe.fr

SAS au capital de 100 000€
N° de TVA FR 47 520 391 966
SIRET 520 391 966 0008
FICP LYON 13 520 391 966
APE 7219Z



Accréditation Cofrac
N° 1-1313

Portée disponible
sur www.cofrac.fr

Signataire des rapports d'analyse phytoplancton :

Mathilde Dutaut

Les taxons apparaissant sans abondance ni biovolume dans les listes floristiques sont des individus observés hors champs de comptage lors du balayage de la lame. Ils ne sont pas pris en compte pour le calcul des indices, le cas échéant, mais participent à la richesse taxonomique du milieu.

Liste des taxons de cyanobactéries pouvant potentiellement former des amas flottants non rendus sous accréditation :

- C2 (31/05/2022) : *Dolichospermum flos-aquae*
- C3 (26/07/2022) : *Aphanizomenon gracile*
- C4 (13/09/2022) : *Aphanizomenon, Microcystis aeruginosa*



Liste floristique quantifiée
V2205003_C1 - Chalain - 2022

Préleveur(s) : Simon PONCHON (GREBE) / Louise CAMPIONE (GREBE)
Date de prélèvement : 22.03/2022

Déterminateur(s) : Mathilde DUTAUT (GREBE)
Date d'analyse : 08.04/2022

Remarque :

Les Diatomées représentant plus de 20% de la population algale en termes de nombre d'individus, une détermination à l'espèce a été réalisée.

NOM TAXON	CODE SANDRE	CODE TAXON	CLASSE	Nb cell/ml	Nb ind/ml	Biovolume (mm ³ /L)	Nb cpt	Type	Cf.
Aphanocapsa delicatissima	6308	APADEL	CYANOPHYCEAE	2703,94		0,00270	280	Cel.	
Pantocsekiella costei	42844	PATCOS	MEDIOPHYCEAE	869,12		0,22163	90	Cel.	
Chrysochromulina parva	31903	CCHPAR	COCCOLITHOPHYCEAE	811,18		0,02352	84	Cel.	
Snowella lacustris	6336	SNOLAC	CYANOPHYCEAE	772,55		0,00773	90	Cel.	
Pseudotetraedriella kamillae	20343	PTTKAM	EUSTIGMATOPHYCEAE	415,25		0,01869	43	Cel.	
Aphanothece	6346	APOSPX	CYANOPHYCEAE	386,28		0,00386	40	Cel.	
Dinobryon sociale	6136	DINSOC	CHRYSTOPHYCEAE	309,02		0,02905	32	Cel.	
Chlorophycées indéterminées 2 - 5 µm	3332	INDCH2	CHLOROPHYCEAE	280,05		0,01400	29	Cel.	
Plagioselmis nanoplantica	9634	PLGNAN	CRYPTOPHYCEAE	270,39		0,01893	28	Cel.	
Dictyosphaerium (2µm environ)	5645	NEW062	TREBOUXIOPHYCEAE	251,08		0,00100	26	Cel.	
Chlorophycées indéterminées 5 - 10 µm	3332	INDCH5	CHLOROPHYCEAE	106,23		0,02348	11	Cel.	
Chrysophycées indéterminées	1160	INDCHR	CHRYSTOPHYCEAE	106,23		0,01115	11	Cel.	
Uroglenopsis americana	34752	URGAME	CHRYSTOPHYCEAE	96,57		0,01738	10	Cel.	Cf.
Goniomonas truncata	35416	GOITRU	GONIMONADEAE	77,26		0,00966	8	Cel.	Cf.
Pseudopedinella	4764	PDPSPX	DICTYOPHYCEAE	77,26		0,03276	8	Cel.	
Ochromonas < 5 µm	6158	OCHSP5	CHRYSTOPHYCEAE	57,94		0,00110	6	Cel.	
Mallomonas akrokomos	6211	MALAKR	SYNUROPHYCEAE	38,63		0,01213	4	Cel.	
Kephyron planctonicum	38115	NEW162	CHRYSTOPHYCEAE	38,63		0,00734	4	Cel.	
Fragilaria crotonensis	6666	FRACRO	FRAGILARIOPHYCEAE	29,12		0,00873	725	Cel.	
Kephyron	6150	KEPSPX	CHRYSTOPHYCEAE	28,97		0,00183	3	Cel.	
Cryptomonas	6269	CRYSPX	CRYPTOPHYCEAE	28,97		0,05134	3	Cel.	
Chlamydomonas < 10 µm	6016	CHLSP5	CHLOROPHYCEAE	28,97		0,00070	3	Cel.	
Chromonas	6260	CHMSPX	CRYPTOPHYCEAE	19,31		0,00116	2	Cel.	
Chrysolikis skujae	40163	CYKSKU	CHRYSTOPHYCEAE	19,31		0,02231	2	Cel.	
Kephyron rubri-claustri	6152	KEPRUB	CHRYSTOPHYCEAE	19,31		0,00120	2	Cel.	
Stephanodiscus neoastraea	8754	STENEO	MEDIOPHYCEAE	19,31		0,03863	2	Cel.	
Cryptomonas marssonii	6273	CRYMAR	CRYPTOPHYCEAE	9,66		0,01159	1	Cel.	
Cryptomonas curvata	6270	CRYCUR	CRYPTOPHYCEAE	9,66		0,02588	1	Cel.	
Chrysidalis peritaphrena	35414	CRDPER	COCCOLITHOPHYCEAE	9,66		0,00769	1	Cel.	
Cryptomonas ovata	6274	CRYOVA	CRYPTOPHYCEAE	9,66		0,02022	1	Cel.	
Chrysococcus	9570	CHSSPX	CHRYSTOPHYCEAE	9,66		0,00082	1	Cel.	
Cryptomonas pyrenoidifera	20115	CRYPYR	CRYPTOPHYCEAE	9,66		0,00806	1	Cel.	Cf.
Gyrodinium helveticum	42326	GYPHEL	DINOPHYCEAE	9,66		0,16466	1	Cel.	
Stephanodiscus alpinus	8738	STEALP	MEDIOPHYCEAE	9,66		0,00869	1	Cel.	
Pantocsekiella comensis	42873	PATCOM	MEDIOPHYCEAE	9,66		0,00157	1	Cel.	
Fragilaria capucina	9529	FRACAU	FRAGILARIOPHYCEAE	9,66		0,01485	1	Cel.	
Asterionella formosa	4860	ASTFOR	FRAGILARIOPHYCEAE	3,53		0,00092	88	Cel.	
Ceratium hirundinella	6553	CERHIR	DINOPHYCEAE	0,12		0,00482	3	Cel.	
Fragilaria sp. >100µm	9533	NEW001	FRAGILARIOPHYCEAE					Cel.	



Liste floristique quantifiée

V2205003_C2 - Chalain - 2022

Préleveur(s) : **Blaise BERTRAND (GREBE) / Simon PONCHON (GREBE)**
Date de prélèvement : **31.05/2022**

Déterminateur(s) : **Mathilde DUTAUT (GREBE)**
Date d'analyse : **22.06/2022**

Remarque :

Les Diatomées représentant plus de 20% de la population algale en termes de nombre d'individus, une détermination à l'espèce a été réalisée.

NOM TAXON	CODE SANDRE	CODE TAXON	CLASSE	Nb cell/ml	Nb ind/ml	Biovolume (mm ³ /L)	Nb cpt	Type	Cf.
Radiocystis geminata	6387	RAIGEM	CYANOPHYCEAE	1985,11		0,01390	1095	Cel.	
Aphanocapsa delicatissima	6308	APADEL	CYANOPHYCEAE	1540,96		0,00154	850	Cel.	
Coelomoron pusillum	9645	CELPUS	CYANOPHYCEAE	1044,22		0,01253	576	Cel.	
Pantocsekiella costei	42044	PATCOS	MEDIOPHYCEAE	716,09		0,10260	395	Cel.	
Aphanothece	6346	APOSPX	CYANOPHYCEAE	199,42		0,00199	110	Cel.	
Plagioselmis nannoplanctica	9634	PLGNAN	CRYPTOPHYCEAE	157,72		0,01104	87	Cel.	
Dinobryon divergens	6130	DINDIV	CHRYSPHYCEAE	112,40		0,02349	62	Cel.	
Chrysochromulina parva	31903	CCHPAR	COCCOLITHOPHYCEAE	103,33		0,00300	57	Cel.	
Goniomonas truncata	35416	GOITRU	GONIOMONADEAE	45,32		0,00567	25	Cel.	Cf.
Limnococcus limneticus	46504	LINLIM	CYANOPHYCEAE	25,38		0,00685	14	Cel.	
Cryptomonas pyrenoidifera	20115	CRYPYR	CRYPTOPHYCEAE	19,94		0,01665	11	Cel.	Cf.
Cryptomonas marssonii	6273	CRYMAR	CRYPTOPHYCEAE	18,13		0,02175	10	Cel.	
Chrysophycées indéterminées	1160	INDCHR	CHRYSPHYCEAE	14,50		0,00152	8	Cel.	
Oocystis parva	5758	OOPAR	TREBOUXIOPHYCEAE	14,50		0,00091	8	Cel.	
Chlamydomonas < 10 µm	6016	CHLSP5	CHLOROPHYCEAE	10,88		0,00026	6	Cel.	
Dinobryon bavaricum	6127	DINBAV	CHRYSPHYCEAE	10,88		0,00230	6	Cel.	
Kephyrion planctonicum	38115	NEW162	CHRYSPHYCEAE	9,06		0,00172	5	Cel.	
Elakatothrix gelatinosa	5684	ELAGEL	KLEBSORMIDIOPHYCEAE	9,06		0,00173	5	Cel.	
Cryptomonas ovata	6274	CRYOVA	CRYPTOPHYCEAE	7,25		0,01518	4	Cel.	
Pantocsekiella comensis	42873	PATCOM	MEDIOPHYCEAE	7,25		0,00118	4	Cel.	
Cyclotella atomus	8803	CYCATO	MEDIOPHYCEAE	7,25		0,00016	4	Cel.	
Cyclostephanos invisitatus	8600	CYSINV	MEDIOPHYCEAE	7,25		0,00105	4	Cel.	
Dolichospermum flos-aquae	31958	DOLFLO	CYANOPHYCEAE	6,45		0,00068	165	Cel.	
Cryptomonas	6269	CRYSX	CRYPTOPHYCEAE	5,44		0,00964	3	Cel.	
Bitrichia chodatii	6111	BITCHO	CHRYSPHYCEAE	5,44		0,00145	3	Cel.	
Pseudopedinella	4764	PDPSPX	DICTYOCOPHYCEAE	5,44		0,00231	3	Cel.	
Fragilaria crotonensis	6666	FRACRO	FRAGILARIOPHYCEAE	3,91		0,00117	100	Cel.	
Chrysococcus	9570	CHSSPX	CHRYSPHYCEAE	3,63		0,00031	2	Cel.	
Kephyrion	6150	KEPSPX	CHRYSPHYCEAE	3,63		0,00023	2	Cel.	
Dinobryon acuminatum	6126	DINACU	CHRYSPHYCEAE	3,63		0,00024	2	Cel.	
Sibicoccus bacillaris	6004	STCBAC	TREBOUXIOPHYCEAE	1,81		0,00011	1	Cel.	
Cryptomonas curvata	6270	CRYCUR	CRYPTOPHYCEAE	1,81		0,00486	1	Cel.	
Dinobryon sociale	6136	DINSOC	CHRYSPHYCEAE	1,81		0,00017	1	Cel.	



Liste floristique quantifiée

V2205003_C3 - Chalain - 2022

Préleveur(s) : Emmanuel MICHAUT (GREBE) / Louise CAMPIONE (GREBE)
Date de prélèvement : 26.07/2022

Déterminateur(s) : Mathilde DUTAUT (GREBE)
Date d'analyse : 17.01/2023

Remarque :

Les Diatomées représentant plus de 20% de la population algale en termes de nombre d'individus, une détermination à l'espèce a été réalisée.
Consultation du Dr. K.KISS (Danube Research Institute) pour le taxon *Tetraedron cf. regulare*.

NOM TAXON	CODE SANDRE	CODE TAXON	CLASSE	Nb cell/ml	Nb ind/ml	Biovolume (mm ³ /L)	Nb cpt	Type	Cf.
Cyanogranis irregularis	39253	CYGR	CYANOPHYCEAE	7316,14		0,00732	1671	Cel.	
Pantocsekiella costei	42844	PATCOS	MEDIOPHYCEAE	1291,60		0,32936	295	Cel.	
Cyanogranis libera	10184	CYGLIB	CYANOPHYCEAE	350,26		0,00035	80	Cel.	
Chrysochromulina parva	31903	CCIIPAR	COCCOLITHOPHYCEAE	302,10		0,00676	69	Cel.	
Aphanocapsa delicatissima	6308	APADEL	CYANOPHYCEAE	218,91		0,00022	50	Cel.	
Tetraedron regulare	5891	TEAREG	CHLOROPHYCEAE	140,11		0,00518	32	Cel.	Cf.
Coelomonon pusillum	9645	CELPUS	CYANOPHYCEAE	131,35		0,00158	30	Cel.	
Anathece	36240	ANTSPX	CYANOPHYCEAE	109,46		0,00011	25	Cel.	
Aphanizomenon gracile	6292	APHGRA	CYANOPHYCEAE	75,26		0,01807	798	Cel.	
Plagioselmis nannoplantica	9634	PLGNAN	CRYPTOPHYCEAE	74,43		0,00521	17	Cel.	
Chrysophycees indéterminées	1160	INDCHR	CHRYSTOPHYCEAE	52,54		0,00552	12	Cel.	
Cryptomonas	6269	CRYSXP	CRYPTOPHYCEAE	43,78		0,07758	10	Cel.	
Cryptophycées indéterminées > 10 µm	4765	INDCRY	CRYPTOPHYCEAE	43,78		0,02290	10	Cel.	
Ochromonas petite taille <5µm	6158	NEW142	CHRYSTOPHYCEAE	39,40		0,00075	9	Cel.	
Cryptomonas marssonii	6273	CRYPMAR	CRYPTOPHYCEAE	35,03		0,04203	8	Cel.	
Goniomonas truncata	35416	NEW149	GONIOMONADEAE	30,65		0,00634	7	Cel.	Cf.
Mallomonas	6209	MALSPX	SYNUROPHYCEAE	26,27		0,07019	6	Cel.	
Chlorophycées indéterminées 2 - 5 µm	3332	INDCH2	CHLOROPHYCEAE	21,89		0,00109	5	Cel.	
Chlorophycées indéterminées 5 - 10 µm	3332	INDCH5	CHLOROPHYCEAE	17,51		0,00387	4	Cel.	
Chlamydomonas < 10 µm	6016	CHLSP5	CHLOROPHYCEAE	17,51		0,00042	4	Cel.	
Cryptomonas ovata	6274	CRYOVA	CRYPTOPHYCEAE	17,51		0,03667	4	Cel.	
Dinobryon sociale var. americanum	6137	DINAME	CHRYSTOPHYCEAE	17,51		0,00632	4	Cel.	
Cryptomonas pyrenoidifera	20115	CRYPYR	CRYPTOPHYCEAE	13,13		0,01097	3	Cel.	Cf.
Pendinium	6577	PERSPX	DINOPHYCEAE	13,13		0,12084	3	Cel.	
Kephyron planctonicum	38115	NEW162	CHRYSTOPHYCEAE	8,76		0,00166	2	Cel.	
Trachelomonas	6527	TRASPX	EUGLENOPHYCEAE	8,76		0,01405	2	Cel.	
Dinophycées indéterminées	4900	INDDIN	DINOPHYCEAE	8,76		0,14886	2	Cel.	
Bitrichia chodatii	6111	BITCHO	CHRYSTOPHYCEAE	4,38		0,00116	1	Cel.	
Monoraphidium circinale	5730	MONCIR	CHLOROPHYCEAE	4,38		0,00011	1	Cel.	
Chrysococcus	9570	CHSSPX	CHRYSTOPHYCEAE	4,38		0,00037	1	Cel.	
Ochromonas	6158	OCHSPX	CHRYSTOPHYCEAE	4,38		0,00044	1	Cel.	
Kephyron littorale	6151	KEPLIT	CHRYSTOPHYCEAE	4,38		0,00042	1	Cel.	
Dinobryon korshikovii	64126	DINKOR	CHRYSTOPHYCEAE	4,38		0,00024	1	Cel.	
Dinobryon divergens	6130	DINDIV	CHRYSTOPHYCEAE	4,38		0,00092	1	Cel.	
Stichococcus bacillaris	6004	STCBAC	TREBOUXIOPHYCEAE	4,38		0,00026	1	Cel.	
Plagioselmis lacustris	9633	PLGLAC	CRYPTOPHYCEAE	4,38		0,00088	1	Cel.	
Cryptomonas curvata	6270	CRYCUR	CRYPTOPHYCEAE	4,38		0,01173	1	Cel.	
Monactinus simplex	32004	MOTSIM	CHLOROPHYCEAE	1,51		0,00094	16	Cel.	
Ceratium hirundinella	6553	CERHIR	DINOPHYCEAE	1,32		0,05283	14	Cel.	
Planctonema lauterbornii	6000	PLNLAU	TREBOUXIOPHYCEAE	0,75		0,00011	8	Cel.	
Radiocystis geminata	6387	RAIGEM	CYANOPHYCEAE					Cel.	
Tetraselmis cordiformis	5981	TESCOR	CHLORODENDROPHYCEAE					Cel.	
Elakatothrix gelatinosa	5664	ELAGEL	KLEBSORMIDIOPHYCEAE					Cel.	
Phacotus lenticularis	6048	PHTLLEN	CHLOROPHYCEAE					Cel.	
Sphaerocystis	5878	SPESPX	CHLOROPHYCEAE					Cel.	



Liste floristique quantifiée

V2205003_C4 - Chalain - 2022

Préleveur(s) : Emmanuel MICHAUT (GREBE) / Simon PONCHON (GREBE)
Date de prélèvement : 13/09/2022Déterminateur(s) : Mathilde DUTAUT (GREBE)
Date d'analyse : 20/01/2023

Remarque :

Botryococcus braunii : cellules indiscernables.

NOM TAXON	CODE SANDRE	CODE TAXON	CLASSE	Nb cell/ml	Nb ind/ml	Biovolume (mm ³ /L)	Nb cpt	Type	Cf.
Aphanocapsa delicatissima	6308	APADEL	CYANOPHYCEAE	8915,35		0,00892	1021	Cel.	
Radiocystis geminata	6387	RAIGEM	CYANOPHYCEAE	5894,07		0,04126	1270	Cel.	
Woronichinia compacta	9729	WORCOM	CYANOPHYCEAE	2250,88		0,15081	485	Cel.	Cf.
Anathecce smithii	39077	ANTSMI	CYANOPHYCEAE	602,23		0,00136	147	Cel.	
Dinobryon sociale var. americanum	6137	DINAME	CHRYSTOPHYCEAE	371,28		0,13403	80	Cel.	
Dinobryon sertularia var. protuberans	20130	DINSPR	CHRYSTOPHYCEAE	310,95		0,04198	67	Cel.	
Dinobryon sertularia	6134	DINSER	CHRYSTOPHYCEAE	292,38		0,04298	63	Cel.	
Chrysochromulina parva	31903	CCHPAR	COCCOLITHOPHYCEAE	199,56		0,00579	43	Cel.	
Diatomées centriques (5 µm)	6598	NEW011	MEDIOPHYCEAE	134,59		0,00902	29	Cel.	
Sphaerocystis	5878	SPESPX	CHLOROPHYCEAE	111,38		0,03531	24	Cel.	Cf.
Dinobryon divergens	6130	DINDIV	CHRYSTOPHYCEAE	106,74		0,02231	23	Cel.	
Chrysophycées indéterminées	1160	INDCHR	CHRYSTOPHYCEAE	102,10		0,01072	22	Cel.	
Microcystis aeruginosa	6380	MIOAER	CYANOPHYCEAE	100,00		0,00970	1000	Cel.	
Ochromonas petite taille <5µm	6158	NEW142	CHRYSTOPHYCEAE	97,48		0,00185	21	Cel.	
Uroglenopsis americana	34752	URGAME	CHRYSTOPHYCEAE	74,26		0,01337	16	Cel.	
Goniomonas truncata	35416	NEW149	GONIOMONADEAE	69,61		0,01441	15	Cel.	Cf.
Planctonema lauterbornii	6000	PLNLAU	TREBOUXIOPHYCEAE	48,80		0,00703	488	Cel.	
Ochromonas	6158	OCHSPX	CHRYSTOPHYCEAE	46,41		0,00464	10	Cel.	
Oocystis lacustris	5757	OOLACL	TREBOUXIOPHYCEAE	37,13		0,00394	8	Cel.	
Cryptomonas marssonii	6273	CRYMAR	CRYPTOPHYCEAE	32,49		0,03898	7	Cel.	
Chromulina	6114	CHUSPX	CHRYSTOPHYCEAE	32,49		0,00458	7	Cel.	
Aphanizomenon	1103	APHSPX	CYANOPHYCEAE	31,20		0,00225	312	Cel.	
Pseudoditymocystis fina	32028	PSDFIN	CHLOROPHYCEAE	27,85		0,00039	6	Cel.	
Plagioselmis nannoplantica	9634	PLGNAN	CRYPTOPHYCEAE	27,85		0,00195	6	Cel.	
Chlamydomonas < 10 µm	6016	CHLSP5	CHLOROPHYCEAE	27,85		0,00067	6	Cel.	
Oocystis parva	5758	OOCPAR	TREBOUXIOPHYCEAE	27,85		0,00175	6	Cel.	
Kephyron planctonicum	38115	NEW162	CHRYSTOPHYCEAE	23,20		0,00441	5	Cel.	
Cartena globulosa	40119	NEW134	CHLOROPHYCEAE	13,92		0,00728	3	Cel.	
Cryptomonas pyrenoidifera	20115	CRYPYR	CRYPTOPHYCEAE	13,92		0,01163	3	Cel.	Cf.
Lagerheimia balatonica	5711	LAGBAL	TREBOUXIOPHYCEAE	9,28		0,00071	2	Cel.	
Mallomonas	6209	MALSPX	SYNUROPHYCEAE	9,28		0,02480	2	Cel.	
Encyonema	9378	ENCSPX	BACILLARIOPHYCEAE	9,28		0,00646	2	Cel.	
Elakatothrix gelatinosa	5664	ELAGEL	KLEBSORMIDIOPHYCEAE	9,28		0,00177	2	Cel.	
Kephyron	6150	KEPSPX	CHRYSTOPHYCEAE	9,28		0,00058	2	Cel.	
Dinobryon acuminatum	6126	DINACU	CHRYSTOPHYCEAE	9,28		0,00060	2	Cel.	
Cryptomonas ovata	6274	CRYOVA	CRYPTOPHYCEAE	4,64		0,00972	1	Cel.	
Diatomées centriques indéterminées < 10 µm	6598	INDCE5	MEDIOPHYCEAE	4,64		0,00051	1	Cel.	
Cryptomonas	6269	CRYS PX	CRYPTOPHYCEAE	4,64		0,00822	1	Cel.	
Dinobryon crenulatum	9577	DINCRE	CHRYSTOPHYCEAE	4,64		0,00095	1	Cel.	
Phacotus lenticularis	6048	PHLTEN	CHLOROPHYCEAE	4,64		0,00190	1	Cel.	
Ankyra judayi	5596	ANYJUD	CHLOROPHYCEAE	4,64		0,00049	1	Cel.	
Ceratium hirundinella	6553	CERHIR	DINOPHYCEAE	1,30		0,05200	13	Cel.	
Ceratium	4949	CERSPX	DINOPHYCEAE	0,30		0,00977	3	Cel.	
Trachelomonas	6527	TRASPX	EUGLENOPHYCEAE					Cel.	
Cryptomonas curvata	6270	CRYCUR	CRYPTOPHYCEAE					Cel.	
Botryococcus braunii	5599	BOTBRA	TREBOUXIOPHYCEAE		0,9	0,00157	9	Cel.	

Annexe 5 : Rapport d'analyses macrophytes.



un environnement de qualité
pour une qualité de vie

RAPPORT D'ANALYSE RELEVÉS MACROPHYTES EN PLAN D'EAU

Définitif

Provisoire

Edité le : 21/11/2023

Page 1/26

Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée Corse
A l'attention de M. Loïc IMBERT
2-4 allée de Lodz
69363 LYON CEDEX 07

RAPPORT n° : IBML.02/07-2022-V2

annule et remplace la V1 du 10/03/2023

Dossier : IBML AERMC 2022

Point(s) de prélèvement : Lac de Chalain (V2205003)

Prélèvements: Effectué(s) par GREBE (B. BERTRAND et P. PROMPT)

Date(s) des prélèvements : 05/07/2022

Détermination(s) réalisée(s) par : B. BERTRAND et P. PROMPT

Date(s) des analyses : 07/07/2022 et 25/10/2022

Objet soumis à l'analyse : Macrophytes en plan d'eau

Paramètre	Unité	Méthode	Accrédité
Macrophytes	-	XP T90-328 (décembre 2010)	✓

Le paramètre est couvert par l'accréditation si la dernière case est cochée

Résultats : Le présent rapport comporte les éléments suivants :

- Fiches précisant les modalités de sélection des unités d'observation
- Fiches descriptives des points de prélèvement IBML*
- Relevés floristiques (issus du formulaire de saisie IRSTEA "macrophytes en plan d'eau" version en vigueur)
- Fiches de synthèse des relevés floristiques par unité d'observation.
- EQR et état biologique sur le compartiment macrophytes (données fournies hors accréditation, uniquement à titre informatif)

*IBML : Indice Biologique Macrophytique en lac

- Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai.
- L'utilisation de la marque COFRAC est interdite en-dehors de la reproduction du présent rapport d'analyse sous sa forme intégrale.
- Un rapport provisoire n'est pas signé et seul l'exemplaire définitif signé a une valeur contractuelle.
- Le présent rapport d'essai peut être diffusé sous forme papier ou par transfert électronique de données.
- Le présent rapport est conforme aux exigences de la norme NF EN ISO/IEC 17025.
- Les analyses macrophytes sont réalisées 23 rue St Michel 69007 Lyon. Une partie des déterminations se fait au laboratoire situé 21 rue Sébastien Gryphe 69007 Lyon.

Groupe de Recherche
et d'Etudes
Biologie et Environnement

23 rue Saint-Michel
69007 LYON
FRANCE

Tel: 04 72 71 03 79
Fax: 04 72 72 06 12
contact@grebe.fr

www.grebe.fr

SAS au capital de 100 000€
N° de TVA FR 47 329 901 965
SIRET 329 901 965 00039
RCS LYON B 329 901 965
APE 7219Z



Accréditation Cofrac
N° 1-1313

Portée disponible
sur www.cofrac.fr

Signataire des rapports d'analyse :

BERTRAND Blaise



Macrophytes - Plan d'eau
UNITES D'OBSERVATION (UO)
 V2205003_Chalain_2022

Informations sur la station

Nom plan d'eau : **Chalain**
 Code plan d'eau : **V2205003** Nb. d'UO retenues : **3** Date d'intervention : **05/07/2022**
 Superficie (km2) : **2,18** Nb. de transects : **6** Opérateurs : **B. BERTRAND (GREBE) / P. PROMPT (GREBE)**
 Périmètre (km) : **7,31** Nb. d'UO potentielles : **14**

Sélection des unités d'observation (UO)

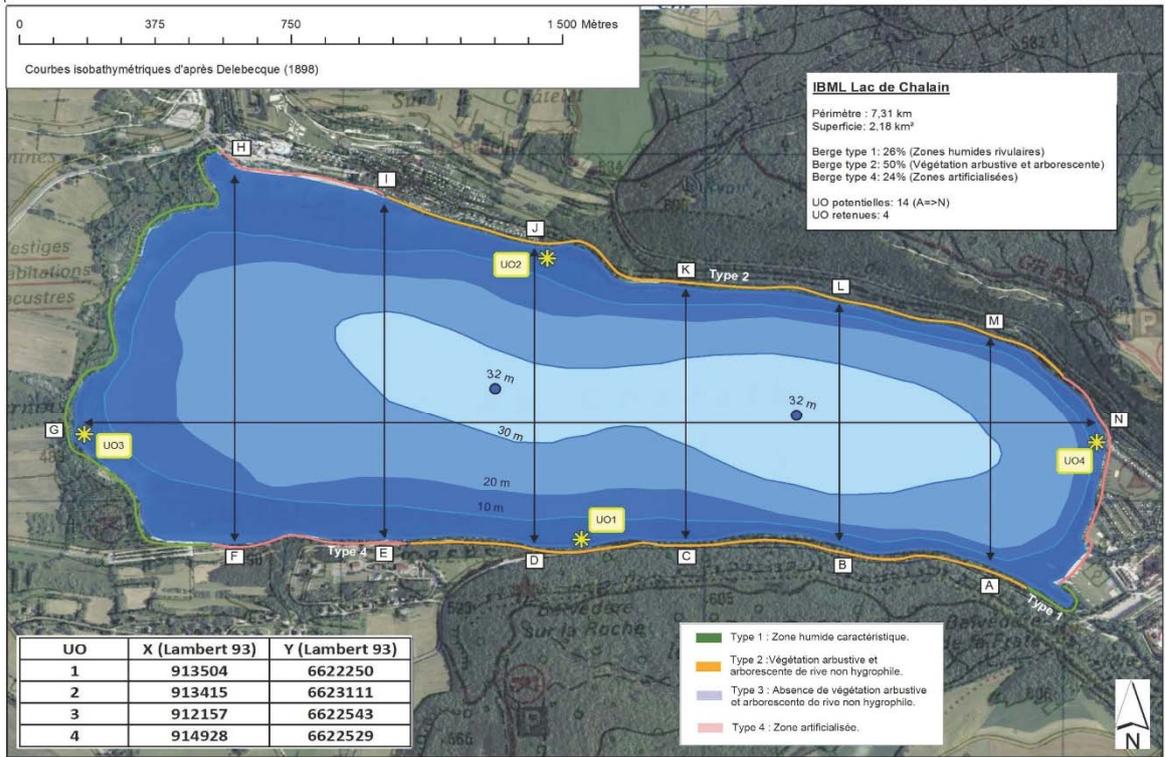
% du linéaire par type : **Type 1: 26%** **Type 2: 50%** **Type 3: 0%** **Type 4: 24%**

Justification du choix des UO :

Les trois types de rives recensées ont été échantillonnées avec toutefois un double échantillonnage pour la rive de type 2 qui représente 50% du linéaire. Ce plan d'échantillonnage s'inscrit dans la continuité des investigations menées précédemment sur ce plan d'eau.

Nb. d'UO potentielles :	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Types de rive (1-4) :	2	2	2	2	4	4	1	4	4	2	2
UO retenues :				UO1			UO3			UO2	

Nb. d'UO potentielles :	L	M	N
Types de rive (1-4) :	2	2	4
UO retenues :			UO4





Macrophytes - Plan d'eau
PHOTOS DES UNITÉS D'OBSERVATION
V2205003_Chalain_2022

Informations sur la station

Code plan d'eau : **V2205003**
Nom plan d'eau : **Chalain**

Date d'intervention : **05/07/2022**
Opérateurs : **B. BERTRAND (GREBE) / P. PROMPT (GREBE)**

Prises de vues

U01 - Vues d'ensemble



U01 - Vues rapprochées



U02 - Vues d'ensemble



U02 - Vues rapprochées



U03 - Vues d'ensemble



U03 - Vues rapprochées



U04 - Vues d'ensemble



U04 - Vues rapprochées





Macrophytes - Plan d'eau
DESCRIPTION DU SITE
V2205003_UO1_Chalain_2022

DESCRIPTION GENERALE

Informations sur la station

Code plan d'eau : **V2205003**
Nom plan d'eau : **Chalain**
Unité de relevé : **UO1**

Date d'intervention : **05/07/2022**
Opérateurs : **B. BERTRAND (GREBE) / P. PROMPT (GREBE)**

Investigation de terrain / Conditions d'observation

Coordonnées X (Lamb. 93) : **913504**
Coordonnées Y (Lamb. 93) : **6622250**

Transparence (Secchi - m) : **2,3**
Niveaux des eaux (m) :

Vent : **Sous le vent**

Typologies des rives au niveau de l'unité d'observation *

Type	Description	Abondance
Type 1* : 26 Type 2* : 50	Type 1 : "Zones humides caractéristiques" Tourbières Landes tourbeuses / humides Marais / Marecages Plan d'eau proche (<50m de la rive) Prairies inondées / humides Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-sausaie) Autre**	
Type 2 :	Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide" Forêts feuillus et mixtes Forêts de conifères Arbustes et buissons Lande / Lande à Ericacées Autre**	5
Type 3 :	Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide" Friches Hautes herbes Rives rocheuses Plages / Sol nu Autre**	
Type 4 :	Type 4 : "Zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles" Ports Mouillages Jetées Urbanisation Entretien de la végétation rivulaire Zones déboisées Litière Décharge Remblais Murs Digues Revetements artificiels Plages aménagées Zone de baignade Chemins et routes Ouvrages de génie civil Agriculture Autre**	

* Pourcentage du linéaire total de rive représenté par type sur l'ensemble du plan d'eau :
*1 Très rare - 2 Rare - 3 Présent - 4 Abondant - 5 Très abondant

DESCRIPTION LOCALE

Conditions d'observation

Vent : **faible**

Météo : **faiblement nuageux**

Surface de l'eau : **faiblement a**

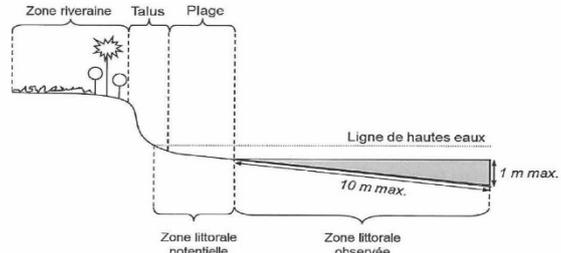
Hauteur des vagues : **0,05**

Zone riveraine
Occupation du sol dominante : **Hétraie**
Végétation dominante : **Arborescente**

Berge / Talus
Description :
Hauteur (m) : **5**
Impacts humains visibles : **oui**
Indices d'érosion : **oui**
Substrat dominant : **Cailloux, pierres, galets**
Végétation dominante : **Herbacée**

Plage
Description : **0**
Largeur (m) : **5**
Impacts humains visibles : **non**
Indices d'érosion : **oui**
Substrat dominant : **Cailloux, pierres, galets**
Végétation dominante : **Herbacée**

Zone littorale
Longueur explorée (m) : **8**
Longueur explorée (m) : **100**
Impacts humains visibles : **non**
Type de substrat dominant : **Cailloux, pierres, galets**
Type de végétation dominante : **héliophytes**



Éléments de description locale de la rive d'une unité d'observation. (Source: AFNOR - Norme FD T90-728)

Commentaire :

* Type de végétation dominante au littoral - héliophyte Type de substrat dominant au littoral - Rouleau



Macrophytes - Plan d'eau
PROFIL GAUCHE
V2205003_UO1_Chalain_2022

Informations sur la station

Unité d'observation :
Code plan d'eau : **V2205003** Date d'intervention : **05/07/2022**
Nom plan d'eau : **Chalain** Opérateurs : **B. BERTRAND (GREBE) / P. PROMPT (GREBE)**
Unité de relevé : **UO1**

Information profil

Heure de début : **13:50** Matériel utilisé : **Râteau + grappin** Commentaire :
Heure de fin : **14:26**
Longueur du profil (20m<L<100m) : **33**
Distance du début du profil par rapport au point central (>10m) : **50**

Liste floristique

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat 1	Substrat 2	Code taxon	Nom latin taxon	Abondance (1-6)	code_sandre	TAXREF
1	0,1	C				NA		
2	0,2	C		SCILAC	Scirpus lacustris	2	1520	121735
3	0,3	C		SCILAC	Scirpus lacustris	4	1520	121735
4	0,3	C		SCILAC	Scirpus lacustris	5	1520	121735
5	0,5	C		NUPLUT	Nuphar lutea	2	1839	109732
5	0,5	C		SCILAC	Scirpus lacustris	4	1520	121735
6	0,8	C		NUPLUT	Nuphar lutea	2	1839	109732
6	0,8	C		SCILAC	Scirpus lacustris	2	1520	121735
7	1,3	C		NUPLUT	Nuphar lutea	2	1839	109732
8	2,2	C	B			NA		
9	2,5	T		CHACON	Chara contraria	3	5256	73546
10	2,6	T		CHACON	Chara contraria	2	5256	73546
11	3,4	T		CHAGLO	Chara globularis	1	5257	73558
12	3,6	T		CHACON	Chara contraria	2	5256	73546
13	3,6	T		CHACON	Chara contraria	3	5256	73546
14	3,7	T		CHACON	Chara contraria	2	5256	73546
15	4	T		CHACON	Chara contraria	3	5256	73546
16	4,1	T		CHACON	Chara contraria	1	5256	73546
16	4,1	T		CHAGLO	Chara globularis	2	5257	73558
17	4,3	T		CHACON	Chara contraria	4	5256	73546
17	4,3	T		CHAGLO	Chara globularis	1	5257	73558
18	4,5	T		CHACON	Chara contraria	3	5256	73546
18	4,5	T		CHAGLO	Chara globularis	2	5257	73558
18	4,5	T		NIEOBT	Nitellopsis obtusa	1	5272	74355
19	4,7	T		CHACON	Chara contraria	5	5256	73546
20	4,9	T		CHACON	Chara contraria	5	5256	73546
21	5	T		CHAGLO	Chara globularis	3	5257	73558
22	5,2	T		CHACON	Chara contraria	5	5256	73546
23	5,3	T		CHACON	Chara contraria	5	5256	73546
24	5,4	T		CHACON	Chara contraria	2	5256	73546
24	5,4	T		CHAGLO	Chara globularis	5	5257	73558
25	5,9	T		CHAGLO	Chara globularis	4	5257	73558
26	5,8	T		CHAGLO	Chara globularis	2	5257	73558
27	6	T		CHACON	Chara contraria	5	5256	73546
28	6,4	T		CHACON	Chara contraria	4	5256	73546
28	6,4	T		CHAGLO	Chara globularis	2	5257	73558
29	6,8	T		CHAGLO	Chara globularis	5	5257	73558
30	7	T		CHAGLO	Chara globularis	5	5257	73558
30	7	T		NITSYN	Nitella syncarpa	5	19887	74349



Macrophytes - Plan d'eau
PROFIL CENTRAL

V2205003_UO1_Chalaïn_2022

Informations sur la station

Code plan d'eau : V2205003
Nom plan d'eau : Chalaïn
Unité de relevé : UO1

Date d'intervention : 05/07/2022
Opérateurs : B. BERTRAND (GREBE) / P. PROMPT (

Information profil

Heure de début : 13:00 Matériel utilisé : Râteau + grappin Commentaire :
Heure de fin : 13:48
Longueur du profil (20m<L<100m) : 35
Distance du début du profil par rapport au point central (>10m) : 0

Liste floristique

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat 1	Substrat 2	Code taxon	Nom latin taxon	Abondance (1-6)	code_sandre	TAXREF
1	0,4	D		SCILAC	Scirpus lacustris	2	1520	121735
2	0,5	D		NUPLUT	Nuphar lutea	3	1839	109732
2	0,5	D		SCILAC	Scirpus lacustris	2	1520	121735
3	0,8	D		NUPLUT	Nuphar lutea	4	1839	109732
4	1,1	D		NUPLUT	Nuphar lutea	3	1839	109732
5	1,5	D		NUPLUT	Nuphar lutea	3	1839	109732
6	2,2	C	B	CHACON	Chara contraria	1	5256	73546
6	2,2	C	B	CHAGLO	Chara globularis	1	5257	73558
6	2,2	C	B	NUPLUT	Nuphar lutea	3	1839	109732
6	2,2	C	B	POTLUC	Potamogeton lucens	2	1649	115270
7	2,3	C	B	CHACON	Chara contraria	2	5256	73546
7	2,3	C	B	CHAGLO	Chara globularis	1	5257	73558
7	2,3	C	B	NAJMIN	Najas minor	1	1836	109215
7	2,3	C	B	NITSPX	Nitella sp.	1	1122	195232
7	2,3	C	B	POTLUC	Potamogeton lucens	2	1649	115270
8	2,6	C	B	CHACON	Chara contraria	2	5256	73546
9	2,9	C	B	CHAGLO	Chara globularis	2	5257	73558
9	2,9	C	B	NITSPX	Nitella sp.	3	1122	195232
10	3,1	C	B	CHACON	Chara contraria	3	5256	73546
10	3,1	C	B	CHAGLO	Chara globularis	1	5257	73558
11	3,1	T		CHACON	Chara contraria	2	5256	73546
11	3,1	T		CHAGLO	Chara globularis	4	5257	73558
11	3,1	T		NITSYN	Nitella syncarpa	3	19887	74349
12	3,2	T		CHACON	Chara contraria	4	5256	73546
12	3,2	T		CHAGLO	Chara globularis	1	5257	73558
13	3,4	T		CHACON	Chara contraria	4	5256	73546
14	3,8	T		CHACON	Chara contraria	2	5256	73546
15	3,9	T		CHACON	Chara contraria	2	5256	73546
15	3,9	T		NIEOBT	Nitellopsis obtusa	3	5272	74355
16	4,1	T		CHAGLO	Chara globularis	1	5257	73558
17	4,3	T		CHACON	Chara contraria	1	5256	73546
18	4,3	T		CHACON	Chara contraria	2	5256	73546
18	4,3	T		CHAGLO	Chara globularis	1	5257	73558
19	4,6	T		CHACON	Chara contraria	2	5256	73546
20	4,7	T		CHACON	Chara contraria	2	5256	73546
20	4,7	T		CHAGLO	Chara globularis	1	5257	73558
21	4,9	T		CHACON	Chara contraria	4	5256	73546
22	5,5	T		CHACON	Chara contraria	1	5256	73546
23	5,5	T				NA		
24	5,9	T				NA		
25	6,1	T				NA		
26	6,4	T				NA		
27	6,5	T				NA		
28	6,7	T				NA		
29	6,8	T				NA		
30	6,8	T				NA		



Macrophytes - Plan d'eau
PROFIL DROIT
V2205003_UO1_Chalain_2022

Informations sur la station

Code plan d'eau : V2205003
Nom plan d'eau : Chalain
Unité de relevé : UO1

Date d'intervention : 05/07/2022
Opérateurs : B. BERTRAND (GREBE) / P. PROMPT (

Information profil

Heure de début : 14:30 Matériel utilisé : Râteau + grappin Commentaire :
Heure de fin : 15:00
Longueur du profil (20m<L<100m) : 50
Distance du début du profil par rapport au point central (>10m) : 50

Liste floristique

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat 1	Substrat 2	Code taxon	Nom latin taxon	Abondance (1-6)	code_sandre	TAXREF
1		C		SCILAC	Scirpus lacustris	4	1520	121735
2	0,6	C		NUPLUT	Nuphar lutea	4	1839	109732
2	0,6	C		SCILAC	Scirpus lacustris	2	1520	121735
3	1,1	D		NUPLUT	Nuphar lutea	5	1839	109732
4	1,5	D		NUPLUT	Nuphar lutea	4	1839	109732
5	1,8	D				NA		
6	2,1	D				NA		
7	2,3	D		POTLUC	Potamogeton lucens	2	1649	115270
8	2,6	C		POTLUC	Potamogeton lucens	5	1649	115270
9	3	T		CHACON	Chara contraria	3	5256	73546
9	3	T		CHAGLO	Chara globularis	1	5257	73558
9	3	C		POTLUC	Potamogeton lucens	3	1649	115270
10	3,2	T		CHACON	Chara contraria	4	5256	73546
10	3,2	T		NIEOBT	Nitellopsis obtusa	2	5272	74355
11	3,4	T		CHACON	Chara contraria	3	5256	73546
11	3,4	T		CHAGLO	Chara globularis	2	5257	73558
11	3,4	T		NIEOBT	Nitellopsis obtusa	1	5272	74355
12	4	T		CHACON	Chara contraria	3	5256	73546
13	3,9	T		CHACON	Chara contraria	2	5256	73546
14	4,2	T		CHACON	Chara contraria	3	5256	73546
15	4,9	T		CHACON	Chara contraria	4	5256	73546
16	5,4	T		CHAGLO	Chara globularis	3	5257	73558
17	5,2	T		CHACON	Chara contraria	4	5256	73546
18	5,5	T		CHAGLO	Chara globularis	1	5257	73558
19	5,7	T		CHAGLO	Chara globularis	5	5257	73558
20	5,7	T		CHACON	Chara contraria	3	5256	73546
20	5,7	T		CHAGLO	Chara globularis	1	5257	73558
21	5,8	T		CHAGLO	Chara globularis	1	5257	73558
22	5,9	T				NA		
23	6,1	T		CHAGLO	Chara globularis	5	5257	73558
24	6	T		CHAGLO	Chara globularis	5	5257	73558
25	6,2	T		VAUSPX	Vaucheria sp.	1	1169	198866
26	6,3	T		CHAGLO	Chara globularis	5	5257	73558
27	6,6	T		CHACON	Chara contraria	1	5256	73546
27	6,6	T		CHAGLO	Chara globularis	5	5257	73558
28	6,4	T				NA		
29	6,9	T		CHAGLO	Chara globularis	5	5257	73558
30	6,9	T				NA		



Macrophytes - Plan d'eau
DESCRIPTION DU SITE
V2205003_UO2_Chalain_2022

DESCRIPTION GENERALE

Informations sur la station

Code plan d'eau : **V2205003**
Nom plan d'eau : **Chalain**
Unité de relevé : **UO2**

Date d'intervention : **05/07/2022**
Opérateurs : **B. BERTRAND (GREBE) / P. PROMPT (GREBE)**

Investigation de terrain / Conditions d'observation

Coordonnées X (Lamb. 93) : **913415** Transparence (Secchi - m) : **2,4** Vent : **Sans objet**
Coordonnées Y (Lamb. 93) : **6623111** Niveaux des eaux (m) :

Typologies des rives au niveau de l'unité d'observation *

Type	Description	Abondance
Type 1* : 26 Type 2* : 50	Type 1 : "Zones humides caractéristiques" Tourbières Landes tourbeuses / humides Marais / Marecages Plan d'eau proche (<50m de la rive) Prairies inondées / humides Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-saussaie) Autre**	Roselière : 3
Type 2 :	Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide" Forêts feuillus et mixtes Forêts de conifères Arbustes et buissons Lande / Lande à Ericacées Autre**	5
Type 3 :	Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide" Friches Hautes herbes Rives rocheuses Plages / Sol nu Autre**	
Type 4 :	Type 4 : "Zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles" Ports Mouillages Jetées Urbanisation Entretien de la végétation rivulaire Zones déboisées Litière Décharge Remblais Murs Digues Revetements artificiels Plages aménagées Zone de baignade Chemins et routes Ouvrages de génie civil Agriculture Autre**	

*1 Très rare - 2 Rare - 3 Présent - 4 Abondant - 5 Très abondant

DESCRIPTION LOCALE

Conditions d'observation

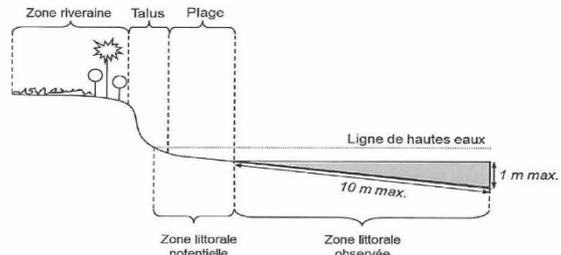
Vent : **nul** Météo : **soleil** Surface de l'eau : **lisse** Hauteur des vagues :

Zone riveraine
Occupation du sol dominante : **Forêt de feuillus**
Végétation dominante : **Arborescente**

Berge / Talus
Description :
Hauteur (m) : **0,2**
Impacts humains visibles : **oui**
Indices d'érosion : **oui**
Substrat dominant : **Cailloux, pierres, galets**
Végétation dominante : **Herbacée**

Plage
Description : **Néant**
Largeur (m) :
Impacts humains visibles :
Indices d'érosion :
Substrat dominant :
Végétation dominante :

Zone littorale
Longueur explorée (m) : **10**
Longueur explorée (m) : **100**
Impacts humains visibles : **oui**
Type de substrat dominant : **Cailloux, pierres, galets**
Type de végétation dominante : **héliophytes**



Éléments de description locale de la rive d'une unité d'observation. (Source: AFNOR - Norme FD T90-728)

Commentaire :



Macrophytes - Plan d'eau
PROFIL GAUCHE
V2205003_UO2_Ch Alain_2022

Informations sur la station

Code plan d'eau : V2205003 Date d'intervention : 05/07/2022
 Nom plan d'eau : Ch Alain Opérateurs : B. BERTRAND (GREBE) / P. PROMPT (GREBE)
 Unité de relevé : UO2

Information profil

Heure de début : 10:48 Matériel utilisé : Râteau + grappin Commentaire :
 Heure de fin : 11:17
 Longueur du profil (20m<L<100m) : 42
 Distance du début du profil par rapport au point central (>10m) : 50

Liste floristique

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat 1	Substrat 2	Code taxon	Nom latin taxon	Abondance (1-6)	code_sandre	TAXREF
1	0,1	C		PHRAUS	Phragmites australis	3	1579	113260
2	0,4	C		NUPLUT	Nuphar lutea	1	1839	109732
2	0,4	C		PHRAUS	Phragmites australis	1	1579	113260
2	0,4	C		SCILAC	Scirpus lacustris	4	1520	121735
3	0,6	C		SCILAC	Scirpus lacustris	4	1520	121735
4	0,9	C	T	SCILAC	Scirpus lacustris	4	1520	121735
5	1,3	D	T				NA	
6	1,5	D					NA	
7	1,7	D					NA	
8	2	D	C				NA	
9	2,2	D	C				NA	
10	3	D	C				NA	
11	3	D	C	NAJMAR	Najas marina	1	1835	109213
12	3,1	C					NA	
13	3,4	T					NA	
14	4	T		CHACON	Chara contraria	3	5256	73546
15	4,6	T		CHACON	Chara contraria	4	5256	73546
15	4,6	T		NIEOBT	Nitellopsis obtusa	1	5272	74355
16	4,6	T		CHACON	Chara contraria	2	5256	73546
17	5,2	T		CHACON	Chara contraria	3	5256	73546
18	5,4	T					NA	
19	5,9	T		CHAGLO	Chara globularis	2	5257	73558
20	6,3	T		CHACON	Chara contraria	1	5256	73546
21	6,2	T					NA	
22	6,4	T		CHACON	Chara contraria	2	5256	73546
23	6,4	T		CHACON	Chara contraria	3	5256	73546
24	6,5	T		CHACON	Chara contraria	1	5256	73546
25	6,6	T		CHACON	Chara contraria	3	5256	73546
25	6,6	T		TOLGLO	Tolypella glomerata	2	5275	75093
26	6,7	T		VAUSPX	Vaucheria sp.	1	1169	198866
27	6,9	T		CHACON	Chara contraria	3	5256	73546
28	6,9	T					NA	
29	7	T					NA	
30	7,3	T		CHACON	Chara contraria	1	5256	73546



Macrophytes - Plan d'eau
PROFIL CENTRAL
V2205003_UO2_Ch Alain_2022

Informations sur la station

Code plan d'eau : V2205003
Nom plan d'eau : **Chalain**
Unité de relevé : **UO2**

Date d'intervention : **05/07/2022**
Opérateurs : **B. BERTRAND (GREBE) / P. PROMPT (**

Information profil

Heure de début : **10:25** Matériel utilisé : **Râteau + grappin** Commentaire :
Heure de fin : **10:45**
Longueur du profil (20m<L<100m) : **40**
Distance du début du profil par rapport au point central (>10m) : **0**

Liste floristique

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat 1	Substrat 2	Code taxon	Nom latin taxon	Abondance (1-6)	code_sandre	TAXREF
1	0,4	C		PHRAUS	Phragmites australis	2	1579	113260
1	0,4	C		SCILAC	Scirpus lacustris	1	1520	121735
2	0,6	C				NA		
3	0,8	C				NA		
4	1	C				NA		
5	1,2	C				NA		
6	1,4	D				NA		
7	1,6	D				NA		
8	1,7	D				NA		
9	2	C		POTXZI	Potamogeton x zizii	2	20025	115384
10	2,1	C				NA		
11	2,4	C				NA		
12	2,6	C				NA		
13	2,8	C				NA		
14	3	C				NA		
15	3,1	T				NA		
16	3,3	T				NA		
17	3,1	T				NA		
18	3,7	T				NA		
19	4	T				NA		
20	4,9	T		CHACON	Chara contraria	2	5256	73546
21	5,3	T		CHACON	Chara contraria	2	5256	73546
22	5,6	T				NA		
23	5,7	T				NA		
24	5,9	T				NA		
25	6	T				NA		
26	6,1	T				NA		
27	6,2	T				NA		
28	6,7	T				NA		
29	6,7	T				NA		
30	7,2	T				NA		



Macrophytes - Plan d'eau
PROFIL DROIT
V2205003_UO2_Chalain_2022

Informations sur la station

Code plan d'eau : V2205003
Nom plan d'eau : Chalain
Unité de relevé : UO2

Date d'intervention : 05/07/2022
Opérateurs : B. BERTRAND (GREBE) / P. PROMPT (

Information profil

Heure de début : 11:20 Matériel utilisé : Râteau + grappin Commentaire :
Heure de fin : 11:48
Longueur du profil (20m<L<100m): 29
Distance du début du profil par rapport au point central (>10m): 50

Liste floristique

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat 1	Substrat 2	Code taxons	Nom latin taxon	Abondance (1-6)	code_sandre	TAXREF
1	0,1	C		PHRAUS	Phragmites australis	3	1579	113260
2	0,15	C		PHRAUS	Phragmites australis	4	1579	113260
3	0,3	C		PHRAUS	Phragmites australis	2	1579	113260
3	0,3	C		SCILAC	Scirpus lacustris	2	1520	121735
4	0,5	C		NUPLUT	Nuphar lutea	1	1839	109732
4	0,5	C		SCILAC	Scirpus lacustris	3	1520	121735
5	0,8	C		NUPLUT	Nuphar lutea	5	1839	109732
6	1,1	S		NUPLUT	Nuphar lutea	5	1839	109732
6	1,1	S		SCILAC	Scirpus lacustris	1	1520	121735
7	1,2	S	D	NUPLUT	Nuphar lutea	5	1839	109732
7	1,2	S	D	SCILAC	Scirpus lacustris	1	1520	121735
8	1,4	T	D	NUPLUT	Nuphar lutea	5	1839	109732
9	1,6	T	D	NUPLUT	Nuphar lutea	4	1839	109732
10	1,8	T	D			NA		
11	2,2	T	D			NA		
12	2,8	D		NAJMAR	Najas marina	1	1835	109213
12	2,8	D		POTCRI	Potamogeton crispus	3	1645	115245
13	2,8	D				NA		
14	2,9	D				NA		
15	2,9	D		POTCRI	Potamogeton crispus	1	1645	115245
16	3	T		POTCRI	Potamogeton crispus	2	1645	115245
17	3	T		POTXZI	Potamogeton x zizii	4	20025	115384
18	3,4	C				NA		
19	3,6	C				NA		
20	3,7	T				NA		
21	3,9	T		CHACON	Chara contraria	1	5256	73546
21	3,9	T		POTXZI	Potamogeton x zizii	1	20025	115384
22	3,9	T		NIEOBT	Nitellopsis obtusa	4	5272	74355
22	3,9	T		POTXZI	Potamogeton x zizii	1	20025	115384
23	4	T		CHACON	Chara contraria	2	5256	73546
24	4,1	T				NA		
25	4,4	T				NA		
26	5	T				NA		
27	5,8	T				NA		
28	6	T				NA		
29	6,2	T				NA		
30	7	T				NA		



Macrophytes - Plan d'eau
DESCRIPTION DU SITE
V2205003_UO3_Chalain_2022

DESCRIPTION GENERALE

Informations sur la station

Code plan d'eau : **V2205003**
Nom plan d'eau : **Chalain**
Unité de relevé : **UO3**

Date d'intervention : **05/07/2022**
Opérateurs : **B. BERTRAND (GREBE) / P. PROMPT (GREBE)**

Investigation de terrain / Conditions d'observation

Coordonnées X (Lamb. 93) : **912157**
Coordonnées Y (Lamb. 93) : **6622543**

Transparence (Secchi - m) : **2**
Niveaux des eaux (m) :

Vent : **Sans objet**

Typologies des rives au niveau de l'unité d'observation *

	Type 1* : 26 Type 2* : 50	Type 3* : 0 Type 4* : 24																																				
*Pourcentage du linéaire total de rive représenté par type sur l'ensemble du plan d'eau :																																						
Type 1 : "Zones humides caractéristiques"	<table border="1"> <tr><td>Tourbières</td><td></td></tr> <tr><td>Landes tourbeuses / humides</td><td></td></tr> <tr><td>Marais / Marecages</td><td>5</td></tr> <tr><td>Plan d'eau proche (<50m de la rive)</td><td></td></tr> <tr><td>Prairies inondées / humides</td><td></td></tr> <tr><td>Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons</td><td></td></tr> <tr><td>Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-saussaie)</td><td>3</td></tr> <tr><td>Autre**</td><td>Roselière : 5</td></tr> </table>		Tourbières		Landes tourbeuses / humides		Marais / Marecages	5	Plan d'eau proche (<50m de la rive)		Prairies inondées / humides		Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons		Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-saussaie)	3	Autre**	Roselière : 5																				
Tourbières																																						
Landes tourbeuses / humides																																						
Marais / Marecages	5																																					
Plan d'eau proche (<50m de la rive)																																						
Prairies inondées / humides																																						
Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons																																						
Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-saussaie)	3																																					
Autre**	Roselière : 5																																					
Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"	<table border="1"> <tr><td>Forêts feuillus et mixtes</td><td></td></tr> <tr><td>Forêts de conifères</td><td></td></tr> <tr><td>Arbustes et buissons</td><td></td></tr> <tr><td>Lande / Lande à Ericacées</td><td></td></tr> <tr><td>Autre**</td><td></td></tr> </table>		Forêts feuillus et mixtes		Forêts de conifères		Arbustes et buissons		Lande / Lande à Ericacées		Autre**																											
Forêts feuillus et mixtes																																						
Forêts de conifères																																						
Arbustes et buissons																																						
Lande / Lande à Ericacées																																						
Autre**																																						
Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"	<table border="1"> <tr><td>Friches</td><td></td></tr> <tr><td>Hautes herbes</td><td></td></tr> <tr><td>Rives rocheuses</td><td></td></tr> <tr><td>Plages / Sol nu</td><td></td></tr> <tr><td>Autre**</td><td></td></tr> </table>		Friches		Hautes herbes		Rives rocheuses		Plages / Sol nu		Autre**																											
Friches																																						
Hautes herbes																																						
Rives rocheuses																																						
Plages / Sol nu																																						
Autre**																																						
Type 4 : "Zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles"	<table border="1"> <tr><td>Ports</td><td></td></tr> <tr><td>Mouillages</td><td></td></tr> <tr><td>Jetées</td><td></td></tr> <tr><td>Urbanisation</td><td></td></tr> <tr><td>Entretien de la végétation rivulaire</td><td></td></tr> <tr><td>Zones déboisées</td><td></td></tr> <tr><td>Litière</td><td></td></tr> <tr><td>Décharge</td><td></td></tr> <tr><td>Remblais</td><td></td></tr> <tr><td>Murs</td><td></td></tr> <tr><td>Digues</td><td></td></tr> <tr><td>Revetements artificiels</td><td></td></tr> <tr><td>Plages aménagées</td><td></td></tr> <tr><td>Zone de baignade</td><td></td></tr> <tr><td>Chemins et routes</td><td></td></tr> <tr><td>Ouvrages de génie civil</td><td></td></tr> <tr><td>Agriculture</td><td></td></tr> <tr><td>Autre**</td><td></td></tr> </table>		Ports		Mouillages		Jetées		Urbanisation		Entretien de la végétation rivulaire		Zones déboisées		Litière		Décharge		Remblais		Murs		Digues		Revetements artificiels		Plages aménagées		Zone de baignade		Chemins et routes		Ouvrages de génie civil		Agriculture		Autre**	
Ports																																						
Mouillages																																						
Jetées																																						
Urbanisation																																						
Entretien de la végétation rivulaire																																						
Zones déboisées																																						
Litière																																						
Décharge																																						
Remblais																																						
Murs																																						
Digues																																						
Revetements artificiels																																						
Plages aménagées																																						
Zone de baignade																																						
Chemins et routes																																						
Ouvrages de génie civil																																						
Agriculture																																						
Autre**																																						
*1 Très rare - 2 Rare - 3 Présent - 4 Abondant - 5 Très abondant																																						

DESCRIPTION LOCALE

Conditions d'observation

Vent : **nul**

Météo : **soleil**

Surface de l'eau : **lisse**

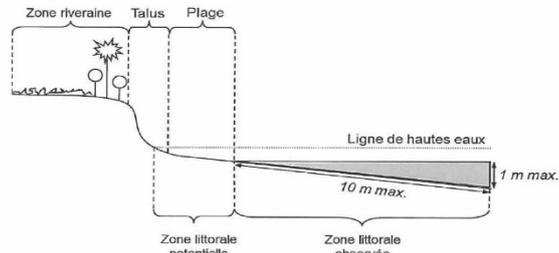
Hauteur des vagues :

Zone riveraine
Occupation du sol dominante : **Bas marais alcalin**
Végétation dominante : **Herbacée**

Berge / Talus
Description :
Hauteur (m) : **0,6**
Impacts humains visibles : **non**
Indices d'érosion : **non**
Substrat dominant : **Terre, argile, marne, tourbe**
Végétation dominante : **Herbacée**

Plage
Description : **Néant**
Largeur (m) :
Impacts humains visibles :
Indices d'érosion :
Substrat dominant :
Végétation dominante :

Zone littorale
Largeur explorée (m) : **10**
Longueur explorée (m) : **100**
Impacts humains visibles : **non**
Type de substrat dominant : **Terre, argile, marne, tourbe**
Type de végétation dominante : **hélrophytes**



Éléments de description locale de la rive d'une unité d'observation. (Source: AFNOR - Norme FD T90-728)

Commentaire :



Macrophytes - Plan d'eau
PROFIL GAUCHE
V2205003_UO3_Chalain_2022

Informations sur la station

Code plan d'eau : V2205003
Nom plan d'eau : Chalain
Unité de relevé : UO3

Date d'intervention : 05/07/2022
Opérateurs : B. BERTRAND (GREBE) / P. PROMPT (GREBE)

Information profil

Heure de début : 16:30 Matériel utilisé : 0 Commentaire :
Heure de fin : 16:44
Longueur du profil (20m<L<100m) : 100
Distance du début du profil par rapport au point central (>10m) : 50

Liste floristique

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat 1	Substrat 2	Code taxon	Nom latin taxon	Abondance (1-6)	code_sandre	TAXREF
1	0,2	T		PHRAUS	Phragmites australis	5	1579	113260
1	0,2	T		SCILAC	Scirpus lacustris	1	1520	121735
2	0,3	T		PHRAUS	Phragmites australis	5	1579	113260
2	0,3	T		SCILAC	Scirpus lacustris	1	1520	121735
3	0,4	T		PHRAUS	Phragmites australis	3	1579	113260
3	0,4	T		SCILAC	Scirpus lacustris	2	1520	121735
4	0,4	T		PHRAUS	Phragmites australis	3	1579	113260
4	0,4	T		SCILAC	Scirpus lacustris	3	1520	121735
5	0,4	T		PHRAUS	Phragmites australis	2	1579	113260
5	0,4	T		SCILAC	Scirpus lacustris	4	1520	121735
6	0,5	T		PHRAUS	Phragmites australis	1	1579	113260
6	0,5	T		SCILAC	Scirpus lacustris	3	1520	121735
7	0,5	T		PHRAUS	Phragmites australis	1	1579	113260
7	0,5	T		SCILAC	Scirpus lacustris	3	1520	121735
8	0,5	T		SCILAC	Scirpus lacustris	3	1520	121735
9	0,7	T				NA		
10	0,9	T				NA		
11	1	T				NA		
12	1,1	T				NA		
13	1,3	T				NA		
14	1,5	T				NA		
15	1,5	T				NA		
16	1,9	T				NA		
17	2,2	T				NA		
18	2,4	T				NA		
19	2,4	T				NA		
20	2,5	T				NA		
21	2,7	T				NA		
22	3	T		CHACON	Chara contraria	2	5256	73546
22	3	T		POTPEC	Potamogeton pectinatus	1	1655	115295
23	3,6	T		CHACON	Chara contraria	4	5256	73546
24	3,6	T		CHACON	Chara contraria	5	5256	73546
25	3,7	T		CHACON	Chara contraria	4	5256	73546
26	3,5	T		CHACON	Chara contraria	3	5256	73546
27	3,8	T		NIEOBT	Nitellopsis obtusa	2	5272	74355
27	3,8	T		POTPEC	Potamogeton pectinatus	2	1655	115295
28	3,8	T				NA		
29	4	T		CHACON	Chara contraria	5	5256	73546
30	4,1	T		CHACON	Chara contraria	6	5256	73546



Macrophytes - Plan d'eau
PROFIL CENTRAL
V2205003_UO3_Chalaisn_2022

Informations sur la station

Code plan d'eau : V2205003
Nom plan d'eau : Chalaisn
Unité de relevé : UO3

Date d'intervention : 05/07/2022
Opérateurs : B. BERTRAND (GREBE) / P. PROMPT (

Information profil

Heure de début : 15:52 Matériel utilisé : Râteau + grappin Commentaire :
Heure de fin : 16:00
Longueur du profil (20m<L<100m) : 100
Distance du début du profil par rapport au point central (>10m) : 0

Liste floristique

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat 1	Substrat 2	Code taxon	Nom latin taxon	Abondance (1-6)	code sandre	TAXREF
1	0,2	T		CARACU	Carex acuta	1	1467	88314
1	0,2	T		PHRAUS	Phragmites australis	3	1579	113260
1	0,2	T		SCILAC	Scirpus lacustris	1	1520	121735
2	0,3	T		PHRAUS	Phragmites australis	3	1579	113260
2	0,3	T		SCILAC	Scirpus lacustris	2	1520	121735
3	0,5	T		PHRAUS	Phragmites australis	1	1579	113260
3	0,5	T		SCILAC	Scirpus lacustris	3	1520	121735
4	0,8	T		SCILAC	Scirpus lacustris	3	1520	121735
5	1	T				NA		
6	1,2	T				NA		
7	1,2	T				NA		
8	1,1	T				NA		
9	1,1	T				NA		
10	1,2	T				NA		
11	1,6	T				NA		
12	1,8	T				NA		
13	2	T				NA		
14	2,1	T				NA		
15	2,2	T				NA		
16	2,3	T				NA		
17	2,35	T				NA		
18	2,4	T				NA		
19	2,4	T				NA		
20	2,5	T				NA		
21	2,4	T		CHACON	Chara contraria	1	5256	73546
21	2,4	T		CHACON	Chara contraria	3	5256	73546
22	2,4	T		CHACON	Chara contraria	2	5256	73546
23	2,6	T		CHACON	Chara contraria	2	5256	73546
24	2,9	T		CHACON	Chara contraria	3	5256	73546
25	3,2	T		CHACON	Chara contraria	2	5256	73546
26	3,6	T		CHACON	Chara contraria	3	5256	73546
27	3,9	T				NA		
28	3,9	T		POTPEC	Potamogeton pectinatus	2	1655	115295
29	4,3	T				NA		
30	4,7	T		POTPEC	Potamogeton pectinatus	1	1655	115295



Macrophytes - Plan d'eau
PROFIL DROIT
V2205003_UO3_Chalain_2022

Informations sur la station

Code plan d'eau : V2205003
Nom plan d'eau : Chalain
Unité de relevé : UO3

Date d'intervention : 05/07/2022
Opérateurs : B. BERTRAND (GREBE) / P. PROMPT (

Information profil

Heure de début : 16:00 Matériel utilisé : Râteau Commentaire :
Heure de fin : 16:27
Longueur du profil (20m<L<100m): 100
Distance du début du profil par rapport au point central (>10m): 50

Liste floristique

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat 1	Substrat 2	Code taxon	Nom latin taxon	Abondance (1-6)	code_sandre	TAXREF
1	0,1	T		PHRAUS	Phragmites australis	4	1579	113260
1	0,1	T		SCILAC	Scirpus lacustris	3	1520	121735
2	0,1	T		PHRAUS	Phragmites australis	3	1579	113260
2	0,1	T		SCILAC	Scirpus lacustris	1	1520	121735
3	0,3	T						NA
4	0,3	T						NA
5	0,4	T						NA
6	0,4	T						NA
7	0,5	T						NA
8	0,6	T						NA
9	0,7	T						NA
10	0,9	T						NA
11	1,2	T						NA
12	1,5	T						NA
13	1,6	T		NUPLUT	Nuphar lutea	5	1839	109732
14	1,7	T		NUPLUT	Nuphar lutea	5	1839	109732
15	1,9	T		NUPLUT	Nuphar lutea	5	1839	109732
16	2	T		POTPEC	Potamogeton pectinatus	1	1655	115295
17	2	T						NA
18	2,3	T		CHACON	Chara contraria	1	5256	73546
18	2,3	T		CHAGLO	Chara globularis	1	5257	73558
18	2,3	T		POTPEC	Potamogeton pectinatus	3	1655	115295
19	2,6	T		CHACON	Chara contraria	3	5256	73546
19	2,6	T		POTPEC	Potamogeton pectinatus	2	1655	115295
20	2,9	T		CHACON	Chara contraria	3	5256	73546
20	2,9	T		NIEOBT	Nitellopsis obtusa	1	5272	74355
21	3	T						NA
22	3	T						NA
23	3,5	T						NA
24	4,5	T		CHACON	Chara contraria	5	5256	73546
24	4,5	T		POTPEC	Potamogeton pectinatus	2	1655	115295
25	4,4	T		CHACON	Chara contraria	2	5256	73546
26	3,8	T		CHACON	Chara contraria	2	5256	73546
27	3,4	T						NA
28	3,2	T						NA
29	3,1	T		CHACON	Chara contraria	1	5256	73546
30	2,8	T						NA



Macrophytes - Plan d'eau

DESCRIPTION DU SITE

VZ205003_UO4_Chalaïn_2022

DESCRIPTION GENERALE

Informations sur la station

Code plan d'eau : VZ205003
Nom plan d'eau : Chalaïn
Unité de relevé : UO4

Date d'intervention : 05/07/2022
Opérateurs : B. BERTRAND (GREBE) / P. PROMPT (GREBE)

Investigation de terrain / Conditions d'observation

Coordonnées X (Lamb. 93) : 914928 Transparence (Secchi - m) : 2,7 Vent : Sous le vent
Coordonnées Y (Lamb. 93) : 6622529 Niveaux des eaux (m) :

Typologies des rives au niveau de l'unité d'observation *

Type 1* : 28	Type 2* : 50	Type 3* : 0	Type 4* : 24
<small>*Nomenclature de l'état des rives riveraines normalisée par l'INRAE sur l'ensemble du plan d'eau</small>			
Type 1 : "Zones humides caractéristiques"	Tourbières Landes tourbeuses / humides Marais / Marécages Plan d'eau proche (<50m de la rive) Prairies inondées / humides Mégaphorbiaie / Végétation hélophyte en touradons Forêt hygrophile / Bois marécageux (saunaie-saussaie) Autre**		
Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"	Forêts feuillus et mixtes Forêts de conifères Arbustes et buissons Lande / Lande à Ericacées Autre**		
Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"	Friches Hautes herbes Rives rocheuses Flâges / Sol nu Autre**		
Type 4 : "Zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles"	Ports Moulins Jetées Urbanisation Entretien de la végétation rivulaire Zones déboisées Litière Décharge Remblais Murs Digues Revêtements artificiels Flâges aménagées Zone de baignade Chemins et routes Ouvrages de génie civil Agriculture Autre**		
<small>*1 Très rare - 2 Rare - 3 Présent - 4 Abondant - 5 Très abondant</small>			

DESCRIPTION LOCALE

Conditions d'observation

Vent : nul Méto : soleil Surface de l'eau : lisse Hauteur des vagues :

Zone riveraine
Occupation du sol dominante : camping
Végétation dominante : Herbacée

Berge / Talus
Description :
Hauteur (m) : 2,2
Impacts humains visibles : oui
Indices d'érosion : non
Substrat dominant : Mur
Végétation dominante : Absente

Plage
Description : 0
Largeur (m) : 14
Impacts humains visibles : oui
Indices d'érosion : non
Substrat dominant : Sables, graviers
Végétation dominante : Absente

Zone littorale
Largeur explorée (m) : 10
Longueur explorée (m) : 100
Impacts humains visibles : oui
Type de substrat dominant : Sables, graviers
Type de végétation dominante : Absente

Commentaire :

E éléments de description locaux de la rive d'une unité d'observation (Source: AFNOR - Norme FD T90-728)



Macrophytes - Plan d'eau
PROFIL CENTRAL
 V2205003_UO4_Chalaïn_2022

Informations sur la station

Code plan d'eau : **V2205003**
 Nom plan d'eau : **Chalaïn**
 Unité de relevé : **UO4**

Date d'intervention : **05/07/2022**
 Opérateurs : **B. BERTRAND (GREBE) / P. PROMPT (**

Information profil

Heure de début : **08:00** Matériel utilisé : **Râteau + grappin** Commentaire :
 Heure de fin : **08:20**
 Longueur du profil (20m~L~100m) : **25**
 Distance du début du profil par rapport au point central (+10m) : **0**

Liste floristique

Point contact	Profondeur (m)	Substrat 1	Substrat 2	Code taxon	Nom latin taxon	Abondance (1-5)	code registre	TAXREF
1	0.1	S				NA		
2	0.2	S				NA		
3	0.3	S				NA		
4	0.4	S				NA		
5	0.5	S				NA		
6	0.6	S				NA		
7	0.7	S				NA		
8	0.8	S	C			NA		
9	0.9	S	C			NA		
10	1	S	C			NA		
11	1.2	S	C			NA		
12	1.4	S	C			NA		
13	1.8	S	C			NA		
14	2	S	C			NA		
15	2.9	S	C			NA		
16	3.2	S	C			NA		
17	3.4	S	C			NA		
18	3.6	S	T			NA		
19	3.7	S	T			NA		
20	3.9	T				NA		
21	4	T				NA		
22	4.1	T				NA		
23	4.6	T				NA		
24	4.9	T				NA		
25	5.4	T				NA		
26	6.8	T				NA		
27	6.4	T				NA		
28	7.4	T		CHACON	Chara contraria	1	5256	73546
29	7.8	T		CHACON	Chara contraria	NA		
30	8.1	T		CHACON	Chara contraria	3	5256	73546
30	8.1	T		CHAGLO	Chara globularis	2	5257	73559



Macrophytes - Plan d'eau
PROFIL DROIT
 V2205003_UO4_Chalaïn_2022

Informations sur la station

Code plan d'eau : V2205003
 Nom plan d'eau : Chalaïn
 Unité de relevé : UO4

Date d'intervention : 05/07/2022

Opérateurs : B. BERTRAND (GREBE) / P. PROMPT (

Information profil

Heure de début : 09:10 Matériel utilisé : Râteau + grappin
 Heure de fin : 09:30
 Longueur du profil (20m-L-100m) : 33
 Distance du début du profil par rapport au point central (=10m) : 50

Commentaire :

Liste floristique

Profondeur (m)	Substrat 1	Substrat 2	Code taxon	Nom latin taxon	Abondance (1-5)	Code section	TAXREF
1	0.1	S				NA	
2	0.2	S				NA	
3	0.3	S				NA	
4	0.4	S				NA	
5	0.5	S				NA	
6	0.6	S				NA	
7	0.7	S				NA	
8	0.7	S				NA	
9	0.8	S				NA	
10	0.9	S				NA	
11	0.9	S				NA	
12	1	S				NA	
13	1.1	S				NA	
14	1.2	S				NA	
15	1.3	C	S			NA	
16	1.4	C	S			NA	
17	1.5	C	S			NA	
18	1.7	C	S			NA	
19	2	C	S			NA	
20	2.5	C	S			NA	
21	2.8	C				NA	
22	2.9	S	C			NA	
23	3	T	C	CHACON Chara contraria	4	5256	73546
23	3	T	C	CHAGLO Chara globularis	3	5257	73558
23	3	T	C	MYRSP MYRIOPHYLLUM SPICATUM	3	1176	109150
24	3.1	T		CHACON Chara contraria	1	5256	73546
25	4.9	T		CHACON Chara contraria	4	5256	73546
25	4.9	T		CHAGLO Chara globularis	1	5257	73558
26	6.7	T		CHACON Chara contraria	5	5256	73546
26	6.7	T		CHAGLO Chara globularis	1	5257	73558
27	6.7	T		CHACON Chara contraria	2	5256	73546
27	6.7	T		CHAGLO Chara globularis	3	5257	73558
28	6.3	T		CHACON Chara contraria	3	5256	73546
28	6.3	T		CHAGLO Chara globularis	1	5257	73558
29	7	T		CHAGLO Chara globularis	4	5257	73558
30	8.1	T		CHAGLO Chara globularis	4	5257	73558



Macrophytes - Plan d'eau
LISTE FLORISTIQUE GLOBALE
V2205003_Ch Alain 2022

Informations sur la station

Code plan d'eau : **V2205003**
Nom plan d'eau : **Chalain**

Date d'intervention : **05/07/2022**
Opérateurs : **B. BERTRAND (GREBE) / P. PROMPT (GREBE)**

Métatype du plan d'eau* : **H-Aic - Plans d'eau de moyenne et haute (supérieur à 300 m) et à caractère alcalin (supérieure 1 mEq-1).**

* Métatype du plan d'eau d'après G. Boudry, V. Bertho, A. Dutarne, 2015

Nom latin taxon	Statut** géographique	Valeur patrimoniale***	UO 1		UO 2		UO 3		UO 4	
			Relevé de rive (Classe rive)	Occurrence moyenne (profil)	Relevé de rive (Classe rive)	Occurrence moyenne (profil)	Relevé de rive (Classe rive)	Occurrence moyenne (profil)	Relevé de rive (Classe rive)	Occurrence moyenne (profil)
Algues										
Algues brunes										
<i>Vaucheria</i> sp.	Indigène			0,01		0,01				
Characées										
<i>Chara corallina</i>	Indigène			1,31		0,37		0,68	1	0,26
<i>Chara globularis</i>	Indigène			0,63		0,02		0,01	2	0,21
<i>Najas</i> sp.	Indigène			0,04						
<i>Najas syncarpa</i>	Indigène			0,03						
<i>Nitellopsis obtusa</i>	Indigène			0,08		0,06				
<i>Tolypella glomerata</i>	Indigène					0,02		0,03		
Bryophytes										
Mousses										
<i>Campylopus stellatum</i>	Indigène	LC	2							
<i>Hypnum cupressiforme</i>	Indigène	LC	2							
Phéridophytes										
<i>Equisetum arvense</i>	Indigène	LC	1							
<i>Equisetum palustre</i>	Indigène	LC	1							
Phanérogames										
Hélophytes										
<i>Carex acuta</i>	Indigène	LC			4		1	0,01		
<i>Cladium mariscus</i>	Indigène	LC					1			
<i>Eleocharis palustris</i>	Indigène	LC					2			
<i>Iris pseudacorus</i>	Indigène	LC	1		1					
<i>Lycopus europaeus</i>	Indigène	LC					1			
<i>Menha aquatica</i>	Indigène	LC					3			
<i>Phalaris arundinacea</i>	Indigène	LC	2				3			
<i>Phragmites australis</i>	Indigène	LC			3	0,17	4	0,38		
<i>Scirpus lacustris</i>	Indigène	LC	3	0,30	3	0,22		0,37		
Hydrophytes à feuilles flottantes										
<i>Najas lutea</i>	Indigène	LC	4	0,39	4	0,29		0,17		
Hydrophytes fixées										
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Indigène	LC							3	0,03
<i>Najas marina</i>	Indigène	LC				0,02				
<i>Najas minor</i>	Indigène	LC		0,01						
<i>Potamogeton crispus</i>	Indigène	LC				0,07				
<i>Potamogeton lucens</i>	Indigène	LC		0,16						
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Indigène	LC						0,16		
<i>Potamogeton x ziti</i>	Indigène	LC				0,09				
Hygrophytes										
<i>Carex verticillata</i>	Indigène	LC						1		
<i>Lythrum vulgare</i>	Indigène	LC	2		2		3			
<i>Lythrum salicaria</i>	Indigène	LC	1		2		2			
<i>Molinia caerulea</i>	Indigène	LC					4			
<i>Schoenus nigricans</i>	Indigène	LC					3			
<i>Senecio paludosus</i>	Indigène	LC					2			
Autre										
<i>Carex lasiocarpa</i>	Indigène	LC					1			
<i>Potentilla erecta</i>	Indigène	LC	2							
<i>Rubus caesius</i>	Indigène	LC	4							

Richesse taxonomique :

20	15	20	3
----	----	----	---

** Statuts géographiques d'après TAXREF v15.0 (18/12/2021) (Source: INPN)

*** Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (2019) (Source: INPN)

**** Compilation des listes rouges des bryophytes de la région Auvergne-Rhône-Alpes (2022) (Source: CBN Massif-Central et CBN Alpes)





Macrophytes - Plan d'eau
INDICES ET MÉTRIQUES ÉCOLOGIQUES
V2205003 Chalain 2022

DESCRIPTION GÉNÉRALE

Informations sur la station

Code plan d'eau : V2205003

Nom plan d'eau : Chalain

valeurs patrimoniales

- 0 EX : Éteinte au niveau mondial
RE : Ou disparue de métropole
- 0 CR : En danger critique
- 0 EN : En danger
- 0 VU : Vulnérable
- 0 NT : Quasimenacée
- 22 LC : Préoccupation mineure
- 0

UICN France, FCBN, AFB &amp; MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

Indice et métrique écologiques

CALCUL SEEE IBML v1.0.1
(S. Boutry, V. Bertrin, A. Dutartre, 2015)

37 : Nombre de taxons contributifs (Les taxons suivants, représentant 0% des taxons du prolevement, n'ont pas été pris en compte dans le calcul.)
13,33 : Note de Profil PE (Note de rive et/ou de profil définie à partir de moins de 60% du linéaire de rives)
9,37 : Note de Rive PE
11,35 : IBML - Note de Trophie

CALCUL SEEF IBML v1.0.1
(S. Boutry, V. Bertrin, A. Dutartre, 2015)

Niveau trophique :	Moyen
Note EQR :	0,803
Etat :	Très Bon

Annexe 6 : Rapport d'analyses phytobenthos.

RAPPORT D'ANALYSE DIATOMÉES

- Définitif -

Edité le : 23/03/2023

Page 1/14

Agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse
A l'attention de Loïc IMBERT
2-4 Allée de Lodz
69363 LYON

RAPPORT n° : Indice diatomées en plan d'eau DIAT.14/07-2022

Dossier : Plans d'eau AERMC - CHALAIN

Point(s) de prélèvement : voir tableau en page suivante

Prélèvements : Effectué(s) par GREBE [tableau page suivante]

Date(s) des prélèvements : 05/07/2022

Détermination(s) réalisée(s) par : voir tableau en page suivante

Date(s) des analyses : du 23/02/2023 au 27/02/2023

Objet soumis à l'analyse : Diatomées

Paramètre	Méthode
Echantillonnage	NFT 90-354
Traitement des lames	NFT 90-354
Liste floristique	NFT 90-354
IBD	(informatif)

* Arrêté du Ministère de la Transition écologique et solidaire du 27 juillet 2018

Résultats : Inventaires et calcul de l'indice IBD selon le SEEE, dernière version en vigueur ou selon la demande du client.

- Fiche d'illustration
- Indice IBD, EQR et état biologique sur le compartiment diatomées
- Présentation des taxons dominants
- Commentaire
- Liste floristique

- Les résultats s'appliquent à (aux) échantillon(s) tel(s) qu'il a (ont) été reçu(s).
- Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai.
- La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale.
- Le présent rapport d'essai peut être diffusé sous forme papier ou par transfert électronique de données.
- Le présent rapport est conforme aux exigences de la norme NF EN ISO/IEC 17025.
- Les analyses ci-dessus ont été réalisées par le GREBE, laboratoire agréé pour l'échantillonnage, le traitement et l'analyse des diatomées benthiques en cours d'eau et canaux par le ministère en charge de l'environnement suivant les modalités de l'arrêté du 27 octobre 2011.
- Les analyses diatomées sont réalisées au laboratoire situé 21 rue Sébastien Gryphe 69007 Lyon.

Groupes de Recherche
et d'Études
Biologie et Environnement

23 rue Saint-Michel
69007 LYON
FRANCE
Tel: 04 72 71 03 79
Fax: 04 72 72 06 12
contact@grebe.fr
www.grebe.fr

SAS au capital de 100 000€
N° de TVA INTR 47 329 391 965
SIRET 329 391 965 00049
RCS LYON 53 329 391 965
APE: 7219Z

Signataire des rapports d'analyse diatomées :

Claire DEPRAZ



Tableau récapitulatif :

Correspondance entre les stations d'échantillonnage et le numéro interne au GREBE ; traçabilité des différents opérateurs

N° GREBE	STATION	DATE	PRELEVEUR	PREPARETEUR	LECTEUR
V2205003_UO1_M	CHALAIN_UO1_MINERAL	05/07/2022	B.BERTRAND	F. FONT	F. MILLAN
V2205003_UO1_V	CHALAIN_UO1_VEGETAL	05/07/2022	B.BERTRAND	F. FONT	F. MILLAN
V2205003_UO2_M	CHALAIN_UO2_MINERAL	05/07/2022	B.BERTRAND	F. FONT	F. MILLAN
V2205003_UO2_V	CHALAIN_UO2_VEGETAL	05/07/2022	B.BERTRAND	F. FONT	F. MILLAN
V2205003_UO3_V	CHALAIN_UO3_VEGETAL	05/07/2022	B.BERTRAND	F. FONT	F. MILLAN
V2205003_UO4_M	CHALAIN_UO4_MINERAL	05/07/2022	B.BERTRAND	F. FONT	F. MILLAN



DESCRIPTION

Station : V2205003_UO1_M	Date d'échantillonnage : 05/07/2022
Bassin : Bourgogne-Franche-Comté	Date d'analyse au laboratoire : 27/02/2023
Client : AERMC	
Libellé station : Chalain	
Cours d'eau : CHALAIN	Producteur : AgenceEauRMC
Typologie : N4	Préleveur : Blaise BERTRAND
	Préparateur : Flora FONT
	Déterminateur : Fanny MILLAN

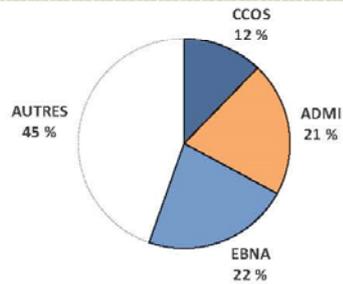
STATISTIQUES

Espèces :	50
Population :	401
Diversité :	4,08
H'max :	5,64
Equitabilité :	0,72
Nb. Genres :	28

INDICES

IBD* :	19.1	Taxons contributifs :	42
*SEEE	v1.2.4		

TAXONS DOMINANTS



Abondances relatives des taxons > 5 %

EBNA	<i>Encyonema bonapartei</i> HeudrE. C.E. Wetzel & Ector
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki var. <i>minutissimum</i>
CCOS	<i>Cyclotella costei</i> Druarf & Straub

Photo(s) du/des taxon(s) dominant(s) (source: GREBE®)

EBNA

ADMI

CCOS





RAPPORT D'ANALYSE - COMPARTIMENT DIATOMÉES

4/14

INVENTAIRE

Commentaire analyse : BMIC = x1 morphotype 1 + x5 morphotype 3. OMUT, TATU, AOVA, EBNA = Encyonema aff bonapartei. Ressemble mais présente une ondulation côté ventral certaines fois, est bien capité et 16-18 stries/10µm.

CODE	DENOMINATION	SANDRE	Abd.	%	IBD	IP S	IP V
EBNA	Encyonema bonapartei Heudr. E. C.E. Wetzel & Ector	51635	90	224,40		0	0
ADMI	Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czarnecki var. minutissimum	7076	83	207,00	OUI	5	1
CCOS	Cyclotella costei Druart & Straub	8615	49	122,20	OUI	5	1
ESUM	Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	13128	18	44,90	OUI	5	1
APED	Amphora pediculus (Kützing) Grunow var. pediculus	7116	16	39,90	OUI	4	1
ECPM	Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	9449	13	32,40	OUI	4	2
PLFR	Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot)Lange-Bertalot var. frequentissimum	8393	10	24,90	OUI	3,4	1
ECES	Encyonopsis cesatii (Rabenhorst) Krammer var. cesatii	7447	8	20,00	OUI	5	2
NCTE	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot var. cryptotenella	7881	8	20,00	OUI	4	1
ADSB	Achnanthydium straubianum (Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	7078	7	17,50	OUI	3	2
AZHA	Achnanthydium zhakovschikovii M. Potapova	11303	6	15,00		0	0
BMIC	Brachysira microcephala (Grunow) Compère	7158	6	15,00	OUI	5	1
BNEG	Brachysira neglectissima Lange-Bertalot	10441	5	12,50	OUI	5	1
CJAR	Cavinula jaerfeldtii (Hustedt) Mann & Stickle in Round Crawford & Mann	7208	5	12,50		5	2
ENCM	Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer var. microcephala	7448	5	12,50	OUI	4	2
ACAF	Achnanthydium affine (Grun) Czarnecki	20681	4	10,00	OUI	5	1
HTHU	Halamphora thumensis (A.Mayer) Levkov	28467	4	10,00		0	0
NRTD	Navicula rotunda Hustedt	8126	4	10,00	OUI	2	2
PRSK	Psammothidium rosenstockii (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	32367	4	10,00	OUI	4	1
ADCT	Achnanthydium catenatum (Bily & Marvan) Lange-Bertalot	7074	3	7,50	OUI	4,5	2
ADRI	Achnanthydium rivulare Potapova & Ponader	10598	3	7,50	OUI	4	1
FMIT	Fallacia mitis (Hustedt) D.G.Mann	32665	3	7,50	OUI	4	1
NANT	Navicula antonii Lange-Bertalot	7803	3	7,50	OUI	4	1
NDIS	Nitzschia dissipata subsp. dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	8875	3	7,50	OUI	4	3
NILA	Nitzschia lacuum Lange-Bertalot	8944	3	7,50	OUI	5	2
PULA	Punctastriata lancetula (Schumann) Hamilton & Siver	28559	3	7,50	OUI	4,5	2
PUOB	Pulchella obsita(Hustedt) Lange-Bertalot	18061	3	7,50	OUI	5	2
SNIG	Sellaphora nigri (De Not.) C.E. Wetzel et Ector comb. nov. emend.	43146	3	7,50	OUI	2,2	1
ADAM	Achnanthydium atomoides Monnier, Lange-Bertalot & Ector	10362	2	5,00		5	2
ADNM	Achnanthydium neomicrocephalum Lange-Bertalot et Staab	10592	2	5,00	OUI	5	2
CNLP	Cymbella neoleptoceros Krammer	11983	2	5,00	OUI	4	2
GOMP	GOMPHONEMA C.G. Ehrenberg	8781	2	5,00		3,6	2
PTCO	Platessa conspicua (A.Mayer) Lange-Bertalot	8395	2	5,00	OUI	4	1
SPUP	Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky var. pupula	8444	2	5,00	OUI	2,6	2
ECKR	Encyonopsis krammeri Reichardt	12883	2	5,00	OUI	5	2
DOCU	Diploneis oculata (Brébisson in Desmazières) Cleve	7408	1	2,50	OUI	4	1
DTEN	Denticula tenuis Kützing var. tenuis	8794	1	2,50	OUI	5	1
EAUE	Encyonema auerswaldii Rabenhorst	12650	1	2,50	OUI	4	3
FDEL	Fragilaria delicatissima (W. Smith) Lange-Bertalot var. delicatissima	6667	1	2,50	OUI	4	1
NRAD	Navicula radiosa Kützing var. radiosa	8106	1	2,50	OUI	5	2
NSBN	Navicula subalpina Reichardt	16353	1	2,50		4,5	1
NTRV	Navicula trivialis Lange-Bertalot var. trivialis	8192	1	2,50	OUI	2	3
PNCL	Placoneis nanoclementis Lange-Bertalot & Wojtal	40028	1	0,03		0	0
PROH	Planothidium rostratoholarticum Lange-Bertalot et Bak in Bak & Lange-Bertalot	38989	1	0,03	OUI	4,4	1
PSBR	Pseudostaurosira brevistriata (Grun.in Van Heurck) Williams et Round var. brevistriata	6751	1	0,03	OUI	3	1
PUBA	Puncticulata balatonis (Pantocsek) Wojtla et Budzynska	38652	1	0,03	OUI	0	0
STOV	Staurosirella ovata Morales	18855	1	0,03	OUI	4	1
TFLO	Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing var. flocculosa	6832	1	0,03	OUI	5	1
ADEU	Achnanthydium eutrophilum (Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	10372	1	0,03	OUI	3	1
LHUN	Lemnicola hungarica (Grunow) Round et Basson var. hungarica	14500	1	0,03	OUI	2	3



DESCRIPTION

Station : V2205003_UO1_V
Bassin : Bourgogne-Franche-Comté
Client : AERMC
Libellé station : Chalais
Cours d'eau : CHALAIN
Typologie : N4

Date d'échantillonnage : 05/07/2022
Date d'analyse au laboratoire : 24/02/2023

Producteur : AgenceEauRMC
Préleveur : Blaise BERTRAND
Préparateur : Flora FONT
Déterminateur : Fanny MILLAN

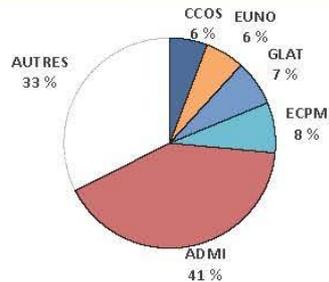
STATISTIQUES

Espèces : 30
Population : 400
Diversité : 3,4
H'max : 4,91
Equitabilité : 0,69
Nb. Genres : 16

INDICES

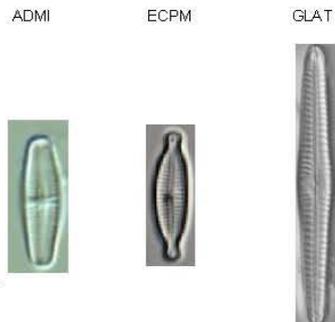
IBD* : 20.0
Taxons contributifs : 23
*SEEE v1.2.4

TAXONS DOMINANTS

**Abondances relatives des taxons > 5 %**

ADMI *Achnanthes minutissimum* (Kützing) Czarnecki var. *minutissimum*
ECPM *Encyonopsis minuta* Krammer & Reichardt
GLAT *Gomphonema lateripunctatum* Reichardt & Lange-Bertalot
EUNO *EUNOTIA* C.G. Ehrenberg

Photo(s) du/des taxon(s) dominant(s) (source: GREBE®)





INVENTAIRE

Commentaire analyse : BMIC = x2 morphotype 2 + x12 morphotype 3. EBNA = Encyonema aff bonapartei. APED, ECKR, ESLE. Les vuco de EUNO retrouvées semblent être des EARC ou EARB. Aucune vue valvaire retrouvée pendant le comptage

CODE	DENOMINATION	SANDRE	Abd.	%	IBD	IP S	IP V
ADMI	Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czarnecki var. minutissimum	7076	164	410,00	OUI	5	1
ECPM	Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	9449	31	77,50	OUI	4	2
GLAT	Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	7684	28	70,00	OUI	5	3
EUNO	EUNOTIA C.G. Ehrenberg	7569	24	60,00		4,8	2
CCOS	Cyclotella costei Druart & Straub	8615	23	57,50	OUI	5	1
ECES	Encyonopsis cesatii (Rabenhorst) Krammer var. cesatii	7447	16	40,00	OUI	5	2
ESUM	Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	13128	15	37,50	OUI	5	1
BMIC	Brachysira microcephala (Grunow) Compère	7158	14	35,00	OUI	5	1
GMIS	Gomphonema minusculum Krasske	14003	14	35,00		5	1
ENCM	Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer var. microcephala	7448	11	27,50	OUI	4	2
EBNA	Encyonema bonapartei HeudrE. C.E. Wetzel & Ector	51635	9	22,50		0	0
ADNM	Achnanthydium neomicrocephalum Lange-Bertalot et Staab	10592	8	20,00	OUI	5	2
CAFF	Cymbella affinis Kützing var. affinis	11432	8	20,00	OUI	4	2
AZHA	Achnanthydium zhakovschikovii M. Potapova	11303	5	12,50		0	0
NILA	Nitzschia lacuum Lange-Bertalot	8944	5	12,50	OUI	5	2
NCTE	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot var. cryptotenella	7881	3	7,50	OUI	4	1
PULA	Punctastriata lancetula (Schumann) Hamilton & Siver	28559	3	7,50	OUI	4,5	2
BVIT	Brachysira vitrea (Grunow) Ross in Hartley	7162	2	5,00	OUI	5	2
FDEL	Fragilaria delicatissima (W. Smith) Lange-Bertalot var. delicatissima	6667	2	5,00	OUI	4	1
HTHU	Halamphora thumensis (A.Mayer) Levkov	28467	2	5,00		0	0
NDIS	Nitzschia dissipata subsp. dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	8875	2	5,00	OUI	4	3
NSBN	Navicula subalpina Reichardt	16353	2	5,00		4,5	1
PUBA	Puncticulata balatonis (Pantocsek) Wojtla et Budzynska	38652	2	5,00	OUI	0	0
BNEO	Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	7159	1	2,50	OUI	5	1
BPRO	Brachysira procera Lange-Bertalot & Moser	10450	1	2,50	OUI	5	1
EAUE	Encyonema auerswaldii Rabenhorst	12650	1	2,50	OUI	4	3
NMTA	Navicula metareichardiana Lange-Bertalot & Kusber nom.nov.	66777	1	2,50	OUI	3,6	1
NRAD	Navicula radiosa Kützing var. radiosa	8106	1	2,50	OUI	5	2
PNCL	Placoneis nanoclementis Lange-Bertalot & Wojtal	40028	1	2,50		0	0
TFEN	Tabellaria fenestrata (Lyngbye) Kützing var. fenestrata	6828	1	2,50	OUI	5	2



DESCRIPTION

Station : V2205003_UO2_M
Bassin : Bourgogne-Franche-Comté
Client : AERMC
Libellé station : Chalais
Cours d'eau : CHALAIN
Typologie : N4

Date d'échantillonnage : 05/07/2022
Date d'analyse au laboratoire : 24/02/2023

Producteur : AgenceEauRMC
Préleveur : Blaise BERTRAND
Préparateur : Flora FONT
Déterminateur : Fanny MILLAN

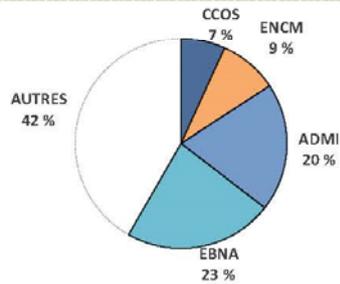
STATISTIQUES

Espèces : 43
Population : 400
Diversité : 4,05
H'max : 5,43
Equitabilité : 0,75
Nb. Genres : 24

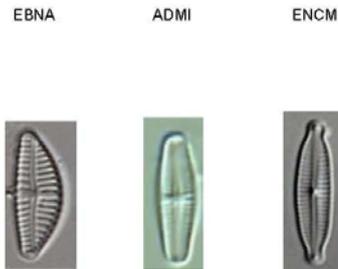
INDICES

IBD* : 18.8 Taxons contributifs : 36
*SEEE v1.2.4

TAXONS DOMINANTS



Photo(s) du/des taxon(s) dominant(s) (source: GREBE®)

**Abondances relatives des taxons > 5 %**

EBNA *Encyonema bonapartei* HeudrE. C.E. Wetzel & Ector
ADMI *Achnanthydium minutissimum* (Kützing) Czarnecki var. *minutissimum*
ENCM *Encyonopsis microcephala* (Grunow) Krammer var. *microcephala*
CCOS *Cyclotella costei* Druart & Straub



INVENTAIRE

Commentaire analyse : EBNA = Encyonema aff bonapartei. Ressemble mais présente une ondulation côté ventral certaines fois, est bien capité et 16-18 stries/10µm.
BMIC = morphotype 2 x2 + morphotype 3 x1. ECKR, GPRI, NDIS

CODE	DENOMINATION	SANDRE	Abd.	%	IBD	IP S	IP V
EBNA	Encyonema bonapartei HeudrE. C.E. Wetzel & Ector	51635	91	227,50		0	0
ADMI	Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czarniecki var. minutissimum	7076	79	197,50	OUI	5	1
ENCM	Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer var. microcephala	7448	36	90,00	OUI	4	2
CCOS	Cyclotella costei Druart & Straub	8615	27	67,50	OUI	5	1
ESUM	Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	13128	17	42,50	OUI	5	1
ADSB	Achnanthydium straubianum (Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	7078	14	35,00	OUI	3	2
NCTE	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot var. cryptotenella	7881	13	32,50	OUI	4	1
APED	Amphora pediculus (Kützing) Grunow var. pediculus	7116	10	25,00	OUI	4	1
ECPM	Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	9449	8	20,00	OUI	4	2
PROH	Planothidium rostratoholarcticum Lange-Bertalot et Bak in Bak & Lange-Bertalot	38989	8	20,00	OUI	4,4	1
PSSE	Pseudostaurosira elliptica (Schumann) Edlund, Morales & Spaulding	17878	8	20,00	OUI	3	1
NILA	Nitzschia lacuum Lange-Bertalot	8944	7	17,50	OUI	5	2
HTHU	Halumphora thumensis (A.Mayer) Levkov	28467	6	15,00		0	0
NRTD	Navicula rotunda Hustedt	8126	6	15,00	OUI	2	2
PTRN	Pseudostaurosira trainorii Morales	17918	6	15,00		3	1
ADNM	Achnanthydium neomicrocephalum Lange-Bertalot et Staab	10592	5	12,50	OUI	5	2
PTCO	Platessa conspicua (A.Mayer) Lange-Bertalot	8395	5	12,50	OUI	4	1
AZHA	Achnanthydium zhakovschikovii M. Potapova	11303	4	10,00		0	0
ENVE	Encyonema ventricosum (Kützing) Grunow in Schmidt et al. var. ventricosum	13106	4	10,00	OUI	4	1
NRAD	Navicula radiosa Kützing var. radiosa	8106	4	10,00	OUI	5	2
SNIG	Sellaphora nigri (De Not.) C.E. Wetzel et Ector comb. nov. emend.	43146	4	10,00	OUI	2,2	1
BMIC	Brachysira microcephala (Grunow) Compère	7158	3	7,50	OUI	5	1
CNLP	Cymbella neoleptoceros Krammer	11983	3	7,50	OUI	4	2
DTEN	Denticula tenuis Kützing var. tenuis	8794	3	7,50	OUI	5	1
GLAT	Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	7684	3	7,50	OUI	5	3
PLFR	Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot)Lange-Bertalot var. frequentissimum	8393	3	7,50	OUI	3,4	1
PULA	Punctastriata lancetula (Schumann) Hamilton & Siver	28559	3	7,50	OUI	4,5	2
SODB	Staurosira oldenburgiana (Hustedt)Lange-Bertalot	28506	3	7,50	OUI	4,5	2
NSBN	Navicula subalpina Reichardt	16353	2	5,00		4,5	1
AGRU	Achnanthes grubei Simonsen	6919	2	5,00	OUI	5	2
AOVA	Amphora ovalis (Kützing) Kützing	7111	1	2,50	OUI	3	1
EARB	Eunotia arcubus Nörpel-Schempp et Lange-Bertalot var. arcubus	12594	1	2,50		5	3
FMIT	Fallacia mitis (Hustedt) D.G.Mann	32665	1	2,50	OUI	4	1
LEXI	Lemnicola exigua (Grunow in Cleve et Grunow 1880) Kulikovskiy, Witkowski et Plinski in F	43231	1	2,50	OUI	3	2
NGOT	Navicula gottlandica Grunow in Van Heurck	7941	1	2,50		5	2
NPAD	Nitzschia palea var. debilis (Kützing) Grunow in Cleve et Grunow	8989	1	2,50	OUI	3	1
NXAS	Navicula associata Lange-Bertalot	7811	1	2,50	OUI	3	1
OMUT	Opephora mutabilis(Grunow) Sabbe & Vyverman	16901	1	2,50	OUI	2,8	2
SCON	Staurosira construens Ehrenberg var. construens	6761	1	2,50	OUI	4	1
SSVE	Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve et Moeller var. venter	18821	1	2,50	OUI	4	1
TATU	Tryblionella angustatula (Lange-Bertalot) Cantonati & Lange-Bertalot in Kusber et al. comt	44412	1	2,50	OUI	4	1
EAUE	Encyonema auerswaldii Rabenhorst	12650	1	2,50	OUI	4	3
ECES	Encyonopsis cesatii (Rabenhorst) Krammer var. cesatii	7447	1	0,03	OUI	5	2



DESCRIPTION

Station : V2205003_UO2_V
Bassin : Bourgogne-Franche-Comté
Client : AERMC
Libellé station : Chalain
Cours d'eau : CHALAIN
Typologie : N4

Date d'échantillonnage : 05/07/2022
Date d'analyse au laboratoire : 24/02/2023

Producteur : AgenceEauRMC
Préleveur : Blaise BERTRAND
Préparateur : Flora FONT
Déterminateur : Fanny MILLAN

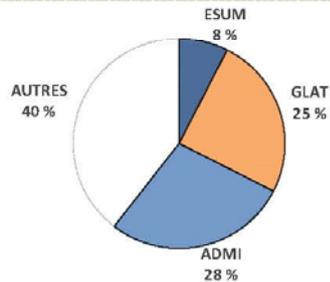
STATISTIQUES

Espèces : 26
Population : 400
Diversité : 3,38
H'max : 4,70
Equitabilité : 0,72
Nb. Genres : 15

INDICES

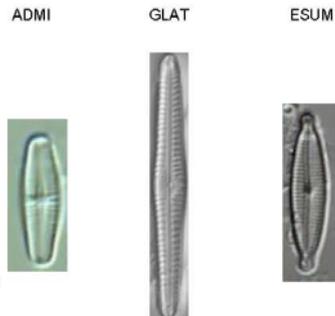
IBD* : 20.0 Taxons contributifs : 22
*SEEE v1.2.4

TAXONS DOMINANTS

**Abondances relatives des taxons > 5 %**

ADMI *Achnanthydium minutissimum* (Kützing) Czarnecki var. *minutissimum*
GLAT *Gomphonema lateripunctatum* Reichardt & Lange-Bertalot
ESUM *Encyonopsis subminuta* Krammer & Reichardt

Photo(s) du/des taxon(s) dominant(s) (source: GREBE®)





RAPPORT D'ANALYSE - COMPARTIMENT DIATOMÉES

10/14

INVENTAIRE

Commentaire analyse : EBNA = Encyonema aff bonapartei. Ressemble mais présente une ondulation côté ventral certaines fois, est bien capité et 16-18 stries/10µm.
BMIC = x5 morphotype 2 + 3 morphotype 3. 14 VUCO de Eunotia, semblant appartenir à la seule espèce vue - EARC

CODE	DENOMINATION	SANDRE	Abd.	%	IBD	IP	S	IP	V
ADMI	Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czarnecki var. minutissimum	7076	112	280,00	OUI	5		1	
GLAT	Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	7684	100	250,00	OUI	5		3	
ESUM	Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	13128	30	75,00	OUI	5		1	
ECPM	Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	9449	20	50,00	OUI	4		2	
ECES	Encyonopsis cesatii (Rabenhorst) Krammer var. cesatii	7447	19	47,50	OUI	5		2	
CCOS	Cyclotella costei Druart & Straub	8615	18	45,00	OUI	5		1	
EBNA	Encyonema bonapartei HeudrE. C.E. Wetzel & Ector	51635	18	45,00				0	0
EARC	Eunotia arcus var. arcus sensu stricto Lange-Bertalot et al. var. arcus	12595	14	35,00	OUI	5		3	
ENCM	Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer var. microcephala	7448	9	22,50	OUI	4		2	
FDEL	Fragilaria delicatissima (W. Smith) Lange-Bertalot var. delicatissima	6667	9	22,50	OUI	4		1	
BMIC	Brachysira microcephala (Grunow) Compère	7158	8	20,00	OUI	5		1	
ADSB	Achnanthydium straubianum (Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	7078	7	17,50	OUI	3		2	
SODB	Staurisira oldenburgiana (Hustedt)Lange-Bertalot	28506	7	17,50	OUI	4,5		2	
NCTE	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot var. cryptotenella	7881	6	15,00	OUI	4		1	
CNLP	Cymbella neoleptoceros Krammer	11983	4	10,00	OUI	4		2	
EAUE	Encyonema auerswaldii Rabenhorst	12650	4	10,00	OUI	4		3	
PULA	Punctastriata lancettula (Schumann) Hamilton & Siver	28559	3	7,50	OUI	4,5		2	
BPRO	Brachysira procera Lange-Bertalot & Moser	10450	2	5,00	OUI	5		1	
CLBE	Cymbella lange-bertalotii Krammer	11974	2	5,00			5	3	
NSBN	Navicula subalpina Reichardt	16353	2	5,00			4,5	1	
ADNM	Achnanthydium neomicrocephalum Lange-Bertalot et Staab	10592	1	2,50	OUI	5		2	
APED	Amphora pediculus (Kützing) Grunow var. pediculus	7116	1	2,50	OUI	4		1	
HTHU	Halumphora thumensis (A.Mayer) Levkov	28467	1	2,50			0	0	
NPAD	Nitzschia palea var. debilis (Kützing) Grunow in Cleve et Grunow	8989	1	2,50	OUI	3		1	
NRAD	Navicula radiosa Kützing var. radiosa	8106	1	2,50	OUI	5		2	
NTRV	Navicula trivialis Lange-Bertalot var. trivialis	8192	1	2,50	OUI	2		3	



DESCRIPTION

Station : V2205003_UO3_V	Date d'échantillonnage : 05/07/2022
Bassin : Bourgogne-Franche-Comté	Date d'analyse au laboratoire : 24/02/2023
Client : AERMC	
Libellé station : Chalain	
Cours d'eau : CHALAIN	Producteur : AgenceEauRMC
Typologie : N4	Préleveur : Blaise BERTRAND
	Préparateur : Flora FONT
	Déterminateur : Fanny MILLAN

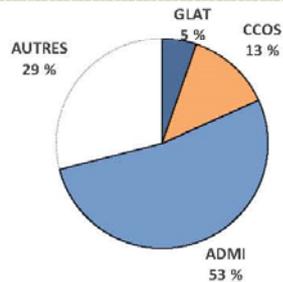
STATISTIQUES

Espèces :	31
Population :	400
Diversité :	2,88
H'max :	4,95
Equitabilité :	0,58
Nb. Genres :	20

INDICES

IBD* :	19.6	Taxons contributifs :	29
*SEEE v1.2.4			

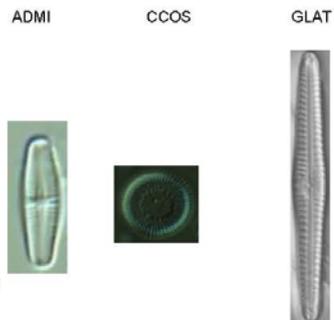
TAXONS DOMINANTS



Abondances relatives des taxons > 5 %

ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki var. <i>minutissimum</i>
CCOS	<i>Cyclotella costei</i> Druart & Straub
GLAT	<i>Gomphonema lateripunctatum</i> Reichardt & Lange-Bertalot

Photo(s) du/des taxon(s) dominant(s) (source: GREBE®)





RAPPORT D'ANALYSE - COMPARTIMENT DIATOMÉES

12/14

INVENTAIRE

Commentaire analyse : BMIC = x5 morphotype 3. 18 VUCO de GOMP retrouvées semblant appartenir à GLAT et aucune autre espèce retrouvée. DTEN, NRTV, CLNT = C. aff lineata (Ehrenberg) de l'Atlas territoire Bourguignon

CODE	DENOMINATION	SANDRE	Abd.	%	IBD	IP S	IP V
ADMI	Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czarnecki var. minutissimum	7076	211	527,50	OUI	5	1
CCOS	Cyclotella costei Druart & Straub	8615	52	130,00	OUI	5	1
GLAT	Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	7684	21	52,50	OUI	5	3
ESUM	Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	13128	17	42,50	OUI	5	1
EAUE	Encyonema auerswaldii Rabenhorst	12650	12	30,00	OUI	4	3
AGRU	Achnanthes grubei Simonsen	6919	8	20,00	OUI	5	2
BPRO	Brachysira procera Lange-Bertalot & Moser	10450	6	15,00	OUI	5	1
FDEL	Fragilaria delicatissima (W. Smith) Lange-Bertalot var. delicatissima	6667	6	15,00	OUI	4	1
PSSE	Pseudostaurosira elliptica (Schumann) Edlund, Morales & Spaulding	17878	6	15,00	OUI	3	1
STOV	Staurosirella ovata Morales	18855	6	15,00	OUI	4	1
BMIC	Brachysira microcephala (Grunow) Compère	7158	5	12,50	OUI	5	1
NCRY	Navicula cryptocephala Kützing var. cryptocephala	7874	5	12,50	OUI	3,5	2
NCTE	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot var. cryptotenella	7881	5	12,50	OUI	4	1
APED	Amphora pediculus (Kützing) Grunow var. pediculus	7116	4	10,00	OUI	4	1
CAFF	Cymbella affinis Kützing var. affinis	11432	4	10,00	OUI	4	2
DKUE	Denticula kuetzingii Grunow	8789	4	10,00	OUI	4	2
ENCM	Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer var. microcephala	7448	4	10,00	OUI	4	2
CLNT	Cocconeis lineata Ehrenberg	30021	3	7,50	OUI	4	1
ECES	Encyonopsis cesatii (Rabenhorst) Krammer var. cesatii	7447	3	7,50	OUI	5	2
ECPM	Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	9449	3	7,50	OUI	4	2
EUNO	EUNOTIA C.G. Ehrenberg	7569	3	7,50		4,8	2
ADNM	Achnanthydium neomicrocephalum Lange-Bertalot et Staab	10592	2	5,00	OUI	5	2
EPIT	EPITHEMIA F.T. Kützing	9455	2	5,00		4,4	2
CCMP	Cymbella compacta Østrup	11662	1	2,50	OUI	5	3
CNLP	Cymbella neoleptoceros Krammer	11983	1	2,50	OUI	4	2
ECKR	Encyonopsis krammeri Reichardt	12683	1	2,50	OUI	5	2
NRAD	Navicula radiosa Kützing var. radiosa	8106	1	2,50	OUI	5	2
PSBR	Pseudostaurosira brevistriata (Grunow in Van Heurck) Williams et Round var. brevistriata	6751	1	2,50	OUI	3	1
PTCO	Platessa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot	8395	1	2,50	OUI	4	1
PUBA	Puncticulata balatonis (Pantocsek) Wojtla et Budzynska	38652	1	2,50	OUI	0	0
SNIG	Sellaphora nigri (De Not.) C.E. Wetzel et Ector comb. nov. emend.	43146	1	2,50	OUI	2,2	1



DESCRIPTION

Station : V2205003_UO4_M
Bassin : Bourgogne-Franche-Comté
Client : AERMC
Libellé station : Chalais
Cours d'eau : CHALAIN
Typologie : N4

Date d'échantillonnage : 05/07/2022
Date d'analyse au laboratoire : 23/02/2023

Producteur : AgenceEauRMC
Préleveur : Blaise BERTRAND
Préparateur : Flora FONT
Déterminateur : Fanny MILLAN

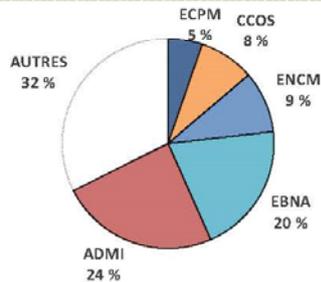
STATISTIQUES

Espèces : 47
Population : 401
Diversité : 3,9
H'max : 5,55
Equitabilité : 0,7
Nb. Genres : 23

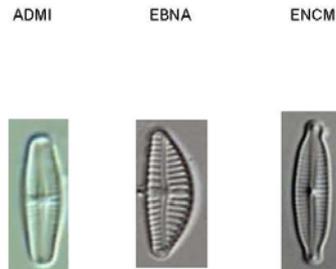
INDICES

IBD* : 19.4 Taxons contributifs : 40
*SEEE v1.2.4

TAXONS DOMINANTS



Photo(s) du/des taxon(s) dominant(s) (source: GREBE®)



Abondances relatives des taxons > 5 %

ADM1 *Achnanthydium minutissimum* (Kützing) Czarnecki var. *minutissimum*
EBNA *Encyonema bonapartei* Heudr. C.E. Wetzel & Ector
ENCM *Encyonopsis microcephala* (Grunow) Krammer var. *microcephala*
CCOS *Cyclotella costei* Druart & Straub



INVENTAIRE

Commentaire analyse : EBNA = Encyonema aff. bonapartei. Ressemble mais présente une ondulation côté ventral certaines fois, et 15-17 stries/10µm. BMIC = x4 morphotype 2 + x3 morphotype 3. ADN.M, ECKR, NRAD, STSE

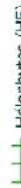
CODE	DENOMINATION	SANDRE	Abd.	%	IBD	IP S	IP V
ADMI	Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czarnecki var. minutissimum	7076	97	241,90	OUI	5	1
EBNA	Encyonema bonapartei Heudr. E. Wetzel & Ector	51635	81	202,00		0	0
ENCM	Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer var. microcephala	7448	38	94,80	OUI	4	2
CCOS	Cyclotella costei Druart & Straub	8615	34	84,80	OUI	5	1
ECPM	Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	9449	21	52,40	OUI	4	2
ADSB	Achnanthydium straubianum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	7078	13	32,40	OUI	3	2
PLFR	Pleurothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot var. frequentissimum	8393	10	24,90	OUI	3,4	1
APED	Amphora pediculus (Kützing) Grunow var. pediculus	7116	9	22,40	OUI	4	1
AZHA	Achnanthydium zhakovskikovii M. Potapova	11303	9	22,40		0	0
BMIC	Brachysira microcephala (Grunow) Compère	7158	7	17,50	OUI	5	1
PULA	Punctastriata lancettula (Schumann) Hamilton & Siver	28559	7	17,50	OUI	4,5	2
AHOF	Achnanthydium hoffmannii Van de Vijver, Ector, Mertens & Jarlman	35959	6	15,00	OUI	5	1
NCTE	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot var. cryptotenella	7881	6	15,00	OUI	4	1
DTEN	Denticula tenuis Kützing var. tenuis	8794	5	12,50	OUI	5	1
ESUM	Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	13128	5	12,50	OUI	5	1
PSBR	Pseudostaurosira brevistriata (Grunow in Van Heurck) Williams et Round var. brevistriata	6751	5	12,50	OUI	3	1
GOMP	GOMPHONEMA C.G. Ehrenberg	8781	4	10,00		3,6	2
GPRI	Gomphonema pumilum var. rigidum Reichardt & Lange-Bertalot	14132	4	10,00	OUI	3,5	1
GLAT	Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	7684	3	7,50	OUI	5	3
PTRN	Pseudostaurosira trainorii Morales	17918	3	7,50		3	1
STOV	Staurosirella ovata Morales	18855	3	7,50	OUI	4	1
ACAF	Achnanthydium affine (Grunow) Czarnecki	20681	2	5,00	OUI	5	1
CLCT	Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot et Witkowski	11981	2	5,00	OUI	4	2
NCAR	Navicula cari Ehrenberg var. cari	7844	2	5,00	OUI	4	3
PBAH	Platessa bahsii Potapova	37239	2	5,00	OUI	4	1
PTCO	Platessa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot	8395	2	5,00	OUI	4	1
ADCT	Achnanthydium catenatum (Bily & Marvan) Lange-Bertalot	7074	1	2,50	OUI	4,5	2
AMCD	Amphora macedoniensis Nagumo	10944	1	2,50		0	0
CNLP	Cymbella neoleptoceros Krammer	11983	1	2,50	OUI	4	2
EARC	Eunotia arcus var. arcus sensu stricto Lange-Bertalot et al. var. arcus	12595	1	2,50	OUI	5	3
ESLE	Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann var. silesiacum	7443	1	2,50	OUI	5	2
EULA	Eucoconeis laevis (Østrup) Lange-Bertalot	12158	1	2,50	OUI	5	2
NANT	Navicula antonii Lange-Bertalot	7803	1	2,50	OUI	4	1
NDIS	Nitzschia dissipata subsp. dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	8875	1	2,50	OUI	4	3
NEID	NEIDIUME Pfitzer	9435	1	2,50		4,4	2
NELE	Nitzschia elegantula Grunow in Van Heurck var. elegantula	8881	1	2,50	OUI	2	3
NILA	Nitzschia lacuum Lange-Bertalot	8944	1	2,50	OUI	5	2
NMTA	Navicula metareichardtiana Lange-Bertalot & Kusber nom.nov.	66777	1	2,50	OUI	3,6	1
NPAD	Nitzschia palea var. debilis (Kützing) Grunow in Cleve et Grunow	8989	1	2,50	OUI	3	1
NRTD	Navicula rotunda Hustedt	8126	1	2,50	OUI	2	2
PSSE	Pseudostaurosira elliptica (Schumann) Edlund, Morales & Spaulding	17878	1	2,50	OUI	3	1
PUDI	Punctastriata discoidea Flower	17955	1	2,50		0	0
SCON	Staurosira construens Ehrenberg var. construens	6761	1	0,03	OUI	4	1
SODB	Staurosira oldenburgiana (Hustedt) Lange-Bertalot	28506	1	0,03	OUI	4,5	2
SPIN	Staurosirella pinnata (Ehrenberg) Williams et Round var. pinnata	6768	1	0,03	OUI	4	1
SSTM	Sellaphora stroemii (Hustedt) Kobayasi in Mayama Idei Osada & Nagumo	18814	1	0,03	OUI	5	1
TATU	Tryblionella angustatula (Lange-Bertalot) Cantonati & Lange-Bertalot in Kusber et al. com	44412	1	0,03	OUI	4	1

Annexe 7 : Plan d'échantillonnage et données terrain
macroinvertébrés (IML).

Légende

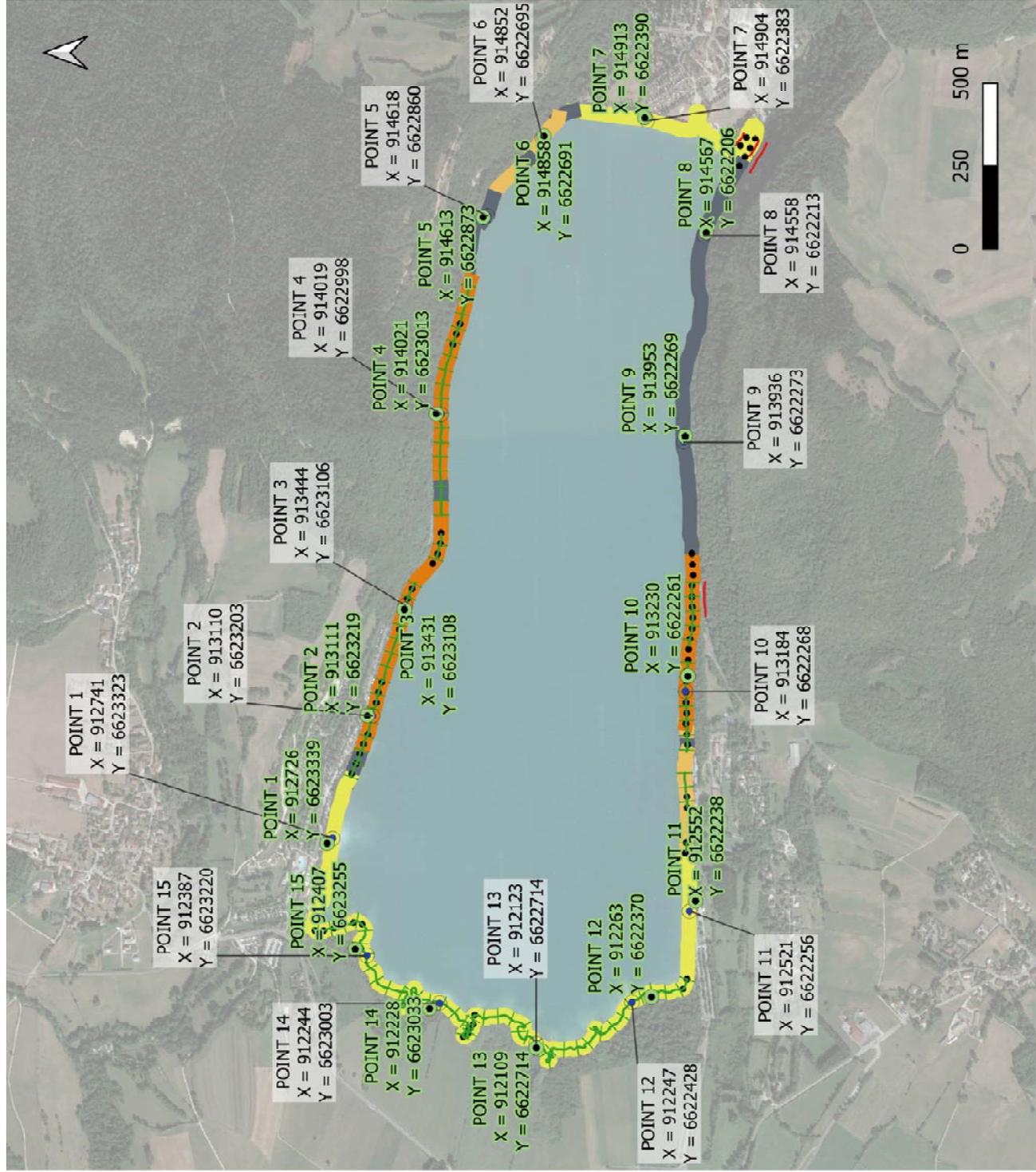
-  Points de prélèvements retenus
-  Points de prélèvements théoriques

Substrats végétaux

-  Hélophytes (HE)
-  Hydrophytes immergées (HI)
-  Hydrophytes flottantes (HF)

Substrats minéraux

-  Blocs (BL) (>20cm)
-  Dalles (DA) (>20cm)
-  Galets (GA) (2-20cm)
-  Graviers (GR) (2mm-2cm)
-  Sable (SL) (<2mm)



IML AERMC 2022 - Données terrain lac de Chalain

NOM DE SITE : Chalain

CODE LAC : V2205003

OPÉRATEURS(S) : D. MARTIN & L. CAMPIONE (GREBE)

CODE_STATION_PE	CODE_PT_ELEM	DATE	HEURE	SUBSTRAT	PROFONDEUR(m)	XLAMB93_PT_ELEM	YLAMB93_PT_ELEM	COMMENTAIRE
V2205003	1	11/04/2022	12:46	SL GA	0.5	912726	6623339	
V2205003	2	11/04/2022	13:07	GA	0.7	913111	6623219	SL HY à la marge
V2205003	3	11/04/2022	13:15	GA	0.8	913431	6623108	SL à la marge
V2205003	4	11/04/2022	13:26	GA	0.7	914021	6623013	
V2205003	5	11/04/2022	13:32	BD DA	0.5	914613	6622873	
V2205003	6	11/04/2022	13:35	GR GA	0.6	914858	6622691	
V2205003	7	11/04/2022	13:46	GR GA	1	914913	6622390	substrat attendu absent (SL)
V2205003	8	11/04/2022	13:51	BD	0.9	914567	6622206	
V2205003	9	11/04/2022	14:05	BD	0.8	913953	6622269	
V2205003	10	11/04/2022	14:16	GA	0.85	913230	6622251	
V2205003	11	11/04/2022	14:26	SL GR	0.7	912552	6622238	
V2205003	12	11/04/2022	14:36	SL HY	0.8	912263	6622370	
V2205003	13	11/04/2022	14:43	DA	0.9	912109	6622714	substrat attendu absent (SL HE)
V2205003	14	11/04/2022	15:15	HY	0.6	912228	6623033	substrat attendu absent (SL HE)
V2205003	15	11/04/2022	15:34	SL	0.6	912407	6623255	

Annexe 8 : Synthèse piscicole OFB – Pêche 2023.



Fiche Synthétique

Etat du peuplement piscicole du lac de Chalain (39)

Campagne 2023 de pêche aux filets via le protocole CEN 14757

I. Richesse spécifique et rendements surfaciques

Plan d'eau : **Chalain**

Réseau : **DCE surveillance**

Superficie : **223 ha**

Z max : 31 m

Date échantillonnage : **du 11 au 14 septembre 2023**

Opérateur : OFB DRBFC, SD 39, SD 71

Nb filets benthiques : **40 (1800 m²)**

Nb filets pélagiques : **10 (1650 m²)**

Espèce		Résultats bruts		Pourcentages		Rendements surfaciques	
Nom	Code	Effectifs	Biomasse	Numériques	Pondéraux	Numériques	Pondéraux
		ind	gr	%	%	ind/1000 m ² filet	gr/1000 m ² filet
Brochet	BRO	6	13945	0	13	2	4042
Corégone	COR	120	30870	9	28	35	8948
Gardon	GAR	315	8047	24	7	91	2332
Ecrevisse américaine	OCL	13	178	1	0	4	52
Perche	PER	762	32553	58	30	221	9436
Perche Soleil	PES	17	247	1	0	5	72
Ecrevisse de Californie	PFL	1	101	0	0	0	29
Rotengle italien	ROI	4	2593	0	2	1	752
Rotengle	ROT	63	12125	5	11	18	3514
Tanche	TAN	5	9225	0	8	1	2674
Total		1306	109884	100	100	379	31850

Tab. 1 : résultats de pêche sur le plan d'eau de Chalain (les rendements surfaciques prennent en compte tous les types de filets tendus)

En 2023, le peuplement du lac de Chalain est composé de 8 espèces de poissons et de 2 espèces d'écrevisses. Parmi les variations de composition de ce dernier, on notera l'absence de sandre qui avait été capturé en 2011 et 2017. La truite de lac, capturée en 2006 n'a pas été recontactée depuis. Cette espèce à la fois indicatrice d'une bonne qualité d'eau, de températures fraîches et de bonne qualité des habitats semble difficilement trouver les conditions favorables à son cycle de développement sur le lac de Chalain.

La présence d'un individu d'écrevisse de Californie, espèce exotique envahissante, est également à souligner. En effet, cette espèce n'avait pas été capturée auparavant sur ce lac. La présence proche de populations dynamiques sur le Hérisson et le lac du Val pourrait en être une source potentielle.

Un cortège de base composé du brochet, de la perche, du gardon, du rotengle, du corégone et de la tanche est capturé chaque année.

On notera la présence du rotengle italien, espèce non native introduite, qui n'avait pas été recensée lors des précédentes campagnes mais était potentiellement déjà présente.

En termes d'abondance, le peuplement est dominé par la perche avec 58% des individus capturés. Le gardon représente près du quart des captures et le corégone 9%.

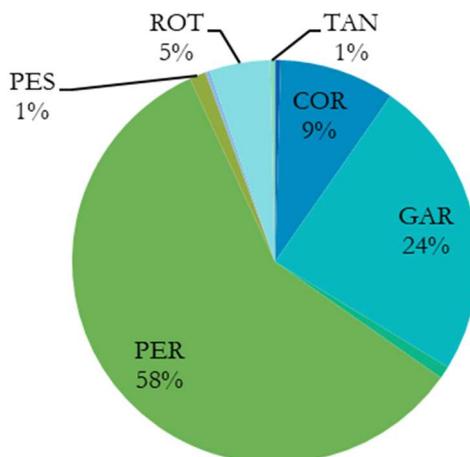


Figure 1 : Diagramme de répartition des abondances numériques du peuplement piscicole du lac de Chalain.

En ce qui concerne les biomasses, les proportions sont bien réparties entre le corégone et la perche (environ 30% des biomasses capturées pour chacune de ces espèces). Le brochet, le rotengle, la tanche et le gardon sont présents dans des proportions comparables.

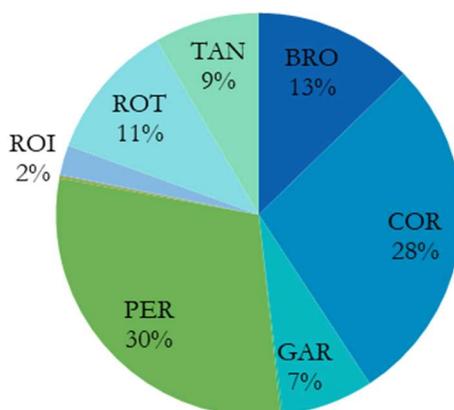


Figure 2 : Diagramme de répartition des biomasses du peuplement piscicole du lac de Chalain.

Ces répartitions numériques et pondérales sont globalement assez comparables aux valeurs relevées lors de la campagne de 2017.

Le rapport prédateurs (BRO, PER >200mm) proies, stable et équilibré sur les deux dernières campagnes (20/80) est de 36% / 64% ce qui traduit un déséquilibre. La présence des gros individus de perche et de brochet explique cette tendance.

A l'instar de ce qui avait été observé lors des dernières campagnes, le brochet est bien représenté (6 individus) et notamment par les jeunes sujets juvéniles et sub-adultes. Ce constat, montre le bon recrutement naturel chez cette espèce aux fortes exigences pour la qualité des substrats supports lors

de la reproduction et des premières phases du cycle biologique.

Les abondances et biomasses globales du lac, en augmentation continue sur les trois dernières années de suivi, connaissent une légère diminution en 2023. Ainsi, la biomasse revient à une valeur comparable à celle mesurée en 2011 et oscille ainsi entre 30 et 40 kg/1000 m² de filet sur l'ensemble de la chronique. Les abondances varient un peu plus fortement, entre 300 et 600 ind/1000 m² de filet.

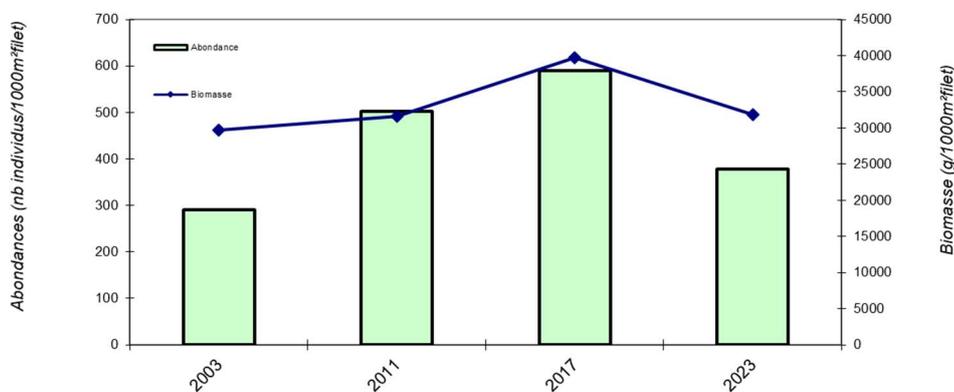


Figure 3 : Histogramme comparatif des abondances et des biomasses lors des 4 campagnes d'échantillonnage.

Comparativement à d'autres lacs naturels de l'arc jurassien, le lac de Chalain apparaît comme l'un des plus productifs. Cette tendance semble stable dans le temps, même si on note que pour 2023, les valeurs se rapprochent de celles des premières campagnes de suivis (2011 et 2003).

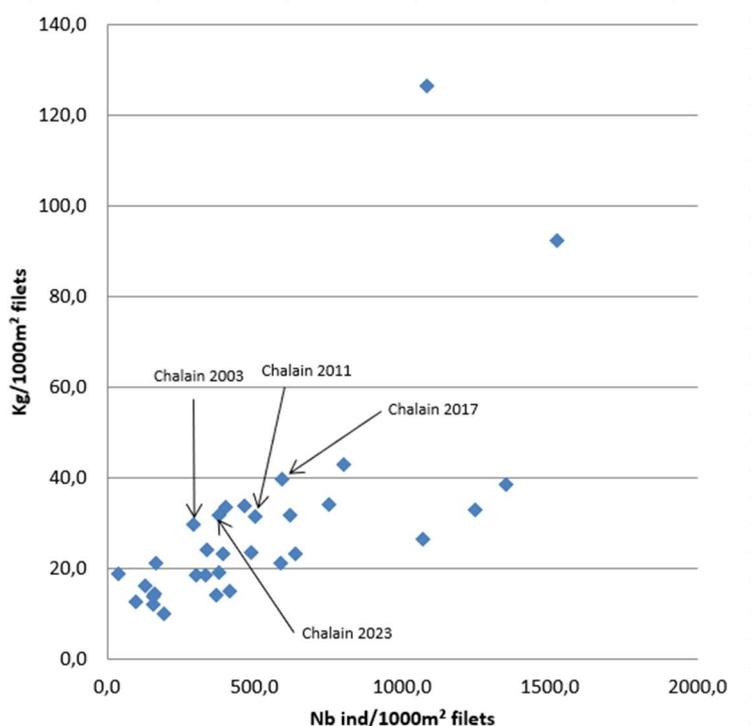


Figure 4 : Comparaison de la productivité de différents plans d'eau naturels de l'arc jurassien.

II. Distribution spatiale des captures

La distribution verticale des espèces capturées dans les filets benthiques montre que l'essentiel des poissons sont capturés dans les 6 premiers mètres (79%) ce qui est en adéquation avec la période d'échantillonnage (stratification estivale). A noter que des poissons (corégones essentiellement) sont capturés jusqu'à 20m de profondeur, traduisant une oxygénation correcte de la colonne d'eau jusqu'à cette profondeur.

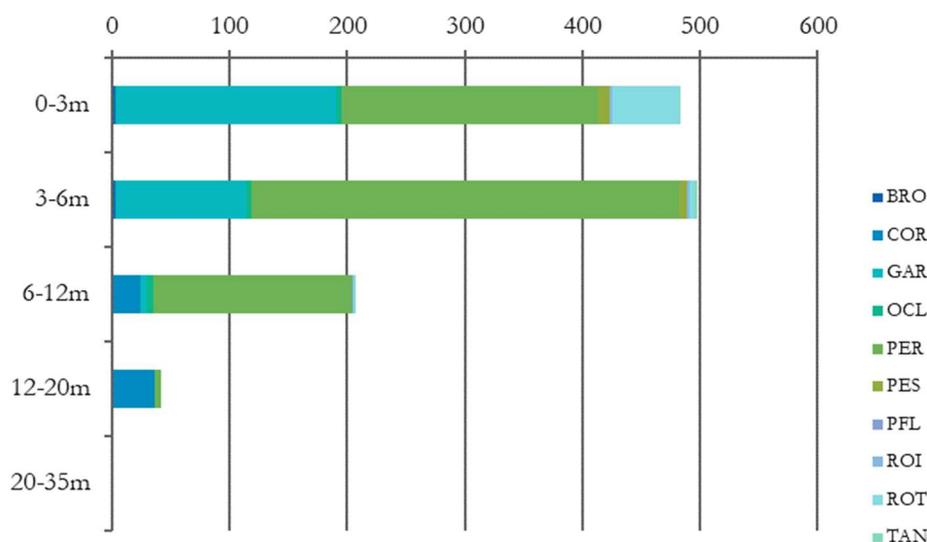


Figure 5 : distribution spatiale des captures observées avec les filets benthiques sur le lac de Chalain.

Les captures enregistrées dans les filets pélagiques viennent apporter des informations complémentaires. Ainsi on notera que l'essentiel des captures réalisées dans ces filets se font entre 12 et 18 mètres. Les corégones constituent la grande majorité des individus capturés dans ces filets, hormis dans la strate 0-6m qui s'avère trop chaude pour cette espèce à cette période de l'année. Le fait qu'une quantité non négligeable de poissons soit capturée dans la strate 18-24m apparaît comme surprenant. En effet, les valeurs d'oxygénations mesurées sur la colonne d'eau (fig. 7) pour cette strate varient entre 2,7 et 0,5 mg/l d'oxygène dissous, ce qui constitue des valeurs non compatibles avec la survie de cette espèce. On peut donc supposer que des individus aient été capturés à la descente des filets lors de leur tendue.

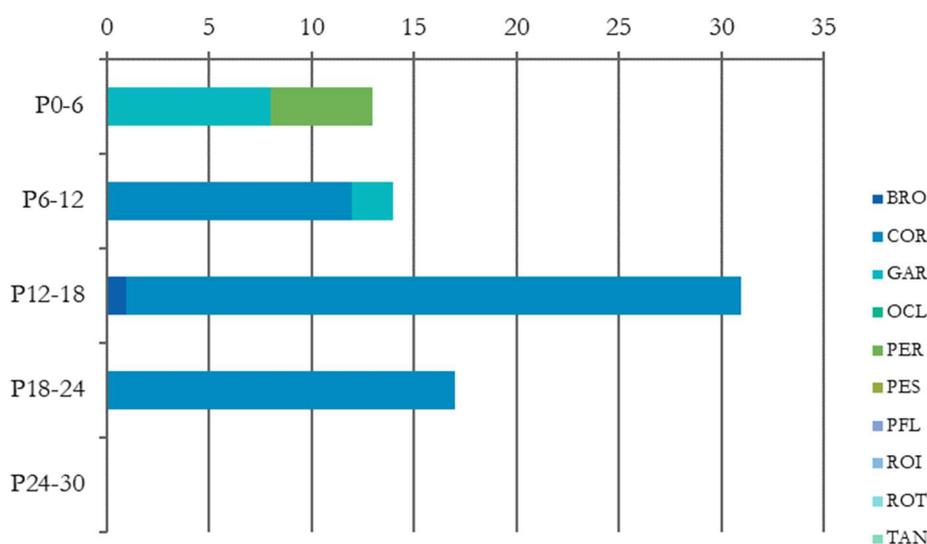


Figure 6 : distribution spatiale des captures observées avec les filets pélagiques sur le lac de Chalain.

Au final, il apparaît que la répartition verticale des captures est en adéquation avec les paramètres physico chimiques mesurés sur le lac. Ainsi, en dessous de 18 m en période de stratification estivale, les conditions sont incompatibles avec le développement de la vie piscicole.

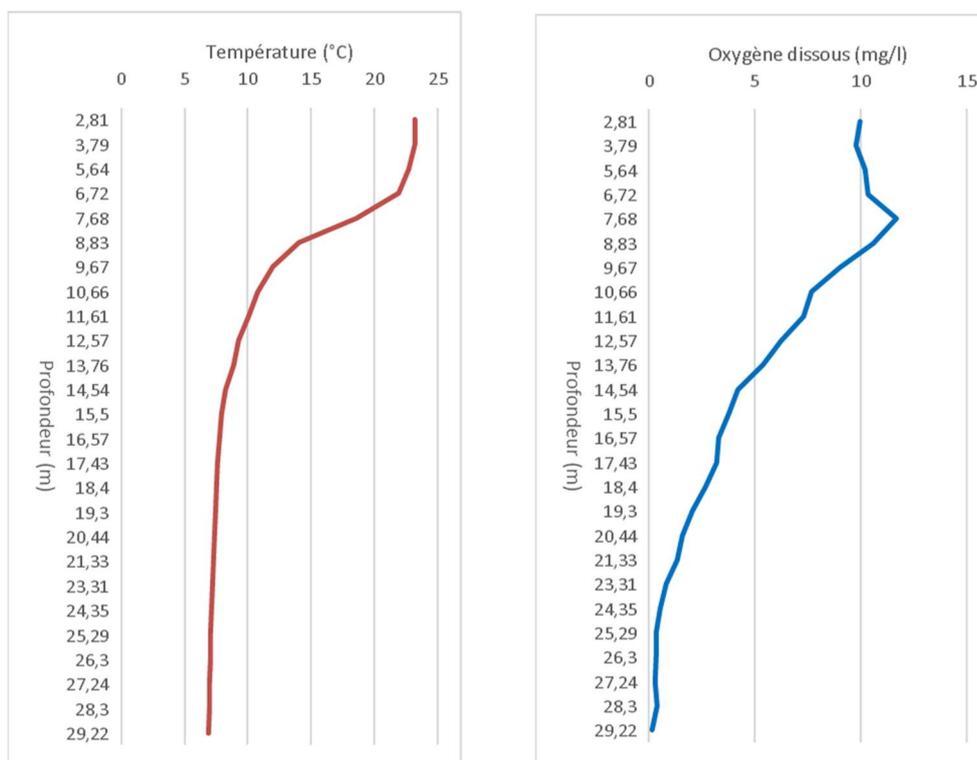


Fig 7 : graphiques des valeurs de température (gauche) et oxygène dissous (droite) en fonction de la profondeur mesurées lors de la campagne d'échantillonnage (données FD39).

III. Structure en taille des populations majoritaires

III.1 Corégone

La structuration en taille de la population de corégones du lac de Chalain se caractérise par une répartition globalement correcte entre les classes d'âge. Les différents stades sont représentés, hormis la cohorte des poissons mesurant entre 160 et 220 mm. La cohorte des poissons de 120 à 150 mm domine, traduisant une bonne dynamique de population. Le report sur les classes d'âges suivantes semble se faire de manière relativement correcte.

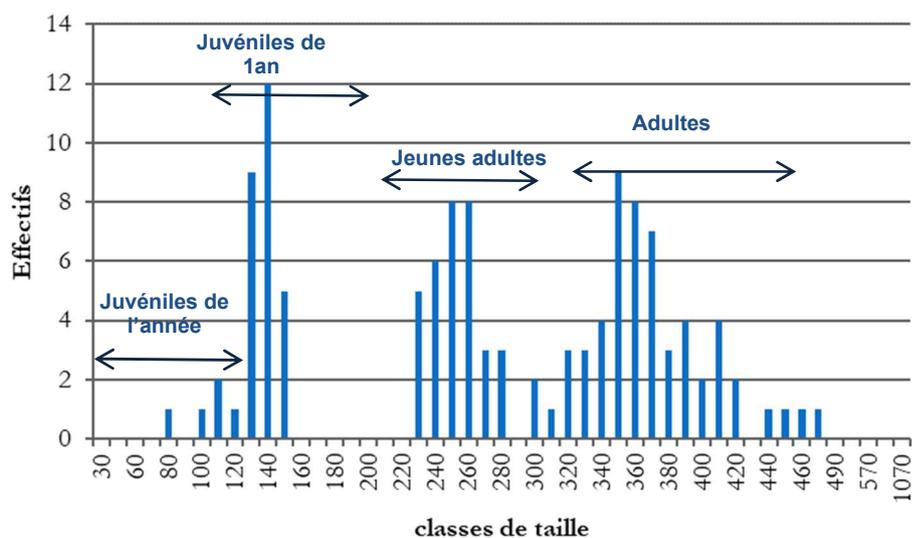


Figure 8 : répartition en classe de taille des échantillons de corégones capturés dans les filets sur le lac de Chalain.

III.2 Gardon

La population de gardons est marquée par une forte quantité de juvéniles de l'année. En revanche, la classe des juvéniles d'un an est très peu représentée, tout comme les individus adultes. Comme indiqué au chapitre 1, le rapport prédateur proie apparaît déséquilibré avec une proportion importante de prédateur. La pression de prédation exercés sur les classes d'âge 1+ et subadulte peut donc constituer un facteur explicatif.

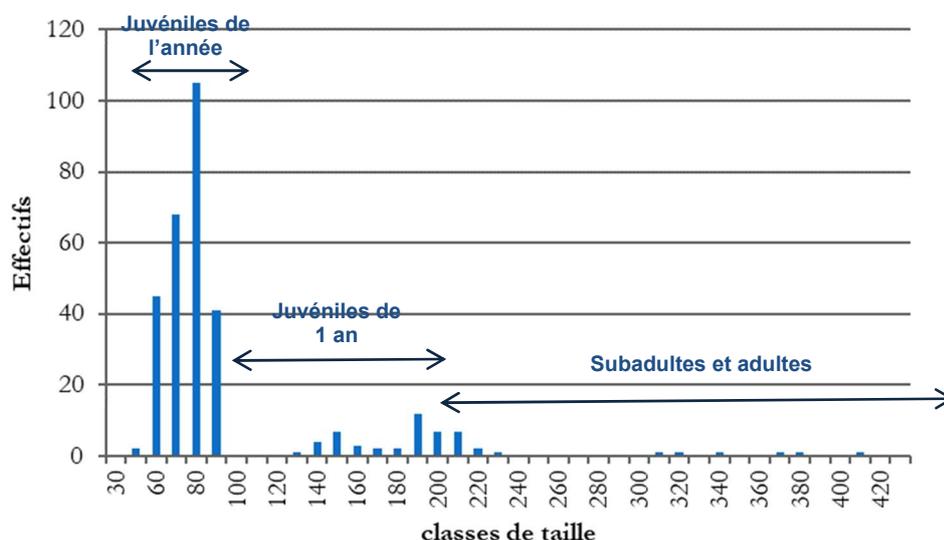


Figure 9 : répartition en classe de taille des échantillons de gardons capturés dans les filets sur le lac de Chalain.

III.3 Perche

La population de perches du lac se caractérise par une très forte dominance des juvéniles de l'année, signe d'une reproduction efficace. Les autres cohortes sont très peu représentées. Cette situation est souvent rencontrée dans certains plans d'eau francs-comtois (Abbaye en 2010 et 2014, Saint Point en 2009 et 2015, Val en 2022). Les causes peuvent être multiples telles qu'un étranglement trophique

(manque de nourriture adaptée à un certain moment du développement de l'espèce), une prédation importante des jeunes stades (1+) ou un phénomène de parasitisme non encore confirmé affectant les individus adultes. En tout état de cause, et si l'on admet que la reproduction de la perche se déroule de manière identique chaque année, il apparaît que la cohorte de juvéniles de l'année, pourtant très forte, ne parvient pas à assurer une population harmonieuse.

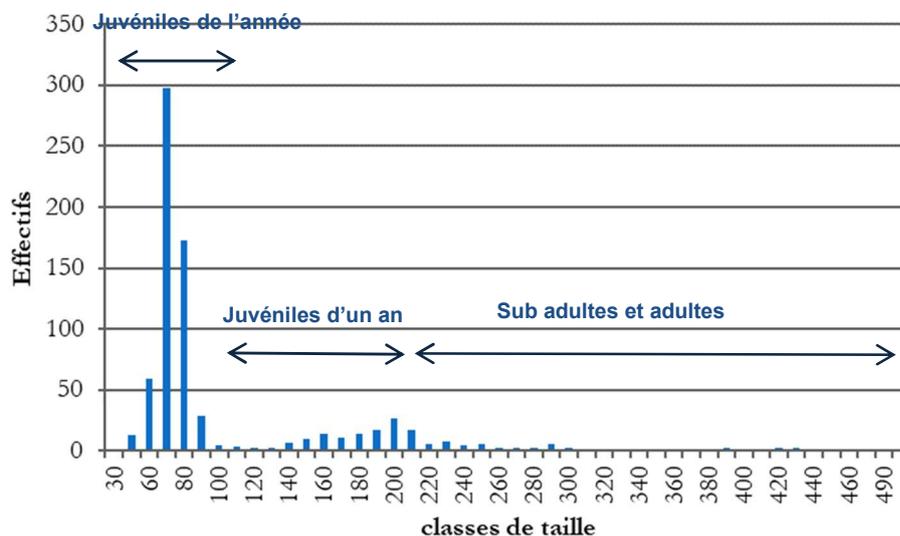


Figure 10 : répartition en classe de taille des échantillons de perches capturés dans les filets sur le lac de Chalain.

III.4 Rotengle

Le rotengle présente une population caractérisée par un certain déficit en juvéniles de l'année. En revanche, sa population semble bien équilibrée pour les autres classes d'âge, avec un bon report d'une cohorte à une autre.

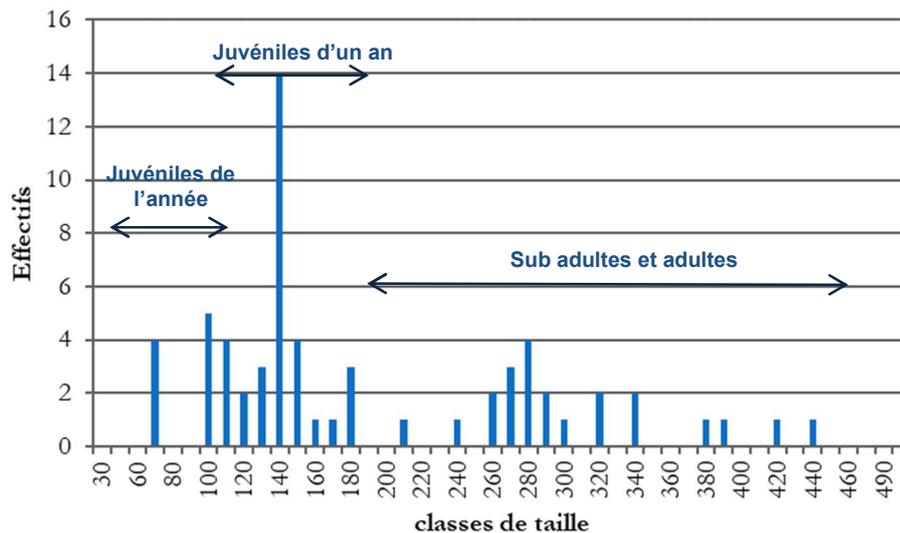


Figure 11 : répartition en classe de taille des échantillons de rotengles capturés dans les filets sur le lac de Chalain.

Globalement, les structures en taille des populations majoritaire sont assez comparables à celles observées sur le lac du Val en 2022 (géographiquement très proche), hormis pour le corégone qui semble posséder une population plus dynamique sur le lac de Chalain.

IV. Indice Ichtyofaune Lacustre (IIL)

L'IIL est un outil de diagnostic, développé pour rendre compte du potentiel écologique des plans d'eau naturels. Il permet de rendre compte du niveau d'altération de la trophie des lacs (ARGILLIER, CAUSSE *et al.* 2013).

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

- ✓ CPUE : capture par unité d'effort d'échantillonnage soit nombre d'individus capturés par filet et par nuit de 12h
- ✓ BPUE : biomasse par unité d'effort d'échantillonnage soit la biomasse (en g) de poisson capturée par filet et par nuit de 12h
- ✓ CPUE_OMNI : capture d'individus omnivores par unité d'effort soit nombre d'individus omnivores capturés par filet et par nuit de 12h

en mesurant l'écart entre les valeurs observées et leurs valeurs prédites (valeurs théoriques attendues en l'absence de pressions et estimées à partir de descripteurs environnementaux).

Les valeurs de l'IIL peuvent ainsi varier entre 0 (état mauvais) et 1 (état très bon).

Etat écologique	Valeurs limites
Très bon]0,733 - 1]
Bon]0,494 - 0,733]
Moyen]0,35 - 0,494]
Médiocre]0,175 - 0,35]
Mauvais]0 - 0,175]

Figure 12 : limites des cinq classes d'état écologique de l'IIL.

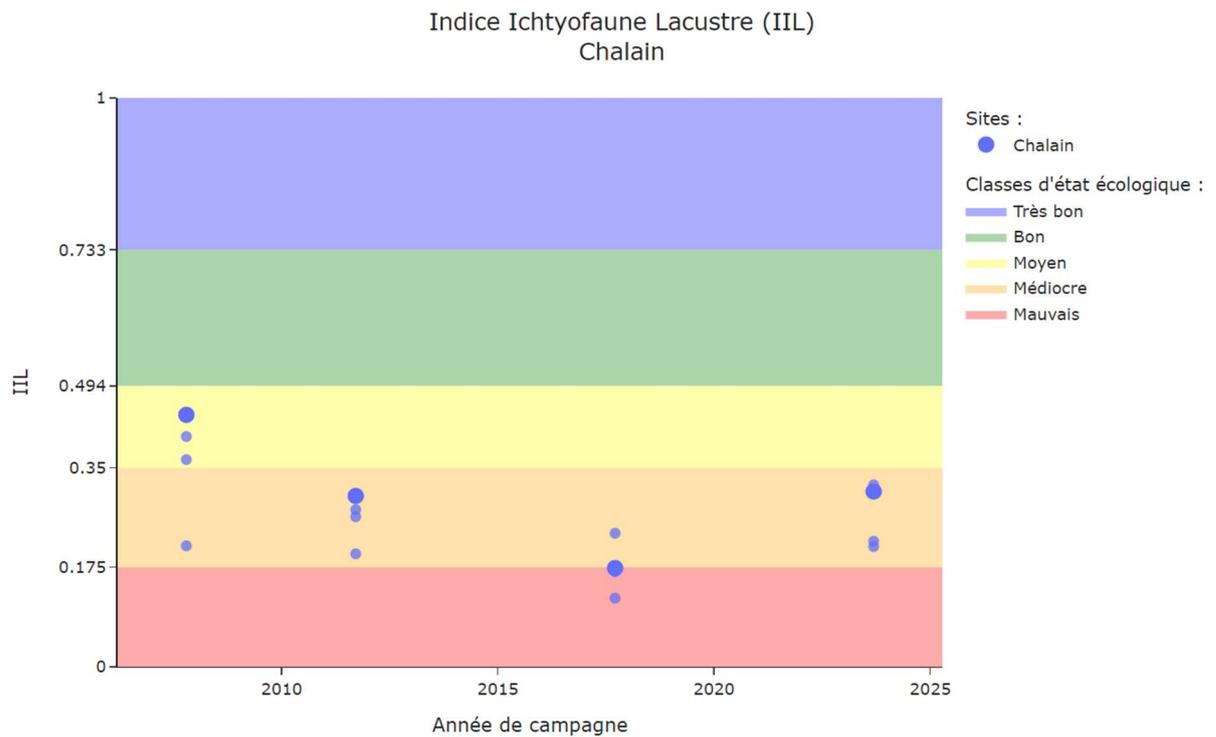


Figure 13 : mise en perspective avec les classes de qualité et évolution de l'IIL (gros point) et de ses différentes métriques (petits points) lors des différentes campagnes de suivis sur le lac de Chalain.

En ce qui concerne la campagne de suivi piscicole du lac de Chalain en 2023, l'IIL affiche une classe de potentiel écologique « Médiocre » (valeur de l'IIL : **0,308**). L'IIL est en amélioration par rapport à la campagne de 2017 et revient à des valeurs comparables à celle de 2011. L'ensemble des métriques a connu une amélioration semblant traduire un lent retour à un état trophique plus proche de celui attendu pour ce type de milieu.

Le peuplement piscicole du lac de Chalain apparaît comme globalement bon.

Les populations de corégones, perches, gardons et rotengles sont relativement équilibrées.

On notera une tendance à l'amélioration trophique du lac par rapport à 2017 avec des valeurs de densités et biomasse se rapprochant des valeurs d'autres lacs jurassiens comparables. Cette tendance semble se confirmer avec l'évolution des valeurs d'IIL. Cette amélioration est plutôt positive, notamment si elle est liée aux actions entreprises en faveur des milieux aquatiques du lac.

Cependant, elle ne doit pas cacher le fait que les couches profondes du lac subissent un phénomène de désoxygénation en période de stratification incompatible avec la vie piscicole. De plus, le degré d'eutrophisation du lac reste notable. Les prochaines campagnes de suivi permettront de définir si les actions engagées ont permis l'amélioration durable de la situation du lac.