

Surveillance de la Qualité des Plans d'Eau des Bassins Rhône Méditerranée Corse

- Suivi 2018 -

Rapport de données et d'interprétation
Lac du **GRAND MACLU** (Jura)





Papier recyclé



Propriétaire du rapport : Agence de l'eau Rhône Méditerranée & Corse
2-4, Allée de Lodz
69363 LYON Cedex 07

Interlocuteur : M. Loïc IMBERT

Titre : Surveillance de la qualité des plans d'eau des bassins Rhône Méditerranée Corse – Suivi 2018 – Rapport de données et d'interprétation – Lac du Grand Maclu (Jura).

Mots-Clés : Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, Programme de surveillance, DCE, suivi 2018, plans d'eau, Jura, Grand Maclu.

Date : Octobre 2019
Statut du rapport : Rapport final

Auteurs : François BOURGEOT
Arnaud OLIVETTO
Philippe PROMPT (Macrophytes)

Travail de laboratoire: Pierre BENOIT et Jeanne RIGAUT (Phytoplancton)
Blaise BERTRAND (Phytobenthos + macrophytes)
Philippe PROMPT (Macrophytes)

Nombre d'ex. édités : 1
Nb de pages (+annexes) : 44 (+67)

Réalisation :



Groupe de recherche et d'Etude
Biologie et Environnement

23 rue Saint Michel - 69007 LYON

Tél: 04 72 71 03 79 - Fax : 04 72 72 06 12
Courriel : contact@grebe.fr

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	8
1.1 ORGANISATION DU RAPPORT	8
1.2 TYPOLOGIE NATURELLE DES PLANS D'EAU	8
2. PROTOCOLES DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE	9
2.1 PHYSICO-CHIMIE DES EAUX ET DU SEDIMENT	9
2.1.1 CAMPAGNES DE MESURES	9
2.1.2 PRELEVEMENTS	9
2.1.3 PARAMETRES MESURES	10
2.2 COMPARTIMENTS BIOLOGIQUES	11
2.2.1 PHYTOPLANCTON	11
2.2.2 MACROPHYTES	12
2.2.3 PHYTOBENTHOS	13
3. CONTEXTE GENERAL ET CARACTERISTIQUES DU PLAN D'EAU	15
4. PHYSICO-CHIMIE DES EAUX ET DES SEDIMENTS	18
4.1 PHYSICO-CHIMIE DES EAUX	18
4.1.1 PROFILS VERTICAUX	18
4.1.2 PARAMETRES DE MINERALISATION	20
4.1.3 PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES GENERAUX (HORS MICROPOLLUANTS)	21
4.1.4 MICROPOLLUANTS MINERAUX	22
4.1.5 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES	23
4.2 PHYSICO-CHIMIE DES SEDIMENTS	25
4.2.1 PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES GENERAUX (HORS MICROPOLLUANTS)	25
4.2.2 MICROPOLLUANTS MINERAUX	26
4.2.3 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES	26
5. COMPARTIMENTS BIOLOGIQUES	28
5.1 PHYTOPLANCTON	28
5.2 MACROPHYTES	32
5.2.1 – FLORE AQUATIQUE ET SUPRA-AQUATIQUE RECENSEE PAR UNITE D'OBSERVATION	32
5.2.2 VEGETAUX D'INTERET PATRIMONIAL ET ESPECES VEGETALES POTENTIELLEMENT ENVAHISSANTES	35
5.2.3 - ÉVOLUTION DE LA VEGETATION AQUATIQUE ET SUPRA-AQUATIQUE ET NIVEAU TROPHIQUE ACTUEL DU PLAN D'EAU SUR LA BASE DE L'ÉCOLOGIE DES VEGETAUX AQUATIQUES EN PLACE	35
5.2.4 – CONCLUSION	38
5.3 PHYTOBENTHOS (DIATOMÉES BENTHIQUES)	40
6. APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU	43

ANNEXES	45
LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU	47
LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENTS	57
COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES DE PRELEVEMENTS PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES	61
RAPPORT D'ANALYSE PHYTOPLANCTON	75
RAPPORT D'ANALYSES PHYTOBENTHOS	81
RAPPORT D'ANALYSES MACROPHYTES	93

PREAMBULE

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.

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) généralement de plus de 50 hectares du nord du bassin Rhône-Méditerranée. Les prestations ont été réalisées en application de l'arrêté du 7 août 2015², modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010³ établissant le programme de surveillance de l'état des eaux.



Lac du Grand Maclu le 31/07/2018

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

² Ministère de de l'écologie, du développement durable et de l'énergie. *Arrêté du 7 août 2015 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*.

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 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 2018 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 2012⁴ 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-écorégion⁵, 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).

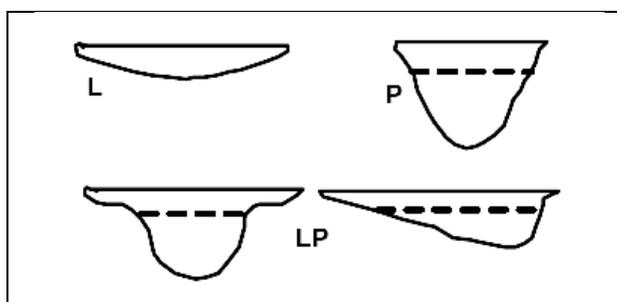


Figure 1 - Formes théoriques de la cuvette lacustre.
La ligne pointillée indique la limite théorique de profondeur maximale de la thermocline en été (figure issue de la circulaire 2005/11).

- Forme P : lac profond, stratification thermique stable (lac monomictique ou dimictique) et une zone littorale réduite, la cuvette pouvant être symétrique ou asymétrique.

⁴ 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.

⁵ Wasson, J. G., Chandesris, 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.

- 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.

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 mesure sont réalisées au cours de l'année :

- campagne 1 : entre mi-février et fin mars (voire plus tard selon l'altitude), correspondant à la période de brassage et d'homothermie des eaux;
- campagne 2 : mois de mai, correspondant au début de la période de stratification thermique;
- campagne 3 : fin juillet / début août, correspondant à la période estivale;
- campagne 4 : mois de septembre/octobre, 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 Prélèvements d'eau

Les prélèvements d'eau sont réalisés 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. Deux profondeurs sont échantillonnées.

La zone euphotique correspond à 2,5 fois la transparence de l'eau. Cette dernière est mesurée à l'aide d'un disque de Secchi de 20 centimètres 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 litre en téflon. Les prélèvements unitaires sont répartis de manière équidistante sur l'ensemble de la zone euphotique puis homogénéisés dans un seau de 17 litres 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, réalisé à l'aide d'un tuyau, est destiné aux analyses phytoplanctoniques, aux analyses physico-chimiques classiques et à la quantification de la chlorophylle *a*. Le volume d'eau échantillonné par le moyen d'un tuyau étant trop faible dans le cas d'une zone euphotique peu importante, l'échantillonnage est préférentiellement réalisé au moyen d'une bouteille verticale et d'une série de prélèvements unitaires sur l'étendue de la zone euphotique si celle-ci n'excède pas une profondeur de 7 mètres.

La zone profonde est échantillonnée à profondeur fixe, à 1 mètre du sédiment, puis traitée de la même manière que l'échantillonnage de la zone euphotique. L'opération est répétée jusqu'à 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 litres 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 à CARSO - Laboratoire Santé Environnement Hygiène de Lyon 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, oxygène dissous (concentration et taux de saturation), pH, conductivité à 25°C et matière organique dissoute fluorescente. 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 mesurée au disque de Secchi de 20 centimètres de diamètre, à quarts alternativement blancs ou noirs.

- les paramètres analysés en laboratoire sur prélèvements intégrés au niveau de la zone trophogène et prélèvements au niveau du fond :
 - paramètres généraux : azote Kjeldhal, ammonium, nitrates, nitrites, orthophosphates, phosphore total, carbone organique total, matières en suspension, turbidité, chlorophylle a et phéopigments (échantillon filtré sur site à l'aide d'une pompe à vide manuelle / paramètres ne concernant que l'échantillon intégré), silice dissoute, demande biologique en oxygène (DBO), demande chimique en oxygène (DCO);
 - paramètres de minéralisation : chlorures, sulfates, hydrogénocarbonates, calcium, magnésium, sodium, potassium, dureté totale, titre alcalimétrique complet (TAC) ;
 - micropolluants : substances prioritaires, autres substances et pesticides en référence à l'arrêté du 7 août 2015 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 7 août 2015 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux.

2.2 Compartiments biologiques

2.2.1 Phytoplancton

Le suivi du phytoplancton a été effectué lors de 4 campagnes selon la méthode Utermöhl⁶. Un prélèvement intégré est réalisé sur l'ensemble de la zone euphotique à l'aide d'un tuyau ou

⁶ AFNOR. (2006). Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (méthode Utermöhl). *NF EN 15204*.

d'une bouteille à prélèvement (cf. §2.1.2.1) au droit du point le plus profond du plan d'eau. Cet échantillon est également utilisé pour la filtration in situ de la chlorophylle *a*. Les échantillons de phytoplancton sont fixés au lugol, puis stockés au réfrigérateur avant détermination et comptage des objets algaux⁷ au sein du laboratoire du GREBE. L'inventaire et le dénombrement du phytoplancton ont été 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) a été réalisée en parallèle, entre lame et lamelle sous microscope droit, selon le mode préparatoire décrit par la norme NF T90-354⁸. 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 (mm³/l), accompagnés d'une représentation de l'évolution du peuplement algal en termes d'abondance relatives des différents groupes algaux.

L'Indice Phytoplanctonique Lacustre (IPLAC)⁹ a ensuite été calculé à l'aide de l'outil SSEE (version 1.0.2).

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.

Les investigations ont été menées sur la base d'une pré-campagne d'investigation au cours du mois de mai afin de déterminer certaines héliophytes, notamment le genre *Carex*, dont l'identification est délicate plus tard en saison, et d'une campagne au 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 :

⁷ 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.

⁸ AFNOR. (2007). Détermination de l'Indice Biologique Diatomées (IBD). *NF T90-354 15204*.

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

- 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 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 hélrophytes et sur des supports minéraux durs tel que décrit le protocole d'échantillonnage du phytobenthos en plans d'eau de l'Irstea (2013)¹⁰.

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

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, sur les 2 types de substrat, et 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).



Lac du Grand Maclu le 20/03/2018



Lac du Grand Maclu le 18/09/2018

continental montagnard humide, avec une température moyenne annuelle de l'ordre de 7,8 °C et une pluviométrie moyenne annuelle voisine de 1800 à 2000 mm. Le lac est considéré comme étant de type dimictique de deuxième ordre¹¹, avec une période de prise en glace de l'ordre de trois à quatre mois. Le lac est alimenté par un petit bassin versant topographique de l'ordre de 5 km², essentiellement couvert de forêts et de prairies. Le système hydrographique est quasi inexistant en amont du bassin, et les lacs sont essentiellement alimentés par un ensemble de ruissellements diffus. L'activité agricole du bassin se limite à l'élevage de bovins, entraînant l'épandage de fumier et de lisier sur les sols. Les eaux usées issues des hameaux environnants pouvant rejoindre le lac sont traitées au sein d'une station d'épuration depuis 1997. Seules les pollutions diffuses, d'ordre domestique ou agricole, persistent donc sur le bassin versant.

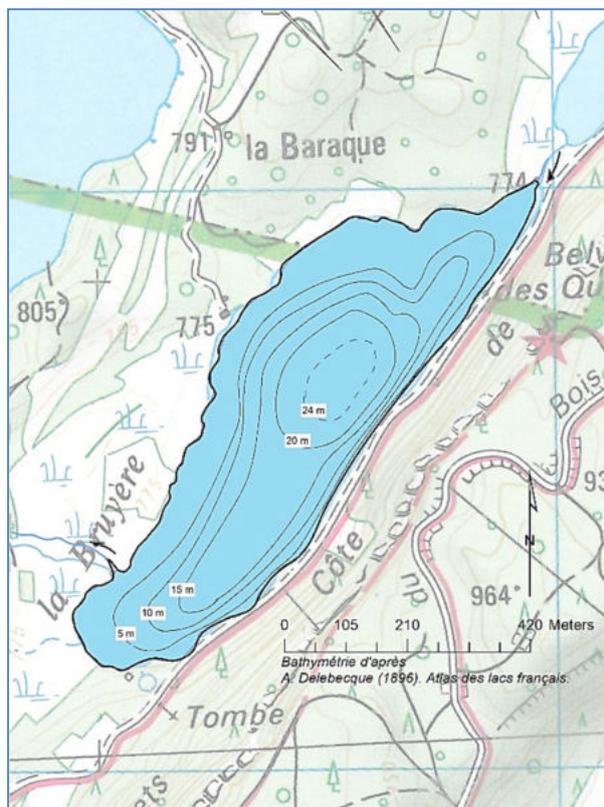


Figure 3 - Bathymétrie du lac du Grand Maclu. Iso bathes tous les 5 mètres, profondeur maximale de 24 m.

Le Grand Maclu est un lac majoritairement privé, à l'exception de 4 hectares au nord appartenant à la commune du Frasnois. Une faible activité de pêche est pratiquée (seconde catégorie piscicole), et demeure la seule activité sur le lac.

Le lac est inclus dans la ZNIEFF 430002220 « Lacs et zones humides des lacs d'Ilay, de Narlay et de Maclu » et le bassin versant est également concerné par la ZNIEFF 430009480 « Falaises dominant le Petit Maclu, Grand Maclu au Pic de l'Aigle ». La zone est plus globalement incluse dans le site Natura 2000 « Complexe des cinq lacs de Narlay, Ilay, Grand Maclu, Petit Maclu et Vernois », et fait partie intégrante du Parc Naturel Régional du Haut-Jura. De nature oligo-mésotrophe, le lac du Grand Maclu fait partie du réseau DCE des lacs de référence de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse (code lac V2035023 ; code masse d'eau FRDL 30), mis en place pour répondre aux exigences de la Directive cadre sur l'Eau en matière de surveillance des milieux. Le dernier suivi complet date des années

¹¹ Deux périodes de stratification – hivernale et estivale – et une température en profondeur évoluant au-dessus de 4°C avec les saisons.

groupées de 2005, 2006 et 2007. Le *Tableau 1* présente les dates et types d'interventions réalisés au cours de ce suivi 2018. Le lac était fraîchement dégelé en mars. La cote du plan d'eau est restée stable au cours de l'année et les cycles thermiques saisonniers de la colonne d'eau ont pu être cernés au cours des campagnes.

Tableau 1 – Calendrier des interventions sur le Lac du Grand Maclu en 2018.

		Physico-chimie		Compartiments biologiques		
		eau	sédiments	Phytoplancton	Phytobenthos	Macrophytes
C1	20/03/2018					
C2	30/05/2018					
C3	05/07/2018					
	31/07/2018					
C4	18/09/2018					

Une synthèse des données météorologiques de l'année 2018 au niveau des communes d'Echallon (800 m d'altitude, 33 km à vol d'oiseau) pour les températures et de Chapelle-des-Bois (1072 m d'altitude, 26 km à vol d'oiseau) pour la pluviométrie est présentée *Figure 4*.

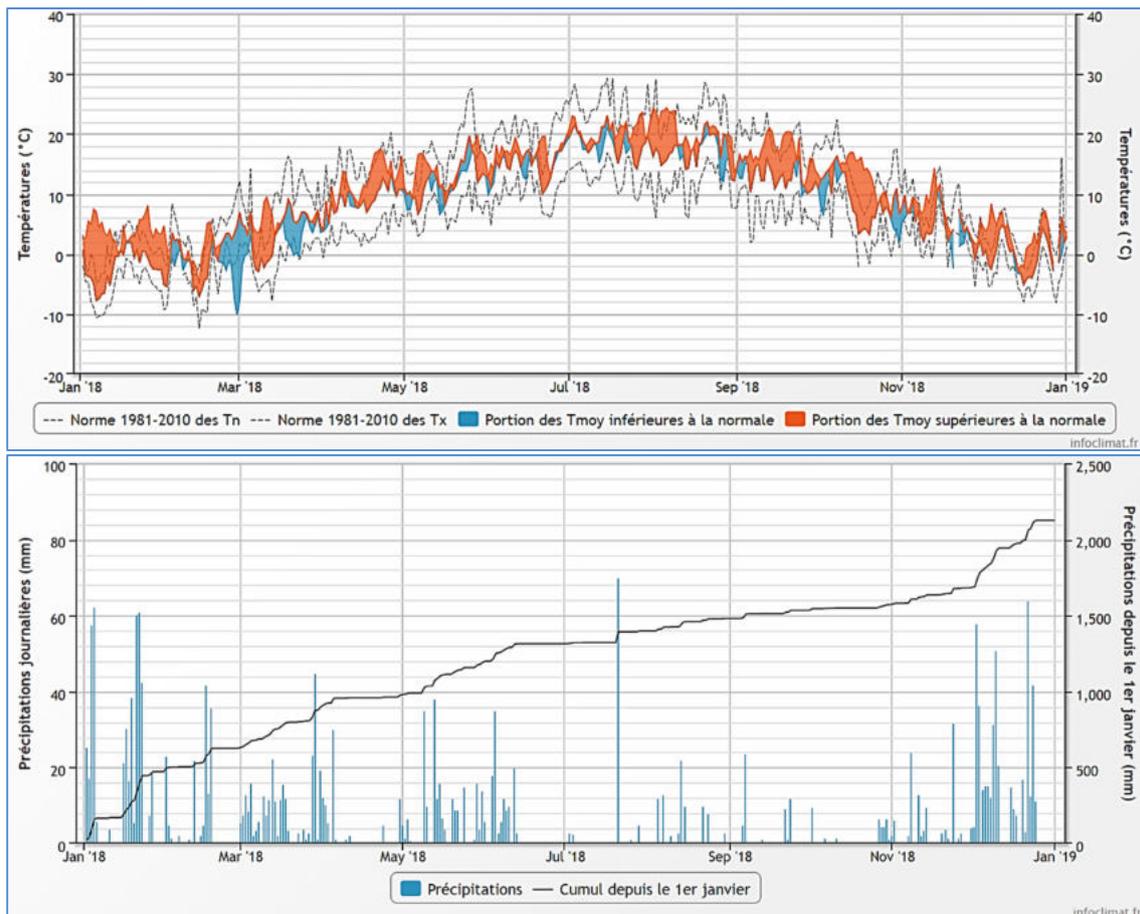


Figure 4 – Données météorologiques 2018 à Echallon (Ain, 800 m d'altitude, à 33 km du lac) pour les températures ; et à Chapelle-des-Bois (Doubs, 1072 m, 26 km du lac) pour la pluviométrie. Les normales sont calculées sur la période 1981-2010 (source Infoclimat.fr).

Cette année se présente comme relativement plus chaude que les normales (+ 1,87 °C), avec une pluviométrie annuelle globalement satisfaisante, mais inégalement répartie sur l'année. Le printemps et l'automne sont en effet relativement pluvieux, alors que la période estivale présente un fort déficit hydrique.

4. Physico-chimie des eaux et des sédiments

4.1 Physico-chimie des eaux

4.1.1 Profils verticaux

La *Figure 5* page suivante présente les profils de mesure physico-chimiques au cours des quatre campagnes 2018 sur le lac du Grand Maclu. La première campagne du 20 mars n'a lieu que peu de temps après le dégel du plan d'eau et le phénomène de stratification inverse. La colonne d'eau présente en effet un profil thermique homogène, encore froid, avec des températures encore très légèrement plus importantes en profondeur (3,9 °C) qu'en surface (3,8 °C). Avec le brassage vertical hivernal, tous les autres paramètres physico-chimiques mesurés présentent également des profils homogènes surface / fond. Le taux d'oxygène est proche de la saturation (97 / 94 %) sur la colonne d'eau, avec de fortes concentrations mesurées (12,9 / 12,4 mg/L). Les mesures de conductivité 247 / 248 µS/cm présentent des valeurs classiques au vu du substratum géologique calcaire. Le pH (7,8 / 8) demeure basique, et n'évolue par ailleurs que très peu que ce soit sur la colonne d'eau ou au cours des saisons. La matière organique dissoute affiche également de faibles valeurs homogènes sur la colonne d'eau (13,6 / 14 ppb ESQ).

Les profils de l'ensemble des paramètres changent ensuite significativement avec la mise en place de la stratification thermique limitant les échanges chimiques entre l'épilimnion et les strates inférieures de la colonne d'eau. Une thermocline printanière se positionne en effet vers 5 mètres de profondeur le 30 mai, et s'enfonce progressivement avec les saisons : 6 mètres le 30 juillet et 8 mètres le 18 septembre. Les températures de l'épilimnion évoluent classiquement avec les saisons : 18 °C en mai, 23 °C en juillet, 19 °C en septembre ; alors que la température hypolimnique demeure fraîche et ne change guère sur les trois dernières campagnes de mai à septembre : 5,2 / 5,3 / 5,7 °C. Les teneurs en oxygènes affichent un profil hétérograde positif, avec un maximum métalimnique de part et d'autre de la thermocline résultant d'un pic de production phytoplanctonique à cette profondeur, là où la conjonction de la disponibilité en nutriments issus de l'hypolimnion et la transparence des eaux permettant la photosynthèse est maximum. Les taux de saturation en surface demeurent ainsi importants de mai à septembre, avec de fortes sursaturations observées au niveau du métalimnion : 120 / 150 / 160 % sur les trois dernières campagnes.

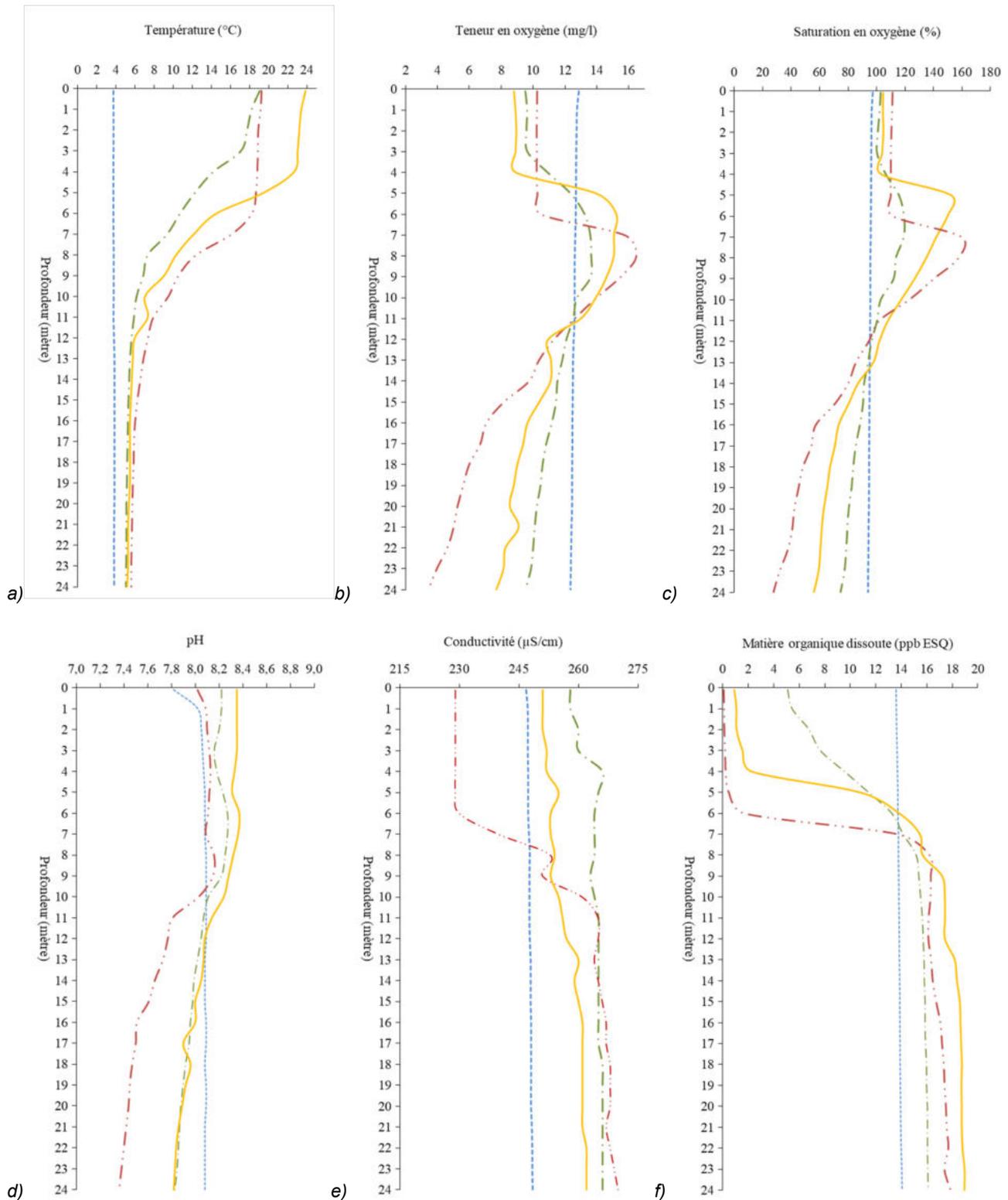


Figure 5 – Profils physico-chimiques de la campagne 2018 sur le lac du Grand Maclu. (a) Température (°C) ; (b) Concentration en oxygène (mg/l) ; (c) Saturation en oxygène (%) ; (d) pH ; (e) Conductivité à 25 °C (µS/cm - nLF) ; (f) Matière organique dissoute fluorescente (ppb ESQ).

Campagne 1 (20/03/18) ————
 Campagne 2 (30/05/18) - · - · -
 Campagne 3 (31/07/18) ————
 Campagne 4 (18/09/18) - · - · -

Les effets de la production phytoplanctonique épilimnique se retranscrivent également modestement au niveau du pH (jusqu'à 8,4 en juillet) et plus significativement niveau de la conductivité, dont les valeurs chutent avec la consommation des sels nutritifs par les consommateurs primaires. La matière organique dissoute (MOD) chute elle aussi très sensiblement au niveau de l'épilimnion, vraisemblablement en raison de la photo-dégradation et de l'activité bactérienne accrue avec l'augmentation des températures, traduisant une MOD très fine d'origine autochtone¹². Les phénomènes de respiration et de décomposition organique en profondeur semblent d'ampleur modérée au niveau de la zone tropholytique sur le lac du Grand Maclu, se traduisant par des teneurs hypolimniques en oxygène chutant progressivement avec les campagnes (3-4 mg/l), par une légère acidification du milieu (pH de 7,3 en septembre), et par une légère hausse de la conductivité (270 µS/cm). La matière organique dissoute n'évolue que très peu en profondeur (14-17 ppb ESQ).

4.1.2 Paramètres de minéralisation

Les paramètres de minéralisation des eaux du lac du Grand Maclu ont été mesurés en surface et en profondeur durant les quatre campagnes. Les résultats sont présentés *Tableau 2*. Aucun des paramètres n'évolue de façon significative entre les campagnes ou les différentes profondeurs. Le contexte géologique karstique du lac se reflète dans les résultats d'analyse avec des eaux de dureté moyenne, riches en bicarbonates et en calcium. Les bicarbonates et le calcium diminuent légèrement en fin de saison avec la précipitation de calcite, visible au niveau de la beine lacustre, en raison de l'alcalinisation des eaux de surface avec la photosynthèse.

Tableau 2 - Résultats pour les paramètres de minéralisation quantifiés sur lac du Grand Maclu en 2018.

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	161	161	169	162	163	182	145	168
1337	Chlorures*	mg(Cl)/L	0,1	2,3	2,4	2,3	2,3	2,2	2,3	2,3	2,2
1338	Sulfates*	mg(SO ₄)/L	0,2	1,7	1,7	1,6	1,7	1,8	2,2	1,6	1,9
1345	Dureté*	°F	0,5	13,5	13,2	13,1	14,1	13,7	14	11,4	13,3
1347	TAC*	°F	0	13,2	13,2	14,05	13,25	13,4	14,95	11,9	13,8
1367	Potassium*	mg(K)/L	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
1372	Magnésium*	mg(Mg)/L	0,05	2,35	2,35	2,2	2,38	2,24	2,2	2,2	2,2
1374	Calcium*	mg(Ca)/L	0,1	50,1	48,9	48,9	52,3	51,1	52,2	42,1	49,7
1375	Sodium*	mg(Na)/L	0,2	1,5	1,5	1,6	1,7	1,4	1,4	1,4	1,4

* paramètres analysés sur eau filtrée

¹² Caplanne, S. (2008). *Effet thermique, photo-dégradation et variabilité spatio-temporelle de la matière organique dissoute des lacs du bouclier canadien*. Mémoire de Thèse. Université du Québec, INRS – Eau, Terre et Environnement.

4.1.3 Paramètres physico-chimiques généraux (hors micropolluants)

Le *Tableau 3* présente les résultats analytiques des paramètres généraux hors micropolluants pour le lac du Grand Maclu. La *Figure 6* présente les évolutions conjointes des concentrations pigmentaires liées à la dynamique du phytoplancton (chlorophylle *a*), des matières en suspensions totales en surface et de la transparence.

Tableau 3 – Résultats des analyses physico-chimiques (hors micropolluants) quantifiés sur le lac du Grand Maclu en 2018.

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	1	-	1	-	1	-	1	-
1332	Transparence	m	0,01	6,5	-	7	-	7	-	3,6	-
1295	Turbidité (Formazine Néphélométrie)	NFU	0,1	0,9	1	0,88	1,2	1,5	0,92	2,2	2,2
1305	MeS	mg/L	1	<LQ	<LQ	<LQ	1,2	1,9	3,8	1,7	1,3
6048	Matières Minérales en Suspension (M.M.S)	mg/L	100	<LQ	-	<LQ	-	<LQ	-	<LQ	-
1313	DBO	mg(O ₂)/L	0,5	1,7	1,5	1,8	1,6	0,9	0,9	1,1	0,8
1314	DCO	mg(O ₂)/L	20	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
1841	Carbone organique*	mg(C)/L	0,2	2,1	2	2,2	3	2,4	2,2	2,9	2
1342	Silicates*	mg(SiO ₂)/L	0,05	1,1	1,1	0,5	1,5	0,7	2,2	0,5	3,1
1319	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
1335	Ammonium*	mg(NH ₄)/L	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,01	0,05	<LQ	0,07
1339	Nitrites*	mg(NO ₂)/L	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
1340	Nitrates*	mg(NO ₃)/L	0,5	1,1	1,1	1	1,3	0,7	0,8	<LQ	1
1350	Phosphore total	mg(P)/L	0,005	<LQ	<LQ	-	-	<LQ	<LQ	<LQ	0,005
			0,01	-	-	<LQ	<LQ	-	-	-	-
1433	Phosphates*	mg(PO ₄)/L	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ

* paramètres analysés sur eau filtrée

Lac peu productif, la chlorophylle *a* est mesurée à de très faibles niveaux proches de sa limite analytique de quantification à chaque campagne (1 µg/L) et les phéopigments ne sont pas quantifiés au cours du suivi. La transparence des eaux demeure relativement stable au cours des trois premières campagnes (entre 6,5 et 7 m), puis chute sensiblement en septembre (3,6 m). Les matières en suspension et la turbidité augmentent de concert mais faiblement en troisième campagne de juillet et en quatrième campagne de septembre. Les hausses de ces paramètres ne suffisent cependant pas à expliquer la baisse de la transparence des eaux observée en fin de suivi.

Les taux de carbone organique restent faibles au cours de l'année, avec des valeurs évoluant entre 2,1 mg/l en début de suivi et 2,9 mg/l en fin de suivi, tout comme la Demande Chimique en Oxygène (DCO), toujours en dessous du seuil de quantification, et la Demande Biologique en Oxygène (DBO), demeurant faible de mars à septembre.

En termes de charge nutritionnelle, soit les composés azotés et phosphorés, les niveaux peuvent tous être considérés comme très faibles pour tous les paramètres analysés. Seuls les nitrates et l'ammonium sont régulièrement quantifiés, mais à des taux proches de leurs limites de quantification.

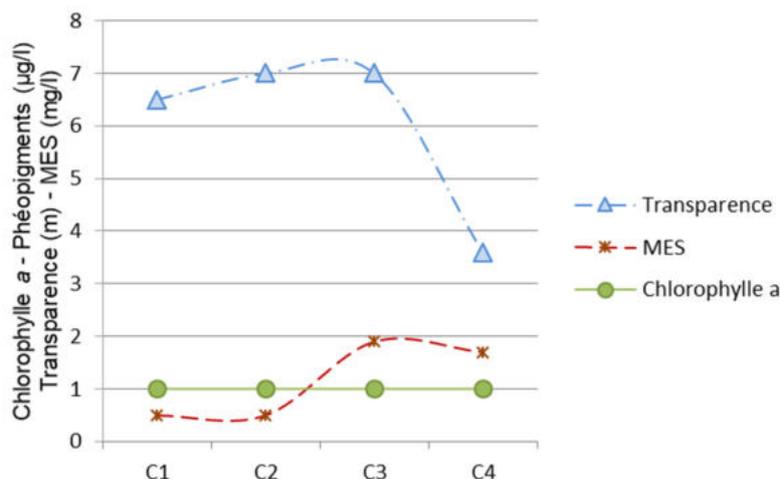


Figure 6 – Graphique de l'évolution conjointe des concentrations pigmentaires (chlorophylle a + phéopigments) de la transparence et des matières totales en suspension (MES) au cours des campagnes 2018 sur le lac du Grand Maclu.

4.1.4 Micropolluants minéraux

Le *Tableau 4* présente les métaux ayant été quantifiés au moins une fois au cours des quatre campagnes du suivi. La liste de l'ensemble des micropolluants recherchés est présentée en annexe 1. Onze micropolluants minéraux ont été dosés au deçà de leurs seuils de quantification :

- l'aluminium, en C1, C2 et C4 en faibles concentrations, entre 2,1 et 2,6 µg/l ;
- l'arsenic, à chaque campagne, entre 0,12 et 0,18 µg/l ;
- le baryum, à chaque campagne, entre 1,6 et 2,5 µg/l ;
- le cadmium, uniquement en C2 au fond, à 0,012 µg(Cd)/l ;
- le cobalt, uniquement en C2, en profondeur et au fond, entre 0,07 et 0,09 µg(Co)/L ;
- le cuivre, quantifié en faibles concentrations à chaque campagne entre 0,12 et 0,39 µg/l ;
- le fer, mesuré en très faibles quantités à toutes les campagnes et profondeurs, augmente légèrement au fond au cours des dernières campagnes. Le milieu profond, plus réducteur, tend en effet à favoriser le relargage des métaux à l'interface eau/sédiment (6,1 µg/l en C4).

- le manganèse, uniquement au fond en C3 et C4 (6,6 µg/l en C4), probablement issu du relargage ;
- l'uranium, à chaque campagne, avec de faibles concentrations stables comprises entre 0,21 et 0,26 µg/l ;
- le vanadium, à chaque campagne, entre 0,1 et 0,24 µg/l ;
- le zinc, quantifié en faibles quantités uniquement en C2 et C3 (6,17 µg/l en C3).

Tableau 4 – Résultats d'analyses de métaux sur eau filtrée sur le lac du Grand Maclu en 2018.

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	< LQ	2,1	< LQ	< LQ	< LQ	2,6	< LQ
Arsenic	1369	µg(As)/L	0,05	0,14	0,15	0,12	0,15	0,18	0,13	0,2	0,16
Baryum	1396	µg(Ba)/L	0,5	1,6	1,6	2,1	2	2	2,3	1,7	2,5
Cadmium	1388	µg(Cd)/L	0,01	< LQ	< LQ	< LQ	0,012	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Cobalt	1379	µg(Co)/L	0,05	< LQ	< LQ	0,07	0,09	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Cuivre	1392	µg(Cu)/L	0,1	0,25	0,17	0,25	0,39	0,2	0,22	0,12	< LQ
Fer	1393	µg(Fe)/L	1	4,3	3,7	3,9	2,9	3,7	4,3	2,4	6,1
Manganèse	1394	µg(Mn)/L	0,5	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	2,1	< LQ	6,6
Uranium	1361	µg(U)/L	0,05	0,24	0,21	0,24	0,25	0,24	0,24	0,26	0,24
Vanadium	1384	µg(V)/L	0,1	0,11	< LQ	0,1	< LQ	0,23	0,22	0,24	0,17
Zinc	1383	µg(Zn)/L	1	< LQ	< LQ	2,88	1,52	6,17	< LQ	< LQ	< LQ

4.1.5 Micropolluants organiques

Le *Tableau 5* présente les micropolluants organiques quantifiés lors d'au moins une campagne en 2018 sur le lac du Grand Maclu. Tous sont quantifiés en faibles quantités. La liste de l'ensemble des micropolluants recherchés est présentée en annexe 1.

Un seul hydrocarbure aromatique polycyclique (HAP), le naphthalène, est quantifié à un taux proche ou égal à sa limite de quantification au cours des première et quatrième campagnes. Trois phtalates, utilisés pour assouplir les matières plastiques, le DEHP, le benzyl butyl phtalate et le n-butyl phtalate, sont quantifiés en faibles quantités sporadiquement au cours des campagnes. Les bisphénol-A (BPA) et bisphénol S, d'autres substances utilisées dans la fabrication des plastiques sont relevées en C1 et C2, ainsi que la chloroaniline-2 en C2, et le tributylphosphate (TBP) en C1.

Des organoétains, le monobutyletain cation, le dibutyletain cation et le tributyletain cation sont quantifiés en C1, C2 et C4. Ces derniers se trouvent par ailleurs couramment parmi les ingrédients des peintures antisalissures (antifouling) utilisées sur les objets immergés. Des fongicides utilisés en agriculture sont également retrouvés, le fénarimol et le fosétyl, quantifiés en C2.

Des traces médicamenteuses sous la forme d'acide salicylique, un antalgique, sont relevées en C2. Pouvant servir d'indicateurs de rejets domestiques, la nicotine, la cotinine (métabolite de la nicotine) et la caféine, sont quantifiées en C2, C3 et C4 en surface et en profondeur.

Le formaldéhyde, est quantifié en faible concentration en C1. Ce dernier peut avoir de très nombreuses origines de contamination, notamment domestiques ou industrielles, et même une naturelle. Cette substance pouvant être produite lors de la dégradation de la matière organique en condition anoxique.

Pour la grande majorité des substances retrouvées (13/19) il s'agit d'une quantification isolée, un seul échantillon sur les huit échantillons analysés au cours du suivi ayant abouti à la mesure de la substance. Pour synthétiser ces résultats : seules 6 substances sont retrouvées sur plusieurs échantillons et campagnes durant le suivi : 3 substances liées aux plastiques (n-Butyl Phtalate, DEHP et Bisphenol-A), un "stimulant" (la caféine), un HAP (le naphtalène) et un organo-étain (le monobuthylétain cation).

Tableau 5 – Résultats d'analyses des micropolluants organiques sur eau brute sur le lac du Grand Maclu en 2018.

Paramètre	Code		Unité	Limite de quantification	C1		C2		C3		C4	
	sandre	Famille			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Acide salicylique	5355	Antalgiques	µg/L	0,05	< LQ	< LQ	< LQ	0,106	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Benzyl butyl phtalate	1924	Phtalates	µg/L	0,05	< LQ	0,1	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Bisphenol S	7594	Phénols	µg/L	0,02	0,03	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Bisphénol-A	2766	Bisphénols	µg/L	0,02	0,131	0,096	0,215	0,072	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Cafeine	6519	-	µg/L	0,01	< LQ	< LQ	< LQ	0,015	0,012	0,028	0,013	0,013
Chloroaniline-2	1593	Anilines et Chloroanilines	µg/L	0,05	< LQ	< LQ	< LQ	0,11	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Cotinine	6520	-	µg/L	0,005	< LQ	< LQ	< LQ	0,006	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
DEHP	6616	Phtalates	µg/L	0,4	0,99	< LQ	1,89	0,96	< LQ	0,49	< LQ	< LQ
Dibutyletain cation	7074	Organo étains	µg/L	0,0025	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,0027	< LQ
Fénarimol	1185	Pyrimidines	µg/L	0,005	< LQ	< LQ	< LQ	0,007	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Formaldéhyde	1702	Aldéhydes	µg/L	1	< LQ	2	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Foséthyl aluminium	1975	Phosphonates	µg/L	0,02	< LQ	< LQ	0,023	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Fosetyl	1816	Phosphonates	µg/L	0,0185	< LQ	< LQ	0,0218	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Monobutyletain cation	2542	Organo étains	µg/L	0,0025	< LQ	0,0028	0,0028	0,0029	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Naphtalène	1517	HAP	µg/L	0,005	0,006	0,006	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,009	< LQ
n-Butyl Phtalate	1462	Phtalates	µg/L	0,05	0,07	0,63	0,15	0,09	0,12	0,06	0,09	0,07
Nicotine	5657	-	µg/L	0,02	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,02	< LQ
Tributyletain cation	2879	Organo étains	µg/L	0,0002	< LQ	0,0003	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Tributylphosphate	1847	Organo halogénés volatils	µg/L	0,005	< LQ	0,006	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ

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).

4.2 Physico-chimie des sédiments

4.2.1 Paramètres physico-chimiques généraux (hors micropolluants)

Le *Tableau 6* fournit les éléments de granulométrie et de physico-chimie générale des sédiments prélevés en 4^{ème} campagne sur le lac du Grand Maclu. Les sédiments sont composés à 59 % de limons argileux fins à très fins (< 63 µm), à 37 % de limons grossiers, et à 4 % de fractions sableuses plus grossières. La perte au feu, représentant la part de matière organique des sédiments, est élevée avec près de 15,7 %. Les concentrations en carbone et azote organiques sont moyennes (C = 82 200 mg/kg et N_{kj} = 9340 mg(N)/kg) dans les sédiments, traduisant une certaine accumulation de matière organique vraisemblablement associée à la nature partiellement tourbeuse des sédiments. Le rapport C/N organiques de 8 caractérise un dépôt détritique plutôt récent, d'origine phytoplanctonique, susceptible de se minéraliser



Figure 7 – Sédiments du lac du Grand Maclu prélevés au niveau du point profond le 18/09/2018.

rapidement. La *Figure 7* présente une photographie des sédiments prélevés dans le lac du Grand Maclu, de couleur brun foncé et de consistance légèrement floconneuse. Le stock minéral au sein des sédiments est moyen (0,76 g(P)/kg MS). Les concentrations en azote et en phosphore au sein de l'eau interstitielle sont de niveau faible (ammonium) à moyen (phosphore), dénotant globalement une activité de relargage du stock sédimentaire qui reste modérée.

Tableau 6 – Physico-chimie et granulométrie des sédiments du lac du Grand Maclu (18/09/18).

Fraction	Code sandre	Paramètre	Unité	Limite de quantification	Valeur
Particule inf. 2 mm	1307	Matière sèche à 105°C	%	-	33,2
Particule inf. 2 mm	5539	Matière Sèche Minérale (M.S.M)	% MS	-	84,3
Particule inf. 2 mm	6578	Perte au feu à 550°C	% MS	-	15,7
Particule inf. 2 mm	1841	Carbone organique	mg/(kg MS)	1000	82200
Eau interstitielle filtrée	1335	Ammonium	mg(NH ₄)/L	0,5	2,77
Eau interstitielle filtrée	1433	Phosphates	mg(PO ₄)/L	0,015	0,058
Eau interstitielle brute	1350	Phosphore total	mg(P)/L	0,01	0,41
Particule inf. 2 mm	1319	Azote Kjeldahl	mg/(kg MS)	1000	9340
Particule inf. 2 mm	1350	Phosphore total	mg/(kg MS)	2	763
Particule inf. 2 mm	6228	Teneur en fraction inférieure à 20 µm	% MS	-	20,5
Particule inf. 2 mm	3054	Teneur en fraction de 20 à 63 µm	% MS	-	38,4
Particule inf. 2 mm	7042	Teneur en fraction de 63 à 150 µm	% MS	-	37
Particule inf. 2 mm	7043	Teneur en fraction de 150 à 200 µm	% MS	-	2,1
Particule inf. 2 mm	7044	Teneur en fraction supérieure à 200 µm	% MS	-	1,9

4.2.2 Micropolluants minéraux

Les vingt-cinq micropolluants minéraux quantifiés dans les sédiments du lac du Grand Maclu en 2018 sont listés dans le *Tableau 7*. La liste de l'ensemble des micropolluants recherchés est présentée en annexe 2.

Tableau 7 – Micropolluants minéraux quantifiés dans les sédiments du lac du Grand Maclu en 2018.

Paramètre	Code sandre	Unité	Limite de quantification	Valeur
Aluminium	1370	mg/(kg MS)	5	11700
Antimoine	1376	mg/(kg MS)	0,2	1,4
Argent	1368	mg/(kg MS)	0,1	0,3
Arsenic	1369	mg/(kg MS)	0,2	9,8
Baryum	1396	mg/(kg MS)	0,4	32,5
Beryllium	1377	mg/(kg MS)	0,2	0,5
Bore	1362	mg/(kg MS)	1	22,9
Cadmium	1388	mg/(kg MS)	0,2	1,3
Chrome	1389	mg/(kg MS)	0,2	37,5
Cobalt	1379	mg/(kg MS)	0,2	3,8
Cuivre	1392	mg/(kg MS)	0,2	14,6
Etain	1380	mg/(kg MS)	0,2	3,7
Fer	1393	mg/(kg MS)	5	20200
Lithium	1364	mg/(kg MS)	1	14,7
Manganèse	1394	mg/(kg MS)	0,4	124
Mercuré	1387	mg/(kg MS)	0,01	0,21
Molybdène	1395	mg/(kg MS)	0,2	1
Nickel	1386	mg/(kg MS)	0,2	19,7
Plomb	1382	mg/(kg MS)	0,2	79,2
Sélénium	1385	mg/(kg MS)	0,2	1,8
Thallium	2555	mg/(kg MS)	0,2	0,3
Titane	1373	mg/(kg MS)	1	787
Uranium	1361	mg/(kg MS)	0,2	1,4
Vanadium	1384	mg/(kg MS)	0,2	71,2
Zinc	1383	mg/(kg MS)	0,4	145

Le fer et l'aluminium sont dosés en concentrations moyennes, respectivement 20 200 mg/kg MS et 11 700 mg/kg MS. Parmi les autres éléments traces métalliques pouvant être notés : le cadmium à 1,3 mg/kg MS (moyen), le mercure à 0,21 mg/kg MS (moyen), le plomb à 79,2 mg/kg MS (moyen) et le zinc à 145 mg/kg MS (moyen).

4.2.3 Micropolluants organiques

Les vingt-neuf micropolluants organiques quantifiés dans les sédiments du lac du Grand Maclu en 2018 sont présentés *Tableau 8*. La liste de l'ensemble des micropolluants recherchés est présentée en annexe 2.

Tableau 8 – Micropolluants organiques quantifiés dans les sédiments du lac du Grand Maclu en 2018.

Paramètre	Code sandre	Famille	Unité	Limite de quantification	Valeur
Acénaphthylène	1622	HAP	µg/(kg MS)	10	26
Anthracène	1458	HAP	µg/(kg MS)	10	39
Anthraquinone	2013	HAP	µg/(kg MS)	4	32
Benzo (a) Anthracène	1082	HAP	µg/(kg MS)	10	121
Benzo (a) Pyrène	1115	HAP	µg/(kg MS)	10	249
Benzo (b) Fluoranthène	1116	HAP	µg/(kg MS)	10	742
Benzo (ghi) Pérylène	1118	HAP	µg/(kg MS)	10	471
Benzo (k) Fluoranthène	1117	HAP	µg/(kg MS)	10	211
Chrysène	1476	HAP	µg/(kg MS)	10	224
Crésol-méta	1639	Pesticides	µg/(kg MS)	50	71
Crésol-ortho	1640	Pesticides	µg/(kg MS)	50	79
Crésol-para	1638	Pesticides	µg/(kg MS)	50	88
Dibenzo (ah) Anthracène	1621	HAP	µg/(kg MS)	10	68
Fluoranthène	1191	HAP	µg/(kg MS)	10	347
Fluorène	1623	HAP	µg/(kg MS)	10	19
Indéno (123c) Pyrène	1204	HAP	µg/(kg MS)	10	458
Méthyl-2-Fluoranthène	1619	HAP	µg/(kg MS)	10	38
Méthyl-2-Naphtalène	1618	HAP	µg/(kg MS)	10	29
Naphtalène	1517	HAP	µg/(kg MS)	25	27
PCB 101	1242	PCB	µg/(kg MS)	1	1
PCB 118	1243	PCB	µg/(kg MS)	1	1
PCB 138	1244	PCB	µg/(kg MS)	1	2
PCB 149	1885	PCB	µg/(kg MS)	1	1
PCB 153	1245	PCB	µg/(kg MS)	1	2
PCB 180	1246	PCB	µg/(kg MS)	1	1
PCB 194	1625	PCB	µg/(kg MS)	1	1
PCB 209	1624	PCB	µg/(kg MS)	1	1
Phénanthrène	1524	HAP	µg/(kg MS)	10	180
Pyrène	1537	HAP	µg/(kg MS)	10	258

Parmi ces derniers, dix-huit substances sont des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), dont la somme des concentrations atteint une valeur assez élevée (3 539 µg/kg MS) comparativement aux valeurs habituellement rencontrées sur les plans d'eau suivi dans le cadre du programme de surveillance des bassins RMC. Ces concentrations en HAP peuvent paraître surprenantes pour ce lac de "référence" du bassin Rhône-Méditerranée, sans pression anthropique majeure identifiée. L'hypothèse d'apports par retombées atmosphériques peut être avancée pour expliquer ces concentrations, le rejet de HAP se faisant principalement dans l'atmosphère. Cela peut ainsi expliquer la contamination en HAP de milieux pourtant non anthropisés.

Huit substances sont des polychlorobiphényles (PCB), dont la somme des concentrations (10 µg/kg MS) demeure faible. Le crésol, une substance notamment utilisée dans la fabrication d'herbicides, est quantifié sous ses trois formes méta-, ortho- et para- pour une somme de 238 µg/kg MS. La même liste des micropolluants a été retrouvée sur le lac voisin d'Illay suivi cette même année et dans les mêmes ordres de grandeur.

5. Compartiments biologiques

5.1 Phytoplancton

L'échantillonnage du phytoplancton a été réalisé au cours des quatre campagnes de prélèvement de ce suivi 2018 au niveau des zones trophogènes du lac du Grand Maclu. La *Figure 8* présente conjointement les évolutions des structures des communautés en termes de concentrations cellulaires et de biovolumes, exprimées et regroupées en principaux groupes plus classiquement utilisés d'un point de vue qualitatif.

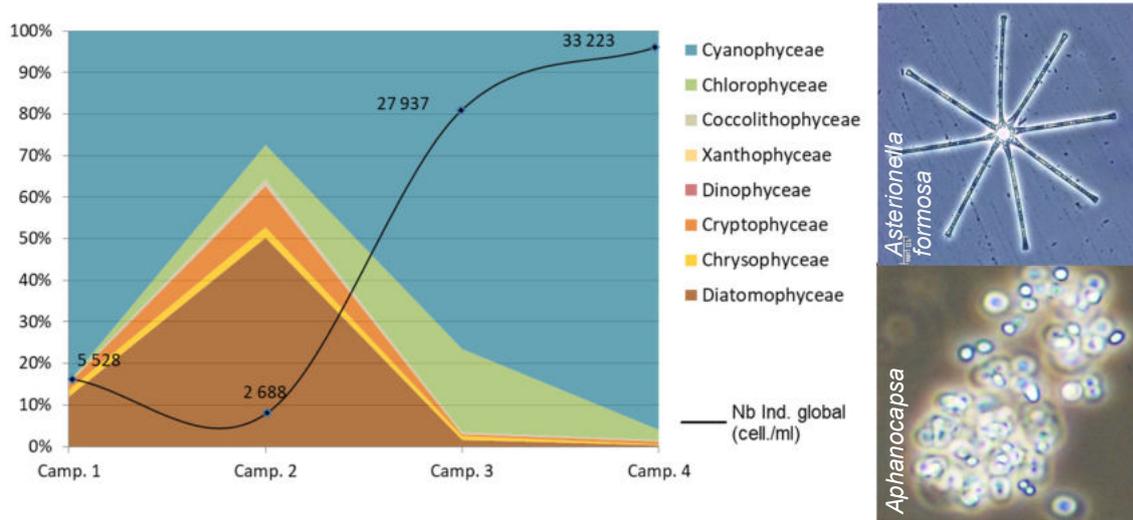
Avec 56 taxons identifiés sur les quatre échantillonnages, la diversité phytoplanctonique globale du lac du Grand Maclu est relativement faible. Deux à trois taxons environ représentent l'essentiel des biovolumes phytoplanctoniques à chaque campagne. Les concentrations phytoplanctoniques et les biovolumes suivent des évolutions saisonnières très différentes en raison des grandes différences de tailles et d'abondance des différents taxons, mais restent l'un comme l'autre peu importants, confortant le fait que le lac du Grand Maclu soit très peu productif. Les biovolumes présentent un pic à 0,45 mm³/L durant la seconde campagne de mai, pour ensuite retomber en septembre à un niveau similaire à la première campagne de mars (0,26 mm³/L). Les concentrations cellulaires augmentent pourtant considérablement en C3 de juillet et C4 de septembre, alors que les biovolumes diminuent graduellement à ces périodes. Ceci provient de la forte prépondérance estivale de très petites cyanobactéries coloniales et bénignes (77 et 96 % en C3 et C4 respectivement pour seulement 7 et 13 % des biovolumes). Ces dernières appartiennent aux genres *Aphanocapsa*, *Chroococcus* et *Komvophoron*, mais surtout aux genres *Anathece*, *Aphanothece* et *Cyanogranis*, tous globalement ubiquistes à affinité mésotrophe. Les cyanobactéries dominent également dans les comptages de la première campagne de mars (84 % des cellules, 4 % du biovolume), pour cependant des concentrations bien moindres (5 528 cell./ml en C1, 33 223 cell./ml en C4).

Du point de vue des biovolumes, les deux premières campagnes sont largement dominées par les diatomées (66 et 78 %). *Pantocsekiella costei*, une Mediophyceae, compte déjà à elle seule pour 31 % et 77 % des biovolumes pour les C1 et C2 respectivement, puis se maintient encore à hauteur de 27 % en C3.

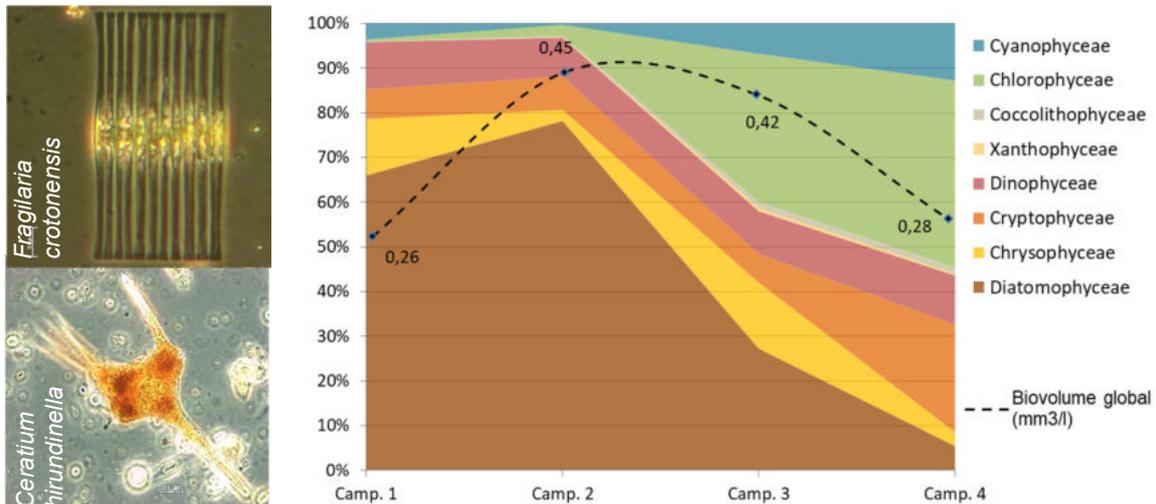
Asterionella formosa (31 %) et *Fragilaria crotonensis* (4 %) sont deux grandes diatomées dominantes du cortège du mois de mars, formant un diptyque à affinité mésotrophe, ayant une corrélation positive avec les ratios C:P, N:P et Si:P¹³, tels qu'ils peuvent être observés sur le

¹³ Saros, J. et al. (2005). *Resource requirements of Asterionella formosa and Fragilaria crotonensis in oligotrophic alpine lakes : implications for recent phytoplankton community reorganizations*. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 62 : 1681-1689.

Grand Maclu où le phosphore est très limitant. La Synurophyceae *Mallomonas* (8 %) et les grandes Dinophyceae *Peridinium* (9 %) complètent ce cortège hivernal à tendance oligo-mésotrophe. Toujours dans cette dernière classe, le taxon de grande taille *Ceratium hirundinella* occupe environ 10 % des biovolumes des campagnes suivantes, de mai à septembre, pour seulement 0,01 % des concentrations. Flagellé, de très grande taille et cuirassé (protégé par une thèque de cellulose), ce dernier résiste bien aux pressions de prédation.



(a)



(b)

Figure 8 - Evolution de la structure des populations phytoplanctoniques du lac du Grand Maclu au cours des 4 saisons de prélèvement 2018 (regroupés en principaux groupes pigmentaires). (a) Evolution en termes de concentration (exprimée en nombre de cellules par ml d'eau) ; (b) Evolution en termes de biovolume algal (exprimé en mm³/l).

Les algues vertes occupent entre 20 et 40 % des biovolumes de juillet et septembre, essentiellement représentées par la Klebsormidiophyceae *Elakatothrix gelatinosa*, taxon

considéré comme ayant une affinité pour les milieux oligotrophes¹⁴. La dernière campagne de septembre voit également cette dernière accompagnée par la Cryptophyceae *Cryptomonas marsonii* (11 %), en plus de l'assemblage cyanobactérien discuté précédemment.

L'indice phytoplancton lacustre (**IPLAC**) calculé sur les trois dernières campagnes de production atteint **0,974** pour cette année 2018, soit un « **très bon état** » au regard de cet indicateur. La sous métrique de biomasse algale (MBA), basé sur les mesures de chlorophylle *a* est très favorable dans cet indice (1), et la métrique de composition spécifique (MCS), tendant à qualifier le niveau trophique du lac l'est également (0,96). Ce dernier, basé sur une liste de référence, ne prend cependant en compte que 44 % des taxons identifiés selon les campagnes. Les taxons non pris en compte correspondent essentiellement à des taxons périphériques, à l'exception de la très dominante diatomée *P. costei* et de la cyanobactérie *Cyanogranis irregularis*.

Les précédents suivis de 2005, 2006 et 2007 présentaient un Indice Phytoplanctonique Lacustre (IPL) moyen sur les trois années de 32/100, soit un « bon état », pour un milieu pouvant être qualifié d'oligo-mésotrophe.



Grand Maclu le 31/07/18

¹⁴ 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*. Ecological Indicators 69 : 686-698.

Tableau 9 – Liste floristique du phytoplancton échantillonné au cours des 4 campagnes 2018 sur le lac du Grand Maclu. Les taxons sont présentés en concentrations (cell./ml).

CLASSES	Taxons	Codes	CAMPAGNES			
		Sandre	C1	C2	C3	C4
BACILLARIOPHYCEAE	Diatomées centriques indet. < 10 µm	6598				108
	Diatomées pennées indet. 30 - 100 µm	6598				7
	<i>Diploneis oblongella</i>	7406	5			
	<i>Navicula</i>	9430		5		
CHLOROPHYCEAE	<i>Chlamydomonas</i> < 10 µm	6016		9		13
	<i>Chlamydomonas</i> 10 - 20 µm	6016		9		7
	Chlorophycées flagellées indet. diam 5 - 10 µm	3332	1			
	Chlorophycées unicellulaires < 5 µm	1115		51	5031	215
	<i>Monoraphidium minutum</i>	5736	1			
	<i>Phacotus lenticularis</i>	6048			50	
	<i>Tetraedron minimum</i>	5888				
	<i>Tetrastrum triangulare</i>	9300			67	
CHRYSTOPHYCEAE	<i>Bitrichia chodatii</i>	6111		5		7
	<i>Chrysidiastrum catenatum</i>	42840				
	<i>Chrysolykos</i>	6116	28			
	<i>Chrysolykos planctonicus</i>	6118		5	17	
	Chrysophycées indet.	1160	12	28	100	47
	<i>Dinobryon bavaricum</i>	6127	10			
	<i>Dinobryon crenulatum</i>	9577				7
	<i>Dinobryon cylindricum</i>	6129	16			
	<i>Dinobryon divergens</i>	6130	7	18	117	
	<i>Dinobryon sertularia</i>	6134	1			
	<i>Dinobryon sociale</i>	6136	2			
	<i>Kephyrion</i>	6150	1	5		
	<i>Ochromonas</i>	6158	1	9	17	7
COCCOLITHOPHYCEAE	<i>Erkenia subaequiciliata</i>	6149	13	37	133	87
CRYPTOPHYCEAE	<i>Cryptomonas</i>	6269	6	5		7
	<i>Cryptomonas marssonii</i>	6273		5	17	27
	<i>Goniomonas truncata</i>	35416	6	14		74
	<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	9634	68	240	100	121
	<i>Rhodomonas</i>	6264	2			
CYANOPHYCEAE	<i>Anathece minutissima</i>	39076			10211	
	<i>Aphanocapsa</i>	6307		461	500	
	<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	6308	4063			1790
	<i>Aphanocapsa holsatica</i>	6312		277		
	<i>Aphanothece</i>	6346	511		500	202
	<i>Aphanothece pseudoglebulenta</i>	51535			10161	7128
	<i>Chroococcus minutus</i>	6359				
	<i>Cyanogranis ferruginea</i>	33848	89			
	<i>Cyanogranis irregularis</i>	39253				22696
	20180				61	
DICTYOCOPHYCEAE	<i>Pseudopedinella elastica</i>	20753	2		17	
DINOPHYCEAE	<i>Ceratium hirundinella</i>	6553		1	1	1
	<i>Gymnodinium</i>	4925	4			
	<i>Peridinium</i>	6577	2			
EUSTIGMATOPHYCEAE	<i>Pseudotetraëdiella kamillae</i>	20343	1	5		7
FRAGILARIOPHYCEAE	<i>Asterionella formosa</i>	4860	308			
	<i>Fragilaria crotonensis</i>	6666	37			
KLEBSORMIDIOPHYCEAE	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	5664		5	366	592
MEDIOPHYCEAE	<i>Pantocsekiella costei</i>	42844	314	1346	450	
SYNUROPHYCEAE	<i>Mallomonas</i>	6209	7			
TREBOUXIOPHYCEAE	<i>Nephrochlamys</i>	5744	5			
	<i>Oocystis parva</i>	5758			67	
	<i>Stichococcus</i> < 4µm largeur	6003		147		
XANTHOPHYCEAE	<i>Nephrodiella lunaris</i>	9616			17	
	<i>Nephrodiella semilunaris</i>	38109		5		13

5.2 Macrophytes

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

Deux types de rives sont très bien représentés (Types 1 et 4) tandis qu'un troisième type (type 2) est suffisamment détectable pour qu'il soit pris en compte au niveau d'une unité d'observation. Les trois unités d'observation retenues antérieurement par le cabinet STE en 2010 sont représentatives des trois types de rive mises en évidence. Dans ce contexte, le positionnement des trois unités d'observation a été conservé à l'identique dans le cadre de la présente investigation.

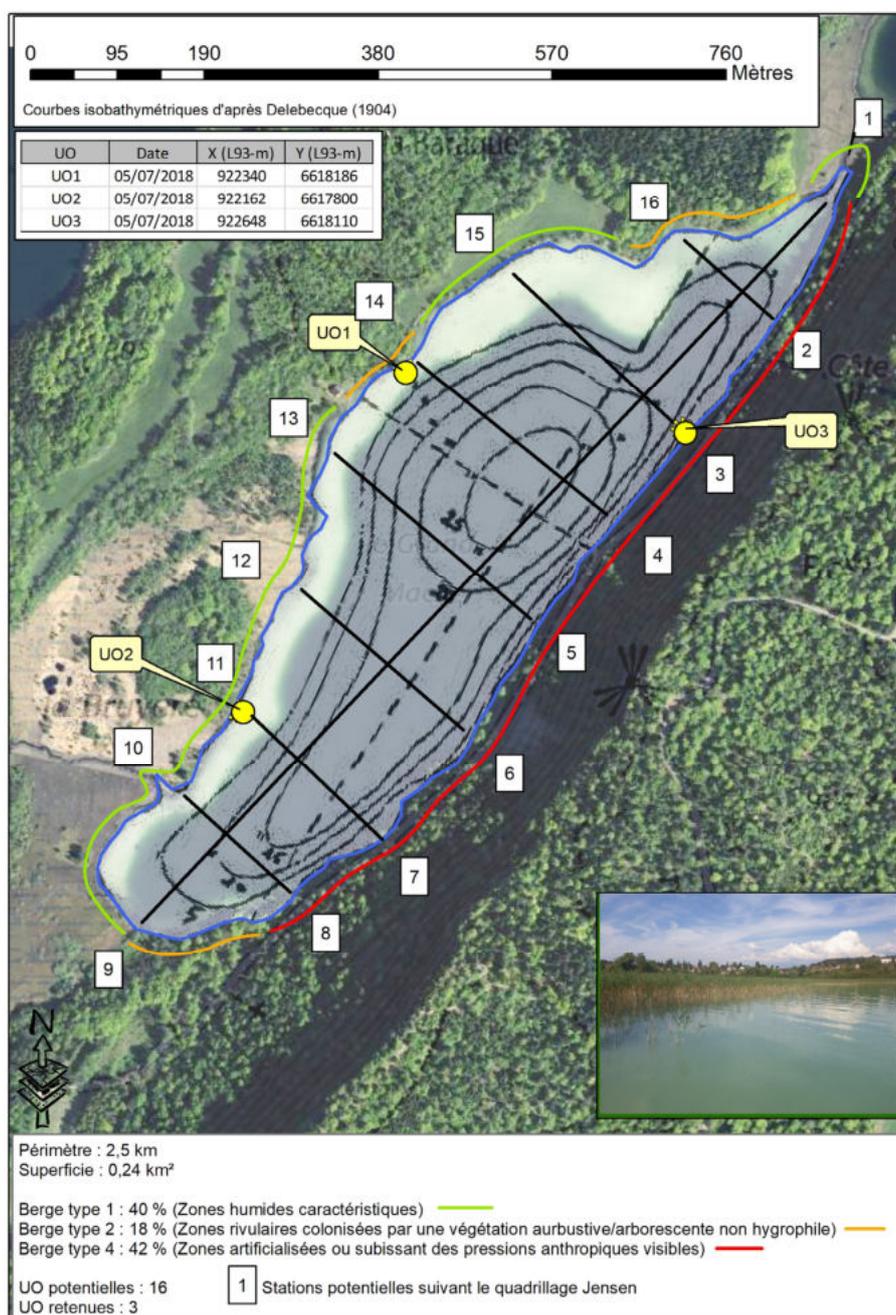


Figure 9 - Carte de localisation des unités d'observation.
5.2.1.1 – Flore observée en UO1

La zone de contact avec la rive est dominée sur une faible largeur (1 à 3 m) par une cariçaie au niveau de laquelle s'insère quelques phragmites. Par la suite la phragmitaie extrêmement lâche se prolonge plus au large sur une largeur variant d'une dizaine à une cinquantaine de mètres. Le peuplement de phragmites est quasiment monospécifique avec une détection ponctuelle du Scirpe de lac et du Trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*). A noter la mise en évidence en UO1, au niveau du talus lacustre et à 6,7 m de profondeur, d'une characée (*Chara cf contraria* forme *hispidula*) en très faible abondance.

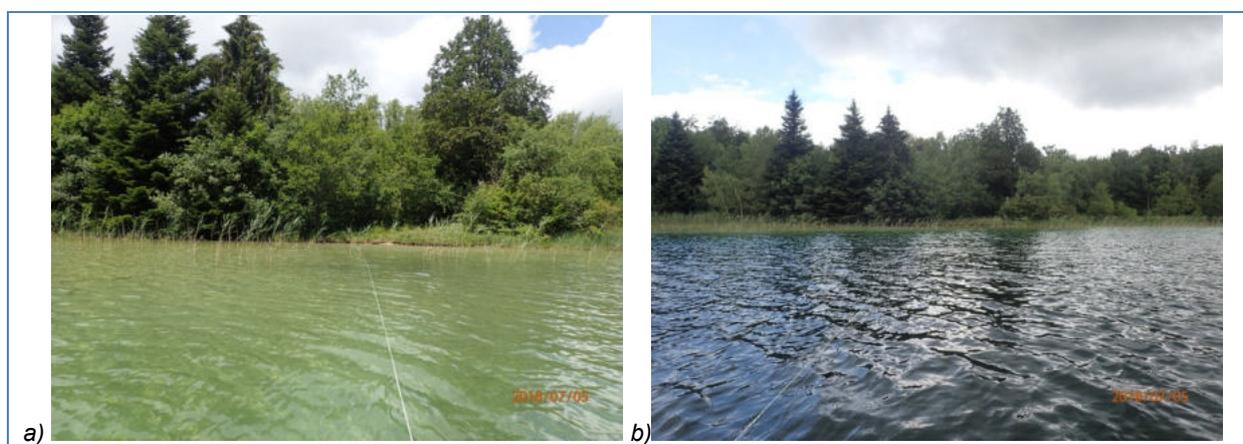


Figure 10 – Unité d'observation 1 sur le lac du Grand Maclu (a - aperçu de la zone rivulaire et b - vue d'ensemble du transect).

5.2.1.2 – Flore observée en UO2

La zone riveraine de cette unité est dominée par un bas marais alcalin à Molinie (*Molinia caerulea*). Cette dernière espèce est largement dominante au niveau de ce milieu si l'on fait abstraction de la végétation arbustive qui recouvre l'ensemble du site. Six espèces de carex ont été détectées au niveau de la zone proximale du plan d'eau (*Carex flava*, *C. elata*, *C. hostiana*, *C. panicea* et *C. rostrata*) ainsi que quatre espèces de bryophytes (*Climacium dendroides*, *Calliergonella cuspidata*, *Thuidium tamariscinum* et *Cratoneuron filicinum*).

Un peuplement de *Phragmites australis* très épars domine au niveau de la zone littorale sur une distance de 20 à 30 m. Par ailleurs, et localement à proximité de la zone rivulaire, des développements localisés de *Nymphaea alba* et de *Scirpus lacustris* ont été détectés.

On notera l'absence de characées au niveau du talus lacustre.



Figure 11 – Unité d'observation 2 sur le lac du Grand Maclu (a - vue d'ensemble du transect et b - aperçu de la zone rivulaire).

5.2.1.3 – Flore observée en UO3

La rive en enrochements et qui soutient un chemin carrossable est ponctuellement colonisée par des bryophytes au niveau de la zone proximale du milieu aquatique (*Fissidens adianthoides*, *Fissidens osmundoides*, *Ctenidium molluscum*, *Plagiomnium cuspidatum*). L'absence de beine lacustre, et indirectement la forte pente de la zone littorale, ne permet pas à la végétation hélophytique de se développer à l'exception très localement du *Carex elata* au niveau de la zone de contact entre le milieu terrestre et le milieu aquatique.

La zone littorale est caractérisée par l'absence de végétation aquatique en général et de characées en particulier. Ce constat peut s'expliquer en partie par la forte pente du plan d'eau et par l'ombre portée de la falaise qui surplombe cette rive. Il n'en reste pas moins surprenant car ce milieu reste potentiellement favorable à des développements localisés de characées.

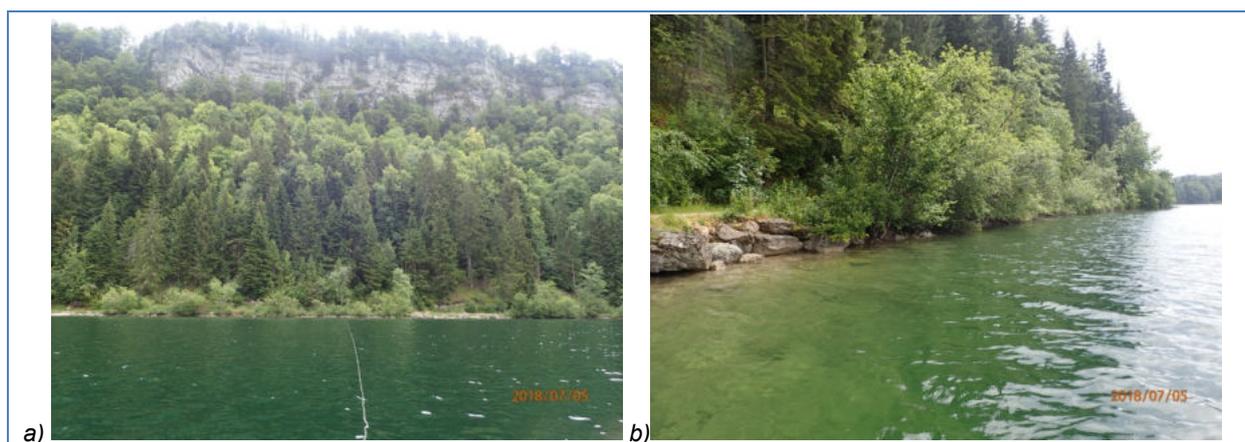


Figure 12 – Unité d'observation 3 sur le lac du Grand Maclu (a - vue d'ensemble du transect et b - aperçu de la zone rivulaire).

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 l'application du protocole IBML.

La caractérisation du niveau de valeur patrimoniale des espèces en présence repose pour l'essentiel sur (i) l'étude du Conservatoire Botanique de Franche-Comté publiée en 2004¹⁵, (ii) la liste rouge des bryophytes de Franche-Comté¹⁶ et (iii) le guide illustré des Characées du nord-est de la France¹⁷.

5.2.2.1 Végétaux d'intérêt patrimonial

La bryophyte *Fissidens osmundoides* est considérée comme très rare (2 à 5 occurrences en Franche-Comté) au niveau de la liste rouge des bryophytes de Franche-Comté.

Sinon l'algue characée prélevée au niveau de l'UO1, et dont la détermination (*Chara cf contraria forme hispidula*) ne peut être réalisée avec certitude faute de fructifications, n'était pas considérée comme rare au niveau de la région Franche-Comté en 2010.

5.2.2.2 Espèces végétales potentiellement envahissantes

Aucune espèce végétale potentiellement envahissante n'a été détectée.

A noter la détection d'écrevisses non déterminées en 2018 et la présence d'*Orconectes limosus* en 2006 avec un risque, signalé à l'époque, de dégradation des herbiers et notamment des characées.

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

Une analyse sommaire de l'évolution de la végétation strictement aquatique (hydrophytes) peut être mise en œuvre sur la base des travaux de Magnin (1904) et des investigations

¹⁵ CBFC, 2004. Connaissance de la flore de Franche-Comté. Evaluation des menaces et de la rareté des végétaux d'intérêt patrimonial et liste des espèces végétales potentiellement envahissantes. Version 1.0; 35 p.

¹⁶ G. Bailly, M. Caillet, Y. Ferrez, J.C. Vadam, 2009. Liste rouge des Bryophytes de Franche-Comté, version 2. *Les Nouvelles archives de la Flore jurassienne*. 21 p.

¹⁷ G. Bailly, O. Schaefer, 2010. Guide illustré des Characées du nord-est de la France. 96 p.

menées par GREBE en 2006 et STE en 2010. On notera toutefois que les approches en termes de recensement de la végétation aquatique sont très différentes d'une étude à l'autre.

Sur cette base, les évolutions suivantes peuvent être mises en évidence :

- Magnin (1904) précise que la ceinture littorale du lac est constituée d'« éléments ordinaires » : Phragmitaie, scirpaie et nupharaie associées à la présence du potamot perfolié. La présence de characées de pleine eau n'est par contre pas mentionnée.
- En 2006, une analyse sommaire de la végétation aquatique réalisée par GREBE à la demande de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse dans le cadre de la caractérisation morphologique des berges (Lake Habitat Survey) avait permis de caractériser les principales formations végétales (Figure 13). Cette analyse, notamment en ce qui concerne le recensement des herbiers à characées, avait été effectuée à vue compte-tenu de l'excellente transparence des eaux. Les sondages réalisés dans ce cadre avait permis de mettre en évidence une nette prédominance de *Chara contraria* (forme normale et variétés *hispidula* et *gymnophila*) avec la présence également de *Chara aspera* et de *Chara hispida*. Par rapport à ces observations, on notera que les unités UO1, UO2 et UO3 correspondent schématiquement aux transects J, G et C de la carte dressée dans le cadre de la mise en œuvre du « Lake Habitat Survey ». Le transect G avait, à l'époque, fait l'objet d'une coupe schématique de répartition de la végétation (Figure 14). Par rapport à ce schéma, on remarquera que les herbiers à characées étaient localement présents au niveau du talus lacustre.
- En 2010, le cabinet STE réalise un premier IBML qui met en évidence les ceintures de roselières à Phragmites et plus accessoirement à Scirpes de lac. Les characées sont par ailleurs détectées en UO1 entre 7 et 11 m de profondeur au niveau des 2 profils gauche et central ainsi qu'au niveau du profil droit (0,6 m de profondeur) et en UO3 (profil droit à 6,5 m de profondeur). Par ailleurs, aucune characée n'a été détectée en UO2.
- En 2018, les roselières éparses à Phragmites et plus localement à Scirpes de lac demeurent mais les herbiers à Characées ont notablement régressé par rapports aux relevés précédents puisque un seul échantillon de characée a été détecté en UO1 à 6,7 m de profondeur. On notera par ailleurs que les relevés de 2006 et de 2018 ont été effectués par le même opérateur (PROMPT P.).

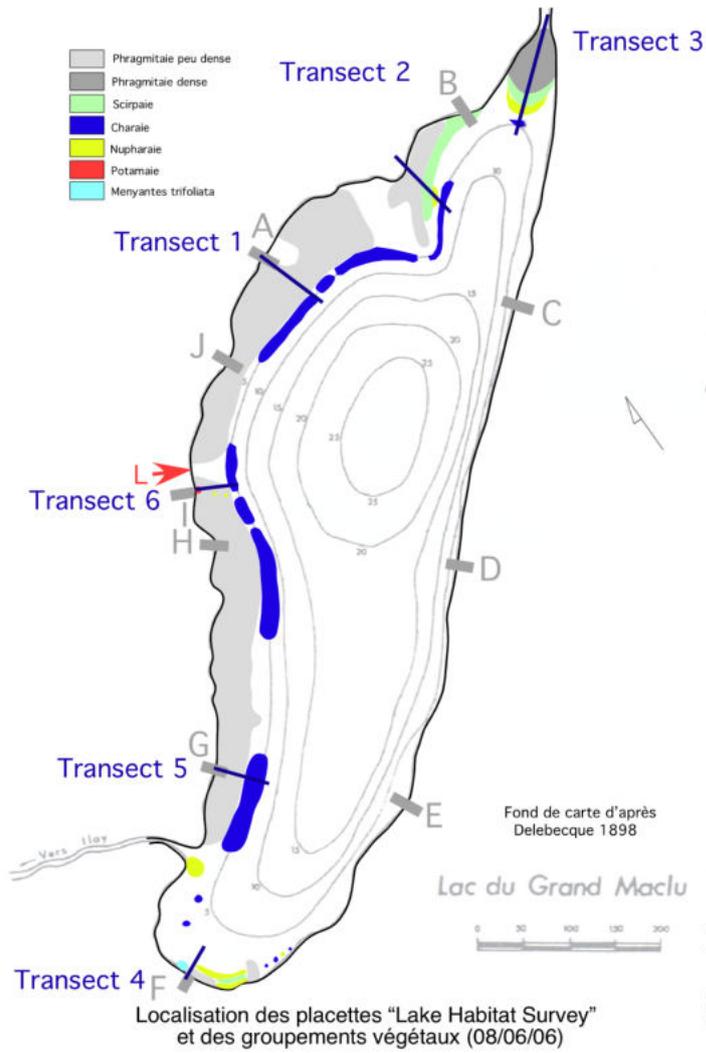


Figure 13 - Carte des groupements végétaux du Lac de Grand Maclu (GREBE, 2006)

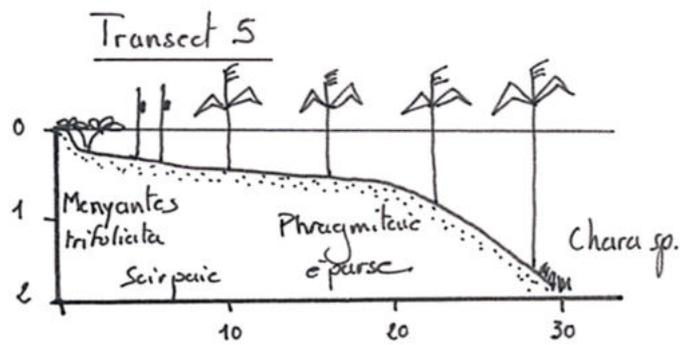


Figure 14 - Lac de Grand Maclu – profil de végétation réalisé en 2006 à proximité directe de l'UO2 (GREBE, 2006)

Statut trophique du lac de Grand Maclu sur la base de l'écologie des végétaux aquatiques

La végétation aquatique est dominée par des héliophytes qui ont une valence écologique importante et qui ne peuvent renseigner sur le niveau trophique du lac. La présence ponctuelle de *Carex rostrata* indiquerait une charge en nutriments limitée.

La faible représentation des hydrophytes pourrait aller dans le sens d'une faible production en liaison avec des teneurs en nutriments peu importantes mais d'autres facteurs peuvent interagir sur le développement de la végétation telle la turbidité générée par la houle au niveau de la beine lacustre.

Les algues détectées sont peu abondantes et présentes à l'état de feutrage au niveau des héliophytes. Elles mettraient en évidence un milieu à tendance mésotrophe ce que semble confirmer la présence notamment de *Mougeotia sp.*

L'indice IBML de 2018 est non calculable selon le SEEE, V1.0.1 de l'indicateur. La quasi absence de taxons de l'UO3, de type 4, ne permet pas son calcul (< 60 % du linéaire de rive pouvant être évalué). L'indice du suivi précédent de 2010 était de 0,803 EQR (B).

5.2.4 – Conclusion

La végétation du lac du Grand Maclu est essentiellement développée au niveau de la rive Ouest en raison de la présence d'une large beine lacustre. Elle est dominée par des héliophytes et principalement par des phragmites épars. Les hydrophytes sont très peu représentées et on notera la nette régression des characées depuis 2010. En 2006, le risque que faisait courir le développement d'écrevisses allochtones sur les herbiers avait été souligné.

Tableau 10 – Synthèse générale de l'IBML réalisé sur le lac du Grand Maclu en 2018.

TABLEAU FLORISTIQUE RECAPITULATIF				Période d'intervention		Opérateurs	
Plan d'eau	Organisme			05/07/2018		PROMPT	
Lac du Grand Maclu	GREBE					Philippe/BERTRAND Blaise	
V2035023							
Espèce patrimoniale (local, régional ...)	Statut Ind. : indigène Nat. : naturalisé Inv. : invasif	UO1*		UO2*		UO3*	
		Relevé de rive	Occurrence moyenne (profils)	Relevé de rive	Occurrence moyenne (profils)	Relevé de rive	Occurrence moyenne (profils)
ALGUES							
Algues vertes							
<i>Bulbochaete sp.</i>	BULSPX	ind.	1				
<i>Mougeotia sp.</i>	MOUSPX	ind.	1				
<i>Ulothrix sp.</i>	ULOSPX	ind.	2	0,11			
Cyanobactéries							
<i>Oedogonium sp.</i>	OEDSPX	ind.	1				
Characées							
<i>Chara cf. contraria f. hispidula</i>	CHACON	ind.		0,01			
PTÉRIDOPHYTES							
<i>Equisetum palustre</i>	EQUPAL	ind.	1		1	0,01	
BRYOPHYTES							
Mousses							
<i>Calliergonella cuspidata</i>	CAECUS	ind.	1		2		
<i>Climacium dendroides</i>	CLIDEN	ind.			2		
<i>Cratoneuron filicinum</i>	CRAFIL	ind.	1		1		
<i>Ctenidium molluscum</i>	CTEMOL	ind.				2	
<i>Fissidens adianthoides</i>	FISADI	ind.				2	
<i>Fissidens osmundoides</i>	FISOSM	ind.				2	0,02
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	PLISPX	ind.				1	
<i>Rhizomnium punctatum</i>	RHZPUN	ind.	1				
<i>Thuidium tamariscinum</i>	THUSPX	ind.			1		
PHANÉROGAMES							
Hélophytes							
<i>Caltha palustris</i>	CAHPAL	ind.	1		1		
<i>Carex rostrata</i>	CARROS	ind.	2	0,02	2	0,07	
<i>Lycopus europaeus</i>	LYCEUR	ind.	1				
<i>Menyanthes trifoliata</i>	MEYTRI	ind.	2	0,02	3		
<i>Phragmites australis</i>	PHRAUS	ind.	3	0,59	3	0,39	
<i>Typha angustifolia</i>	TYPANG	ind.	2				
<i>Typha latifolia</i>	TYPLAT	ind.	2				
Hydrophytes à feuilles flottantes							
<i>Nuphar lutea</i>	NUPLUT	ind.			1	0,02	
<i>Nymphaea alba</i>	NYMALB	ind.	2		3	0,06	
<i>Potamogeton natans</i>	POTNAT	ind.	2	0,04			
Hygrophytes							
<i>Angelica sylvestris</i>	ANGSYL	ind.			1		
<i>Carex elata</i>	CARELA	ind.			2	2	
<i>Carex flava</i>	CARFLA	ind.			3		
<i>Carex hostiana</i>	CARHOS	ind.			2		
<i>Carex panicea</i>	CARPAI	ind.			2		
<i>Filipendula ulmaria</i>	FILULM	ind.			2		
<i>Galium uliginosum</i>	GALULI	ind.			1		
<i>Juncus articulatus</i>	JUNART	ind.	2				
<i>Juncus sp.</i>	JUNSPX	ind.			1		
<i>Lysimachie vulgaris</i>	LYSMUL	ind.	1		1		
<i>Lythrum salicaria</i>	LYTSAL	ind.	1		2		
<i>Molinia caerulea</i>	MOLCAE	ind.	3		5		
<i>Scutellaria galericulata</i>	SCUGAL	ind.			1		
Autres phanérogames							
<i>Carex sp.</i>	CARSPX	ind.	3	0,09			
<i>Galium sp.</i>	GALSPX	ind.	1				
<i>Mentha sp.</i>	MENSPX	ind.	2		2		
<i>Potentilla erecta</i>	POEERE	ind.	2		2		
<i>Vicia cracca</i>		ind.	1				

*** Indice d'abondance**

- 1 : Quelques pieds
- 2 : Quelques petits herbiers
- 3 : Petits herbiers assez fréquents
- 4 : Grands herbiers discontinus
- 5 : Herbiers continus

5.3 Phytobenthos (diatomées benthiques)

L'échantillonnage de phytobenthos sur lac du grand Maclu a été réalisé le 5 juillet 2018 au niveau du littoral des trois unités d'observation (cf. § Macrophytes *Figure 9*). Cette méthode d'échantillonnage n'offre pas d'indice à l'heure actuelle. La campagne de prélèvement réalisée en 2018 vise, comme les années précédentes, à acquérir des données afin de développer un indice diatomique qui soit adapté aux peuplements des plans d'eau. Les *Figure 155* et *Figure 166* illustrent la représentativité des différents taxons diatomiques benthiques échantillonnés. La liste floristique et les codes taxons associés sont présentés *Tableau 11*. Les listes floristiques complètes et les rapports d'échantillonnage sont fournis en annexe. Les deux types de substrat n'étant pas présents au niveau de toutes les unités d'observation, l'UO1 a fait l'objet d'un double échantillonnage, minéral et végétal, alors que l'UO2 et l'UO3 ont uniquement fait l'objet d'un simple échantillonnage végétal.

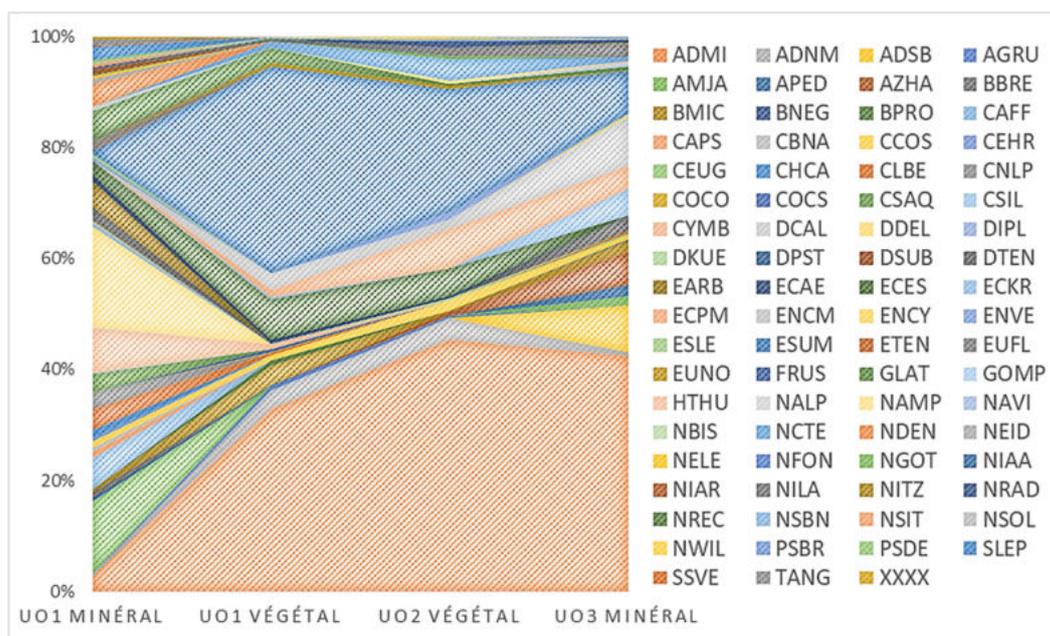


Figure 15 – Représentativité des différents taxons diatomiques benthiques au niveau des 3 unités d'observation du lac du Grand Maclu le 05/07/2018.

Tous sites et supports confondus deux taxons diatomiques, *Achnantheidium minutissimum* (ADMI) et *Encyonopsis subminuta* (ESUM), dominent les peuplements à près de 50 % sur les 76 taxons identifiés. Le support minéral de l'UO1 se dénote par contre significativement des autres sites d'échantillonnage, en aillant une plus grande diversité, 54 taxons contre 20 à 30 pour les autres sites, et en n'ayant pas de peuplement dominé par les mêmes taxons. Le triptique *Delicata delicatula* (DDEL), *Achnanthes minutissima var. jackii* (AMJA) et *Cymbella affinis* (CAFF) dominent ainsi l'échantillon minéral de l'UO1.

Achnanthydium minutissimum (ADMI), espèce cosmopolite préférant des eaux bien oxygénées domine l'ensemble du phytobenthos à 31 %. Néanmoins, ce taxon constitue sans doute un complexe de différents taxons aux exigences écologiques vraisemblablement variées. Sensible à la matière organique (β -mésosaprobe), cette espèce semble indifférente à la trophie (très large amplitude en termes de concentration en nutriments). *Encyonopsis subminuta* (ESUM) représentant 17 % du peuplement, est considérée comme une espèce polluosensible. A noter que les connaissances écologiques sur ces espèces proviennent essentiellement de leurs études en milieu lotique.

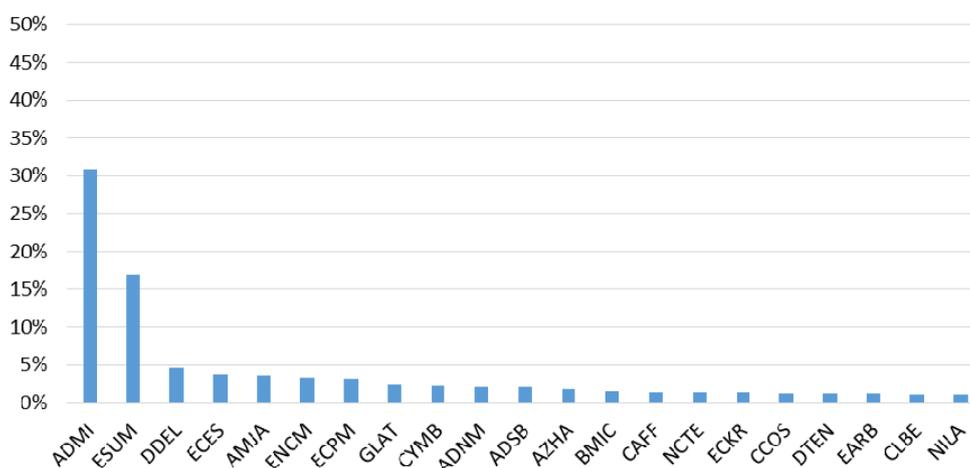


Figure 16 – Histogramme global des taxons les plus représentés en 2018 (> 1 % du peuplement global) au niveau des 3 zones d'échantillonnage lac du Grand Maclu.

Tableau 11 – Liste floristique des différents taxons diatomiques identifiés (et codes associés) au niveau des trois unités d'observation sur le lac du Grand Maclu le 05/07/2018. Les taxons sont présentés en nombre d'individus au niveau du comptage. Les espèces dominantes sont surlignées.

Taxons	Codes	Unités d'observation									
		UO1 minéral	UO1 végétal	UO2 végétal	UO3 minéral						
<i>Achnantheidium</i>	ACHD	1	2		3	<i>Nitzschia denticula</i>	NDEN	16			
<i>Achnantheidium minutissimum</i>	ADMI	11	132	184	169	<i>Neidium</i>	NEID	4			
<i>Achnantheidium neomicrocephalum</i>	ADNM	1	13	16	3	<i>Nitzschia fonticola</i>	NFON				1
<i>Achnantheidium straubianum</i>	ADSB				33	<i>Navicula gottlandica</i>	NGOT			2	
<i>Achnanthes grubei</i>	AGRU	1	3	1		<i>Nitzschia archibaldii</i>	NIAR	3			
<i>Achnanthes minutissima</i>	AMJA	52			7	<i>Nitzschia lacuum</i>	NILA	1	1	6	9
<i>Amphora pediculus</i>	APED	3	1		8	<i>Gomphonema exilissimum</i>	NITZ				1
<i>Achnantheidium zhakovschikovii</i>	AZHA	1		3	24	<i>Navicula radiosa</i>	NRAD	1		5	2
<i>Brachysira neglectissima</i>	BNEG				1	<i>Nitzschia recta</i>	NREC		1		
<i>Brachysira procera</i>	BPRO		4			<i>Navicula subalpina</i>	NSBN		1	1	1
<i>Cyclotella costei</i>	CCOS	5	4	8	3	<i>Navicula wildii</i>	NWIL			2	
<i>Cocconeis euglypta</i>	CEUG				1	<i>Pseudostaurosira brevistriata</i>	PSBR				1
<i>Cymbella lange-bertalotii</i>	CLBE	15	1		2	<i>Pseudostaurosira elliptica</i>	PSDE	2			
<i>Cymbella neoleptoceros</i>	CNLP	12				<i>Staurosira venter</i>	SSVE	1			
<i>Cocconeis</i>	COCO		1			<i>Cymbella affinis</i>	CAFF	23			
<i>Caloneis silicula</i>	CSIL	1				<i>Cocconeis</i>	COCS		2		
<i>Cymbella</i>	CYMB	32	4			<i>Nitzschia solgensis</i>	NSOL	1			
<i>Delicata delicatula</i>	DDEL	73				<i>Nitzschia amphibia</i>	NAMP			2	
<i>Discostella pseudostelligera</i>	DPST		1			<i>Brachysira microcephala</i>	BMIC	2	14	1	8
<i>Denticula tenuis</i>	DTEN	9			11	<i>Cymbopleura subaequalis</i>	CSAQ	13			
<i>Eunotia arcubus</i>	EARB	19				<i>Staurosirella leptostauron</i>	SLEP	10			
<i>Encyonema caespitosum</i>	ECAE	4	2	2		<i>Cymbella hybrida</i>	CHCA	6			
<i>Encyonopsis cesatii</i>	ECES	11	29	20		<i>Caloneis alpestris</i>	CAPS	4			
<i>Encyonopsis krammeri</i>	ECKR		2		19	<i>Tryblionella angustata</i>	TANG	4			
<i>Encyonopsis minuta</i>	ECPM		5	29	17	<i>Brachysira brebissonii</i>	BBRE	3			
<i>Encyonopsis microcephala</i>	ENCM		12	7	35	<i>Cymbopleura naviculiformis</i>	CBNA	3			
<i>Encyonema</i>	ENCY				2	<i>Diploneis</i>	DIPL	3			
<i>Encyonema ventricosum</i>	ENVE	2		5		<i>Cymbella ehrenbergii</i>	CEHR	2			
<i>Encyonema silesiacum</i>	ESLE	2				<i>Nitzschia sinuata</i>	NSIT	2			
<i>Encyonopsis subminuta</i>	ESUM	3	150	90	30	Diatomée indéterminée	XXXX	2			
<i>Gomphonema exilissimum</i>	EUFL	5			1	<i>Diploneis calcilacustris</i>	DCAL	1			
<i>Eunotia</i>	EUNO	1	2	2		<i>Denticula kuetzingii</i>	DKUE	1		1	
<i>Gomphonema lateripunctatum</i>	GLAT	21	11	2	3	<i>Denticula subtilis</i>	DSUB	1			
<i>Gomphonema</i>	GOMP				2	<i>Eunotia tenella</i>	ETEN	1			
<i>Halamphora thumensis</i>	HTHU				2	<i>Frustulia</i>	FRUS	1			
<i>Navicula</i>	NAVI	1				<i>Neidium alpinum</i>	NALP	1			
<i>Navicula cryptotenella</i>	NCTE		5	16	2	<i>Neidium bisulcatum</i>	NBIS	1			
.	.	.	.	.	.	<i>Nitzschia angustata</i>	NIAA	1			
.	.	.	.	.	.	<i>Nitzschia elegantula</i>	NELE	2			1

6. Appréciation globale de la qualité du plan d'eau

Les résultats obtenus sur le lac du Grand Maclu lors de ce suivi 2018 témoignent d'un lac pouvant être qualifié d'**oligo-mésotrophe**. La production primaire est très faible, tout comme les concentrations d'azote et de phosphore relevées dans le lac au cours de l'année. La faible représentation des hydrophytes pourrait aller dans le sens d'une faible production en liaison avec des teneurs en nutriments peu importantes mais d'autres facteurs peuvent interagir sur le développement de la végétation telle la turbidité générée par la houle au niveau de la beine lacustre.

Des micropolluants sont relevés uniquement en faibles concentrations dans les eaux, notamment des plastifiants et d'autres substances laissant présager de légères pollutions d'ordre domestiques. Le stock nutritionnel sédimentaire est de niveau moyen, sans présence notable de polluants, à l'exception de la présence de HAP à un niveau relativement élevé.

Annexes

Annexe 1

Liste des micropolluants analysés sur eau

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type
1370	Aluminium	2	µg/L	Micropolluants métalliques	1100	Acépatrite	0,005	µg/L	Pesticides
1376	Ammonium	0,5	µg(Sb)/L	Micropolluants métalliques	1454	Acétylhydride	5	µg/L	Micropolluants organiques
1368	Argent	0,01	µg(Ag)/L	Micropolluants métalliques	5579	Acétaminophène	0,02	µg/L	Pesticides
1369	Arsenic	0,05	µg(Ar)/L	Micropolluants métalliques	6856	Acétochlor-ESA	0,03	µg/L	Pesticides
1336	Baryum	0,5	µg(Ba)/L	Micropolluants métalliques	6862	Acétochlor-OXA	0,03	µg/L	Pesticides
1377	Béryllium	0,01	µg(Be)/L	Micropolluants métalliques	1903	Acétochlorure	0,005	µg/L	Pesticides
1362	Bore	10	µg(B)/L	Micropolluants métalliques	5581	Acétochlorure-S-Méthyl	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1388	Cadmium	0,01	µg(Cd)/L	Micropolluants métalliques	6735	Acide acétylsalicylique	0,05	µg/L	Micropolluants organiques
1389	Chrome	0,5	µg(Cr)/L	Micropolluants métalliques	5408	Acide acétylsalicylique	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
1379	Cobalt	0,05	µg(Co)/L	Micropolluants métalliques	5369	Acide ferrihydrique	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
1392	CUivre	0,1	µg(Cu)/L	Micropolluants métalliques	6538	Acide métramanique	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
1380	Etain	0,5	µg(Sn)/L	Micropolluants métalliques	1465	Acide monochloroacétique	0,2	µg/L	Micropolluants organiques
1393	Fer	1	µg(Fe)/L	Micropolluants métalliques	1521	Acide nitrotrichloroacétique (NTA)	5	µg/L	-
1364	Lithium	0,5	µg(Li)/L	Micropolluants métalliques	6549	Acide pentacétylorthodécanoïque	0,2	µg/L	Micropolluants organiques
1394	Manganèse	0,5	µg(Mn)/L	Micropolluants métalliques	6550	Acide pentacétylorthodécanoïque (PFDS)	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
1387	Mercurie	0,01	µg(Hg)/L	Micropolluants métalliques	6509	Acide perfluoro-décane sulfonique (PFDS)	0,002	µg/L	Micropolluants organiques
1395	Molybdène	1	µg(Mo)/L	Micropolluants métalliques	6507	Acide perfluoro-dodecanoïque (PFDoA)	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1386	Nickel	0,5	µg(Ni)/L	Micropolluants métalliques	6542	Acide perfluoro-1,1,1-trifluoro-2,2,2-trifluoroéthane sulfonique (PFTrFA)	0,001	µg/L	Micropolluants organiques
1382	Plomb	0,05	µg(Pb)/L	Micropolluants métalliques	6830	Acide perfluoro-1,1,1-trifluoro-2,2,2-trifluoroéthane sulfonique (PFTrFA)	0,002	µg/L	Micropolluants organiques
1385	Sélénium	0,1	µg(Se)/L	Micropolluants métalliques	5980	Acide perfluoro-1,1,1-trifluoro-2,2,2-trifluoroéthane sulfonique (PFTrFA)	0,2	µg/L	Micropolluants organiques
2559	Tellure	0,5	µg(Te)/L	Micropolluants métalliques	5977	Acide perfluoro-1,1,1-trifluoro-2,2,2-trifluoroéthane sulfonique (PFTrFA)	0,002	µg/L	Micropolluants organiques
2555	Thallium	0,01	µg(Tl)/L	Micropolluants métalliques	5978	Acide perfluoro-1,1,1-trifluoro-2,2,2-trifluoroéthane sulfonique (PFTrFA)	0,002	µg/L	Micropolluants organiques
1373	Titane	0,5	µg(Ti)/L	Micropolluants métalliques	6508	Acide perfluoro-1,1,1-trifluoro-2,2,2-trifluoroéthane sulfonique (PFTrFA)	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1361	Vanadium	0,05	µg(V)/L	Micropolluants métalliques	6510	Acide perfluoro-1,1,1-trifluoro-2,2,2-trifluoroéthane sulfonique (PFTrFA)	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1384	Vanadium	0,1	µg(V)/L	Micropolluants métalliques	6560	Acide perfluoro-1,1,1-trifluoro-2,2,2-trifluoroéthane sulfonique (PFTrFA)	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1383	Zinc	1	µg(Zn)/L	Micropolluants métalliques	5347	Acide perfluoro-1,1,1-trifluoro-2,2,2-trifluoroéthane sulfonique (PFTrFA)	0,002	µg/L	Micropolluants organiques
2394	1-(3-chloro-4-méthylphényl)urée	0,02	µg/L	Micropolluants organiques	6547	Acide perfluoro-1,1,1-trifluoro-2,2,2-trifluoroéthane sulfonique (PFTrFA)	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
6751	1,7-Diméthylxanthine	0,1	µg/L	Micropolluants organiques	5355	Acide perfluoro-1,1,1-trifluoro-2,2,2-trifluoroéthane sulfonique (PFTrFA)	0,05	µg/L	Micropolluants organiques
7041	14-Hydroxycyclantromycin	0,005	µg/L	Micropolluants organiques	1970	Acide salicylique	0,02	µg/L	Pesticides
5399	17Alpha-Estradiol	0,005	µg/L	Micropolluants organiques	1688	Acétochlor	0,001	µg/L	Pesticides
7011	1-Hydroxy Ibuprofen	0,01	µg/L	Micropolluants organiques	1310	Acétochlorure	0,03	µg/L	Pesticides
1264	2,4,5-T	0,02	µg/L	Pesticides	6800	Alachlor-ESA	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
1141	2,4-D	0,02	µg/L	Pesticides	8855	Alachlor-OXA	0,03	µg/L	Pesticides
2872	2,4-D isopropyl ester	0,005	µg/L	Micropolluants organiques	1101	Alachlorure	0,005	µg/L	Pesticides
2873	2,4-D méthyl ester	0,005	µg/L	Micropolluants organiques	6740	Alachlorure	0,005	µg/L	Biocides
1142	2,4-DB	0,1	µg/L	Pesticides	1102	Alachlorure	0,02	µg/L	Pesticides
1212	2,4 MCPA	0,02	µg/L	Pesticides	1807	Aldicarbe sulfone	0,02	µg/L	Pesticides
1213	2,4 MCPB	0,03	µg/L	Pesticides	1806	Aldicarbe sulfoxyde	0,02	µg/L	Pesticides
2011	2,6 Dichlorobenzamide	0,005	µg/L	Pesticides	1103	Aldicarbe sulfone	0,001	µg/L	Pesticides
6870	2-(3-trifluorométhylphenoxy)nicotinamide	0,005	µg/L	Pesticides	1697	Aldicarbe sulfone	0,03	µg/L	Pesticides
7815	2,6-di-tert-butyl-4-méthylphénol	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	7501	Aldicarbe sulfone	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
6022	2,4+5-dichloranilines	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	6651	alpha-Hexabromocyclohexane	0,05	µg/L	Micropolluants organiques
7012	2-Hydroxy Ibuprofen	0,1	µg/L	Micropolluants organiques	1812	Aliphaméthine	0,005	µg/L	Pesticides
3159	2-Hydroxy-desethyl-Atrazine	0,02	µg/L	Micropolluants organiques	5370	Alipzolim	0,01	µg/L	Micropolluants organiques
5352	2-Naphthalènesulfonate de 2-éthylhexyle	0,1	µg/L	Micropolluants organiques	7842	Amelocétraline	0,1	µg/L	Micropolluants organiques
2613	2-Nitrotoluène	0,02	µg/L	Micropolluants organiques	1104	Amelocétraline	0,02	µg/L	Pesticides
5635	3,4,5-Triméthacarb	0,005	µg/L	Micropolluants organiques	5697	Améthrine	0,005	µg/L	Pesticides
2820	3-Chloro-4-méthylaniline	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	2012	Améthrine	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
5367	4-Chlorobenzoic acid	0,1	µg/L	Pesticides	5523	Améthrine	0,02	µg/L	Pesticides
7816	4-Méthoxy-cinnamate de 2-éthylhexyle	0,65	µg/L	Micropolluants organiques	2537	Améthrine	0,1	µg/L	Micropolluants organiques
6536	4-Méthylbenzylidène camphor	0,02	µg/L	Micropolluants organiques	7580	Améthrine	0,1	µg/L	Pesticides
5474	4-nonylphénol	0,1	µg/L	Micropolluants organiques	1105	Améthrine	0,03	µg/L	Pesticides
1938	4-nonylphénols ramifiés	0,1	µg/L	Micropolluants organiques	7516	Améthrine	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
2610	4-tert-butylphénol	0,02	µg/L	Micropolluants organiques	1308	Améthrine	0,005	µg/L	Pesticides
1939	4-tert-octylphénol	0,03	µg/L	Micropolluants organiques	6967	Améthrine	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
6456	Acébutolol	0,005	µg/L	Micropolluants organiques	6781	Améthrine	0,05	µg/L	Micropolluants organiques
1453	Acénaphthène	0,01	µg/L	Micropolluants organiques	6719	Améthrine	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1622	Acénaphthylène	0,01	µg/L	HAP	1907	Améthrine	0,02	µg/L	Pesticides

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type
5385	Parathion	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	5386	Parafrinate	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
6394	Amitos	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1119	Berthos	0.005	µg/L	Pesticides
1458	Anthracène	0.01	µg/L	HAP	1120	Berthrine	0.005	µg/L	Pesticides
2013	Antraquinone	0.005	µg/L	HAP	1502	Bioresméthrine	0.005	µg/L	Pesticides
1965	Asiame	0.02	µg/L	Pesticides	1594	Epiphyie	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
5361	Atenolol	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	6453	Esopriole	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1107	Altrazine	0.005	µg/L	Pesticides	7594	Esiphenol S	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
1832	Altrazine 2 hydroxy	0.02	µg/L	Pesticides	2766	Esiphenol-A	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
1709	Altrazine desisopropyl	0.01	µg/L	Pesticides	1529	Esiphenol	0.005	µg/L	Pesticides
1108	Altrazine deséthyl	0.01	µg/L	Pesticides	7104	Ethiphol	0.1	µg/L	Biocides
1830	Altrazine deséthyl desisopropyl	0.03	µg/L	Pesticides	7345	Ebkaten	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
2014	Azencazole	0.005	µg/L	Pesticides	5526	Escalcid	0.02	µg/L	Pesticides
2015	Azimidiphos	0.02	µg/L	Pesticides	1666	Bromacil	0.005	µg/L	Pesticides
2337	Azimsulfuron	0.02	µg/L	Pesticides	1899	Bromadione	0.05	µg/L	Pesticides
1110	Azinphos éthyl	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	5371	Bromazepam	0.01	µg/L	Micropolluants organiques
1111	Azinphos méthyl	0.005	µg/L	Pesticides	1121	Bromochloroethane	0.5	µg/L	Micropolluants organiques
7817	Azithromycine	0.5	µg/L	Micropolluants organiques	1122	Bromofome	0.5	µg/L	Micropolluants organiques
1951	Azoxystrobine	0.002	µg/L	Pesticides	1860	Bromoxymil octanoate	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
6231	BDE 181	0.005	µg/L	Pesticides	1530	Bromure de méthyle	0.05	µg/L	Pesticides
5886	BDE 203	0.0015	µg/L	Pesticides	7502	Bulfercabe	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
5997	BDE 205	0.0015	µg/L	Pesticides	6742	Bulfoneill	0.05	µg/L	Micropolluants organiques
2915	BDE100	0.0015	µg/L	Pesticides	1861	Buprinelle	0.01	µg/L	Pesticides
2913	BDE138	0.0015	µg/L	Pesticides	6978	Buprivacaline	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
2912	BDE153	0.0002	µg/L	Pesticides	1862	Buprotézine	0.005	µg/L	Pesticides
2911	BDE154	0.0002	µg/L	Pesticides	5710	Bulamfos	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
2921	BDE17	0.00015	µg/L	Pesticides	1126	Bultraline	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
2910	BDE183	0.0005	µg/L	Pesticides	1531	Bultron	0.02	µg/L	Pesticides
2909	BDE190	0.0005	µg/L	Pesticides	7038	Bulryde	0.03	µg/L	Micropolluants organiques
1815	BDE209	0.005	µg/L	Pesticides	1855	Bulryberzène n	0.5	µg/L	Micropolluants organiques
2920	BDE28	0.0002	µg/L	Pesticides	1610	Bulryberzène sec	0.5	µg/L	Micropolluants organiques
2919	BDE47	0.0002	µg/L	Pesticides	1611	Bulryberzène tert	0.5	µg/L	Micropolluants organiques
2918	BDE66	0.00015	µg/L	Pesticides	1863	Cadusafos	0.02	µg/L	Pesticides
2917	BDE71	0.00015	µg/L	Pesticides	6519	Carbaféne	0.01	µg/L	Micropolluants organiques
7437	BDE77	0.0002	µg/L	Pesticides	1127	Caplatol	0.01	µg/L	Pesticides
2914	BDE85	0.0002	µg/L	Pesticides	1128	Caplaine	0.01	µg/L	Pesticides
2916	BDE99	0.0002	µg/L	Pesticides	5296	Carbamazépine	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
7522	Berflutamide	0.01	µg/L	Pesticides	6725	Carbamazépine epoxide	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1667	Berflutaxyl	0.005	µg/L	Pesticides	1463	Carbaryl	0.02	µg/L	Pesticides
7423	BENVALXXYL-M	0.1	µg/L	Micropolluants organiques	1129	Carbendazime	0.005	µg/L	Pesticides
1329	Berflucarbène	0.005	µg/L	Pesticides	1333	Carbénthiote	0.02	µg/L	Pesticides
1112	Berfluraline	0.005	µg/L	Pesticides	1130	Carbétanilol	0.005	µg/L	Pesticides
2924	Berfluracarbe	0.005	µg/L	Pesticides	1805	Carbofuran 3 hydroxy	0.02	µg/L	Pesticides
2074	Berfluxacor	0.005	µg/L	Pesticides	1131	Carbophénothion	0.005	µg/L	Pesticides
5512	Berfluturon-méthyl	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	1864	Carbosulfan	0.02	µg/L	Pesticides
6595	Bersulfide	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	2975	Carboxine	0.02	µg/L	Pesticides
1113	Bertrazone	0.03	µg/L	Pesticides	6842	Carboxybutyroléon	0.1	µg/L	Micropolluants organiques
7460	Berthiaivalcarbe-isopropyl	0.02	µg/L	Pesticides	2976	Carbamazépine-éthyl	0.005	µg/L	Pesticides
1764	Berthiocarbe	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1865	Chlormétholol	0.005	µg/L	Pesticides
1114	Berzène	0.5	µg/L	Pesticides	7500	Chlormétholol	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
1082	Berzo (a) Arthracène	0.001	µg/L	HAP	1336	Chlorofuane	0.005	µg/L	Pesticides
1115	Berzo (b) Fluoranthène	0.0005	µg/L	HAP	7010	Chlorodane alpha	0.005	µg/L	Pesticides
1118	Berzo (g) Perylene	0.0005	µg/L	HAP	1757	Chlorodane beta	0.005	µg/L	Pesticides
1324	Berzyl butyl orthalaie	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	1758	Chlorodane gamma	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
3209	Beta cFlutrine	0.01	µg/L	Micropolluants organiques					
6552	beta-Hexabromocyclohexadecane	0.05	µg/L	Micropolluants organiques					
6457	Bevaxolol	0.005	µg/L	Micropolluants organiques					

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type
5553	Chlorofenazon	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1810	Cyprazine	0.02	µg/L	Pesticides
1464	Chlorféniphos	0.02	µg/L	Pesticides	2018	Cloquimocet méxyl	0.005	µg/L	Pesticides
2990	Chlorfluazuron	0.01	µg/L	Pesticides	6748	Cloctiane	0.01	µg/L	Biocides
1133	Chloridazone	0.005	µg/L	Pesticides	6389	Clochimérid	0.03	µg/L	Insecticides
5522	Chlorimuron-ethyl	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	6360	Colimnazole	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
5405	Chloriméthiome	0.01	µg/L	Micropolluants organiques	6520	Colimine	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1134	Chlorméphos	0.005	µg/L	Pesticides	2972	Coumefène	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
5554	Chlorméquat	0.03	µg/L	Pesticides	1682	Coumatrofos	0.02	µg/L	Pesticides
2097	Chlorméquat chlorure	0.038	µg/L	Micropolluants organiques	2019	Coumatraléthyl	0.005	µg/L	Pesticides
1965	Chlorocaléas C10-C13	0.15	µg/L	Micropolluants organiques	1640	Crésol-ortho	0.05	µg/L	Pesticides
1593	Chloroatiline-2	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	5724	Créoxynhos	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1592	Chloroatiline-3	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	5725	Crufomate	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1591	Chloroatiline-4	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	6391	Cumyluron	0.03	µg/L	Micropolluants organiques
1467	Chlorobenzène	0.5	µg/L	Micropolluants organiques	1137	Cyanazine	0.02	µg/L	Pesticides
2016	Chlorobromuron	0.005	µg/L	Pesticides	5726	Cyanotéphos	0.1	µg/L	Micropolluants organiques
1853	Chloroéthane	0.5	µg/L	Micropolluants organiques	1084	Cyanures libres	0.2	µg/CNVL	Micropolluants organiques
1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	0.5	µg/L	Micropolluants organiques	5567	Cyazotamid	0.02	µg/L	Fongicides
1736	Chlorométhane	0.5	µg/L	Micropolluants organiques	5568	Cydoalé	0.001	µg/L	Micropolluants organiques
2821	Chlorométhylaniline-4,2	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	6733	Cyclophosphamide	0.001	µg/L	Micropolluants organiques
1636	Chlorométhylphénol-4,3	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	2729	CYCL.OXYDIME	0.02	µg/L	Pesticides
1341	Chlorométe	0.005	µg/L	BTEX	1696	Cyfluron	0.02	µg/L	Pesticides
1594	Chloroortaniline-4,2	0.1	µg/L	Pesticides	7748	Cyflurenamide	0.02	µg/L	Pesticides
1469	Chloroortobenzène-1,2	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	1681	Cyfluthrine	0.05	µg/L	Fongicides
1468	Chloroortobenzène-1,3	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	5569	Cyhalotrip-ulyl	0.005	µg/L	Pesticides
1470	Chloroortobenzène-1,4	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	1138	Cyhalothrine	0.05	µg/L	Micropolluants organiques
1684	Chloroparacétol	0.02	µg/L	Pesticides	1139	Cyromaxill	0.005	µg/L	Pesticides
1471	Chlorophénol-2	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	1140	Cyperméthrine	0.02	µg/L	Pesticides
1651	Chlorophénol-3	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	1680	Cyprocarbazole	0.02	µg/L	Pesticides
1690	Chlorophénol-4	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	1359	Cyprodinil	0.005	µg/L	Pesticides
2611	Chloroprene	0.5	µg/L	Micropolluants organiques	7901	Cyprosulfamide	0.02	µg/L	Pesticides
2065	Chloropropène-3	0.5	µg/L	Micropolluants organiques	2897	Cyromazine	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
1473	Chlorothonnill	0.01	µg/L	Pesticides	7503	Cyriphate	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
1602	Chlorotoluène-2	0.5	µg/L	BTEX	5930	Damuron	0.005	µg/L	Pesticides
1601	Chlorotoluène-3	0.5	µg/L	BTEX	2094	Danapron	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
1600	Chlorotoluène-4	0.5	µg/L	BTEX	5597	Daminozide	0.02	µg/L	Régulateurs de croissance
1683	Chloroxuron	0.005	µg/L	Pesticides	6677	Danofloxacine	0.03	µg/L	Micropolluants organiques
1474	Chloropropane	0.005	µg/L	Pesticides	1869	Dazomet	0.1	µg/L	Pesticides
1083	Chlorpyrifos ethyl	0.005	µg/L	Pesticides	1929	DCMNU (métabolite du Duron)	0.02	µg/L	Pesticides
1540	Chlorosulfuron	0.005	µg/L	Pesticides	1930	DCMU (métabolite du Duron)	0.05	µg/L	Pesticides
1353	Chlorotriazine	0.02	µg/L	Pesticides	1143	DDD-0-p'	0.001	µg/L	Pesticides
6743	Chlorotriazine	0.02	µg/L	Pesticides	1144	DDD-0-p'	0.001	µg/L	Pesticides
2966	Chlorthal dimethyl	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1145	DDD-0-p'	0.001	µg/L	Pesticides
1813	Chlorthiamide	0.01	µg/L	Pesticides	1146	DDD-0-p'	0.001	µg/L	Pesticides
5723	Chlorthionopos	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	1147	DDD-0-p'	0.001	µg/L	Pesticides
1136	Chlorotoluron	0.02	µg/L	Pesticides	1148	DDD-0-p'	0.001	µg/L	Pesticides
2716	Chlorure de Benzylidène	0.1	µg/L	Micropolluants organiques	6676	DEHP	0.4	µg/L	Micropolluants organiques
2977	CHLORURE DE CHOLINE	0.1	µg/L	-	1149	Délaéthimine	0.001	µg/L	Pesticides
1753	Chlorure de vinylé	0.05	µg/L	-	1153	Déméton S méthy	0.005	µg/L	Pesticides
1476	Chrysène	0.01	µg/L	HAP	1154	Déméton S méthy sulfone	0.01	µg/L	Pesticides
5481	Cinosulfuron	0.005	µg/L	Pesticides	1150	Dénitron-C	0.01	µg/L	Pesticides
6540	Ciprofloracrine	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	1152	Dénitron-S	0.01	µg/L	Pesticides
6537	Clethroncyne	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	2051	Déséthyl-terbuméthion	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
6968	Clebuterol	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	2980	Desmediphtane	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
2978	Clebuterol	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	2738	Desmethylsiprofluron	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
6792	Cindamycine	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1155	Desméthylure	0.02	µg/L	Pesticides
2095	Clofénatop-propargyl	0.02	µg/L	Pesticides	6674	Dexaméthasone	0.05	µg/L	Micropolluants organiques
1868	Clofentazine	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1156	Diallate	0.02	µg/L	Pesticides
2017	Clofentazone	0.005	µg/L	Pesticides	5372	Diazepam	0.005	µg/L	Micropolluants organiques

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type
1157	Diazinon	0.005	µg/L	Pesticides	2983	Difluthalzone	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
1621	Dibenzo (ah) Anthracene	0.01	µg/L	HAP	1468	Dilbuzacuron	0.02	µg/L	Pesticides
1479	Dibromo-1,2-chloro-3-propene	0.5	µg/L	Pesticides	1814	Dilfenicarb	0.001	µg/L	Pesticides
1158	Dibromochloromethane	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	6647	Dihydrocodolone	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1498	Dibromométhane-1,2	0.05	µg/L	Pesticides	5325	Disobutyl/ phthalate	0.4	µg/L	Micropolluants organiques
1513	Dibromométhane	0.5	µg/L	Micropolluants organiques	6729	Diltiazem	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
7074	Dibutylélan cation	0.0025	µg/L	Pesticides	1870	Diméthuron	0.02	µg/L	Pesticides
1480	Dicamba	0.03	µg/L	Pesticides	7142	Diméthuron	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1679	Dichobentil	0.005	µg/L	Pesticides	2946	Diméthuron	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1159	Dichloranthion	0.005	µg/L	Pesticides	5737	Diméthuron	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1360	Dichloranilide	0.005	µg/L	Pesticides	6865	Diméthuron ESA	0.01	µg/L	Pesticides
1160	Dichloréthane-1,1	0.5	µg/L	Micropolluants organiques	1678	Diméthuronide	0.005	µg/L	Pesticides
1161	Dichloréthane-1,2	0.5	µg/L	Micropolluants organiques	7735	Diméthuronide OXA	0.01	µg/L	Pesticides
1162	Dichloréthylène-1,1	0.5	µg/L	Micropolluants organiques	5617	Diméthuronide-P	0.03	µg/L	Micropolluants organiques
1456	Dichloréthylène-1,2 cis	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	1175	Diméthuronide	0.01	µg/L	Pesticides
1727	Dichloréthylène-1,2 trans	0.5	µg/L	Micropolluants organiques	1403	Diméthuronopre	0.02	µg/L	Pesticides
2929	Dichloromide	0.01	µg/L	Micropolluants organiques	2773	Diméthylamine	10	µg/L	Micropolluants organiques
1586	Dichloroaniline-3,4	0.015	µg/L	Pesticides	1641	Diméthylphénol-2,4	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
1585	Dichloroaniline-3,5	0.02	µg/L	Pesticides	6972	Diméthylvinphos	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1165	Dichlorobenzène-1,2	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	1698	Diméthilan	0.02	µg/L	Pesticides
1164	Dichlorobenzène-1,3	0.5	µg/L	Micropolluants organiques	5748	dimoxystroline	0.02	µg/L	Pesticides
1166	Dichlorobenzène-1,4	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	1871	Dinocroton	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
1167	Dichlorobromométhane	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	1578	Dinrocoluène-2,4	0.5	µg/L	Micropolluants organiques
1485	Dichlorodifluorométhane	0.5	µg/L	Micropolluants organiques	1577	Dinrocoluène-2,6	0.5	µg/L	Micropolluants organiques
1168	Dichlorométhane	5	µg/L	Micropolluants organiques	5619	Dinrocap	0.05	µg/L	Pesticides
1617	Dichloronitrobenzène-2,3	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	1491	Dinroscbe	0.02	µg/L	Pesticides
1616	Dichloronitrobenzène-2,4	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	1176	Dinrotrié	0.03	µg/L	Pesticides
1615	Dichloronitrobenzène-2,5	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	7494	Diocetylén cation	0.0025	µg/L	Pesticides
1614	Dichloronitrobenzène-3,4	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	5743	Dioxaéarb	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1613	Dichloronitrobenzène-3,5	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	7495	Diphenylélan cation	0.00046	µg/L	Pesticides
2981	Dichlorophène	0.02	µg/L	Pesticides	1699	Diquat	0.03	µg/L	Pesticides
1645	Dichlorophéno-2,3	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	1492	Disulfuron	0.005	µg/L	Pesticides
1647	Dichlorophéno-3,4	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	5745	Dilatinfos	0.05	µg/L	Micropolluants organiques
1655	Dichloropropène-1,2	0.2	µg/L	Micropolluants organiques	1966	Diltiazem	0.1	µg/L	Pesticides
1654	Dichloropropène-1,3	0.5	µg/L	Micropolluants organiques	1177	Dilturon	0.02	µg/L	Pesticides
2081	Dichloropropène-2,2	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	1490	DINOC	0.02	µg/L	Pesticides
2082	Dichloropropène-1,1	0.5	µg/L	Micropolluants organiques	2933	Diofine	0.02	µg/L	Pesticides
1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	0.05	µg/L	Pesticides	6969	Doxepine	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	0.05	µg/L	Pesticides	6791	Doxycycline	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1693	Dichloropropylène-2,3	0.5	µg/L	Micropolluants organiques	7515	DP-PU (Diphenylurée)	0.01	µg/L	Micropolluants organiques
1169	Dichloroprop	0.03	µg/L	Pesticides	6714	Dydrogestone	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
2544	Dichloroprop-P	0.03	µg/L	Pesticides	5751	Edifenphos	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1170	Dichlorvos	0.00025	µg/L	Pesticides	1493	EDTA	5	µg/L	Micropolluants organiques
5349	Diclofenac	0.01	µg/L	Micropolluants organiques	8102	Emamectine	0.1	µg/L	Insecticides
1171	Diclofop méthy	0.05	µg/L	Pesticides	1178	Endosulfan alpha	0.001	µg/L	Pesticides
1172	Dicofol	0.005	µg/L	Pesticides	1179	Endosulfan beta	0.001	µg/L	Pesticides
5525	Dicrotophos	0.005	µg/L	Pesticides	1742	Endosulfan sulfate	0.001	µg/L	Pesticides
6696	Dicyanil	0.01	µg/L	Insecticides	1181	Endrine	0.001	µg/L	Pesticides
2847	Dedeméthylisoproturon	0.02	µg/L	Pesticides	2941	Endrine aldehyde	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1173	Delméthine	0.001	µg/L	Pesticides	6768	Enoxacine	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
7507	Densetriol	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	6784	Enrofloxacin	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
1402	Détofenacarb	0.02	µg/L	Pesticides	1494	Epichlorohydrine	0.1	µg/L	Micropolluants organiques
1527	Déthy/ phthalate	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	1873	EPN	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
2826	Déthy/amine	6	µg/L	Micropolluants organiques	1744	Epoxiconazole	0.02	µg/L	Pesticides
2628	Déthy/stilbestrol	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1182	EPTC	0.1	µg/L	Pesticides
2982	Difenacoum	0.02	µg/L	Pesticides	7504	Equillin	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1905	Difénocazole	0.02	µg/L	Pesticides	6522	Ethionoxine	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
5524	Difenoxuron	0.005	µg/L	Pesticides	1809	Estérialate	0.005	µg/L	Pesticides

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type
5397	Parathion	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	2022	Fenitrothion	0.02	µg/L	Pesticides
6446	Estradiol	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	6833	Fenitrothion	0.01	µg/L	Pesticides
5336	Estrone	0.01	µg/L	Micropolluants organiques	6864	Fluoracet oxalate	0.02	µg/L	Pesticides
5529	Ethamsulfuron-méthyl	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1676	Fluoracet sulfonic acid	0.01	µg/L	Pesticides
2093	Ethephon	0.02	µg/L	Pesticides	5635	Flumeoxuron	0.02	µg/L	Bactéricides
1763	Ethimuron	0.02	µg/L	Pesticides	2023	Flumioxazine	0.005	µg/L	Pesticides
5528	Ethioncarbac sulfone	0.005	µg/L	Pesticides	1501	Flumétruron	0.02	µg/L	Pesticides
6534	Ethioncarbac sulfoxyde	0.02	µg/L	Pesticides	7499	Fluprocide	0.02	µg/L	Fongicides
1183	Ethion	0.02	µg/L	Pesticides	7649	Flupyraxam	0.02	µg/L	Fongicides
1874	Ethophtercarbe	0.02	µg/L	Pesticides	1191	Fluoranthène	0.005	µg/L	HAP
1495	Ethophtercarbe	0.005	µg/L	Pesticides	1623	Fluoranthène	0.005	µg/L	HAP
1495	Ethophtercarbe	0.02	µg/L	Pesticides	5373	Fluoxétine	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
5527	Ethoxysulfuron	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	2565	Flupyrifluron méthyle	0.02	µg/L	Pesticides
2673	Ethyl tert-butyl ether	0.5	µg/L	Micropolluants organiques	2056	Fluridone	0.02	µg/L	Pesticides
1497	Ethylbenzène	0.5	µg/L	BTEX	1974	Fluridone	0.02	µg/L	Pesticides
5648	EthylèneThioUrée	0.1	µg/L	Pesticides	1675	Flurochloridone	0.005	µg/L	Pesticides
6601	EthylèneUrée	0.1	µg/L	Pesticides	1765	Fluroxypyr	0.03	µg/L	Pesticides
6644	Ethylparaben	0.01	µg/L	Micropolluants organiques	2547	Fluroxypyr-méthyl	0.02	µg/L	Pesticides
2629	Ethynyl estradiol	0.001	µg/L	Micropolluants organiques	2024	Furprimidol	0.005	µg/L	Pesticides
5625	Etoxazole	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	2008	Furquanone	0.02	µg/L	Pesticides
5760	Etrifluros	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1194	Furazafone	0.02	µg/L	Pesticides
2020	Famoxadone	0.005	µg/L	Pesticides	2985	Furazafone	0.02	µg/L	Pesticides
5761	Famphur	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1503	Fulfolanil	0.02	µg/L	Pesticides
2057	Fénaïdione	0.02	µg/L	Pesticides	6739	Fluvoxamine	0.01	µg/L	Micropolluants organiques
1185	Fénaïmol	0.005	µg/L	Pesticides	7342	Fluxapyroxade	0.01	µg/L	Fongicides
2742	Fénazaquin	0.02	µg/L	Pesticides	1192	Folbél	0.01	µg/L	Pesticides
6482	Fenbucarbazole	0.005	µg/L	Biotides	2075	Fonésafén	0.05	µg/L	Pesticides
1906	Fenbutacazole	0.02	µg/L	Pesticides	1674	Fonofos	0.005	µg/L	Pesticides
2078	Fenbutalain oxyde	0.0217	µg/L	Micropolluants organiques	2806	Foamsulfuron	0.03	µg/L	Micropolluants organiques
7513	Fenchlorazole-éthyl	0.1	µg/L	Micropolluants organiques	5969	Forchlorfénuron	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1186	Fenchlorophos	0.005	µg/L	Pesticides	1702	Formaldéhyde	1	µg/L	Pesticides
2743	Fenhexanid	0.005	µg/L	Pesticides	1975	Foséthyl aluminium	0.02	µg/L	Pesticides
1187	Fenitrothion	0.001	µg/L	Pesticides	1816	Fosétyl	0.0166	µg/L	Fongicides
5627	Fenizon	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	2744	Fosfiazate	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
5763	Fenobucarb	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1908	Furalaxyl	0.005	µg/L	Pesticides
5368	Fenobriate	0.01	µg/L	Micropolluants organiques	2567	Furallocarbe	0.02	µg/L	Pesticides
6970	Fenopropfen	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	7441	Furazazole	0.1	µg/L	Micropolluants organiques
5970	Fenothiocarbate	0.005	µg/L	Pesticides	5364	Furussente	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
1973	Fenoxacrop éthyl	0.02	µg/L	Pesticides	7602	Gabapentine	0.01	µg/L	Micropolluants organiques
1967	Fenoxycarbe	0.005	µg/L	Pesticides	6853	gamma-Hexabromocyclododecane	0.05	µg/L	Micropolluants organiques
1188	Fenpropathrine	0.005	µg/L	Pesticides	5365	Gaemthiazol	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
1700	Fenpropidine	0.01	µg/L	Pesticides	1526	Gulfosinate	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
1189	Fenpropimorphie	0.005	µg/L	Pesticides	1506	Glyphosate	0.03	µg/L	Pesticides
1190	Fenrithon	0.005	µg/L	Pesticides	5508	Habasulfuron-méthyl	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
1500	Fénuron	0.02	µg/L	Pesticides	2047	Haloxyfop	0.05	µg/L	Pesticides
1701	Fénvalerate	0.01	µg/L	Micropolluants organiques	1833	Haloxyfop-éthoxyéthyl	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
2021	Ferbam	1.0000	µg/L	Pesticides	1909	Haloxyfop-R	0.005	µg/L	Pesticides
2009	Fipronil	0.005	µg/L	Pesticides	1200	HCH alpha	0.001	µg/L	Pesticides
1840	Fiproprop-isopropyl	0.005	µg/L	Pesticides	1201	HCH beta	0.001	µg/L	Pesticides
6639	Fiampropr-méthyl	0.005	µg/L	Pesticides	1202	HCH delta	0.001	µg/L	Pesticides
1939	Flazasulfuron	0.02	µg/L	Pesticides	2046	HCH epsilon	0.005	µg/L	Pesticides
6393	Flonicamid	0.005	µg/L	Pesticides	1203	HCH gamma	0.001	µg/L	Pesticides
2810	Florasulam	0.02	µg/L	Pesticides	1197	Heptachlore	0.005	µg/L	Pesticides
6545	Fluazfop	0.1	µg/L	Micropolluants organiques	1748	Heptachlore epoxyde cis	0.005	µg/L	Pesticides
1825	Fluazfop-butyl	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	1749	Heptachlore epoxyde trans	0.005	µg/L	Pesticides
1404	Fluazfop-P-butyl	0.1	µg/L	Pesticides	1910	Heptachlorobenzène	0.001	µg/L	Pesticides
2984	Fluzaziflam	0.1	µg/L	Micropolluants organiques	1652	Hexachlorobutadiène	0.02	µg/L	Micropolluants organiques

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type
1656	Permethrin	0.3	µg/L	Micropolluants organiques	6711	Levomentho	0.005	µg/L	Biocides
2612	Hexachlorocyclopentadiène	0.1	µg/L	Pesticides	6770	Levomentho	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
1405	Hexachlorocyclopentadiène	0.02	µg/L	Pesticides	7843	Lincomyline	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1875	Hexachlorocyclopentadiène	0.005	µg/L	Pesticides	1209	Linuron	0.02	µg/L	Pesticides
1673	Hexachlorocyclopentadiène	0.02	µg/L	Pesticides	5374	Lorazepam	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1876	Hexachlorocyclopentadiène	0.02	µg/L	Pesticides	1210	Malathion	0.005	µg/L	Pesticides
5645	Hydrazide malique	0.5	µg/L	Régulateurs de croissance	5787	Malathion- <i>o</i> -analog	0.03	µg/L	Micropolluants organiques
6746	Hydrochlorothiazide	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1211	Mancozèbe	0.02	µg/L	Pesticides
6730	Hydroxy-metronidazole	0.01	µg/L	Micropolluants organiques	6399	Manidipropamid	0.02	µg/L	Pesticides
5330	Isoproprène	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1705	Manabè	0.03	µg/L	Micropolluants organiques
6727	Isosafamide	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	6700	Marbofloxacin	0.1	µg/L	Micropolluants organiques
1704	Imazathiazole	0.02	µg/L	Pesticides	2745	MCPA-1-butyl ester	0.005	µg/L	Pesticides
1695	Imazaméthabenz méthyl	0.01	µg/L	Micropolluants organiques	2746	MCPA-2-éthylhexyl ester	0.005	µg/L	Pesticides
1911	Imazaméthabenz méthyl	0.01	µg/L	Pesticides	2747	MCPA-butylethyl ester	0.005	µg/L	Pesticides
2396	Imazamox	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	2748	MCPA-ethyl ester	0.01	µg/L	Pesticides
2030	Imazapyr	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	2749	MCPA-méthyl ester	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
2860	IMA,ZAQUINE	0.02	µg/L	Pesticides	5789	Mecarbam	0.02	µg/L	Pesticides
7510	Imibencrazole	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1214	Mecoprop	0.005	µg/L	Pesticides
1877	Imidaclopride	0.02	µg/L	Pesticides	2870	Mecoprop isobutyl ester	0.005	µg/L	Pesticides
6971	Imipramine	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	2750	Mecoprop-1-octyl ester	0.005	µg/L	Pesticides
1204	Indeno (1,2,3c) Pyrene	0.0005	µg/L	HAP	2751	Mecoprop-2,4-diméthylphényl ester	0.005	µg/L	Pesticides
6794	Indométacrine	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	2752	Mecoprop-2-butylethyl ester	0.005	µg/L	Pesticides
5483	Indoxacarbe	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	2753	Mecoprop-2-éthylhexyl ester	0.005	µg/L	Pesticides
6706	Iodofenol	0.1	µg/L	Micropolluants organiques	2754	Mecoprop-2-octyl ester	0.005	µg/L	Pesticides
2741	Iodocarbe	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	2755	Mecoprop-méthyl ester	0.005	µg/L	Pesticides
2025	Iodofenfos	0.005	µg/L	Pesticides	2084	Mecoprop-P	0.1	µg/L	Pesticides
2563	Iodosulfuron	0.02	µg/L	Pesticides	1968	Mefenacel	0.005	µg/L	Pesticides
5377	Iopromide	0.1	µg/L	Micropolluants organiques	2930	Mefenacel diethyl	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1205	Ioxynil méthyl ester	0.02	µg/L	Pesticides	2668	Melalidide	0.02	µg/L	Pesticides
2871	Ioxynil octanoate	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	2987	Mefoxam	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
1942	Ioxynil octanoate	0.01	µg/L	Pesticides	5533	Mefoprim	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
7508	Iproconazole	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	5791	Mefosfolan	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
5777	Iprothios	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1969	Mépicat	0.03	µg/L	Pesticides
1206	Iprodione	0.005	µg/L	Pesticides	2089	Mépicat chlorure	0.04	µg/L	Micropolluants organiques
2951	iprovalcarbe	0.02	µg/L	Pesticides	6521	Mépicat	0.01	µg/L	Micropolluants organiques
6635	ibesartan	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1878	Mépyronil	0.005	µg/L	Pesticides
1935	igalarol (Cybulmyne)	0.0025	µg/L	Micropolluants organiques	1677	Mépyridocap	1	µg/L	Micropolluants organiques
1976	Isazofos	0.02	µg/L	Pesticides	1510	Mercaptothiur	0.01	µg/L	Pesticides
1836	Isobutylbenzène	0.5	µg/L	Micropolluants organiques	1804	Mercaptothiur sulfoxyde	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
1207	Isodrine	0.001	µg/L	Pesticides	2978	Mesosulfuron	0.02	µg/L	Pesticides
1829	Isotriphos	0.005	µg/L	Pesticides	2076	Mesosulfuron méthyle	0.03	µg/L	Pesticides
5781	Isoprocab	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1706	Métalaxyl	0.02	µg/L	Pesticides
1633	isopropylbenzène	0.5	µg/L	BTEX	1796	Métaldéhyde	0.02	µg/L	Pesticides
2881	isopropylbenzène o	0.5	µg/L	Micropolluants organiques	1215	Métalithione	0.02	µg/L	Pesticides
1866	isopropyltoluène p	0.5	µg/L	Micropolluants organiques	6894	Métezachlor oxalic acid	0.1	µg/L	Pesticides
1208	Isoproturon	0.02	µg/L	Pesticides	6895	Métezachlor sulfonic acid	0.1	µg/L	Pesticides
6643	Isosulfonolime	0.01	µg/L	Micropolluants organiques	1670	Métezachlor	0.005	µg/L	Pesticides
2722	isothiocyanate de méthyle	1	µg/L	Pesticides	1879	Métoconazole	0.02	µg/L	Pesticides
1672	isoxaben	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	6755	Métoformine	0.005	µg/L	Pesticides
2807	isoxadifen-éthyle	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	1216	Méthabenzthiazuron	0.005	µg/L	Pesticides
1945	isoxadifol	0.02	µg/L	Pesticides	5792	Méthabenzthiazuron	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
5784	isoxathion	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1671	Méthamidophos	0.02	µg/L	Pesticides
7505	Karbitlathie	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1217	Méthidathion	0.02	µg/L	Pesticides
5333	Kétoprotène	0.01	µg/L	Micropolluants organiques	1218	Méthomyl	0.02	µg/L	Pesticides
7689	Késochlorac	0.01	µg/L	Micropolluants organiques	6793	Méthoxyoxalate	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1950	Késoxim méthyl	0.02	µg/L	Pesticides	1511	Méthoxychlor	0.005	µg/L	Pesticides
1094	Lambda Cyhalothrine	0.00006	µg/L	Pesticides	5511	Méthoxyoxalate	0.1	µg/L	Insecticides
1406	Létraclie	0.005	µg/L	Pesticides	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	0.001	µg/L	HAP

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type
1618	Méthyl-2-Naphthalène	0.005	µg/L	HAP	5510	Oxasulfon	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
6695	Méthylparabène	0.01	µg/L	Micropolluants organiques	5375	Oxazepam	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
2067	Métram	0.03	µg/L	Micropolluants organiques	7107	Oxycodone	0.005	µg/L	Biocides
1515	Métochloruron	0.02	µg/L	Pesticides	6682	Oxycodone	0.01	µg/L	Micropolluants organiques
6654	Métochloron ESA	0.02	µg/L	Pesticides	1231	Oxydéméton méthyl	0.02	µg/L	Pesticides
6653	Métochloron OXA	0.02	µg/L	Pesticides	1952	Oxyflorfen	0.002	µg/L	Pesticides
1221	Métochlorure	0.005	µg/L	Pesticides	6532	Oxytétracycline	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
5796	Métocarb	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1920	p-(tr-oxyl)phénol	0.03	µg/L	Micropolluants organiques
5362	Métoprolo	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	2945	Parabulurazole	0.02	µg/L	Pesticides
1912	Métoxulame	0.005	µg/L	Pesticides	5354	Paracetamol	0.025	µg/L	Micropolluants organiques
1222	Métoxuron	0.02	µg/L	Pesticides	5806	Paraoxon	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
5654	Métrfenome	0.005	µg/L	Pesticides	1232	Parathion méthy	0.01	µg/L	Pesticides
1225	Métriazine	0.02	µg/L	Pesticides	1233	Parathion méthy	0.005	µg/L	Pesticides
6731	Métronitazole	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	6753	Parovazole	0.1	µg/L	Fongicides
1797	Métsulfuron méthyl	0.02	µg/L	Pesticides	1242	PCB 101	0.0012	µg/L	PCB
1226	Méxaphos	0.005	µg/L	Pesticides	1627	PCB 105	0.0003	µg/L	PCB
7143	Méxacarbale	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	5433	PCB 114	0.00003	µg/L	PCB
1707	Mofinate	0.005	µg/L	Pesticides	1243	PCB 118	0.0012	µg/L	PCB
2542	Monobutylétain cation	0.0025	µg/L	Micropolluants organiques	5434	PCB 123	0.00003	µg/L	PCB
1880	Monocrotophos	0.02	µg/L	Pesticides	2943	PCB 125	0.00003	µg/L	PCB
1227	Monofluron	0.02	µg/L	Pesticides	1089	PCB 126	0.00006	µg/L	PCB
7496	Monooxyétain cation	0.001	µg/L	Pesticides	1884	PCB 128	0.0012	µg/L	PCB
7497	Monophénylétaïn cation	0.001	µg/L	Pesticides	1244	PCB 138	0.0012	µg/L	PCB
1228	Monuron	0.02	µg/L	Pesticides	1885	PCB 149	0.0012	µg/L	PCB
6671	Morphine	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	1245	PCB 153	0.0012	µg/L	PCB
7475	Morpholine	2	µg/L	Micropolluants organiques	2032	PCB 156	0.00012	µg/L	PCB
1512	MOTBE	0.5	µg/L	Micropolluants organiques	5436	PCB 157	0.000018	µg/L	PCB
6342	Musc xylène	0.1	µg/L	Pesticides	1628	PCB 167	0.00003	µg/L	PCB
1881	N-2,6-diméthylphényl)-N-(2-méthoxyéthyl)	0.02	µg/L	Pesticides	1090	PCB 169	0.000006	µg/L	PCB
6380	Nadolo	0.01	µg/L	Micropolluants organiques	1626	PCB 170	0.0012	µg/L	PCB
6443	Nadolo	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1246	PCB 180	0.0012	µg/L	PCB
1516	Naldol	0.005	µg/L	Pesticides	5437	PCB 189	0.000012	µg/L	PCB
1517	Naphthalène	0.005	µg/L	HAP	1625	PCB 194	0.0012	µg/L	PCB
1519	Napropamide	0.005	µg/L	Pesticides	1624	PCB 209	0.005	µg/L	PCB
5351	Naproxène	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	1233	PCB 28	0.0012	µg/L	PCB
1937	Naphtalène	0.05	µg/L	Pesticides	1886	PCB 31	0.005	µg/L	PCB
1462	n-Butyl Phthalate	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	1240	PCB 35	0.005	µg/L	PCB
1520	Nébutron	0.02	µg/L	Pesticides	2031	PCB 37	0.005	µg/L	PCB
1882	Nicosulfuron	0.01	µg/L	Pesticides	1628	PCB 44	0.0012	µg/L	PCB
5697	Nicotine	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	1241	PCB 52	0.0012	µg/L	PCB
2614	Nitrobenzène	0.005	µg/L	Pesticides	2048	PCB 54	0.0012	µg/L	PCB
1229	Nitrofenol	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	5803	PCB 66	0.005	µg/L	PCB
1637	Nitrophenol-2	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	1091	PCB 77	0.00006	µg/L	PCB
5400	Noréthidrone	0.001	µg/L	Micropolluants organiques	5432	PCB 81	0.000006	µg/L	PCB
67761	Norfloxacin	0.1	µg/L	Micropolluants organiques	1762	Perencanazole	0.02	µg/L	Pesticides
6772	Norflouxéine	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1887	Pencycuron	0.02	µg/L	Pesticides
1669	Norfluzon	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1234	Pendiméthaline	0.005	µg/L	Pesticides
1883	Norfluzon desméthyl	0.005	µg/L	Pesticides	6394	Pentoxsulam	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
6767	O-Deméthylflamadol	0.005	µg/L	Pesticides	1888	Pentachlorobenzène	0.001	µg/L	Micropolluants organiques
6533	Ofloxacin	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	1235	Pentachlorophénol	0.03	µg/L	Micropolluants organiques
2027	Oflurac	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	7670	Pentoxifylline	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1230	Omeprazole	0.0005	µg/L	Pesticides	6219	Perchlorate	0.1	µg/L	Micropolluants organiques
1668	Oxazolin	0.005	µg/L	Pesticides	6948	Pentfluorocétanesulfonamide (PFOSA)	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
2068	Oxadiazolyl	0.005	µg/L	Pesticides	1523	Peméthrine	0.01	µg/L	Pesticides
1667	Oxadiazolyl	0.005	µg/L	Pesticides	7519	Pentachloramide	0.02	µg/L	Pesticides
1666	Oxadiazolyl	0.005	µg/L	Pesticides	1499	Phenambipos	0.005	µg/L	Pesticides
1666	Oxadiazolyl	0.005	µg/L	Pesticides	1524	Phenanthrene	0.005	µg/L	HAP
1860	Oxamyl	0.02	µg/L	Pesticides	5420	Phenazone	0.005	µg/L	Micropolluants organiques

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type
1236	Parathion	0.02	µg/L	Pesticides	2576	Paraodathion	0.02	µg/L	Pesticides
5813	Permethrin	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	5909	Permethrin-ethyl	0.1	µg/L	Micropolluants organiques
7708	Phénylène	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	1258	Pyrazophos	0.02	µg/L	Pesticides
1525	Phorate	0.005	µg/L	Pesticides	6386	Pyrazosulfuron-ethyl	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1237	Phosalone	0.005	µg/L	Pesticides	6530	Pyrazoxyfen	0.005	µg/L	Pesticides
1971	Phosmet	0.02	µg/L	Pesticides	1537	Pyrene	0.005	µg/L	HAP
1238	Phosphamidon	0.005	µg/L	Pesticides	5826	Pyributcarb	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1665	Phoxadone	0.0003	µg/L	Pesticides	1890	Pyridabene	0.005	µg/L	Pesticides
1489	Phthalate de diméthyle	0.4	µg/L	Micropolluants organiques	5606	Pyridaphenthion	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1708	Piclorame	0.03	µg/L	Micropolluants organiques	1259	Pyridale	0.01	µg/L	Pesticides
5665	Picolinate	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1663	Pyrimox	0.01	µg/L	Pesticides
2669	Picoxystrobin	0.02	µg/L	Pesticides	1432	Pyrimethanil	0.005	µg/L	Pesticides
7057	Phoxadone	0.05	µg/L	Pesticides	1260	Pyrimiphos ethyl	0.02	µg/L	Pesticides
1709	Piperonil butoxide	0.005	µg/L	Pesticides	1261	Pyrimiphos methyl	0.005	µg/L	Pesticides
5819	Piperophos	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	5499	Pyriproxyfène	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1538	Prinacarbe	0.02	µg/L	Pesticides	7340	Pyroxsulam	0.05	µg/L	Pesticides
5531	Prinacarbe Desmethyl	0.02	µg/L	Pesticides	1891	Quinalphos	0.02	µg/L	Pesticides
1949	Prelactore	0.005	µg/L	Pesticides	2087	Quinmerac	0.02	µg/L	Pesticides
6531	Pillocaine	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	2028	Quinoxifen	0.005	µg/L	Pesticides
6847	Pitriamycine II/A	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	1538	Quintozène	0.01	µg/L	Pesticides
1253	Pochlozaze	0.001	µg/L	Pesticides	5423	Roxythromycine	0.05	µg/L	Pesticides
1664	Procythione	0.005	µg/L	Pesticides	7049	RS-topamitrol	0.1	µg/L	Micropolluants organiques
1889	Prothinos	0.005	µg/L	Pesticides	2974	RS-Metolactore	0.1	µg/L	Pesticides
5402	Progesterone	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	6527	Sabulamol	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1710	Promecarbe	0.005	µg/L	Pesticides	1923	Sébuthiazine	0.02	µg/L	Pesticides
1711	Prométhone	0.005	µg/L	Pesticides	5981	Sébuthiazine 2-hydroxy	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1254	Prométhone	0.02	µg/L	Pesticides	6101	Sébuthiazine desethyl	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1712	Propachione	0.01	µg/L	Pesticides	1262	Sedumeton	0.02	µg/L	Pesticides
6398	Propamocarb	0.02	µg/L	Pesticides	7724	Sedaxane	0.02	µg/L	Fongicides
1532	Propamocarb	0.005	µg/L	Pesticides	6769	Sentraline	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
6964	Propaphos	0.005	µg/L	Pesticides	1808	Séthoxydime	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
1972	Propaquizatop	0.02	µg/L	Pesticides	1893	Siduron	0.005	µg/L	Pesticides
1256	Propaquizatop	0.005	µg/L	Pesticides	5609	Siltiothopham	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
1256	Propaquizatop	0.005	µg/L	Pesticides	1539	Silvex	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
5968	Propazine 2-hydroxy	0.02	µg/L	Pesticides	1263	Simazine	0.005	µg/L	Pesticides
1533	Propetamphos	0.005	µg/L	Pesticides	1831	Simazine hydroxy	0.02	µg/L	Pesticides
1534	Propetamphos	0.005	µg/L	Pesticides	5477	Siméthryne	0.02	µg/L	Pesticides
1257	Propiclorazole	0.02	µg/L	Pesticides	5855	Somme de Méthylphénol-3 et de Méthylphén	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1535	Propoxur	0.005	µg/L	Pesticides	6326	Somme de 1,3,5-tétrachlorobenzène et 1,	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
5602	Propoxy-carbazonne-sodium	0.02	µg/L	Pesticides	3336	Somme du Dichloropheno-2,4 et du Dichlo	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
5363	Propriolol	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	5424	Sotalol	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1837	Propylbenzène	0.5	µg/L	Micropolluants organiques	5610	Spironol	0.01	µg/L	Micropolluants organiques
6214	Propylène thioure	0.1	µg/L	Micropolluants organiques	2864	Spirotetramat	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
6693	Propylparaben	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	3160	s-Triazin-2-ol, 4-amino-6-éthylamino-	0.05	µg/L	Micropolluants organiques
5421	Propylphénazone	0.005	µg/L	Pesticides	1541	Sytrène	0.5	µg/L	Micropolluants organiques
1414	Propylzamide	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	1662	Sulcolifone	0.03	µg/L	Pesticides
7422	Propylzamide	0.03	µg/L	Pesticides	6929	Sulfaméthiazine	0.005	µg/L	Biocides
1092	Prothiuron	0.02	µg/L	Pesticides	6795	Sulfaméthazole	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
2534	Prothiuron	0.05	µg/L	Pesticides	5356	Sulfaméthoxazole	0.05	µg/L	Micropolluants organiques
5603	Prothioconazole	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	6675	Sulfatriméthoprim	0.05	µg/L	Micropolluants organiques
7442	Prothioconazole	0.02	µg/L	Pesticides	6572	Sulfathiazole	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
5416	Pymétrozine	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	5507	Sulfonmethuron-methyl	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
6611	Pyraclors	0.005	µg/L	Micropolluants organiques					

Code SANDRE	Paramètre	Limite de quantification	Type	Code SANDRE	Paramètre	Limite de quantification	Type
5661	Sulfonate de perfluorooctane	0.02 µg/L	Micropolluants organiques	7965	Timolol	0.005 µg/L	Micropolluants organiques
2085	Sulfonure	0.02 µg/L	Pesticides	3922	Tiocarbazil	0.005 µg/L	Micropolluants organiques
1894	Sulfolep	0.005 µg/L	Pesticides	5678	Tolclofos-méthyl	0.05 µg/L	Micropolluants organiques
5831	Tartrivallinate	0.005 µg/L	Micropolluants organiques	1278	Toluène	0.5 µg/L	BTEX
1193	Tébuconazole	0.02 µg/L	Pesticides	1719	Tolyfluamide	0.005 µg/L	Pesticides
1694	Tébuconazole	0.02 µg/L	Pesticides	6720	Triamadol	0.005 µg/L	Micropolluants organiques
1395	Tébufénozide	0.02 µg/L	Pesticides	1544	Triadiméfon	0.005 µg/L	Pesticides
1896	Tébutenpyrad	0.005 µg/L	Pesticides	1280	Triéthanol	0.02 µg/L	Pesticides
7511	Tébutimifos	0.02 µg/L	Micropolluants organiques	1281	Triéthylamine	0.02 µg/L	Pesticides
1661	Tébutylamine	0.005 µg/L	Pesticides	1914	Triéthylamine-1,1,1,2,3	0.02 µg/L	Pesticides
1542	Tébutylurone	0.005 µg/L	Micropolluants organiques	1901	Triéthylamine-1,2,3,4	0.005 µg/L	Pesticides
5413	Técazène	0.01 µg/L	Micropolluants organiques	1657	Triéthylamine-1,2,3,5	0.005 µg/L	Pesticides
1397	Téfluthenzuron	0.005 µg/L	Pesticides	2054	Triéthylamine-1,2,3,4,5	0.02 µg/L	Pesticides
1353	Téfluthrine	0.005 µg/L	Micropolluants organiques	5840	Triéthylamine-1,2,3,4,5	0.02 µg/L	Micropolluants organiques
7086	Témproftrone	0.05 µg/L	Micropolluants organiques	2879	Triéthylamine-1,2,3,4,5	0.0002 µg/L	Micropolluants organiques
1898	Tétraéthylène	0.02 µg/L	Micropolluants organiques	1847	Triéthylamine-1,2,3,4,5	0.005 µg/L	Micropolluants organiques
1659	Tétraéthylène	0.005 µg/L	Pesticides	1288	Triéthylamine-1,1,1,2	0.02 µg/L	Pesticides
1266	Tétraéthylène	0.02 µg/L	Pesticides	1294	Triéthylamine-1,1,1,2	0.05 µg/L	Micropolluants organiques
1267	Tétraéthylène	0.005 µg/L	Pesticides	1286	Triéthylamine-1,1,1,2	0.25 µg/L	Micropolluants organiques
6863	Tétraéthylène	0.02 µg/L	Micropolluants organiques	1286	Triéthylamine-1,1,1,2	0.5 µg/L	Micropolluants organiques
1268	Tétraéthylène	0.02 µg/L	Pesticides	1630	Triéthylamine-1,2,3	0.05 µg/L	Micropolluants organiques
2045	Tétraéthylène	0.005 µg/L	Pesticides	1283	Triéthylamine-1,2,4	0.05 µg/L	Micropolluants organiques
7150	Tétraéthylène	0.02 µg/L	Micropolluants organiques	1629	Triéthylamine-1,3,5	0.05 µg/L	Micropolluants organiques
1954	Tétraéthylène	0.02 µg/L	Micropolluants organiques	1195	Triéthylamine-1,3,5	0.05 µg/L	Micropolluants organiques
1269	Tétraéthylène	0.02 µg/L	Pesticides	1548	Triéthylamine-1,3,5	0.05 µg/L	Micropolluants organiques
5384	Tétraéthylène	0.005 µg/L	Micropolluants organiques	1549	Triéthylamine-2,4,6	0.05 µg/L	Micropolluants organiques
1336	Tétraéthylène	0.00098 µg/L	Micropolluants organiques	1854	Triéthylamine-2,3	0.5 µg/L	Pesticides
1270	Tétraéthylène-1,1,1,2	0.5 µg/L	Micropolluants organiques	1196	Triéthylamine-1,2,3	0.5 µg/L	Micropolluants organiques
1271	Tétraéthylène-1,1,2,2	0.02 µg/L	Micropolluants organiques	6389	Triéthylamine-1,1,2	0.005 µg/L	Micropolluants organiques
1272	Tétraéthylène-1,1,2,2	0.5 µg/L	Micropolluants organiques	5430	Triéthylamine	0.05 µg/L	Biocides
2735	Tétraéthylène-1,2,3,4	0.02 µg/L	Pesticides	2888	Triéthylamine	0.02 µg/L	Pesticides
2010	Tétraéthylène-1,2,3,4	0.02 µg/L	Micropolluants organiques	2885	Triéthylamine	0.0005 µg/L	Micropolluants organiques
1276	Tétraéthylène-1,2,3,4	0.5 µg/L	Micropolluants organiques	5842	Triéthylamine	0.005 µg/L	Pesticides
1277	Tétraéthylène-1,2,3,4	0.005 µg/L	Pesticides	6102	Triéthylamine	0.005 µg/L	Pesticides
1660	Tétraéthylène	0.02 µg/L	Pesticides	5971	Triéthylamine	0.005 µg/L	Pesticides
6750	Tétraéthylène	0.1 µg/L	Micropolluants organiques	2878	Triéthylamine	0.02 µg/L	Pesticides
1900	Tétraéthylène	0.005 µg/L	Pesticides	1902	Triéthylamine	0.02 µg/L	Pesticides
5249	Tétraéthylène	0.005 µg/L	Pesticides	1389	Triéthylamine	0.005 µg/L	Pesticides
5837	Tétraéthylène	0.01 µg/L	Micropolluants organiques	2991	Triéthylamine	0.005 µg/L	Micropolluants organiques
1713	Tétraéthylène	0.02 µg/L	Pesticides	1802	Triéthylamine	0.005 µg/L	Pesticides
5671	Tétraéthylène	0.05 µg/L	Micropolluants organiques	6732	Triéthylamine	0.005 µg/L	Micropolluants organiques
1940	Tétraéthylène	0.02 µg/L	Micropolluants organiques	5357	Triéthylamine	0.005 µg/L	Micropolluants organiques
6390	Tétraéthylène	0.02 µg/L	Pesticides	1857	Triéthylamine-1,2,3	1 µg/L	Micropolluants organiques
1714	Tétraéthylène	0.05 µg/L	Pesticides	1609	Triéthylamine-1,2,4	1 µg/L	Micropolluants organiques
5934	Tétraéthylène	0.02 µg/L	Micropolluants organiques	1509	Triéthylamine-1,3,5	1 µg/L	Micropolluants organiques
7517	Tétraéthylène	0.03 µg/L	Pesticides	2098	Triéthylamine-1,3,5	0.02 µg/L	Pesticides
1913	Tétraéthylène	0.02 µg/L	Pesticides	2886	Triéthylamine	0.0005 µg/L	Micropolluants organiques
7512	Tétraéthylène	0.01 µg/L	Micropolluants organiques	6372	Triéthylamine	0.00059 µg/L	Pesticides
1093	Tétraéthylène	0.02 µg/L	Pesticides	2992	Triéthylamine	0.02 µg/L	Pesticides
1715	Tétraéthylène	0.05 µg/L	Pesticides	7482	Triéthylamine	0.005 µg/L	Micropolluants organiques
5476	Tétraéthylène	0.02 µg/L	Pesticides	1390	Triéthylamine	0.005 µg/L	Micropolluants organiques
5475	Tétraéthylène	0.02 µg/L	Pesticides	1291	Triéthylamine	0.005 µg/L	Pesticides
2071	Tétraéthylène	0.005 µg/L	Pesticides	1293	Triéthylamine	0.5 µg/L	Pesticides
5838	Tétraéthylène	0.05 µg/L	Micropolluants organiques	1292	Triéthylamine	0.5 µg/L	BTEX
7514	Tétraéthylène	0.05 µg/L	Micropolluants organiques	1294	Triéthylamine	1 µg/L	BTEX
1717	Tétraéthylène	0.05 µg/L	Micropolluants organiques	1722	Triéthylamine	100 µg/L	Pesticides
1718	Tétraéthylène	0.1 µg/L	Pesticides	5376	Zolpidem	0.005 µg/L	Micropolluants organiques
6524	Tétraéthylène	0.01 µg/L	Micropolluants organiques	2858	Zoxamide	0.02 µg/L	Pesticides

Liste des micropolluants analysés sur sédiments

Annexe 2

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type
1370	Aluminium	5	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	2311	EDE154	10	µg/(kg MS)	-
1376	Antimoine	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	2310	EDE153	10	µg/(kg MS)	-
1368	Argent	0,1	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1815	EDE209	5	µg/(kg MS)	-
1369	Arsenic	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	2920	EDE28	10	µg/(kg MS)	-
1396	Baryum	0,4	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	2919	EDE47	10	µg/(kg MS)	-
1377	Beryllium	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	7437	EDE77	10	µg/(kg MS)	-
1362	Bore	1	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	2916	EDE89	10	µg/(kg MS)	-
1388	Cadmium	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1114	Benzène	5	µg/(kg MS)	BTEX
1389	Chrome	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1607	Benzidine	100	µg/(kg MS)	Pesticides
1379	Cobalt	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1082	Benzo (a) Anthracène	10	µg/(kg MS)	HAP
1392	Clivre	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1115	Benzo (a) Pyrene	10	µg/(kg MS)	HAP
1380	Etain	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1116	Benzo (b) Fluoranthène	10	µg/(kg MS)	HAP
1393	Fer	5	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1118	Benzo (ghi) Perylene	10	µg/(kg MS)	HAP
1364	Lithium	1	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1117	Benzo (k) Fluoranthène	10	µg/(kg MS)	HAP
1394	Manganèse	0,4	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1924	Benzyl buly phthalate	100	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1387	Mercurie	0,01	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	6652	beta-Hexabromocyclohexane	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1395	Molybdène	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1119	Bifenox	50	µg/(kg MS)	Pesticides
1386	Nickel	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1584	Biiphenyle	20	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1382	Plomb	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1122	Bromoforne	5	µg/(kg MS)	Pesticides
1385	Selenium	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1464	Chlorométhiophos	20	µg/(kg MS)	Pesticides
2359	Tellure	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1134	Chlorométhiophos	10	µg/(kg MS)	Pesticides
2555	Thallium	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1955	Chloroacénes C10-C13	2000	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1373	Titane	1	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1593	Chloroaniline-2	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1361	Vanadium	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1467	Chlorobenzène	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1384	Vanadium	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1135	Chloroforne (Trichlorométhane)	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1383	Zinc	0,4	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1635	Chlorométhylphénol-2,5	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
6336	4-Méthylbenzylène camphor	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1638	Chlorométhylphénol-3	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
5474	4-nonylphénol	40	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1469	Chlorométhylphénol-4	20	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
6369	4-nonylphénol diéthoxylate (mélange d'is	15	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1468	Chloronitrobenzène-1,3	20	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1958	4-nonylphénols ramifiés	40	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1470	Chloronitrobenzène-1,4	20	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
7101	4-sec-Buly-2,6-di-tert-bulylphénol	20	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1471	Chlorophéno-1	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
2610	4-tert-bulylphénol	40	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1651	Chlorophéno-2	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1989	4-tert-octylphénol	40	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1650	Chlorophéno-3	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1453	Acénaphthène	10	µg/(kg MS)	HAP	2811	Chlorophéno-4	20	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1622	Acénaphthylene	10	µg/(kg MS)	HAP	2065	Chloropropène-3	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1903	Acétochloro	4	µg/(kg MS)	Pesticides	1602	Chlorotoluène-2	5	µg/(kg MS)	BTEX
6509	Acide perfluoro-decanoïque (PFDA)	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1601	Chlorotoluène-3	5	µg/(kg MS)	BTEX
6830	Acide perfluoro-hexafluoro-sulfonique (PFHS)	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1600	Chlorotoluène-4	5	µg/(kg MS)	BTEX
5978	Acide perfluoro-octanesulfonique (PFHA)	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1474	Chloropropane	4	µg/(kg MS)	Pesticides
6560	Acide perfluoro-octanesulfonique (PFOS)	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1083	Chloropropylphos ethyl	10	µg/(kg MS)	Pesticides
5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOn)	20	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1540	Chloropyriphos methyl	20	µg/(kg MS)	Pesticides
1688	Acionifen	20	µg/(kg MS)	Pesticides	1476	Chyrene	10	µg/(kg MS)	HAP
1103	Adrine	20	µg/(kg MS)	Pesticides	2017	Clomazone	4	µg/(kg MS)	Pesticides
6651	alpha-Hexabromocyclohexane	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	5360	Clomazone	100	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1812	Alphaméthrine	4	µg/(kg MS)	Pesticides	1639	Cresol-méta	50	µg/(kg MS)	Pesticides
7102	Anthrantrène	10	µg/(kg MS)	HAP	1640	Cresol-ortho	50	µg/(kg MS)	Pesticides
1458	Anthracène	10	µg/(kg MS)	HAP	1638	Cresol-para	50	µg/(kg MS)	Pesticides
2013	Anthraquinone	4	µg/(kg MS)	HAP	1140	Cyperméthrine	20	µg/(kg MS)	Pesticides
1951	Azoxystrobine	10	µg/(kg MS)	Pesticides	1680	Cyproconazole	10	µg/(kg MS)	Pesticides
5989	BDE 196	10	µg/(kg MS)	-	1359	Cyprothill	5	µg/(kg MS)	Pesticides
5990	BDE 197	10	µg/(kg MS)	-	1143	DDD-o,p'	2	µg/(kg MS)	Pesticides
5991	BDE 198	10	µg/(kg MS)	-	1144	DDD-p,p'	5	µg/(kg MS)	Pesticides
5986	BDE 203	10	µg/(kg MS)	-	1145	DDD-o,p'	5	µg/(kg MS)	Pesticides
5996	BDE 204	10	µg/(kg MS)	-	1146	DDD-p,p'	5	µg/(kg MS)	Pesticides
5997	BDE 205	10	µg/(kg MS)	-	1147	DDT-o,p'	5	µg/(kg MS)	Pesticides
2915	BDE100	10	µg/(kg MS)	-	1148	DDT-p,p'	5	µg/(kg MS)	Pesticides
2913	BDE138	10	µg/(kg MS)	-	6616	DEHP	100	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
2912	BDE153	10	µg/(kg MS)	-	1149	Deltaméthrine	2	µg/(kg MS)	Pesticides

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type
1157	Diazinon	25	µg/(kg MS)	Pesticides	2022	Fluoranthrène	4	µg/(kg MS)	Pesticides
1621	Dibenz (ah) Anthracène	10	µg/(kg MS)	HAP	1191	Fluoranthrène	10	µg/(kg MS)	HAP
1158	Dibromochlorométhane	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1623	Fluorène	10	µg/(kg MS)	HAP
1498	Dibrométhane-1,2	5	µg/(kg MS)	Pesticides	2547	Fluoroxypyr-méptyl	20	µg/(kg MS)	Pesticides
7074	Dibutylélan cation	10	µg/(kg MS)	Pesticides	1194	Flusilazole	20	µg/(kg MS)	Pesticides
1160	Dichloréthane-1,1	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	6618	Galaxolide	100	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1161	Dichloréthane-1,2	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	6653	gamma-hexabromocyclohexane	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1162	Dichloréthane-1,1	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1200	HCH alpha	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1456	Dichloréthylène-1,2 cis	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1201	HCH beta	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1727	Dichloréthylène-1,2 Trans	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1202	HCH delta	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1589	Dichlorométhane-2,4	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2046	HCH epsilon	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1588	Dichlorométhane-2,5	50	µg/(kg MS)	Pesticides	1203	HCH gamma	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1165	Dichlorobenzène-1,2	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1197	Heptachlore	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1164	Dichlorobenzène-1,3	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1748	Heptachlore époxyde cis	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1166	Dichlorobenzène-1,4	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1749	Heptachlore époxyde trans	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1167	Dichlorobromométhane	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1199	Hexachlorobenzène	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1168	Dichlorométhane	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1652	Hexachlorobutadiène	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1617	Dichlorodifluorobenzène-2,3	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1656	Hexachlorocyclopentadiène	1	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1616	Dichlorodifluorobenzène-2,4	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1405	Hexaconazole	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1614	Dichlorodifluorobenzène-2,5	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1204	Indeno (1,2,3c) Pyrène	10	µg/(kg MS)	HAP
1613	Dichlorodifluorobenzène-3,4	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1206	Iprodione	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1645	Dichlorodifluorobenzène-3,5	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	7129	Irganox 1076	20	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1486	Dichlorophéno-2,4	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1935	Irganol (Cybutylène)	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1486	Dichlorophéno-2,5	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1207	Isodrine	4	µg/(kg MS)	Pesticides
1649	Dichlorophéno-2,6	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1633	Isopropylbenzène	5	µg/(kg MS)	BTEX
1647	Dichlorophéno-3,4	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1950	Kresoxim méthyl	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1646	Dichlorophéno-3,5	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1094	Lambda Cyhalothrine	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1695	Dichloropropène-1,2	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	6664	Méthyl triclosan	20	µg/(kg MS)	Pesticides
1654	Dichloropropène-1,3	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	10	µg/(kg MS)	Biocides
2081	Dichloropropène-2,2	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1618	Méthyl-2-Naphthalène	10	µg/(kg MS)	HAP
2082	Dichloropropène-1,1	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2542	Monobutylélan cation	75	µg/(kg MS)	HAP
1834	Dichloropropène-1,3 Cis	10	µg/(kg MS)	Pesticides	7496	Monobutylélan cation	40	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1835	Dichloropropène-1,3 Trans	10	µg/(kg MS)	Pesticides	7497	Monopropylélan cation	4,1,5	µg/(kg MS)	Pesticides
1170	Dichloroxyéne-2,3	30	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1517	Naphthalène	25	µg/(kg MS)	HAP
5349	Diclofenac	20	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1519	Napropamide	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1172	Dieldrine	20	µg/(kg MS)	Pesticides	1462	n-Butyl Phthalate	100	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1814	Dihlénecanil	10	µg/(kg MS)	Pesticides	1637	Nitrophéno-2	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
5325	Disobutyl phthalate	1000	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	6598	Nonylphénols linéaire ou ramifiés	40	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
6698	Disobutyl phthalate	5000	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2809	Nontrazone	4	µg/(kg MS)	Pesticides
6215	Disomonyl phthalate	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	6686	Oclobromodiphényléther	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1403	Diméthomorphe	50	µg/(kg MS)	Pesticides	1667	Oxalozone	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1641	Diméthylphéno-2,4	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1952	Oxyfluorène	40	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1578	Dinitrotoouène-2,4	50	µg/(kg MS)	BTEX	1232	p-tr-octylphéno	20	µg/(kg MS)	Pesticides
1577	Dinitrotoouène-2,6	50	µg/(kg MS)	BTEX	1242	Parathion éthyl	1	µg/(kg MS)	Pesticides
7494	Dioctylélan cation	102	µg/(kg MS)	Pesticides	1627	PCB 101	1	µg/(kg MS)	PCB
7495	Diphenylélan cation	11,5	µg/(kg MS)	Pesticides	5433	PCB 105	1	µg/(kg MS)	PCB
1178	Endosulfan alpha	20	µg/(kg MS)	Pesticides	1243	PCB 114	1	µg/(kg MS)	PCB
1179	Endosulfan beta	20	µg/(kg MS)	Pesticides	5434	PCB 118	1	µg/(kg MS)	PCB
1742	Endosulfan sulfate	20	µg/(kg MS)	Pesticides	1089	PCB 123	1	µg/(kg MS)	PCB
1181	Erdrine	20	µg/(kg MS)	Pesticides	1089	PCB 126	1	µg/(kg MS)	PCB
1744	Epoxiconazole	10	µg/(kg MS)	Pesticides	1244	PCB 138	1	µg/(kg MS)	PCB
5397	Estradiol	20	µg/(kg MS)	Pesticides	1885	PCB 149	1	µg/(kg MS)	PCB
1497	Ethylbenzène	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1245	PCB 153	1	µg/(kg MS)	PCB
2629	Ethynyl estradiol	20	µg/(kg MS)	BTEX	2032	PCB 156	1	µg/(kg MS)	PCB
1187	Fenitrothion	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	5435	PCB 157	1	µg/(kg MS)	PCB
					5436	PCB 167	1	µg/(kg MS)	PCB
					1090	PCB 169	1	µg/(kg MS)	PCB

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type
1826	PCB 170	1	µg/(kg MS)	PCB	1549	Tétrachlorophéno-2,4,6	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1246	PCB 180	1	µg/(kg MS)	PCB	1723	Trichlorophéno-3,4,5	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
5437	PCB 189	1	µg/(kg MS)	PCB	6506	Trichlorodifluoroéthane	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1625	PCB 194	1	µg/(kg MS)	PCB	6989	Triclocarban	20	µg/(kg MS)	Biocides
1624	PCB 209	1	µg/(kg MS)	PCB	2885	Micropolluants organiques	15	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1239	PCB 28	1	µg/(kg MS)	PCB	1289	Trifluraline	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1886	PCB 31	1	µg/(kg MS)	PCB	2736	Trinitrotoluène	20	µg/(kg MS)	Hydrocarbures aromatiques
1240	PCB 35	1	µg/(kg MS)	PCB	2886	Tricycléthane cation	100	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1628	PCB 44	1	µg/(kg MS)	PCB	6372	Triphényléthane cation	15	µg/(kg MS)	Pesticides
1241	PCB 52	1	µg/(kg MS)	PCB	1293	Xylène-méta	2	µg/(kg MS)	BTEX
1091	PCB 77	1	µg/(kg MS)	PCB	1292	Xylène-ortho	2	µg/(kg MS)	BTEX
5432	PCB 81	1	µg/(kg MS)	PCB	1294	Xylène-para	2	µg/(kg MS)	BTEX
1234	Pendiméthaline	10	µg/(kg MS)	Pesticides					
1888	Pentachlorobenzène	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1235	Pentachlorophénol	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1623	Permethrine	5	µg/(kg MS)	Pesticides					
1524	Phénanthrène	10	µg/(kg MS)	HAP					
1664	Procymidone	10	µg/(kg MS)	Pesticides					
1414	Propazine	10	µg/(kg MS)	Pesticides					
1537	Pyréne	10	µg/(kg MS)	HAP					
2028	Quinoxylène	10	µg/(kg MS)	Pesticides					
7128	Somme de 3 Hexabromocyclododécanes	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1662	Sulcotrione	10	µg/(kg MS)	Pesticides					
6661	Sulfonate de perfluorocyclohexane	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1694	Tébuconazole	10	µg/(kg MS)	Pesticides					
1661	Tébutame	4	µg/(kg MS)	Pesticides					
1268	Terbuthylazine	10	µg/(kg MS)	Pesticides					
1269	Terbutylène	4	µg/(kg MS)	Pesticides					
1936	Tétrahydroéthylène	15	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1270	Tétrachloroéthane-1,1,1,2	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1271	Tétrachloroéthane-1,1,2,2	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1272	Tétrachloroéthylène	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
2836	Tétrachlorobenzène-1,2,3,5	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1273	Tétrachlorophéno-2,3,4,5	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1274	Tétrachlorophéno-2,3,4,6	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1275	Tétrachlorophéno-2,3,5,6	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1276	Tétrachlorure de C	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1660	Tetraconazole	10	µg/(kg MS)	Pesticides					
5921	Tetraméthrin	10	µg/(kg MS)	Insecticides					
1278	Toluène	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
2879	Tributylétain cation	25	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1847	Tributylphosphate	4	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1288	Trichlopyr	10	µg/(kg MS)	Pesticides					
1284	Trichloréthane-1,1,1	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1286	Trichloroéthane-1,1,2	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1285	Trichloréthylène	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
2732	Trichloroéthylène	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1595	Trichloroéthylène-2,4,5	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1630	Trichloroéthylène-2,4,6	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1595	Trichlorobenzène-1,2,3	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1283	Trichlorobenzène-1,2,4	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1629	Trichlorobenzène-1,3,5	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1195	Trichlorofluoroéthane	1	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1644	Trichlorophéno-2,3,4	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1643	Trichlorophéno-2,3,5	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1642	Trichlorophéno-2,3,6	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1642	Trichlorophéno-2,3,6	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1548	Trichlorophéno-2,4,5	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					

Annexe 3

Comptes rendus des campagnes de prélèvements physico-chimiques et phytoplanctoniques

Relevé phytoplanctonique en plan d'eau
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION v.3.3.1
 Septembre 2009

Plan d'eau :	Lac du Grand Maclu	Date :	20/03/2018
Nom station :	Point profond	Code station :	V2035023
Organisme / opérateur :	GREBE / F. Bourgeot - C. Louche	Réf. dossier :	AERMC PE

LOCALISATION PLAN D'EAU			
Commune :	Le Frasnois (39)		
Plan d'eau marnant :	non	Superficie du bassin versant :	km ²
HER :	Jura - Préalpes du Nord (HER1 5)	Superficie du plan d'eau :	0,23 km ²
Profondeur maximale théorique :	24 m	Profondeur moyenne :	11,56 m

Carte :
(extrait IGN 1/25 000 émc)

LOCALISATION STATION

Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS		
		X	Y	Altitude
Lambert 93 (système français) :	(en m)	922490	6618076	774
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)			Altitude (m)
Profondeur :	24,5 m			

Photos du site :
(indiquer l'angle de prise de vue sur la carte)

Remarques et observations :

Photo 1: Mise à l'eau.
 Photo 2: Point de prélèvement vers le nord/nord-est.

Relevé phytoplanctonique en plan d'eau

v.3.3.2

DONNEES GENERALES CAMPAGNE

juin 2018

Plan d'eau :	Lac du Grand Maclu	Date :	20/03/2018
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V2035023
Organisme / opérateur :	GREBE / F. Bourgeot - C. Louche	Réf. dossier :	AERMC PE

STATION					
Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS			
Lambert 93 (système français)	(en m)	X	Y	Altitude (m) :	774
		922490	6618076		
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms)	N		Altitude (m) :	
Profondeur (m) :	24,5				
Conditions d'observation :	Instensité du vent :	faible			
	météo :	temps sec fortement nuageux			
	Surface de l'eau :	faiblement agitée			
	Hauteur des vagues :	0,1		m	
	Bloom algal :	non			
Marnage :	non	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :			m
Remarques :					

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	11:00	Heure de fin de relevé :	14:00
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton <input checked="" 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 intégratrice <input checked="" type="checkbox"/> bouteille Van Dorn <input checked="" type="checkbox"/> Tuyau
		Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	1000
		Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	0,8
Remarques, observations :	Dépôt des échantillons d'eau au TNT de Besançon (25) le 20/03/2018 à 18:45. Prélèvements de fond réalisés à 23,5 m à la bouteille de type Van Dorn. 20 bouteilles soit 24 litres. Echantillon intégré phytoplancton et macropolluants réalisés au tuyau sur 16 m (9 litres). Echantillon intégré pour micropolluants réalisé à la bouteille verticale de type Van Dorn (prélèvements ponctuels sur 16 m, espacement de 1,3 m entre les prélèvements, 16 litres échantillonnés). Température de l'air : -2 °C - Press. atmos. : 935 hpa. Cote du plan d'eau 774 m - marnage 0 m.		

Relevé phytoplanctonique en plan d'eau v.3.3.2
DONNEES PHYSICO-CIMIQUES juin 2012

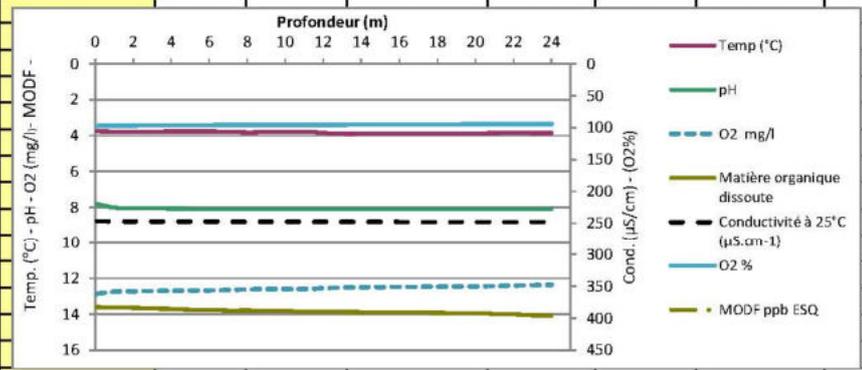
Plan d'eau :	Lac du Grand Maclu	Date :	20/03/2018
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V2035023
Organisme / opérateur :	GREBE / F. Bourgeot - C. Louche	Réf. dossier :	AERMC PE

TRANSPARENCE			
Secchi en m :	6,5	Zone euphotique (2,5 x Secchi) en m :	16,25

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
<input checked="" type="checkbox"/>	Intégré de 0 à .. 16,25						
<input type="checkbox"/>	0,1	3,8	7,8	247	98	12,9	13,6
<input type="checkbox"/>	1	3,8	8,0	247	97	12,8	13,6
<input type="checkbox"/>	2	3,8	8,1	247	97	12,7	13,7
<input type="checkbox"/>	3	3,8	8,1	247	97	12,7	13,7
<input type="checkbox"/>	4	3,8	8,1	247	96	12,7	13,7
<input type="checkbox"/>	5	3,8	8,1	247	96	12,7	13,8
<input type="checkbox"/>	6	3,8	8,1	247	96	12,7	13,8
<input type="checkbox"/>	7	3,8	8,1	248	96	12,7	13,8
<input type="checkbox"/>	8	3,8	8,1	248	96	12,6	13,8
<input type="checkbox"/>	9	3,8	8,1	248	96	12,6	13,8
<input type="checkbox"/>	10	3,8	8,1	248	96	12,6	13,8
<input type="checkbox"/>	11	3,8	8,1	248	96	12,6	13,9
<input type="checkbox"/>	12	3,9	8,1	248	96	12,6	13,9
<input type="checkbox"/>	13	3,9	8,1	248	95	12,5	13,9
<input type="checkbox"/>	14	3,9	8,1	248	95	12,5	13,9
<input type="checkbox"/>	15	3,9	8,1	248	95	12,5	13,9
<input type="checkbox"/>	16	3,9	8,1	248	95	12,5	13,9
<input type="checkbox"/>	17	3,9	8,1	248	95	12,5	13,9
<input type="checkbox"/>	18	3,9	8,1	248	95	12,5	13,9
<input type="checkbox"/>	19	3,9	8,1	248	95	12,5	14,0
<input type="checkbox"/>	20	3,9	8,09	248,0	94,8	12,5	13,96
<input type="checkbox"/>	21	3,9	8,08	248,2	94,5	12,4	13,98
<input type="checkbox"/>	22	3,9	8,08	248,3	94,4	12,4	14,01
<input type="checkbox"/>	23	3,9	8,08	248,3	94,2	12,4	14,06
<input type="checkbox"/>	24	3,9	8,08	248,4	94,1	12,4	14,08



Relevé phytoplanctonique en plan d'eau
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION v.3.3.1
 Septembre 2009

Plan d'eau :	Lac du Grand Maclu	Date :	30/05/2018
Nom station :	Point profond	Code station :	V2035023
Organisme / opérateur :	GREBE / S. Ponchon - C. Louche	Réf. dossier :	AERMC PE

LOCALISATION PLAN D'EAU			
Commune :	Le Frasnois (39)		
Plan d'eau marnant :	non	Superficie du bassin versant :	km ²
HER :	Jura - Préalpes du Nord (HER1 5)	Superficie du plan d'eau :	0,23 km ²
Profondeur maximale théorique :	24 m	Profondeur moyenne :	11,56 m

Carte :
(extrait IGN 1/25 000 éme)

LOCALISATION STATION

Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS		
		X	Y	Altitude
Lambert 93 (système français) :	(en m)	922499	6618075	774
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)			Altitude (m)
Profondeur :	25,0 m			

Photos du site :
(indiquer l'angle de prise de vue sur la carte)

Remarques et observations :

Photo 1: Point de prélèvement vers le sud-sud/ouest.
 Photo 2: Point de prélèvement vers la mise à l'eau.

Relevé phytoplanctonique en plan d'eau v.3.3.2
 DONNEES GENERALES CAMPAGNE juin 2012

Plan d'eau :	Lac du Grand Maclu	Date :	30/05/2018
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V2035023
Organisme / opérateur :	GREBE / S. Ponchon - C. Louche	Réf. dossier :	AERMC PE

STATION				
Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français)	(en m)	X	Y	Altitude (m) :
		922499	6618075		774
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms)	N		Altitude (m) :
Profondeur (m) :	25			
Conditions d'observation :	Instensité du vent :	faible		
	météo :	orage, pluie forte		
	Surface de l'eau :	faiblement agitée		
	Hauteur des vagues :	0,1		m
	Bloom algal :	non		
Marnage :	non	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :		m
Remarques :				

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	13:15	Heure de fin de relevé :	16:00
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton	Matériel employé :	<input type="checkbox"/> bouteille intégratrice
	<input checked="" type="checkbox"/> chlorophylle		<input checked="" type="checkbox"/> bouteille Van Dorn
	<input checked="" type="checkbox"/> eau		<input checked="" type="checkbox"/> Tuyau
Prélèvements réalisés :	<input type="checkbox"/> sédiment	Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	1000
	<input type="checkbox"/> macrophytes		
	<input type="checkbox"/> oligochètes	Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	0,8
Remarques, observations :	Dépôt des échantillons d'eau au TNT de Besançon (25) le 30/05/2018 à 17:45. Prélèvements de fond réalisés à 24 m à la bouteille de type Niskin. 3 bouteilles soit 24 litres. Echantillon intégré phytoplancton et macropolluants réalisés au tuyau sur 17,5 m (11 litres). Echantillon intégré pour micropolluants réalisé à la bouteille verticale de type Van Dorn (prélèvements ponctuels sur 17,2 m, espacement de 1,3 m entre les prélèvements, 15,6 litres échantillonnés). Température de l'air : 19,8°C - Press. atmos. : 965 hpa. Absence de cote.		

Relevé phytoplanctonique en plan d'eau v.3.3.2
 DONNEES PHYSICO-CIMIQUES juin 2012

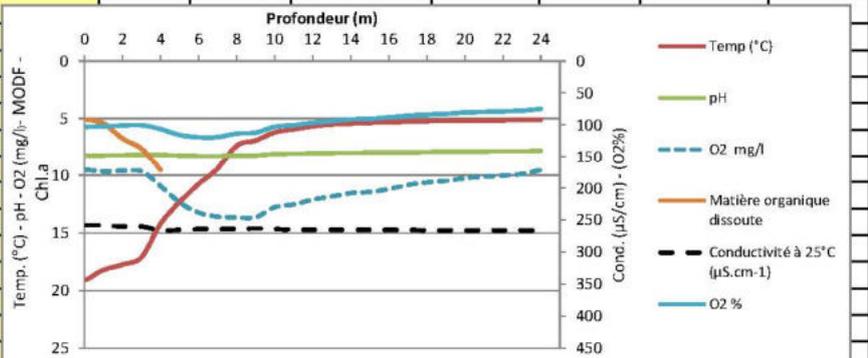
Plan d'eau :	Lac du Grand Maclu	Date :	30/05/2018
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V2035023
Organisme / opérateur :	GREBE / S. Ponchon - C. Louche	Réf. dossier :	AERMPC PE

TRANSPARENCE			
Secchi en m :	7	Zone euphotique (2,5 x Secchi) en m :	17,5

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 checked="" type="checkbox"/>	Intégré de 0 à .. 17,5							
<input type="checkbox"/>	0,1	19,1	8,2	258	103	9,5	5,1	
<input type="checkbox"/>	1	18,2	8,2	258	102	9,6	5,4	
<input type="checkbox"/>	2	17,8	8,2	260	101	9,6	6,8	
<input type="checkbox"/>	3	17,1	8,2	260	101	9,7	7,7	
<input type="checkbox"/>	4	14,2	8,2	266	107	10,9	9,5	
<input type="checkbox"/>	5	12,3	8,2	265	116	12,4	11,4	
<input type="checkbox"/>	6	10,8	8,3	264	120	13,3	13,3	
<input type="checkbox"/>	7	9,4	8,3	264	119	13,6	14,1	
<input type="checkbox"/>	8	7,4	8,3	264	114	13,7	15,2	
<input type="checkbox"/>	9	6,9	8,2	263	112	13,6	15,4	
<input type="checkbox"/>	10	6,2	8,1	264	103	12,8	15,5	
<input type="checkbox"/>	11	6,0	8,1	265	101	12,5	15,7	
<input type="checkbox"/>	12	5,7	8,1	265	97	12,1	15,7	
<input type="checkbox"/>	13	5,5	8,0	265	94	11,8	15,8	
<input type="checkbox"/>	14	5,5	8,0	265	92	11,5	15,8	
<input type="checkbox"/>	15	5,4	8,0	265	91	11,5	15,9	
<input type="checkbox"/>	16	5,3	8,0	265	89	11,2	15,9	
<input type="checkbox"/>	17	5,3	8,0	265	86	10,8	15,9	
<input type="checkbox"/>	18	5,2	7,9	266	84	10,6	16,0	
<input type="checkbox"/>	19	5,2	7,9	266	83	10,5	16,0	
<input type="checkbox"/>	20	5,2	7,9	266	81	10,3	16,1	
<input type="checkbox"/>	21	5,2	7,9	266	80	10,1	16,1	
<input type="checkbox"/>	22	5,2	7,9	266	79	10,0	16,1	
<input type="checkbox"/>	23	5,1	7,9	266	78	9,9	16,1	
<input type="checkbox"/>	24	5,1	7,8	266	75	9,5	16,1	



Relevé phytoplanctonique en plan d'eau
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION v.3.3.1
 Septembre 2009

Plan d'eau :	Lac du GRAND MACLU	Date :	31/07/2018
Nom station :	Point profond	Code station :	V2035023
Organisme / opérateur :	GREBE / F. Bourgeot - D. Martin	Ref. dossier :	AERMC PE

LOCALISATION PLAN D'EAU			
Commune :	Le Frasnois (39)		
Plan d'eau marnant :	non	Superficie du bassin versant :	km ²
HER :	Jura - Préalpes du Nord (HER1 5)	Superficie du plan d'eau :	0,23 km ²
Profondeur maximale théorique :	24 m	Profondeur moyenne :	11,56 m

Carte :
(extrait IGN 1/25 000 éme)

LOCALISATION STATION			
Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS	
Lambert93 (système français) :	(en m)	X	Y
		922500	6618080
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)		Altitude (m)
			774
Profondeur :	25,8	m	

Photos du site :
(indiquer l'angle de prise de vue sur la carte)

Remarques et observations :

Relevé phytoplanktonique en plan d'eau

v.3.3.2

DONNEES GENERALES CAMPAGNE

juin 2018

Plan d'eau :	Lac du GRAND MACLU	Date :	31/07/2018
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V2035023
Organisme / opérateur :	GREBE / F. Bourgeot - D. Martin	Réf. dossier :	AERMC PE

STATION				
Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français)	(en m)	X	Y	Altitude (m) :
		922500	6618080		774
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms)	N		Altitude (m) :
Profondeur (m) :	25,8			
Conditions d'observation :	Instensité du vent :	nul		
	météo :	temps sec ensoleillé		
	Surface de l'eau :	lisse		
	Hauteur des vagues :	0,05		m
	Bloom algal :	non		
Marnage :	non	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :	0	m
Cote à l'échelle :	Absence de cote			

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	10:15	Heure de fin de relevé :	13:00
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton <input checked="" type="checkbox"/> chlorophylle <input checked="" type="checkbox"/> eau <input type="checkbox"/> sédiment <input checked="" type="checkbox"/> macrophytes <input type="checkbox"/> oligochètes <input checked="" type="checkbox"/> autres, préciser : Phytobenthos	Matériel employé :	<input checked="" type="checkbox"/> bouteille Niskin <input checked="" type="checkbox"/> bouteille Van Dorn <input checked="" type="checkbox"/> Tuyau
		Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	1000
		Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	0,8
Remarques, observations :	Dépôt des échantillons d'eau au TNT de Besançon (25) le 31/05/18 à 19:00. Prélèvements de fond réalisés à 25 m à la bouteille de type Niskin. 3 bouteilles soit 24 litres. Echantillon intégré phytoplancton et macropolluants réalisés au tuyau sur 17,5 m (11 litres). Echantillon intégré pour micropolluants réalisé à la bouteille verticale de type Van Dorn (prélèvements ponctuels sur 17,2 m, espacement de 1,3 m entre les prélèvements, 15,6 litres échantillonnés). Température de l'air : 26 °C - Press. atmos. : 1017 hpa.		

Relevé phytoplanctonique en plan d'eau v.3.3.2
 DONNEES PHYSICO-CIMIQUES juin 2012

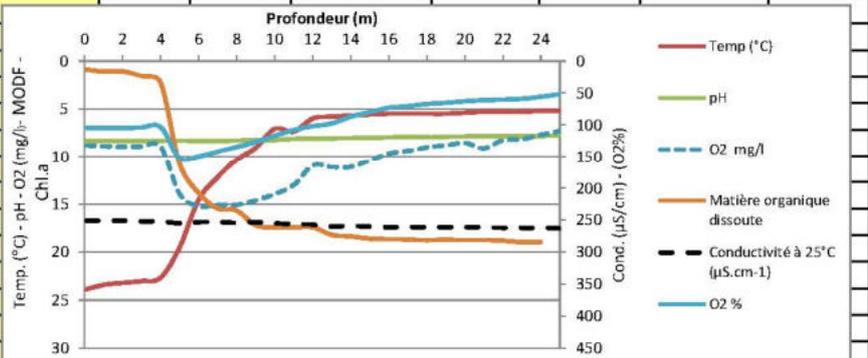
Plan d'eau :	Lac du GRAND MACLU	Date :	31/07/2018
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V2035023
Organisme / opérateur :	GREBE / F. Bourgeot - D. Martin	Réf. dossier :	AERMPC PE

TRANSPARENCE			
Secchi en m :	7	Zone euphotique (2,5 x Secchi) en m :	17,5

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 checked="" type="checkbox"/>	Intégré de 0 à .. 17,5							
<input type="checkbox"/>	0,1	23,9	8,4	251	105	8,8	0,9	
<input type="checkbox"/>	1	23,4	8,4	251	105	8,9	1,1	
<input type="checkbox"/>	2	23,2	8,4	251	105	9,0	1,1	
<input type="checkbox"/>	3	23,0	8,4	252	104	8,9	1,6	
<input type="checkbox"/>	4	22,7	8,3	252	104	8,9	2,3	
<input type="checkbox"/>	5	19,5	8,3	255	152	14,0	10,8	
<input type="checkbox"/>	6	14,6	8,4	253	150	15,2	13,9	
<input type="checkbox"/>	7	12,2	8,4	253	142	15,1	15,5	
<input type="checkbox"/>	8	10,3	8,3	254	135	15,1	15,7	
<input type="checkbox"/>	9	9,1	8,3	253	127	14,6	17,2	
<input type="checkbox"/>	10	7,1	8,2	255	117	13,9	17,4	
<input type="checkbox"/>	11	7,4	8,1	256	108	13,0	17,4	
<input type="checkbox"/>	12	6,0	8,1	257	102	11,0	17,4	
<input type="checkbox"/>	13	5,8	8,1	260	98	11,1	18,2	
<input type="checkbox"/>	14	5,7	8,1	259	87	11,1	18,4	
<input type="checkbox"/>	15	5,6	8,0	260	80	10,4	18,6	
<input type="checkbox"/>	16	5,5	8,0	261	73	9,7	18,7	
<input type="checkbox"/>	17	5,5	7,9	261	71	9,4	18,7	
<input type="checkbox"/>	18	5,5	8,0	261	67	9,0	18,8	
<input type="checkbox"/>	19	5,5	7,9	261	65	8,8	18,7	
<input type="checkbox"/>	20	5,4	7,9	261	63	8,6	18,8	
<input type="checkbox"/>	21	5,3	7,9	261	62	9,1	18,8	
<input type="checkbox"/>	22	5,3	7,8	262	61	8,3	18,8	
<input type="checkbox"/>	23	5,3	7,8	262	59	8,2	19,0	
<input type="checkbox"/>	24	5,2	7,8	262	56	7,7	19,0	
<input type="checkbox"/>	25	5,2	7,8	263	52,1	7,3	19,0	



Relevé phytoplanctonique en plan d'eau
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION v.3.3.1
 Septembre 2009

Plan d'eau :	Lac du GRAND MACLU	Date :	18/09/2018
Nom station :	Point profond	Code station :	V2035023
Organisme / opérateur :	GREBE / A. Olivetto - H. Grenier	Réf. dossier :	AERMC PE

LOCALISATION PLAN D'EAU			
Commune :	Le Frasnois (39)		
Plan d'eau marnant :	non	Superficie du bassin versant :	km ²
HER :	Jura - Préalpes du Nord (HER1 5)	Superficie du plan d'eau :	0,23 km ²
Profondeur maximale théorique :	24 m	Profondeur moyenne :	11,56 m

Carte :
(extrait IGN 1/25 000 éme)

LOCALISATION STATION

Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS		
		X	Y	Altitude
Lambert 93 (système français) :	(en m)	922485	6618071	774
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)			Altitude (m)
Profondeur :	26,0	m		

Photos du site :
(indiquer l'angle de prise de vue sur la carte)

Remarques et observations :

Relevé phytoplanctonique en plan d'eau	v.3.3.2
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	juin 2012

Plan d'eau :	Lac du GRAND MACLU	Date :	18/09/2018
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V2035023
Organisme / opérateur :	GREBE / A. Olivetto - H. Grenier	Réf. dossier :	AERMC PE

STATION					
Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS			
Lambert 93 (système français)	(en m)	X	Y	Altitude (m) :	774
		922485	6618071		
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms)	N		Altitude (m) :	
Profondeur (m) :	26				
Conditions d'observation :	Instensité du vent :	nul			
	météo :	temps sec ensoleillé			
	Surface de l'eau :	lisse			
	Hauteur des vagues :			m	
	Bloom algal :	non			
Marnage :	oui	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :		0,4	m
Cote à l'échelle :	Absence de cote				

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	13:05	Heure de fin de relevé :	15:38
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton <input checked="" type="checkbox"/> chlorophylle <input checked="" type="checkbox"/> eau	Matériel employé :	<input checked="" type="checkbox"/> bouteille Niskin <input checked="" type="checkbox"/> bouteille Van Dorn <input checked="" type="checkbox"/> Tuyau
	<input checked="" type="checkbox"/> sédiment <input type="checkbox"/> macrophytes <input type="checkbox"/> oligochètes <input type="checkbox"/> autres, préciser :		Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	750
			Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	0,8
Remarques, observations :	Dépôt des échantillons d'eau et de sédiments au TNT de Besançon (25) le 18/09/18 à 18:00. Prélèvements de fond réalisés à 25 m à la bouteille de type Niskin. 3 bouteilles soit 24 litres. Echantillon intégré phytoplancton et macropolluants réalisés au tuyau sur 9 m (9 litres). Echantillon intégré pour micropolluants réalisé à la bouteille verticale de type Kemmerer en téflon (prélèvements ponctuels sur 9 m, espacement de 0,75 m entre les prélèvements, 12 bouteilles soit 14,4 litres échantillonnés). Température de l'air : 22,2 °C - Press. atmos. : 940 hpa.		

Relevé phytoplanctonique en plan d'eau v.3.3.2
DONNEES PHYSICO-CIMIQUES juin 2012

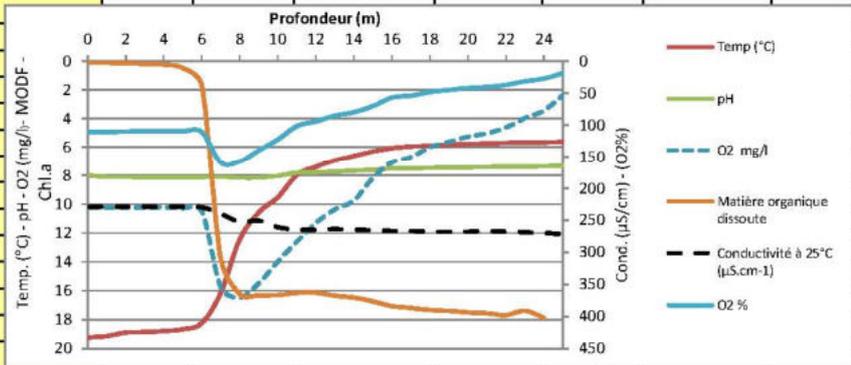
Plan d'eau :	Lac du GRAND MACLU	Date :	18/09/2018
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V2035023
Organisme / opérateur :	GREBE / A. Olivetto - H. Grenier	Réf. dossier :	AERMPC PE

TRANSPARENCE			
Secchi en m :	3,6	Zone euphotique (2,5 x Secchi) en m :	9

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 checked="" type="checkbox"/>	Intégré de 0 à .. 9							
<input type="checkbox"/>	0,1	19,2	8,0	229	111	10,3	0,1	
<input type="checkbox"/>	1	19,2	8,1	229	111	10,3	0,1	
<input type="checkbox"/>	2	18,9	8,1	229	110	10,2	0,1	
<input type="checkbox"/>	3	18,9	8,1	229	110	10,2	0,2	
<input type="checkbox"/>	4	18,8	8,1	229	110	10,2	0,2	
<input type="checkbox"/>	5	18,7	8,1	229	110	10,3	0,5	
<input type="checkbox"/>	6	18,3	8,1	230	111	10,5	1,7	
<input type="checkbox"/>	7	16,1	8,1	240	160	15,8	13,8	
<input type="checkbox"/>	8	12,4	8,2	253	158	16,5	16,2	
<input type="checkbox"/>	9	10,6	8,2	251	140	15,5	16,3	
<input type="checkbox"/>	10	9,5	8,0	261	123	14,0	16,3	
<input type="checkbox"/>	11	8,0	7,8	265	102	12,6	16,2	
<input type="checkbox"/>	12	7,4	7,8	265	95	11,3	16,1	
<input type="checkbox"/>	13	6,9	7,7	264	86	10,4	16,4	
<input type="checkbox"/>	14	6,6	7,7	265	80	9,8	16,5	
<input type="checkbox"/>	15	6,3	7,6	266	71	8,2	16,7	
<input type="checkbox"/>	16	6,1	7,5	267	57	7,1	17,1	
<input type="checkbox"/>	17	6,0	7,5	267	54	6,7	17,2	
<input type="checkbox"/>	18	5,9	7,5	268	48	6,0	17,3	
<input type="checkbox"/>	19	5,8	7,5	268	45	5,6	17,4	
<input type="checkbox"/>	20	5,8	7,4	268	42	5,3	17,5	
<input type="checkbox"/>	21	5,7	7,4	267	41	5,0	17,6	
<input type="checkbox"/>	22	5,7	7,4	268	37	4,6	17,7	
<input type="checkbox"/>	23	5,7	7,4	269	32	4,0	17,4	
<input type="checkbox"/>	24	5,7	7,4	270	28	3,4	17,9	
<input type="checkbox"/>	25	5,6	7,3	272	18,9	2,4	16,0	



PE RMC lot 1- PRELEVEMENTS DE SEDIMENTS 2018

PLAN D'EAU :	Nom :	Lac d'Ebvel (Grand)	Lac de Clairvaux (Grand)	Lac d'Iby	Lac du Grand maclu
	Code :	V2305043	V2305003	V2305003	V2035023
Date:		17/08/2018	17/08/2018	18/08/2018	18/08/2018
Appareil de prélèvement :		Carottier ☐ Benne Ekman ☒	Carottier ☐ Benne Ekman ☒	Carottier ☐ Benne Ekman ☒	Carottier <input type="checkbox"/> Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>
Point de prélèvement :		Point profond	Point profond	Point profond	Point profond
Coordonnées GPS (Lambert 93 en m) :		x= 941962 y= 6604152	x= 510493 y= 6611076	x= 921828 y= 6618510	x= 522485 y= 6618071
Profondeur (m) :		8	20,1	30	26
Aspect et nature des sédiments (couleur, odeur, texture (sableuse, fine), charge en débris organiques...)		Limons fins bruns + qqes débris organiques grossiers	Limons fins bruns	Limons fins bruns et noirs avec forte odeur.	Limons fins bruns et noirs sans odeur.
					
PLAN D'EAU :	Nom :	Lac de Remoray	Lac de Saint Point	Étang du Malsaucy	-
	Code :	U2015003	U2015043	U2345243	-
Date:		19/09/2018	19/09/2018	20/09/2018	
Appareil de prélèvement :		Carottier <input type="checkbox"/> Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>	Carottier <input type="checkbox"/> Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>	Carottier <input type="checkbox"/> Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>	Carottier <input type="checkbox"/> Benne Ekman <input type="checkbox"/>
Point de prélèvement :		Point profond	Point profond	Point profond	
Coordonnées GPS (Lambert 93 en m) :		x= 948996 y= 6635021	x=951825 6639273	x=985593 y=6738262	x= y=
Profondeur (m) :		27	40	2,1	
Aspect et nature des sédiments (couleur, odeur, texture (sableuse, fine), charge en débris organiques...)		Limons noirs et bruns	Limons bruns et noirs	Limon argileux brun foncé	
					

Rapport d'analyse phytoplancton

Annexe 4



GREBE

SOCIÉTÉ D'ÉTUDE ET DE CONSEIL - EAU - SOL - ENVIRONNEMENT

un environnement de qualité pour une qualité de vie

Rapport d'analyse Phytoplancton

définitif

provisoire

Edité le : 01/04/19

Page 1/5

Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée Corse
A l'attention de Mr Loïc IMBERT
2-4 allée de Lodz
69363 Lyon cedex 07

RAPPORT n° : PHYTO 07/03/2018

Dossier : Surveillance de la qualité des plans d'eau du nord du bassin Rhône-Méditerranée
Lot n°1

Station : V2035023 - Grand Maclu

Prélèvements : Effectués par GREBE (F. Bourgeot, H. Grenier, C. Louche, D. Martin, A. Olivetto, S. Ponchon,)
Dates : 20/03/18, 30/05/18, 31/07/18, 18/09/18

Déterminations réalisées par : Pierre Benoit

Objet soumis à l'analyse : phytoplancton

Résultats : Inventaires réalisés sous Phytobs version 3.0

Paramètre	Unité	Méthode	Accrédité
Prélèvement (s) Phytoplancton	-	Protocole standardisé plan d'eau, Irstea, V3.3.1, sept.2009 XP T90-719	✓
Analyse (s) Phytoplancton (liste (s) floristique (s))	-	Utermöhl NF EN 15204	✓
Commentaire (s)	-	-	
Interprétation (s)	-	-	

* Si les résultats physico-chimiques sont rendus sur un formulaire de saisie IRSTEA, ce dernier étant verrouillé, le pH est obligatoirement exprimé avec 2 décimales.

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.

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.

Il est conforme aux exigences de la norme NF EN ISO/CEI 17025.

Les analyses ci-dessus ont été réalisées par le GREBE, laboratoire agréé pour les mesures physico-chimiques en eau douce par le ministère en charge de l'environnement suivant les modalités de l'arrêté du 27 octobre 2011 au titre du code de l'environnement.

Les analyses phytoplancton ont été réalisées au laboratoire à l'adresse suivante : 21 rue Sébastien Gryphe à Lyon 69007.

Signataire des rapports d'analyse Phytoplancton



GRUPE DE RECHERCHE ET D'ÉTUDE BIOLOGIE ET ENVIRONNEMENT
SIEGE SOCIAL : 33 RUE SAINT MICHEL - F 69007 LYON - France - TEL : 04 72 71 03 70 - FAX : 04 72 72 05 12
SARL AU CAPITAL DE 100 000 € - RCS LYON 9 329 391 965 - SIRET 329 391 965 00039 - CODE APE 731Z

ENR.78 - version 8 - Date d'application : 14/03/18 - Page 1/1

Liste floristique

1^{ère} campagne : 20/03/2018

Nom taxon	Code taxon	Classe	Code Sandre	Type Cf.	Nombre Compté	Biovolume mm ³ /l	Nombre Cel/ml
<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	APADEL	CYANOPHYCEAE	6908	Cel.	3283	0.00106	1063.01
<i>Aphanocapsa</i>	APOSFX	CYANOPHYCEAE	6946	Cel.	473	0.00511	511.13
<i>Asterionella formosa</i>	ASTFOR	FRAGILARIOPHYCEAE	1860	Cel.	219	0.00012	300.16
Chlorophytes flagellées indifférenciées diam 5 - 10 µm	INOT5	CHLOROPHYCEAE	3337	Cel.	1	0.00064	0.74
<i>Chrysolynos</i>	CWYSFX	CHRYSOPHYCEAE	6116	Cel.	23	0.00215	28.16
Chrysophytes indifférenciés	INCHIR	CHRYSOPHYCEAE	1160	Cel.	10	0.0013	17.38
<i>Cryptomonas</i>	CRYSFX	CRYPTOPHYCEAE	6269	Cel.	5	0.00007	6.19
<i>Cyanoecia ferruginea</i>	CYGFER	CYANOPHYCEAE	33848	Cel.	75	0.00009	89.11
<i>Dinobryon bavaricum</i>	DINBAV	CHRYSOPHYCEAE	6127	Cel.	8	0.00009	9.9
<i>Dinobryon cylindricum</i>	DINCY	CHRYSOPHYCEAE	6129	Cel.	13	0.00078	16.08
<i>Dinobryon divergens</i>	DINDIV	CHRYSOPHYCEAE	6130	Cel.	6	0.00155	7.43
<i>Dinobryon sertularia</i>	DINSER	CHRYSOPHYCEAE	6131	Cel.	1	0.00018	1.21
<i>Dinobryon sociale</i>	DINSOC	CHRYSOPHYCEAE	6136	Cel.	7	0.00073	7.48
<i>Diploneis oblongella</i>	DIPOB	BACILLAROPHYCEAE	7106	Cel.	1	0.00155	1.95
<i>Flakobrya gelatinosa</i>	FLAGEL	KITTSOUMIDIOPHYCEAE	5664	Cel.		0.00000	0.00
<i>Fukienia subaequalata</i>	FKSLA	COCODITHIOPHYCEAE	6149	Cel.	7	0.00056	17.38
<i>Fragilaria crotonensis</i>	FRACRO	FRAGILARIOPHYCEAE	6666	Cel.	30	0.00111	37.13
<i>Gammonax truncata</i>	NTW149	CRYPTOPHYCEAE	35476	Cel.	5	0.00178	6.19
<i>Gymnodinium</i>	GYMSFX	DINOPHYCEAE	1925	Cel.	3	0.00183	3.71
<i>Kephyrion</i>	KEPSFX	CHRYSOPHYCEAE	6150	Cel.	1	0.00008	1.24
<i>Mallomonas</i>	MALSPX	SYNCHIROPHYCEAE	6709	Cel.	6	0.00004	7.43
<i>Monoraphidium minutum</i>	MONVU	CHLOROPHYCEAE	5736	Cel.	1	0.00012	1.21
<i>Nephrodilumys</i>	NETSFX	TRITOLIUMIOPHYCEAE	5744	Cel.	4	0.00004	4.95
<i>Ochromonas</i>	OCHSPX	CHRYSOPHYCEAE	6158	Cel.	1	0.00012	1.21
<i>Pantocsekiella costei</i>	NEW227	MEDIOPHYCEAE	12811	Cel.	251	0.00016	311.33
<i>Peridinium</i>	PTRSPX	DINOPHYCEAE	6577	Cel.	7	0.00077	7.48
<i>Plagioselmis nannoplentica</i>	PLGAN	CRYPTOPHYCEAE	9631	Cel.	35	0.00176	68.07
<i>Pseudopedinella elastica</i>	PPELA	DICTYOCOPHYCEAE	20753	Cel.	2	0.00025	2.48
<i>Pseudotricodriella kamillae</i>	PTTKAV	FUSTIGVATOPHYCEAE	70343	Cel.	1	0.00008	0.74
<i>Rhodomonas</i>	RHDSFX	CRYPTOPHYCEAE	6764	Cel.	7	0.00006	7.48

Liste floristique

2^{ème} campagne : 30/05/2018

Nom taxon	Code taxon	Classe	Code Sandre	Type Cf.	Nombre Compté	Biovolume mm ³ /l	Nombre Cel/ml
Aphanocapsa	APASPX	CYANOPHYCEAE	6307	Cel.	100	0.00092	160.88
Aphanocapsa holsatica	APAHOL	CYANOPHYCEAE	6312	Cel.	60	0.00028	276.53
Bitrichia chodatii	BITCHO	CHRYSTOPHYCEAE	6111	Cel.	1	0.00123	4.61
Ceratium hirundinella	CERHIR	DINOPHYCEAE	6553	Cel.	24	0.0384	0.96
Chlamydomonas < 10 µm	CHLSP5	CHLOROPHYCEAE	6016	Cel.	2	0.00022	9.22
Chlamydomonas 10 - 20 µm	CHLS15	CHLOROPHYCEAE	6016	Cel.	2	0.00406	9.22
Chlorophycées unicellulaires < 5µm	NEW165	CHLOROPHYCEAE	1115	Cel.	11	0.00041	50.7
Chrysolykos planctonicus	CYPLA	CHRYSTOPHYCEAE	6118	Cel.	1	0.0018	4.61
Chrysophycées indéterminées	INDCHR	CHRYSTOPHYCEAE	1160	Cel.	6	0.0029	27.65
Cryptomonas	CRYSPIX	CRYPTOPHYCEAE	6269	Cel.	1	0.00817	4.61
Cryptomonas marssonii	CRYMAR	CRYPTOPHYCEAE	6273	Cel.	1	0.00553	4.61
Dinobryon divergens	DINDIV	CHRYSTOPHYCEAE	6130	Cel.	4	0.00385	18.44
Elakatothrix gelatinosa	ELAGEL	KLEBSORMIDIOPHYCEAE	5664	Cel.	1	0.00088	4.61
Erkenia subaequiciliata	ERIKSUB	COCCOLITHOPHYCEAE	6149	Cel.	8	0.00166	36.87
Goniomonas truncata	NEW149	CRYPTOPHYCEAE	35416	Cf. Cel.	3	0.00286	13.83
Kephyrion	KEPSPX	CHRYSTOPHYCEAE	6150	Cel.	1	0.00029	4.61
Navicula	NAVSPX	BACILLARIOPHYCEAE	9430	Cel.	1	0.00548	4.61
Nephrodiella semilunaris	NEHSEM	XANTHOPHYCEAE	38109	Cel.	1	0.00039	4.61
Ochromonas	OCHSPX	CHRYSTOPHYCEAE	6158	Cel.	2	0.00092	9.22
Pantocsekiella costei	NEW227	MEDIOPHYCEAE	42844	Cel.	292	0.34317	1345.76
Plagioselmis nannoplanctica	PLGNAN	CRYPTOPHYCEAE	9634	Cel.	52	0.01678	239.66
Pseudopedinella elastica	PDPELA	DICTYOCOPHYCEAE	20753	Cel.		0.00000	0.00
Pseudotetraëdriella kamillae	PTTKAM	EUSTIGMATOPHYCEAE	20343	Cel.	1	0.00021	4.61
Stichococcus < 4µm largeur	NEW085	TREBOUXIOPHYCEAE	6003	Cel.	32	0.00531	147.48
Tetraedron minimum	TEAMIN	CHLOROPHYCEAE	5888	Cel.		0.00000	0.00

Liste floristique

3^{ème} campagne : 31/07/2018

Nom taxon	Code taxon	Classe	Code Sandre	Type Cf.	Nombre Compté	Biovolume mm ³ /l	Nombre Cel./ml
Anathee minutissima	ANTMIN	CYANOPHYCEAE	39076	Cel.	613	0.01021	10211.17
Aphanocapsa	APASPX	CYANOPHYCEAE	6307	Cel.	30	0.001	499.75
Aphanothece	APOSPX	CYANOPHYCEAE	6346	Cel.	30	0.005	499.75
Aphanothece pseudoglebulenta	NEW234	CYANOPHYCEAE	51535	Cel.	610	0.01219	10161.5
Ceratium hirundinella	CERHIR	DINOPHYCEAE	6553	Cel.	25	0.04016	1.00
Chlorophycées unicellulaires <5µm	NEW165	CHLOROPHYCEAE	1115	Cel.	302	0.01025	5030.78
Chroococcus minutus	CHRMIN	CYANOPHYCEAE	6359	Cel.		0.00000	0.00
Chrysolykos planctonicus	CYYPLA	CHRY SOPHYCEAE	6118	Cel.	1	0.0065	16.66
Chrysophycées indéterminées	INDCHR	CHRY SOPHYCEAE	1160	Cel.	6	0.01049	99.95
Cryptomonas marssonii	CRYMAR	CRYPTOPHYCEAE	6273	Cel.	1	0.01999	16.66
Dinobryon cylindricum	DINCYL	CHRY SOPHYCEAE	6129	Cel.		0.00000	0.00
Dinobryon divergens	DINDIV	CHRY SOPHYCEAE	6130	Cel.	7	0.02437	116.61
Elakatothrix gelatinosa	ELAGEL	KLEBSORMIDIOPHYCEAE	5664	Cel.	22	0.07	366.48
Erkenia subaequiciliata	ERKSUB	COCCOLITHOPHYCEAE	6149	Cel.	8	0.006	133.27
Kephyrion	KEPSPX	CHRY SOPHYCEAE	6150	Cel.		0.00000	0.00
Nephrodiella lunaris	NEHLUN	XANTHOPHYCEAE	9616	Cel.	1	0.00317	16.66
Ochromonas	OCHSPX	CHRY SOPHYCEAE	6158	Cel.	1	0.00167	16.66
Oocystis parva	OOCPAR	TREBOUXIOPHYCEAE	5758	Cel.	4	0.0042	66.63
Pantocsekiella costei	NEW227	MEDIOPHYCEAE	42841	Cel.	27	0.11469	449.77
Phacotus lenticularis	PHTLEN	CHLOROPHYCEAE	6048	Cel.	3	0.02049	49.97
Plagioselmis nannoplanctica	PLGNAN	CRYPTOPHYCEAE	9634	Cel.	6	0.007	99.95
Pseudopedinella elastica	PDPELA	DICTYOPHYCEAE	20753	Cel.	1	0.01916	16.66
Tetraedron minimum	TEAMIN	CHLOROPHYCEAE	5888	Cel.		0.00000	0.00
Tetrastrum triangulare	TERTRI	CHLOROPHYCEAE	9300	Cel.	4	0.00433	66.63

Liste floristique

4^{ème} campagne : 18/09/2018

Nom taxon	Code taxon	Classe	Code Sandre	Type Cf.	Nombre Compté	Nombre Compté	Biovolume mm ³ /l	Nombre Cel/ml
Aphanocapsa delicatissima	APADEL	CYANOPHYCEAE	6308	Ce.	266	0.00179	1790.34	
Aphanolence	APG5PX	CYANOPHYCEAE	6346	Ce.	30	0.00202	201.92	
Aphanolence pseudoglobulenta	NBW234	CYANOPHYCEAE	51535	Ce.	1059	0.00835	7127.69	
Bitrichiodictyon	BITCHG	CHRYSTOPHYCEAE	6111	Ce.	1	0.00179	6.73	
Ceratium hirundinella	CERHIR	DIAPOPHYCEAE	6553	Ce.	19	0.03052	0.76	
Chlamydomonas < 10 µm	CHLSP5	CHLOROPHYCEAE	6016	Ce.	2	0.00032	13.46	
Chlamydomonas 10 - 20 µm	CHLS15	CHLOROPHYCEAE	6016	Ce.	1	0.00296	6.73	
Chlorophytes unicellulaires < 5 µm	NBW163	CHLOROPHYCEAE	1115	Ce.	32	0.00172	213.38	
Chrysidastrum calcitrans	NBW188	CHRYSTOPHYCEAE	42840	Ce.		0.00000	0.00	
Chrysoanycées indéterminées	INDCHR	CHRYSTOPHYCEAE	1160	Ce.	7	0.00495	47.11	
Cryptomonas	CRYSPIX	CRYPTOPHYCEAE	6269	Ce.	1	0.01193	6.73	
Cryptomonas marssonii	CRYMAR	CRYPTOPHYCEAE	6273	Ce.	4	0.03231	26.92	
Cyanoglossis irregularis	CYGIRR	CYANOPHYCEAE	39253	Ce.	3372	0.0227	22605.53	
Diatomées centriques indéterminées < 10 µm	INDCES	BACILLARIOPHYCEAE	6598	Ce.	16	0.01185	107.60	
Diatomées pennées indéterminées 30 - 100 µm	INDPEN	BACILLARIOPHYCEAE	6598	Ce.	1	0.00332	6.73	
Dinobryon crenulatum	DINCRE	CHRYSTOPHYCEAE	9577	Ce.	1	0.00138	6.73	
Eucalothrix gelatinosa	ELAGEL	KLEBSORMIDIOPHYCEAE	3664	Cf. Ce.	88	0.11313	592.29	
Eketiasubaequiflata	ERKSUB	COCOLITHOPHYCEAE	6149	Ce.	13	0.00394	87.5	
Goniomonas truncata	NBW149	CRYPTOPHYCEAE	35416	Cf. Ce.	11	0.01533	74.04	
Komvophoron scabrae	KOMSKU	CYANOPHYCEAE	20180	Ce.	9	0.00085	60.58	
Leptodiella semilunaris	LEHSEM	XANTHOPHYCEAE	35109	Ce.	2	0.00114	13.46	
Ochromonas	OCHSPX	CHRYSTOPHYCEAE	6158	Ce.	1	0.00067	6.73	
Plagioselmis rannooandica	PLGRAN	CRYPTOPHYCEAE	9634	Ce.	18	0.00848	121.15	
Pseudotetraëdra kamillae	PTTKAM	EUSTIGMATOPHYCEAE	20343	Ce.	1	0.0003	6.73	

Annexe 5

Rapport d'analyses phytobenthos



Rapport d'analyse diatomées

définitif provisoire

Edité le : 01/04/2018

Page 1/11

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

RAPPORT n° : Diatomées en plan d'eau.02/07-2018

Dossier : ACRMC - Lac de Grand Maclu

Station(s) : 4 = UO1 pierres, UO1 scirpes, UO2 scirpes, UO3 pierres (UO = Unité d'Observation)

Prélèvement(s) : Effectué(s) par GREBE (voir tableau page suivante)

Date : 05/07/2018

Déterminations réalisées par : Blaise BERTRAND

Objet soumis à l'analyse : diatomées

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

* arrêté du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie du 27 Juillet 2015

Résultats : Inventaires et calculs des indices IBD et IPS selon logiciel OMNIDIA 6.0.6s base du 18/04/2018

Le présent rapport comporte les éléments suivants :

- indices IBD, IPS
- 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.

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.

Il est conforme aux exigences de la norme NF EN ISO/CEI 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 censur par le ministère en charge de l'environnement suivant les modalités de l'arrêté du 27 octobre 2011 au titre du code de l'environnement.

Les analyses diatomées sont réalisées au laboratoire situé 21 rue Sébastien Gryphe 69007 Lyon.

Signataire des rapports d'analyse diatomées

Tableau récapitulatif :

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

N° GREBE	STATION	DATE	PRELEVEUR	PREPARATEUR	LECTEUR	N°PREPARATION
20180015	GRAND MACLU U01 pierres	05/07/2018	B. BERTRAND	B. BERTRAND	B. BERTRAND	2018001501
20180016	GRAND MACLU U01 scirpes	05/07/2018	B. BERTRAND	B. BERTRAND	B. BERTRAND	2018001601
20180017	GRAND MACLU U02 scirpes	05/07/2018	B. BERTRAND	B. BERTRAND	B. BERTRAND	2018001701
20180018	GRAND MACLU U03 pierres	05/07/2018	B. BERTRAND	B. BERTRAND	B. BERTRAND	2018001801



OMNIDIA 6.0.7s

Données du: 18 avr. 2018. Inventaire strict selon table de correspondance IBD: T90_354_TCv1

Description			
Nom	20180015	Date	05/07/2018
Bassin	RMC - FRANCHE-COMTÉ		
Plan d'eau	GRAND MACLU à LA CHAUX DU DOMBIEF	Substrat	MINERAL
N° Prep.	2018001501	Lambert X:	922340 Y: 6618186
Lib. station	UO1 / PIERRES	Code station	20180015
		Unité d'observation	1
Producteur	AGENCE DE L'EAU RHONE MEDITERRANEE CORSE		
Préleveur	Bureau d'Etudes GREBE		
Déterminateur	Bureau d'Etudes GREBE		

Statistiques				Prélèvement	
Espèces	53	Equitabilité	0,79	Prélèvement	Périphyton naturel
Population	400	Nb. genres	25	Nature substrat	Hélophytes
Diversité	4,52			Particularité	R.A.S.
				Faciès	Lentique

Indices

Indice	Note	Espèces utilisées		Abd. effective		Indice	Note	Espèces utilisées		Abd. effective	
		%	Nombre	%	Abd.			%	Nombre	%	Abd.
IBD	20.0	735.8%	39	777.5%	311	IPS	18.7	811.3%	43	880%	352

Inventaire

SANDRE : Code SANDRE

FAM : Famille

GENRE : Genre

Les codes espèces marqués (*) sont pris en compte dans le calcul de la note IBD selon la table de correspondance en cours.

CODE	Dénomination	Abd.	%	SANDRE	FAM	GENRE	IPS s	IPV v
DDEL*	Delicata delicatula (Kützing) Krammer	73	182.5	12441	NA	DLCA	5	1
AMJA*	Achnanthes minutissima Kützing var. jackii (Rabenhorst) Lange-Bertalot	52	130	6983	MO	ACHN	5	2
CYMB	CYMBELLA C. Agardh	32	80	7368	NA	CYMB	0	0
CAFF*	Cymbella affinis Kützing	23	57.5	11432	NA	CYMB	4	2
GLAT*	Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	21	52.5	7684	NA	GOMP	5	3
EARB	Eunotia arcubus Nörpel-Schempp & Lange-Bertalot	19	47.5	12594	BR	EUNO	5	3
NDEN*	Nitzschia denticula Grunow in Cleve & Grunow	16	40	8066	NI	NITZ	4	2
CLBE	Cymbella lange-bertalotii Krammer	15	37.5	11974	NA	CYMB	5	3
CSAQ*	Cymbopleura subaequalis (Grunow) Krammer	13	32.5	12186	NA	CBPL	4.6	2
CNLP*	Cymbella neoleptoceros Krammer	12	30	11983	NA	CYMB	4	2
ECES*	Encyonopsis cesatii (Rabenhorst) Krammer	11	27.5	7447	NA	ENCP	5	2
ADWI*	Achnanthidium minutissimum (Kützing) Czamecki	11	27.5	7076	MO	ACHD	5	1
SLEP*	Staurosirella leptostauron (Ehr.) Williams & Round	10	25	6766	AR	STRL	4	1
DTEN*	Denticula tenuis Kützing	9	22.5	8794	NI	DENT	5	1
CHCA	Cymbella hybrida (Grunow) Cleve var. capitata Fontell	6	15	32362	NA	CYMB	5	3
EUFL*	Eucocconeis flexella (Kützing) Meister	5	12.5	9357	MO	EUCO	5	3
CCOS*	Cyclotella costei Druart & Straub	5	12.5	8615	CE	CYCL	5	1
TANG*	Tryblionella angustata W.W. Smith	4	10	10930	NI	TRYB	3.8	3
NEID	NEIDIUM E. Pfitzer	4	10	9435	NA	NEID	0	0
ECAE*	Encyonema caespitosum Kützing	4	10	7426	NA	ENCY	4	2
CAPS*	Caloneis alpestris (Grunow) Cleve	4	10	7164	NA	CALO	5	3
NIAR*	Nitzschia archibaldii Lange-Bertalot	3	7.5	8833	NI	NITZ	3.8	2
ESUM*	Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	3	7.5	13120	NA	ENCP	5	1
DIPL	DIPLONEIS C.G. Ehrenberg ex P.T. Cleve	3	7.5	7417	NA	DIPL	0	0
CBNA*	Cymbopleura naviculiformis (Auerwald) Krammer	3	7.5	11565	NA	CBPL	3.8	3
BBRE*	Brachysira brebissonii Ross in Hartley ssp. brebissonii Lange-Bertalot & Moser	3	7.5	11316	NA	BRAC	5	2
APED*	Amphora pediculus (Kützing) Grunow	3	7.5	7116	NA	AMPH	4	1
XXXX	DIATOMEES NON IDENTIFIEE (indéterminée)	2	5	0	YY	XXXX	0	0
PSDE	Pseudostaurosira elliptica (Gasse) Jung & Medlin	2	5	29113	AR	PSST	0	0
NSIT*	Nitzschia sinuata (Thwaites) Grunow var. tabellaria (Grunow) Grunow in Van Heurck	2	5	9033	NI	NITZ	5	2
ESLE*	Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	2	5	7443	NA	ENCY	5	2
ENVE*	Encyonema ventricosum (Agardh) Grunow in Schmidt & al.	2	5	13106	NA	ENCY	4	1
CEHR*	Cymbella ehrenbergii Kützing	2	5	7293	NA	CYMB	4.8	3
BMIC*	Brachysira microcephala (Grunow) Compère	2	5	7158	NA	BRAC	5	1
SSVE*	Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Moeller	1	2.5	10021	AR	STRS	4	1
NSOL*	Nitzschia solgensis Cleve-Euler	1	2.5	16490	NI	NITZ	3	3
NRAD*	Navicula radiosa Kützing	1	2.5	8106	NA	NAVI	5	2
NILA*	Nitzschia lacuum Lange-Bertalot	1	2.5	8944	NI	NITZ	5	2
NIAA*	Nitzschia angustata Grunow var. acuta Grunow in Cl. & Grun.	1	2.5	8829	NI	NITZ	4	1
NBIS*	Neidium bisulcatum (Lagerstedt) Cleve	1	2.5	8235	NA	NEID	5	2
NAVI	NAVICULA J.B.M. Bory de St. Vincent	1	2.5	9430	NA	NAVI	0	0
NALP*	Neidium alpinum Husted	1	2.5	8230	NA	NEID	5	2
FRUS	FRUSTULIA L. Rabenhorst	1	2.5	9406	NA	FRUS	0	0
EUNO	EUNOTIA C.G. Ehrenberg	1	2.5	7569	BR	EUNO	0	0
ETEN*	Eunotia tenella (Grunow in Van Heurck) Husted in Schmidt & al.	1	2.5	7572	BR	EUNO	5	1
DSUB*	Denticula subtilis Grunow	1	2.5	8792	NI	DENT	2	2
DKUE*	Denticula kuetzingii Grunow	1	2.5	8789	NI	DENT	4	2

CODE	Dénomination	Abd.	‰	SANDRE	FAM	GENRE	IPS s	IPV v
DCAL	Diploneis calcilacustris Lange-Bertalot et A. Fuhrmann	1	2.5	46894	NA	DIPL	5	3
CSIL*	Caloneis silicula (Ehrenberg) Cleve	1	2.5	7190	NA	CALO	4.5	1
AZHA	Achnanthydium zhakovschikovii M. Potapova	1	2.5	11303	MO	ACHD	0	0
AGRU*	Achnanthes grubei Simonsen	1	2.5	6919	MO	ACHN	5	2
ADNM*	Achnanthydium neomicrocephalum Lange-Bertalot & F. Staab	1	2.5	10592	MO	ACHD	5	2
ACHD	ACHNANTHIDIUM F.T. Kützing	1	2.5	9356	MO	ACHD	0	0

Commentaires

"Préleveur : B.BERTRAND (GREBE) , Préparateur : B.BERTRAND (GREBE), Lecture : B.BERTRAND (GREBE) / DIPL = D. calcicola frequens, CYMB = grande CAFF, CSAQ = cf. CSAQ, ENCM"



OMNIDIA 6.0.7s

Données du: 18 avr. 2018. Inventaire strict selon table de correspondance IBD: T90_354_TCv1

Description			
Nom	20180016	Date	05/07/2018
Bassin	RMC - FRANCHE-COMTÉ		
Plan d'eau	GRAND MACLU à LA CHAUX DU DOMBIEF	Substrat	VEGETAL
N° Prep.	2018001601	Lambert X:	922340 Y: 6618186
Lib. station	UO1 / SCIRPES	Code station	20180016
		Unité d'observation	1
Producteur	AGENCE DE L'EAU RHONE MEDITERRANEE CORSE		
Préleveur	Bureau d'Etudes GREBE		
Déterminateur	Bureau d'Etudes GREBE		

Statistiques				Prélèvement	
Espèces	25	Equitabilité	0,58	Prélèvement	Périphyton naturel
Population	403	Nb. genres	14	Nature substrat	Hélophytes
Diversité	2,70			Particularité	R.A.S.
				Faciès	Lentique

Indices

Indice	Note	Espèces utilisées		Abd. effective		Indice	Note	Espèces utilisées		Abd. effective	
		%	Nombre	%	Abd.			%	Nombre	%	Abd.
IBD	20.0	720%	18	967.7%	390	IPS	19.5	840%	21	977.7%	394

Inventaire

SANDRE : Code SANDRE

FAM : Famille

GENRE : Genre

Les codes espèces marqués (*) sont pris en compte dans le calcul de la note IBD selon la table de correspondance en cours.

CODE	Dénomination	Abd.	%	SANDRE	FAM	GENRE	IPS s	IPV v
ESUM*	Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	150	372.2	13128	NA	ENCP	5	1
ADWI*	Achnantheidium minutissimum (Kützing) Czarnocki	132	327.5	7076	MO	ACHD	5	1
ECES*	Encyonopsis cesatii (Rabenhorst) Krammer	29	72	7447	NA	ENCP	5	2
BMIC*	Brachysira microcephala (Grunow) Compère	14	34.7	7158	NA	BRAC	5	1
ADNM*	Achnantheidium neomicrocephalum Lange-Bertalot & F. Staab	13	32.3	10592	MO	ACHD	5	2
ENCM*	Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer	12	29.8	7448	NA	ENCP	4	2
GLAT*	Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	11	27.3	7604	NA	GOMP	5	3
NCTE*	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	5	12.4	7881	NA	NAVI	4	1
ECPM*	Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	5	12.4	9449	NA	ENCP	4	2
CYWB	CYMBELLA C. Agardh	4	9.9	7368	NA	CYWB	0	0
CCOS*	Cyclotella costei Druart & Straub	4	9.9	8615	CE	CYCL	5	1
BPRO*	Brachysira procera Lange-Bertalot & Moser	4	9.9	10450	NA	BRAC	5	1
AGRU*	Achnanthes grubei Simonsen	3	7.4	6919	MO	ACHN	5	2
EUNO	EUNOTIA C. G. Ehrenberg	2	5	7569	BR	EUNO	0	0
ECKR*	Encyonopsis krammeri Reichardt	2	5	12683	NA	ENCP	5	2
ECAE*	Encyonema caespitosum Kützing	2	5	7426	NA	ENCY	4	2
COCS	Cocconeis sp.	2	5	9361	MO	COCO	3.5	2
ACHD	ACHNANTHIDIUM F.T. Kützing	2	5	9356	MO	ACHD	0	0
NSBN	Navicula subalpina Reichardt	1	2.5	16353	NA	NAVI	4.5	1
NREC*	Nitzschia recta Hantzsch in Rabenhorst	1	2.5	9016	NI	NITZ	3	2
NILA*	Nitzschia lacuum Lange-Bertalot	1	2.5	6944	NI	NITZ	5	2
DPST*	Discostella pseudostelligera (Hustedt) Houk et Klee	1	2.5	8656	CE	DISC	4	1
COCO	COCCONEIS C. G. Ehrenberg	1	2.5	9361	MO	COCO	0	0
CLBE	Cymbella lange-bertalotii Krammer	1	2.5	11974	NA	CYWB	5	3
APED*	Amphora pediculus (Kützing) Grunow	1	2.5	7116	NA	AMPH	4	1

Commentaires

"Préleveur : B. BERTRAND (GREBE) , Préparateur : B. BERTRAND (GREBE), Lecture : B. BERTRAND (GREBE) / ADCA, NRAD, DDEL, SECA, DKUE, "



OMNIDIA 6.0.7s

Données du: 18 avr. 2018. Inventaire strict selon table de correspondance IBD: T90_354_TCv1

Description			
Nom	20180017	Date	05/07/2018
Bassin	RMC - FRANCHE-COMTÉ		
Plan d'eau	GRAND MACLU à LA CHAUX DU DOMBIEF	Substrat	VEGETAL
N° Prep.	2018001701	Lambert X:	922162 Y: 6617800
Lib. station	UO2 / SCIRPES	Code station	20180017
		Unité d'observation	2
Producteur	AGENCE DE L'EAU RHONE MEDITERRANEE CORSE		
Préleveur	Bureau d'Etudes GREBE		
Déterminateur	Bureau d'Etudes GREBE		

Statistiques			
Espèces	22	Equitabilité	0,60
Population	405	Nb. genres	11
Diversité	2,68		

Prélèvement	
Prélèvement	Périphyton naturel
Nature substrat	Hélophytes
Particularité	R.A.S.
Faciès	Lentique

Indices

Indice	Note	Espèces utilisées		Abd. effective		Indice	Note	Espèces utilisées		Abd. effective	
		%	Nombre	%	Abd.			%	Nombre	%	Abd.
IBD	20.0	772.7%	17	975.3%	395	IPS	18.9	863.6%	19	982.7%	398

Inventaire

SANDRE : Code SANDRE

FAM : Famille

GENRE : Genre

Les codes espèces marqués (*) sont pris en compte dans le calcul de la note IBD selon la table de correspondance en cours.

CODE	Dénomination	Abd.	%	SANDRE	FAM	GENRE	IPS s	IPV v
ADWI*	Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czarniecki	184	454.3	7076	MO	ACHD	5	1
ESUM*	Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	90	222.2	13128	NA	ENCP	5	1
ECPM*	Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	29	71.6	9449	NA	ENCP	4	2
ECES*	Encyonopsis cesatii (Rabenhorst) Krammer	20	49.4	7447	NA	ENCP	5	2
NCTE*	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	16	39.5	7881	NA	NAVI	4	1
ADNM*	Achnanthydium neomicrocephalum Lange-Bertalot & F.Staab	16	39.5	10592	MO	ACHD	5	2
CCOS*	Cyclotella costei Druart & Straub	8	19.8	8615	CE	CYCL	5	1
ENCM*	Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer	7	17.3	7448	NA	ENCP	4	2
NILA*	Nitzschia lacuum Lange-Bertalot	6	14.8	8844	NI	NITZ	5	2
NRAD*	Navicula radiosa Kützing	5	12.3	8106	NA	NAVI	5	2
ENVE*	Encyonema ventricosum (Agardh) Grunow in Schmidt & al.	5	12.3	13106	NA	ENCY	4	1
AZHA	Achnanthydium zhakovskikovii M. Potapova	3	7.4	11303	MO	ACHD	0	0
NWIL	Navicula wildii Lange-Bertalot	2	4.9	8220	NA	NAVI	0	0
NGOT	Navicula gottlandica Grunow in Van Heurck	2	4.9	7941	NA	NAVI	5	2
NAMP*	Nitzschia amphibia Grunow	2	4.9	8820	NI	NITZ	2	2
GLAT*	Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	2	4.9	7684	NA	GOMP	5	3
EUNO	EUNOTIA C.G. Ehrenberg	2	4.9	7569	BR	EUNO	0	0
ECAE*	Encyonema caespitosum Kützing	2	4.9	7426	NA	ENCY	4	2
NSBN	Navicula subalpina Reichardt	1	2.5	16353	NA	NAVI	4.5	1
DKUE*	Denticula kuetzingii Grunow	1	2.5	8769	NI	DENT	4	2
BMIC*	Brachysira microcephala (Grunow) Compère	1	2.5	7158	NA	BRAC	5	1
AGRU*	Achnanthes grubei Simonsen	1	2.5	6919	MO	ACHN	5	2

Commentaires

"Préleveur : B.BERTRAND (GREBE) , Préparateur : B.BERTRAND (GREBE), Lecture : B.BERTRAND (GREBE) / REVOIR PROPORTIONS ECPM ENCM"



OMNIDIA 6.0.7s

Données du: 18 avr. 2018. Inventaire strict selon table de correspondance IBD: T90_354_TCv1

Description			
Nom	20180018	Date	05/07/2018
Bassin	RMC - FRANCHE-COMTÉ		
Plan d'eau	GRAND MACLU à LA CHAUX DU DOMBIEF	Substrat	MINERAL
N° Prep.	2018001801	Lambert X:	922648 Y: 6618110
Lib. station	UO3 / PIERRES	Code station	20180018
		Unité d'observation	3
Producteur	AGENCE DE L'EAU RHONE MEDITERRANEE CORSE		
Préleveur	Bureau d'Etudes GREBE		
Déterminateur	Bureau d'Etudes GREBE		

Statistiques			
Espèces	30	Equitabilité	0,66
Population	402	Nb. genres	16
Diversité	3,25		

Prélèvement	
Prélèvement	Périphyton naturel
Nature substrat	Blocs ou pierres
Particularité	R.A.S.
Faciès	Lentique

Indices

Indice	Note	Espèces utilisées		Abd. effective		Indice	Note	Espèces utilisées		Abd. effective	
		%	Nombre	%	Abd.			%	Nombre	%	Abd.
IBD	20.0	733.3%	22	908%	365	IPS	17.6	800%	24	915.4%	368

Inventaire

SANDRE : Code SANDRE

FAM : Famille

GENRE : Genre

Les codes espèces marqués (*) sont pris en compte dans le calcul de la note IBD selon la table de correspondance en cours.

CODE	Dénomination	Abd.	%	SANDRE	FAM	GENRE	IPS s	IPV v
ADWI*	Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czarnocki	169	420.4	7076	MO	ACHD	5	1
ENCM*	Ecnonyopsis microcephala (Grunow) Krammer	35	87.1	7448	NA	ENCP	4	2
ADSB*	Achnanthydium straubianum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	33	82.1	7078	MO	ACHD	3	2
ESUM*	Ecnonyopsis subminuta Krammer & Reichardt	30	74.6	13128	NA	ENCP	5	1
AZHA	Achnanthydium zhakovschikovii M. Potapova	24	59.7	11303	MO	ACHD	0	0
ECKR*	Ecnonyopsis krammeri Reichardt	19	47.3	12683	NA	ENCP	5	2
ECPW*	Ecnonyopsis minuta Krammer & Reichardt	17	42.3	9449	NA	ENCP	4	2
DTEN*	Denticula tenuis Kützing	11	27.4	6794	NI	DENT	5	1
NILA*	Nitzschia lacuum Lange-Bertalot	9	22.4	8844	NI	NITZ	5	2
BWIC*	Brachysira microcephala (Grunow) Compère	8	19.9	7158	NA	BRAC	5	1
APED*	Amphora pediculus (Kützing) Grunow	8	19.9	7116	NA	AMPH	4	1
AMJA*	Achnanthes minutissima Kützing var. jackii (Rabenhorst) Lange-Bertalot	7	17.4	6983	MO	ACHN	5	2
GLAT*	Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	3	7.5	7684	NA	GOMP	5	3
CCOS*	Cyclotella costei Druart & Straub	3	7.5	8615	CE	CYCL	5	1
ADNM*	Achnanthydium neomicrocephalum Lange-Bertalot & F. Staab	3	7.5	10592	MO	ACHD	5	2
ACHD	ACHNANTHIDIUM F.T. Kützing	3	7.5	9356	MO	ACHD	0	0
NRAD*	Navicula radiosa Kützing	2	5	8106	NA	NAVI	5	2
NCTE*	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	2	5	7881	NA	NAVI	4	1
HTHU	Halamphora thumensis (A. Mayer) Levkov	2	5	28467	NA	HALA	0	0
GOWP	GOMPHONEVA C.G. Ehrenberg	2	5	6761	NA	GOMP	0	0
ENCY	ENCYONEVA F.T. Kützing	2	5	9378	NA	ENCY	0	0
CLBE	Cymbella lange-bertalotii Krammer	2	5	11974	NA	CYMB	5	3
PSBR*	Pseudostaurosira brevistriata (Grun. in Van Heurck) Williams & Round	1	2.5	6751	AR	PSST	3	1
NSBN	Navicula subalpina Reichardt	1	2.5	16353	NA	NAVI	4.5	1
NITZ	NITZSCHIA A.H. Hassall	1	2.5	9804	NI	NITZ	0	0
NFON*	Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller	1	2.5	8891	NI	NITZ	3.5	1
NELE*	Nitzschia elegantula Grunow in Van Heurck	1	2.5	8881	NI	NITZ	2	3
EUFL*	Eucocconeis flexella (Kützing) Meister	1	2.5	9357	MO	EUCO	5	3
CEUG*	Cocconeis euglypta Ehrenberg	1	2.5	11785	MO	COCO	3.6	1
BNEG*	Brachysira neglectissima Lange-Bertalot	1	2.5	10441	NA	BRAC	5	1

Commentaires

"Préleveur : B.BERTRAND (GREBE) , Préparateur : B.BERTRAND (GREBE), Lecture : B.BERTRAND (GREBE) / ABRY, DDEL, ECES, NIAR, NAVI, NTCX, PTCO, SSVE"

Rapport d'analyses macrophytes

Annexe 6



GREBE

SOCIÉTÉ D'ÉTUDE ET DE CONSEIL - EAU - SOL - ENVIRONNEMENT

un environnement de qualité pour une qualité de vie

Rapport d'analyse Relevés macrophytes en plan d'eau

définitif provisoire

Édité le : 19/04/2019

Page 1/18

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 03/07 -2018

Dossier : IBML AERMC 2018

Plan d'eau : GRAND MACLU (V2035023)

Relevés : PROMPT Philippe/BERTRAND Blaise Date : 05/07/2018

Déterminations : **Phanérogames et macroalgues hors characées : PROMPT P./BERTRAND B. (17/07/2018).**
Bryophytes : BERTRAND B., MICHAUT E. (23/11/2018), Characées : BERTRAND B. (23/11/2018).

Objet soumis : **Macrophytes**

Résultats : **Analyses réalisées selon la norme T 90-328 (décembre 2010) : Echantillonnage des communautés de macrophytes en plans d'eau.**

Les résultats présentés :

- fiches précisant les modalités de sélection des unités d'observation,
- fiches descriptives des points de prélèvement et relevés floristiques (issu de du formulaire de saisie IRSTEA version 5.2 de septembre 2015),
- fiches de synthèse des relevés floristiques par unité d'observation.

*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.*

Un rapport provisoire n'est pas signé et seul l'exemplaire définitif signé a une valeur contractuelle.

*Ce rapport d'analyses transmis par courrier électronique ou sur support informatique n'a pas de valeur contractuelle.
Seule la version originale « format papier » de ce rapport d'analyses définitif signé fait foi.*

Signataire des rapports d'analyse Macrophytes
Philippe PROMPT



GRUPE DE RECHERCHE ET D'ÉTUDE BIOLOGIE ET ENVIRONNEMENT
SIÈGE SOCIAL : 23 RUE SAINT MICHEL - F 69007 LYON - France - TEL : 04.72.71.03.79 - FAX : 04.72.72.06.12
SARL AU CAPITAL DE 100.000 € - RCS LYON B 329 391 965 - SIRET 329 391 965 00038 - CODE APE 791Z

ENR 64 - version 5 - Date d'application : 25/03/19

PHOTOS

Plan d'eau	Organisme	Date d'intervention	Opérateurs
Lac du Grand Maclu V2035023	GREBE	05/07/2018	PROMPT Philippe/BERTRAND Blaise

Vues d'ensemble

Vues rapprochées

U01



U02



U03



RAPPORT n° : IBML 03/07-2018 Page 4

SYNTHESE UO 1

Plan d'eau Lac du Grand Maclu V2035023	Organisme GREBE	Date d'intervention 05/07/2018	Opérateurs PROMPT Philippe/BERTRAND Blaise
---	--------------------	-----------------------------------	---

Coordonnées (Lamb. 93) : **922340** **6618186** (point central de l'unité)

Transparence (Secchi - m) : **7**

Niveaux des eaux (m) :

Orientation / vents dominants : **sous le vent**

- Pourcentage du linéaire total de rive représenté par type sur l'ensemble du plan d'eau :

Type 1 : **40** %
 Type 2 : **18** %
 Type 3 : **0** %
 Type 4 : **42** %

Conditions d'observation

Vent : **faible**
 Météo : **très nuageux**
 Surface de l'eau : **agitée**
 Hauteur des vagues : **0**

TYPOLOGIES DES RIVES AU NIVEAU DE L'UNITÉ D'OBSERVATION (19)

Type 1 :
"Zones humides caractéristiques"

Type 2 :
"Zones humides colorées par une végétation arbustive et herbacée de rive"

Type 3 :
"Zones humides non colorées par une végétation arbustive et herbacée de rive"

Type 4 :
"Zones humides non colorées par une végétation arbustive et herbacée de rive"

Tourbières
Landes tourbeuses / humides
Marais / Marécages
Plan d'eau proche (<50m de la rive)
Prairies inondées / humides
Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons
Autres

Roselière 4

Taillis feuillus humides
Forêts de conifères
Autres forêts humides
Landes / Landes à bruyères
Autres

Friches
Hautes herbes
Rives rocheuses
Région / Rivière
Autres

Bois
Mouillages
Jetées
Hélicoptère
Tribune de végétation humide
Forêt de rive
Lignes
Jardins
Lacis
Murs
Figues
Rive droite / rive gauche
Lignes et jetées
Zones de bords
Chemins et routes
Cours d'eau / rive
Arbustes
Autres

RELEVÉ LITTORAL

TAXON		Abondance (1-5)
1	MOLCAE	3
2	PHRAUS	3
3	SCILAC	3
4	CARSPX	3
5	JUNART	2
6	POTTRP	2
7	CARSPX	2
8	CARSPX	2
9	CARSPX	2
10	POTTRP	2
11	METREI	2
12	METREI	2
13	POTTRP	2
14	POTTRP	2
15	ULOSPI	2
16	ULOSPI	1
17	ULOSPI	1
18	SIMPRA	1
19	NA	1
20	CARSPX	1
21	ULOSPI	1
22	ULOSPI	1
23	ULOSPI	1
24	POTTRP	1
25	METREI	1
26	POTTRP	1
27	PHRAUS	1
28	CARSPX	1
29	CARSPX	1

ABONDANCES DES TAXONS AU NIVEAU DES PROFILS

AXON	Prof. gauche	Prof. centre	Prof. droite	Moy
	M ₁₀ = T ₁₀ /100	M ₂₀ = T ₂₀ /100	M ₃₀ = T ₃₀ /100	
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00

Moyennes d'abondances moyennes calculées sur le profil

M₁₀ = abondance moyenne calculée sur le profil gauche
 M₂₀ = abondance moyenne calculée sur le profil centre
 M₃₀ = abondance moyenne calculée sur le profil droite

PROFIL GAUCHE UO 1

Plan d'eau	Organisme	Période d'intervention	Opérateurs
Lac du Grand Maclu V2035023	GREBE	05/07/2018	PROMPT Philippe/BERTRAND Blaise

Commentaires

Longueur du profil : 100
 Distance du point central : 50
 Profondeur max. de colonisation : 6,7

Carex sp. : Carex elata; Chara cf contraria forme hispidula. Matériel utilisé : rateau (+grappin au-delà de 4,50 m)

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Codes	Taxons	Abondance (1-5)
1	0,05	Terre ⁺	CARSPX	Carex	4
		Terre ⁺	PHRAUS	Phragmites australis	2
2	0,2	Terre ⁺	CARSPX	Carex	2
		Terre ⁺	SCILAC	Scirpus lacustris	2
		Terre ⁺	PHRAUS	Phragmites australis	2
		Terre ⁺	CARROS	Carex rostrata	1
		Terre ⁺	MEYTRI	Menyanthes trifoliata	1
3	0,3	Terre ⁺	SCILAC	Scirpus lacustris	3
		Terre ⁺	PHRAUS	Phragmites australis	1
		Terre ⁺	MEYTRI	Menyanthes trifoliata	1
4	0,4	Terre ⁺	SCILAC	Scirpus lacustris	1
5	0,7	Terre ⁺	SCILAC	Scirpus lacustris	2
		Terre ⁺	PHRAUS	Phragmites australis	1
6	0,7	Terre ⁺	PHRAUS	Phragmites australis	1
7	0,7	Terre ⁺	PHRAUS	Phragmites australis	1
8	0,8	Terre ⁺	PHRAUS	Phragmites australis	1
9	0,7	Terre ⁺	PHRAUS	Phragmites australis	1
10	0,7	Terre ⁺	NA		
11	0,8	Terre ⁺	PHRAUS	Phragmites australis	2
12	0,8	Terre ⁺	PHRAUS	Phragmites australis	1
13	0,8	Terre ⁺	PHRAUS	Phragmites australis	1
14	0,8	Terre ⁺	PHRAUS	Phragmites australis	1
15	0,8	Terre ⁺	NA		
16	0,7	Terre ⁺	PHRAUS	Phragmites australis	1
17	0,8	Terre ⁺	PHRAUS	Phragmites australis	1
18	1,2	Terre ⁺	PHRAUS	Phragmites australis	1
19	1,8	Terre ⁺	NA		
20	2,4	Terre ⁺	NA		
21	3,4	Terre ⁺	NA		
22	4,1	Terre ⁺	NA		
23	5,2	Terre ⁺	NA		
24	6,7	Terre ⁺	CHASPX	Chara	1
25	7	Terre ⁺	NA		
26	8,8	Terre ⁺	NA		
27	9	Terre ⁺	NA		
28	10,5	Terre ⁺	NA		
29	11,5	Terre ⁺	NA		
30	12,7	Terre ⁺	NA		

* Terre : terre, argile, marne, tourbe

* Racines : racines, branchages

* Sables : Sables, graviers

* Cailloux : cailloux, pierres, galets

* Blocs : blocs, dalles

PROFIL DROIT UO 1

Plan d'eau	Organisme	Période d'intervention	Opérateurs
Lac du Grand Maclu V2035023	GREBE	05/07/2018	PROMPT Philippe/BERTRAND Blaise

Commentaires

Longueur du profil : 100
 Distance du point central : 50 sé : rateau (grappin au-delà de 4,5 m). Point 5, fragment de *Myriophyllum spicatum* e
 Profondeur max. de colonisation : 0,9

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Codes	Taxons	Abondance (1-5)	
1	0,1	Terre*	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	3	* Terre : terre, argile, marne, tourbe
		Terre*	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	3	
		Terre*	CARROS	<i>Carex rostrata</i>	1	
2	0,2	Terre*	ULOSPX	<i>Ulothrix</i>	2	* Racines : racines, branchages
		Terre*	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	3	
		Terre*	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	3	
3	0,2	Terre*	POTNAT	<i>Potamogeton natans</i>	2	* Sables : Sables, graviers
		Terre*	ULOSPX	<i>Ulothrix</i>	2	
		Terre*	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	3	
4	0,3	Terre*	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	* Cailloux : cailloux, pierres, galets
		Terre*	POTNAT	<i>Potamogeton natans</i>	2	
		Terre*	ULOSPX	<i>Ulothrix</i>	2	
5	0,4	Terre*	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	3	* Blocs : blocs, dalles
		Terre*	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	3	
		Terre*	ULOSPX	<i>Ulothrix</i>	2	
6	0,45	Terre*	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Terre*	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
7	0,5	Terre*	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	2	
8	0,5	Terre*	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
9	0,5	Terre*	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	2	
10	0,55	Terre*	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
11	0,6	Terre*	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	2	
12	0,6	Terre*	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	2	
13	0,6	Terre*	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
14	0,7	Terre*	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	3	
15	0,9	Terre*	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
16	1,6	Terre*	NA			
17	2	Terre*	NA			
18	3,3	Terre*	NA			
19	3,8	Terre*	NA			
20	5	Terre*	NA			
21	6	Terre*	NA			
22	6,2	Terre*	NA			
23	7	Terre*	NA			
24	8	Terre*	NA			
25	9,6	Terre*	NA			
26	11,8	Terre*	NA			
27	13	Terre*	NA			
28	14,5	Terre*	NA			
29	17	Terre*	NA			
30	19,4	Terre*	NA			

RAPPORT n° : IBML 03/07-2018 Page 9

SYNTHESE UO 2

Plan d'eau Lac du Grand Maclu V2035023	Organisme GREBE	Date d'intervention 05/07/2018	Opérateurs PROMPT Philippe/BERTRAND Blaise
--	--------------------	-----------------------------------	---

Coordonnées (Lamb. 93) : X 922162 Y 6617900 (point central de l'unité) Transparence (Secchi - m) : 7 Niveau des eaux (m) : <input type="text"/> Orientation / vents dominants : sous le vent	-- Pourcentage du linéaire total de rive représenté par type sur l'ensemble du plan d'eau : Type 1 : 40 % Type 2 : 18 % Type 3 : 0 % Type 4 : 42 %
--	--

Conditions d'observation

Vent : faible Météo : très nuageux Surface de l'eau : faiblement agitée Hauteur des vagues : <input type="text"/>	
---	--

TYPLOGIES DES RIVES AU NIVEAU DE L'UNITÉ D'OBSERVATION (9)

Type 1 : "Zones humides caractéristiques" Type 2 : "Zones vulnérables (zones littorales, végétation aquatique, etc.)" Type 3 : "Zones humides non colorées (nature végétation arbustive, etc.)" Type 4 : "Zones humides (zones littorales, etc.)" 1. Présence 2. Présence 3. Présence 4. Abondant 5. Très abondant	Tourbières Landes tourbeuses / humides Marais / Marécages Plan d'eau proche (<50m de la rive) Prairies inondées / humides Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons ... 5 Rosellère 3	
--	--	--

RELEVÉ LITTORAL

TAXON	Abondance (1-5)
1 MOLCAE	5
2 MEYTRI	3
3 PHRAUS	3
4 NYMALB	3
5 CARPLA	3
6 F. H. H.	2
7 R. B. B.	2
8 CARPLA	2
9 V. B. H. H.	2
10 CAR. C. S.	2
11 SC. L. C.	2
12 C. T. S. H.	2
13 C. L. S. H.	2
14 C. T. S. H.	2
15 C. L. S. H.	2
16 C. L. S. H.	2
17 EQUIL	1
18 L. S. H. J.	1
19 L. S. H. P.	1
20 SUPRA	1
21 CALUL	1
22 ANOSPL	1
23	1
24	1
25	1
26	1
27	1
28	1
29	1
30	1

OCURRENCES DES TAXONS AU NIVEAU DES PROFILS

TAXON	Prof. gauche	Prof. centre	Prof. droit	Moy. (M _g , M _c , M _d)
	M _g = 24/20	M _c = 54/20	M _d = 24/20	
1			0.20	0.20
2	0.25			0.25
3				
4			0.27	0.27
5		0.25	0.25	0.25
6	0.27	0.25	0.27	0.29
7	0.27	0.27		0.4

Moy. d'abondance moyenne du taxon / sur le profil
 M_g, M_c, M_d : abondance du taxon / sur le profil gauche, centre, droit
 Moy. : abondance moyenne du taxon / sur les 3 profils.

PROFIL GAUCHE UO 2

Plan d'eau	Organisme	Période d'intervention	Opérateurs
Lac du Grand Maclu V2035023	GREBE	05/07/2018	PROMPT Philippe/BERTRAND Blaise

Commentaires

Longueur du profil : 100
 Distance du point central : 50
 Profondeur max. de colonisation : 0,6
 Matériel utilisé : rateau (+grappin au-delà de 4,50 m)

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Codes	Taxons	Abondance (1-5)	
1	0,15	Terre ⁺	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	3	* Terre : terre, argile, mame, tourbe
		Terre ⁺	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	2	
2	0,2	Terre ⁺	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	3	* Racines : racines, branchages
		Terre ⁺	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	2	
		Terre ⁺	EQU PAL	<i>Equisetum palustre</i>	1	
3	0,2	Terre ⁺	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	2	* Sables : Sables, graviers
		Terre ⁺	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
4	0,2	Terre ⁺	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	2	* Cailloux : cailloux, pierres, galets
5	0,3	Terre ⁺	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	2	
6	0,4	Terre ⁺	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	* Blocs : blocs, dalles
7	0,4	Terre ⁺	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
8	0,4	Terre ⁺	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	2	
9	0,5	Terre ⁺	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	2	
10	0,6	Terre ⁺	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
11	1	Terre ⁺	NA			
12	1,6	Terre ⁺	NA			
13	2	Terre ⁺	NA			
14	3,6	Terre ⁺	NA			
15	4,3	Terre ⁺	NA			
16	5,6	Terre ⁺	NA			
17	6,2	Terre ⁺	NA			
18	7	Terre ⁺	NA			
19	7,7	Terre ⁺	NA			
20	9,8	Terre ⁺	NA			
21	10,2	Terre ⁺	NA			
22	11,8	Terre ⁺	NA			
23	11,4	Terre ⁺	NA			
24	12,6	Terre ⁺	NA			
25	13,1	Terre ⁺	NA			
26	13,1	Terre ⁺	NA			
27	14	Terre ⁺	NA			
28	15,5	Terre ⁺	NA			
29	16,3	Terre ⁺	NA			
30	16,5	Terre ⁺	NA			

PROFIL DROIT UO 2

Plan d'eau	Organisme	Période d'intervention	Opérateurs
Lac du Grand Maclu V2035023	GREBE	05/07/2018	PROMPT Philippe/BERTRAND Blaise

Commentaires

Longueur du profil : 100
 Distance du point central : 50
 Profondeur max. de colonisation : 0,7
 Matériel utilisé : râteau (+grappin au-delà de 4,50 m)

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Codes	Taxons	Abondance (1-5)	
1	0,1	Substrat organique	CARROS	<i>Carex rostrata</i>	4	* Terre : terre, argile, mame, tourbe
			NUPLUT	<i>Nuphar lutea</i>	2	
			NYMALB	<i>Nymphaea alba</i>	1	
2	0,2	Substrat organique	CARROS	<i>Carex rostrata</i>	2	* Racines : racines, branchages
3	0,4	Terre ⁺	NA			
4	0,4	Terre ⁺	NA			
5	0,5	Terre ⁺	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	* Sables : Sables, graviers
6	0,5	Terre ⁺	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	2	
7	0,6	Terre ⁺	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	2	
8	0,6	Terre ⁺	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	3	
9	0,6	Terre ⁺	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	2	* Cailloux : cailloux, pierres, galets
10	0,7	Terre ⁺	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
11	1,1	Terre ⁺	NA			
12	1,6	Terre ⁺	NA			* Blocs : blocs, dalles
13	12,7	Terre ⁺	NA			
14	13,6	Terre ⁺	NA			
15	4,4	Terre ⁺	NA			
16	6	Terre ⁺	NA			
17	6,2	Terre ⁺	NA			
18	6,7	Terre ⁺	NA			
19	7,1	Terre ⁺	NA			
20	8,5	Terre ⁺	NA			
21	9,5	Terre ⁺	NA			
22	10,7	Terre ⁺	NA			
23	11,8	Terre ⁺	NA			
24	12,6	Terre ⁺	NA			
25	12,3	Terre ⁺	NA			
26	13,3	Terre ⁺	NA			
27	14,1	Terre ⁺	NA			
28	14,4	Terre ⁺	NA			
29	15,5	Terre ⁺	NA			
30	15	Terre ⁺	NA			

SYNTHESE UO 3
RAPPORT n° : IBML 03/07-2018
Page 14

Plan d'eau Lac du Grand Maclu V2035023	Organisme GREBE	Date d'intervention 05/07/2018	Opérateurs PROMPT Philippe/BERTRAND Blaise
---	--------------------	-----------------------------------	---

	X	Y	
Coordonnées (Lamb. 93) :	922648	6618110	(point central de l'unité)
Transparence (Secchi - m) :	7		
Niveau des eaux (m) :			
Orientation / vents dominants :	sous le vent		

Conditions d'observation : Vent : faible Météo : très nuageux Surface de l'eau : faiblement agitée Hauteur des vagues : 	- Pourcentage du linéaire total de rive représenté par type sur l'ensemble du plan d'eau : Type 1 : 40 % Type 2 : 18 % Type 3 : 0 % Type 4 : 42 %
--	---

TYPOLOGIES DES RIVES AU NIVEAU DE L'UNITÉ D'OBSERVATION (9)

Type 1 : "Zones humides caractéristiques"	Tourbières Landes tourbeuses / humides Marais / Marécages Plan d'eau proche (<50m de la rive) Prairies inondées / humides Mégaphorbies / Végétation héliophyte en touradons Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-sausnaie) Autre**
Type 2 : "Zones humides colorées par une végétation arbustive et arbrescente non humide"	Forêts feuillues et mixtes Forêt de feuillus Arbustes et lianes Forêt de feuillus et lianes Autre**
Type 3 : "Zones humides colorées par une végétation arbustive et arbrescente non humide"	Forêt Forêt de feuillus Forêt de lianes Forêt de feuillus et lianes Autre**
Type 4 : "Zones humides colorées par des pressions anthropiques"	Forêt Bouillages Urbanisation Forêt de feuillus et lianes Zones habitées Villages Forêt de feuillus Forêt de lianes Murs Lignes Recètements artificiels Forêt de feuillus Zone de berge Forêt de feuillus Cultures de céréales Agriculture Autre** Enrichissements 6

COEFFICIENTS DES TAXONS AU NIVEAU DES PROFILS

TAXON	Profil gauche		Profil droit		VA _g = (M _{g1} -M _{g2})/V _g (10)
	M _{g1} (a/b/c)	M _{g2} (a/b/c)	M _{d1} (a/b/c)	M _{d2} (a/b/c)	
TROSM					
NA					

(10) M_{g1} = abondance du taxon au biseau 1 au profil gauche
 M_{g2} = abondance du taxon au biseau 2 au profil gauche
 M_{d1} = abondance du taxon au biseau 1 au profil droit
 M_{d2} = abondance du taxon au biseau 2 au profil droit

