



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

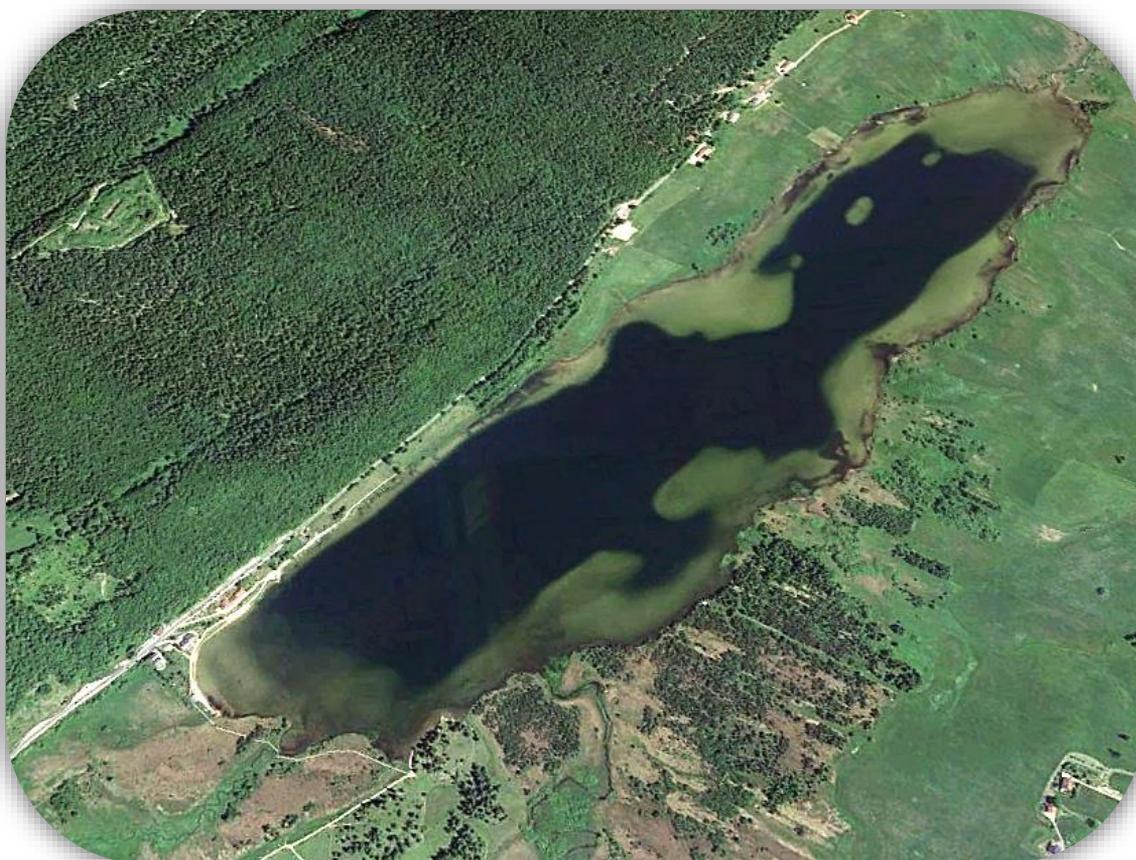
*Liberté
Égalité
Fraternité*



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

- Suivi 2020 -

Rapport de données et d'interprétation
LAC des ROUSSES (Jura)



Septembre 2021



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 2020 – Rapport de données et d'interprétation – Lac des Rousses (Jura).

Mots-Clés : Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, Programme de surveillance, DCE, suivi 2020, plans d'eau, Jura, lac des Rousses.

Numéro de rapport : 210430LCAO04
Date : Septembre 2021
Statut du rapport : Rapport final

Auteurs : Louise CAMPIONE
Arnaud OLIVETTO
Philippe PROMPT (Macrophytes)

Travail de laboratoire: Mathilde DUTAUT et Jeanne RIGAUT (Phytoplancton)
Blaise BERTRAND et Philippe PROMPT (Macrophytes)

Nombre d'ex. édités : 1
Nb de pages (+annexes) : 45 (+56)

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

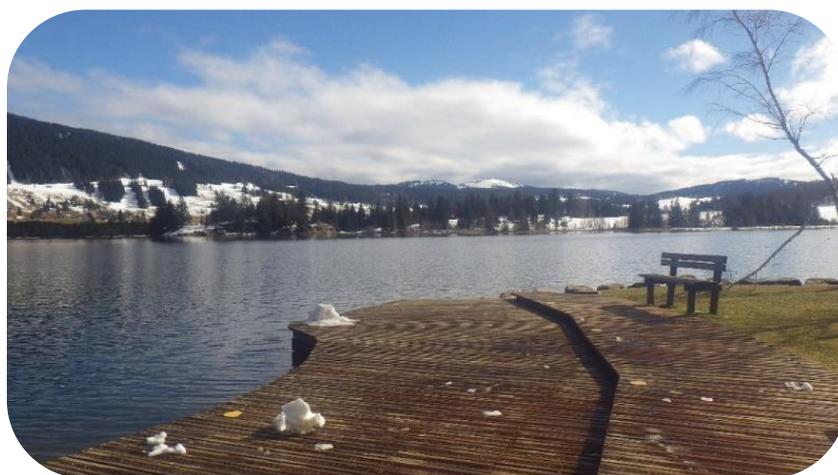
1. INTRODUCTION	8
1.1 ORGANISATION DU RAPPORT	8
1.2 TYPOLOGIE NATURELLE DES PLANS D'EAU	8
2. PROTOCOLES DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE	9
2.1 PHYSICO-CHIMIE DES EAUX ET DU SEDIMENT	9
2.1.1 CAMPAGNES DE MESURES	9
2.1.2 PRELEVEMENTS	9
2.1.3 PARAMETRES MESURES	10
2.2 COMPARTIMENTS BIOLOGIQUES	12
2.2.1 PHYTOPLANCTON	12
2.2.2 MACROPHYTES	12
2.2.3 PHYTOBENTHOS	14
3. CONTEXTE GENERAL ET CARACTERISTIQUES DU PLAN D'EAU	15
3.1 LOCALISATION ET ZONES D'INTERET ECOLOGIQUE	15
3.2 HYDROGRAPHIE ET USAGES	16
3.3 CONTEXTE METEOROLOGIQUE	18
4. PHYSICO-CHIMIE DES EAUX ET DES SEDIMENTS	19
4.1 PHYSICO-CHIMIE DES EAUX	19
4.1.1 PROFILS VERTICAUX	19
4.1.2 PARAMETRES DE MINERALISATION	22
4.1.3 PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES GENERAUX (HORS MICROPOLLUANTS)	22
4.1.4 MICROPOLLUANTS MINERAUX	24
4.1.5 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES	25
4.2 PHYSICO-CHIMIE DES SEDIMENTS	26
4.2.1 PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES GENERAUX (HORS MICROPOLLUANTS)	26
4.2.2 MICROPOLLUANTS MINERAUX	27
4.2.3 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES	29
5. COMPARTIMENTS BIOLOGIQUES	30
5.1 PHYTOPLANCTON	30
5.2 MACROPHYTES	34
5.2.1 FLORE AQUATIQUE ET SUPRA-AQUATIQUE RECENSEE PAR UNITE D'OBSERVATION	34
5.2.2 VEGETAUX D'INTERET PATRIMONIAL ET ESPECES VEGETALES POTENTIELLEMENT ENVAHISSANTES	37
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	39

6. APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU	44
ANNEXES	47
LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU	49
LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENTS	59
COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES DE PRELEVEMENTS PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES	63
RAPPORT D'ANALYSES MACROPHYTES	83

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. Le dernier diagnostic écologique sur le lac des Rousses a été réalisé en 2017.

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



Lac des Rousses le 11/03/20 (première campagne)

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

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

1. INTRODUCTION

1.1 Organisation du rapport

Les résultats du suivi de l'année 2020 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 2012³ relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau. La typologie est basée sur l'origine des plans d'eau (naturelle ou anthropique), leur hydro-écorégion⁴, la forme de leur cuvette et leur fonctionnement hydraulique. Les formes théoriques de cuvettes lacustres sont présentées *Figure 1*, et sont définies comme suit :

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

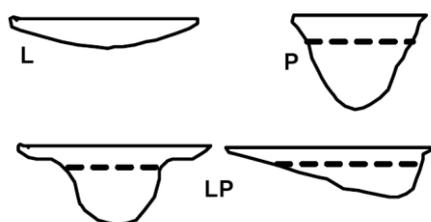


Figure 1 - Formes théoriques de la cuvette lacustre. La ligne pointillée indique la limite théorique de profondeur maximale de la thermocline en été (figure issue de la circulaire 2005/11).

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

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

2. Protocoles de prélèvement et d'analyse

2.1 Physico-chimie des eaux et du sédiment

2.1.1 Campagnes de mesures

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

- *campagne 1* : le 11/03/20, correspondant à la période de brassage et d'homothermie des eaux;
- *campagne 2* : le 13/05/20, correspondant au début de la période de stratification thermique;
- *campagne 3* : le 29/07/20, correspondant à la période estivale;
- *campagne 4* : le 16/09/20, 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.

- zone euphotique

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 cm de diamètre, à quarts alternativement blanc ou noir.

Un premier 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 m.

Un second 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.

- zone profonde

La zone profonde est échantillonnée à profondeur fixe, à 1 m 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 à la benne Ekman (15 cm x 15 cm) en septembre lors de la quatrième campagne, au niveau du point de plus grande profondeur du plan d'eau. Les premiers centimètres de l'échantillon de la benne sont prélevés directement à l'aide d'une petite pelle en PEHD et transvasés dans les flacons fournis par le laboratoire d'analyse. Le prélèvement est répété un nombre de fois suffisant pour l'obtention du volume souhaité.

2.1.3 Paramètres mesurés

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

2.1.3.1 Paramètres de pleine eau

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

- les paramètres mesurés *in situ* à chaque campagne:
 - température (°C), oxygène dissous (concentration en mg/L et taux de saturation en %), pH, conductivité à 25°C ($\mu\text{S}/\text{cm}$) et matière organique dissoute fluorescente (ppb ESQ). Ces paramètres sont mesurés sur l'ensemble de la colonne d'eau à l'aide d'une sonde multi paramètres munie d'un câble;

- transparence (m) mesurée au disque de Secchi de 20 cm de diamètre, à quarts alternativement blanc ou noir.
- les paramètres analysés en laboratoire sur prélèvements intégrés au niveau de la zone trophogène et prélèvements au niveau du fond :
 - **paramètres généraux** : azote Kjeldahl, 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, bicarbonates, calcium, magnésium, sodium, potassium, dureté totale, titre alcalimétrique complet (TAC);
 - **micropolluants** : substances prioritaires, autres substances et pesticides en référence à l'arrêté du 17 octobre 2018 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux. Les micropolluants organiques ont été mesurés sur les échantillons d'eau brute et les micropolluants minéraux sur l'eau filtrée du même prélèvement.

2.1.3.2 Paramètres du sédiment

Sur les sédiments, les deux compartiments et les paramètres suivants sont considérés :

- **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, sables fins et grossiers) et micropolluants suivant l'arrêté du 17 octobre 2018 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux.

2.2 Compartiments biologiques

2.2.1 Phytoplancton

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

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 relative des différents groupes algaux. L'Indice Phytoplanctonique Lacustre (IPLAC)⁹ est calculé à l'aide de l'outil SEEE (version 1.1.0 de l'indicateur).

2.2.2 Macrophytes

Le protocole mis en œuvre correspond à celui décrit dans la norme XP T 90-328¹⁰ de décembre 2010 et intitulée « Echantillonnage des communautés de macrophytes en plans d'eau ». Cette norme s'applique à l'ensemble des plans d'eau douce naturels ou artificiels d'une superficie minimum de 5 hectares et dont le marnage n'excède pas 2 mètres. Le lac des

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

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

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

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

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

¹⁰ AFNOR. (2010). *Echantillonnage des communautés de macrophytes en plans d'eau. XP T90-328.*

Rousses répond à ces deux derniers critères ; il entre donc dans le champ de la norme. Les investigations ont été menées dans le courant du mois de juillet.

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

- A • Identification des différents types de rives présents sur le plan d'eau (4 modalités notées 1 à 4) sur la base de la carte IGN au 1/25000, de photos aériennes, de la bathymétrie disponible et d'un repérage de terrain;
- B • Détermination de la distribution générale des unités d'observation sur les rives du plan d'eau en appliquant le protocole de Jensen. Le nombre de transects de base minimal (NTBM) varie entre 1 et 9 en fonction de la superficie du plan d'eau. Le nombre de transects de base (NTB) est par la suite calculé en tenant compte de la superficie exacte du plan d'eau. En dernier lieu, le nombre de transects retenu correspond au nombre de transects de base pondéré par le niveau de développement des rives du plan d'eau (cf. annexe B de la norme XP T 90-328);
- C • Sélection des unités d'observations à retenir en fonction de leur représentativité par rapport à la typologie des rives. Le protocole prévoit un nombre d'unité d'observation compris entre un minimum de 3 (plans d'eau compris entre 0,5 et 2,5 km²) et 8 (plans d'eau dépassant 10 km²).

Une unité d'observation comprend :

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

L'Indice Biologique Macrophytes Lacustre (IBML) a été calculé à l'aide du SEEE (version 1.0.1 de l'indicateur). Cet indice n'est constitué pour l'instant que d'une seule métrique

: la note de trophie. Il renseigne donc sur le niveau trophique du plan d'eau et sur les apports en éléments nutritifs au plan d'eau.

2.2.3 Phytobenthos

L'analyse du phytobenthos concerne l'échantillonnage des diatomées benthiques présentes sur la base immergée des hélophytes et sur des supports minéraux durs tel que décrit le protocole d'échantillonnage du phytobenthos en plans d'eau de l'Irstea (2013)¹¹. 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).

Les échantillonnages de phytobenthos assurés par la DREAL B-FC initialement prévus n'ont pas pu être mis en œuvre suite à un problème technique et sont reportés à 2023.

Le *Tableau 1* présente les dates et types d'interventions réalisés au cours de ce suivi 2020.

Tableau 1- Calendrier des interventions sur le lac des Rousses en 2020.

		Physico-chimie		Compartiments biologiques	
		Eau	Sédiment	Phytoplancton	Macrophytes
C1	11/03/2020	x		x	
C2	13/05/2020	x		x	
C3	06/07/2020				x
C3	29/07/2020	x		x	
C4	16/09/2020	x	x	x	

¹¹ Echantillonnage des communautés de phytobenthos en plans d'eau. Irstea REBX – Version 1.2 – Février 2013.

3. Contexte général et caractéristiques du plan d'eau

3.1 Localisation et zones d'intérêt écologique

Le lac des Rousses est situé à 1059 mètres d'altitude sur la commune homonyme dans le parc régional du Haut-Jura. Il se positionne non loin de la frontière Suisse, en limite du partage des eaux entre les bassins du Rhône et du Rhin dans la haute chaîne du massif du Jura. À l'ouest du lac se trouve le massif du Risoux, qui fait l'objet d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB), en plus d'un découpage Natura 2000, témoignant de la diversité d'habitats des forêts et pelouses calcaires. Les versants adjacents sont largement boisés, et les terres entourant le lac sont principalement constituées de tourbières (au nord et au sud), de pâtures et de prairies de fauches. Ces dernières sont incluses au sein de la ZNIEFF 430002240 – lac et tourbières des Rousses – Haute vallée de l'Orbe. Depuis février 2021, le lac des Rousses a été intégré aux sites Ramsar des « tourbières et lacs de la montagne Jurassienne ». Une carte de localisation du lac et des tracés des différentes zones d'intérêts écologiques est présentée *Figure 2*.

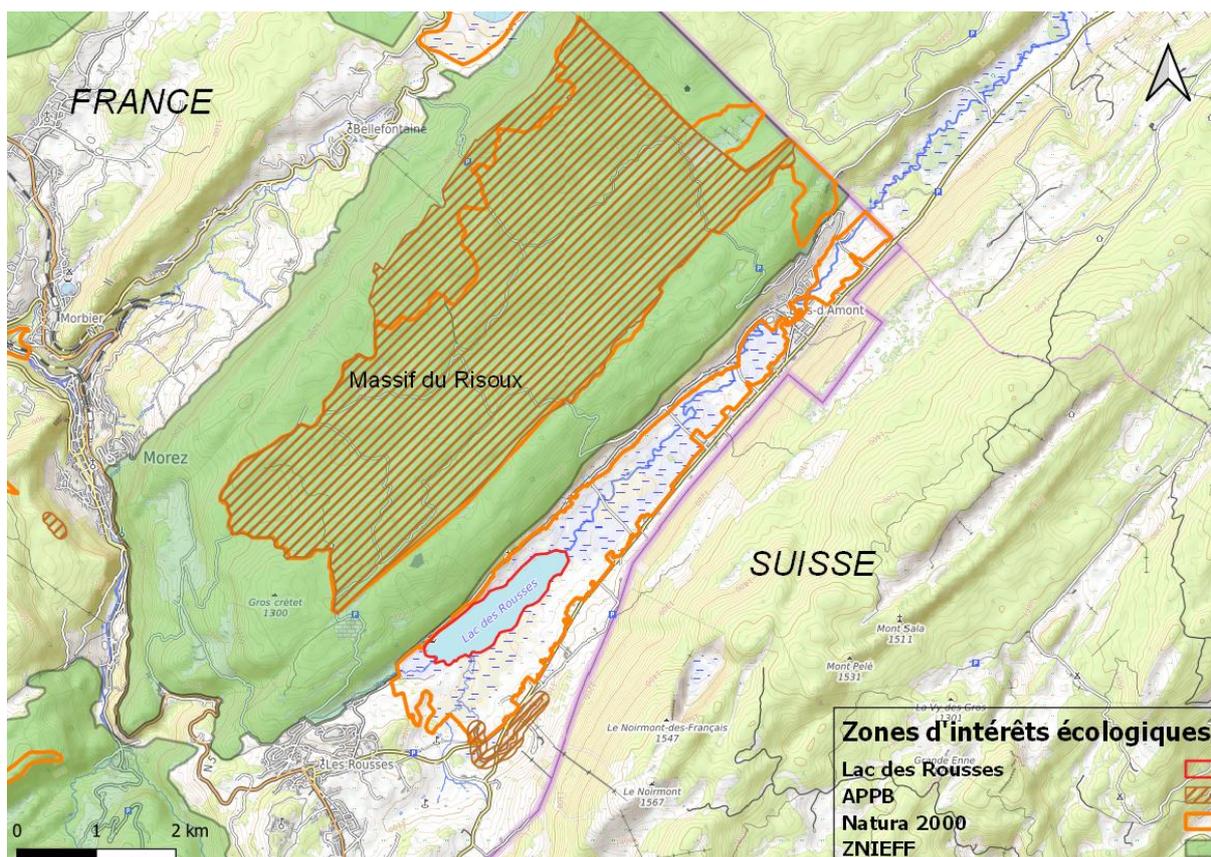


Figure 2 – Carte de localisation du lac des Rousses (Jura, base carte OpenTopoMap, EPSG:3857 - WGS 84).

3.2 Hydrographie et usages

La cuvette lacustre représente un volume de l'ordre de 10 millions de m³ pour une surface de 90 hectares environ et une profondeur maximale théorique de 21 mètres. Une bathymétrie du plan d'eau est présentée *Figure 3*. Le lac occupe le fond d'une gouttière synclinale dans le sens sud-ouest / nord-est, rendue imperméable par les placages déposés au cours des dernières glaciations.

La période de prise en glace des eaux, de l'ordre de 3 à 4 mois, est généralement comprise entre les mois de novembre et mars, mais peut s'étendre jusqu'en mai. Le lac a un fonctionnement de type dimictique de deuxième ordre, avec deux périodes de stratification (hivernale et estivale) et une température en profondeur évoluant sensiblement avec les saisons. L'orientation générale de la cuvette lacustre encaissée dans le sens des vents dominants (sud-ouest / nord-est) tend à favoriser le brassage éolien de la colonne d'eau. Le temps de séjour des eaux, relativement long au regard de la taille du lac et du faible volume entrant lié aux affluents, est de l'ordre d'une année. Selon la typologie nationale, c'est un lac de type N4, soit un lac profond de moyenne montagne calcaire. Il est compris dans l'hydro-écorégion de rang 1 «Jura-Préalpes du Nord».

Le lac est alimenté par des ruisseaux traversant les terrains tourbeux en amont et en rive droite (Bief des Rousses d'Amont, Bief Noir), tous prenant leur source dans un rayon de moins de trois kilomètres, mais également par de nombreux ruissellements temporaires issus des versants calcaires du Risoux en rive gauche et du Moirmont en rive droite, ou des prairies environnantes. Le contexte géomorphologique est également propice à des apports sous lacustres issus des infiltrations karstiques, augmentant d'autant son bassin versant hydrographique (bassin versant topographique 12 km² et hydrographique 18 km²). L'Orbe est son émissaire principal. Ce dernier rejoint ensuite les eaux du lac de Joux, quelques 15 kilomètres en aval à 1001 mètres d'altitude en territoire Helvétique, pour rejoindre ensuite le bassin hydrographique du lac de Neuchâtel et les affluents du Rhin. Cependant, des écoulements karstiques provenant des eaux du lac de Joux pourraient également être en partie à l'origine des eaux du Doubs¹² (bassin Saône-Rhône), dont la source se situe à seulement 8 kilomètres environ au nord-ouest de ce lac, à 950 mètres d'altitude sur la commune de Mouthe.

¹² DIREN Franche-Comté, 1999. *Les lacs du département du Jura et leur bassin versant*. Conseil général du Jura, 212 pp.

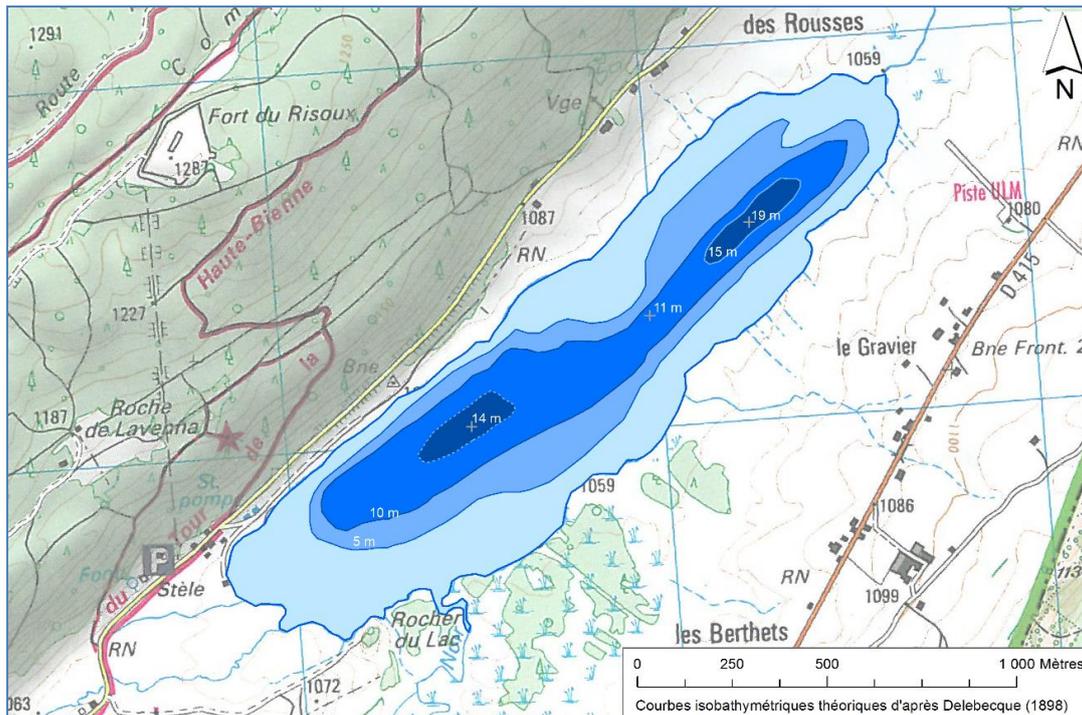


Figure 3 – Bathymétrie du lac des Rousses d'après les travaux de Delebecque (1898)¹³. La profondeur maximale mesurée de nos jours est cependant de l'ordre de 21 mètres.

Les usages du lac des Rousses, dont la commune est propriétaire depuis 1972, sont multiples. Le Syndicat Intercommunal des Eaux du Plateau des Rousses gère une station de pompage d'eau potable au sud-ouest du plan d'eau pour près de 6 000 personnes résidentes. Cette population peut augmenter à près de 22 000 personnes en période hivernale, saison d'affluence à la station de sports d'hiver des Rousses. Mis à part quelques dysfonctionnements des systèmes d'assainissement individuels au sein des hameaux d'habitation diffus sur le territoire du bassin versant, les eaux usées de ce dernier sont globalement collectées avant d'être envoyées vers les stations d'épuration de Bois-d'Amont et de Morez. Les autres usages concernent la pêche (seconde catégorie piscicole) et la baignade, avec l'aménagement d'une plage au niveau du sud du lac. Les moteurs thermiques sont interdits. En termes de risques potentiels de pollution au niveau du périmètre rapproché du lac, deux golfs sont présents sur le cours d'un des affluents principaux, le Bief Noir, et deux routes passent à proximité (D29-D415). Afin de contrôler le débit sortant, et le niveau du lac en moindre mesure, un petit ouvrage muni d'une vanne a été construit en 1992.

Le lac des Rousses appartient à la fois au réseau de contrôle de surveillance (RCS) et de contrôle opérationnel (RCO), mis en place pour répondre aux exigences de la Directive

¹³ DELEBECQUE A., 1898. Les lacs Français. Paris : Chamerot et Renouard, 453 pp. in MAGNIN A., 1904. *Monographies botaniques de 74 lacs jurassiens suivies de considérations générales sur la végétation lacustre*. Paris : P. Klincksieck, 426 pp.

cadre sur l'Eau en matière de surveillance des milieux. L'objectif du RCS est d'évaluer l'état général des eaux à l'échelle de chaque bassin tandis que le RCO vise à évaluer l'état des masses d'eau identifiées comme risquant de ne pas atteindre leurs objectifs environnementaux et rendre compte de l'efficacité des mesures mises en œuvre. Les pollutions diffuses et ponctuelles par les nutriments sont à l'origine du risque de non atteinte des objectifs environnementaux sur ce plan d'eau.

3.3 Contexte météorologique

La *Figure 4* présente une synthèse des données météorologiques de l'année 2020 au niveau de la Chapelle des Bois (25), située à 10 km au nord du lac des Rousses et à 1072 m d'altitude. La température annuelle moyenne est plutôt basse, 6,5°C, et le cumul de la pluviométrie annuelle est élevé, autour de 1990 mm. Le climat est donc rude et de type continental montagnard humide. La cote du plan d'eau a varié de 1 m sur les deux dernières campagnes.

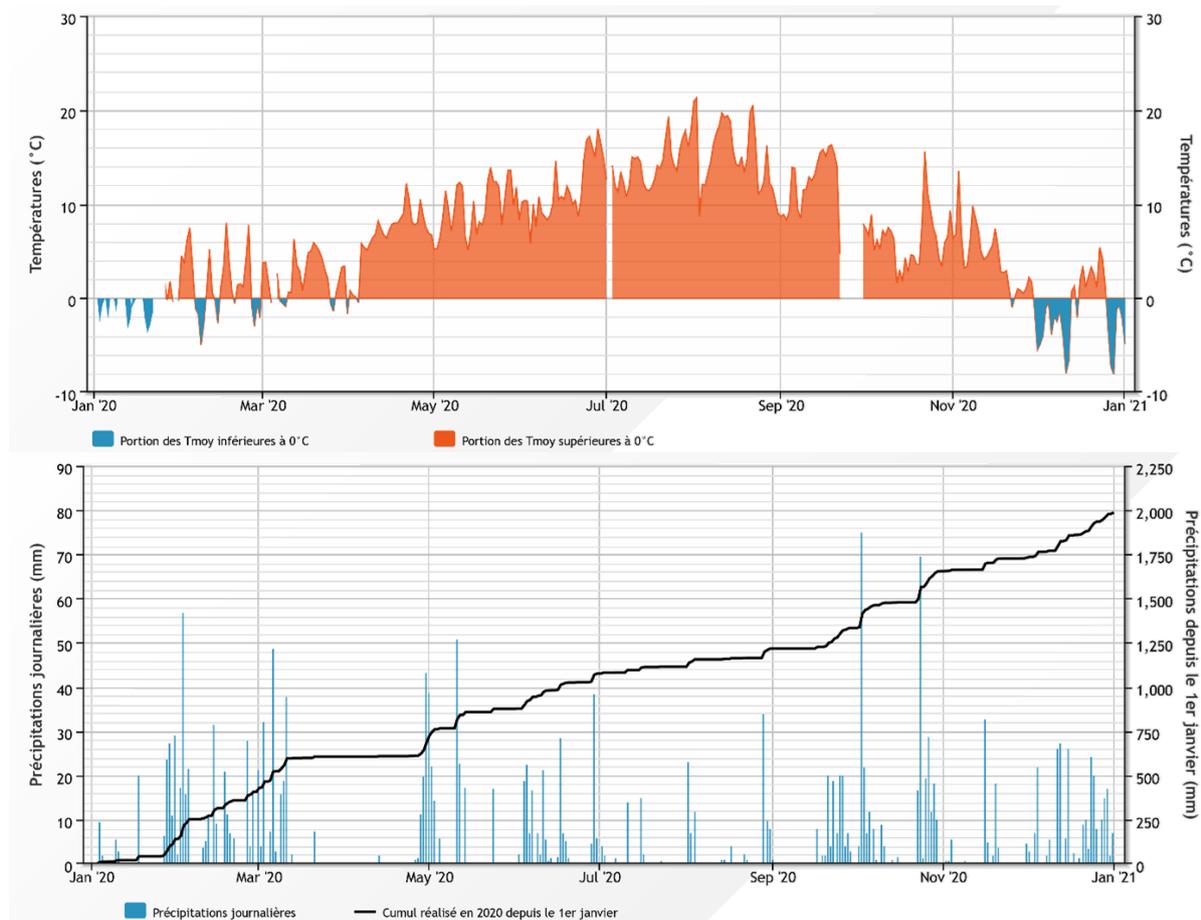


Figure 4 – Données météorologiques 2020 à la Chapelle des Bois (25) à 10 km au nord du lac des Rousses, 1072 m d'altitude. a) Évolution des températures moyennes. b) Évolution des précipitations. (source Infoclimat.fr, modifié).

Les données de la station ne sont pas suffisantes afin d'établir une comparaison avec les normales (1981-2010). En 2017, les données de la station d'Echallon (dans l'Ain, 800 m d'altitude, 39 km des Rousses à vol d'oiseau) montraient une augmentation des températures (+1,09°C) et un déficit hydrique annuel (une pluviométrie cumulée seulement autour de 200 mm en 2019 et 290 mm en 2017). L'année 2020 présente également une hausse des températures moyennes annuelles (+1,79°C). En revanche, les données pluviométriques ne sont pas fournies pour cette année.

4. Physico-chimie des eaux et des sédiments

4.1 Physico-chimie des eaux

4.1.1 Profils verticaux

La *Figure 5* présente les profils de mesures physico-chimiques (température, oxygène, pH, conductivité à 25°C, matière organique dissoute) au cours des quatre campagnes 2020.

Le profil de température hivernal indique une colonne d'eau homogène à 3,4°C. La stratification est amorcée avec le réchauffement des eaux à 12°C en surface et à 8,8 °C au fond lors de la seconde campagne en mai. Les températures maximales sont cependant atteintes en juillet, jusqu'à 23°C en surface et 11°C à 19 m de profondeur. La thermocline se dessine en effet entre 5 et 8 m avec une stratification plus marquée entre 5 et 6 m. Le profil thermique de la dernière campagne en septembre témoigne de la fin de la stratification estivale avec le refroidissement des eaux de surface. À 11 m de profondeur, une baisse plus significative de la température des eaux de 2,5°C montre un effet de fosse (*Figure 3*) où les températures restent plus fraîches en-dessous de cette profondeur.

Les eaux sont bien oxygénées sur l'ensemble des campagnes en surface. En mars, la concentration moyenne sur l'ensemble du profil est autour de 12,8 mg/L et 96 % de saturation. Dès le mois de mai, une diminution de la concentration en oxygène à 8 m de profondeur concorde avec les prémices de la stratification thermique à cette profondeur. La baisse significative de l'oxygène est bien marquée sur les deux dernières campagnes à partir de 5 m de profondeur. La désoxygénation est totale à 10 m de profondeur lors de la troisième campagne et 11 m au cours de la quatrième campagne, traduisant des phénomènes de décomposition de la matière organique par des organismes hétérotrophes dans cette zone tropholytique. En surface, les eaux sont sursaturées (116 % de saturation en oxygène) en juillet dues à l'activité photosynthétique maximale du phytoplancton (cf. § 5.1).

Les valeurs de pH évoluent peu durant les deux premières campagnes (autour de 8,1). Au cours de la troisième campagne en juillet, il atteint 8,5 sur les cinq premiers mètres, également en lien avec la photosynthèse des producteurs primaires, en particulier par la consommation du dioxyde de carbone. Le pH diminue ensuite en profondeur jusqu'à 7,5 de par l'augmentation du métabolisme des décomposeurs.

L'allure des profils de conductivité et de matières organiques dissoutes présentent des similarités entre les campagnes de suivi. La première campagne met en évidence une colonne d'eau homogène à 297 $\mu\text{S}/\text{cm}$ et environ 37 ppb ESQ. Lors de la seconde campagne en mai, une augmentation continue de ces deux paramètres à partir de 8 m de profondeur correspond à la mise en place de la thermocline et le début du développement phytoplanctonique printanier. Lors de la troisième campagne en juillet, la conductivité baisse en surface au niveau de l'épilimnion (en moyenne à 292 $\mu\text{S}/\text{cm}$) avec la consommation des nutriments par le phytoplancton. Le métalimnion apparaît entre 5 et 8 m de profondeur, alors qu'il est marqué entre 10 et 12 m au cours de la campagne de septembre. L'enfoncement de cette démarcation provient notamment du refroidissement des eaux de surface en septembre qui atteignent la même température que la zone comprise entre 5 et 10 m de profondeur, d'où un brassage des sels minéraux sur cette portion du profil. Ces deux profils stratifiés montrent une élévation de 38 $\mu\text{S}/\text{cm}$ et 33 ppb ESQ en troisième campagne entre la surface et le fond, ainsi qu'une augmentation autour de 55 $\mu\text{S}/\text{cm}$ et 36 ppb ESQ en quatrième campagne. Les concentrations en matières organiques dissoutes plus fortes ainsi que l'élévation de la conductivité en profondeur sont dues d'une part à la minéralisation des matières organiques jusqu'à la consommation totale de l'oxygène. Les conditions anoxiques au fond du lac engendrent ensuite un relargage de nutriments qui sont peu consommés (par exemple, le processus de nitrification de l'ammonium est ralenti : cf § 4.1.2).

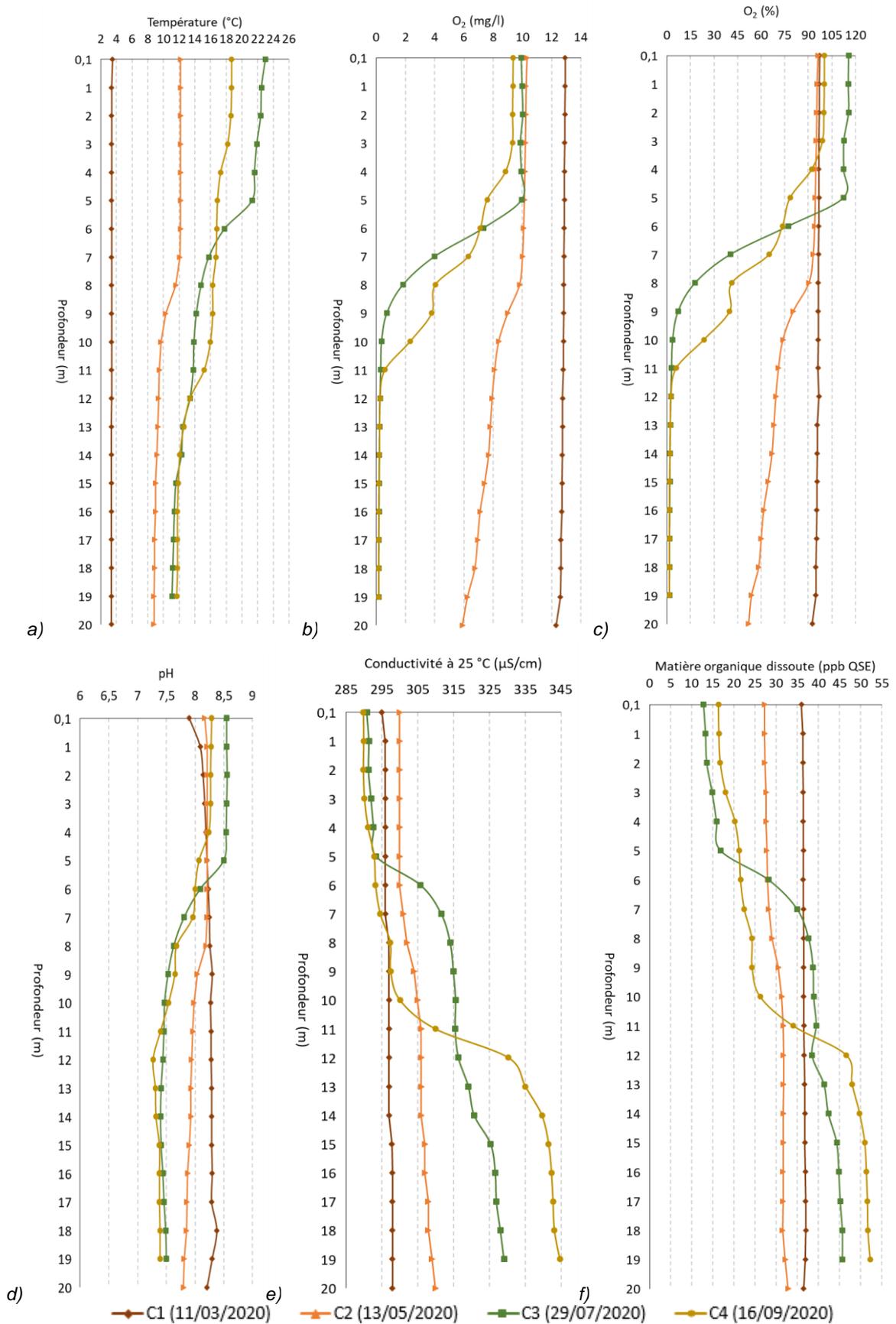


Figure 5 – Profils physico-chimiques de la campagne 2020 sur le lac des Rousses. (a) Température (°C) ; (b) Concentration en oxygène (mg/l) ; (c) Saturation en oxygène (%) ; (d) pH ; (e) Conductivité à 25 °C (µS/cm - nLF) ; (f) Matière organique dissoute fluorescente (ppb ESQ).

4.1.2 Paramètres de minéralisation

Les paramètres de minéralisation des eaux du lac des Rousses sont mesurés en surface et en profondeur durant les quatre campagnes. Les résultats sont présentés *Tableau 2*.

Les paramètres analysés ne semblent pas évoluer significativement selon les campagnes et selon l'échantillon analysé. Les résultats sont similaires à l'étude réalisée en 2017. En effet, des concentrations importantes en bicarbonates (en moyenne sur l'ensemble des campagnes 184 mg(HCO₃⁻)/L) et en calcium (en moyenne 57 mg(Ca²⁺)/L) reflètent un contexte géologique karstique, avec également un titre alcalimétrique complet (TAC) assez élevé et une dureté de l'eau moyenne (autour de 15°F).

Tableau 2 - Résultats pour les paramètres de minéralisation quantifiés sur le lac des Rousses en 2020.

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	179	179	181	184	188	203	174	187
1337	Chlorures*	mg(Cl)/L	0,1	8,3	8,5	8	8,3	7,4	8	7,5	7,9
1338	Sulfates*	mg(SO ₄)/L	0,2	1,5	1,6	1,6	2	1,6	1,3	1,3	0,5
1345	Dureté*	°F	0,5	15,5	15,5	14,8	14,8	13,4	14,9	14,1	15,6
1347	TAC*	°F	0,5	14,7	14,7	14,8	15,1	15,4	16,6	14,3	15,4
1367	Potassium*	mg(K)/L	0,1	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,6	0,6
1372	Magnésium*	mg(Mg)/L	0,05	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4
1374	Calcium*	mg(Ca)/L	0,1	59,9	59,9	56,9	57	51,5	57,4	54,1	59,9
1375	Sodium*	mg(Na)/L	0,2	5,3	5,3	5,2	5,2	4,8	5	5,2	5,1

* paramètres analysés sur eau filtrée

4.1.3 Paramètres physico-chimiques généraux (hors micropolluants)

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

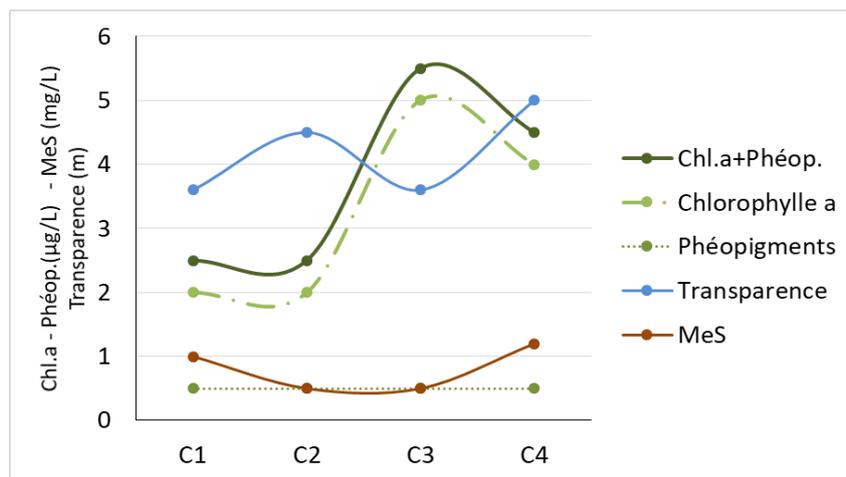


Figure 6 – Graphique de l'évolution conjointe des concentrations pigmentaires (chlorophylle a + phéopigments), de la transparence et des matières en suspension (MES) au cours des campagnes 2020 sur le lac des Rousses.

Les concentrations de pigments chlorophylliens atteignent une valeur moyenne (5,5 µg/L) lors de la campagne estivale. Toutefois, les concentrations sont plutôt faibles sur l'ensemble des suivis. En parallèle, la transparence de l'eau reste relativement élevée durant tout le suivi (de 3,6 à 5 m), sans que le pic de chlorophylle a n'influence significativement sur ce paramètre. Les matières en suspension (MeS) sont globalement faibles au niveau des quatre campagnes, avec un maximum à 1,2 µg/L en septembre.

Tableau 3 – Résultats des analyses physico-chimiques (hors micropolluants) quantifiés sur le lac des Rousses en 2020.

Code sandre	Paramètre	Unité	Limite de quantification	C1		C2		C3		C4	
				Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
1436	Phéopigments	µg/L	1	<LQ	-	<LQ	-	<LQ	-	<LQ	-
1439	Chlorophylle a	µg/L	1	2	-	2	-	5	-	4	-
1332	Transparence	m	0,01	3,6	-	4,5	-	3,6	-	5	-
1295	Turbidité (Formazine Néphélométrique)	NFU	0,1	0,7	0,94	0,93	1,4	1,3	6,7	1,4	14
1305	MeS	mg/L	1	1	1,3	<LQ	1,1	<LQ	4,4	1,2	8
6048	Matières Minérales en Suspension (M.M.S)	mg/L	100	<LQ	-	<LQ	-	<LQ	-	<LQ	-
1313	DBO	mg(O2)/L	0,5	<LQ	1,1	0,9	0,8	0,9	0,7	0,8	2,6
1314	DCO	mg(O2)/L	20	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
1841	Carbone organique*	mg(C)/L	0,2	3,2	3	2,6	2,8	2,9	2,8	3,5	3,2
1342	Silicates*	mg(SiO2)/L	0,05	1	1,1	0,7	1,2	1,1	3,6	1,4	5
1319	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,54	<LQ	0,78
1335	Ammonium*	mg(NH4)/L	0,01	0,04	0,01	0,05	0,09	<LQ	0,47	0,16	0,67
1339	Nitrites*	mg(NO2)/L	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,01	<LQ	<LQ
1340	Nitrates*	mg(NO3)/L	0,5	0,9	0,9	<LQ	0,9	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
1350	Phosphore total	mg(P)/L	0,005	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,016	0,007	0,018
1433	Phosphates*	mg(PO4)/L	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	0,01	<LQ	0,02	<LQ	0,03

* paramètres analysés sur eau filtrée

Les concentrations en carbone organique sont globalement faibles sur l'ensemble des suivis (en moyenne à 3 mg(C)/L). Concernant les macropolluants, les concentrations en azote

minéral et en phosphore total sont également faibles au niveau de la campagne hivernale. Par la suite, les nitrates rapidement consommés ne sont plus quantifiables. Phosphore et phosphates présentent des concentrations inférieures à leurs seuils de quantification sur les deux premières campagnes. Lors de la dernière campagne, les concentrations atteignent leur maximum mais restent toutefois faibles en surface (0,007 mg(P)/L) comme au fond (0,018 mg(P)/L et 0,03 mg(PO₄⁻)/L).

L'ammonium se concentre également au cours des deux dernières campagnes, atteignant en C4 une valeur moyenne en surface (0,16 mg(NH₄⁺)/L) et une valeur maximale importante au fond de la colonne (0,67 mg(NH₄⁺)/L). Cette hausse d'ammonium et d'azote



Prélèvement de fond de la dernière campagne en septembre.

organique (0,78 mg(N)/L en azote Kjeldahl) sur le prélèvement de fond reflète à la fois l'accumulation de matières organiques dans la zone tropholytique (sénescence du phytoplancton, des macrophytes) et le relargage des sédiments dû à la désoxygénation totale du milieu. En effet, les processus de nitrification sont ralentis en milieu anoxique. D'autres paramètres comme la turbidité et la concentration des matières en suspension au fond illustrent ce phénomène durant la campagne de septembre (respectivement 14 NFU et 8 mg/L).

Ces résultats peuvent cependant être nuancés via l'effet de fosse qui ralentit le brassage vertical des nutriments.

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.

Quatorze micropolluants minéraux ont été quantifiés. Dans l'ensemble ils sont présents en faibles concentrations dont le cuivre et l'arsenic (< 1 µg/L). Les concentrations du fer et du manganèse sont particulièrement importantes lors des deux dernières campagnes, notamment au fond. En effet, entre mai et juillet, les concentrations en fer augmentent d'un facteur 58 avec 696 µg/L dans le fond. En 2017, la concentration en fer était 4,4 fois moins importante au fond en juillet et 1,5 fois plus importante lors de la campagne de septembre au fond. Les conditions anoxiques des deux dernières campagnes renforcent le relargage et la

décomposition des oxydes de fer. La concentration du manganèse est environ 14 fois plus forte (53,4 µg/L) au fond entre la deuxième et la troisième campagne.

Tableau 4 – Résultats d'analyses de métaux sur eau filtrée sur le lac des Rousses en 2020.

Paramètre	Code sandre	Unité	Limite de quantification	C1		C2		C3		C4	
				Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Aluminium	1370	µg(Al)/L	2	4,1	4,2	3,9	2,7	3,2	<LQ	<LQ	<LQ
Arsenic	1369	µg(As)/L	0,05	0,2	0,2	0,26	0,24	0,4	0,98	0,53	0,79
Baryum	1396	µg(Ba)/L	0,5	2,4	2,5	2,7	2,8	3,2	4,4	3,4	4,9
Cobalt	1379	µg(Co)/L	0,05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,06	<LQ	<LQ
Cuivre	1392	µg(Cu)/L	0,1	0,28	0,32	0,31	0,27	0,25	<LQ	0,32	0,13
Fer	1393	µg(Fe)/L	1	13	13	14,7	11,9	7,8	696	20,3	636
Manganèse	1394	µg(Mn)/L	0,5	<LQ	<LQ	2,4	3,9	<LQ	53,4	<LQ	66,8
Mercure	1387	µg(Hg)/L	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,03	<LQ	<LQ
Plomb	1382	µg(Pb)/L	0,05	<LQ	0,13	<LQ	<LQ	<LQ	0,07	<LQ	<LQ
Sélénium	1385	µg(Se)/L	0,1	<LQ	<LQ	<LQ	0,1	<LQ	<LQ	0,11	0,12
Thallium	2555	µg(Tl)/L	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,184	<LQ	<LQ	<LQ
Uranium	1361	µg(U)/L	0,05	0,25	0,24	0,24	0,24	0,29	0,23	0,23	0,14
Vanadium	1384	µg(V)/L	0,1	0,15	0,15	0,18	0,19	0,27	0,13	0,19	<LQ
Zinc	1383	µg(Zn)/L	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	1,47	<LQ	<LQ	<LQ

4.1.5 Micropolluants organiques

Le *Tableau 5* présente les micropolluants organiques quantifiés lors d'au moins une campagne en 2020 sur le lac des Rousses. La liste de l'ensemble des micropolluants recherchés est présentée en annexe 1. Les PCB n'ont pas fait l'objet d'une analyse sur la deuxième campagne (problème analytique), mais aucun n'a été quantifié sur eau lors des trois autres campagnes.

- Deux hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), le benzo (ghi) Pérylène et le naphthalène sont retrouvés dans le fond des première et quatrième campagnes autour de leur seuil de quantification;
- Des substances utilisées dans l'industrie sont quantifiées : deux phtalates utilisés comme plastifiants, le DEHP et le n-Butyl phtalate, sont quantifiés en première et dernière campagnes. Les phénols sont retrouvés en première et troisième campagnes. Le formaldéhyde se retrouve au fond à la dernière campagne. Ce dernier peut avoir de très nombreuses origines de contamination, notamment domestiques ou industrielles, et même une origine naturelle, cette substance pouvant être produite lors de la dégradation de la matière organique en condition anoxique. Enfin, les cyanures libres sont identifiés autour de leur seuil de quantification aux deux dernières campagnes;
- Des herbicides, 2 4 MPCA, le glyphosate et l'AMPA, un de ces produits dégradés, sont quantifiés à la deuxième et troisième campagne;

- Un antidiabétique, la metformine, se retrouve à partir de la deuxième campagne dans des concentrations variant de 0,0091 à 0,0177 µg/L;
- La caféine, la nicotine et la cotinine (produit dégradé de la nicotine) sont des traceurs d'activité humaine quantifiés sur toutes les campagnes (la nicotine est seulement quantifiée à la deuxième et quatrième campagne).

En résumé, il s'agit principalement de quantifications isolées, sauf pour les « stimulants » (caféine, cotinine) et la metformine, tous quantifiés sur au moins trois campagnes et 75% des échantillons analysés sur le plan d'eau (6 échantillons sur 8).

Tableau 5 – Résultats d'analyses des micropolluants organiques sur eau brute sur le lac des Rousses en 2020.

Paramètre	Code sandre	Famille	Unité	Limite de quantification	C1		C2		C3		C4	
					Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
2 4 MCPA	1212	Aryloxyacides	µg/L	0,02	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,022	0,023	<LQ	<LQ
4-tert-butylphénol	2610	Phénols	µg/L	0,02	0,023	0,024	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
AMPA	1907	Divers	µg/L	0,02	<LQ	<LQ	<LQ	0,034	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Benzo (ghi) Pérylène	1118	HAP	µg/L	0,0005	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,0006
Bisphenol S	7594	Phénols	µg/L	0,02	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,063	0,032	<LQ	<LQ
Caféine	6519	-	µg/L	0,01	0,017	<LQ	0,031	0,04	<LQ	0,036	0,043	0,023
Cotinine	6520	-	µg/L	0,005	0,01	<LQ	0,005	<LQ	0,008	0,016	0,005	0,005
Cyanures libres	1084	-	µg(CN)/l	0,2	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,27	<LQ	0,22	0,22
DEHP	6616	Phtalates	µg/L	0,4	<LQ	0,68	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,71	<LQ
Formaldéhyde	1702	Aldéhydes	µg/L	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	2
Glyphosate	1506	Phosphonoglycin	µg/L	0,03	<LQ	<LQ	0,086	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Metformine	6755	Antidiabétiques	µg/L	0,005	<LQ	<LQ	0,0105	0,0091	0,0177	0,0104	0,0121	0,011
Naphtalène	1517	HAP	µg/L	0,005	<LQ	0,005	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
n-Butyl Phtalate	1462	Phtalates	µg/L	0,05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,05	0,07
Nicotine	5657	-	µg/L	0,02	<LQ	<LQ	0,088	0,108	<LQ	<LQ	0,043	<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)

Aucune de ces substances n'a été quantifiée en concentration élevée.

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 quatrième campagne sur le lac des Rousses.

Les sédiments sont composés à 23,6% de limons argileux fins (< 20 µm), à 42% de limons grossiers, à 30,9% de sables fins et 3,5% de sables grossiers. La perte au feu, représentant la part de matière organique des sédiments, est importante avec près de 21,5% de la matière sèche et contribue à la



Sédiments (coloration foncée) du lac des Rousses prélevés au niveau du point profond le 16/09/20.

coloration foncée des sédiments. Les concentrations en carbone organique (94 900 mg/(kg MS)) et en azote organique (azote Kjeldahl mesuré à 10 200 mg/(kg MS)) sont également très élevées et expriment la forte accumulation de matières organiques dans les sédiments du plan d'eau.

Le stock nutritionnel est élevé concernant le phosphore total (1 010 mg/(kg MS)). Les eaux interstitielles montrent un relargage élevé d'ammonium (12 mg(NH₄⁺/L)) et également de phosphore total, essentiellement particulaire (1,24 mg(P)/L).

Tableau 6 – Physico-chimie et granulométrie des sédiments du lac des Rousses (16/09/20).

Fraction	Code sandre	Paramètre	Unité	Limite de quantification	Valeur
Particule inf. 2 mm	1307	Matière sèche à 105°C	%	-	31,2
Particule inf. 2 mm	5539	Matière Sèche Minérale (M.S.M)	% MS	-	78,5
Particule inf. 2 mm	6578	Perte au feu à 550°C	% MS	-	21,5
Particule inf. 2 mm	1841	Carbone organique	mg/(kg MS)	1000	94900
Eau interstitielle filtrée	1433	Phosphates	mg(PO ₄)/L	1,5	<LQ
Eau interstitielle brute	1350	Phosphore total	mg(P)/L	0,01	1,24
Eau interstitielle filtrée	1335	Ammonium	mg(NH ₄)/L	0,5	12
Particule inf. 2 mm	1319	Azote Kjeldahl	mg/(kg MS)	1000	10200
Particule inf. 2 mm	1350	Phosphore total	mg/(kg MS)	2	1010
Particule inf. 2 mm	6228	Teneur en fraction inférieure à 20 µm	% MS	-	23,6
Particule inf. 2 mm	3054	Teneur en fraction de 20 à 63 µm	% MS	-	42
Particule inf. 2 mm	7042	Teneur en fraction de 63 à 150 µm	% MS	-	27,7
Particule inf. 2 mm	7043	Teneur en fraction de 150 à 200 µm	% MS	-	3,2
Particule inf. 2 mm	7044	Teneur en fraction supérieure à 200 µm	% MS	-	3,5

4.2.2 Micropolluants minéraux

Les vingt-cinq micropolluants minéraux quantifiés dans les sédiments du lac des Rousses en 2020 sont listés dans le *Tableau 7*. La liste de l'ensemble des micropolluants recherchés est présentée en annexe 2.

Le fer et l'aluminium sont dosés en concentrations relativement élevées, respectivement 17 100 mg/(kg MS) et 12 900 mg/(kg MS). L'arsenic, le cadmium, le chrome, le cuivre, le mercure, le nickel, le plomb et le zinc sont retrouvés dans des concentrations faibles.

Tableau 7 – Micropolluants minéraux quantifiés dans les sédiments du lac des Rousses en 2020.

Paramètre	Code sandre	Unité	Limite de quantification	Valeur
Aluminium	1370	mg/(kg MS)	5	12900
Antimoine	1376	mg/(kg MS)	0,2	0,7
Argent	1368	mg/(kg MS)	0,1	0,2
Arsenic	1369	mg/(kg MS)	0,2	7,3
Baryum	1396	mg/(kg MS)	0,4	53,2
Beryllium	1377	mg/(kg MS)	0,2	0,6
Bore	1362	mg/(kg MS)	1	21
Cadmium	1388	mg/(kg MS)	0,1	0,7
Chrome	1389	mg/(kg MS)	0,2	39,3
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	2,3
Fer	1393	mg/(kg MS)	5	17100
Lithium	1364	mg/(kg MS)	0,2	17
Manganèse	1394	mg/(kg MS)	0,4	330
Mercure	1387	mg/(kg MS)	0,01	0,12
Molybdène	1395	mg/(kg MS)	0,2	0,7
Nickel	1386	mg/(kg MS)	0,2	14,2
Plomb	1382	mg/(kg MS)	0,2	33,3
Sélénium	1385	mg/(kg MS)	0,2	0,8
Thallium	2555	mg/(kg MS)	0,2	0,2
Titane	1373	mg/(kg MS)	1	778
Uranium	1361	mg/(kg MS)	0,2	0,9
Vanadium	1384	mg/(kg MS)	0,2	45,1
Zinc	1383	mg/(kg MS)	0,4	73,2

4.2.3 Micropolluants organiques

Les dix-neuf micropolluants organiques quantifiés dans les sédiments du lac des Rousses en 2020 sont présentés *Tableau 8*. La liste de l'ensemble des micropolluants recherchés est présentée en annexe 2.

Les substances identifiées sont essentiellement des HAP, dont plus de la moitié (environ 56 %) est retrouvée dans des concentrations moyennes : > 50 µg/(kg MS) et > 5 pour le benzo (a) pyrène et le dibenzo (ah) anthracène. La somme totale en HAP quantifiés atteint 1486 µg/(kg MS), soit une valeur moyenne, comparable à celle obtenue lors des précédents suivis. Un seul polychlorobiphényle (PCB) est quantifié à hauteur de sa limite de quantification (1 µg/(kg MS)).

Tableau 8 – Micropolluants organiques quantifiés dans les sédiments du lac des Rousses (16/09/20).

Paramètre	Code sandre	Famille	Unité	Limite de quantification	Valeur
Acénaphthylène	1622	HAP	µg/(kg MS)	10	15
Anthanthrene	7102	HAP	µg/(kg MS)	10	40
Anthracène	1458	HAP	µg/(kg MS)	10	20
Anthraquinone	2013	HAP	µg/(kg MS)	4	26
Benzo (a) Anthracène	1082	HAP	µg/(kg MS)	10	44
Benzo (a) Pyrène	1115	HAP	µg/(kg MS)	10	110
Benzo (b) Fluoranthène	1116	HAP	µg/(kg MS)	10	201
Benzo (ghi) Pérylène	1118	HAP	µg/(kg MS)	10	166
Benzo (k) Fluoranthène	1117	HAP	µg/(kg MS)	10	81
Chrysène	1476	HAP	µg/(kg MS)	10	55
Dibenzo (ah) Anthracène	1621	HAP	µg/(kg MS)	10	20
Fluoranthène	1191	HAP	µg/(kg MS)	10	264
Fluorène	1623	HAP	µg/(kg MS)	10	11
Indéno (123c) Pyrène	1204	HAP	µg/(kg MS)	10	130
Méthyl-2-Fluoranthène	1619	HAP	µg/(kg MS)	10	18
Méthyl-2-Naphtalène	1618	HAP	µg/(kg MS)	10	11
PCB 153	1245	PCB	µg/(kg MS)	1	1
Phénanthrène	1524	HAP	µg/(kg MS)	10	88
Pyrène	1537	HAP	µg/(kg MS)	10	186



Lac des Rousses le 16/09/20 (quatrième campagne)

5. Compartiments biologiques

5.1 Phytoplancton

L'échantillonnage du phytoplancton a été réalisé au cours des quatre campagnes de prélèvement au niveau de la zone trophogène. La *Figure 7* présente conjointement les évolutions des structures des communautés en termes de concentrations cellulaires (nombre de cellules/mL) et de biovolumes totaux (mm^3/L), exprimées et regroupées en principaux groupes plus classiquement utilisés d'un point de vue qualitatif. Le *Tableau 9* indique la liste taxinomique des biovolumes et concentrations du phytoplancton au cours des suivis.

98 taxons ont été identifiés sur l'ensemble des suivis avec une moyenne de 42 taxons par campagne. Le biovolume total est initialement faible ($0,29 \text{ mm}^3/\text{L}$) et atteint une valeur modérée lors du pic en troisième campagne ($1,44 \text{ mm}^3/\text{L}$). Ce pic correspond au maximum de la concentration de chlorophylle *a* de $5,5 \text{ }\mu\text{g}/\text{L}$ (cf. § 4.1.2). La composition du cortège phytoplanctonique est répartie entre quatre classes reflétant un milieu mésotrophe : les Cryptophyceae (20% de *Cryptomonas*), les Diatomophyceae (14% de *Fragilaria*), les Chrysophyceae (15% de *Dinobryon var. americanum*) et les Chlorophyceae (9,2% de *Mucidosphaerium pulchellum*). Le pic de concentration cellulaire concorde également avec le maximum du biovolume global en troisième campagne. Néanmoins, la concentration globale se maintient durant la dernière campagne, notamment avec *Aphanocapsa delicatissima*, une cyanobactérie bénigne présente sous forme de colonie de petites cellules.

Les classes algales majoritaires sont assez équitablement réparties sur l'ensemble des campagnes. La première campagne est caractérisée par des Chrysophyceae (43% du biovolume total) notamment avec de petits taxons à croissance rapide comme les *Chrysococcus* (12%), indiquant une colonne d'eau encore brassée. Les Cryptophyceae *Plagioselmis nannoplanctica* (6,5%) et *Cryptomonas* (19%) attestent également de ce brassage des nutriments. Lors de la deuxième campagne, les Cryptophyceae se développent avec plusieurs espèces de *Cryptomonas* (41%). Le taxon *Mallomonas* (33%) se multiplie également, correspondant à la période printanière avec une concentration plutôt faible en nutriments. Ce cortège printanier se maintient lors de la troisième campagne comme cité précédemment. Les taxons sont essentiellement flagellés et mixotrophes, pouvant se nourrir de carbone d'origine organique comme inorganique. Leur mobilité et leur diversité de ressources métaboliques reflètent par conséquent un milieu peu riche en nutriments. On remarque par ailleurs le développement d'Euglenophyceae (6,3%), montrant une

augmentation des concentrations en matières organiques¹⁴, qui se maintiennent au cours de la dernière campagne de septembre. Une plus grande diversité de taxons est notable lors de cette quatrième campagne avec quelques espèces principales dont *Tetraedron minimum* (20%) caractéristique de milieux riches. On peut supposer que la déstratification progressive permet la remontée des nutriments relargués en profondeur (cf. § 4.1.1). D'autres taxons montrent une augmentation de la concentration des silicates de la dernière campagne (1,4 mg(SiO₂)/L) avec la diatomée *Aulacoseira ambigua* (5,6%) et les *Mallomonas* (23%).

Les cyanobactéries sont essentiellement présentes lors des deux dernières campagnes, bien que leurs biovolumes soient toujours inférieurs à 2% du biovolume total. Elles se composent de taxons bénins : *Aphanocapsa delicatissima*, *Aphanothece* et *Limnococcus limneticus*. Une seule espèce potentiellement toxique, *Microcystis aeruginosa*, est identifiée à la dernière campagne en septembre avec un biovolume et une concentration cellulaire très faibles de 0,0011 mm³/L et 11 cellules/mL.

L'indice phytoplancton lacustre (IPLAC) calculé sur les trois dernières campagnes de production atteint **0,792** pour cette année 2020, soit un « **bon état** » au regard de cet indicateur. La sous métrique de biomasse algale (MBA), basée sur les mesures de chlorophylle *a*, indique même un très bon état du niveau trophique du lac des Rousses (0,805). Cependant, 45 % des taxons identifiés ne sont pas pris en compte dans le calcul de cet indice, dont *Cryptomonas sp.* et *Mallomonas sp.* Cette méthode ayant été calibrée à un niveau national, il reste possible que ce type de lac de moyenne montagne se discrimine assez mal¹⁵.

Comparée à 2017, la valeur de l'IPLAC se maintient (0,789 en 2017), bien que les cortèges phytoplanctoniques diffèrent sur les deux dernières campagnes. En effet, d'une part le pic de biovolume était atteint en septembre à une moindre valeur (0,65 mm³/L). D'autre part, la campagne de juillet était caractérisée par le développement plus important de taxons cyanobactériens bénins. La Dinophyceae *Peridinium* s'était également multipliée, représentant 58% du biovolume total lors de la dernière campagne de septembre. En 2020, la classe algale des Chlorophyceae gagne de l'ampleur dans les cortèges estivaux.

¹⁴ Padisák, J., Crossetti, L. O., & Naselli-Flores, L. (2009). *Use and misuse in the application of the phytoplankton functional classification: A critical review with updates*. *Hydrobiologia*, 621(1), 1–19.

¹⁵ Laplace-Treytore, C., Feret, T. (février 2013). *IPLAC : l'indice phytoplancton lacustre : Méthode de développement, description et application nationale 2012*. Rapport final. ONEMA, IRSTEA.

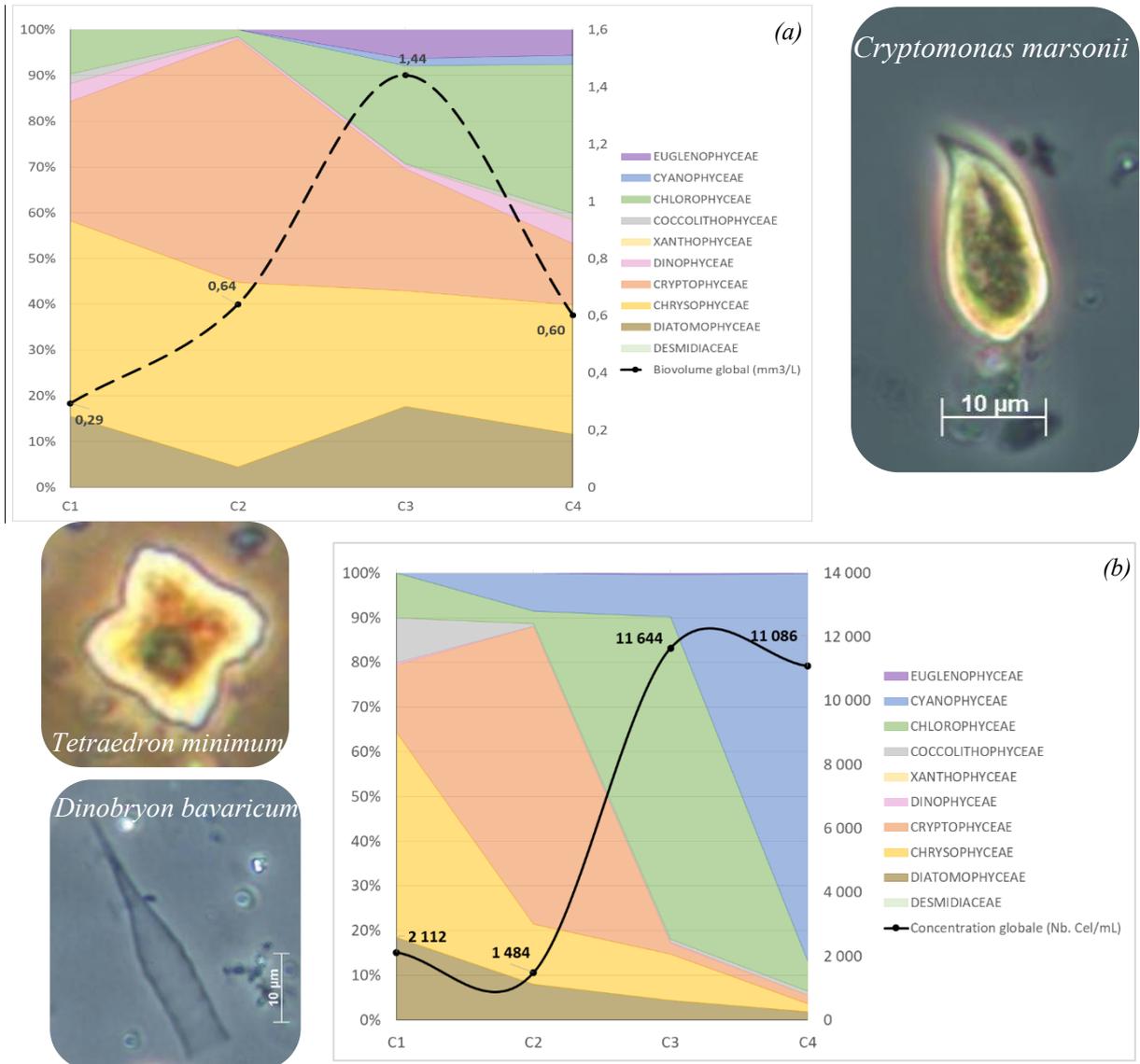


Figure 7 - Évolution de la structure des populations phytoplanctoniques du lac des Rousses au cours des quatre campagnes de prélèvement 2020 (selon les principaux groupes pigmentaires). (a) Évolution en termes de biovolume algal (exprimé en mm³/L) ; (b) Évolution en termes de concentration (exprimée en nombre de cellules par mL d'eau).

Tableau 9 - Liste floristique du phytoplancton échantillonné au cours des quatre campagnes 2020 sur le lac des Rousses. Les taxons sont présentés en biovolumes (mm³/L) et concentrations (cell./mL).

CLASSE	TAXON	Code Sandre	CAMPAGNE			
			C1	C2	C3	C4
			Conc Biovol.	Conc Biovol.	Conc. Biovol.	Conc. Biovol.
BACILLARIOPHYCEAE	<i>Achnanthyidium</i>	9356		9 0,001	41 0,004	
	Diatomées pennées indéterminées < 10 µm	6598			20 0,003	
	<i>Fragilaria</i> sp. <100µm	9533	9 0,002			9 0,002
	<i>Fragilaria</i> sp. >100µm	9533	4 0,001			2 0,000
	<i>Nitzschia</i>	9804			20 0,016	
CHLOROPHYCEAE	<i>Chlamydomonas</i> < 10 µm	6016				2 0,000
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 2 -	3332		3 0,000	143 0,006	
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 5 -	3332	22 0,011	6 0,003		
	Chlorophycées indéterminées 5 - 10 µm	3332	27 0,006		41 0,009	
	Chlorophycées unicellulaires < 5µm	1115			6149 0,049	
	<i>Coenochloris fottii</i>	5618				15 0,003
	<i>Desmodesmus communis</i>	31933			82 0,030	15 0,005
	<i>Desmodesmus costato-granulatus</i>	31932	53 0,001			11 0,000
	<i>Desmodesmus dispar</i>	31935				7 0,001
	<i>Dictyosphaerium (environ 2µm)</i>	5645	44 0,000		654 0,003	
	<i>Goniomonas truncata</i>	35416	40 0,008	25 0,005	20 0,004	4 0,001
	<i>Phacotus lenticularis</i>	6048			41 0,017	7 0,003
	<i>Pseudodidymocystis planctonica</i>	5787	9 0,001			
	<i>Scenedesmus ellipticus</i>	5826			163 0,038	189 0,044
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	5880				15 0,006
<i>Tetraedron minimum</i>	5888			20 0,007	348 0,122	
<i>Willea rectangularis</i>	35881				7 0,001	
CHOANOFAGELLATEA	<i>Salpingoeca</i>	6169		31 0,006		
	<i>Salpingoeca frequentissima</i>	6170	4 0,001			
CHRYSTOPHYCEAE	<i>Chrysococcus</i>	9570	407 0,035			
	<i>Chrysaikos skujae</i>	40163	44 0,003			
	<i>Chrysolykos planctonicus</i>	6118			20 0,008	
	Chrysophycées indéterminées	1160	239 0,025		184 0,019	
	<i>Dinobryon acuminatum</i>	6126			61 0,004	2 0,000
	<i>Dinobryon bavarium</i>	6127	58 0,012			
	<i>Dinobryon cylindricum</i>	6129	4 0,001			
	<i>Dinobryon divergens</i>	6130			184 0,038	61 0,013
	<i>Dinobryon sertularia</i>	6134				68 0,010
	<i>Dinobryon sociale var. americanum</i>	6137			592 0,214	2 0,001
	<i>Kephyrion</i>	6150				6 0,000
	<i>Kephyrion littorale</i>	6151		3 0,000		
	<i>Kephyrion petasatum</i>	20174			61 0,002	
	<i>Kephyrion rubri-claustri</i>	6152	186 0,012	46 0,003		
	<i>Kephyrion spirale</i>	20175		6 0,000		
Kyste de chrysophycées	6425			82 0,024	4 0,001	
COCCOLITHOPHYCEAE	<i>Chrysidalis peritaphrena</i>	35414				7 0,006
	<i>Erkenia subaequicillata</i>	6149	212 0,006	9 0,000	82 0,002	87 0,003
COSCINODISOPHYCEAE	<i>Aulacoseira</i>	9476		25 0,002	82 0,008	
	<i>Aulacoseira ambigua</i>	8554				67 0,034
CRYPTOPHYCEAE	<i>Chroomonas</i>	6260	4 0,000	9 0,001		
	<i>Chroomonas coerulea</i>	9625			41 0,005	
	<i>Cryptomonas</i>	6269	31 0,055	84 0,148	163 0,290	15 0,026
	<i>Cryptomonas curvata</i>	6270		3 0,008		
	<i>Cryptomonas marssonii</i>	6273		46 0,056		9 0,011
	<i>Cryptomonas ovata</i>	6274		28 0,058	41 0,086	11 0,023
	<i>Cryptomonas pyrenoidifera</i>	20115		12 0,010		11 0,009
	<i>Plagioselmis nannoplactica</i>	9634	274 0,019	783 0,055	41 0,003	157 0,011
	<i>Rhodomonas lens</i>	24459	9 0,002			
CYANOPHYCEAE	<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	6308		124 0,000	1021 0,001	9448 0,009
	<i>Aphanothece</i>	6346				148 0,001
	<i>Limnococcus limneticus</i>	46504			82 0,022	
	<i>Microcystis aeruginosa</i>	6380				11 0,001
DIATOMOPHYCEAE	Diatomées centriques (5 µm)	6598	177 0,012		163 0,011	37 0,002
	Diatomées pennées indéterminées 10 - 30 µm	6598		12 0,004		
DICTYOCOPHYCEAE	<i>Pseudopedinella elastica</i>	20753	9 0,010	22 0,025		6 0,006
	<i>Ceratium</i>	4949		0 0,003	0 0,004	0 0,008
	<i>Ceratium hirundinella</i>	6553			0 0,002	
	Gymnodinales indéterminées < 20 µm	5011			20 0,009	
	<i>Gymnodinium</i>	4925	9 0,011			
EUGLENOPHYCEAE	<i>Peridiniopsis</i>	6571				2 0,023
	<i>Euglena proxima</i>	9741			20 0,058	4 0,011
	<i>Trachelomonas</i>	6527			20 0,033	2 0,003
EUSTIGMATOPHYCEAE	<i>Trachelomonas hispida</i>	6531				6 0,020
	<i>Pseudotetraëdriella kamillae</i>	20343		3 0,000		
FRAGILARIOPHYCEAE	<i>Asterionella formosa</i>	4860	35 0,009	66 0,017	20 0,005	21 0,006
	<i>Fragilaria</i>	9533			82 0,198	
KLEBSORMIDIOPHYCEAE	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	5664		6 0,001		6 0,001
	Diatomées centriques indéterminées > 10 µm	6598	4 0,004			22 0,020
MEDIOPHYCEAE	Diatomées centriques indéterminées < 10 µm	6598	159 0,018		82 0,009	48 0,005
	<i>Mallomonas</i>	6209	9 0,024	80 0,215	20 0,055	52 0,138
SYNUROPHYCEAE	<i>Mallomonas akrokomos</i>	6211	13 0,004	37 0,012		
	<i>Lemmermannia tetrapedia</i>	46582			41 0,006	19 0,003
TREBOUXIOPHYCEAE	<i>Lemmermannia triangularis</i>	46583			82 0,005	28 0,002
	<i>Mucidosphaerium pulchellum</i>	34196			919 0,132	
	<i>Oocystis parva</i>	5758				78 0,005
	<i>Stichococcus</i> < 4 µm largeur	6003	18 0,001		41 0,001	
XANTHOPHYCEAE	<i>Nephrodiella</i>	9615				7 0,001
	<i>Nephrodiella semilunaris</i>	38109				2 0,000

5.2 Macrophytes

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

Le choix des UO s'inscrit dans la continuité des échantillonnages précédents effectués en 2011 (STE), en 2014 et en 2017 (GREBE). Aucune modification n'est donc intervenue en 2020. La *Figure 8* localise les unités d'observations.

Ainsi, deux unités ont été positionnées au niveau des rives de type 1 colonisées par des zones humides caractéristiques. Ce type de rive représente 75% des rives du lac à la fois en exposition sud-est et nord-ouest, ce que retranscrit le plan d'échantillonnage (unités UO1 et UO3). Les deux autres types de rives représentent respectivement 23% (zones rivulaires artificialisées - type 4) et 2% (zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide - type 3) du linéaire total. Dans ce contexte, seules les rives de type 4 ont, en complément des rives de type 1, fait l'objet d'une caractérisation (cf. UO2).

Prélèvements IBML sur le lac des Rousses (06/07/2020)

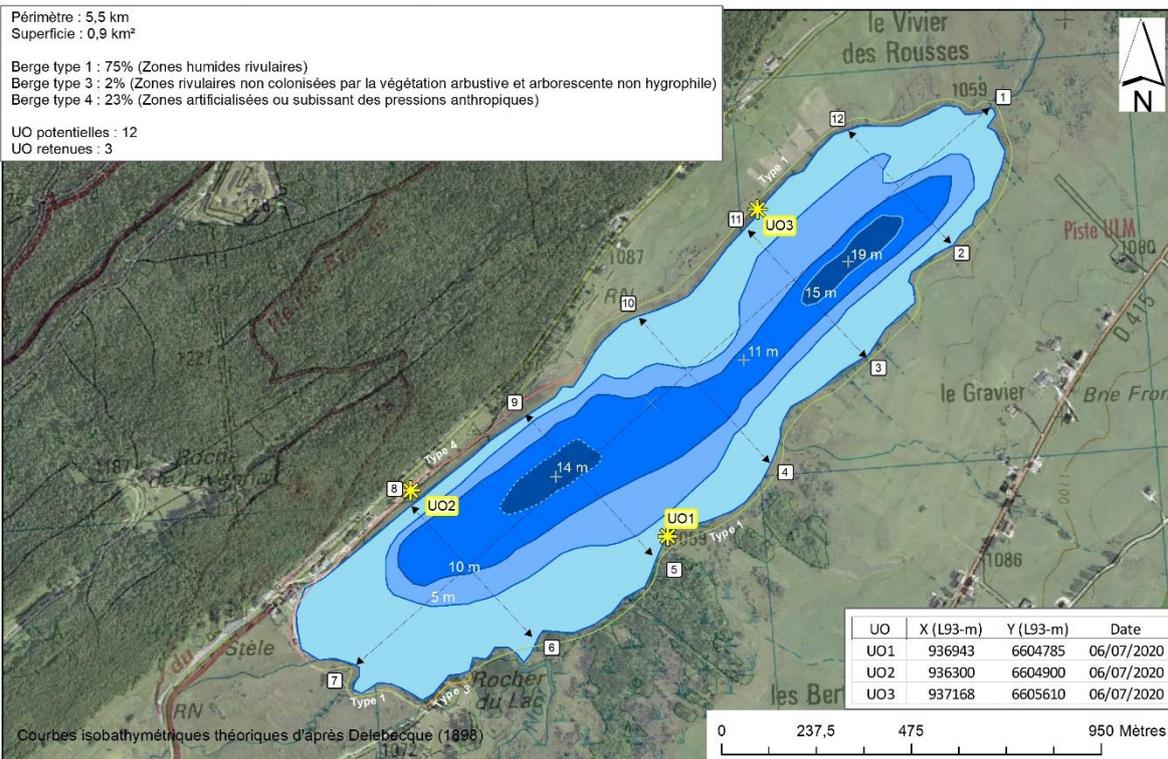


Figure 8 - Carte de localisation des unités d'observation.

5.2.1.1 – Flore observée en UO1

La zone humide attenante au lac est dominée par la Baldingère (*Phalaris arundinacea*) et la Molinie bleue (*Molinia caerulea*) entre lesquelles s'insèrent quelques phragmites et carex (*Carex elata* pour l'essentiel) ainsi qu'un cortège floristique typique de ce bas-marais tourbeux. On notera en particulier la détection de neuf espèces de bryophytes, du Comaret des marais (*Potentilla palustris*) et du Trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*).

En s'éloignant de la berge, et dès que la hauteur d'eau devient significative (0,30 cm), des formations localement denses à *Chara contraria* ont pu être mises en évidence. Au niveau de la zone de pleine eau, et à partir de 0,40 m de profondeur, la scirpaie (*Schoenoplectus lacustris*) plus ou moins épars ainsi que la nupharaie (*Nuphar lutea*) dominant associées à quelques développements algaux (*Cladophora sp.*, *Bulbochaete sp.*, *Tribonema sp.*, *Ulothrix sp.* et *Oedogonium sp.*).

Au niveau de cette zone de pleine eau, les hydrophytes strictes à feuilles non flottantes sont uniquement représentées par la présence très ponctuelle de characées (*Chara contraria* et *Chara major*). Aucun développement végétal n'a été observé au-delà de 1,5 à 2 m de profondeur; la prospection s'arrêtant toutefois à 2,2 m de profondeur maximum.



Figure 9 – Unité d'observation 1 sur le lac des Rousses (a - aperçu de la zone rivulaire et b - vue d'ensemble du transect).

5.2.1.2 – Flore observée en UO2

L'Unité d'Observation n°2 se situe dans un contexte rivulaire anthropisé avec notamment la présence d'enrochements en berge. La végétation aquatique de pleine eau est peu diversifiée et peu dense à l'exception du secteur peu profond (inférieur à 1,2 m de hauteur d'eau) situé à proximité de la berge. À ce niveau, et au milieu de la scirpaie, il est possible d'observer localement des herbiers denses à *Chara major*, *Myriophyllum verticillatum*,

Hippuris vulgaris ainsi que le potamot hybride *Potamogeton X zizi*. Deux autres potamots ont également été observés mais d'une manière plus ponctuelle (*Potamogeton natans* et *Potamogeton perfoliatus*).

Plus au large, les transects sont exempts de végétation à l'exception du transect rive gauche où il a été observé très ponctuellement, entre 1,5 m et 3,8 m de profondeur, *Nuphar lutea*, *Chara contraria* et *Potamogeton natans*. Les algues filamenteuses de type (*Spirogyra* sp., *Rhizoclonium* sp., *Cladophora* sp., *Zygnema* sp., *Phormidium* sp. et *Oedogonium* sp.) sont localement détectables sans être abondantes.

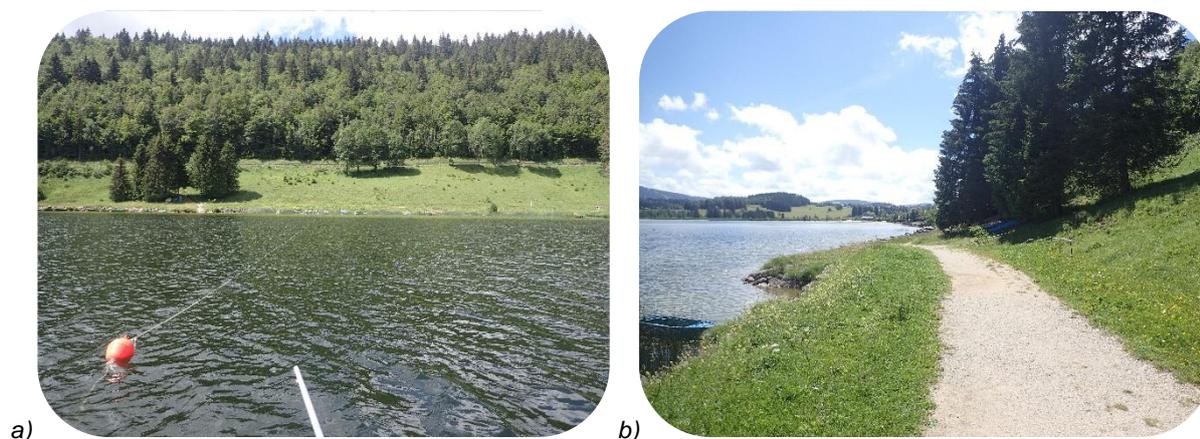


Figure 10 – Unité d'observation 2 sur le lac des Rousses (a - vue d'ensemble du transect et b - aperçu de la zone rivulaire).

5.2.1.3 – Flore observée en UO3

La rive de l'unité d'observation n°3 est constituée d'une prairie humide qui débouche sur le plan d'eau, relayée par une scirpaie à *Scirpus lacustris* large d'une trentaine de mètres. La prairie humide rivulaire de type caricaie, et accessible au pâturage des bovins, est moyennement diversifiée avec la prédominance de *Carex elata* associée à la Molinie bleue (*Molinia caerulea*) et plus ponctuellement au roseau commun (*Phragmites australis*).

Les bryophytes peuvent être observées régulièrement avec une prédominance de *Calliergonella cuspidata* accompagnée plus accessoirement par *Climacium dendroïdes* et *Plagiomnium elatum*. Les algues sont très peu représentées au niveau de cette unité d'observation (*Bulbochaete* sp. et *Spirogyra* sp.). A l'exception d'un petit îlot de Nénuphar jaune, la végétation aquatique est absente au-delà de 1 m à 1,5 m de profondeur.



Figure 11 – Unité d'observation 3 sur le lac des Rousses (vue d'ensemble du transect).

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 2004¹⁶, (ii) la liste rouge des bryophytes de Franche-Comté¹⁷ et (iii) le guide illustré des Characées du nord-est de la France¹⁸.

5.2.2.1 Végétaux d'intérêt patrimonial

Les quatre espèces de characées observées (*Chara major* (= *Chara hispida* var. *major*), *Chara contraria*, *Chara aspera* et *Chara strigosa* f. *jurensis*) sont considérées comme fréquentes dans les lacs jurassiens. On notera toutefois que leur recouvrement au niveau du lac des Rousses est faible voire sporadique en ce qui concerne *Chara aspera* et *Chara strigosa* f. *jurensis*. Il convient à cet effet de rappeler que les herbiers à Characées ont subi, au niveau du lac des Rousses, une régression notable depuis le recensement établi en 1904 par Magnin. La préservation de ces formations végétales apparaît donc comme prioritaire.

En 2020, un taxon d'intérêt patrimonial, *Potamogeton X zizi*, cité dans l'ouvrage de A. Magnin (1904), a été détecté uniquement au niveau de l'unité d'observation UO2. Le statut de ce taxon (d'après le Conservatoire Botanique de Franche-Comté¹⁹) est donné *Tableau 10*.

¹⁶ CBFC, 2004. Connaissance de la flore de Franche-Comté. Évaluation des menaces et de la rareté des végétaux d'intérêt patrimonial et liste des espèces végétales potentiellement envahissantes. Version 1.0; 35 p.

¹⁷ 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.

¹⁸ G. Bailly, O. Schaefer, 2010. Guide illustré des Characées du nord-est de la France. 96 p.

¹⁹ CBFC, 2004. Connaissance de la flore de Franche-Comté. Évaluation des menaces et de la rareté des végétaux d'intérêt patrimonial et liste des espèces végétales potentiellement envahissantes. Version 1.0; 35 p.

Tableau 10 – Statuts de Potamogeton X zizi détectées en 2020 sur le lac des Rousses d'après le Conservatoire de Franche-Comté.

Taxon	Catégorie patrimoniale	Menace en France	Menace en Franche-Comté	Rareté en Franche-Comté
<i>Potamogeton x zizi</i>	A2		EN	TR

* en fonction de l'espèce

Avec :

A1 : Espèce dont la conservation est hautement prioritaire à court terme,

A2 : Espèce dont la conservation est prioritaire à court terme,

A5 : taxon rare ou localisé en Franche-Comté mais non menacé.

Niveau de menace en France : s (à surveiller) et v (vulnérable).

Menace en Franche Comté : CR (en danger critique d'extinction), EN (en danger), VU (vulnérable) et NT (taxon quasi menacé).

Rareté en Franche-Comté : TR (Très rare), R (Rare), AR (assez rare).

A noter qu'un rubanier a été détecté au niveau de l'UO1 sans qu'il n'ait été possible de préciser l'espèce concernée. En 2017, *Sparganium minimum* (= *Sparganium natans*) avait été détectée au niveau de l'UO3.

NB : Contrairement à ce que nous avons indiqué suite au suivi du lac des Rousses en 2017, la présence de Sparganium natans au niveau du lac des Rousses avait bien été noté par A. Magnin dans sa publication de 1904. Le rubanier nain (Sparganium minimum = Sparganium natans) a un statut A2, VU et R (cf. légende du tableau 10).

Il convient en dernier lieu de signaler, au niveau des zones humides attenantes au lac en UO1 et UO3, la présence d'une bryophyte (*Plagiomnium elatum*) considérée comme rare au niveau de la liste rouge des bryophytes de Franche-Comté avec toutefois une préoccupation minimale en termes de vulnérabilité.

5.2.2.2 Espèces végétales potentiellement envahissantes

Aucune espèce potentiellement envahissante n'a été recensée si l'on s'en réfère à la liste IV des taxons envahissants ou potentiellement envahissants en Franche-Comté, extraite du document publié en 2004 par le Conservatoire Botanique de Franche-Comté¹⁹.

On notera toutefois la détection d'herbiers à Myriophylle verticillé pour la première fois en 2011 et leur développement significatif si l'on compare les relevés effectués par Mosaïque environnement en 2008 et 2011 et par GREBE en 2014. En 2017, la situation semble comparable à celle de 2014 avec une moindre détection de cette espèce en UO1, une présence plus importante en UO3 et un *statu-quo* en UO2. En 2020, l'espèce semble être en

sensible régression (absence d'observation en UO1, nette diminution en UO3 et *statu-quo* en UO2).

Le Myriophylle verticillé n'avait pas été recensé en 1904 (Magnin), en 1976²⁰ et en 2008 (STE/Mosaïque environnement). Il s'agit d'une espèce indigène qui se développe dans les eaux mésotrophes à eutrophes plutôt lenticques. En 2014, il est observé entre 1,45 m et 5,4 m de profondeur. En 2017, sa présence est avérée entre 0,2 m et 5,2 m. En 2020, il est détecté entre 0,4 m et 1,1 m avec une présence très anecdotique à 4,9 m de profondeur au niveau du profil droit de l'UO3.

En dernier lieu, et en ce qui concerne la zone rivulaire, la publication du CBFC de 2007 sur la flore de dix lacs du massif jurassien²¹ met l'accent sur l'envahissement des rives du Lac des Rousses par la Baldingère (*Phalaris arundinacea*) qui entre ainsi en compétition avec des espèces à valeur patrimoniale. Le relevé de rive au niveau des différents relevés témoigne de cette situation sans toutefois que l'on puisse constater une évolution significative entre 2014, 2017 et 2020. On notera par ailleurs que la Baldingère n'avait pas été recensée par Magnin en 1904.

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), du CTGREF/Université de Besançon (1976)²⁰, du conservatoire Botanique de Franche-Comté (2007)²¹, de Mosaïque environnement (2008, 2011) et de GREBE (2014, 2017, 2020). On notera toutefois que les approches en termes de recensement de la végétation aquatique sont très différentes d'une étude à l'autre. En particulier, la mise en œuvre de la méthode IBML appliquée en 2008, 2011, 2014 et 2017 ne peut être considérée comme un inventaire mais comme un sondage au niveau de différentes unités d'observation.

Sur cette base les évolutions suivantes ont pu être mises en évidence :

- Herbiers à characées :

²⁰ CTGREF, Université de Besançon 1976. Diagnose écologique du lac des Rousses.

²¹ CBFC, avril 2007. Etude et cartographie de la flore et de la végétation de dix lacs du massif jurassien. 132 p. + annexes.

- Magnin (1904) cite la présence de *Chara curta*, *Chara foetida* (= *Chara vulgaris*), *Chara fragilis* (= *Chara globularis*), *Chara hispida* (= *Chara major*). Magnin précise par ailleurs que les herbiers à *Chara hispida* peuvent atteindre 5 m de profondeur tout en soulignant que des sondages complémentaires auraient certainement permis de détecter des characées au-delà de cette profondeur,
- Le document du CTGREF/Université de Besançon (1976) mentionne la présence de *Chara foetida*, *Chara fragilis*, *Chara hispida*, *Chara aspera*,
- Le Conservatoire Botanique de Franche-Comté (2007) signale une régression du *Charetum hispidae* au cours du siècle passé. Il situe sa limite inférieure d'extension autour de 3 à 4 m. Il précise que cette association floristique a probablement régressé depuis 1993,
- Mosaïque environnement (2008) détecte des herbiers à Characées jusqu'à 1,40 m de profondeur au niveau de 3 unités d'observation,
- Mosaïque environnement (2011) recense *Chara contraria*, *C. hispida var. major* et *C. aspera*. La profondeur maximale de développement des characées au niveau des 3 unités d'observation précédemment citées est de 1,6 m,
- GREBE (2014) recense *C. contraria* et *C. major* avec une profondeur maximale de développement de 2,05 m au niveau des 3 unités d'observation mises en place en 2008,
- GREBE (2017) recense à nouveau *C. contraria* et *C. major* avec un net développement de *C. contraria* au niveau de l'UO1 tandis que la situation est relativement stable pour *C. major*. Par ailleurs, *C. contraria* a été détectée jusqu'à 4,5 m de profondeur au niveau du profil droit de l'UO3. Cette situation pourrait témoigner d'une certaine amélioration qu'il conviendra toutefois de valider lors de la prochaine investigation,
- En 2020, *C. contraria* et *C. major* sont à nouveau détectés avec des recouvrements faibles et proches de ceux observés en 2017. En outre, deux espèces supplémentaires (*C. aspera* et *C. Strigosa f. jurensis*) ont été mises en évidence mais d'une manière extrêmement ponctuelle. Le développement des characées n'excède pas 1,5 m de profondeur à l'exception du petit échantillon détecté à 4,9 m de profondeur au niveau du transect RD de l'UO3. La situation a apparemment peu évolué par rapport à 2017.

En conclusion, la régression des herbiers à characées est avérée depuis les inventaires de A. Magnin publiés en 1904. La situation semble être actuellement relativement stable avec toutefois des taux de recouvrement très faibles. La quasi-

absence d'herbiers à characées au-delà de 1,5 m de profondeur témoigne d'un dysfonctionnement avéré.

- Herbiers à Potamots :

- Magnin (1904) cite la présence de *Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*, *P. natans*, *P. filiformis*, *P. zizi*, *P. nitens*, *P. zosterifolius* (= *P. compressus*).
- Le document du CTGREF/Université de Besançon (1976) mentionne la présence de *Potamogeton natans*, *P. nitens*, *P. filiformis*, *P. perfoliatus*.
- Le Conservatoire Botanique de Franche-Comté (2007) signale la nette régression de *P. compressus*, le maintien de *P. filiformis*, la probable disparition de *P. lucens* et de *Potamogeton x nitens* (= *P. gramineus* X *P. perfoliatus*) ainsi que l'apparition du Potamot pectiné qui a été signalé pour la première fois en 1993. Il souligne par ailleurs le risque de développement de *P. pectinatus* au dépend de *P. filiformis*.
- Mosaïque environnement recense en 2008 *P. pectinatus*, *P. natans*, *P. acutifolius* et *P. filiformis*,
- Mosaïque environnement recense en 2011 *P. pectinatus*, *P. natans*, *P. perfoliatus*, *P. gramineus* et, d'une manière anecdotique, *P. berchtoldii*,
- En 2014, GREBE met en évidence essentiellement *P. natans* et d'une manière plus anecdotique *P. pectinatus* et *P. berchtoldii*.
- En 2017, GREBE détecte 5 espèces de potamots : *P. filiformis* (très localisé et peu recouvrant), *P. natans* (localement assez bien implanté), *P. perfoliatus* (assez localisé), *P. cf. pusillus* (présence anecdotique) et *P. x zizi* (très localement assez bien représenté).
- En 2020, GREBE a recensé 3 espèces de potamots (*Potamogeton natans*, *perfoliatus* et *zizi*). Ces 3 espèces sont présentes simultanément au niveau de l'UO2. *Potamogeton natans* présente le plus important pourcentage de recouvrement.

En conclusion, et depuis les inventaires publiés par Magnin en 1904, on observe une diminution des espèces de potamots observés.

- Espèces d'apparition récentes :

- *Myriophyllum verticillatum* n'est pas mentionné dans les publications de 1904 et de 1976. Il est par contre détecté en 2011, 2014, 2017 et 2020.
- *Hippuris vulgaris* n'est pas cité en 1904 et 1976 mais est détecté en 2008, 2011, 2014 et 2020.

- *Potamogeton pectinatus*. Cette espèce, qui était susceptible d'entrer en compétition avec des espèces à forte valeur patrimoniale, a été détectée pour la première fois en 1993. Elle n'a plus été revue depuis 2017.

A. Magnin précisait dans sa synthèse sur les lacs du Jura publiée en 1904 que le lac des Rousses possède une flore lacustre des plus riches du Jura. La valeur IBML obtenue en 2020 atteint 0,751 (SEEE, V1.0.1 de l'indicateur), soit un bon état du plan d'eau au regard de cet indicateur. Toutefois, le constat actuel reste très mitigé avec une diversité floristique intéressante mais loin d'être exceptionnelle par rapport aux potentialités de ce milieu remarquable. On notera en particulier le très faible pourcentage de recouvrement par les hydrophytes ainsi que la quasi-absence de végétation aquatique au-delà de 1,5 m de profondeur. La disparition du Potamot pectiné, espèce observée pour la première fois en 1993, et, semble-t-il, une certaine régression du Myriophylle verticillé dont la présence a été mentionnée en 2011, constituent un point positif compte-tenu de la propension de ces espèces à développer des peuplements monospécifiques au détriment d'espèces à forte valeur patrimoniale. On peut toutefois s'interroger sur l'origine de cette régression/disparition au même titre que la quasi-disparition des herbiers au-delà de 1,50 m de profondeur interpelle. A l'image de ce qui a pu être observé sur d'autres lacs, une prédation par des écrevisses exotiques peut être suspectée mais nous n'avons pas d'élément pour le confirmer ou l'infirmer.

Tableau 11 – Synthèse générale de l'IBML réalisé sur le lac des Rousses en 2020.

TABLEAU FLORISTIQUE RECAPITULA TIF									
Plan d'eau	Organisme	Période d'intervention		Opérateurs					
Lac des Rousses	GREBE	06/07/2020		BERTRAND					
V2405043				Blaise/MICHAUT Emmanuel					
Espèce patrimoniale (local, régional ...)	Statut	U01*		U02*		U03*		Relevé de rive	Occurrence moyenne (profils)
		Ind. Nat. : indigène	Relevé de rive	Relevé de rive	Occurrence moyenne (profils)	Relevé de rive	Occurrence moyenne (profils)		
(local, régional ...)	Inv. : invasif	Nat. : naturalisé	Relevé de rive	Relevé de rive	Occurrence moyenne (profils)	Relevé de rive	Occurrence moyenne (profils)	Relevé de rive	Occurrence moyenne (profils)
ALGUES									
Algues brunes									
<i>Tribonema sp.</i>	TRISPX		1	0,37					
Algues vertes									
<i>Bulbochaete sp.</i>	BULSPX		1				1	0,48	
<i>Cladophora sp.</i>	CLASPX		2		2				
<i>Rhizoclonium sp.</i>	RHISPX				2				
<i>Spirogyra sp.</i>	SPISPX				2	0,02		1	0,49
<i>Ulothrix sp.</i>	ULOSPX		1	0,37					
<i>Zygnema sp.</i>	ZYGSPX				1				
Cyanobactéries									
<i>Oedogonium sp.</i>	OEDSPX		1	0,37	1	0,02			
<i>Phormidium sp.</i>	PHOSPX				1				
Characées									
<i>Chara aspera (1)</i>	CHAASP		ind.			1			
<i>Chara contrana</i>	CHACON		ind.	5	0,18		0,03		
<i>Chara major</i>	CHAMAJ		ind.		0,02	3	0,23		
<i>Chara strigosa f. jurensis</i>	CHASTJ		ind.						0,01
PTÉRIDOPHYTES									
<i>Equisetum fluviatile</i>	EQUFLU		ind.	1				1	
<i>Equisetum palustre</i>	EQUPAL		ind.					1	
BRYOPHYTES									
Mousses									
<i>Amblystegium humile</i>	AMBHUM		ind.	2					
<i>Calliergonella cuspidata</i>	CAECUS		ind.	2				2	
<i>Climacium dendroides</i>	CLIDEN		ind.	2				1	
<i>Cratoneuron filicinum</i>	CRAFIL		ind.	2					
<i>Fissidens adanthoides</i>	FISADI		ind.	1					
<i>Hypnum cupressiforme (2)</i>	HPNCUP		ind.	1					
<i>Mnium sp.</i>	MNISPX		ind.	2					
<i>Plagiomnium elatum (2)</i>	PLELA		ind.	1				1	
<i>Rhizomnium punctatum</i>	RHZPUN		ind.	1					
PHANÉROGAMES									
Hélophytes									
<i>Caltha palustris</i>	CAHPAL		ind.	2				2	
<i>Carex paniculata</i>	CARPAN		ind.	1				1	
<i>Carex rostrata</i>	CARROS		ind.		0,02			2	
<i>Juncus bulbosus</i>	JUNBUL		ind.			1			
<i>Juncus conglomeratus</i>	JUNCON		ind.			1			
<i>Menyanthes trifoliata</i>	MEYTRI		ind.	3					0,02
<i>Myosotis scorpioides</i>	MYOSCO		ind.			1			
<i>Phalaris arundinacea</i>	PHAAARU		ind.	4				1	
<i>Phragmites australis</i>	PHRAUS		ind.	2	0,11			2	0,19
<i>Potentilla palustris</i>	POEPAL		ind.	3				3	
<i>Scirpus lacustris</i>	SCILAC		ind.	1	0,77	4	0,31		0,80
Hydrophytes à feuilles flottantes									
<i>Najas julia</i>	NUPLUT		ind.	3	0,49	2	0,09		0,36
<i>Potamogeton natans</i>	POTNAT		ind.	3	0,16	2	0,01		0,14
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	POTPER		ind.			2	0,01		
<i>Potamogeton X zizii</i>	POTXZI		ind.			3	0,01		
<i>Sparganium sp.</i>	SPASPX		ind.	1					
Hydrophytes fixées									
<i>Hippuris vulgaris</i>	HIPVUL		ind.			3			
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	MYRVER		ind.			3	0,10		0,01
Hygrophytes									
<i>Angelica sylvestris</i>	ANGSYL		ind.	2					
<i>Carex elata</i>	CARELA		ind.	3		2		5	0,02
<i>Carex flava</i>	CARFLA		ind.	2					
<i>Carex nigra</i>	CARNIG		ind.					2	
<i>Carex panicea</i>	CARPAI		ind.	1					
<i>Dactylorhiza maculata</i>	DACMAC		ind.	2					
<i>Deschampsia cespitosa</i>	DESCES		ind.	1					
<i>Eriophorum vaginatum</i>	EROVAG		ind.					1	
<i>Filipendula ulmaria</i>	FILULM		ind.	3				2	
<i>Galium palustre</i>	GALPAL		ind.	2				1	
<i>Juncus articulatus</i>	JUNART		ind.					1	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	LYCFLO		ind.	1				1	
<i>Mentha arvensis</i>	MENARV		ind.	2					
<i>Molinia caerulea</i>	MOLCAE		ind.	4				3	
<i>Polygonum bistorta</i>	POLBIS		ind.	3					
<i>Sanguisorba officinalis</i>	SANOFF		ind.	2					
<i>Scutellaria galericulata</i>	SCUGAL		ind.	2				2	
<i>Succisa pratensis</i>	SUCPRA		ind.	3					
<i>Valeriana officinalis</i>	VAEOFF		ind.	2					
Autres phanérogames									
<i>Epilobium sp.</i>	EPISPX		ind.	1					
<i>Lotus corniculatus</i>	LOTCOR		ind.					1	
<i>Mentha sp.</i>	MENSPX		ind.	2				2	
<i>Myosotis sp.</i>	MYOSPX		ind.					1	
<i>Potentilla erecta</i>	POEERE		ind.	2					
<i>Ranunculus sp.</i>	RANSPX		ind.			1			
<i>Viola cracca</i>	VICRA		ind.					1	
<i>Viola sp.</i>	VIOSPX		ind.	2					

* Indice d'abondance

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

(1) Vérifié par Elisabeth LAMBERT (UCO d'Angers)

(2) Vérifié par Julie COUDREUSE (Agrocampus Ouest)

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

Les quatre campagnes de suivi de l'état écologique du lac des Rousses en 2020 ont permis de faire le constat suivant sur :

- La physico-chimie des eaux
 - Profils

Les profils ont mis en évidence une stratification de la colonne d'eau avec le réchauffement des eaux, le métalimnion se dessinant autour de 5 m en juillet et 11 m en septembre. Par conséquent, le fond de la colonne reste à des températures fraîches avec une augmentation de la conductivité et des matières organiques ainsi qu'une désoxygénation totale traduisant un effet de fosse et un brassage ralenti avec les eaux intermédiaires en fin de période de suivi.

- Prélèvements

Les prélèvements analysés en laboratoire reflètent cet effet de fosse, la désoxygénation totale entraînant un relargage d'éléments minéraux (fer, manganèse) et une accumulation de matières organiques peu minéralisées, notamment avec l'ammonium et l'azote organique.

- La physico-chimie des sédiments

Les matières organiques constituent une part importante des sédiments (21,5%), ce qui confirme l'accumulation de ces matières en fin de période estivale et un effet de fosse qui ralentit considérablement leur minéralisation. Le potentiel de relargage est élevé au regard de la charge des eaux interstitielles en phosphore et en ammonium. On constate une faible concentration des micropolluants minéraux, mais une concentration moyenne pour plus de la moitié des HAP recherchés.

- Les compartiments biologiques
 - Phytoplancton

Le suivi du phytoplancton fait ressortir une codominance de plusieurs classes algales tout au long des campagnes. Les cortèges étant plutôt reliés à un milieu mésotrophe, l'indice IPLAC (0,792) traduit un bon état de la masse d'eau. La dernière campagne montre une certaine richesse en matières organiques avec le développement des Euglenophyceae et de *Tetraedron minimum* reflétant l'amorçage du brassage des eaux.

- Macrophytes

Le constat actuel est très mitigé avec une diversité floristique intéressante mais loin d'être exceptionnelle par rapport aux potentialités de ce milieu remarquable. On notera en particulier le très faible pourcentage de recouvrement par les hydrophytes ainsi que la quasi-absence de

végétation aquatique au-delà de 1,5 m de profondeur. La disparition du Potamot pectiné espèce observée pour la première fois en 1993 ainsi qu'une certaine régression du Myriophylle verticillé, dont la présence a été mentionnée à partir de 2011, constituent un point positif compte-tenu de la propension de ces espèces à développer des peuplements monospécifiques au détriment d'espèces à forte valeur patrimoniale. On peut toutefois s'interroger sur l'origine de cette régression/disparition au même titre que la quasi-disparition des herbiers au-delà de 1,50 m de profondeur.

En conclusion, il a été observé une dégradation de l'état trophique du lac des Rousses depuis plusieurs décennies, **d'un état oligo-mésotrophe vers un état mésotrophe**. En effet, l'environnement du lac présente un fort potentiel en termes d'habitats et de biodiversité grâce à sa mosaïque de milieux aquatiques (tourbières, cours d'eau, lac) et terrestres (pelouses, prairies, forêts). Or, cet environnement subit des pressions anthropiques qui dégradent l'hydrologie du bassin versant, recensés en 2018²². D'après cette étude, des ruptures de la continuité écologique au niveau des affluents et une homogénéité des faciès en amont du lac entraînent la prépondérance d'espèces peu exigeantes à plusieurs niveaux trophiques (macroinvertébrés, ichtyofaune). Cette perte de connectivité hydrologique engendre notamment un abaissement de la nappe. Combinée à un marnage pouvant être important, un effet drainant sur le lac est observé avec une accumulation des matières organiques et une désoxygénation au fond. D'autres facteurs humains entrent en jeu dans ces apports tels que les différents usages (golf, loisirs, tourisme...) et des débordements du réseau d'assainissement observés en 2014 entraînant un déversement des eaux usées. Des propositions d'actions à mener pour améliorer la résilience du lac notamment par sa continuité hydrologique sont explicitées dans ce même rapport. Ajoutons que certaines évolutions observées (cf. macrophytes) pourraient être expliquée par des compétitions interspécifiques. Ainsi l'introduction d'écrevisses exotiques au niveau d'un certain nombre de lacs du Jura a eu d'importantes répercussions sur la diversité et le recouvrement des herbiers.

²² Fagot, J-B. Fédération Du Jura Pour La Pêche et La Protection Des Milieux Aquatiques, 39. (2018). *Inventaire des pressions anthropiques et analyse de leurs impacts sur les milieux aquatiques Lac des Rousses (39) Rapport et propositions d' action.*

Annexes

Liste des micropolluants analysés sur eau Annexe 1

Code SANDRE	Paramètre	Unité	Limite de Quantification	Type	Code SANDRE	Paramètre	Unité	Limite de Quantification	Type
5385	Androstenedione	µg/L	0,005	Micropolluants organiques	6457	Beataxolol	µg/L	0,005	Micropolluants organiques
6594	Anilofos	µg/L	0,005	Micropolluants organiques	5366	Bezafibrate	µg/L	0,005	Pesticides
1458	Anthracène	µg/L	0,01	HAP	1119	Bifénox	µg/L	0,005	Pesticides
2013	Anthraquinone	µg/L	0,005	HAP	1120	Bifénox	µg/L	0,005	Pesticides
1965	Asulamé	µg/L	0,02	Pesticides	1502	Bioreséthirine	µg/L	0,005	Pesticides
5361	Atenolol	µg/L	0,005	Micropolluants organiques	1584	Biphénylé	µg/L	0,005	Micropolluants organiques
1107	Atrazine	µg/L	0,005	Pesticides	6453	Bisoprolol	µg/L	0,005	Micropolluants organiques
1832	Atrazine 2 hydroxy	µg/L	0,02	Pesticides	7594	Bisphénol S	µg/L	0,02	Micropolluants organiques
1109	Atrazine désisopropyl	µg/L	0,01	Pesticides	2766	Bisphénol-A	µg/L	0,02	Micropolluants organiques
1108	Atrazine déséthyl	µg/L	0,01	Pesticides	1529	Bitartanol	µg/L	0,005	Pesticides
1830	Atrazine déséthyl désisopropyl	µg/L	0,03	Pesticides	7104	Bithionol	µg/L	0,1	Biocides
2014	Azaconazole	µg/L	0,005	Pesticides	7345	Bixafen	µg/L	0,02	Micropolluants organiques
2015	Azaméthiphos	µg/L	0,02	Pesticides	5526	Boscalid	µg/L	0,02	Pesticides
2937	Azimsulfuron	µg/L	0,02	Pesticides	1686	Bromacil	µg/L	0,005	Pesticides
1110	Azinphos éthyl	µg/L	0,02	Micropolluants organiques	1859	Bromadiolone	µg/L	0,05	Pesticides
1111	Azinphos méthyl	µg/L	0,005	Micropolluants organiques	5371	Bromazépan	µg/L	0,01	Micropolluants organiques
7817	Azithromycine	µg/L	0,5	Micropolluants organiques	1121	Bromochlorométhane	µg/L	0,5	Micropolluants organiques
1951	Azoxystrobine	µg/L	0,02	Pesticides	1122	Bromoforme	µg/L	0,5	Pesticides
6231	BDE 181	µg/L	0,0005	-	1123	Bromophos éthyl	µg/L	0,005	Pesticides
5986	BDE 203	µg/L	0,0015	-	1124	Bromophos méthyl	µg/L	0,005	Pesticides
5997	BDE 205	µg/L	0,0015	-	1685	Bromopropylate	µg/L	0,005	Pesticides
2915	BDE100	µg/L	0,0002	-	1125	Bromoxynil	µg/L	0,02	Pesticides
2913	BDE138	µg/L	0,00015	-	1941	Bromoxynil octanoate	µg/L	0,01	Pesticides
2912	BDE153	µg/L	0,0002	-	1860	Bromuconazole	µg/L	0,02	Pesticides
2911	BDE154	µg/L	0,0002	-	1530	Bromure de méthyle	µg/L	0,05	Pesticides
2921	BDE17	µg/L	0,00015	-	7502	Buflencarbe	µg/L	0,02	Micropolluants organiques
2910	BDE183	µg/L	0,0005	-	6742	Buflomedil	µg/L	0,05	Micropolluants organiques
2909	BDE190	µg/L	0,0005	-	1861	Bupirimate	µg/L	0,01	Pesticides
1815	BDE209	µg/L	0,005	-	6518	Bupivacaine	µg/L	0,005	Micropolluants organiques
2920	BDE28	µg/L	0,0002	-	1862	Buprofézine	µg/L	0,005	Pesticides
2919	BDE47	µg/L	0,0002	-	5710	Butamifos	µg/L	0,005	Micropolluants organiques
2918	BDE66	µg/L	0,00015	-	1126	Butraline	µg/L	0,005	Pesticides
2917	BDE71	µg/L	0,00015	-	1531	Buturon	µg/L	0,02	Pesticides
7437	BDE77	µg/L	0,0002	-	7038	Butylate	µg/L	0,03	Pesticides
2916	BDE99	µg/L	0,0002	-	1855	Butylbenzène n	µg/L	0,5	Micropolluants organiques
7522	Beflubutamide	µg/L	0,01	Pesticides	1610	Butylbenzène sec	µg/L	0,5	Micropolluants organiques
1687	Bénalaxyl	µg/L	0,005	Pesticides	1611	Butylbenzène tert	µg/L	0,5	Micropolluants organiques
7423	BENALAXYL-M	µg/L	0,1	Micropolluants organiques	1863	Cadusafos	µg/L	0,02	Pesticides
6391	Bénalaxyl-M (cumyluron)	µg/L	0,03	Micropolluants organiques	6519	Caféine	µg/L	0,01	Micropolluants organiques
1329	Bendiocarbe	µg/L	0,005	Pesticides	1128	Captane	µg/L	0,01	Pesticides
1112	Bentfluraline	µg/L	0,005	Pesticides	5296	Carbamazépine	µg/L	0,005	Micropolluants organiques
2924	Bentfuracarbe	µg/L	0,05	Pesticides	6725	Carbamazépine epoxide	µg/L	0,005	Micropolluants organiques
2074	Benoxacor	µg/L	0,005	Pesticides	1463	Carbaryl	µg/L	0,02	Pesticides
5512	Bensulfuron-méthyl	µg/L	0,02	Micropolluants organiques	1129	Carbendazime	µg/L	0,005	Pesticides
6595	Bensulide	µg/L	0,005	Micropolluants organiques	1333	Carbétamide	µg/L	0,02	Pesticides
1113	Bentazonne	µg/L	0,03	Pesticides	1130	Carbofuran	µg/L	0,005	Pesticides
7460	Benthiavalicarbe-isopropyl	µg/L	0,02	Micropolluants organiques	1805	Carbofuran 3 hydroxy	µg/L	0,02	Pesticides
1764	Benthocarbe	µg/L	0,005	Pesticides	1131	Carbophénothion	µg/L	0,005	Pesticides
1114	Benzène	µg/L	0,5	BTEX	1864	Carbosulfan	µg/L	0,02	Pesticides
1082	Benzo (a) Anthracène	µg/L	0,001	HAP	2975	Carboxine	µg/L	0,02	Micropolluants organiques
1115	Benzo (a) Pyréne	µg/L	0,01	HAP	6842	Carboxybutyrolène	µg/L	0,1	Micropolluants organiques
1116	Benzo (b) Fluoranthène	µg/L	0,0005	HAP	2976	Carfentrazone-éthyl	µg/L	0,005	Pesticides
1118	Benzo (ghi) Pérylène	µg/L	0,0005	HAP	1865	Chinométhionate	µg/L	0,005	Pesticides
1117	Benzo (k) Fluoranthène	µg/L	0,0005	HAP	7500	Chlorantranilprole	µg/L	0,02	Micropolluants organiques
1924	Benzyl butyl phthalate	µg/L	0,05	Micropolluants organiques	1336	Chlorbutame	µg/L	0,02	Pesticides
3209	Beta cyfluthrine	µg/L	0,01	-	7010	Chlordane alpha	µg/L	0,005	Pesticides
6652	beta-Hexabromocyclododecane	µg/L	0,05	Micropolluants organiques	1757	Chlordane beta	µg/L	0,005	Pesticides

Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type
1758	Chlordane gamma	Micropolluants organiques	2017	Clomazone	Micropolluants organiques	2017	Clomazone	0.005	µg/L	Pesticides
5553	Chlofenazin	Micropolluants organiques	1810	Clopyralide	Pesticides	1810	Clopyralide	0.02	µg/L	Pesticides
1464	Chlorfenvinphos	Pesticides	2018	Cloquintocet méxyl	Pesticides	2018	Cloquintocet méxyl	0.005	µg/L	Pesticides
2950	Chlorflazuron	Pesticides	6748	Clorsulone	Pesticides	6748	Clorsulone	0.01	µg/L	Biocides
1133	Chloridazone	Pesticides	6389	Clothianidine	Pesticides	6389	Clothianidine	0.03	µg/L	Insecticides
5522	Chlorimuron-éthyl	Micropolluants organiques	5360	Clofirimazole	Micropolluants organiques	5360	Clofirimazole	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
5405	Chlormadone	Micropolluants organiques	6520	Cofinine	Micropolluants organiques	6520	Cofinine	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1134	Chlorméphos	Pesticides	2972	Coumatène	Pesticides	2972	Coumatène	0.005	µg/L	Pesticides
5554	Chlorméquat	Pesticides	1682	Coumaphos	Pesticides	1682	Coumaphos	0.02	µg/L	Pesticides
2097	Chlorméquat chlorure	Micropolluants organiques	2019	Coumatétralyl	Pesticides	2019	Coumatétralyl	0.005	µg/L	Pesticides
1955	Chloroalcanes C10-C13	-	1640	Cresol-ortho	Pesticides	1640	Cresol-ortho	0.05	µg/L	Pesticides
1593	Chloroaniline-2	Micropolluants organiques	5724	Crotyphos	Micropolluants organiques	5724	Crotyphos	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1592	Chloroaniline-3	Micropolluants organiques	5725	Crufomate	Micropolluants organiques	5725	Crufomate	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1591	Chloroaniline-4	Micropolluants organiques	1137	Cyanazine	Micropolluants organiques	1137	Cyanazine	0.02	µg/L	Pesticides
1467	Chlorobenzène	Micropolluants organiques	5726	Cyanofenphos	Micropolluants organiques	5726	Cyanofenphos	0.1	µg/L	Micropolluants organiques
2016	Chlorobromuron	Pesticides	1084	Cyanures libres	Micropolluants organiques	1084	Cyanures libres	0.2	µg(CN)/L	Micropolluants organiques
1853	Chloroéthane	Micropolluants organiques	5567	Cyazofamid	Fongicides	5567	Cyazofamid	0.05	µg/L	Fongicides
1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	Micropolluants organiques	5568	Cycoate	Micropolluants organiques	5568	Cycoate	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
1736	Chlorométhane	Micropolluants organiques	6733	Cyclophosphamide	Micropolluants organiques	6733	Cyclophosphamide	0.001	µg/L	Micropolluants organiques
2821	Chlorométhylaniline-4,2	Micropolluants organiques	2729	Cycloxydime	Pesticides	2729	Cycloxydime	0.02	µg/L	Pesticides
1636	Chlorométhylaniline-1,3	Micropolluants organiques	1696	Cydonuron	Pesticides	1696	Cydonuron	0.02	µg/L	Pesticides
1341	Chlorométhylphénol-4,3	BTEX	7748	cyfluthénamide	Fongicides	7748	cyfluthénamide	0.05	µg/L	Fongicides
1594	Chloronitroaniline-4,2	Pesticides	1681	Cyfluthrine	Pesticides	1681	Cyfluthrine	0.005	µg/L	Pesticides
1469	Chloronitrobenzène-1,2	Micropolluants organiques	5569	Cyhalofop-butyl	Micropolluants organiques	5569	Cyhalofop-butyl	0.05	µg/L	Micropolluants organiques
1468	Chloronitrobenzène-1,3	Micropolluants organiques	1138	Cyhalothrine	Micropolluants organiques	1138	Cyhalothrine	0.005	µg/L	Pesticides
1470	Chloronitrobenzène-1,4	Micropolluants organiques	1139	Cymoxanil	Micropolluants organiques	1139	Cymoxanil	0.02	µg/L	Pesticides
1684	Chlorophacinone	Pesticides	1140	Cyperméthrine	Pesticides	1140	Cyperméthrine	0.005	µg/L	Pesticides
1471	Chlorophénol-2	Micropolluants organiques	1680	Cyproconazole	Pesticides	1680	Cyproconazole	0.02	µg/L	Pesticides
1651	Chlorophénol-3	Micropolluants organiques	1359	Cyprodinil	Micropolluants organiques	1359	Cyprodinil	0.005	µg/L	Pesticides
1650	Chlorophénol-4	Micropolluants organiques	7801	Cyrosulfamide	Micropolluants organiques	7801	Cyrosulfamide	0.02	µg/L	Pesticides
2611	Chloroprène	Micropolluants organiques	2897	Cyromazine	Micropolluants organiques	2897	Cyromazine	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
2065	Chloropropène-3	Micropolluants organiques	7503	Cyflhoate	Micropolluants organiques	7503	Cyflhoate	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
1473	Chlorothalonil	Pesticides	5930	Daimuron	Pesticides	5930	Daimuron	0.005	µg/L	Pesticides
1602	Chlorotoluène-2	BTEX	2094	Dalapon	Pesticides	2094	Dalapon	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
1601	Chlorotoluène-3	BTEX	5597	Daminozide	Pesticides	5597	Daminozide	0.03	µg/L	Régulateurs de croissance
1600	Chlorotoluène-4	BTEX	6677	Danofloxaone	Pesticides	6677	Danofloxaone	0.1	µg/L	Micropolluants organiques
1683	Chloroxuron	Pesticides	1929	DCPMU (métabolite du Diuron)	Pesticides	1929	DCPMU (métabolite du Diuron)	0.02	µg/L	Pesticides
1474	Chloropropane	Micropolluants organiques	1930	DCPU (métabolite Diuron)	Pesticides	1930	DCPU (métabolite Diuron)	0.05	µg/L	Pesticides
1083	Chlorpyrifos éthyl	Pesticides	1143	DDD-o,p'	Pesticides	1143	DDD-o,p'	0.001	µg/L	Pesticides
1540	Chlorpyrifos méthyl	Pesticides	1144	DDD-p,p'	Pesticides	1144	DDD-p,p'	0.001	µg/L	Pesticides
1353	Chlorsulfuron	Pesticides	1145	DDE-o,p'	Pesticides	1145	DDE-o,p'	0.001	µg/L	Pesticides
6743	Chlortetracycline	Micropolluants organiques	1146	DDE-p,p'	Pesticides	1146	DDE-p,p'	0.001	µg/L	Pesticides
2966	Chlorthal diméthyl	Pesticides	1147	DDT-o,p'	Pesticides	1147	DDT-o,p'	0.001	µg/L	Pesticides
1813	Chlorthiamide	Pesticides	1148	DDT-p,p'	Pesticides	1148	DDT-p,p'	0.001	µg/L	Pesticides
5723	Chlorthiophos	Micropolluants organiques	6616	DEHP	Pesticides	6616	DEHP	0.4	µg/L	Micropolluants organiques
1136	Chlortoluron	Pesticides	1149	Deltaméthrine	Pesticides	1149	Deltaméthrine	0.001	µg/L	Pesticides
2715	Chlorure de Benzylidène	Micropolluants organiques	1153	Déméton S méthyl	Pesticides	1153	Déméton S méthyl	0.005	µg/L	Pesticides
2977	Chlorure de choline	-	1154	Déméton S méthyl sulfone	Pesticides	1154	Déméton S méthyl sulfone	0.01	µg/L	Pesticides
1753	Chlorure de vinyle	-	1150	Déméton-O	Pesticides	1150	Déméton-O	0.01	µg/L	Pesticides
1476	Chrysène	HAP	1152	Déméton-S	Pesticides	1152	Déméton-S	0.01	µg/L	Pesticides
5481	Cinosulfuron	Pesticides	2051	Déséthyl-terbuméthon	Micropolluants organiques	2051	Déséthyl-terbuméthon	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
6540	Ciprofloxacine	Micropolluants organiques	2980	Desmediphame	Micropolluants organiques	2980	Desmediphame	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
6537	Clarithromycine	Micropolluants organiques	2738	Desméthylisoproturon	Micropolluants organiques	2738	Desméthylisoproturon	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
6968	Clenbuterol	Micropolluants organiques	1155	Desméthylène	Micropolluants organiques	1155	Desméthylène	0.02	µg/L	Pesticides
2978	Clethodim	Micropolluants organiques	6574	Dexaméthasone	Micropolluants organiques	6574	Dexaméthasone	0.05	µg/L	Micropolluants organiques
6792	Cindamycine	Micropolluants organiques	1156	Diallate	Pesticides	1156	Diallate	0.02	µg/L	Pesticides
2095	Clofénopropargyl	Micropolluants organiques	5372	Diazepam	Pesticides	5372	Diazepam	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1868	Clofentazine	Micropolluants organiques	1157	Diazinon	Micropolluants organiques	1157	Diazinon	0.005	µg/L	Pesticides

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type
1621	Dibenzo (ah) Anthracène	0,01	µg/L	HAP	1488	Diflufenuron	0,02	µg/L	Pesticides
1479	Dibromo-1,2 chloro-3propane	0,5	µg/L	Pesticides	1814	Diflufenicani	0,001	µg/L	Pesticides
1158	Dibromochlorométhane	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	6647	Dihydrocodéine	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
1498	Dibromodéthane-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	Diltazem	0,005	µg/L	Pesticides
7074	Dibutylétain cation	0,0025	µg/L	Pesticides	1870	Diméthuron	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1480	Dicamba	0,03	µg/L	Pesticides	7142	Dimépipérate	0,005	µg/L	Pesticides
1679	Dichlobénil	0,005	µg/L	Pesticides	2546	Diméthachlore	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
1159	Dichlofenilion	0,005	µg/L	Pesticides	5737	Diméthaméthryn	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
1360	Dichlofluamide	0,005	µg/L	Pesticides	6865	Diméthénamid ESA	0,01	µg/L	Pesticides
1160	Dichloréthane-1,1	0,5	µg/L	Micropolluants organiques	1678	Diméthénamide	0,005	µg/L	Pesticides
1161	Dichloréthane-1,2	0,5	µg/L	Micropolluants organiques	7735	Diméthénamide OXA	0,01	µg/L	Pesticides
1162	Dichloréthylène-1,1	0,5	µg/L	Micropolluants organiques	1175	Diméthoate	0,01	µg/L	Pesticides
1456	Dichloréthylène-1,2 cis	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	1403	Diméthomorphé	0,02	µg/L	Pesticides
1727	Dichloréthylène-1,2 trans	0,5	µg/L	Micropolluants organiques	2773	Diméthylamine	10	µg/L	Micropolluants organiques
2929	Dichlorimide	0,01	µg/L	Micropolluants organiques	1641	Diméthylphénol-2,4	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1586	Dichloroaniline-3,4	0,015	µg/L	Pesticides	6972	Diméthylvinphos	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
1585	Dichloroaniline-3,5	0,02	µg/L	Pesticides	1698	Diméthilan	0,02	µg/L	Pesticides
1165	Dichlorobenzène-1,2	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	5748	dimoxystrobine	0,02	µg/L	Pesticides
1164	Dichlorobenzène-1,3	0,5	µg/L	Micropolluants organiques	1871	Diniconazole	0,02	µg/L	Pesticides
1166	Dichlorobenzène-1,4	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	1578	Dinitrotoluène-2,4	0,5	µg/L	Pesticides
1167	Dichlorobromométhane	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	1577	Dinitrotoluène-2,6	0,5	µg/L	Pesticides
1485	Dichlorodifluorométhane	0,5	µg/L	Micropolluants organiques	5619	Dinocap	0,05	µg/L	Pesticides
1168	Dichlorométhane	5	µg/L	Micropolluants organiques	1491	Dinosebé	0,02	µg/L	Pesticides
1617	Dichloronitrobenzène-2,3	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	1176	Dinoterbe	0,03	µg/L	Pesticides
1616	Dichloronitrobenzène-2,4	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	7494	Dioxytétain cation	0,0025	µg/L	Pesticides
1615	Dichloronitrobenzène-2,5	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	5743	Dioxacarb	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
1614	Dichloronitrobenzène-3,4	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	7495	Diphenylétain cation	0,00046	µg/L	Pesticides
1613	Dichloronitrobenzène-3,5	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	1699	Diquat	0,03	µg/L	Pesticides
2981	Dichlorophène	0,02	µg/L	Pesticides	1492	Disulfoton	0,05	µg/L	Micropolluants organiques
1645	Dichlorophénol-2,3	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	5745	Ditalimfos	0,05	µg/L	Pesticides
1647	Dichlorophénol-3,4	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	1966	Dithianon	0,1	µg/L	Pesticides
1655	Dichloropropane-1,2	0,2	µg/L	Micropolluants organiques	1177	Diuron	0,02	µg/L	Pesticides
1654	Dichloropropane-1,3	0,5	µg/L	Micropolluants organiques	1490	DNOC	0,02	µg/L	Pesticides
2081	Dichloropropane-2,2	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	2933	Dodine	0,02	µg/L	Pesticides
2082	Dichloropropène-1,1	0,5	µg/L	Micropolluants organiques	6969	Doxépine	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	0,05	µg/L	Pesticides	6791	Doxycycline	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	0,05	µg/L	Pesticides	7515	DPU (Diphénylurée)	0,01	µg/L	Micropolluants organiques
1653	Dichloropropylène-2,3	0,5	µg/L	Micropolluants organiques	6714	Dydrogestérone	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1189	Dichlorprop	0,03	µg/L	Pesticides	5751	Edifenphos	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
2544	Dichlorprop-P	0,03	µg/L	Pesticides	1493	EDTA	5	µg/L	Insecticides
1170	Dichlorvos	0,00025	µg/L	Pesticides	8102	Emamectine	0,1	µg/L	Pesticides
5349	Dicofenac	0,01	µg/L	Micropolluants organiques	1178	Endosulfan alpha	0,001	µg/L	Pesticides
1171	Diclofop méthyl	0,05	µg/L	Pesticides	1179	Endosulfan beta	0,001	µg/L	Pesticides
5525	Dicratophos	0,005	µg/L	Pesticides	1742	Endosulfan sulfate	0,001	µg/L	Pesticides
6896	Dicyclanil	0,01	µg/L	Insecticides	1181	Endrine	0,001	µg/L	Pesticides
2847	Didéméthylisoproturon	0,02	µg/L	Pesticides	2941	Endrine aldehyde	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
1173	Dieldrine	0,001	µg/L	Pesticides	6768	Enoxacine	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
7507	Dienestrol	0,005	µg/L	Micropolluants organiques	6784	Enrofloxacin	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1402	Diéthofencarbé	0,02	µg/L	Pesticides	1494	Epichlorohydrine	0,1	µg/L	Micropolluants organiques
1527	Diéthyl phthalate	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	1744	Epoxiconazole	0,02	µg/L	Pesticides
2826	Diéthylamine	6	µg/L	Micropolluants organiques	1182	EPTC	0,1	µg/L	Pesticides
2628	Diéthylstilbestrol	0,005	µg/L	Micropolluants organiques	7504	Equilin	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
2982	Difenacoum	0,005	µg/L	Pesticides	6522	Erythromycine	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
1905	Difénocnazole	0,02	µg/L	Pesticides	1809	Esfénvalérate	0,005	µg/L	Pesticides
5524	Difénoxuron	0,005	µg/L	Pesticides	5397	Estradiol	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
2983	Diféthialone	0,02	µg/L	Micropolluants organiques	6446	Estrinol	0,005	µg/L	Micropolluants organiques

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type
5396	Estrone	0.01	µg/L	Micropolluants organiques	1676	Flufoxuron	0.02	µg/L	Pesticides
5529	Ethametsulfuron-méthyl	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	5635	Flumequine	0.02	µg/L	Bactériocides
2093	Ethephon	0.02	µg/L	Pesticides	2023	Flumioxazine	0.005	µg/L	Pesticides
1763	Ethidimuron	0.02	µg/L	Pesticides	1501	Fluométron	0.02	µg/L	Pesticides
5528	Ethiofencarbe sulfone	0.005	µg/L	Pesticides	7499	Fluopicolide	0.02	µg/L	Fongicides
6534	Ethiofencarbe sulfoxyde	0.02	µg/L	Pesticides	7649	Fluopyram	0.02	µg/L	Fongicides
1183	Ethion	0.02	µg/L	Pesticides	1191	Fluoranthène	0.005	µg/L	HAP
1874	Ethiophencarbe	0.02	µg/L	Pesticides	1623	Fluorène	0.005	µg/L	HAP
1184	Ethofumésate	0.005	µg/L	Pesticides	5373	Fluoxétine	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
1495	Ethoprophos	0.02	µg/L	Pesticides	2565	Flupyrsulfuron méthyle	0.02	µg/L	Pesticides
5527	Ethoxysulfuron	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	2056	Fluiconazole	0.02	µg/L	Pesticides
2673	Ethyl tert-butyl ether	0.5	µg/L	Micropolluants organiques	1974	Fluridone	0.02	µg/L	Pesticides
1497	Ethylbenzène	0.5	µg/L	BTEX	1675	Flurochloridone	0.005	µg/L	Pesticides
5648	EthylèneThioUrée	0.1	µg/L	Pesticides	1765	Fluroxypyr	0.03	µg/L	Pesticides
6601	EthylèneUrée	0.1	µg/L	Pesticides	2547	Fluroxypyr-méthyl	0.02	µg/L	Pesticides
6644	Ethylparaben	0.01	µg/L	Micropolluants organiques	2024	Flurprimidol	0.005	µg/L	Pesticides
2629	Ethynyl estradiol	0.001	µg/L	Micropolluants organiques	2008	Flurtamone	0.02	µg/L	Pesticides
5625	Etiozole	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1194	Flusilazole	0.02	µg/L	Pesticides
5760	Etrifofos	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	2985	Flutolanil	0.02	µg/L	Pesticides
2020	Famoxadone	0.005	µg/L	Pesticides	1503	Flutriafol	0.02	µg/L	Pesticides
5761	Famphur	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	6739	Fluxapyramine	0.01	µg/L	Micropolluants organiques
2057	Fénamidone	0.02	µg/L	Pesticides	7342	fluxapyroxade	0.01	µg/L	Fongicides
1185	Fénarimol	0.005	µg/L	Pesticides	1192	Folpel	0.01	µg/L	Pesticides
2742	Fénazaquin	0.02	µg/L	Pesticides	2075	Fomesafen	0.05	µg/L	Pesticides
6482	Fénbendazole	0.005	µg/L	Biocides	1674	Fonofos	0.005	µg/L	Pesticides
1906	Fenbuconazole	0.02	µg/L	Pesticides	2806	Foramsulfuron	0.03	µg/L	Micropolluants organiques
2078	Fenbutatin oxyde	0.0217	µg/L	Micropolluants organiques	5969	Forchlorfenuron	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
7513	Fenchlorazole-éthyl	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	1702	Formaldéhyde	1	µg/L	Pesticides
1186	Fenchlorphos	0.005	µg/L	Pesticides	1975	Foséthyl aluminium	0.02	µg/L	Pesticides
2743	Fenhexamid	0.005	µg/L	-	1816	Fosetyl	0.0185	µg/L	Fongicides
1187	Fénitrothion	0.001	µg/L	Pesticides	2744	Fosthiazate	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
5627	Fenizon	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1908	Furalaxyl	0.005	µg/L	Pesticides
5763	Fenobucarb	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	2567	Furathiocarbe	0.02	µg/L	Pesticides
5368	Fenofibrate	0.01	µg/L	Micropolluants organiques	7441	Furilazole	0.1	µg/L	Micropolluants organiques
6970	Fenoprofen	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	5364	Furosemide	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
5970	Fenothiocarbe	0.005	µg/L	Pesticides	7602	Gabapentine	0.01	µg/L	Micropolluants organiques
1973	Fénoxaprop éthyl	0.02	µg/L	Pesticides	8653	gamma-Hexabromocyclododecane	0.05	µg/L	Micropolluants organiques
1967	Fénoxycarbe	0.005	µg/L	Pesticides	5365	Gemfibrozil	0.02	µg/L	Pesticides
1188	Fenproprathrine	0.005	µg/L	Pesticides	1526	Glufosinate	0.02	µg/L	Pesticides
1700	Fenpropidine	0.01	µg/L	Pesticides	1506	Glyphosate	0.03	µg/L	Micropolluants organiques
1189	Fenpropimorphe	0.005	µg/L	Pesticides	5508	Halosulfuron-méthyl	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
1190	Fenthion	0.005	µg/L	Pesticides	2047	Haloxypop	0.05	µg/L	Pesticides
1500	Fénuron	0.02	µg/L	Pesticides	1833	Haloxypop-éthoxyéthyl	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
1701	Fenvalérate	0.01	µg/L	Micropolluants organiques	1909	Haloxypop-R	0.005	µg/L	Pesticides
2009	Fipronil	0.005	µg/L	Pesticides	1200	HCH alpha	0.001	µg/L	Pesticides
1840	Flamprop-isopropyl	0.005	µg/L	Pesticides	1201	HCH beta	0.001	µg/L	Pesticides
6539	Flamprop-méthyl	0.005	µg/L	Pesticides	1202	HCH delta	0.001	µg/L	Pesticides
1939	Fiazasulfuron	0.02	µg/L	Pesticides	2046	HCH epsilon	0.005	µg/L	Pesticides
6393	Fioncamid	0.005	µg/L	Pesticides	1203	HCH gamma	0.001	µg/L	Pesticides
2810	Floresulam	0.02	µg/L	Pesticides	1197	Heptachlore	0.005	µg/L	Pesticides
6764	Florfenicol	0.1	µg/L	Micropolluants organiques	1748	Heptachlore époxyde cis	0.005	µg/L	Pesticides
6545	Fluzafop	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	1749	Heptachlore époxyde trans	0.005	µg/L	Pesticides
1825	Fluzafop-butyl	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	1199	Heptenophos	0.005	µg/L	Pesticides
1404	Fluzafop-P-butyl	0.05	µg/L	Pesticides	1910	Hexachlorobenzène	0.001	µg/L	Micropolluants organiques
2984	Fluzazinam	0.1	µg/L	Micropolluants organiques	1652	Hexachlorobutadiène	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
2022	Fludioxonil	0.02	µg/L	Pesticides	1656	Hexachloroéthane	0.3	µg/L	Micropolluants organiques
6863	Flufenacet oxalate	0.01	µg/L	Pesticides	2612	Hexachloropentadiène	0.1	µg/L	Pesticides
6864	Flufenacet sulfonic acid	0.01	µg/L	Pesticides	1405	Hexaconazole	0.02	µg/L	Pesticides

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type
1515	Métobromuron	0.02	µg/L	Pesticides	6682	Oxydodone	0.01	µg/L	Micropolluants organiques
6854	Métolachlor ESA	0.02	µg/L	Pesticides	1231	Oxydéméton méthyl	0.02	µg/L	Pesticides
6853	Métolachlor OXA	0.02	µg/L	Pesticides	1952	Oxyfluorène	0.002	µg/L	Pesticides
1221	Métolachlore	0.005	µg/L	Pesticides	6532	Oxytetracycline	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
5796	Métolcarb	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1920	p-(n-octyl)phénol	0.03	µg/L	Micropolluants organiques
5362	Métoprolol	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	2545	Paclotbutrazole	0.02	µg/L	Pesticides
1912	Métosulame	0.005	µg/L	Pesticides	5354	Paracétamol	0.025	µg/L	Micropolluants organiques
1222	Métoxuron	0.02	µg/L	Pesticides	5806	Paraoxon	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
5654	Métratenone	0.005	µg/L	Pesticides	1232	Parathion éthyl	0.01	µg/L	Pesticides
1225	Métrubuzine	0.02	µg/L	Pesticides	1233	Parathion méthyl	0.005	µg/L	Pesticides
6731	Métrimidazole	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	6753	Parconazole	0.1	µg/L	Fongicides
1797	Metsulfuron méthyl	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1242	PCB 101	0.0012	µg/L	PCB
1226	Mévinphos	0.005	µg/L	Pesticides	1627	PCB 105	0.0003	µg/L	PCB
7143	Mexacarbate	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	5433	PCB 114	0.00003	µg/L	PCB
1707	Molinate	0.005	µg/L	Pesticides	1243	PCB 118	0.0012	µg/L	PCB
2542	Monobutyletatin 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	0.005	µg/L	PCB
1227	Monolinuron	0.02	µg/L	Pesticides	1089	PCB 126	0.000006	µg/L	PCB
7496	Monooctyletatin cation	0.001	µg/L	Pesticides	1884	PCB 128	0.0012	µg/L	PCB
7497	Monophenyletatin 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	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	2032	PCB 156	0.00012	µg/L	PCB
1512	MTBE	2	µg/L	Micropolluants organiques	5435	PCB 157	0.000018	µg/L	PCB
6342	Musc xylène	0.1	µg/L	Micropolluants organiques	5436	PCB 167	0.00003	µg/L	PCB
1881	Myclobutanil	0.02	µg/L	Pesticides	1090	PCB 169	0.000006	µg/L	PCB
6380	N-(2,6-diméthylphényl)-N-(2-méthoxyéthyl)	0.01	µg/L	Micropolluants organiques	1626	PCB 170	0.0012	µg/L	PCB
6443	Nadolol	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1246	PCB 180	0.0012	µg/L	PCB
1516	Naled	0.005	µg/L	Pesticides	5437	PCB 189	0.000012	µg/L	PCB
1517	Naphtalène	0.005	µg/L	HAP	1625	PCB 194	0.0012	µg/L	PCB
1519	Naproxamide	0.005	µg/L	Pesticides	1624	PCB 209	0.005	µg/L	PCB
5351	Naproxene	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	1239	PCB 28	0.0012	µg/L	PCB
1937	Naptalame	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	Néburon	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
5657	Nicotine	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	1241	PCB 52	0.0012	µg/L	PCB
2614	Nitrobenzène	0.1	µg/L	Micropolluants organiques	2048	PCB 54	0.0012	µg/L	PCB
1229	Nitroféne	0.005	µg/L	Pesticides	5803	PCB 66	0.005	µg/L	PCB
1637	Nitrophénol-2	0.05	µg/L	Micropolluants organiques	1091	PCB 77	0.00006	µg/L	PCB
5400	Norethindrone	0.001	µg/L	Micropolluants organiques	5432	PCB 81	0.000006	µg/L	PCB
6761	Norflouxine	0.1	µg/L	Micropolluants organiques	1762	Pencnazole	0.02	µg/L	Pesticides
6772	Norflouxéine	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1887	Pencycuron	0.02	µg/L	Pesticides
1689	Norflurazon	0.005	µg/L	Pesticides	1234	Pendiméthaline	0.005	µg/L	Pesticides
2737	Norflurazon desméthyl	0.005	µg/L	Pesticides	6394	Penoxsulam	0.02	µg/L	Pesticides
1883	Nuaimol	0.005	µg/L	Pesticides	1888	Pentachlorobenzène	0.001	µg/L	Micropolluants organiques
6767	O-Deméthyltramadol	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1235	Pentachlorophénol	0.03	µg/L	Micropolluants organiques
6533	Oflouxacine	0.02	µg/L	Micropolluants organiques	7670	Pentoxifylline	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
2027	Oflurace	0.005	µg/L	Pesticides	6219	Perchlorate	0.1	µg/L	Micropolluants organiques
1230	Ométhoate	0.0005	µg/L	Pesticides	6548	Perfluorooctanesulfonamide (PFOSA)	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
1668	Oryzalin	0.1	µg/L	Pesticides	1523	Permethrine	0.01	µg/L	Pesticides
2068	Oxadiazyl	0.005	µg/L	Pesticides	7519	Pethoxamide	0.02	µg/L	Pesticides
1667	Oxadiazon	0.005	µg/L	Pesticides	1499	Phénamiphos	0.005	µg/L	Pesticides
1666	Oxadixyl	0.005	µg/L	Pesticides	1524	Phénanthrene	0.005	µg/L	Pesticides
1850	Oxamyl	0.02	µg/L	Pesticides	5420	Phénazone	0.005	µg/L	HAP
5510	Oxasulfuron	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	1236	Phenméthiphame	0.02	µg/L	Micropolluants organiques
5375	Oxazepam	0.005	µg/L	Micropolluants organiques	5813	Phenothate	0.005	µg/L	Micropolluants organiques
7107	Oxyclozanide	0.005	µg/L	Biocides	7708	Phenytoln	0.05	µg/L	Micropolluants organiques

Code SANDRE	Paramètre	Type	Unité	Limite de Quantification	Code SANDRE	Paramètre	Type	Unité	Limite de Quantification
1525	Phorate	Pesticides	µg/L	0.005	6386	Pyrazosulfuron-ethyl	Pesticides	µg/L	0.005
1237	Phosalone	Pesticides	µg/L	0.005	6530	Pyrazoxyfen	Pesticides	µg/L	0.005
1971	Phosmet	Pesticides	µg/L	0.02	1537	Pyrene	Pesticides	µg/L	0.005
1238	Phosphamidon	Pesticides	µg/L	0.005	5826	Pyributicarb	Pesticides	µg/L	0.005
1665	Phoxime	Pesticides	µg/L	0.005	1890	Pyridabène	Pesticides	µg/L	0.005
1489	Phthalate de diméthyle	Micropolluants organiques	µg/L	0.4	5606	Pyridaphenthion	Micropolluants organiques	µg/L	0.005
1708	Piclorame	Micropolluants organiques	µg/L	0.03	1259	Pyridate	Pesticides	µg/L	0.01
5665	Piclinafén	Micropolluants organiques	µg/L	0.005	1663	Pyriméthox	Pesticides	µg/L	0.01
2669	Picoxystrobine	Micropolluants organiques	µg/L	0.02	1432	Pyriméthamil	Pesticides	µg/L	0.005
7057	Phoxaden	Micropolluants organiques	µg/L	0.05	1260	Pyrimiphos éthyl	Pesticides	µg/L	0.02
5819	Piperonil butoxide	Micropolluants organiques	µg/L	0.005	5499	Pyrimiphos méthyl	Pesticides	µg/L	0.005
1528	Pirimicarbe	Pesticides	µg/L	0.02	7340	Pyriproxyfène	Micropolluants organiques	µg/L	0.05
5531	Pirimicarbe Desmethyl	Pesticides	µg/L	0.02	1891	Pyrosulam	Pesticides	µg/L	0.02
5532	Pirimicarbe Formamido Desmethyl	Pesticides	µg/L	0.005	2087	Quinalphos	Pesticides	µg/L	0.02
7668	Piroxicam	Pesticides	µg/L	0.02	2028	Quinmerac	Pesticides	µg/L	0.005
5821	p-Nitrotoluène	Micropolluants organiques	µg/L	0.15	1538	Quinoxifén	Pesticides	µg/L	0.01
6771	Pravastatine	Micropolluants organiques	µg/L	0.02	2069	Quintozène	Pesticides	µg/L	0.02
6734	Prednisolone	Micropolluants organiques	µg/L	0.02	2070	Quizalofop	Pesticides	µg/L	0.1
1949	Pretilachlore	Pesticides	µg/L	0.005	6529	Quizalofop éthyl	Micropolluants organiques	µg/L	0.005
6531	Prilocaine	Micropolluants organiques	µg/L	0.005	1892	Ranitidine	Pesticides	µg/L	0.005
6847	Pristinamycine IIA	Micropolluants organiques	µg/L	0.02	2029	Rim sulfuron	Pesticides	µg/L	0.005
1253	Prochlorazé	Pesticides	µg/L	0.001	5423	Roténone	Pesticides	µg/L	0.05
1664	Procymidone	Pesticides	µg/L	0.005	7049	Roxythromycine	Micropolluants organiques	µg/L	0.1
1889	Profénofos	Pesticides	µg/L	0.005	2974	RS-Iopamidol	Micropolluants organiques	µg/L	0.03
5402	Progesterone	Micropolluants organiques	µg/L	0.02	6527	S-Métolachlore	Micropolluants organiques	µg/L	0.005
1710	Promécarbe	Pesticides	µg/L	0.005	1923	Salbutamol	Pesticides	µg/L	0.02
1711	Prométón	Pesticides	µg/L	0.005	6101	Sébuthylazine	Micropolluants organiques	µg/L	0.005
1254	Prométhryne	Pesticides	µg/L	0.02	5981	Sébuthylazine 2-hydroxy	Micropolluants organiques	µg/L	0.005
1712	Propachlore	Pesticides	µg/L	0.01	1262	Sébuthylazine desethyl	Pesticides	µg/L	0.02
6398	Propamocarb	Pesticides	µg/L	0.02	7724	Secbumeton	Fongicides	µg/L	0.02
1532	Propamil	Pesticides	µg/L	0.005	6769	Sedaxane	Micropolluants organiques	µg/L	0.005
6964	Propaphos	Micropolluants organiques	µg/L	0.005	1808	Sertraline	Micropolluants organiques	µg/L	0.02
1972	Propaquizafop	Pesticides	µg/L	0.02	1893	Séthoxydimé	Pesticides	µg/L	0.005
1255	Propargite	Pesticides	µg/L	0.005	5609	Silthiopham	Micropolluants organiques	µg/L	0.02
1256	Propazine	Pesticides	µg/L	0.02	1539	Silvex	Micropolluants organiques	µg/L	0.02
5968	Propazine 2-hydroxy	Pesticides	µg/L	0.02	1263	Simazine	Micropolluants organiques	µg/L	0.005
1533	Propétiaphos	Pesticides	µg/L	0.005	1831	Simazine hydroxy	Pesticides	µg/L	0.02
1534	Prophame	Pesticides	µg/L	0.02	5477	Simetryne	Pesticides	µg/L	0.005
1257	Propiconazole	Pesticides	µg/L	0.005	5424	Sotalol	Micropolluants organiques	µg/L	0.005
1535	Propoxur	Pesticides	µg/L	0.02	5610	Spinosad	Micropolluants organiques	µg/L	0.01
5602	Propoxy-carbazone-sodium	Micropolluants organiques	µg/L	0.02	7506	Spirotetramat	Micropolluants organiques	µg/L	0.02
5363	Propranolol	Micropolluants organiques	µg/L	0.005	2664	Spiroxamine	Micropolluants organiques	µg/L	0.02
1837	Propylbenzène	Pesticides	µg/L	0.5	3160	s-Triazin-2-ol, 4-amino-6-(éthylamino)-	Micropolluants organiques	µg/L	0.05
6214	Propylène thiourée	Pesticides	µg/L	0.5	1541	Styrène	Micropolluants organiques	µg/L	0.5
6693	Propylparaben	Micropolluants organiques	µg/L	0.01	1662	Sulcotione	Pesticides	µg/L	0.03
5421	Propyphenazone	Micropolluants organiques	µg/L	0.005	6525	Sulfaméthazine	Biocides	µg/L	0.005
1414	Propyzamide	Pesticides	µg/L	0.005	6795	Sulfaméthizole	Micropolluants organiques	µg/L	0.005
7422	Proquinazid	Micropolluants organiques	µg/L	0.02	5356	Sulfaméthoxazole	Micropolluants organiques	µg/L	0.005
1092	Prosulfocarbe	Pesticides	µg/L	0.03	6575	Sulfaquinoxaline	Micropolluants organiques	µg/L	0.05
2534	Prosulfuron	Pesticides	µg/L	0.02	6572	Sulfathiazole	Micropolluants organiques	µg/L	0.005
5603	Prothioconazole	Pesticides	µg/L	0.05	5507	Sulfométhuron-méthyl	Micropolluants organiques	µg/L	0.005
7442	Proximpham	Micropolluants organiques	µg/L	0.005	8561	Sulfonate de perfluorooctane	Micropolluants organiques	µg/L	0.02
5416	Pyriméthazine	Pesticides	µg/L	0.02	2085	Sulfosufuron	Pesticides	µg/L	0.02
6611	Pyraclafos	Micropolluants organiques	µg/L	0.005	1894	Sulfotep	Pesticides	µg/L	0.005
2576	Pyraclostrobiné	Pesticides	µg/L	0.02	5831	Sulprofos	Pesticides	µg/L	0.005
5509	Pyraflufen-éthyl	Micropolluants organiques	µg/L	0.1	1193	Tafluvalinate	Micropolluants organiques	µg/L	0.005
1258	Pyrazophos	Pesticides	µg/L	0.02	1694	Tebuconazole	Pesticides	µg/L	0.02

Code SANDRE	Paramètre	Type												
1895	Tébufenozide	Pesticides	1544	Triadiméfon	Pesticides									
1896	Tébufenpyrad	Pesticides	1280	Triadiménon	Pesticides									
7511	Tébuirimfos	Micropolluants organiques	1281	Triallate	Pesticides									
1661	Tébutame	Pesticides	1914	Triasulfuron	Pesticides									
1542	Tébutiuron	Micropolluants organiques	1901	Triazamate	Pesticides									
5413	Tecnazène	Micropolluants organiques	1657	Triazophos	Pesticides									
1897	Téflubenzuron	Pesticides	2064	Tribenuron-Méthyle	Pesticides									
1963	Téfluthrine	Micropolluants organiques	5840	Tributyl phosphorotrithioite	Micropolluants organiques									
7086	Tembotrione	Micropolluants organiques	2879	Tributylétain cation	Micropolluants organiques									
1898	Téméphos	Pesticides	1847	Tributylphosphate	Pesticides									
1659	Terbacile	Pesticides	1288	Trichlopyr	Pesticides									
1266	Terbuméton	Pesticides	1284	Trichloréthane-1,1,1	Pesticides									
1267	Terbuphos	Pesticides	1285	Trichloréthane-1,1,2	Pesticides									
6963	Terbutaline	Micropolluants organiques	1286	Trichloréthylène	Pesticides									
1268	Terbutylazine	Pesticides	1630	Trichlorobenzène-1,2,3	Pesticides									
2045	Terbutylazine déséthyl	Pesticides	1283	Trichlorobenzène-1,2,4	Pesticides									
7150	Terbutylazine deséthyl-2-hydroxy	Micropolluants organiques	1629	Trichlorobenzène-1,3,5	Pesticides									
1954	Terbutylazine hydroxy	Pesticides	1195	Trichlorofluorométhane	Pesticides									
1269	Terbutyne	Pesticides	1548	Trichlorophénot-2,4,5	Pesticides									
5384	Testosterone	Micropolluants organiques	1549	Trichlorophénot-2,4,6	Pesticides									
1936	Tétrabutylétain	Micropolluants organiques	1854	Trichloropropane-1,2,3	Pesticides									
1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	Micropolluants organiques	1196	Trichlorotrifluoroéthane-1,1,1,2	Pesticides									
1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	Micropolluants organiques	6989	Triclocarban	Biocides									
1272	Tétrachloréthylène	Micropolluants organiques	5430	Triclosan	Pesticides									
2735	Tétrachlorobenzène	Pesticides	2898	Tricyclazole	Pesticides									
2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	Micropolluants organiques	2885	Tricyclohexylétain cation	Micropolluants organiques									
1276	Tétrachlorure de C	Pesticides	6102	Trietazine	Pesticides									
1277	Tétrachlorvinphos	Pesticides	5842	Trietazine 2-hydroxy	Pesticides									
1660	Tétraconazole	Pesticides	5971	Trietazine deséthyl	Pesticides									
6750	Tétracycline	Pesticides	2678	Trifloxystrobine	Pesticides									
1900	Tétradifon	Pesticides	1902	Trifluraline	Pesticides									
5249	Tétraphénylétaïn	Micropolluants organiques	1289	Trifluralone	Pesticides									
5837	Tétrastul	Micropolluants organiques	2991	Triflurosulfuron-méthyl	Micropolluants organiques									
1713	Thiabendazole	Pesticides	1802	Trifonme	Pesticides									
5671	Thiacloprid	Micropolluants organiques	6732	Trimetazidine	Micropolluants organiques									
1940	Thiaflumide	Micropolluants organiques	5357	Triméthopime	Micropolluants organiques									
6390	Thiaméthoxam	Pesticides	1857	Triméthylbenzène-1,2,3	Pesticides									
1714	Thiazasulfuron	Micropolluants organiques	1609	Triméthylbenzène-1,2,4	Pesticides									
5934	Thidiazuron	Micropolluants organiques	1509	Triméthylbenzène-1,3,5	Micropolluants organiques									
7517	Thiencarbazone-méthyl	Pesticides	2096	Trinexapac-éthyl	Pesticides									
7512	Thifensulfuron méthyl	Micropolluants organiques	2886	Triocytétain cation	Micropolluants organiques									
1093	Thiocyclam hydrogène oxalate	Pesticides	6372	Triphénylétaïn cation	Micropolluants organiques									
1715	Thiodicarbe	Pesticides	2992	Triticonazole	Pesticides									
5476	Thiofanox sulfone	Pesticides	7482	Uniconazole	Pesticides									
5475	Thiofanox sulfoxyde	Pesticides	1290	Vamidofthion	Pesticides									
2071	Thiométon	Pesticides	1291	Vinclozoline	Pesticides									
5838	Thionazin	Micropolluants organiques	1293	Xylène-meta	Pesticides									
7514	Thiophanate-éthyl	Micropolluants organiques	1294	Xylène-ortho	Micropolluants organiques									
1717	Thiophanate-méthyl	Micropolluants organiques	5376	Zolpidem	Pesticides									
1718	Thiram	Pesticides	2858	Zoxamide	Pesticides									
6524	Trioplidine	Micropolluants organiques												
7965	Timolol	Micropolluants organiques												
5922	Tiocarbazil	Micropolluants organiques												
5675	Tolclofos-méthyl	Micropolluants organiques												
1278	Toluène	BTEX												
1719	Tolyflumide	Pesticides												
6720	Tramadol	Micropolluants organiques												

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	2912	BDE153	10	µg/(kg MS)	-
1376	Antimoine	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	2911	BDE154	10	µg/(kg MS)	-
1388	Argent	0,1	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	2910	BDE183	10	µg/(kg MS)	-
1369	Arsenic	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1815	BDE209	5	µg/(kg MS)	-
1396	Baryum	0,4	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	2920	BDE28	10	µg/(kg MS)	-
1377	Beryllium	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	2919	BDE47	10	µg/(kg MS)	-
1362	Bore	1	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	7437	BDE77	10	µg/(kg MS)	-
1388	Cadmium	0,1	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	2916	BDE99	10	µg/(kg MS)	-
1389	Chrome	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1114	Benzène	5	µg/(kg MS)	BTEX
1379	Cobalt	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1607	Benzidine	100	µg/(kg MS)	Pesticides
1392	Cuivre	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1082	Benzo (a) Anthracène	10	µg/(kg MS)	HAP
1380	Etain	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1115	Benzo (a) Pyrène	10	µg/(kg MS)	HAP
1393	Fer	5	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1116	Benzo (b) Fluoranthène	10	µg/(kg MS)	HAP
1364	Lithium	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1118	Benzo (ghi) Perylène	10	µg/(kg MS)	HAP
1384	Manganèse	0,4	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1117	Benzo (k) Fluoranthène	10	µg/(kg MS)	HAP
1387	Mercur	0,01	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1924	Benzyl butyl phtalate	100	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1395	Molybdène	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	6652	beta-Hexabromocyclododecane	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1386	Nickel	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1119	Bifénolx	50	µg/(kg MS)	Pesticides
1382	Plomb	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1584	Biphényle	20	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1385	Sélénium	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1122	Bromoforme	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
2559	Tellure	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1464	Chlorofenphos	20	µg/(kg MS)	Pesticides
2555	Thallium	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1134	Chlorméphas	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1373	Titane	1	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1955	Chloroalcane C10-C13	2000	µg/(kg MS)	-
1361	Uranium	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1593	Chloroaniline-2	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1384	Vanadium	0,2	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1467	Chlorobenzène	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1383	Zinc	0,4	mg/(kg MS)	Micropolluants métalliques	1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
6536	4-Méthylbenzylidene camphor	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1635	Chlorométhylphénol-2,5	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
5474	4-n-nonylphénol	40	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1636	Chlorométhylphénol-4,3	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
6369	4-nonylphénol diéthoxylate (mélange d'is)	15	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1469	Chloronitrobenzène-1,2	20	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1958	4-nonylphénols ramifiés	40	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1468	Chloronitrobenzène-1,3	20	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
7101	4-sec-Butyl-2,6-di-tert-butylphénol	20	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1470	Chloronitrobenzène-1,4	20	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
2610	4-tert-butylphénol	40	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1471	Chlorophénol-2	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1959	4-tert-octylphénol	40	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1651	Chlorophénol-3	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1453	Acénaphtène	10	µg/(kg MS)	HAP	1650	Chlorophénol-4	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1622	Acénaphylène	10	µg/(kg MS)	HAP	2611	Chloroprène	20	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1903	Acétochlore	4	µg/(kg MS)	Pesticides	2065	Chloropropène-3	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
6509	Acide perfluoro-decanoïque (PFDA)	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1602	Chlorotoluène-2	5	µg/(kg MS)	BTEX
6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHS)	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1601	Chlorotoluène-3	5	µg/(kg MS)	BTEX
5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1600	Chlorotoluène-4	5	µg/(kg MS)	Pesticides
6560	Acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1474	Chloropropane	4	µg/(kg MS)	Pesticides
5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1083	Chloropyriphos éthyl	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1688	Aclonifen	20	µg/(kg MS)	Pesticides	1540	Chloropyriphos méthyl	20	µg/(kg MS)	Pesticides
1103	Aldrine	20	µg/(kg MS)	Pesticides	1476	Chrysène	10	µg/(kg MS)	HAP
6651	alpha-Hexabromocyclododecane	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2017	Clofomazone	4	µg/(kg MS)	Pesticides
1812	Alphaméthrine	4	µg/(kg MS)	Pesticides	5360	Cloftrimazole	100	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
7102	Anthrathrene	10	µg/(kg MS)	HAP	1639	Crésol-méta	50	µg/(kg MS)	Pesticides
1458	Anthracène	10	µg/(kg MS)	HAP	1640	Crésol-ortho	50	µg/(kg MS)	Pesticides
2013	Anthraquinone	4	µg/(kg MS)	HAP	1638	Crésol-para	50	µg/(kg MS)	Pesticides
1951	Azoxystrobine	10	µg/(kg MS)	Pesticides	1140	Cyperméthrine	20	µg/(kg MS)	Pesticides
5989	BDE 196	10	µg/(kg MS)	-	1680	Cyproconazole	10	µg/(kg MS)	Pesticides
5990	BDE 197	10	µg/(kg MS)	-	1359	Cyprodinil	2	µg/(kg MS)	Pesticides
5991	BDE 198	10	µg/(kg MS)	-	1143	DDD-o,p'	5	µg/(kg MS)	Pesticides
5986	BDE 203	10	µg/(kg MS)	-	1144	DDD-p,p'	5	µg/(kg MS)	Pesticides
5996	BDE 204	10	µg/(kg MS)	-	1145	DDE-o,p'	5	µg/(kg MS)	Pesticides
5997	BDE 205	10	µg/(kg MS)	-	1146	DDE-p,p'	5	µg/(kg MS)	Pesticides
2915	BDE100	10	µg/(kg MS)	-	1147	DDT-o,p'	5	µg/(kg MS)	Pesticides
2913	BDE138	10	µg/(kg MS)	-	1148	DDT-p,p'	5	µg/(kg MS)	Pesticides

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type
6616	DEHP	100	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2629	Ethynyl estradiol	20	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1149	Deltaméthrine	2	µg/(kg MS)	Pesticides	1187	Fénitrothion	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1157	Diazinon	25	µg/(kg MS)	Pesticides	2022	Fludioxonil	4	µg/(kg MS)	Pesticides
1621	Dibenzo (ah) Anthracène	10	µg/(kg MS)	HAP	1191	Fluoranthène	10	µg/(kg MS)	HAP
1158	Dibromochlorométhane	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1623	Fluorène	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1498	Dibromométhane-1,2	5	µg/(kg MS)	Pesticides	2547	Fluoroxypy-meptyl	20	µg/(kg MS)	Pesticides
7074	Dibutylétain cation	10	µg/(kg MS)	Pesticides	1194	Flusiazole	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-Hexabromocyclododécane	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1162	Dichloréthylène-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	Dichloroaniline-2,4	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2046	HCH epsilon	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1588	Dichloroaniline-2,5	50	µg/(kg MS)	Pesticides	1203	HCH gamma	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1166	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)	Pesticides
1168	Dichlorométhane	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1652	Hexachlorobutadiène	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1617	Dichloronitrobenzène-2,3	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1656	Hexachloroéthane	1	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1616	Dichloronitrobenzène-2,4	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1405	Hexaconazole	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1615	Dichloronitrobenzène-2,5	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1204	Indéno (123c) Pyréne	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1614	Dichloronitrobenzène-3,4	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1206	Iprodione	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1613	Dichloronitrobenzène-3,5	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	7129	Irganox 1076	20	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1645	Dichlorophénol-2,3	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1935	Irgarol	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1486	Dichlorophénol-2,4	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1207	Isodrine	4	µg/(kg MS)	Pesticides
1649	Dichlorophénol-2,5	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1633	Isopropylbenzène	5	µg/(kg MS)	BTEX
1648	Dichlorophénol-2,6	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1950	Kresoxim méthyl	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1647	Dichlorophénol-3,4	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1094	Lambda Cyhalothrine	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1646	Dichlorophénol-3,5	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	6664	Méthyl tricosan	20	µg/(kg MS)	Biocides
1655	Dichloropropane-1,2	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	10	µg/(kg MS)	HAP
1654	Dichloropropane-1,3	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1618	Méthyl-2-Naphthalène	10	µg/(kg MS)	HAP
2081	Dichloropropane-2,2	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2542	Monobutylétain cation	75	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
2082	Dichloropropène-1,1	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	7496	Monooxylétain cation	40	µg/(kg MS)	Pesticides
1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	10	µg/(kg MS)	Pesticides	7497	Monophenylétain cation	41,5	µg/(kg MS)	Pesticides
1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	10	µg/(kg MS)	Pesticides	1517	Naphtalène	25	µg/(kg MS)	HAP
1170	Dichlorvos	10	µg/(kg MS)	Pesticides	1519	Napropamide	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1172	Dicofol	30	µg/(kg MS)	Pesticides	1462	n-Butyl Phthalate	100	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1814	Diéldrine	20	µg/(kg MS)	Pesticides	1637	Nitrophénol-2	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
5325	Diélfénicamil	20	µg/(kg MS)	Pesticides	6598	Nonylphénols linéaire ou ramifiés	40	µg/(kg MS)	Pesticides
6658	Disobutyl phthalate	100	µg/(kg MS)	Pesticides	1669	Norflurazon	4	µg/(kg MS)	Pesticides
6215	Diisononyl phthalate	10000	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	2609	Octabromodiphényléther	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1403	Diméthomorphe	5000	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	6686	Octocrylène	100	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1641	Diméthylphénol-2,4	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1667	Oxadiazon	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1578	Dinitrotoluène-2,4	50	µg/(kg MS)	Pesticides	1952	Oxyfluorène	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1577	Dinitrotoluène-2,6	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1920	p-(n-octyl)phénol	40	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
7494	Diocylétain cation	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1232	Parathion éthyl	20	µg/(kg MS)	Pesticides
7495	Diphénylétain cation	50	µg/(kg MS)	BTEX	1242	PCB 101	1	µg/(kg MS)	PCB
1178	Endosulfan alpha	102	µg/(kg MS)	Pesticides	1627	PCB 105	1	µg/(kg MS)	PCB
1179	Endosulfan beta	11,5	µg/(kg MS)	Pesticides	5433	PCB 114	1	µg/(kg MS)	PCB
1742	Endosulfan sulfate	20	µg/(kg MS)	Pesticides	1243	PCB 118	1	µg/(kg MS)	PCB
1181	Endrine	20	µg/(kg MS)	Pesticides	5434	PCB 123	1	µg/(kg MS)	PCB
1744	Epoxiconazole	20	µg/(kg MS)	Pesticides	1089	PCB 126	1	µg/(kg MS)	PCB
5397	Estradiol	10	µg/(kg MS)	Pesticides	1244	PCB 138	1	µg/(kg MS)	PCB
1497	Ethylbenzène	20	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques	1885	PCB 149	1	µg/(kg MS)	PCB
		5	µg/(kg MS)	BTEX	1245	PCB 153	1	µg/(kg MS)	PCB
					2032	PCB 156	1	µg/(kg MS)	PCB

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type
5435	PCB 157	1	µg/(kg MS)	PCB	1644	Trichlorophénol-2,3,4	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
5436	PCB 167	1	µg/(kg MS)	PCB	1643	Trichlorophénol-2,3,5	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1090	PCB 169	1	µg/(kg MS)	PCB	1642	Trichlorophénol-2,3,6	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1626	PCB 170	1	µg/(kg MS)	PCB	1548	Trichlorophénol-2,4,5	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1246	PCB 180	1	µg/(kg MS)	PCB	1549	Trichlorophénol-2,4,6	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
5437	PCB 189	1	µg/(kg MS)	PCB	1723	Trichlorophénol-3,4,5	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1625	PCB 194	1	µg/(kg MS)	PCB	6506	Trichlorotrifluoroéthane	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1624	PCB 209	1	µg/(kg MS)	PCB	6989	Triclocarban	20	µg/(kg MS)	Biocides
1239	PCB 28	1	µg/(kg MS)	PCB	2885	Tricyclohexylétain cation	15	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1886	PCB 31	1	µg/(kg MS)	PCB	1289	Trifuraline	10	µg/(kg MS)	Pesticides
1240	PCB 35	1	µg/(kg MS)	PCB	2886	Triocetylétain cation	100	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques
1628	PCB 44	1	µg/(kg MS)	PCB	6372	Triphenylétain cation	15	µg/(kg MS)	Pesticides
1241	PCB 52	1	µg/(kg MS)	PCB	1293	Xylène-meta	2	µg/(kg MS)	-
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					
1523	Perméthrine	5	µg/(kg MS)	Pesticides					
1524	Phénanthrène	10	µg/(kg MS)	HAP					
1664	Procymidone	10	µg/(kg MS)	Pesticides					
1414	Propylamide	10	µg/(kg MS)	Pesticides					
1537	Pyréne	10	µg/(kg MS)	HAP					
2028	Quinoxyfen	10	µg/(kg MS)	Pesticides					
7128	Somme de 3 Hexabromocyclododécanes	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1662	Sulcotrione	10	µg/(kg MS)	Pesticides					
6561	Sulfonate de perfluorooctane	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1664	Tébuconazole	10	µg/(kg MS)	Pesticides					
1661	Tébutame	4	µg/(kg MS)	Pesticides					
1268	Terbutylazine	10	µg/(kg MS)	Pesticides					
1269	Terbutryne	4	µg/(kg MS)	Pesticides					
1936	Tétrabutylétain	15	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1272	Tétrachloréthylène	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
2536	Tétrachlorobenzène-1,2,3,5	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	10	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1273	Tétrachlorophénol-2,3,4,5	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1274	Tétrachlorophénol-2,3,4,6	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1275	Tétrachlorophénol-2,3,5,6	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1276	Tétrachlorure de C	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1660	Tétraconazole	10	µg/(kg MS)	Pesticides					
5921	Tétraméthrin	40	µg/(kg MS)	Insecticides					
1278	Toluène	5	µg/(kg MS)	BTEX					
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					
1285	Trichloréthane-1,1,2	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1286	Trichloréthylène	5	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
2732	Trichloroaniline-2,4,5	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1595	Trichloroaniline-2,4,6	50	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					
1630	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	Trichlorofluorométhane	1	µg/(kg MS)	Micropolluants organiques					

Annexe 3

Comptes rendus des campagnes de prélèvements physico-chimiques et phytoplanctoniques



RAPPORT D'ANALYSE PHYTOPLANCTON

- Définitif -

Edité le : 08/02/2020

Page 1/18

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

RAPPORT n° : PHYTO.06/03.2020

Dossier : AERMC-PE

Point de prélèvement : V2405043 - Rousses

Prélèvements : Effectué(s) par GREBE [F.BOURGEOT, A.OLIVETTO, H.GRENIER,C.DEPRAZ]

Dates des prélèvements : 11/03/2020, 13/05/2020, 29/07/2020, 16/09/2020

Déterminations réalisées par : Jeanne RIGAUT

Dates des analyses : 14/04/2020, 15/06/2020, 18/08/2020, 30/10/2020

Objet soumis à l'analyse : Phytoplancton

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

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

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

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

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

Résultats : Inventaires réalisés sous Phytobs dans la version en vigueur

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

cofrac Accréditation Cofrac
 N° 1-1313

ESSAIS Portée disponible
 sur www.cofrac.fr

Signataire des rapports d'analyse phytoplancton :

Jeanne RIGAUT

Groupes de Recherche
 et d'Etudes
Biologie et Environnement

23 rue Saint-Michel
 69007 LYON
 FRANCE

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

www.grebe.fr

SAS au capital de 100 000€
 N° de TVA FR 47 359 301 965
 SIRET 359 301 965 00036
 RCS LYON B 359 301 965
 APE 7212Z

ENR.78 - version 12 - Date d'application : 30/12/2020

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

4^{ème} campagne (16/09/2020) : *Microcystis aeruginosa*

Les taxons ne présentant pas d'abondance dans les listes floristiques correspondent à des taxons observés au balayage de la lame avant comptage. Ils sont donnés à titre informatif et ne sont pas pris en compte dans le comptage ni dans le calcul de l'IPLAC.

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

Plan d'eau :	Lac des ROUSSES	Date :	11/03/2020
Nom station :	Point profond	Code station :	V2405043
Organisme / opérateur :	GREBE / F. Bourgeot - A. Olivetto	Réf. dossier :	AERMC PE

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Les Rousses (39)		
Plan d'eau marnant :	non	Superficie du bassin versant :	km ²
HER :	Jura - Préalpes du nord (HER1 5)	Superficie du plan d'eau :	0,9 km ²
Profondeur maximale :	21 m	Profondeur moyenne :	7,66 m

Carte :
(extrait IGN 1/25 000 éme)

LOCALISATION STATION

Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français) :	(en m)	X	Y	Altitude
		937176	6605318	1059
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)			Altitude (m)
Profondeur :	20,8	m		

Photos du site :

Remarques et observations :

GREBE eau sol environnement

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

Plan d'eau :	Lac des ROUSSES	Date :	11/03/2020
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V2405043
Organisme / opérateur :	GREBE / F. Bourgeot - A. Olivetto	Réf. dossier :	AERMC PE

STATION					
Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS			
Lambert 93 (système français)	(en m)	X	Y	Altitude (m) :	1059,0
		937176	6605318		
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms)	N		Altitude (m) :	
Profondeur (m) :	20,8				
Conditions d'observation :	Intensité du vent :	nul			
	météo :	temps sec faiblement nuageux			
	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 :	Pas d'échelle				

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	15:02	Heure de fin de relevé :	17:07
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton	Matériel employé :	<input checked="" type="checkbox"/> bouteille Niskin téflonisée
	<input checked="" type="checkbox"/> chlorophylle		<input checked="" type="checkbox"/> bouteille Kemmerer téflon
	<input checked="" type="checkbox"/> eau		<input checked="" type="checkbox"/> Tuyau
	<input type="checkbox"/> sédiment	Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	-
	<input type="checkbox"/> macrophytes		
	<input type="checkbox"/> oligochètes	Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	0,8
	<input type="checkbox"/> autres, préciser :		
Remarques, observations :	<p>Dépôt des échantillons au laboratoire Carso Vénissieux (69) le 12/03/2020 à 16:00.</p> <p>Echantillon intégré pour phytoplancton, chlorophylle, et macropolluants réalisé au tuyau (8 L)</p> <p>Echantillon intégré pour micropolluants réalisé à la bouteille type Kemmerer tous les 1 m sur 9 m ; [10 bouteilles soit 12 litres] x 1.</p> <p>Prélèvements de fond réalisés à 19,5 m à la bouteille Niskin ; 2 bouteilles soit 16 litres.</p> <p>Température de l'air : 10,3 °C - Press. atmos. : 920 hpa.</p>		

GREBE eau sol environnement

Liste floristique

1^{ère} campagne : 11/03/2020

Nom taxon	Code Sandre	Code taxon	Classe	Nb cell/ml	Biovolume (mm3/L)
Achnanthydium	9356	ACDSPX	BACILLARIOPHYCEAE		
Asterionella formosa	4860	ASTFOR	FRAGILARIOPHYCEAE	35,36	0,00919
Chlorophycées flagellées indéterminées diam 5 - 10 µm	3332	INDFL5	CHLOROPHYCEAE	22,10	0,01149
Chlorophycées indéterminées 5 - 10 µm	3332	INDCH5	CHLOROPHYCEAE	26,52	0,00586
Chroomonas	6260	CHMSPX	CRYPTOPHYCEAE	4,42	0,00027
Chrysococcus	9570	CHSSPX	CHRYSTOPHYCEAE	406,64	0,03456
Chrysoikos skujae	40163	CYKSKU	CHRYSTOPHYCEAE	44,20	0,00301
Chrysophycées indéterminées	1160	INDCHR	CHRYSTOPHYCEAE	238,68	0,02506
Cryptomonas	6269	CRYSPIX	CRYPTOPHYCEAE	30,94	0,05483
Desmodesmus costato-granulatus	31932	DEDCOG	CHLOROPHYCEAE	53,04	0,00117
Diatomées centriques indéterminées > 10 µm	6598	NEW045	MEDIOPHYCEAE	4,42	0,00406
Diatomées centriques (5 µm)	6598	NEW011	MEDIOPHYCEAE	176,80	0,01185
Diatomées centriques indéterminées < 10 µm	6598	INDCE5	MEDIOPHYCEAE	159,12	0,01750
Dictyosphaerium (environ 2µm)	5645	NEW062	CHLOROPHYCEAE	44,20	0,00018
Dinobryon bavarium	6127	DINBAV	CHRYSTOPHYCEAE	57,46	0,01212
Dinobryon cylindricum	6129	DINCYL	CHRYSTOPHYCEAE	4,42	0,00076
Elakatothrix gelatinosa	5664	ELAGEL	KLEBSORMIDIOPHYCEAE		
Erkenia subaequiciliata	6149	ERKSUB	COCCOLITHOPHYCEAE	212,16	0,00615
Fragilaria sp. <100µm	9533	NEW002	BACILLARIOPHYCEAE	8,84	0,00206
Fragilaria sp. >100µm	9533	NEW001	BACILLARIOPHYCEAE	4,42	0,00085
Goniomonas truncata	35416	NEW149	CHLOROPHYCEAE	39,78	0,00823
Gymnodinium	4925	GYMSPX	DINOPHYCEAE	8,84	0,01149
Kephyrion rubri-claustri	6152	KEPRUB	CHRYSTOPHYCEAE	185,64	0,01151
Mallomonas	6209	MALSPX	SYNUROPHYCEAE	8,84	0,02362
Mallomonas akrokomos	6211	MALAKR	SYNUROPHYCEAE	13,26	0,00416
Melosira varians	8719	MELVAR	COSCINODISCOPHYCEAE		
Meridion circulare	6736	MEDCIR	FRAGILARIOPHYCEAE		
Phacotus lenticularis	6048	PHLEN	CHLOROPHYCEAE		
Plagioselmis nannoplantica	9634	PLGNAN	CRYPTOPHYCEAE	274,04	0,01918
Pseudodidymocystis fina	32028	PSDFIN	CHLOROPHYCEAE		
Pseudodidymocystis planctonica	5787	PSDPLA	CHLOROPHYCEAE	8,84	0,00082
Pseudopedinella elastica	20753	PDPELA	DICTYOPHYCEAE	8,84	0,01017
Rhodomonas lens	24459	RHDLEN	CRYPTOPHYCEAE	8,84	0,00203
Salpingoeca frequentissima	6170	SALFRE	CHOANOFLLAGELLATEA	4,42	0,00053
Stichococcus < 4 µm largeur	6003	NEW085	CHLOROPHYCEAE	17,68	0,00064
Tetraselmis cordiformis	5981	TESCOR	CHLORODENDROPHYCEAE		

Remarque : Des cellules isolées de Kephyrion on été ré-associées à *Kephyrion rubri-claustri*, les cellules de "Chlorophycées indéterminées 5-10µm" ne comportent pas de flagelles apparents.

GREBE eau sol environnement

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

Plan d'eau :	Lac des ROUSSES	Date :	13/05/2020
Nom station :	Point profond	Code station :	V2405043
Organisme / opérateur :	GREBE / F. Bourgeot - H. Grenier	Réf. dossier :	AERMC PE

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Les Rousses (39)		
Plan d'eau marnant :	non	Superficie du bassin versant :	km ²
HER :	Jura - Préalpes du nord (HER1 5)	Superficie du plan d'eau :	0,9 km ²
Profondeur maximale :	21 m	Profondeur moyenne :	7,66 m

Carte :
(extrait IGN 1/25 000 éme)

LOCALISATION STATION

Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français) :	(en m)	X	Y	Altitude
		937180	6605325	1059
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)			Altitude (m)
Profondeur :	21,0 m			

Photos du site :

Remarques et observations :

GREBE eau sol environnement

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

Plan d'eau :	Lac des ROUSSES	Date :	13/05/2020
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V2405043
Organisme / opérateur :	GREBE / F. Bourgeot - H. Grenier	Réf. dossier :	AERMC PE

STATION					
Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS			
Lambert 93 (système français)	(en m)	X	Y	Altitude (m) :	1059,0
		937180	6605325		
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms)	N		Altitude (m) :	
Profondeur (m) :	21				
Conditions d'observation :	Intensité du vent :	moyen			
	météo :	pluie fine			
	Surface de l'eau :	agitée			
	Hauteur des vagues :	0,15		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 :	Pas d'échelle				

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	12:04	Heure de fin de relevé :	14:15
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton	Matériel employé :	<input checked="" type="checkbox"/> bouteille Niskin téflonisée
	<input checked="" type="checkbox"/> chlorophylle		<input checked="" type="checkbox"/> bouteille Kemmerer téflon
	<input checked="" type="checkbox"/> eau		<input checked="" type="checkbox"/> Tuyau
	<input type="checkbox"/> sédiment	Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	1000
	<input type="checkbox"/> macrophytes	Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	0,8
	<input type="checkbox"/> oligochètes		
	<input type="checkbox"/> autres, préciser :		
Remarques, observations :	<p>Dépôt des échantillons au TNT de Chateau Gaillard (01) le 13/05/2020 à 16:00.</p> <p>Echantillon intégré pour phytoplancton, chlorophylle, et macropolluants réalisé au tuyau sur 11 m (7 L). Echantillon intégré pour micropolluants réalisé à la bouteille type Kemmerer tous les 1 m sur 11 m ; [12 bouteilles soit 14 litres].</p> <p>Prélèvements de fond réalisés à 20 m à la bouteille Niskin ; 2 bouteilles soit 16 litres.</p> <p>Température de l'air : 8 °C - Press. atmos. : 900 hpa.</p>		

GREBE eau sol environnement

Liste floristique

2^{ème} campagne : 13/05/2020

Nom taxon	Code Sandre	Code taxon	Classe	Nb cell/ml	Biovolume (mm3/l)
Achnanthydium	9356	ACDSPX	BACILLARIOPHYCEAE	9,28	0,00087
Aphanocapsa delicatissima	6308	APADEL	CYANOPHYCEAE	123,76	0,00012
Asterionella formosa	4860	ASTFOR	FRAGILARIOPHYCEAE	66,40	0,01726
Aulacoseira	9476	AULSPX	COSCINODISCOPHYCEAE	24,75	0,00248
Ceratium	4949	CERSPX	DINOPHYCEAE	0,10	0,00326
Chlorophycées flagellées indéterminées diam 2 - 5 µm	3332	INDFL2	CHLOROPHYCEAE	3,09	0,00013
Chlorophycées flagellées indéterminées diam 5 - 10 µm	3332	INDFL5	CHLOROPHYCEAE	6,19	0,00322
Chroomonas	6260	CHMSPX	CRYPTOPHYCEAE	9,28	0,00056
Cryptomonas	6269	CRYSX	CRYPTOPHYCEAE	83,54	0,14803
Cryptomonas curvata	6270	CRYCUR	CRYPTOPHYCEAE	3,09	0,00829
Cryptomonas marssonii	6273	CRYMAR	CRYPTOPHYCEAE	46,41	0,05569
Cryptomonas ovata	6274	CRYOVA	CRYPTOPHYCEAE	27,85	0,05831
Cryptomonas pyrenoidifera	20115	CRYPYR	CRYPTOPHYCEAE	12,38	0,01033
Diatomées centriques indéterminées < 10 µm	6598	INDCE5	MEDIOPHYCEAE		
Diatomées pennées indéterminées 10 - 30 µm	6598	INDPE2	BACILLARIOPHYCEAE	12,38	0,00389
Elakatothrix gelatinosa	5664	ELAGEL	KLEBSORMIDIOPHYCEAE	6,19	0,00118
Erkenia subaequiciliata	6149	ERKSUB	COCCOLITHOPHYCEAE	9,28	0,00027
Goniomonas truncata	35416	NEW149	CRYPTOPHYCEAE	24,75	0,00512
Kephyrion littorale	6151	KEPLIT	CHRYSOPHYCEAE	3,09	0,00030
Kephyrion rubri-claustri	6152	KEPRUB	CHRYSOPHYCEAE	46,41	0,00288
Kephyrion spirale	20175	KEPSPI	CHRYSOPHYCEAE	6,19	0,00039
Mallomonas	6209	MALSPX	SYNUROPHYCEAE	80,44	0,21495
Mallomonas akrokomos	6211	MALAKR	SYNUROPHYCEAE	37,13	0,01166
Navicula	9430	NAVSPX	BACILLARIOPHYCEAE	3,09	0,00368
Nitzschia	9804	NIZSPX	BACILLARIOPHYCEAE		
Oocystis	5752	OOCSPX	TREBOUXIOPHYCEAE		
Phacotus lenticularis	6048	PHTLEN	CHLOROPHYCEAE		
Plagioselmis nannoplantica	9634	PLGNAN	CRYPTOPHYCEAE	782,78	0,05479
Pseudopedinella elastica	20753	PDPELA	DICTYCHOPHYCEAE	21,66	0,02491
Pseudotetraëdriella kamillae	20343	PTTKAM	EUSTIGMATOPHYCEAE	3,09	0,00014
Salpingoeca	6169	SALSPX	CHOANOFAGELLATEA	30,94	0,00628
Sellaphora	9445	SEASPX	BACILLARIOPHYCEAE		

GREBE eau sol environnement

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

Plan d'eau :	Lac des ROUSSES	Date :	29/07/2020
Nom station :	Point profond	Code station :	V2405043
Organisme / opérateur :	GREBE / F. Bourgeot - C. Depraz	Réf. dossier :	AERMC PE

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Les Rousses (39)		
Plan d'eau marnant :	non	Superficie du bassin versant :	km ²
HER :	Jura - Préalpes du nord (HER1 5)	Superficie du plan d'eau :	0,9 km ²
Profondeur maximale :	21 m	Profondeur moyenne :	7,66 m

Carte :
(extrait IGN 1/25 000 éme)

LOCALISATION STATION

Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français) :	(en m)	X	Y	Altitude
		937168	6605332	1059
WGS 84 (système international) :	données GPS (en cms)			Altitude (m)
Profondeur :	20,0	m		

Photos du site :

Remarques et observations :

GREBE eau sol environnement

GREBE
eau sol environnement

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

Plan d'eau :	Lac des ROUSSES	Date :	29/07/2020
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V2405043
Organisme / opérateur :	GREBE / F. Bourgeot - C. Depraz	Réf. dossier :	AERMC PE

STATION					
Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS			
Lambert 93 (système français)	(en m)	X	Y	Altitude (m) :	1059,0
		937168	6605332		
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms)	N		Altitude (m) :	
Profondeur (m) :	20				
Conditions d'observation :	Intensité du vent :	faible			
	météo :	temps sec ensoleillé			
	Surface de l'eau :	faiblement agitée			
	Hauteur des vagues :	0,1		m	
	Bloom algal :	non			
Marnage :	oui	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :		1	m
Cote à l'échelle :	Pas d'échelle				

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	14:00	Heure de fin de relevé :	16:30
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton	Matériel employé :	<input checked="" type="checkbox"/> bouteille Niskin téflonisée
	<input checked="" type="checkbox"/> chlorophylle		<input checked="" type="checkbox"/> bouteille Kemmerer téflon
	<input checked="" type="checkbox"/> eau		<input checked="" type="checkbox"/> Tuyau
	<input type="checkbox"/> sédiment	Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	1000
	<input type="checkbox"/> macrophytes		
	<input type="checkbox"/> oligochètes	Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	0,8
	<input type="checkbox"/> autres, préciser :		
Remarques, observations :	<p>Dépôt des échantillons au TNT de Chateau Gaillard (01) le 29/07/20 à 18:20.</p> <p>Echantillon intégré pour phytoplancton, chlorophylle, et macropolluants réalisé au tuyau (10 l)</p> <p>Echantillon intégré pour micropolluants réalisé à la bouteille type Kemmerer tous les 1 m sur 9 m ; [10 bouteilles soit 12 litres].</p> <p>Prélèvements de fond réalisés à 19 m à la bouteille Niskin ; 2 bouteilles soit 16 litres.</p> <p>Température de l'air : 23 °C - Press. atmos. : 905 hpa.</p>		

GREBE eau sol environnement

Liste floristique

3^{ème} campagne : 29/07/2020

Nom taxon	Code Sandre	Code taxon	Classe	Nb cell/ml	Biovolume (mm3/L)
Achnanthydium	9356	ACDSPX	BACILLARIOPHYCEAE	40,86	0,00384
Aphanocapsa delicatissima	6308	APADEL	CYANOPHYCEAE	1021,40	0,00102
Asterionella formosa	4860	ASTFOR	FRAGILARIOPHYCEAE	20,43	0,00531
Aulacoseira	9476	AULSPX	COSCINODISCOPHYCEAE	81,71	0,00817
Bitrichia chodatii	6111	BITCHO	CHRY SOPHYCEAE		
Carteria	6013	CARSPX	CHLOROPHYCEAE		
Ceratium	4949	CERSPX	DINOPHYCEAE	0,11	0,00373
Ceratium hirundinella	6553	CERHIR	DINOPHYCEAE	0,04	0,00153
Chlorophycées flagellées indéterminées diam 2 - 5 µm	3332	INDFL2	CHLOROPHYCEAE	143,00	0,00601
Chlorophycées indéterminées 5 - 10 µm	3332	INDCH5	CHLOROPHYCEAE	40,86	0,00903
Chlorophycées unicellulaires < 5µm	1115	NEW165	CHLOROPHYCEAE	6148,81	0,04919
Chroomonas coerulea	9625	CHMCOE	CRYPTOPHYCEAE	40,86	0,00531
Chrysolykos planctonicus	6118	CYPLA	CHRY SOPHYCEAE	20,43	0,00797
Chrysophycées indéterminées	1160	INDCHR	CHRY SOPHYCEAE	183,85	0,01930
Cosmarium	1127	COSSPX	CONJUGATOPHYCEAE		
Crucigeniella apiculata	5635	CRCAPI	TREBOUXIOPHYCEAE		
Cryptomonas	6269	CRYSX	CRYPTOPHYCEAE	163,42	0,28959
Cryptomonas ovata	6274	CRYOVA	CRYPTOPHYCEAE	40,86	0,08555
Cyanosarcina chroococcoides	31927	CSACHR	CYANOPHYCEAE		
Desmodesmus communis	31933	DEDCOM	CHLOROPHYCEAE	81,71	0,02974
Diatomées centriques indéterminées > 10 µm	6598	NEW045	MEDIOPHYCEAE		
Diatomées centriques (5 µm)	6598	NEW011	MEDIOPHYCEAE	163,42	0,01095
Diatomées centriques indéterminées < 10 µm	6598	INDCE5	MEDIOPHYCEAE	81,71	0,00899
Diatomées pennées indéterminées < 10 µm	6598	INDPE5	BACILLARIOPHYCEAE	20,43	0,00327
Dictyosphaerium (environ 2µm)	5645	NEW062	CHLOROPHYCEAE	653,69	0,00261
Dinobryon acuminatum	6126	DINACU	CHRY SOPHYCEAE	61,28	0,00398
Dinobryon divergens	6130	DINDIV	CHRY SOPHYCEAE	183,85	0,03842
Dinobryon sociale var. americanum	6137	DINAME	CHRY SOPHYCEAE	592,41	0,21386
Erkenia subaequiciliata	6149	ERKSUB	COCCOLITHOPHYCEAE	81,71	0,00237
Euglena proxima	9741	EUGPRO	EUGLENOPHYCEAE	20,43	0,05822
Fragilaria	9533	FRASPX	FRAGILARIOPHYCEAE	81,71	0,19782
Goniomonas truncata	35416	NEW149	CHLOROPHYCEAE	20,43	0,00423
Gymnodiniales indéterminées < 20 µm	5011	INDG10	DINOPHYCEAE	20,43	0,00878
Kephyrion petasatum	20174	KEPPET	CHRY SOPHYCEAE	61,28	0,00180
Kephyrion rubri-claustri	6152	KEPRUB	CHRY SOPHYCEAE		
Kyste de chrysophycées	6425	NEW040	CHRY SOPHYCEAE	81,71	0,02411
Lemmermannia tetrapedia	46582	LMMTET	TREBOUXIOPHYCEAE	40,86	0,00552
Lemmermannia triangularis	46583	LMMTRI	TREBOUXIOPHYCEAE	81,71	0,00531
Limnococcus limneticus	46504	LINLIM	CYANOPHYCEAE	81,71	0,02206
Mallomonas	6209	MALSPX	SYNUROPHYCEAE	20,43	0,05458
Monoraphidium komarkovae	5735	MONKOM	CHLOROPHYCEAE		
Mucidosphaerium pulchellum	34196	MUCPUL	TREBOUXIOPHYCEAE	919,26	0,13237
Nitzschia	9804	NIZSPX	BACILLARIOPHYCEAE	20,43	0,01634
Phacotus lenticularis	6048	PHLTEN	CHLOROPHYCEAE	40,86	0,01675
Plagioselmis nannoplantica	9634	PLGNAN	CRYPTOPHYCEAE	40,86	0,00286
Pseudodidymocystis planctonica	5787	PSDPLA	CHLOROPHYCEAE		
Pseudopedicestrum boryanum	42835	PPEBOR	CHLOROPHYCEAE		
Scenedesmus ellipticus	5826	SCELL	CHLOROPHYCEAE	163,42	0,03824
Stichococcus < 4 µm largeur	6003	NEW085	CHLOROPHYCEAE	40,86	0,00147
Tetraedron minimum	5888	TEAMIN	CHLOROPHYCEAE	20,43	0,00715
	6527	TRASPX	EUGLENOPHYCEAE	20,43	0,03277

GREBE eau sol environnement

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

Plan d'eau :	Lac des ROUSSES	Date :	16/09/2020
Nom station :	Point profond	Code station :	V2405043
Organisme / opérateur :	GREBE / F. BOURGEOY - H. GRENIER	Réf. dossier :	AERMC PE

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Les Rousses (39)		
Plan d'eau marnant :	non	Superficie du bassin versant :	km ²
HER :	Jura - Préalpes du nord (HER1 5)	Superficie du plan d'eau :	0,9 km ²
Profondeur maximale :	21 m	Profondeur moyenne :	7,66 m

Carte :
(extrait IGN 1/25 000 éme)

LOCALISATION STATION

Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français) :	(en m)	X	Y	Altitude
		937170	6605340	1059
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)			Altitude (m)
Profondeur :	19,4	m		

Photos du site :

Remarques et observations :

GREBE eau sol environnement

GREBE
eau sol environnement

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

Plan d'eau :	Lac des ROUSSES	Date :	16/09/2020
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V2405043
Organisme / opérateur :	GREBE / F. BOURGEOT - H. GRENIER	Réf. dossier :	AERMC PE

STATION					
Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS			
Lambert 93 (système français)	(en m)	X	Y	Altitude (m) :	1059,0
		937170	6605340		
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms)	N		Altitude (m) :	
Profondeur (m) :	19,4				
Conditions d'observation :	Intensité du vent :	moyen			
	météo :	temps sec faiblement nuageux			
	Surface de l'eau :	agitée			
	Hauteur des vagues :	0,3	m		
Bloom algal :	non				
Marnage :	oui	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :		1	m
Cote à l'échelle :	Pas d'échelle				

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	13:00	Heure de fin de relevé :	15:10
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton	Matériel employé :	<input checked="" type="checkbox"/> bouteille Niskin téflonisée
	<input checked="" type="checkbox"/> chlorophylle		<input checked="" type="checkbox"/> bouteille Kemmerer téflon
	<input checked="" type="checkbox"/> eau		<input checked="" type="checkbox"/> Tuyau
	<input checked="" type="checkbox"/> sédiment	Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	1000
	<input type="checkbox"/> macrophytes	Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	0,8
Remarques, observations :	Dépôt des échantillons eau au TNT de Chateau Gaillard (01) le 16/09/20 à 17:30 pour Carso Vénissieux. Dépôt des échantillons sédiments au TNT de Chateau Gaillard (01) le 16/09/20 à 17:30 pour le LDA 26.		
	Echantillon intégré pour phytoplancton, chlorophylle, et macropolluants réalisé au tuyau (10 l) Echantillon intégré pour micropolluants réalisé à la bouteille type Kemmerer tous les 1 m sur 12,5 m ; [13 bouteilles soit 16 litres]. Prélèvements de fond réalisés à 18,5 m à la bouteille Niskin ; 2 bouteilles soit 16 litres. Température de l'air : 25 °C - Press. atmos. : 920 hpa.		

GREBE eau sol environnement

Liste floristique

4^{ème} campagne : 16/09/2020

Nom taxon	Code Sandre	Code taxon	Classe	Nb cell/ml	Biovolume (mm3/L)
Aphanocapsa delicatissima	6308	APADEL	CYANOPHYCEAE	9448,40	0,00945
Aphanothece	6346	APOSPX	CYANOPHYCEAE	147,92	0,00148
Asterionella formosa	4860	ASTFOR	FRAGILARIOPHYCEAE	21,43	0,00557
Aulacoseira ambigua	8554	AULAMB	COSCONODISCOPHYCEAE	66,56	0,03381
Ceratium	4949	CERSPX	DINOPHYCEAE	0,24	0,00779
Chlamydomonas < 10 µm	6016	CHLSP5	CHLOROPHYCEAE	1,85	0,00004
Chrysidalis peritaphrena	35414	CRDPER	COCCOLITHOPHYCEAE	7,40	0,00589
Chrysoikos skujae	40163	CYKSKU	CHRYSOPHYCEAE		
Coenochloris fottii	5618	COOFOT	CHLOROPHYCEAE	14,79	0,00265
Cryptomonas	6269	CRYPX	CRYPTOPHYCEAE	14,79	0,02621
Cryptomonas marssonii	6273	CRYPMAR	CRYPTOPHYCEAE	9,25	0,01109
Cryptomonas ovata	6274	CRYOVA	CRYPTOPHYCEAE	11,09	0,02323
Cryptomonas pyrenoidifera	20115	CRYPYR	CRYPTOPHYCEAE	11,09	0,00926
Desmodesmus communis	31933	DEDCOM	CHLOROPHYCEAE	14,79	0,00538
Desmodesmus costato-granulatus	31932	DEDCOG	CHLOROPHYCEAE	11,09	0,00024
Desmodesmus dispar	31935	DEDDIS	CHLOROPHYCEAE	7,40	0,00138
Diatomées centriques indéterminées > 10 µm	6598	NEW045	MEDIOPHYCEAE	22,19	0,02039
Diatomées centriques (5 µm)	6598	NEW011	MEDIOPHYCEAE	36,98	0,00248
Diatomées centriques indéterminées < 10 µm	6598	INDCE5	MEDIOPHYCEAE	48,07	0,00529
Dinobryon acuminatum	6126	DINACU	CHRYSOPHYCEAE	1,85	0,00012
Dinobryon divergens	6130	DINDIV	CHRYSOPHYCEAE	61,02	0,01275
Dinobryon sertularia	6134	DINSER	CHRYSOPHYCEAE	68,41	0,01006
Dinobryon sociale var. americanum	6137	DINAME	CHRYSOPHYCEAE	1,85	0,00067
Elakatothrix gelatinosa	5664	ELAGEL	KLEBSORMIDIOPHYCEAE	5,55	0,00106
Erkenia subaequiciliata	6149	ERKSUB	COCCOLITHOPHYCEAE	86,90	0,00252
Euglena proxima	9741	EUGPRO	EUGLENOPHYCEAE	3,70	0,01054
Fragilaria sp. <100µm	9533	NEW002	FRAGILARIOPHYCEAE	9,25	0,00215
Fragilaria sp. >100µm	9533	NEW001	FRAGILARIOPHYCEAE	1,85	0,00036
Goniomonas truncata	35416	NEW149	CRYPTOPHYCEAE	3,70	0,00077
Kephyrion	6150	KEPSPX	CHRYSOPHYCEAE	5,55	0,00035
Kyste de chrysophycées	6425	NEW040	CHRYSOPHYCEAE	3,70	0,00109
Lemmermannia tetrapedia	46582	LMMTET	TREBOUXIOPHYCEAE	18,49	0,00250
Lemmermannia triangularis	46583	LMMTRI	TREBOUXIOPHYCEAE	27,74	0,00180
Mallomonas	6209	MALSPX	SYNUROPHYCEAE	51,77	0,13834
Microcystis aeruginosa	6380	MIOAER	CYANOPHYCEAE	11,09	0,00108
Nephrodiella	9615	NEHSPX	XANTHOPHYCEAE	7,40	0,00071
Nephrodiella semilunaris	38109	NEHSEM	XANTHOPHYCEAE	1,85	0,00016
Nitzschia acicularis	8809	NIZACI	BACILLARIOPHYCEAE		
Oocystis parva	5758	OOCPAR	TREBOUXIOPHYCEAE	77,66	0,00489
Peridiniopsis	6571	PEPSPX	DINOPHYCEAE	1,85	0,02287
Phacotus lenticularis	6048	PHTLEN	CHLOROPHYCEAE	7,40	0,00303
Plagioselmis nannoplanctica	9634	PLGNAN	CRYPTOPHYCEAE	157,17	0,01100
Pseudodidymocystis fina	32028	PSDFIN	CHLOROPHYCEAE	3,70	0,00005
Pseudopedinella elastica	20753	PDPELA	DICTYOCOPHYCEAE	5,55	0,00638
Scenedesmus ellipticus	5826	SCELL	CHLOROPHYCEAE	188,60	0,04413
Sphaerocystis schroeteri	5880	SPESCH	CHLOROPHYCEAE	14,79	0,00565
Tetraedron minimum	5888	TEAMIN	CHLOROPHYCEAE	347,61	0,12166
Trachelomonas	6527	TRASPX	EUGLENOPHYCEAE	1,85	0,00297
Trachelomonas hispida	6531	TRAHIS	EUGLENOPHYCEAE	5,55	0,02015
Willea rectangularis	35881	WILREC	CHLOROPHYCEAE	7,40	0,00070

GREBE eau sol environnement

PE RMC lot 1- PRELEVEMENTS DE SEDIMENTS 2020

PLAN D'EAU :	Nom :	Champagney	Bouverans	Panthier	Rousses
	Code :	U--2003	U2035043	U1305043	V2405043
Date:		15/09/2020	21/09/2020	14/09/2020	19/09/2020
Appareil de prélèvement :		Carottier Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>	Carottier Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>	Carottier Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>	Carottier Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>
Point de prélèvement :		Point profond	Point profond	Point profond	Point profond
Coordonnées GPS (Lambert 93 en m) :		x= 979578 y=6737949	x= 944370 y= 6641650	x= 823510 y= 6683570	x= 937170 y= 6605340
Profondeur (m) :		23,3	8,5	4,7	19,4
Aspect et nature des sédiments (couleur, odeur, texture (sableuse, fine), charge en débris organiques...)		Sédiments bruns rougeâtres à texture argilo-limoneuse	Limons bruns à texture tourbeuse	Limons argilo-limoneux bruns- gris	Limons tourbeux, bruns foncés
					
PLAN D'EAU :	Nom :	Vaire Vesoul	Vingeanne	Vouglans	-
	Code :	U0535003	U0905003	V23-4003	-
Date:		15/09/2020	14/09/2020	17/09/2020	-
Appareil de prélèvement :		Carottier Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>	Carottier Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>	Carottier Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>	Carottier Benne Ekman <input type="checkbox"/>
Point de prélèvement :		Point profond	Point profond	Point profond	-
Coordonnées GPS (Lambert 93 en m) :		x= 933761 y=6780848	x= 873723 y= 6740439	x= 905271 y= 6593250	x= y=
Profondeur (m) :		1,7	2,8	82,1	-
Aspect et nature des sédiments (couleur, odeur, texture (sableuse, fine), charge en débris organiques...)		Limons bruns homogènes	Limons faiblement argileux bruns et noirs	Limons faiblement ocre grisâtres	-
					-

Rapport d'analyses macrophytes

Annexe 4



un environnement de qualité
pour une qualité de vie

RAPPORT D'ANALYSE RELEVÉS MACROPHYTES EN PLAN D'EAU

Définitif

Provisoire

Edité le : 29-avr-21

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.01/07-2020

Dossier : IBML AERMC 2020

Point(s) de prélèvement : LES ROUSSES (V2405043)

Prélèvements: Blaise BERTRAND/Emmanuel MICHAUD

Date(s) des prélèvements : 06/07/2020

Détermination(s) réalisée(s) par : B. BERTRAND (1), (2), (3) et (4), E. MICHAUD (2), P. PROMPT (1) et (3).
(1) Phanérogames, (2) Bryophytes, (3) Algues hors characées et (4) Characées

Validation(s) des déterminations : E. LAMBERT (UCO Angers) - vérification de *Chara aspera*
J. COUDREUSE (Agrocampus Ouest- Vérification de *Hypnum cupressiforme* et de *Plagiomnium elatum*.

Date(s) des analyses : 13/07/2020 et 12/11/2020

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

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

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

Résultats : Le présent rapport comporte les éléments suivants :

- Fiches précisant les modalités de sélection des unités d'observation
- Fiches descriptives des points de prélèvement IBML*
- Relevés floristiques (OFB : formulaire de saisie version 5.2 de septembre 2015)
- Fiches de synthèse des relevés floristiques par unité d'observation.

*IBML : Indice Biologique Macrophytique en lac

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

Groupe de Recherche
et d'Etudes
Biologie et Environnement

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

www.grebe.fr

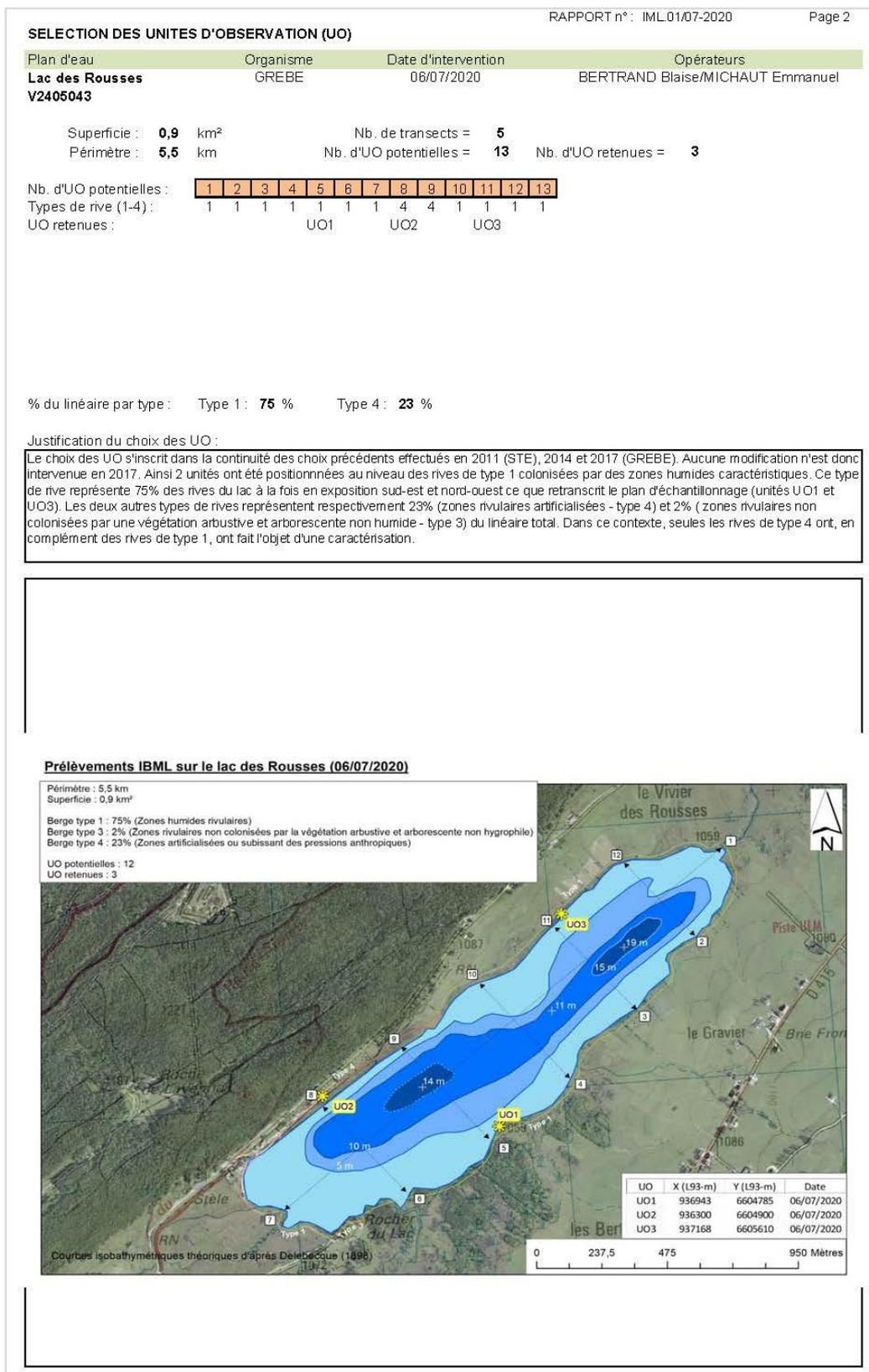
SAS au capital de 100 000€
N° de TVA FR 47 329 391 965
SIFET 329 391 965 00038
FCS LYON B 329 391 965
APE 7219Z

Signataire des rapports d'analyse IBML :

PROMPT Philippe

signature

ENR.64 - Version 7 - Date d'application: 18/01/2021



PHOTOS

Plan d'eau	Organisme	Date d'intervention	Opérateurs
Lac des Rousses V2405043	GREBE	06/07/2020	BERTRAND Blaise/MICHAUT Emmanuel

Vues d'ensemble

Vues rapprochées

U01



23



U02



U03



SYNTHESE UO 1

Plan d'eau Lac des Rousses V2405043	Organisme GREBE	Date d'intervention 06/07/2020	Opérateurs BERTRAND Blaise/MICHAUT Emmanuel
---	--------------------	-----------------------------------	--

Coordonnées (Lamb. 93) : **X 936943 Y 6604785** (point central de l'unité)
 Transparence (Secchi - m) : **4**
 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 :

Conditions d'observation	Vent : faible	Type 1 : 75 %
	Météo : très nuageux	Type 2 : 0 %
	Surface de l'eau : agitée	Type 3 : 0 %
	Hauteur des vagues : 0	Type 4 : 23 %

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

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

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

RELEVÉ LITTORAL

TAXON	Abondance (1-5)
1 CHACON	5
2 PHAARU	4
3 MOLCAE	4
4 POEPAL	3
5 FILLUM	3
6 POLBIS	3
7 SUCPRA	3
8 NUPLUT	3
9 POTNAT	3
10 CARFLA	3
11 MEYTRI	3
12 SANOFF	2
13 AMBHUM	2
14 CRAFT	2
15 CARFLA	2
16 CAECUS	2
17 MNISPX	2
18 SCJGAL	2
19 MENSXP	2
20 GALPAL	2
21 POEERE	2
22 VAEOFF	2
23 ANGSYL	2
24 CAHPAL	2
25 DACMAC	2
26 PHRAUS	2
27 VICSPX	2
28 MENARV	2
29 VIOSPX	2
30 CLIDEN	2
31 CLASPX	2
32 SPASPX	1
33 EQUFLU	1
34 FISADI	1
35 RHZPUN	1
36 CARPAN	1
37 LYHFLO	1
38 EPISPX	1
39 DESCES	1
40 BULSPX	1
41 OEDSPX	1
42 TRISPX	1
43 ULOSPX	1
44 SCILAC	1
45 CARPAL	1

* Ma_{ij} : abondance moyenne du taxon *i* sur le profil *k*.
 a_j : indice d'abondance du taxon *i* estimé sur un point contact du profil *k*.
 MA_j : abondance moyenne du taxon *i* sur les 3 profils.

OCCURRENCES DES TAXONS AU NIVEAU DES PROFILS

TAXON	Profil gauche $Ma_{ij} = \sum a_i / 30$	Profil central $Ma_{ij} = \sum a_i / 30$	Profil droit $Ma_{ij} = \sum a_i / 30$	$MA_j = (Ma_{ij} + Ma_{ik} + Ma_{il}) / 3$ (*)
1 CARROS	0,07			0,02
2 CHACON	0,03	0,43	0,07	0,18
3 CHAMAJ		0,07		0,02
4 NA				
5 NUPLUT	1,07	0,03	0,37	0,49
6 OEDSPX	0,87		0,23	0,37
7 PHRAUS			0,33	0,11
8 POTNAT	0,23	0,03	0,20	0,16
9 SCILAC	0,90	1,03	0,37	0,77
10 TRISPX	0,87		0,23	0,37
11 ULOSPX	0,87		0,23	0,37

PROFIL GAUCHE UO 1

RAPPORT n° : IML0107-2020

Page 6

Plan d'eau	Organisme	Période d'intervention	Opérateurs
Lac des Rousses V2405043	GREBE	06/07/2020	BERTRAND Blaise/MICHAUT Emmanuel

Longueur du profil : 100
Distance du point central : 50
Profondeur max. de colonisation : 2,2

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

PROFIL CENTRAL UO 1

Plan d'eau Lac des Rousses V2405043	Organisme GREBE	Période d'intervention 06/07/2020	Opérateurs BERTRAND Blaise/MICHAUT Emmanuel
---	---------------------------	---	---

Longueur du profil : **100**
 Distance du point central :
 Profondeur max. de colonisation : **1,5**

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

RAPPORT n° : IML01/07-2020 Page 8

PROFIL DROIT UO 1

Plan d'eau	Organisme	Période d'intervention	Opérateurs
Lac des Rousses V2405043	GREBE	06/07/2020	BERTRAND Blaise/MICHAUT Emmanuel

Longueur du profil : 100
Distance du point central : 50
Profondeur max. de colonisation : 1,5

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

SYNTHESE UO 2

Plan d'eau Lac des Rousses V2405043	Organisme GREBE	Date d'intervention 06/07/2020	Opérateurs BERTRAND Blaise/MICHAUT Emmanuel
---	--------------------	-----------------------------------	--

Coordonnées (Lamb. 93) : **X 936300 Y 6604900 (point central de l'unité)**
 Transparence (Secchi - m) : **4**
 Niveau 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 :

Conditions d'observation
 Vent : **faible**
 Météo : **faiblement nuageux**
 Surface de l'eau : **lisse**
 Hauteur des vagues :

Type 1 : **75** %
 Type 2 : **0** %
 Type 3 : **0** %
 Type 4 : **23** %

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

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

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

RELEVÉ LITTORAL

TAXON	Abondance (1-5)
1	SCILAC 4
2	MYRVER 3
3	CHAMAJ 3
4	POTXZI 3
5	HIPVUL 3
6	POTNAT 2
7	CARELA 2
8	POTPER 2
9	SPSPX 2
10	RHISPX 2
11	CLASPX 2
12	NUPLUT 2
13	JUNCON 1
14	JUNBUL 1
15	MYOSCO 1
16	RANSPX 1
17	CHAASP 1
18	PHOSPX 1
19	ZYGSPX 1
20	OEDSPX 1

OCCURRENCES DES TAXONS AU NIVEAU DES PROFILS

TAXON	Profil gauche $Ma_{gk} = \sum a_k / 30$	Profil central $Ma_{ck} = \sum a_k / 30$	Profil droit $Ma_{dk} = \sum a_k / 30$	$MA_k = (Ma_{gk} + Ma_{ck} + Ma_{dk}) / 3$ ^(*)
1	0,10			0,03
2	0,30	0,37	0,03	0,23
3		0,20	0,10	0,10
4				
5				
6			0,07	0,02
7	0,03			0,01
8		0,03		0,01
9		0,03		0,01
10	0,33	0,60		0,31
11	0,23			

* Ma_{kj} : abondance moyenne du taxon *i* sur le profil *k*.
 a_j : indice d'abondance du taxon *i* estimé sur un point contact du profil *k*.
 MA_k : abondance moyenne du taxon *i* sur les 3 profils.

PROFIL GAUCHE UO 2						RAPPORT n° : IBML 01/07-2020	Page 11
Plan d'eau	Organisme	Période d'intervention		Opérateurs			
Lac des Rousses V2405043	GREBE	06/07/2020		BERTRAND Blaise/MICHAUT Emmanuel			
Commentaires							
Longueur du profil :		100		Matériel : Rateau et grappin			
Distance du point central :		50					
Profondeur max. de colonisation :		3,8					
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Codes	Taxons	Abondance (1-5)		
1	1,1	Cailloux ^a	CHAMAJ	<i>Chara major</i>	4	* Terre : terre, argile, mame, tourbe	
		Cailloux ^a	NUPLUT	<i>Nuphar lutea</i>	5		
		Cailloux ^a	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	3		
2	1	Cailloux ^a	CHAMAJ	<i>Chara major</i>	5	* Racines : racines, branchages	
		Cailloux ^a	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	4		
3	1,2	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	3	* Sables : Sables, graviers	
		Vase	CHACON	<i>Chara contraria</i>	1		
4	1,2	Vase	NA				
5	1,5	Vase	NUPLUT	<i>Nuphar lutea</i>	2		
6	1,5	Vase	NA				
7	1,5	Vase	CHACON	<i>Chara contraria</i>	2	* Cailloux : cailloux, pierres, galets	
8	2,3	Vase	NA				
9	3,8	Vase	POTNAT	<i>Potamogeton natans</i>	1	* Blocs : blocs, dalles	
		Vase	NUPLUT	<i>Nuphar lutea</i>	1		
10	4,3	Vase	NA				
11	5,3	Vase	NA				
12	5,8	Vase	NA				
13	6,4	Vase	NA				
14	17,2	Vase	NA				
15	8,4	Vase	NA				
16	8,7	Vase	NA				
17	9,4	Vase	NA				
18	9,7	Vase	NA				
19	9,8	Vase	NA				
20	9,9	Vase	NA				
21	10	Vase	NA				
22	10,1	Vase	NA				
23	10,2	Vase	NA				
24	10,4	Vase	NA				
25	10,7	Vase	NA				
26	10,8	Vase	NA				
27	11	Vase	NA				
28	10,9	Vase	NA				
29	10,9	Vase	NA				
30	10,9	Vase	NA				

PROFIL CENTRAL UO 2						RAPPORT n° : IBML.01/07-2020	Page 12
Plan d'eau	Organisme	Période d'intervention		Opérateurs			
Lac des Rousses V2405043	GREBE	06/07/2020		BERTRAND Blaise/MICHAUT Emmanuel			
<u>Commentaires</u>							
Longueur du profil :		100					
Distance du point central :		[]					
Profondeur max. de colonisation :		0,9					
Matériel : Râteau et grappin							
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant ^s	Codes	Taxons	Abondance (1-5)		
1	0,4	Cailloux ^s	CHAMAJ	<i>Chara major</i>	4	* Terre : terre, argile, mame, tourbe	
		Cailloux ^s	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	3		
		Cailloux ^s	MYRVER	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	1		
		Cailloux ^s	POTXZI	<i>Potamogeton x zizii</i>	1	* Racines : racines, branchages	
2	0,6	Cailloux ^s	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	4		
		Cailloux ^s	CHAMAJ	<i>Chara major</i>	3	* Sables : Sables, graviers	
		Cailloux ^s	MYRVER	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	1		
3	0,8	Vase	CHAMAJ	<i>Chara major</i>	4		
		Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	3	* Cailloux : cailloux, pierres, galets	
		Vase	MYRVER	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	1		
		Vase	POTPER	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	1		
4	0,8	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	3		
		Vase	MYRVER	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	1	* Blocs : blocs, dalles	
5	0,8	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	3		
		Vase	MYRVER	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	1		
6	0,9	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2		
		Vase	MYRVER	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	1		
7	1,1	Vase	NA				
8	1,2	Vase	NA				
9	1,4	Vase	NA				
10	1,9	Vase	NA				
11	3,4	Vase	NA				
12	5	Vase	NA				
13	6,2	Vase	NA				
14	7,1	Vase	NA				
15	7,4	Vase	NA				
16	8,3	Vase	NA				
17	9	Vase	NA				
18	10,1	Vase	NA				
19	10,6	Vase	NA				
20	10,2	Vase	NA				
21	10	Vase	NA				
22	10	Vase	NA				
23	10,4	Vase	NA				
24	9,9	Vase	NA				
25	10,2	Vase	NA				
26	10,2	Vase	NA				
27	10	Vase	NA				
28	10,1	Vase	NA				
29	10,2	Vase	NA				
30	10,3	Vase	NA				

PROFIL DROIT UO 2

Plan d'eau	Organisme	Période d'intervention	Opérateurs
Lac des Rousses V2405043	GREBE	06/07/2020	BERTRAND Blaise/MICHAUT Emmanuel

Commentaires

Longueur du profil : 100
 Distance du point central : 50
 Profondeur max. de colonisation : 1,1
 Matériel : Râteau et grappin

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Codes	Taxons	Abondance (1-5)	
1	0,6	Cailloux*	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	2	* Terre : terre, argile, mame, tourbe
		Cailloux*	OEDSPX	<i>Oedogonium</i>	2	
		Cailloux*	MYRVER	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	1	
2	0,8	Cailloux*	CHAMAJ	<i>Chara major</i>	1	* Racines : racines, branchages
		Cailloux*	MYRVER	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	1	
3	1,1	Vase	MYRVER	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	1	
4	1,2	Vase	NA			
5	1,5	Vase	NA			* Sables : Sables, graviers
6	1,9	Vase	NA			
7	4,1	Vase	NA			
8	4,5	Vase	NA			
9	4,8	Vase	NA			* Cailloux : cailloux, pierres, galets
10	5,6	Vase	NA			
11	6,1	Vase	NA			
12	7	Vase	NA			* Blocs : blocs, dalles
13	7,8	Vase	NA			
14	9,1	Vase	NA			
15	9,9	Vase	NA			
16	9,9	Vase	NA			
17	10	Vase	NA			
18	10	Vase	NA			
19	10,1	Vase	NA			
20	10	Vase	NA			
21	9,9	Vase	NA			
22	9,6	Vase	NA			
23	9,9	Vase	NA			
24	10,1	Vase	NA			
25	9,5	Vase	NA			
26	9,8	Vase	NA			
27	9,9	Vase	NA			
28	10	Vase	NA			
29	10,2	Vase	NA			
30	9,6	Vase	NA			

SYNTHESE UO 3

Plan d'eau Lac des Rousses V2405043	Organisme GREBE	Date d'intervention 06/07/2020	Opérateurs BERTRAND Blaise/MICHAUT Emmanuel
---	--------------------	-----------------------------------	--

Coordonnées (Lamb. 93) : **937168** X **6605610** Y (point central de l'unité)
 Transparence (Secchi - m) : **4**
 Niveau 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 :

Conditions d'observation

Vent : **faible**
 Météo : **soleil**
 Surface de l'eau : **faiblement agitée**
 Hauteur des vagues : **0**

Type 1 : **75** %
 Type 2 : **0** %
 Type 3 : **0** %
 Type 4 : **23** %

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 Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons Forêt hydrophile / Bois marécageux (aulnaie-sausnaie) Autre**	5	Roselière 5
Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"	Forêts feuillues et mixtes Forêts de conifères Arbustes et buissons Landes / Landes à Ericacées Autre**		
Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"	Friches Hautes herbes Rives rocheuses Plages / Sol nu Autre**		
Type 4 : "Zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles"	Ports Mouillages Jetées Urbanisation Entretien de la végétation rivulaire Zones déboisées Litière Décharge Remblais Murs Digues Revêtements artificiels Plages aménagées Zone de baignade Chemins et routes Ouvrages de génie civil Agriculture Autre**	1	

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

RELEVÉ LITTORAL

TAXON	Abondance (1-5)
1 CARELA	5
2 POEPAL	3
3 MOLCAE	3
4 MENSXP	2
5 FILLUM	2
6 PHRAUS	2
7 CAHPAL	2
8 SCUGAL	2
9 CARROS	2
10 SUCPRA	2
11 CARNIG	2
12 CAECUS	2
13 PHAARU	1
14 GALPAL	1
15 MYOSPX	1
16 LYHFLO	1
17 EQUIPAL	1
18 EQUFLU	1
19 CARPAN	1
20 BULSPX	1
21 SPISPX	1
22 PLIELA	1
23 VICCRA	1
24 EROSPX	1
25 CLIDEN	1
26 JUNART	1
27 LOTCOR	1

OCCURRENCES DES TAXONS AU NIVEAU DES PROFILS

TAXON	Profil gauche $Ma_{ij} = \sum a_i / 30$	Profil central $Ma_{ij} = \sum a_i / 30$	Profil droit $Ma_{ij} = \sum a_i / 30$	$MA_j = (Ma_{ij} + Ma_{ik} + Ma_{il}) / 3$ ⁽¹⁾
1 BULSPX	0,60	0,60	0,23	0,48
2 CARELA			0,07	0,02
3 CHASTJ			0,03	0,01
4 MEYTRI			0,07	0,02
5 MYRVER			0,03	0,01
6 NA				
7 NUPLUT	0,60	0,43	0,03	0,36
8 PHRAUS	0,10	0,03	0,43	0,19
9 POTNAT	0,33	0,10		0,14
10 SCILAC	0,17	1,50	0,67	0,78
11 SPISPX	0,63	0,60	0,23	0,49

* Ma_{ij} : abondance moyenne du taxon *i* sur le profil *k*.
 a_j : indice d'abondance du taxon *i* estimé sur un point contact du profil *k*.
 MA_j : abondance moyenne du taxon *i* sur les 3 profils.

PROFIL GAUCHE UO 3

Plan d'eau	Organisme	Période d'intervention	Opérateurs
Lac des Rousses V2405043	GREBE	06/07/2020	BERTRAND Blaise/MICHAUT Emmanuel

Longueur du profil : 100
 Distance du point central : 50
 Profondeur max. de colonisation : 4,7

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

PROFIL CENTRAL UO 3

Plan d'eau	Organisme	Période d'intervention	Opérateurs
Lac des Rousses	GREBE	06/07/2020	BERTRAND Blaise/MICHAUT Emmanuel
V2405043			

Longueur du profil : 100
 Distance du point central : 50
 Profondeur max. de colonisation : 1,4

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

PROFIL DROIT UO 3

Plan d'eau	Organisme	Période d'intervention	Opérateurs
Lac des Rousses V2405043	GREBE	06/07/2020	BERTRAND Blaise/MICHAUT Emmanuel

Longueur du profil : 100
 Distance du point central : 50
 Profondeur max. de colonisation : 4,9

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Codes	Taxons	Abondance (1-5)	
1	0,3	Vase	MEYTRI	<i>Menyanthes trifoliata</i>	2	* Terre : terre, argile, mame, tourbe
		Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	3	
		Vase	CARELA	<i>Carex elata</i>	2	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	2	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
2	0,4	Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	* Racines : racines, branchages
		Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	3	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	2	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
3	0,5	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	* Sables : Sables, graviers
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	3	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
		Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
4	0,6	Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	3	* Cailloux : cailloux, pierres, galets
		Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	3	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
5	0,8	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	3	* Blocs : blocs, dalles
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
6	0,9	Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	3	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
7	1	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
8	1,1	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
9	1,2	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
10	1,2	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
11	1,4	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
12	1,9	Vase	NUPLUT	<i>Nuphar lutea</i>	1	
		Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
13	3,8	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
14	4,7	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
15	4,9	Vase	MYRVER	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	1	
		Vase	CHASTJ	<i>Chara strigosa f. jurensis</i>	1	
		Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
16	5,3	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
17	5,6	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
18	5,8	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
19	5,9	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
20	6,1	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
21	6,2	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
22	6,2	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
23	6,2	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
24	6,3	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
25	6,4	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
26	6,4	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
27	6,6	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
28	6,9	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
29	7,1	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
30	7,2	Vase	SCILAC	<i>Scirpus lacustris</i>	2	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	
		Vase	BULSPX	<i>Bulbochaete</i>	1	
		Vase	SPISPX	<i>Spirogyra</i>	1	
		Vase	PHRAUS	<i>Phragmites australis</i>	1	