

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

- Suivi 2016 -

Rapport de données et d'interprétation
LAC de l'ABBAYE (Jura)



Octobre 2017



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 2016 – Rapport de données et d'interprétation – Lac de l'Abbaye (Jura).

Mots-Clés : Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, Programme de surveillance, DCE, suivi 2016, plans d'eau, Jura, lac de l'Abbaye.

Numéro de rapport : 1411FB17
Date : Octobre 2017
Statut du rapport : Rapport final

Auteurs : François BOURGEOT
Arnaud OLIVETTO
Philippe PROMPT (Macrophytes)

Travail de laboratoire: Pierre BENOIT (Phytoplancton)
Blaise BERTRAND et Jeanne Rigaut (Phytobenthos)

Nombre d'ex. édités : 1
Nb de pages (+annexes) : 40 (+66)

Réalisation :



Groupe de recherche et d'Etude
Biologie et Environnement

23 rue Saint Michel - 69007 LYON

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

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	8
1.1 ORGANISATION DU RAPPORT	8
1.2 TYPOLOGIE NATURELLE DES PLANS D'EAU	8
2. PROTOCOLES DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE	9
2.1 PHYSICO-CHIMIE DES EAUX ET DU SEDIMENT	9
2.1.1 CAMPAGNES DE MESURES	9
2.1.2 PRELEVEMENTS	9
2.1.3 PARAMETRES MESURES	10
2.2 COMPARTIMENTS BIOLOGIQUES	11
2.2.1 PHYTOPLANCTON	11
2.2.2 MACROPHYTES	12
2.2.3 PHYTOBENTHOS	13
3. CONTEXTE GENERAL ET CARACTERISTIQUES DU PLAN D'EAU	14
4. PHYSICO-CHIMIE DES EAUX ET DES SEDIMENTS	18
4.1 PHYSICO-CHIMIE DES EAUX	18
4.1.1 PROFILS VERTICAUX	18
4.1.2 PARAMETRES DE MINERALISATION	19
4.1.3 PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES GENERAUX (HORS MICROPOLLUANTS)	20
4.1.4 MICROPOLLUANTS MINERAUX	21
4.1.5 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES	22
4.2 PHYSICO-CHIMIE DES SEDIMENTS	23
4.2.1 PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES GENERAUX (HORS MICROPOLLUANTS)	23
4.2.2 MICROPOLLUANTS MINERAUX	24
4.2.3 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES	25
5. COMPARTIMENTS BIOLOGIQUES	26
5.1 PHYTOPLANCTON	26
5.2 MACROPHYTES	30
5.2.1 – FLORE AQUATIQUE ET SUPRA-AQUATIQUE RECENSEE PAR UNITE D'OBSERVATION	30
5.2.2 VEGETAUX D'INTERET PATRIMONIAL ET ESPECES VEGETALES POTENTIELLEMENT ENVAHISSANTES	33
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	34
5.3 PHYTOBENTHOS (DIATOMÉES BENTHIQUES)	38
ANNEXES	41

LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU	43
LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENTS	53
COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES DE PRELEVEMENTS PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES	57
RAPPORT D'ANALYSE PHYTOPLANCTON	71
RAPPORT D'ANALYSES PHYTOBENTHOS	78
RAPPORT D'ANALYSES MACROPHYTES	90

PREAMBULE

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

L'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse a mandaté le bureau d'études GREBE pour l'acquisition de données écologiques sur un certain nombre de masses d'eau de plans d'eau (MEPE) de plus de 50 hectares du nord du bassin. Les prestations ont été réalisées en application de l'arrêté du 27 juillet 2015², modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010³ établissant le programme de surveillance de l'état des eaux.



Lac de l'Abbaye le 11/07/16

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

² Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'énergie. *Arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 10 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du code de l'environnement*.

³ Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat. *Arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement*.

1. INTRODUCTION

1.1 Organisation du rapport

Les résultats du suivi de l'année 2016 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 rapports de campagnes de terrain.

1.2 Typologie naturelle des plans d'eau

La typologie naturelle des plans d'eau utilisée dans le rapport est définie dans l'arrêté du 12 janvier 2012⁴ relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau. La typologie est basée sur l'origine des plans d'eau (naturelle ou anthropique), leur hydro-écorégion⁵, la forme de leur cuvette et leur fonctionnement hydraulique. Les formes théoriques de cuvettes lacustres sont présentées *Figure 1*, et sont définies comme suit :

- Forme L : lac peu profond, zone littorale largement prépondérante, stratification thermique peu étendue et/ou instable (lac polymictique).

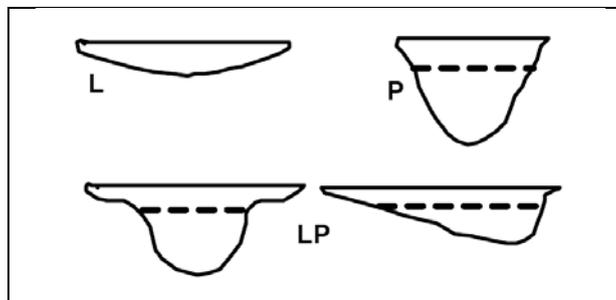


Figure 1 - Formes théoriques de la cuvette lacustre. La ligne pointillée indique la limite théorique de profondeur maximale de la thermocline en été (figure issue de la circulaire 2005/11).

⁴ Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat. *Arrêté du 12 janvier 2010 relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau et dresser l'état des lieux prévu à l'article R. 212-3 du code de l'environnement*. Journal Officiel de la République Française.

⁵ Wasson, J. G., Chandesris, A., Pella, H., & Blanc, L. (Juin 2002). *Les hydro-écorégions de France métropolitaine, approche régionale de la typologie des eaux courantes et éléments pour la définition des peuplements de référence d'invertébrés*. Cemagref.

- Forme P : lac profond, stratification thermique stable (lac monomictique ou dimictique) et une zone littorale étendue, 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.

2. Protocoles de prélèvement et d'analyse

2.1 Physico-chimie des eaux et du sédiment

2.1.1 Campagnes de mesures

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

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

2.1.2 Prélèvements

2.1.2.1 Prélèvements d'eau

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

La zone euphotique correspond à 2,5 fois la transparence de l'eau. Cette dernière est mesurée à l'aide d'un disque de Secchi de 20 centimètres de diamètre, à quarts alternativement blanc ou noir. Un premier échantillonnage est destiné aux dosages de micropolluants. Il est réalisé avec une bouteille à prélèvement verticale de type Van Dorn 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). 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. L'opération est répétée jusqu'à obtention du volume nécessaire aux analyses.

Un second échantillonnage, réalisé à l'aide d'un tuyau, est destiné aux analyses phytoplanctoniques, aux analyses physico-chimiques classiques et à la quantification de la chlorophylle *a*. Le volume d'eau échantillonné 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 4 mètres.

La zone profonde est échantillonnée à profondeur fixe, à 1 mètre du sédiment, puis traitée de la même manière que l'échantillonnage de la zone euphotique. L'opération est répétée jusqu'à obtention du volume nécessaire aux analyses.

2.1.2.2 Prélèvements de sédiments

Les sédiments sont prélevés lors de la campagne 4 (septembre/octobre) à la benne Ekman, 15 cm x 15 cm. Le contenu de la benne est échantillonné directement à l'aide d'une petite pelle en PEHD et transvasé dans les flacons fournis par le laboratoire d'analyse.

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, oxygène dissous (concentration et taux de saturation), pH, conductivité. Ces paramètres sont mesurés sur l'ensemble de la colonne d'eau à l'aide d'une sonde multi paramètres munie d'un câble.
 - transparence mesurée au disque de Secchi de 20 centimètres de diamètre, à quarts alternativement 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 Kjeldhal, ammonium, nitrates, nitrites, orthophosphates, phosphore total, carbone organique total, matières en suspension, turbidité, chlorophylle a et phéopigments (échantillon filtré sur site à l'aide d'une pompe à vide manuelle et uniquement sur l'échantillon de surface), silice dissoute, demande biologique en oxygène (DBO), demande chimique en oxygène (DCO);
- paramètres de minéralisation : chlorures, sulfates, hydrogénocarbonates, calcium, magnésium, sodium, potassium, dureté totale, titre alcalimétrique complet (TAC) ;
- micropolluants : substances prioritaires, autres substances et pesticides en référence à l'arrêté du 7 août 2015 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux. Les micropolluants organiques ont été mesurés sur les échantillons d'eau brute et les micropolluants minéraux sur l'eau filtrée du même prélèvement.

2.1.3.2 Paramètres du sédiment

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

- l'eau interstitielle : orthophosphates, phosphore total et ammonium ;
- la phase solide : carbone organique, azote kjeldahl, phosphate total, matières organiques volatiles, granulométrie inférieure à 2 mm (argiles, limons fins et grossiers et sables fins et grossiers), et micropolluants suivant l'arrêté du 7 août 2015 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux.

2.2 Compartiments biologiques

2.2.1 Phytoplancton

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

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

détermination et comptage des objets algaux⁷ au sein du laboratoire du GREBE. L'inventaire et le dénombrement du phytoplancton ont été réalisés, après passage en chambre de sédimentation, sous microscope inversé. En cas de difficulté d'identification ou de fortes abondances, une vérification des diatomées (algues microscopiques siliceuses) a été réalisée en parallèle, entre lame et lamelle sous microscope droit, selon le mode préparatoire décrit par la norme NF T90-354⁸. Les résultats sont présentés sous forme d'inventaires taxinomiques précisant le nombre de cellules dénombrées par ml, et l'abondance relative de chaque taxon.

L'Indice Phytoplanctonique Lacustre (IPLAC)⁹ a ensuite été calculé sur la base de l'outil de comptage du phytoplancton en laboratoire Phytobs¹⁰.

2.2.2 Macrophytes

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

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

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

- 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

⁷ Laplace-Treytore, C. ; Barbe, J. ; Dutartre, A. ; Druart, J.-C. ; Rimet, F. ; Anneville, O. ; *et al.* (Septembre 2009). *Protocole Standardisé d'échantillonnage, de conservation et d'observation du phytoplancton en plan d'eau*, v3.3.1. INRA, Cemagref.

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

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

¹⁰ Hadoux, E. ; Plaire, M. ; Esmieu, P. ; Dubertrand, A. ; Laplace-Treytore, C. *PHYTOBS v2.3 : Outil de comptage du phytoplancton en laboratoire et de calcul de l'IPLAC. Version 2.3. Application JAVA*. Irstea UR EABX.

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.

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).

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

Le lac de l'Abbaye est situé à 879 mètres d'altitude, sur la commune de Grande-Rivière, dans le département du Jura. Il repose au sein d'une dépression synclinale modelée par le plissement du massif du Jura suite au soulèvement des Alpes et le surcreusement au cours des dernières glaciations. Les placages glaciaires ainsi déposés ont ainsi largement favorisés la formation de tourbières et de prairies humides au sein du berceau lacustre historique en augmentant l'imperméabilité de surface. Une carte de localisation du lac est présentée *Figure 2*.

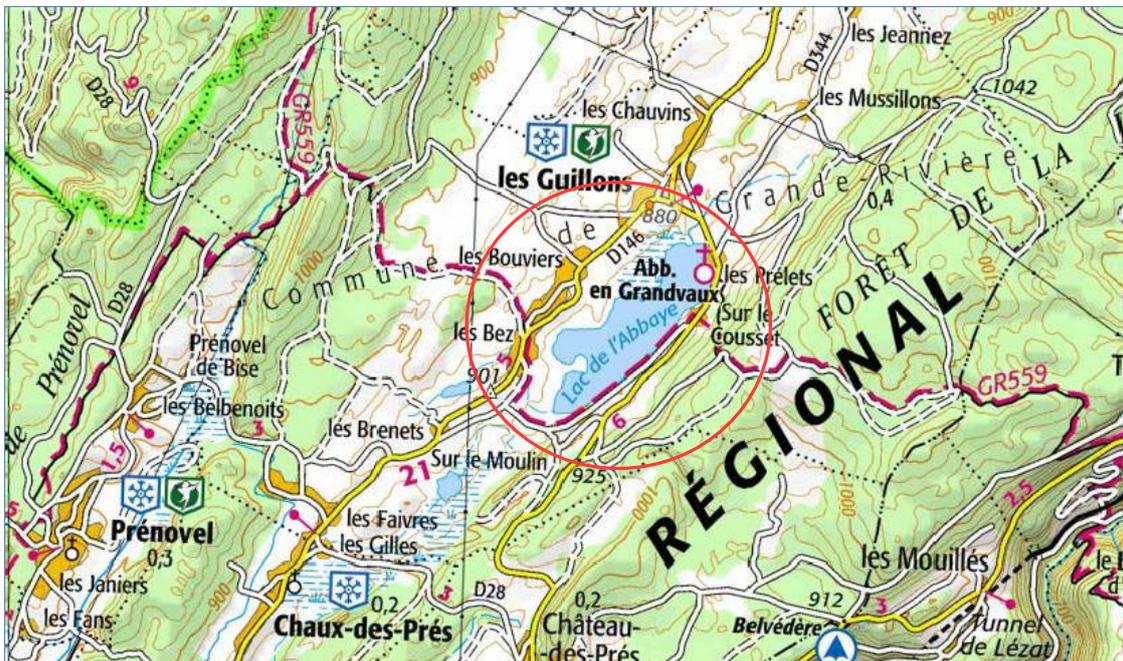


Figure 2 – Carte de localisation du lac de l'Abbaye (Jura, base carte IGN 1:100 000).

Le volume du lac est de l'ordre de 5,8 millions de m³, avec une cuvette lacustre actuelle atteignant une profondeur de 19 mètres pour une surface de 80 hectares. Une bathymétrie du plan d'eau est présentée *Figure 3*. Les tributaires de surface sont rares, limités à deux petits cours d'eau, les ruisseaux de la Maladie et de l'Abbaye, situés au niveau septentrional du lac. Le bassin versant topographique, relativement restreint, est de l'ordre de 3,25 km². Les arrivées d'eau sont essentiellement liées à des phénomènes de circulations karstiques et à des résurgences sous lacustres, élargissant significativement le bassin versant réel. L'émissaire du lac, se situant au niveau d'une perte au sud du lac, achemine les eaux quelques 20 kilomètres en contrebas par un réseau souterrain, dont les exurgences alimentent la rivière de la Bienne. Au vu de la complexité de la circulation hydrologique, le temps de séjour des eaux du lac est estimé à 2 ans.

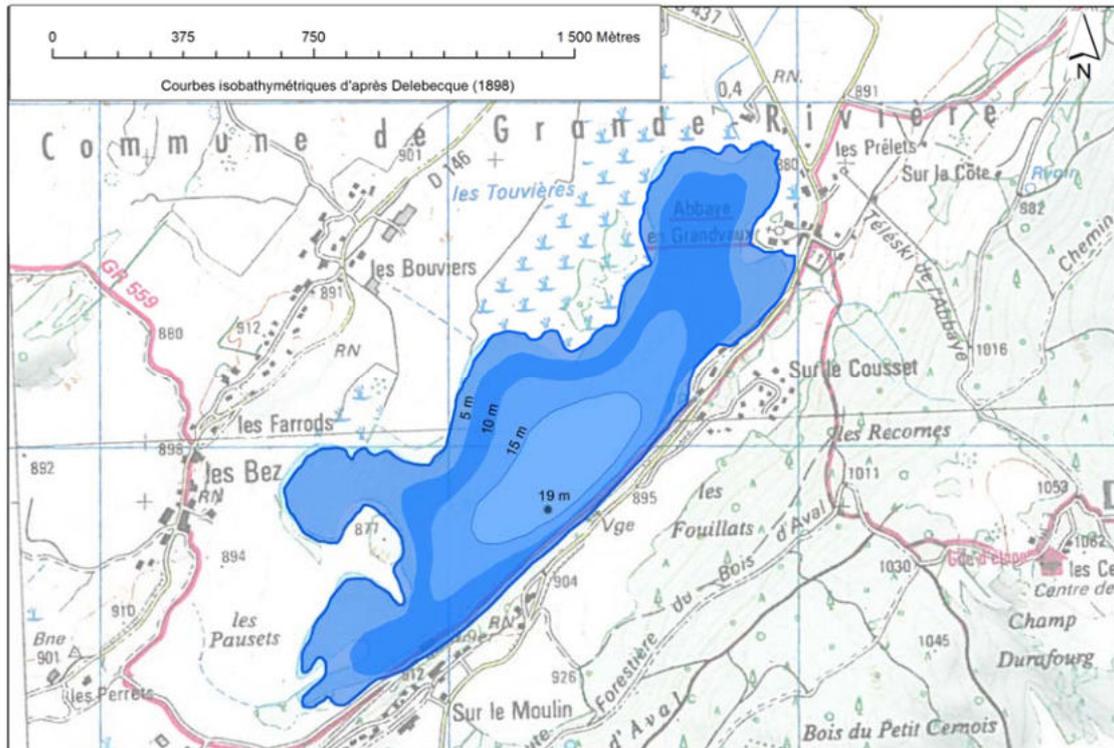


Figure 3 – Bathymétrie du lac de l'Abbaye.

Le climat est rude, de type continental montagnard humide, avec une température moyenne annuelle de l'ordre de 6°C et une pluviométrie moyenne annuelle proche de 1800 mm. La période de prise en glace des eaux du lac, de 3 à 4 mois, est comprise entre les mois de novembre et mars. Selon la typologie nationale, c'est un lac de type N4, soit un lac profond de moyenne montagne calcaire, ayant un fonctionnement de type dimictique. Il est compris dans l'hydro-écorégion de rang 1 «Jura-Préalpes du Nord».

Les prairies et tourbières occupent près de 50% du bassin versant, avec une omniprésence de l'élevage bovin. Les hameaux d'habitation sont relativement diffus sur le territoire, totalisant près de 400 habitants hors périodes touristiques. Les boisements, principalement de conifères, occupent le reste du bassin.

Le lac est privé¹², et les activités sont essentiellement touristiques (canotage, baignade). La pêche est privée et réglementée. Il existe également une scierie située au niveau de l'exutoire, dont un droit d'eau lui permet la production d'électricité. Le Syndicat Intercommunal des Eaux du Grandvaux gère également une station de pompage d'eau potable à l'est du plan d'eau, avec un prélèvement journalier maximum autorisé de 4400 m³. Ces différentes activités peuvent générer un marnage de l'ordre de 1 à 1,5 mètre.

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

¹² Propriétaire : M. PIOT.

cadre sur l'Eau en matière de surveillance des milieux. L'objectif du RCS est d'évaluer l'état général des eaux à l'échelle de chaque bassin tandis que le CO vise à évaluer l'état des masses d'eau identifiées comme risquant de ne pas atteindre leurs objectifs environnementaux et 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.

De nature oligo-mésotrophe, le lac de l'Abbaye a subi d'importantes dégradations d'un point de vue écologique et fonctionnel au cours des dernières décennies, notamment traduites par la forte régression d'espèces végétales polluosensibles¹³. Selon une étude du conseil général de 1999, le ruisseau de l'Abbaye était le siège d'une importante pollution temporaire en azote et phosphore. Les ruissellements et le contexte naturel karstique du lac rendent également difficilement appréhendable les phénomènes de pollutions diffuses, notamment agricoles (épandage).

Les suivis antérieurs récents soulignent un état méso-eutrophe du lac de l'Abbaye, avec des sédiments profonds de mauvaise qualité et d'importants problèmes d'oxygénation des couches profondes. Les états écologique et chimique des eaux au sens de la DCE étaient considérés comme moyen et bon respectivement lors de la dernière évaluation de 2013.

Le *Tableau 1* présente les dates et types d'interventions réalisés au cours de ce suivi 2016.

Tableau 1 – Calendrier des interventions sur le lac de l'Abbaye en 2016.

		Physico-chimie		Compartiments biologiques		
		eau	sédiments	Phytoplancton	Phytobenthos	Macrophytes
C1	24/03/2016					
C2	30/05/2016					
C3	11/07/2016					
	29/07/2016					
C4	19/09/2016					

La première campagne de prélèvement a eu lieu dans la semaine suivant le dégel complet du plan d'eau. L'année 2016 est restée dans les normales de saison, avec une cote du plan d'eau restant relativement stable. Les cycles thermiques saisonniers de la colonne d'eau ont pu être cernés au cours des campagnes. Une synthèse des données météorologiques de l'année 2016 au niveau d'Echallon (Ain, 800 m d'altitude) est présentée *Figure 4* page suivante. Cette année 2016 se présente comme légèrement plus chaude que les normales (+0,73 °C en moyenne), mais présente surtout un déficit hydrique important pour la deuxième année consécutive. Il est en effet tombé 221 mm de cumul de précipitation en

¹³ Conservatoire botanique national Franche Comté (2009). *Etude et cartographie de la flore et de la végétation du lac de l'Abbaye*. Maison de l'environnement de Franche Comté.

2015 et 289 mm en 2016, pour des cumuls annuels habituels dépassant couramment les 1000 mm à cette altitude dans le massif du Jura (1737, 1795 et 1067 mm pour les années 2012, 2013 et 2014 à Echallon par exemple).

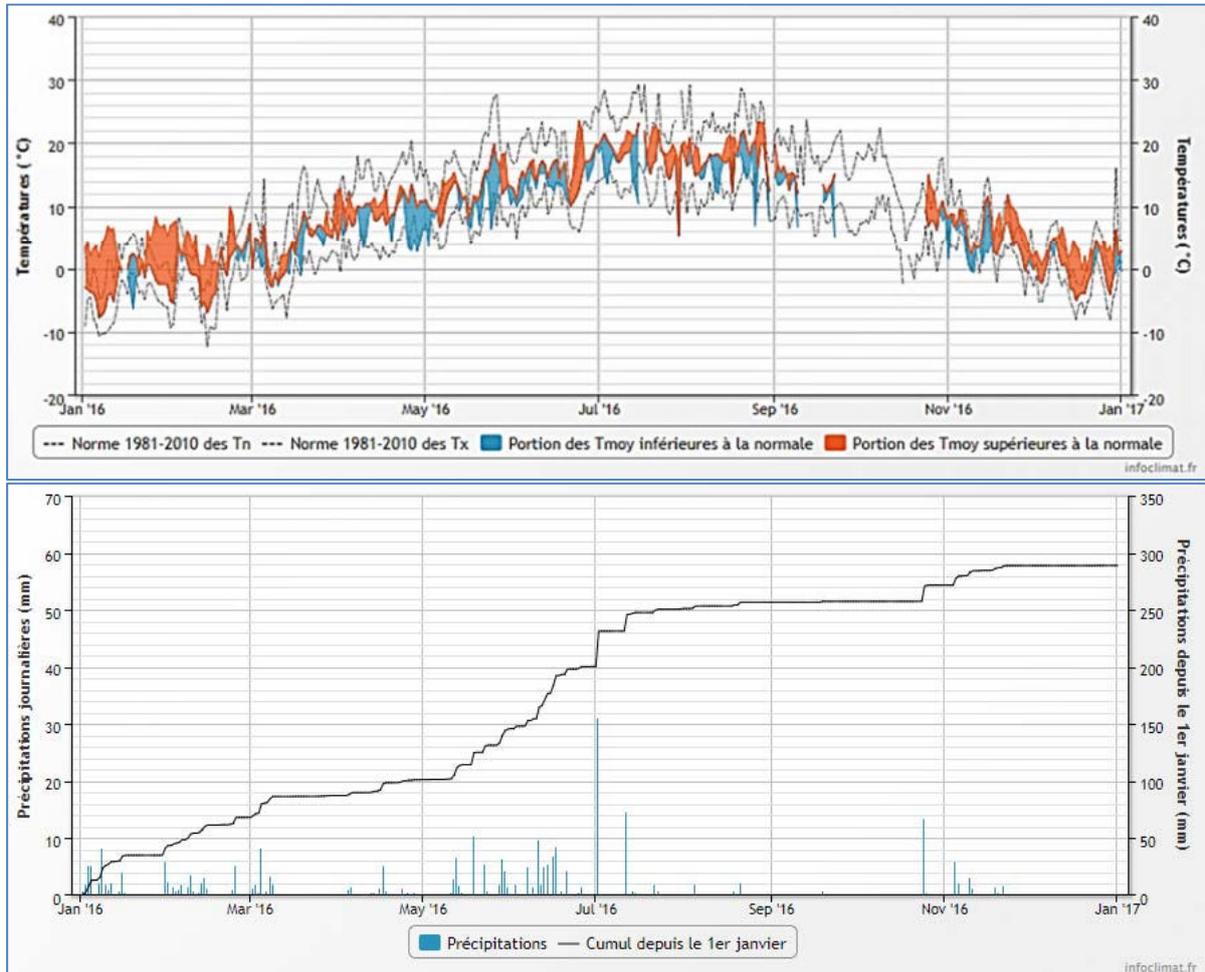


Figure 4 – Données météorologiques 2016 à Echallon (Ain) 800 m d'altitude (source Infoclimat.fr).

4. Physico-chimie des eaux et des sédiments

4.1 Physico-chimie des eaux

4.1.1 Profils verticaux

La *Figure 5* page suivante présente les profils de mesure physico-chimiques au cours des quatre campagnes. Mesurée entre 5,1 et 5,2°C, la colonne d'eau est homogène thermiquement au cours de la première campagne hivernale. Cette dernière se stratifie ensuite au cours des campagnes suivantes avec la mise en place d'une thermocline s'enfonçant progressivement de 5 à 6 mètres, puis 7 mètres de profondeur avec les campagnes de mesure suivantes. L'hypolimnion reste stable autour de 9°C au cours des trois dernières campagnes, alors que l'épilimnion évolue classiquement avec les saisons. De 15°C en mai, ce dernier passe à 22°C en juillet, puis 18°C en septembre.

Le pH, mesuré à 8,3, reste relativement stable et homogène sur l'ensemble de la colonne d'eau en mars. Dénotant l'activité photosynthétique en surface, ce dernier n'évolue que très peu avec les campagnes au niveau de l'épilimnion, fluctuant entre 8,3 et 8,5. En période de stratification, l'hypolimnion présente une acidification significative au regard des valeurs mesurées en surface, jusqu'à près d'une unité pH en quatrième campagne.

Avec 12 mg/l en moyenne sur la colonne d'eau, l'oxygène présente un profil homogène en sursaturation en première campagne (107%). Alors que l'épilimnion reste relativement bien oxygéné avec des saturations en oxygène comprises entre 117 et 92% entre les mois de mai et septembre, l'hypolimnion se désoxygène drastiquement avec l'installation de la thermocline estivale, présentant un profil d'oxygène clinograde type d'un milieu eutrophe, où les processus de dégradation dominant en profondeur. Une hypoxie sévère se met en effet en place dès le printemps au niveau des couches profondes, pour évoluer vers une anoxie quasi complète sur les dix derniers mètres en automne (dès 8 mètres de profondeur).

De façon comparable avec les autres paramètres mesurés, la conductivité reste homogène sur les profils des deux premières campagnes, ne fluctuant que très peu aux alentours de 250 à 260 $\mu\text{S}/\text{cm}$, soit des valeurs classiques en contexte géologique calcaire. Avec la mise en place de la désoxygénation profonde concomitante avec la stratification thermique du lac, le profil de conductivité s'infléchit légèrement au niveau de l'hypolimnion au cours des deux dernières campagnes, jusqu'à atteindre d'importantes valeurs proches de 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ sur les derniers mètres en septembre. L'inflexion de ces courbes au niveau de l'hypolimnion met en

lumière d'importants phénomènes de relargage au niveau de l'interface eau/sédiments en raison de l'anoxie régnant en profondeur.

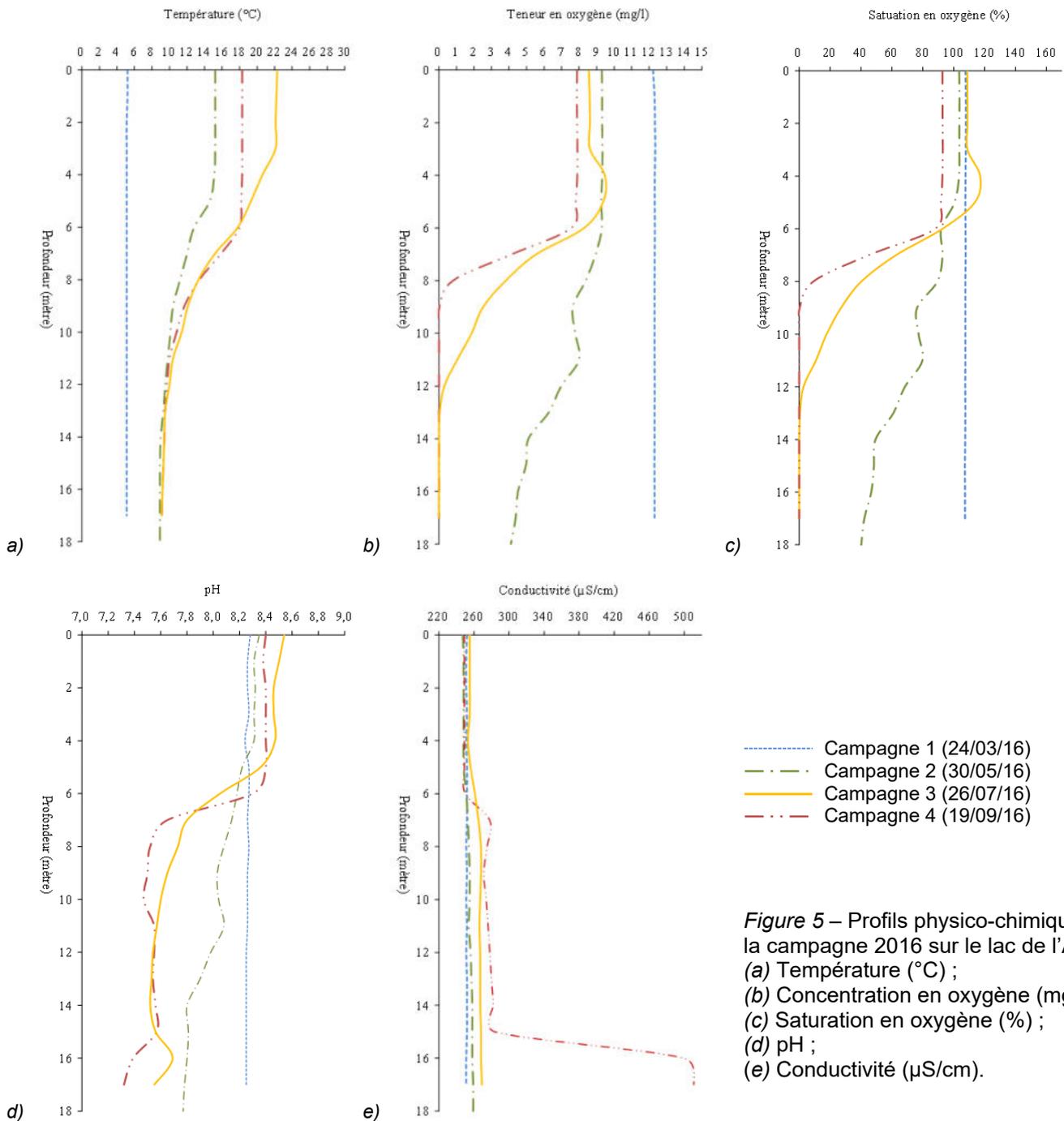


Figure 5 – Profils physico-chimiques de la campagne 2016 sur le lac de l'Abbaye (a) Température (°C) ; (b) Concentration en oxygène (mg/l) ; (c) Saturation en oxygène (%) ; (d) pH ; (e) Conductivité (µS/cm).

4.1.2 Paramètres de minéralisation

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

Aucun des paramètres n'évolue de façon significative entre les campagnes ou les différentes profondeurs. Le contexte géologique karstique du lac se reflète dans les résultats d'analyse avec des eaux de dureté moyenne, riches en bicarbonates et en calcium.

Tableau 2 - Résultats pour les paramètres de minéralisation quantifiés sur le lac de l'Abbaye en 2016.

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	144	144	145	149	153	152	147	159
1337	Chlorures*	mg(Cl)/L	0,1	6,5	6,5	6,3	6,5	5,9	6,6	5,9	6,6
1338	Sulfates*	mg(SO ₄)/L	0,2	2	2	2	2,3	1,7	1,8	1,6	1,5
1345	Dureté	°F	0,5	12,5	12,6	11,5	11,9	12,7	12,7	12,4	13,1
1347	TAC*	°F	0	11,8	11,8	11,9	12,2	12,5	12,45	12,15	13
1367	Potassium*	mg(K)/L	0,1	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7
1372	Magnésium*	mg(Mg)/L	0,05	1,31	1,33	1,05	1,06	1,17	1,18	1,34	1,35
1374	Calcium*	mg(Ca)/L	0,1	47,9	48,1	44,1	45,7	48,9	49	47,5	50,3
1375	Sodium*	mg(Na)/L	0,2	4,2	4,2	4,2	4,3	4	4,2	4,4	4,4
7073	Fluorures*	mg(F)/L	0,05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ

* paramètres analysés sur eau filtrée

4.1.3 Paramètres physico-chimiques généraux (hors micropolluants)

Le *Tableau 3* regroupe les résultats analytiques des paramètres généraux hors micropolluants pour le lac de l'Abbaye. 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.

Tableau 3 – Résultats des analyses physico-chimiques (hors micropolluants) quantifiés sur le lac de l'Abbaye en 2016.

Code sandre	Paramètre	Unité	Limite de quantification	C1		C2		C3		C4	
				Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
1436	Phéopigments	µg/L	1	2	-	1	-	<LQ	-	3	-
1439	Chlorophylle <i>a</i>	µg/L	1	1	-	2	-	1	-	2	-
1332	Transparence	m	1	5	-	3,5	-	5,5	-	4,15	-
1295	Turbidité (Formazine Néphélométrique)	NFU	0,1	1,2	1	3,9	1,5	1,5	8,3	1,2	8,1
1305	MeS	mg/L	1	1,5	1,9	2,5	1,2	1,5	2,5	1,4	7
1313	DBO	mg(O ₂)/L	0,5	0,9	1	1,7	0,6	1	0,6	0,7	0,8
1314	DCO	mg(O ₂)/L	20	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
1841	Carbone organique *	mg(C)/L	0,2	3,5	3,4	4,1	3,3	3,8	3,1	3,5	2,7
1342	Silicates *	mg(SiO ₂)/L	0,05	0,2	0,2	0,6	1,7	1,5	3,6	1,6	4,9
1319	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,72
1335	Ammonium *	mg(NH ₄)/L	0,01	0,02	0,02	0,04	0,17	0,01	0,14	0,01	0,46
1339	Nitrites *	mg(NO ₂)/L	0,01	0,02	0,02	<LQ	0,02	<LQ	0,04	<LQ	<LQ
1340	Nitrates *	mg(NO ₃)/L	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
1350	Phosphore total	mg(P)/L	0,005 (sauf fond C1: 0,01)	<LQ	<LQ	0,018	0,011	<LQ	0,02	<LQ	0,09
1433	Phosphates *	mg(PO ₄)/L	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,01	<LQ	0,07

* paramètres analysés sur eau filtrée

Les pigments chlorophylliens restent peu élevés durant les quatre campagnes, et semblent constituer l'essentiel des matières en suspension responsables des fluctuations de la transparence des eaux. Cette faible production se traduit par une importante profondeur de pénétration des rayons lumineux et une zone trophogène potentielle conséquente. La turbidité, avec les matières en suspension, augmentent sensiblement en profondeur au cours des dernières campagnes en raison de la minéralisation de la matière organique et du relargage.

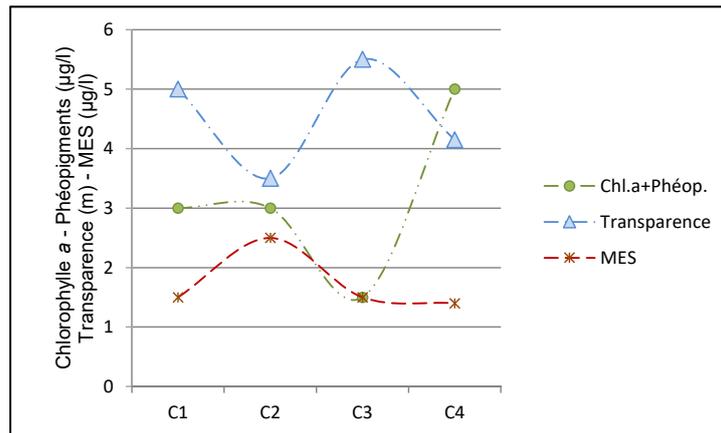


Figure 6 – Graphique de l'évolution conjointe des concentrations pigmentaires (chlorophylle a + phéopigments) de la transparence et des matières en suspension (MES) au cours des campagnes 2016 sur le lac de l'Abbaye.

Les concentrations en carbone organique dissous sont moyennes à élevées (de 3,5 à 4,1 mg/l sur l'échantillon intégré de zone euphotique), traduisant une charge organique dissoute notable au sein des eaux du lac de l'Abbaye. En termes de charge nutritionnelle, soit les composés azotés et phosphorés, les niveaux peuvent être globalement considérés comme faibles. Seuls l'ammonium et le phosphore total montrent dans le prélèvement de fond une concentration légèrement élevée et augmentant durant les dernières campagnes toujours en raison du relargage et de l'anoxie profonde.

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. Neuf micropolluants minéraux ont été dosés au deçà de leurs seuils de quantification :

- l'aluminium, uniquement en surface en C2 (8,6 µg/l) ;
- le baryum, mesuré entre 3,4 et 4,4 µg/l ;
- le cuivre, globalement quantifié en faibles concentrations à chaque campagne, à l'exception de la surface en C2 où il est mesuré 1,3 µg/l.

- le fer, mesuré en quantités modérées à toutes les campagnes et profondeurs, augmente sensiblement en profondeur au cours des dernières campagnes. Le milieu anoxique réducteur profond tend en effet à favoriser le relargage des métaux (387 µg/l en C4).
- le manganèse, quantifié en C2 et C3, augmente également en profondeur ;
- le plomb, uniquement quantifié en faible dose en C2 ;
- l'uranium, à chaque campagne, avec de faibles concentrations stables comprises entre 0,15 et 0,20 µg/l ;
- le vanadium, en très faible quantité en surface en C2 ;
- le zinc, quantifié en faible quantité en C1 et à un taux moyen en C2.

Tableau 4 – Résultats d'analyses de métaux sur eau filtrée sur le lac de l'Abbaye en 2016.

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	<LQ	<LQ	8,6	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Baryum	1396	µg(Ba)/L	0,5	3,4	3,5	4,4	3,7	3,3	3,7	4,1	5
Cuivre	1392	µg(Cu)/L	0,1	0,44	0,2	1,3	0,17	0,4	0,21	0,15	0,1
Fer	1393	µg(Fe)/L	1	5,7	5,2	13,3	20,2	17,4	28,3	13,1	387
Manganèse	1394	µg(Mn)/L	0,5	<LQ	<LQ	4,7	26,2	16,5	23,1	<LQ	0,5
Plomb	1382	µg(Pb)/L	0,05	<LQ	<LQ	0,53	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Uranium	1361	µg(U)/L	0,05	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18	0,16	0,2	0,15
Vanadium	1384	µg(V)/L	0,1	<LQ	<LQ	0,1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Zinc	1383	µg(Zn)/L	1	1,03	<LQ	11,27	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ

4.1.5 Micropolluants organiques

Le *Tableau 5* présente les micropolluants organiques quantifiés lors d'au moins une campagne en 2016 dans le lac de l'Abbaye. La liste de l'ensemble des micropolluants recherchés est présentée en annexe 1.

Tableau 5 – Résultats d'analyses des micropolluants organiques sur eau brute sur le lac de l'Abbaye en 2016.

Paramètre	Code sandre	Familles	Unité	LQ	C1		C2		C3		C4	
					Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Benzo (b) Fluoranthène	1116	HAP	µg/L	0,0005	<LQ	<LQ	<LQ	0,0006	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Benzo (k) Fluoranthène	1117	HAP	µg/L	0,0005	0,0006	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
DEHP	6616	Organo halogénés volatils	µg/L	0,4	0,46	0,51	2,14	7,73	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Formaldéhyde	1702	Aldéhydes	µg/L	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	1
Indéno (123c) Pyrène	1204	HAP	µg/L	0,0005	<LQ	<LQ	<LQ	0,0006	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Naphtalène	1517	HAP	µg/L	0,005	0,006	0,006	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,005	0,007
Nicotine	5657	-	µg/L	0,02	<LQ	<LQ	0,052	0,048	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ

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

Quatre hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), sont notés à des taux proches ou égaux à leur limite de quantification au cours des première, seconde et quatrième

campagnes. Le formaldéhyde, est quantifié en faible concentration en profondeur en C4. 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. Le DEHP, phtalate utilisé pour assouplir les matières plastiques, est quantifié en C1 et C2, avec notamment une valeur maximale de 7,73 µg/L en profondeur en mai. La nicotine, utilisée comme traceur de rejets domestiques, est quantifiée en C2 en surface et en profondeur.

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. Les sédiments du lac de l'Abbaye sont composés à 31% de limons argileux fins à très fins (<63 µm), à 44% de limons grossiers, et à 25% de fractions sableuses plus grossières. **La perte au feu, représentant la part de matière organique des sédiments, est très importante avec près de 39%.** La *Figure 7* présente une photographie des sédiments prélevés dans le lac de l'Abbaye. Noirâtres et très organiques, ils présentent également une forte odeur de H₂S. Les taux de phosphore total (1,5 mg/g) et d'azote dans les sédiments sont conséquents.



Figure 7 – Sédiments du lac de l'Abbaye prélevés au niveau du point profond le 19/09/16.

Tableau 6 – Physico-chimie et granulométrie des sédiments du lac de l'Abbaye (19/09/16).

Fraction	Code sandre	Paramètre	Unité	Limite de quantification	Valeur
Particule inf. 2 mm	1307	Matière sèche à 105°C	%	-	15,3
Matière sèche de particules inf. 2 mm	1841	Carbone organique	mg(C)/kg	1000	147900
	5539	Matière Sèche Minérale (M.S.M)	%	-	61
	5540	Matière Sèche Organique (M.S.O)	%	-	39
	6578	Perte au feu à 550°C	%	-	39
Eau intersticielle filtrée	1335	Ammonium	mg(NH ₄)/L	0,5	15,6
	1433	Phosphates	mg(PO ₄)/L	0,1	<LQ
Eau intersticielle brute	1350	Phosphore total	mg(P)/L	0,01	0,03
Matière sèche de particules inf. 2 mm	1319	Azote Kjeldahl	mg(N)/kg	1000	11037
	1335	Ammonium	mg(N)/kg	200	347
	1350	Phosphore total	mg(P)/kg	1	1486
Matière sèche de particules inf. 2 mm	6228	Teneur en fraction inférieure à 20 µm	%	-	7,8
	3054	Teneur en fraction de 20 à 63 µm	%	-	22,9
	7042	Teneur en fraction de 63 à 150 µm	%	-	44
	7043	Teneur en fraction de 150 à 200 µm	%	-	12,4
	7044	Teneur en fraction supérieure à 200 µm	%	-	13

L'azote Kjeldahl est mesuré à des taux importants (11 mg/g), dont une large part est d'origine organique (10,7 mg/g). La concentration en ammonium dans la matrice sédimentaire reste faible, alors qu'il est quantifié à un taux significatif au sein de l'eau interstitielle, indiquant un relargage actif (15,6 mgNH₄/l). Le phosphore est faiblement représenté dans l'eau interstitielle. Le rapport C/N organiques de 13,8 caractérise une origine détritique plutôt grossière à tendance réfractaire de la matière organique des sédiments (minéralisation peu effective).

4.2.2 Micropolluants minéraux

Les vingt-cinq micropolluants minéraux quantifiés dans les sédiments du lac de l'Abbaye en 2016 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 élevées, respectivement 36630 mg/kg MS et 24830 mg/kg MS. Parmi les autres éléments traces métalliques, le plomb (142,4 mg/kg MS) ainsi que le zinc (238,3 µg/kg MS) sont mesurés à des taux importants, alors que l'arsenic, le cadmium, le chrome, le cuivre, le mercure, le nickel et le titane sont quantifiés à des niveaux significatifs.

Tableau 7 – Micropolluants minéraux quantifiés dans les sédiments du lac de l'Abbaye en 2016.

Paramètre	Code sandre	Unité	Limite de quantification	Valeur
Aluminium	1370	mg(Al)/kg MS	10	24910
Antimoine	1376	mg(Sb)/kg MS	0,2	3,4
Argent	1368	mg(Ag)/kg MS	0,2	0,3
Arsenic	1369	mg(As)/kg MS	0,2	26,3
Baryum	1396	mg(Ba)/kg MS	0,4	96,4
Beryllium	1377	mg(Be)/kg MS	0,2	1,2
Bore	1362	mg(B)/kg MS	1	28,5
Cadmium	1388	mg(Cd)/kg MS	0,2	2,5
Chrome	1389	mg(Cr)/kg MS	0,2	51,4
Cobalt	1379	mg(Co)/kg MS	0,2	8,3
Cuivre	1392	mg(Cu)/kg MS	0,2	31,3
Etain	1380	mg(Sn)/kg MS	0,2	6,7
Fer	1393	mg(Fe)/kg MS	10	36630
Manganèse	1394	mg(Mn)/kg MS	0,4	273
Mercure	1387	mg(Hg)/kg MS	0,02	0,35
Molybdène	1395	mg(Mo)/kg MS	0,2	2,1
Nickel	1386	mg(Ni)/kg MS	0,2	28,8
Plomb	1382	mg(Pb)/kg MS	0,2	142,4
Sélénium	1385	mg(Se)/kg MS	0,2	3,3
Tellure	2559	mg(Te)/kg MS	0,2	0,2
Thallium	2555	mg(Tl)/kg MS	0,2	0,6
Titane	1373	mg(Ti)/kg MS	1	1339
Uranium	1361	mg(U)/kg MS	0,2	2,8
Vanadium	1384	mg(V)/kg MS	0,2	68,3
Zinc	1383	mg(Zn)/kg MS	0,4	238,3

4.2.3 Micropolluants organiques

Les vingt-six micropolluants organiques quantifiés dans les sédiments du lac de l'Abbaye en 2016 sont présentés *Tableau 8*. La liste de l'ensemble des micropolluants recherchés est présentée en annexe 2. Parmi ces derniers, quinze substances sont des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), dont la plupart en quantités significatives. **La somme des concentrations en HAP atteint une concentration élevée de 5 854 µg/kg MS.** Il s'agit notamment des substances suivantes dosées à plus de 50 µg/kg MS :

- Anthracène (65 µg/kg MS)
- benzo(a)anthracène (509 µg/kg MS)
- benzo(a)pyrène (357 µg/kg MS)
- benzo(b)fluoranthène (1192 µg/kg MS)
- benzo(ghi)pérylène (611 µg/kg MS)
- benzo(k)fluoranthène (286 µg/kg MS)
- chrysène (345 µg/kg MS)
- dibenzo(ah)anthracène (91 µg/kg MS)
- fluoranthène (833 µg/kg MS)
- indéno(123c)pyrène (562 µg/kg MS)
- méthyl-2-fluorenthène (68 µg/kg MS)
- phénanthrène (288 µg/kg MS)
- pyrène (590 µg/kg MS)

Les précédents suivis de 2013 et 2010 mettaient également en avant de fortes concentrations en HAP (près de 11 000 µg/kg MS en 2010 et 12 000 µg/kg MS en 2013). **Les sédiments du lac de l'Abbaye sont donc significativement contaminés par les HAP.**

Huit substances sont des polychlorobiphényles (PCB), globalement quantifiés en faibles quantités entre 1 et 5 µg/kg MS, avec une somme de concentrations pour cette famille de 17 µg/kg MS. La concentration totale en PCB quantifiés tend à diminuer si on se réfère aux valeurs obtenues lors des précédents suivis (24,5 µg/kg MS en 2013 et 38 µg/kg MS en 2010).

Deux composés organochlorés, les DDE-p,p' (5 µg/kg MS) et DDT-p,p' (77 µg/kg MS), pesticides issus de la dégradation du DDT, sont globalement identifiés à un taux moyen. Un plastifiant, le DEHP, est également quantifié à 296 µg/kg MS.

Tableau 8 – Micropolluants organiques quantifiés dans les sédiments du lac de l'Abbaye (19/09/16).

Paramètre	Code sandre	Famille	Unité	Limite de quantification	Valeur
Acénaphthylène	1622	HAP	µg/kg MS	20	31
Anthracène	1458	HAP	µg/kg MS	10	65
Benzo (a) Anthracène	1082	HAP	µg/kg MS	10	509
Benzo (a) Pyrène	1115	HAP	µg/kg MS	10	357
Benzo (b) Fluoranthène	1116	HAP	µg/kg MS	10	1192
Benzo (ghi) Pérylène	1118	HAP	µg/kg MS	10	611
Benzo (k) Fluoranthène	1117	HAP	µg/kg MS	10	286
Chrysène	1476	HAP	µg/kg MS	10	345
DDE-p,p'	1146	Organo chlorés	µg/kg MS	5	5
DDT-p,p'	1148	Organo chlorés	µg/kg MS	5	77
DEHP	6616	Organo halogénés volatils	µg/kg MS	100	296
Dibenzo (ah) Anthracène	1621	HAP	µg/kg MS	10	91
Fluoranthène	1191	HAP	µg/kg MS	40	833
Indéno (123c) Pyrène	1204	HAP	µg/kg MS	10	562
Méthyl-2-Fluoranthène	1619	HAP	µg/kg MS	50	68
Naphtalène	1517	HAP	µg/kg MS	25	26
PCB 101	1242	PCB	µg/kg MS	1	3
PCB 118	1243	PCB	µg/kg MS	1	2
PCB 153	1245	PCB	µg/kg MS	1	5
PCB 180	1246	PCB	µg/kg MS	1	2
PCB 194	1625	PCB	µg/kg MS	1	1
PCB 209	1624	PCB	µg/kg MS	1	1
PCB 28	1239	PCB	µg/kg MS	1	2
PCB 52	1241	PCB	µg/kg MS	1	1
Phénanthrène	1524	HAP	µg/kg MS	50	288
Pyrène	1537	HAP	µg/kg MS	40	590

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 8* présente conjointement les évolutions des structures des communautés en termes de concentrations cellulaires et de biovolumes, exprimées et regroupées en principaux groupes classiquement utilisés d'un point de vue qualitatif. Avec 65 taxons, la diversité globale du peuplement au cours de cette année de suivi 2016 est relativement importante, avec cependant beaucoup de taxons périphériques et quelques-uns seulement représentant l'essentiel des biovolumes phytoplanctoniques saisonniers. Alors que ces derniers atteignent un maximum en première campagne de mars pour ensuite décroître et se stabiliser au cours des autres suivis, les concentrations cellulaires présentent de très sensibles augmentations en juillet et septembre, essentiellement du fait de la recrudescence estivale de cyanobactéries

nano/picoplanctoniques, ne représentant de fait qu'une faible part du biovolume global. La plus grande richesse taxinomique est rencontrée en été, avec 35 taxons. Les concentrations cellulaires et les biovolumes phytoplanctoniques peuvent être considérés comme globalement modérés au cours de l'année.

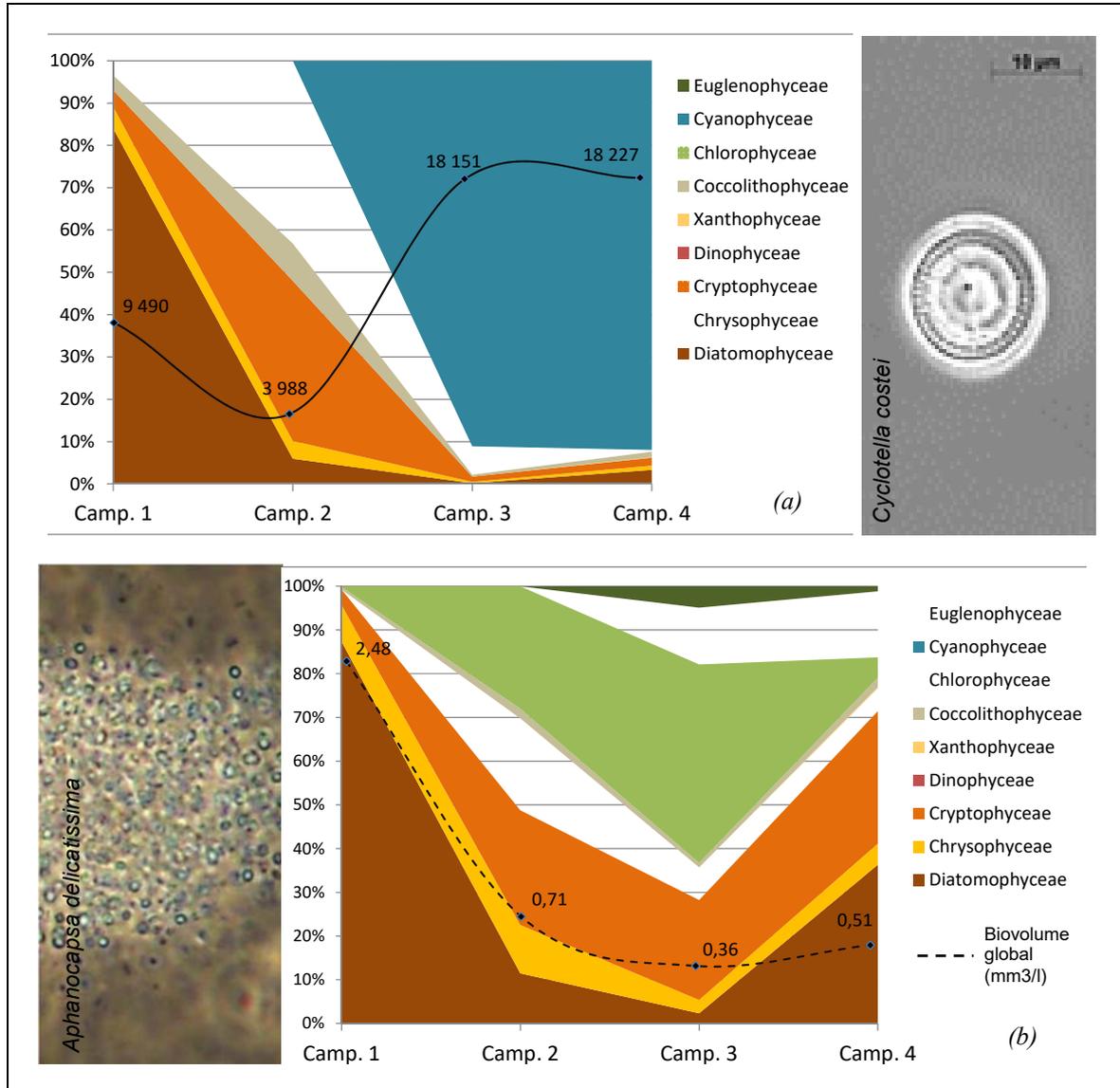


Figure 8 - Evolution de la structure des populations phytoplanctoniques du lac de l'Abbaye au cours des 4 saisons de prélèvement 2016 (regroupés en principaux groupes pigmentaires). (a) Evolution en termes de concentration (exprimée en nombre de cellules par ml d'eau) ; (b) Evolution en termes de biovolume algal (exprimé en mm³/l).

Le lac de l'Abbaye présente des successions phytoplanctoniques relativement typiques d'un lac de moyenne montagne méso-eutrophe. Avec des eaux à 5°C, le peuplement de mars revêt encore un caractère hivernal, dans lequel la petite diatomée centrale *Cyclotella costei* domine à près de 80% le peuplement phytoplanctonique de cette première campagne. La diatomée *Asterionella formosa* est également présente. Ce type d'assemblage tend à

caractériser une forme d'eutrophie dans ce type de milieu¹⁴. A la campagne suivante, on retrouve les cryptophycées *Cryptomonas*, *Goniomonas* ou *Plagioselmis*, petits taxons flagellés compétitifs à croissance rapide, que l'on retrouve classiquement en nombre au printemps. Ces derniers taxons sont par ailleurs récurrents à travers les suivis, en plus ou moins grande proportion. Avec la hausse des températures, c'est également à cette période de l'année que l'on observe une recrudescence de l'activité de broutage du zooplancton, qui, conjointement avec la consommation des éléments minéraux par les végétaux, entraîne la chute des effectifs phytoplanctoniques, notamment des formes les plus sensibles à la prédation (nannoplancton, diatomées, formes non motiles ...). Les petites diatomées se retrouvent ainsi en second plan, remplacées par cet assemblage de cryptophycées complété par des chlorophycées telles que *Coenochloris hindakii*, petit taxon colonial vivant dans un mucilage, et quelques grandes diatomées à forte affinité trophique (*Fragilaria crotonensis*, *Asterionella formosa*). Représentant près de 21% du biovolume algal printanier, la présence en très petit nombre de la dinophycée *Ceratium hirundinella* est également notable. Flagellée, de très grande taille et cuirassée (protégée par une thèque de cellulose), cette dernière perdure ensuite à travers les campagnes, résiste bien aux pressions de prédation, et est capable de migrations verticales sur la colonne d'eau. C'est au cours de la campagne 3 de juillet qu'apparaissent des cortèges nettement plus estivaux, avec notamment la présence en grand nombre de petites cyanobactéries coloniales thermophiles et bénignes vivant dans un mucilage : *Aphanocapsa*, *Cyanodictyon*, *Aphanothece*, *Radiocystis*. Ces dernières représentent 92% des cellules comptabilisées, pour moins de 14% du biovolume global. On retrouve également majoritairement, les mêmes assemblages de cryptochlorophycées, notamment les taxons *Cryptomonas* et *C. hindakii*. La campagne de septembre présente un profil relativement similaire à la campagne précédente, avec une forte proportion de petites cyanobactéries coloniales (92% - *Cyanocatena*, *Radiocystis*) et de *Cryptomonas*. Avec la baisse des températures, on assiste également au retour de taxons de début de saison tel que *C. costei*. D'un point de vue trophique, l'analyse des profils écologiques des cortèges phytoplanctoniques du lac de l'Abbaye traduit globalement un milieu **mésotrophe à tendance eutrophe**. L'indice phytoplancton lacustre (**IPLAC**) calculé sur les trois dernières campagnes de production atteint **0,892** pour cette période 2016, soit un « **très bon état** » au regard de cet indicateur. La sous métrique de biomasse algale (MBA), basé sur les faibles mesures de chlorophylles *a* est en effet très favorable dans cet indice (1), et la métrique de composition spécifique (MCS), tendant à qualifier le niveau trophique du lac l'est également (0,845). Ce dernier, basé sur une liste de référence, ne

¹⁴ Druart, J. C., Straub, F. *Description de deux nouvelles Cyclotelles (Bacillariophyceae) de milieux alcalins et eutrophes : Cyclotella costei nov. sp. et Cyclotella wuethrichiana nov. sp.* Schweiz. Z. Hydrol. 50/2, 1988.

prend cependant en compte que 30 à 40% des taxons selon les campagnes. Cette méthode ayant été calibrée à un niveau national, il est possible que ce type de lac de montagne se discrimine assez mal¹⁵.

Tableau 9 – Liste taxinomique du phytoplancton échantillonné au cours des 4 campagnes 2016 sur le lac de l'Abbaye. Les individus sont présentés en concentrations (cell./ml).

CLASSE	Taxon	Code				
		SANDRE	C1	C2	C3	C4
BACILLARIOPHYCEAE	<i>Achnanthydium</i>	9356		4		
	<i>Nitzschia acicularis</i>	8809				4
	<i>Nitzschia denticula</i>	8866				11
CHLOROPHYCEAE	<i>Ankyra judayi</i>	5596			65	7
	<i>Carteria</i>	6013		11	2	
	<i>Chlamydomonas</i> <10 µm			4	6	15
	<i>Coenochloris fottii</i>	5618		7	184	
	<i>Coenochloris hindakii</i>	20091		1244	811	
	<i>Desmodesmus communis</i>	31933			7	
	<i>Dictyosphaerium</i> (environ 2 µm)		177	22	52	
	<i>Monoraphidium k omark ovae</i>	5735		33		
	<i>Monoraphidium minutum</i>	5736	22			
	<i>Oocystis parva</i> <6 µm longueur				19	
	<i>Pandorina morum</i>	6046			30	
	<i>Phacotus lenticularis</i>	6048			9	18
	<i>Tetraedron caudatum</i>	5885				22
<i>Tetrastrum triangulare</i>	9300			7		
CHRYSTOPHYCEAE	<i>Bitrichia chodatii</i>	6111			6	7
	<i>Chromulina</i>	6114	44	15		
	<i>Chrysamoeba mikrokonta</i>	35178				174
	<i>Chrysolykos planctonicus</i>	6118	66			
	<i>Dinobryon crenulatum</i>	9577			2	
	<i>Dinobryon divergens</i>	6130		11	35	
	<i>Dinobryon sociale</i>	6136	221			
	<i>Kephyrion</i>	6150	22		19	
	<i>Kephyrion rubri-claustri</i>	6152		26		
<i>Kephyrion spirale</i>	20175		63			
COCCOLITHOPHYCEAE	<i>Erkenia subaequiciliata</i>	6149	332	349	80	239
COSCINODISCOPHYCEAE	<i>Cyclostephanos dubius</i>	8599	66			
	<i>Cyclotella costei</i>	8615	7367			551
	Diatomées centriques indet. >10 µm			19		
	Diatomées centriques (5 µm)				11	
	Diatomées centriques indet. <10 µm	31228			9	
	Diatomées centriques indet. >10 µm				7	
CRYPTOPHYCEAE	Diatomées pennées indet.	20161		11		
	<i>Punctulata radiosa</i>	8731	155			40
	<i>Cryptomonas</i>	6269		37	26	65
	<i>Cryptomonas marssonii</i>	6273	44	7	19	11
	<i>Goniomonas truncata</i>		88	63	19	47
CYANOPHYCEAE	<i>Plagioselmis nannoplantctica</i>	9634	243	1400	160	225
	<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	6308			2200	36
	<i>Aphanothece</i>	6346			1578	
	<i>Aphanothece clathrata</i>	6349			4121	
	<i>Chroococcus limneticus</i>	6358				87
DICTYOCOPHYCEAE	<i>Cyanocatena planctonica</i>	34751				8934
	<i>Cyanodictyon iac</i>					471
	<i>Cyanodictyon planctonicum</i>	9709			6562	580
	<i>Radiocystis geminata</i>	6387			2064	6650
DINOPHYCEAE	<i>Pseudopedinella elastica</i>	20753	133	41		
EUGLENOPHYCEAE	<i>Ceratium hirundinella</i>	6553		4	1	1
EUSTIGMATOPHYCEAE	<i>Trachelomonas</i>	6527			11	4
FRAGILARIOPHYCEAE	<i>Pseudotetraëdriella kamillae</i>	20343	265			
KLEBSORMIDIOPHYCEAE	<i>Asterionella formosa</i>	4860	376	82		
	<i>Fragilaria crotonensis</i>	6666		123		
SYNUROPHYCEAE	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	5664		15		15
	<i>Mallomonas</i>	6209		7		
TREBOUXIOPHYCEAE	<i>Mallomonas akrokormos</i>	6211		4	2	
	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	5648			11	
	<i>Didymocystis fina</i>	9193	133			
	<i>Didymocystis inermis</i>	5653		15		
	<i>Oocystis</i>	5752		33	2	
	<i>Oocystis borgei</i>	5753		4		
	<i>Oocystis parva</i>	5758		330	13	
	<i>Stichococcus</i> <4 µm largeur				2	
<i>Trebouxia</i> environ 12 µm			4			
XANTHOPHYCEAE	<i>Nephrodiella</i>	9615				15
Total général			9756	3988	18151	18227

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.

5.2 Macrophytes

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

Les trois unités d'observation sélectionnées lors des suivis précédents ont été reprises dans la mesure où elles caractérisent bien les principaux types de rives (*Figure 9*). La berge orientale est rapidement plus profonde, présentant une forte pente. Elle est de plus relativement anthropisée (plage, route surplombante). Ce contexte est parfaitement mis en évidence par l'unité U01. A contrario, la rive occidentale du lac ainsi que ses 2 extrémités présentent des pentes plus douces et sont occupées par différents types de zones humides. Il s'agit notamment d'un bas-marais alcalin au niveau de l'unité UO2 et d'une saulaie basse à saule cendré (*Salix cinerea*) et saule à feuille de laurier (*Salix pentandra*) en UO3. Ces deux dernières unités, UO2 et UO3, sont bordées par un ourlet d'hélophytes en contact avec le lac (scirpo-phragmitaie et/ou magnocaricaie).

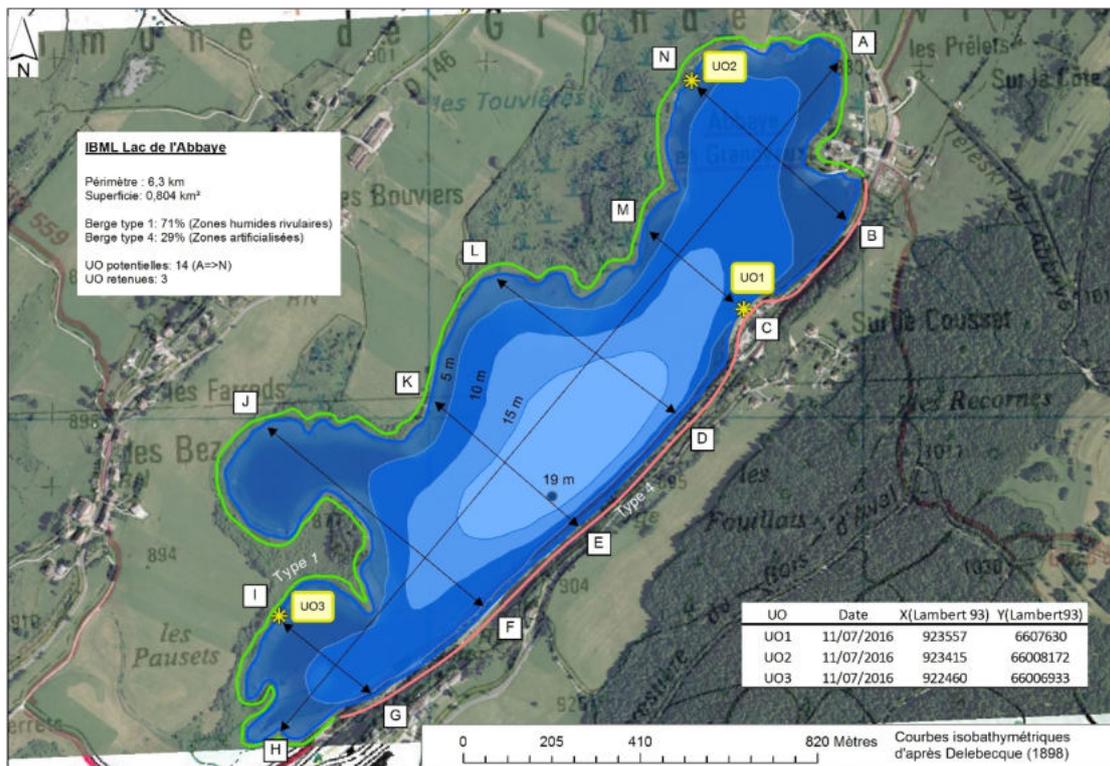


Figure 9 – Carte de localisation des unités d'observation de l'IBMR sur le lac de l'Abbaye, le 11/07/2016

5.2.1.1 – Flore observée en UO1

Les photographies de la *Figure 10* donnent une idée de l'unité d'observation (UO) 1, correspondant à la rive orientale anthropisée. Au niveau de cette unité, quelques îlots relictuels de *Phragmites australis* et de *Carex sp.* subsistent au niveau de l'interface

comprise entre le milieu aquatique et le milieu terrestre. La flore rivulaire relativement banale témoigne de l'anthropisation des berges. La flore aquatique est extrêmement limitée en extension et réduite à quelques rares herbiers à characées. En 2016, 2 espèces ont pu être identifiées avec certitude : *Chara strigosa f. jurensis* et *Tolypella glomerata*.



Figure 10 – Unité d'observation 1 sur le lac de l'Abbaye, le 11/07/2016.

5.2.1.2 – Flore observée en UO2

Les prises photographiques de la Figure 11 fournissent un aperçu des ambiances contrastées rencontrées sur l'UO2, le bas marais alcalin et la beine lacustre.

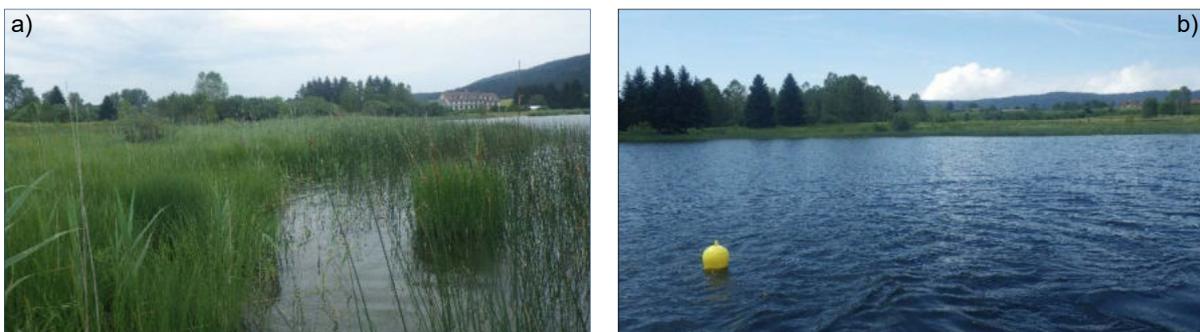


Figure 11 – Unité d'observation 2 sur le lac de l'Abbaye, le 11/07/2016. a) le bas-marais alcalin ; b) la beine lacustre.

La diversité et l'intérêt patrimonial de la flore observée au niveau du bas-marais alcalin contraste avec l'extrême pauvreté floristique de la beine lacustre.

La caricaie domine largement le bas-marais alcalin. Ce dernier comprend par ailleurs de nombreuses bryophytes (*Scorpidium scorpioides*, *Calliergonella cuspidatum*, *Bryum pseudotriquetrum*...). Localement cette zone humide est ponctuée par les fleurs roses violacées et odorantes de l'orchis moucheron (*Gymnadelia conopsea*) qui est toutefois une orchidée assez commune dans ce type de milieu.

La transition vers le milieu lacustre est marquée par la présence d'une roselière à *Phragmites australis*, *Scirpus lacustris* et *Carex sp.* Parmi cette roselière, mais en dehors du secteur étudié, il a pu être détecté le potamot à feuilles de graminées (*Potamogeton gramineus*). La présence de débris racinaires met en évidence une extension de la roselière beaucoup plus importante dans le passé. Ainsi, si l'on prend l'exemple du transect central, la roselière s'étend actuellement sur les dix premiers mètres concernés par le relevé. Or, des débris racinaires en liaison avec la présence d'une ancienne roselière ont été détectés jusqu'à 63 m du début du transect. En d'autres termes, cela signifie que, au niveau de ce transect, la roselière a régressé de 53 mètres. Au-delà de ces zones de transition dominées par différentes hélrophytes, les herbiers à hydrophytes sont quasiment inexistants. Seul le myriophylle en épi a pu être détecté au niveau d'un unique point.



Figure 12 – Orchis mouche, lac de l'Abbaye, le 11/07/2016.



Figure 13 – Débris racinaires en liaison avec la présence d'une ancienne roselière sur le lac de l'Abbaye, le 11/07/2016.

5.2.1.3 – Flore observée en UO3

Les photographies d'ambiance de la *Figure 14* offrent une vue d'ensemble de l'UO3. L'interface des milieux aquatique et terrestre est colonisée par une saulaie basse difficilement prospectable et peu diversifiée d'un point de vue floristique. Lorsque la profondeur en eau atteint une quarantaine de centimètres cette saulaie est remplacée par une roselière à *Carex sp.*, *Phragmites australis* puis à *Scirpus lacustris*. Au sein de cette

roselière, il est possible d'observer assez régulièrement le potamot de Ziz (*Potamogeton x zizii*) ainsi que le nénuphar blanc (*Nymphaea alba*) et très ponctuellement le marisque (*Cladium mariscus*). Au-delà, lorsque la profondeur en eau dépasse 1-1,4 m aucune hydrophyte stricte n'a été détectée au sein des 3 transects.



Figure 14 – Unité d'observation 3 sur le lac de l'Abbaye, le 11/07/2016.



Figure 15 – *Potamogeton x zizii*

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.

L'analyse 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

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.

- *Potamogeton x zizii* (potamot de Ziz ou potamot à feuilles étroites) : taxon menacé en France mais dont l'avenir n'est pas compromis à court terme en Franche-Comté. Espèce non protégée mais très rare en Franche-Comté et dont la conservation est prioritaire à court terme. Elle est inscrite au niveau de la liste des végétaux d'intérêt patrimonial de Franche-Comté.
- *Potamogeton gramineus* (potamot à feuilles de graminée) : taxon détecté à proximité directe de l'UO2 au sein de la roselière à scirpes et phragmites mais situé en dehors de cette unité. Ce taxon est menacé en Franche-Comté mais non menacé en France. Il est considéré comme très rare en Franche-Comté et figure sur la liste des espèces protégées de Franche-Comté
- *Thysselinum palustre* = *Peucedanum palustre* (persil des marais) : Cette espèce, peu courante au plan national, reste assez bien représentée en région Franche-Comté et ne bénéficie d'aucune protection au sein de cette région. Elle n'est pas citée au niveau de la liste des espèces à valeur patrimoniale de Franche-Comté.
- *Chara strigosa f. jurensis* est une micro-endémique de l'arc jurassien observée assez régulièrement dans les lacs du Jura.
- *Tolypella glomerata* : en France et d'après G. Bailly et O. Schaefer¹⁹, il s'agit d'une espèce « surtout connu des côtes atlantique et méditerranéenne » et « rare dans l'est ». Cette espèce est très rare au sein des lacs de la chaîne jurassienne.

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-Comté²⁰.

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 (i) sur la base de la comparaison des travaux de A. Magnin (1904) et de ceux réalisés par le conservatoire botanique de Franche-Comté (2009) et (ii) en comparant globalement les suivis IBML 2010 (STE), 2013 et 2016 (GREBE).

¹⁹ *Op. cit.*

²⁰ *Op. cit.*

D'une manière schématique si l'on compare les relevés de Magnin publiés en 1904 avec les investigations du conservatoire botanique de Franche-Comté (2009) il est possible d'établir le constat suivant :

- la végétation supra-aquatique des milieux humides, et en particulier la ceinture d'hélophytes (*Carex acuta* et *C. elata*, *Phragmites australis* et *Scirpus lacustris*) observée au niveau de la rive sud-ouest et des 2 extrémités du lac, reste bien développée.
- *a contrario*, la végétation strictement aquatique a nettement régressé si l'on se réfère au contexte antérieur et décrit par Magnin. Ce dernier précise notamment qu'au niveau de la rive occidentale et de l'extrémité méridionale, « les Myriophylles et les Charagnes (characées) y sont très abondants ». Ce constat de régression des herbiers rejoint celui effectué par Schaeffer en 2009²¹. Ce dernier auteur précise en effet qu'à « partir d'une interprétation des données de Magnin, on peut conclure pour le lac de l'Abbaye, à un recul très important du *Charetum strigosae*, qui a presque disparu dans la cuvette lacustre et ne subsiste, pour l'essentiel, que dans des vasques marginales au contact des milieux tourbeux ».

Si l'on considère uniquement les hydrophytes strictes détectées au-delà des roselières, le tableau ci-dessous précise schématiquement les évolutions constatées au sein de chacune des trois unités d'observation caractérisées en 2010, 2013 et 2016.

Tableau 10 – Évolution 2010-2016 des hydrophytes strictes au-delà de la zone de roselière.

	UO1	UO2	UO3
Abbaye 2010 (STE)	• Characées : 3 points/63 (faible abondance) • <i>C. demersum</i> : 1 point/ 63	• Characées : 3 points/66 (faible abondance) • <i>M. spicatum</i> : 6 points/66 (dont 1 point assez abondant)	• Characées : 5 points/63 (faible abondance) • <i>M. spicatum</i> : 1 point/63
Abbaye 2013 (GREBE)	• Characées : 3 points/90 (faible abondance)	• <i>M. spicatum</i> : 3 points/90 (dont 1 point assez abondant)	Absence d'hydrophytes strictes au delà de la zone de roselière
Abbaye 2016 (GREBE)	• Characées : 4 points/90 (faible abondance)	• <i>M. spicatum</i> : 1 point/90 (faible abondance)	Absence d'hydrophytes strictes au delà de la zone de roselière

NB : *C. demersum* = *Ceratophyllum demersum*), *M. spicatum* = *Myriophyllum spicatum*

Une régression de la roselière a en outre été constatée principalement au niveau de l'unité UO2 mais les données disponibles ne permettent pas d'indiquer si cette régression est antérieure ou postérieure à 2010 et si cette dernière est encore d'actualité.

Le *Tableau 10* semble traduire une érosion lente des herbiers à hydrophytes strictes se développant au-delà de la zone de roselière. Ce constat est toutefois moyennement robuste pour deux raisons :

²¹ Schaeffer O., 2009. Étude et cartographie de la flore et de la végétation du lac de l'Abbaye (Jura). Conservatoire botanique national de Franche-Comté, Parc naturel régional du Haut-Jura, DIREN de Franche-Comté, Conseil Général du Jura, Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, Syndicat Intercommunal des eaux du Grandvaux. 109 p. + annexes.

- entre 2010 et 2013 le protocole d'échantillonnage a sensiblement évolué,
- les évolutions 2013-2016 restent assez subtiles.

Il n'en demeure pas moins vrai que la densité des herbiers est extrêmement faible au vu des potentialités du site et des observations effectuées par Magnin (1904). Par ailleurs la richesse avérée en nutriments fait que l'azote et/ou le phosphore ne semble pas constituer un facteur limitant le développement de la végétation aquatique. Les développements algaux importants constatés par le propriétaire du lac en mai 2016 confirment cette dernière hypothèse. **Un problème de toxicité des sédiments permettrait d'expliquer la situation actuelle** : très faible représentation des herbiers enracinés au niveau de la beine lacustre, régression des roselières et des espèces associées, problème de minéralisation de la matière organique



Figure 16 - Développements algaux (probablement *Spirogyra* sp.) photographiés par M. PIOT le 06/05/2016

Tableau 11 - Synthèse générale de l'IBML réalisé sur le lac de l'Abbaye en 2016

PLAN D'EAU DE L'ABBAYE Liste floristique Relevés GREBE du 11/07/16	Espèces patrimoniales	Espèces invasives	Statut I : indigène, N : Naturalisée	ABONDANCE					
				Unités d'observation					
				UO1		UO2		UO3	
Relevé de rive	Abondance moyenne des 3 profils transversaux	Relevé de rive	Abondance moyenne des 3 profils transversaux	Relevé de rive	Abondance moyenne des 3 profils transversaux				
A - Algues filamenteuses									
<i>Bulbochaete sp.</i>			I				0,02	0,01	
<i>Chaetophora sp.</i>			I	2	0,01				
<i>Rhizoclonium sp.</i>			I	2					
B-Characées									
<i>Chara sp.</i>			I		0,01			0,17	
<i>Chara strigosa f. jurensis*</i>			I		0,03				
<i>Nitella sp.</i>			I		0,03				
<i>Tolypella glomerata*</i>			I		0,01				
C - Bryophytes									
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>			I			1			
<i>Calliergonella cuspidatum</i>			I			2			
<i>Scorpidium scorpioides**</i>			I			2			
D - Ptéridophytes									
E- Phanérogames									
E1 - Plantes terrestres (bord des berges et généralement hors d'eau)									
<i>Caltha palustris</i>			I			1			
<i>Carex flava</i>			I			1			
<i>Carex hirta</i>			I	3					
<i>Carex rostrata</i>			I			3	0,17	3	
<i>Carex sp.</i>			I	3				4	
<i>Epilobium hirsutum</i>			I	2					
<i>Filipendula ulmaria</i>			I	1		2			
<i>Galium palustre</i>			I			1		1	
<i>Gymnadenia conopsea</i>			I			1			
<i>Juncus articulatus</i>			I	2		3			
<i>Mentha aquatica</i>			I			2			
<i>Mentha arvensis</i>			I	2					
<i>Molinia caerulea</i>			I			2			
<i>Phalaris arundinacea</i>			I						
<i>Poa trivialis</i>			I	4					
<i>Potentilla erecta</i>			I			2			
<i>Potentilla reptans</i>			I	1					
<i>Ranunculus flammula</i>			I	1		2			
<i>Scutellaria galericulata</i>			I			2		2	
<i>Solanum dulcamara</i>			I	2					
<i>Valeriana officinalis</i>			I	1		2			
E2 - Plantes émergentes (hélophytes et divers)									
<i>Carex acuta</i>			I			5			
<i>Cladium mariscus</i>			I					1	
<i>Lysimachia vulgaris</i>			I			3		2	
<i>Lythrum salicaria</i>			I	2		2		2	
<i>Peucedan palustre= Thyselinum p.</i>			I			1		2	
<i>Phalaris arundinacea</i>			I	2					
<i>Phragmites australis</i>			I	3		3	0,08	4	
<i>Scirpus lacustris</i>			I			2	0,27	3	
								0,28	
E3 - Plantes fixées à feuilles flottantes									
<i>Nymphaea alba</i>			I			2		2	
<i>Polygonum amphibium</i>			I			2		1	
<i>Potamogeton X zizii</i>			I					3	
								0,09	
E4 - Plantes submergées fixées									
<i>Myriophyllum spicatum</i>			I				0,02		
E5 - Plantes libres									

Indice d'abondance
 1 : Quelques pieds
 2 : Quelques petits herbiers
 3 : Petits herbiers assez fréquents
 4 : Grands herbiers discontinus
 5 : Herbiers continus

* déterminations vérifiées par Elisabeth LAMBERT (UCO Angers).
 **détermination vérifiée par Julie COUDREUSE (Agrocampus Ouest).

5.3 Phytobenthos (diatomées benthiques)

Les prélèvements de phytobenthos sur le lac de l'Abbaye ont été réalisés le 29 juillet au niveau du littoral des trois unités d'observation (cf. §Macrophytes *Figure 9*). Cette méthode d'échantillonnage n'offre pas d'indice à l'heure actuelle. La campagne de prélèvement réalisé en 2016 vise à acquérir des données afin de développer un indice diatomées qui soit adapté aux peuplements diatomiques rencontrés en plans d'eau. Les *Figure 17* et *Figure 18* illustrent la représentativité des différents taxons diatomiques benthiques échantillonnés. La liste floristique et les codes taxons associés sont présenté *Tableau 12*. Les listes floristiques complètes et les rapports d'échantillonnage sont fournis en annexe. Les deux types de substrat n'étant pas présents au niveau de toutes les unités d'observation, seul le support minéral a été échantillonné au niveau de l'UO1, alors l'UO2 et l'UO3 ont uniquement fait l'objet d'un échantillonnage sur substrat végétal.

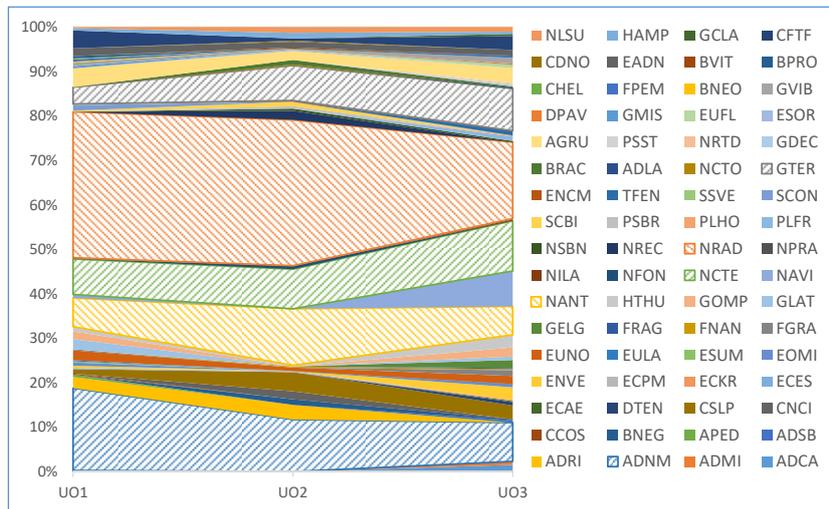


Figure 17 – Représentativité des différents taxons diatomiques benthiques au niveau des 3 unités d'observation du lac de l'Abbaye le 29/07/16. Les taxons dominants sont représentés hachurés.

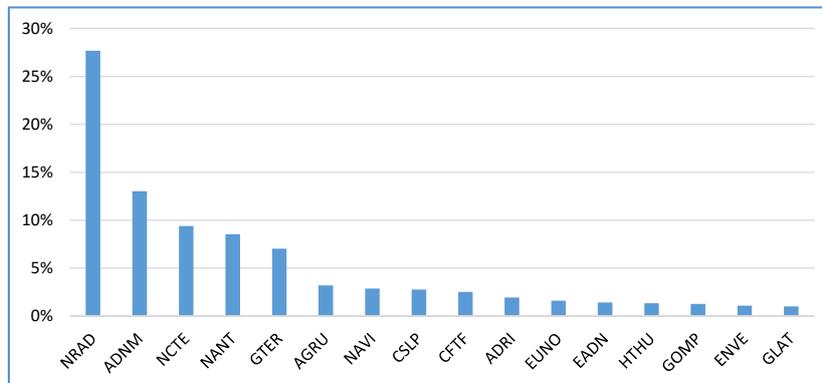


Figure 18 – Histogramme global des taxons les plus représentés en 2016 (>1% du peuplement global) au niveau des 3 zones d'échantillonnage du lac de l'Abbaye.

Tableau 12 – Liste floristique des différents taxons diatomiques identifiés (et codes associés) au niveau des trois unités d'observation sur le lac de l'Abbaye le 29 juillet 2016. Les taxons sont présentés en nombre d'individus au niveau du comptage. Les espèces dominantes sont surlignées.

Taxons	Codes	Unités d'observation					
		UO1	UO2	UO3			
		Minéral	Végétal	Végétal			
<i>Achnanthyidium caledonicum</i>	ADCA	1		6	<i>Planothidium frequentissimum</i>	PLFR	4
<i>Achnanthyidium minutissimum</i>	ADMI			3	<i>Platessa holsatica</i>	PLHO	1
<i>Achnanthyidium neomicrocephalum</i>	ADNM	74	46	34	<i>Pseudostaurosira brevistriata</i>	PSBR	2
<i>Achnanthyidium rivulare</i>	ADRI	10	13		<i>Staurosira construens</i>	SCBI	1 4
<i>Achnanthyidium straubianum</i>	ADSB			2	<i>Staurosira construens</i>	SCON	5
<i>Amphora pediculus</i>	APED	2			<i>Staurosira venter</i>	SSVE	1
<i>Brachysira neglectissima</i>	BNEG		5	1	<i>Tabellaria fenestrata</i>	TFEN	4
<i>Cyclotella costei</i>	CCOS	1			<i>Gomphonema exilissimum</i>	ENCM	1
<i>Cymbella neocistula</i>	CNCI		7		<i>Gomphonema tergestinum</i>	GTER	15 31 37
<i>Cymbella subleptoceros</i>	CSLP	4	17	12	<i>Navicula cryptotenelloides</i>	NCTO	1
<i>Denticula tenuis</i>	DTEN			3	<i>Achnanthyidium latecephalum</i>	ADLA	1
<i>Encyonema caespitosum</i>	ECAE			1	<i>Brachysira</i>	BRAC	4 1
<i>Encyonopsis cesatii</i>	ECES	1			<i>Geissleria decussis</i>	GDEC	1
<i>Encyonopsis krammeri</i>	ECKR			1	<i>Navicula rotunda</i>	NRTD	1
<i>Encyonopsis minuta</i>	ECPM		1		<i>Pseudostaurosira</i>	PSST	1
<i>Encyonema ventricosum</i>	ENVE	2		11	<i>Achnanthes grubei</i>	AGRU	17 8 13
<i>Eolimna minima</i>	EOMI	3		3	<i>Epithemia sorex</i>	ESOR	1
<i>Encyonopsis subminuta</i>	ESUM	1			<i>Eucocconeis flexella</i>	EUFL	3
<i>Eucocconeis laevis</i>	EULA	1			<i>Gomphonema minusculum</i>	GMIS	2
<i>Eunotia</i>	EUNO	9	3	7	<i>Denticula parva</i>	DPAV	1
<i>Fragilaria gracilis</i>	FGRA	1		5	<i>Gomphonema vibrio</i>	GVIB	3 1 5
<i>Fragilaria nanana</i>	FNAN		1	1	<i>Brachysira neoexilis</i>	BNEO	1
<i>Fragilaria</i>	FRAG			1	<i>Fragilaria perminuta</i>	FPME	2 2
<i>Gomphonema elegantissimum</i>	GELG			7	<i>Cymbella helvetica</i>	CHEL	1
<i>Gomphonema lateripunctatum</i>	GLAT	9		3	<i>Brachysira procera</i>	BPRO	2
<i>Gomphonema</i>	GOMP	7		8	<i>Brachysira vitrea</i>	BVIT	1
<i>Halamphora thumensis</i>	HTHU	4	1	11	<i>Epithemia adnata</i>	EADN	7 5 5
<i>Navicula antonii</i>	NANT	26	50	25	<i>Cymbella dorsenotata</i>	CDNO	1
<i>Navicula</i>	NAVI	3		31	<i>Cymboplectra florentiniformis</i>	CFTF	16 2 12
<i>Navicula cryptotenella</i>	NCTE	32	35	44	<i>Gomphonema clavatum</i>	GCLA	2
<i>Gomphonema exilissimum</i>	NFON		3		<i>Hantzschia amphioxys</i>	HAMP	2 5 2
<i>Nitzschia lacuum</i>	NILA			1	<i>Nitzschia linearis</i>	NLSU	1 5 4
<i>Navicula praeterita</i>	NPRA	1		1	<i>Punctastriata lancettula</i>	PULA	1
<i>Navicula radiosa</i>	NRAD	131	129	67	<i>Staurosira construens</i>	SCON	1
<i>Nitzschia recta</i>	NREC		8		<i>Sellaphora pupula</i>	SPUP	1
<i>Navicula subalpina</i>	NSBN		2	1	<i>Staurosira venter</i>	SSVE	3 2
					<i>Sellaphora ventraloides</i>	SVTL	1
					<i>Achnanthyidium</i>	TFLO	1 3 5

Tous sites et supports confondus, cinq taxons diatomiques dominent les peuplements. A noter que les connaissances écologiques sur ces espèces proviennent essentiellement de leurs études en milieu lotique. *Navicula radiosa* (NRAD – 28%) est le taxon dominant, décrit comme un organisme ne tolérant pas ou très peu la pollution organique, et plutôt indifférent aux autres paramètres de l'eau. *Achnanthyidium neomicrocephalum* (ADNM – 13%), est connu comme étant un taxon polluosensible, typique des milieux calcaires pauvres en matière organique et en nutriments. *Navicula cryptotenella* (NCTE – 9%) est décrit comme un taxon indifférent à la teneur en nutriments, et comme un très bon indicateur d'un niveau de pollution organique faible. *Navicula antonii* (NANT - 8%) supporte peu la pollution organique, mais tolère des milieux riches à très riches en nutriments et des eaux moyennement à fortement minéralisées. *Gomphonema tergestinum* (GTER – 7%) est un taxon polluosensible, de milieux fortement oxygénés et pauvres en matière organique, modérément impactés par les nutriments.

Annexes

Liste des micropolluants analysés sur eau

Annexe 1

Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type
1370	Aluminium	Micropolluants métalliques	1453	Acénaphthène	Micropolluants organiques	1453	Acénaphthène	0,01	µg/L	HAP
1376	Antimoine	Micropolluants métalliques	1622	Acénaphthylène	Micropolluants organiques	1622	Acénaphthylène	0,01	µg/L	HAP
1368	Argent	Micropolluants métalliques	1100	Acéphate	Micropolluants organiques	1100	Acéphate	0,02	µg/L	Pesticides
1369	Arsenic	Micropolluants métalliques	1454	Acétaldéhyde	Micropolluants organiques	1454	Acétaldéhyde	5	µg/L	Micropolluants organiques
1396	Baryum	Micropolluants métalliques	5579	Acetamidrid	Micropolluants organiques	5579	Acetamidrid	0,02	µg/L	Pesticides
1377	Beryllium	Micropolluants métalliques	1903	Acétochlore	Micropolluants organiques	1903	Acétochlore	0,005	µg/L	Pesticides
1362	Bore	Micropolluants métalliques	5581	Acibenzolar-S-Methyl	Micropolluants organiques	5581	Acibenzolar-S-Methyl	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1388	Cadmium	Micropolluants métalliques	5408	Acide clofibrique	Micropolluants organiques	5408	Acide clofibrique	0,01	µg/L	Micropolluants organiques
1389	Chrome	Micropolluants métalliques	5369	Acide ferofolique	Micropolluants organiques	5369	Acide ferofolique	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
1379	Cobalt	Micropolluants métalliques	1465	Acide monochloroacétique	Micropolluants organiques	1465	Acide monochloroacétique	0,2	µg/L	-
1392	Cuivre	Micropolluants métalliques	1521	Acide nitrilotriacétique (NTA)	Micropolluants organiques	1521	Acide nitrilotriacétique (NTA)	5	µg/L	-
1380	Etain	Micropolluants métalliques	6549	Acide pentacosafuorotridecanoïque	Micropolluants organiques	6549	Acide pentacosafuorotridecanoïque	0,2	µg/L	Micropolluants organiques
1393	Fer	Micropolluants métalliques	6550	Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)	Micropolluants organiques	6550	Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)	0,05	µg/L	Micropolluants organiques
1394	Manganèse	Micropolluants métalliques	6509	Acide perfluoro-décanoïque (PFDA)	Micropolluants organiques	6509	Acide perfluoro-décanoïque (PFDA)	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1387	Mercure	Micropolluants métalliques	6507	Acide perfluoro-dodécanoïque (PFDoA)	Micropolluants organiques	6507	Acide perfluoro-dodécanoïque (PFDoA)	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1395	Molybdène	Micropolluants métalliques	6542	Acide perfluoroheptane sulfonique	Micropolluants organiques	6542	Acide perfluoroheptane sulfonique	0,2	µg/L	Micropolluants organiques
1386	Nickel	Micropolluants métalliques	6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHS)	Micropolluants organiques	6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHS)	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1382	Plomb	Micropolluants métalliques	5980	Acide perfluoro-n-butanoïque	Micropolluants organiques	5980	Acide perfluoro-n-butanoïque	0,2	µg/L	Micropolluants organiques
1385	Sélénium	Micropolluants métalliques	5977	Acide perfluoro-n-pentanoïque (PFHpA)	Micropolluants organiques	5977	Acide perfluoro-n-pentanoïque (PFHpA)	0,01	µg/L	Micropolluants organiques
2559	Teillure	Micropolluants métalliques	5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	Micropolluants organiques	5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	0,01	µg/L	Micropolluants organiques
2555	Thallium	Micropolluants métalliques	6508	Acide perfluoro-n-nonanoïque (PFNA)	Micropolluants organiques	6508	Acide perfluoro-n-nonanoïque (PFNA)	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1373	Titane	Micropolluants métalliques	5979	Acide perfluoro-n-pentanoïque	Micropolluants organiques	5979	Acide perfluoro-n-pentanoïque	0,1	µg/L	Micropolluants organiques
1361	Uranium	Micropolluants métalliques	6510	Acide perfluoro-n-undécanoïque (PFUnA)	Micropolluants organiques	6510	Acide perfluoro-n-undécanoïque (PFUnA)	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1384	Vanadium	Micropolluants métalliques	6560	Acide perfluoro-octanoïque (PFOSA)	Micropolluants organiques	6560	Acide perfluoro-octanoïque (PFOSA)	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1383	Zinc	Micropolluants métalliques	5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOSA)	Micropolluants organiques	5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOSA)	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
2934	1-(3-chloro-4-méthylphényl)uree	Micropolluants organiques	6547	Acide Perfluorotridecanoïque (PFTeA)	Micropolluants organiques	6547	Acide Perfluorotridecanoïque (PFTeA)	0,1	µg/L	Micropolluants organiques
5399	17alpha-Estradiol	Micropolluants organiques	6025	Acide sulfonique de perfluorobutane	Micropolluants organiques	6025	Acide sulfonique de perfluorobutane	0,12	µg/L	Micropolluants organiques
7011	1-Hydroxy Ibuprofen	Micropolluants organiques	1970	Acifluorfen	Micropolluants organiques	1970	Acifluorfen	0,02	µg/L	Pesticides
1264	2,4,5 T	Pesticides	1688	Aclonifen	Pesticides	1688	Aclonifen	0,001	µg/L	Pesticides
1141	2,4 D	Pesticides	1310	Acrinathrine	Pesticides	1310	Acrinathrine	0,005	µg/L	Pesticides
1142	2,4 DB	Pesticides	1101	Alachlore	Pesticides	1101	Alachlore	0,005	µg/L	Pesticides
2872	2,4 D isopropyl ester	Pesticides	1102	Aldicarbe	Pesticides	1102	Aldicarbe	0,02	µg/L	Pesticides
2873	2,4 D méthyl ester	Pesticides	1807	Aldicarbe sulfone	Pesticides	1807	Aldicarbe sulfone	0,02	µg/L	Pesticides
1212	2,4 MCPA	Pesticides	1806	Aldicarbe sulfoxyde	Pesticides	1806	Aldicarbe sulfoxyde	0,02	µg/L	Pesticides
1213	2,4 MCPB	Pesticides	1103	Aldrine	Pesticides	1103	Aldrine	0,001	µg/L	Pesticides
2011	2,6 Dichlorobenzamide	Micropolluants organiques	1697	Alléthrine	Micropolluants organiques	1697	Alléthrine	0,03	µg/L	Pesticides
2815	2-chloro-4-nitrotoluene	Micropolluants organiques	7501	Allyxycarbe	Micropolluants organiques	7501	Allyxycarbe	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
2818	2-Chloro-6-méthylaniline	Micropolluants organiques	6651	alpha-Hexabromocyclododecane	Micropolluants organiques	6651	alpha-Hexabromocyclododecane	0,5	µg/L	Micropolluants organiques
3159	2-hydroxy-desethyl-Atrazine	Micropolluants organiques	1812	Alphaméthrine	Micropolluants organiques	1812	Alphaméthrine	0,005	µg/L	Pesticides
7012	2-Hydroxy Ibuprofen	Micropolluants organiques	5370	Alprazolam	Micropolluants organiques	5370	Alprazolam	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
2615	2-Naphtol	Micropolluants organiques	1104	Améthryne	Micropolluants organiques	1104	Améthryne	0,02	µg/L	Pesticides
2613	2-nitrotoluène	Micropolluants organiques	5697	Amidithion	Micropolluants organiques	5697	Amidithion	0,02	µg/L	Pesticides
6427	2-terbutyl 4-méthylphénol	Micropolluants organiques	2012	Amidosulfuron	Micropolluants organiques	2012	Amidosulfuron	0,02	µg/L	Pesticides
7019	3,4,5-trichloroaniline	Micropolluants organiques	5523	Aminocarbe	Micropolluants organiques	5523	Aminocarbe	0,02	µg/L	Pesticides
5695	3,4,5-Triméthacarb	Micropolluants organiques	2537	Aminochlorophénol-2,4	Micropolluants organiques	2537	Aminochlorophénol-2,4	0,1	µg/L	Micropolluants organiques
2819	3-Chloro-2-méthylaniline	Micropolluants organiques	7667	Aminopyrine	Micropolluants organiques	7667	Aminopyrine	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
2820	3-Chloro-4 méthylaniline	Micropolluants organiques	1105	Aminotriazole	Micropolluants organiques	1105	Aminotriazole	0,05	µg/L	Pesticides
2823	4-Chloro-N-méthylaniline	Micropolluants organiques	7516	Amipros-methyl	Micropolluants organiques	7516	Amipros-methyl	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
6536	4-Méthylbenzylidene camphor	Micropolluants organiques	1308	Amitraze	Micropolluants organiques	1308	Amitraze	0,005	µg/L	Pesticides
5474	4-nonylphénol	Micropolluants organiques	6967	Amitriptyline	Micropolluants organiques	6967	Amitriptyline	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
1958	4-nonylphénols ramifiés	Micropolluants organiques	6781	Amlodipine	Micropolluants organiques	6781	Amlodipine	0,05	µg/L	Micropolluants organiques
2610	4-tert-butylphénol	Micropolluants organiques	1907	AMPA	Micropolluants organiques	1907	AMPA	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1959	4-tert-octylphénol	Micropolluants organiques	5385	Androstenedione	Micropolluants organiques	5385	Androstenedione	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
2863	5,6,7,8-Tetrahydro-2-naphthol	Micropolluants organiques	6594	Anilofos	Micropolluants organiques	6594	Anilofos	0,02	µg/L	Pesticides
2822	5-Chloraminotoluene	Micropolluants organiques	1458	Anthracène	Micropolluants organiques	1458	Anthracène	0,01	µg/L	Micropolluants organiques
2817	6-Chloro-3-méthylaniline	Micropolluants organiques	2013	Anthraquinone	Micropolluants organiques	2013	Anthraquinone	0,005	µg/L	HAP
6456	Acebutolol	Micropolluants organiques	1965	Asulame	Micropolluants organiques	1965	Asulame	0,02	µg/L	HAP

Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Type	Limite de Quantification	Unité	Code SANDRE	Paramètre	Type	Limite de Quantification	Unité
5361	Atenolol	Micropolluants organiques	6453	Bisoprolol	Micropolluants organiques	0,005	µg/L					
1107	Atrazine	Pesticides	2766	Bisphénol-A	Pesticides	0,05	µg/L					
1832	Atrazine 2 hydroxy	Pesticides	1529	Bitteranol	Pesticides	0,005	µg/L					
1109	Atrazine désopropyl	Pesticides	7345	Bixafen	Pesticides	0,02	µg/L					
1108	Atrazine déséthyl	Pesticides	5526	Boscalid	Pesticides	0,02	µg/L					
1830	Atrazine déséthyl désopropyl	Pesticides	1686	Bromacil	Pesticides	0,005	µg/L					
2014	Azacoazolol	Pesticides	1859	Bromadiolone	Pesticides	0,05	µg/L					
2015	Azaméthiphos	Pesticides	5371	Bromazepam	Micropolluants organiques	0,01	µg/L					
2937	Azimsulfuron	Pesticides	1122	Bromoforme	Micropolluants organiques	0,5	µg/L					
1110	Azinphos éthyl	Micropolluants organiques	1123	Bromophos éthyl	Pesticides	0,005	µg/L					
1111	Azinphos méthyl	Pesticides	1124	Bromophos méthyl	Pesticides	0,005	µg/L					
1951	Azoxystrobine	Pesticides	1685	Bromopropylate	Pesticides	0,005	µg/L					
2915	BDE100	-	1125	Bromoxynil	-	0,02	µg/L					
2913	BDE138	-	1941	Bromoxynil octanoate	-	0,01	µg/L					
2912	BDE153	-	1860	Bromuconazole	Pesticides	0,02	µg/L					
2911	BDE154	-	7502	Buflencarbe	Micropolluants organiques	0,02	µg/L					
2921	BDE17	-	6742	Buflomedil	Pesticides	0,05	µg/L					
6231	BDE181	-	1861	Bupirimate	Pesticides	0,01	µg/L					
2910	BDE183	-	6518	Bupivacaïne	Micropolluants organiques	0,005	µg/L					
2909	BDE190	-	1862	Buprôfêzine	Pesticides	0,005	µg/L					
5986	BDE203	-	5710	Butamifos	Micropolluants organiques	0,02	µg/L					
5997	BDE205	-	1126	Butraline	Pesticides	0,005	µg/L					
1815	BDE209	-	1531	Buturon	Pesticides	0,02	µg/L					
2920	BDE28	-	7038	Butylate	Micropolluants organiques	0,02	µg/L					
2919	BDE47	-	1855	Butylbenzène n	Micropolluants organiques	0,5	µg/L					
2918	BDE66	-	1610	Butylbenzène sec	Micropolluants organiques	0,5	µg/L					
2917	BDE71	-	1611	Butylbenzène tert	Micropolluants organiques	0,5	µg/L					
7437	BDE77	-	1863	Cadusafos	Pesticides	0,02	µg/L					
2914	BDE85	-	6519	Cafeïne	Micropolluants organiques	0,02	µg/L					
2916	BDE99	-	1127	Captafol	Pesticides	0,01	µg/L					
1687	Benalaxyl	Pesticides	1128	Captane	Pesticides	0,01	µg/L					
7423	BENALAXYL-M	Micropolluants organiques	5296	Carbamazepine	Micropolluants organiques	0,005	µg/L					
1329	Bendiocarbe	Pesticides	6725	Carbamazepine epoxide	Micropolluants organiques	0,05	µg/L					
1112	Benfluralline	Pesticides	1463	Carbaryl	Pesticides	0,02	µg/L					
2924	Benfuracarbe	Pesticides	1129	Carbendazime	Pesticides	0,02	µg/L					
2074	Benoxacor	Pesticides	1333	Carbétamide	Pesticides	0,02	µg/L					
5512	Bensulfuron-méthyl	Micropolluants organiques	1130	Carbofuran	Pesticides	0,02	µg/L					
6595	Bensulide	Micropolluants organiques	1805	Carbofuran 3 hydroxy	Pesticides	0,02	µg/L					
1113	Bentazone	Pesticides	1131	Carbophénouthion	Pesticides	0,02	µg/L					
7460	Benthiavalcarbe-isopropyl	Micropolluants organiques	1864	Carbosulfan	Pesticides	0,1	µg/L					
1164	Benthiocarbe	Pesticides	2975	Carboxine	Micropolluants organiques	0,02	µg/L					
1114	Benzène	Pesticides	2976	Carfentrazone-ethyl	Pesticides	0,005	µg/L					
2816	Benzène, 1-chloro-2-méthyl-3-nitro-	Micropolluants organiques	1865	Chinométhionate	Micropolluants organiques	0,05	µg/L					
1607	Benzidine	Pesticides	5418	Chloramphénicol	Pesticides	0,1	µg/L					
1082	Benzo (a) Anthracène	HAP	7500	Chlorantraniliprole	Micropolluants organiques	0,02	µg/L					
1115	Benzo (a) Pyrène	HAP	1336	Chlorbutafame	Pesticides	0,05	µg/L					
1116	Benzo (b) Fluoranthène	HAP	7010	Chloridane alpha	Pesticides	0,005	µg/L					
1118	Benzo (ghi) Pérylène	HAP	1757	Chloridane beta	Pesticides	0,005	µg/L					
1117	Benzo (k) Fluoranthène	HAP	1758	Chloridane gamma	Micropolluants organiques	0,005	µg/L					
3209	Beta cyfluthrine	-	1866	Chlordécone	Pesticides	0,01	µg/L					
6652	beta-Hexabromocyclododecane	Micropolluants organiques	5553	Chlorefenizon	Micropolluants organiques	0,005	µg/L					
6457	Beiaxolol	Micropolluants organiques	1464	Chlorfenvinphos	Pesticides	0,02	µg/L					
5366	Bezafibrate	Pesticides	2950	Chlorflazuron	Pesticides	0,01	µg/L					
1119	Bifénox	Pesticides	1133	Chloridazone	Pesticides	0,005	µg/L					
1120	Bifenthrine	Pesticides	5522	Chlorimuron-ethyl	Micropolluants organiques	0,02	µg/L					
1502	Bioresméthrine	Pesticides	5405	Chlormadinone	Micropolluants organiques	0,2	µg/L					
1584	Biphényle	Micropolluants organiques	1134	Chlorméphos	Pesticides	0,005	µg/L					

Code SANDRE	Paramètre	Type	Limite de Quantification	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Type	Limite de Quantification	Unité
5554	Chloroquet	Pesticides	0,05	µg/L	Pesticides	2017	Clomazone	Pesticides	0,005	µg/L
1606	Chloro-2-p-toluidine	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	Micropolluants organiques	1810	Clopyralide	Pesticides	0,02	µg/L
1955	Chloroalcanes C10-C13	-	0,15	µg/L	-	2018	Cloquintocet mexyl	Pesticides	0,005	µg/L
1593	Chloroaniline-2	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	6520	Cotinine	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
1592	Chloroaniline-3	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	2972	Coumatétrafuryl	Micropolluants organiques	0,05	µg/L
1591	Chloroaniline-4	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	1682	Coumatétrafuryl	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
1467	Chlorobenzène	Micropolluants organiques	0,5	µg/L	Micropolluants organiques	2019	Coumatétrafuryl	Pesticides	0,02	µg/L
2016	Chlorobromuron	Pesticides	0,02	µg/L	Pesticides	1639	Crésol-méta	Pesticides	0,05	µg/L
1612	Chlorodinitrobenzène-1,2,4	Micropolluants organiques	0,1	µg/L	Micropolluants organiques	1640	Crésol-ortho	Micropolluants organiques	0,05	µg/L
1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	Micropolluants organiques	0,5	µg/L	Micropolluants organiques	1638	Crésol-para	Pesticides	0,05	µg/L
2821	Chlorométhylaniline-4,2	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	Micropolluants organiques	5724	Croxyphos	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
1635	Chlorométhylphénol-2,5	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	Micropolluants organiques	5725	Cruformate	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
2759	Chlorométhylphénol-2,6	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	Micropolluants organiques	1137	Cyanazine	Pesticides	0,02	µg/L
1634	Chlorométhylphénol-4,2	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	5726	Cyanofenphos	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
1636	Chlorométhylphénol-4,3	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	1084	Cyanures libres	Micropolluants organiques	10	µg(CN)/L
1603	Chloronaphtalène-1	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	Micropolluants organiques	5568	Cycloate	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
1604	Chloronaphtalène-2	HAP	0,02	µg/L	HAP	6733	Cyclophosphamide	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
1341	Chloronébe	HAP	0,005	µg/L	HAP	2729	CYCLOXYDIME	Pesticides	0,02	µg/L
1594	Chloronitroaniline-4,2	Micropolluants organiques	0,1	µg/L	Micropolluants organiques	1696	Cycluron	Pesticides	0,02	µg/L
1469	Chloronitrobenzène-1,2	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	Micropolluants organiques	1681	Cyfluthrine	Pesticides	0,005	µg/L
1468	Chloronitrobenzène-1,3	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	Micropolluants organiques	5569	Cyhalofop-butyl	Pesticides	0,05	µg/L
1470	Chloronitrobenzène-1,4	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	1138	Cyhalothrine	Pesticides	0,005	µg/L
2814	Chloronitrotoluène-2,3	Micropolluants organiques	0,1	µg/L	Micropolluants organiques	1139	Cymoxanil	Pesticides	0,02	µg/L
1605	Chloronitrotoluène-4,2	Micropolluants organiques	0,1	µg/L	Micropolluants organiques	1140	Cyperméthrine	Pesticides	0,005	µg/L
1684	Chlorophacinone	Pesticides	0,1	µg/L	Pesticides	1680	Cyproconazole	Pesticides	0,02	µg/L
1471	Chlorophénol-2	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	1359	Cyprodinil	Pesticides	0,005	µg/L
1651	Chlorophénol-3	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	2897	Cyromazine	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
1650	Chlorophénol-4	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	7503	Cythioate	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
2611	Chloroprène	Micropolluants organiques	0,5	µg/L	Micropolluants organiques	5930	Daimuron	Pesticides	0,02	µg/L
2065	Chloropropène-3	Micropolluants organiques	0,5	µg/L	Micropolluants organiques	2094	Dalapon	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
1473	Chlorothalonil	Pesticides	0,01	µg/L	Pesticides	6677	Danoïloxacine	Micropolluants organiques	0,1	µg/L
1602	Chlorotoluène-2	Micropolluants organiques	0,5	µg/L	Micropolluants organiques	1929	DCPMU (métabolite du Diuron)	Pesticides	0,02	µg/L
1601	Chlorotoluène-3	Micropolluants organiques	0,5	µg/L	Micropolluants organiques	1930	DCPU (métabolite Diuron)	Pesticides	0,05	µg/L
1600	Chlorotoluène-4	Micropolluants organiques	0,5	µg/L	Micropolluants organiques	1143	DDD-o,p'	Pesticides	0,001	µg/L
1683	Chloroxuron	Pesticides	0,02	µg/L	Pesticides	1144	DDD-p,p'	Pesticides	0,001	µg/L
1474	Chloropropane	Pesticides	0,005	µg/L	Pesticides	1145	DDE-o,p'	Pesticides	0,001	µg/L
1083	Chlorpyrifos éthy	Pesticides	0,005	µg/L	Pesticides	1146	DDE-p,p'	Pesticides	0,001	µg/L
1540	Chlorpyrifos méthyl	Pesticides	0,005	µg/L	Pesticides	1147	DDT-o,p'	Pesticides	0,001	µg/L
1353	Chlorsulfuron	Pesticides	0,02	µg/L	Pesticides	1148	DDT-p,p'	Pesticides	0,001	µg/L
6743	Chlortetracycline	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	Micropolluants organiques	6616	DEHP	Micropolluants organiques	0,4	µg/L
2966	Chlorthal diméthyl	Pesticides	0,005	µg/L	Pesticides	1149	Deitlaméthrine	Pesticides	0,005	µg/L
1813	Chlorthiamide	Pesticides	0,01	µg/L	Pesticides	1150	Déméton-O	Pesticides	0,01	µg/L
5723	Chlorthiophos	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	Micropolluants organiques	1550	Déméton O + S	Pesticides	0,01	µg/L
1136	Chlortholuron	Pesticides	0,02	µg/L	Pesticides	1152	Déméton-S	Pesticides	0,01	µg/L
1579	Chlorure de Benzyle	Micropolluants organiques	0,1	µg/L	Micropolluants organiques	1153	Déméton S méthyl	Pesticides	0,005	µg/L
2715	Chlorure de Benzylidène	Micropolluants organiques	0,1	µg/L	Micropolluants organiques	1154	Déméton S méthyl sulfone	Pesticides	0,01	µg/L
2977	CHLORURE DE CHOLINE	-	0,1	µg/L	-	2051	Déséthyl-terbuméthion	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
1753	Chlorure de vinyle	-	0,1	µg/L	-	5750	Deséthylterbutylazine-2-hydroxy	Micropolluants organiques	0,05	µg/L
1476	Chrysène	HAP	0,01	µg/L	HAP	2980	Desmediphame	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
5481	Cinosulfuron	Pesticides	0,02	µg/L	Pesticides	2738	Desméthylisoproturon	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
6540	Ciprofloxacine	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	Micropolluants organiques	1155	Desmétyne	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
6537	Clanthromycine	Micropolluants organiques	0,005	µg/L	Micropolluants organiques	6574	Dexaméthasone	Micropolluants organiques	0,01	µg/L
6968	Clenbuterol	Micropolluants organiques	0,005	µg/L	Micropolluants organiques	1156	Diallate	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
2978	Clethodim	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	Micropolluants organiques	5372	Diazepam	Micropolluants organiques	0,005	µg/L
6792	Clindamycine	Micropolluants organiques	0,005	µg/L	Micropolluants organiques	1157	Diazinon	Pesticides	0,005	µg/L
2095	Clofinatop-propargyl	Pesticides	0,02	µg/L	Pesticides	1621	Dibenzo (ah) Anthracène	HAP	0,01	µg/L
1868	Clofentézine	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	Micropolluants organiques	1158	Dibromochlorométhane	Micropolluants organiques	0,5	µg/L

Code SANDRE	Paramètre	Type	Limite de Quantification	Unité	Code SANDRE	Paramètre	Type	Limite de Quantification	Unité
1498	Dibromoéthane-1,2	Pesticides	0,5	µg/L	1488	Diflubenzuron	Pesticides	0,05	µg/L
1513	Dibromométhane	Micropolluants organiques	0,5	µg/L	1814	Diflufenicanil	Pesticides	0,005	µg/L
7074	Dibutylétain cation	Pesticides	0,0025	µg/L	6647	Dihydrocrotéine	Micropolluants organiques	0,005	µg/L
1480	Dicamba	Pesticides	0,03	µg/L	6729	Diltiazem	Micropolluants organiques	0,005	µg/L
1679	Dichlobénil	Pesticides	0,005	µg/L	1870	Diméthuron	Pesticides	0,02	µg/L
1159	Dichlorofénthion	Pesticides	0,02	µg/L	7142	Diméperate	Micropolluants organiques	0,005	µg/L
1360	Dichlorofluoride	Pesticides	0,005	µg/L	2546	Diméthachlore	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
1160	Dichloréthane-1,1	Micropolluants organiques	0,5	µg/L	5737	Diméthametryn	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
1161	Dichloréthane-1,2	Micropolluants organiques	0,5	µg/L	1678	Diméthénamide	Pesticides	0,005	µg/L
1162	Dichloréthylène-1,1	Micropolluants organiques	0,5	µg/L	5617	Diméthénamid-P	Pesticides	0,03	µg/L
1456	Dichloréthylène-1,2 cis	Micropolluants organiques	0,5	µg/L	1175	Diméthoate	Pesticides	0,01	µg/L
1727	Dichloréthylène-1,2 trans	Micropolluants organiques	0,5	µg/L	1403	Diméthomorphe	Pesticides	0,02	µg/L
2929	Dichloramide	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	2773	Diméthylamine	Pesticides	10	µg/L
1590	Dichloroaniline-2,3	Pesticides	0,02	µg/L	6292	Diméthylamine	Micropolluants organiques	0,025	µg/L
1589	Dichloroaniline-2,4	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	1641	Diméthylphénol-2,4	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
1588	Dichloroaniline-2,5	Pesticides	0,02	µg/L	6972	Diméthylphosphos	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
1587	Dichloroaniline-2,6	Pesticides	0,02	µg/L	1698	Diméthian	Pesticides	0,02	µg/L
1586	Dichloroaniline-3,4	Pesticides	0,02	µg/L	5748	dimoxystrobine	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
1585	Dichloroaniline-3,5	Pesticides	0,02	µg/L	1871	Diniconazole	Pesticides	0,02	µg/L
1165	Dichlorobenzène-1,2	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	1578	Dinitrotoluène-2,4	Micropolluants organiques	0,5	µg/L
1164	Dichlorobenzène-1,3	Micropolluants organiques	0,5	µg/L	1577	Dinitrotoluène-2,6	Micropolluants organiques	0,5	µg/L
1166	Dichlorobenzène-1,4	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	5619	Dimocap	Pesticides	0,05	µg/L
1484	Dichlorobenzidine-3,3'	Micropolluants organiques	0,5	µg/L	1491	Dinosébe	Pesticides	0,02	µg/L
1167	Dichlorobromométhane	Micropolluants organiques	0,5	µg/L	1176	Dinoterbe	Pesticides	0,03	µg/L
1168	Dichlorométhane	Micropolluants organiques	5	µg/L	7494	Diocetylétain cation	Pesticides	0,0025	µg/L
1617	Dichloronitrobenzène-2,3	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	5743	Dioxcarb	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
1616	Dichloronitrobenzène-2,4	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	5478	Diphenylamine	Micropolluants organiques	0,05	µg/L
1615	Dichloronitrobenzène-2,5	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	7495	Diphenylamine	Pesticides	0,001	µg/L
1614	Dichloronitrobenzène-3,4	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	1699	Diquat	Pesticides	0,05	µg/L
1613	Dichloronitrobenzène-3,5	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	1492	Disulfoton	Pesticides	0,005	µg/L
2981	Dichlorophène	Pesticides	0,02	µg/L	5745	Ditalimfos	Micropolluants organiques	0,05	µg/L
1645	Dichlorophénol-2,3	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	1177	Diuron	Pesticides	0,02	µg/L
1486	Dichlorophénol-2,4	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	1490	DNOC	Pesticides	0,02	µg/L
1649	Dichlorophénol-2,5	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	3383	Dodécyl phénol	Micropolluants organiques	1	µg/L
1648	Dichlorophénol-2,6	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	2933	Dodine	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
1647	Dichlorophénol-3,4	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	6969	Doxépine	Micropolluants organiques	0,01	µg/L
1646	Dichlorophénol-3,5	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	6791	Doxycycline	Micropolluants organiques	0,005	µg/L
2081	Dichloropropane-2,2	Micropolluants organiques	0,1	µg/L	7515	DPU (Diphénylurée)	Micropolluants organiques	0,01	µg/L
1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	Pesticides	0,1	µg/L	5751	Editenphos	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	Pesticides	0,1	µg/L	1493	EDTA	Micropolluants organiques	5	µg/L
1169	Dichlorprop	Pesticides	0,03	µg/L	1178	Endosulfan alpha	Pesticides	0,001	µg/L
2544	Dichlorprop-P	Pesticides	0,03	µg/L	1179	Endosulfan beta	Pesticides	0,001	µg/L
1170	Dichloros	Pesticides	0,01	µg/L	1742	Endosulfan sulfate	Pesticides	0,001	µg/L
5349	Diclofenac	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	1181	Endrine	Pesticides	0,001	µg/L
1171	Diclofop méthyli	Pesticides	0,05	µg/L	2941	Endrine aldehyde	Micropolluants organiques	0,005	µg/L
1172	Dicofof	Pesticides	0,005	µg/L	6784	Enrofloxacin	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
5525	Dicrotophos	Pesticides	0,005	µg/L	1494	Epichlorohydrine	Micropolluants organiques	0,1	µg/L
2847	Didéméthylisoproturon	Pesticides	0,05	µg/L	1873	EPN	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
1173	Dieldrine	Pesticides	0,001	µg/L	1744	Epoxiconazole	Pesticides	0,02	µg/L
7507	Dienestrol	Micropolluants organiques	0,005	µg/L	1182	EPTC	Pesticides	0,05	µg/L
1402	Diéthylencarbe	Pesticides	0,02	µg/L	7504	Equilin	Micropolluants organiques	0,005	µg/L
2826	Diéthylamine	Micropolluants organiques	10	µg/L	6522	Erythromycine	Micropolluants organiques	0,005	µg/L
2628	Diéthylstilbestrol	Pesticides	0,005	µg/L	1809	Esténvalérate	Micropolluants organiques	0,005	µg/L
2982	Difenacourm	Pesticides	0,02	µg/L	5397	Estradiol	Micropolluants organiques	5	ng/L
1905	Difénoconazole	Pesticides	0,02	µg/L	6446	Estriol	Micropolluants organiques	0,005	µg/L
5524	Difénoxuron	Pesticides	0,02	µg/L	5396	Estrone	Micropolluants organiques	5	ng/L
2983	Diféthialone	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	5529	Ethametsulfuron-méthyl	Micropolluants organiques	0,02	µg/L

Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Type
2083	Ethephon	Pesticides	5373	Fluoxetine	Pesticides	5373	Fluoxetine	Pesticides
1763	Ethidimuron	Pesticides	2565	Flupyrifluron méthyle	Pesticides	2565	Flupyrifluron méthyle	Pesticides
5528	Ethiofencarbe sulfone	Pesticides	2056	Fluquinconazole	Pesticides	2056	Fluquinconazole	Pesticides
6534	Ethiofencarbe sulfoxyde	Pesticides	1974	Fluridone	Pesticides	1974	Fluridone	Pesticides
1183	Ethion	Pesticides	1675	Flurochloridone	Pesticides	1675	Flurochloridone	Pesticides
1874	Ethiophencarbe	Pesticides	1765	Fluroxypyr	Pesticides	1765	Fluroxypyr	Pesticides
1184	Ethioflumésate	Pesticides	2547	Fluroxypyr-meptyl	Pesticides	2547	Fluroxypyr-meptyl	Pesticides
1495	Ethoprophos	Pesticides	2024	Flurprimidol	Pesticides	2024	Flurprimidol	Pesticides
5527	Ethoxysulfuron	Micropolluants organiques	2008	Flurtamone	Micropolluants organiques	2008	Flurtamone	Micropolluants organiques
1497	Ethylbenzène	Pesticides	1194	Flusilazole	Pesticides	1194	Flusilazole	Pesticides
5648	EthylèneThioUrée	Pesticides	2985	Flutolanil	Pesticides	2985	Flutolanil	Pesticides
6601	EthylèneUrée	Pesticides	1503	Flutriafol	Pesticides	1503	Flutriafol	Pesticides
2673	Ethyl tert-butyl ether	Micropolluants organiques	1192	Folpel	Pesticides	1192	Folpel	Pesticides
2629	Ethynyl estradiol	Micropolluants organiques	2075	Fomesafen	Pesticides	2075	Fomesafen	Pesticides
5625	Etoxazole	Micropolluants organiques	1674	Fonofos	Pesticides	1674	Fonofos	Pesticides
5760	Etrimfos	Micropolluants organiques	2806	Foramsulfuron	Micropolluants organiques	2806	Foramsulfuron	Micropolluants organiques
2020	Famoxadone	Pesticides	5969	Forchlorfenuron	Pesticides	5969	Forchlorfenuron	Pesticides
5761	Famphur	Micropolluants organiques	1702	Formaldéhyde	Pesticides	1702	Formaldéhyde	Pesticides
2057	Fénamidone	Pesticides	1703	Formétanate	Pesticides	1703	Formétanate	Pesticides
1185	Fénaimol	Pesticides	1504	Formothion	Pesticides	1504	Formothion	Pesticides
2742	Fénazaquin	Pesticides	1975	Foséthyl aluminium	Pesticides	1975	Foséthyl aluminium	Pesticides
1906	Fenbuconazole	Pesticides	2744	Fosithiazate	Pesticides	2744	Fosithiazate	Pesticides
2078	Fenbutatin oxyde	Micropolluants organiques	1908	Furalaxyl	Micropolluants organiques	1908	Furalaxyl	Micropolluants organiques
7513	Fenchlorazole-ethyl	Micropolluants organiques	2567	Furathiocarbe	Pesticides	2567	Furathiocarbe	Pesticides
1186	Fenchlorphos	Pesticides	7441	Furilazole	Pesticides	7441	Furilazole	Pesticides
2743	Fenhexamid	Pesticides	5364	Furosemide	Pesticides	5364	Furosemide	Pesticides
1187	Fénitrothion	Pesticides	6653	gamma-Hexabromocyclododecane	Pesticides	6653	gamma-Hexabromocyclododecane	Pesticides
5627	Fenizon	Micropolluants organiques	5365	Gemfibrozil	Micropolluants organiques	5365	Gemfibrozil	Micropolluants organiques
5763	Fenobucarb	Micropolluants organiques	1526	Glufosinate	Micropolluants organiques	1526	Glufosinate	Micropolluants organiques
5368	Fenofibrate	Micropolluants organiques	2731	Glufosinate-ammonium	Micropolluants organiques	2731	Glufosinate-ammonium	Micropolluants organiques
6970	Fenoprotfen	Micropolluants organiques	1506	Glyphosate	Micropolluants organiques	1506	Glyphosate	Micropolluants organiques
5970	Fenothiocarbe	Micropolluants organiques	5508	Halosulfuron-méthyl	Micropolluants organiques	5508	Halosulfuron-méthyl	Micropolluants organiques
1973	Fénoxaprop éthyl	Pesticides	2047	Haloxypol	Pesticides	2047	Haloxypol	Pesticides
1967	Fénoxycarbe	Pesticides	1833	Haloxypol-éthoxyéthyl	Pesticides	1833	Haloxypol-éthoxyéthyl	Pesticides
1188	Fenopropathrine	Pesticides	1200	HCH alpha	Pesticides	1200	HCH alpha	Pesticides
1700	Fenpropidine	Pesticides	1201	HCH beta	Pesticides	1201	HCH beta	Pesticides
1189	Fenpropimorph	Pesticides	1202	HCH delta	Pesticides	1202	HCH delta	Pesticides
1190	Fenthion	Pesticides	2046	HCH epsilon	Pesticides	2046	HCH epsilon	Pesticides
1500	Fénuron	Micropolluants organiques	1203	HCH gamma	Pesticides	1203	HCH gamma	Pesticides
1701	Fenvalérate	Pesticides	2599	Heptabromodiphényléther	Micropolluants organiques	2599	Heptabromodiphényléther	Micropolluants organiques
2009	Fipronil	Pesticides	1197	Heptachlore	Pesticides	1197	Heptachlore	Pesticides
1840	Flamprop-isopropyl	Pesticides	1748	Heptachlore époxyde cis	Pesticides	1748	Heptachlore époxyde cis	Pesticides
6539	Flamprop-méthyl	Pesticides	1749	Heptachlore époxyde trans	Pesticides	1749	Heptachlore époxyde trans	Pesticides
1939	Flazasulfuron	Pesticides	1910	Heptenophos	Pesticides	1910	Heptenophos	Pesticides
6393	Flonicamid	Pesticides	2600	Hexabromodiphényléther	Micropolluants organiques	2600	Hexabromodiphényléther	Micropolluants organiques
2810	Florasulam	Pesticides	1199	Hexachlorobenzène	Pesticides	1199	Hexachlorobenzène	Pesticides
6764	Florfenicol	Micropolluants organiques	1652	Hexachlorobutadiène	Micropolluants organiques	1652	Hexachlorobutadiène	Micropolluants organiques
6545	Fluazifop	Micropolluants organiques	1656	Hexachloroéthane	Micropolluants organiques	1656	Hexachloroéthane	Micropolluants organiques
1825	Fluazifop-butyl	Micropolluants organiques	1405	Hexaconazole	Pesticides	1405	Hexaconazole	Pesticides
2984	Fluazinaam	Micropolluants organiques	1875	Hexaflumuron	Pesticides	1875	Hexaflumuron	Pesticides
2022	Fludioxonil	Pesticides	1673	Hexazinone	Pesticides	1673	Hexazinone	Pesticides
1676	Flufenoxuron	Pesticides	1876	Hexythiazox	Pesticides	1876	Hexythiazox	Pesticides
2023	Flumioxazine	Pesticides	5350	Ibuprofène	Pesticides	5350	Ibuprofène	Pesticides
1501	Fluometuron	Pesticides	6727	Isofamidine	Pesticides	6727	Isofamidine	Pesticides
1191	Fluoranthène	HAP	1704	Imazalil	HAP	1704	Imazalil	HAP
1623	Fluorène	HAP	1695	Imazaméthabenz	HAP	1695	Imazaméthabenz	HAP
5638	Fluoxastrobine	Micropolluants organiques	1911	Imazaméthabenz méthyl	Micropolluants organiques	1911	Imazaméthabenz méthyl	Micropolluants organiques

Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Type	Limite de Quantification	Unité	Limite de Quantification	Unité	Type
2986	Imazamox	Micropolluants organiques	2748	MCPA-ethyl-ester	Micropolluants organiques	2748	MCPA-ethyl-ester	Micropolluants organiques	0,01	µg/L	0,01	µg/L	Pesticides
2990	Imazaquar	Micropolluants organiques	2749	MCPA-methyl-ester	Micropolluants organiques	2749	MCPA-methyl-ester	Micropolluants organiques	0,005	µg/L	0,005	µg/L	Pesticides
2860	IMAZAQUINE	Pesticides	5789	Mecarbam	Pesticides	5789	Mecarbam	Pesticides	0,05	µg/L	0,05	µg/L	Micropolluants organiques
7510	Imibenzonazole	Micropolluants organiques	1214	Mécoprop	Micropolluants organiques	1214	Mécoprop	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	0,02	µg/L	Pesticides
1877	Imidaclopride	Pesticides	2750	Mecoprop-1-octyl ester	Pesticides	2750	Mecoprop-1-octyl ester	Pesticides	0,005	µg/L	0,005	µg/L	Pesticides
6971	Imipramine	Micropolluants organiques	2751	Mecoprop-2,4,4-trimethylphenyl ester	Micropolluants organiques	2751	Mecoprop-2,4,4-trimethylphenyl ester	Micropolluants organiques	0,005	µg/L	0,005	µg/L	Pesticides
1204	Indéno (123c) Pyréne	HAP	2752	Mecoprop-2-butoxyethyl ester	HAP	2752	Mecoprop-2-butoxyethyl ester	HAP	0,005	µg/L	0,005	µg/L	HAP
6794	Indometacine	Micropolluants organiques	2753	Mecoprop-2-ethylhexyl ester	Micropolluants organiques	2753	Mecoprop-2-ethylhexyl ester	Micropolluants organiques	0,005	µg/L	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
5483	Indoxacarbe	Micropolluants organiques	2754	Mecoprop-2-octyl ester	Micropolluants organiques	2754	Mecoprop-2-octyl ester	Micropolluants organiques	0,005	µg/L	0,005	µg/L	Pesticides
2741	Iodocarbe	Micropolluants organiques	2755	Mecoprop-methyl ester	Micropolluants organiques	2755	Mecoprop-methyl ester	Micropolluants organiques	0,005	µg/L	0,005	µg/L	Pesticides
2025	Iodofenphos	Pesticides	2870	Mecoprop n isobutyl ester	Pesticides	2870	Mecoprop n isobutyl ester	Pesticides	0,005	µg/L	0,005	µg/L	Pesticides
2563	Iodosulfuron	Pesticides	1968	Méfenacet	Pesticides	1968	Méfenacet	Pesticides	0,005	µg/L	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
1205	Ioxynil	Pesticides	2930	Méfenpyr diethyl	Pesticides	2930	Méfenpyr diethyl	Pesticides	0,005	µg/L	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
2871	loxynil methyl ester	-	2568	Méfluidide	-	2568	Méfluidide	-	0,02	µg/L	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1942	loxynil octanoate	Pesticides	2987	Méfonoxam	Pesticides	2987	Méfonoxam	Pesticides	0,01	µg/L	0,01	µg/L	Micropolluants organiques
7508	Ipoconazole	Micropolluants organiques	5533	Mépanipyrim	Micropolluants organiques	5533	Mépanipyrim	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
5777	Iprobenfos	Micropolluants organiques	5791	Méphosfolan	Micropolluants organiques	5791	Méphosfolan	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1206	Iprodione	Pesticides	1969	Mépiquat	Pesticides	1969	Mépiquat	Pesticides	0,005	µg/L	0,005	µg/L	Pesticides
2951	Iprovalicarbe	Pesticides	2089	Mépiquat chlorure	Pesticides	2089	Mépiquat chlorure	Pesticides	0,02	µg/L	0,066	µg/L	Micropolluants organiques
6535	Irbesartan	Micropolluants organiques	6521	Mépirvacaine	Micropolluants organiques	6521	Mépirvacaine	Micropolluants organiques	0,005	µg/L	0,01	µg/L	Micropolluants organiques
1935	Irgarol	Micropolluants organiques	1878	Mépronil	Micropolluants organiques	1878	Mépronil	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	0,05	µg/L	Pesticides
1976	Isazofos	Pesticides	1510	Mercaptodiméthur	Pesticides	1510	Mercaptodiméthur	Pesticides	0,02	µg/L	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1836	Isobutylbenzène	Micropolluants organiques	1804	Mercaptodiméthur sulfoxyde	Micropolluants organiques	1804	Mercaptodiméthur sulfoxyde	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1207	Isodrine	Pesticides	2578	Mesosulfuron methyle	Pesticides	2578	Mesosulfuron methyle	Pesticides	0,02	µg/L	0,02	µg/L	Pesticides
1829	Isoléfenphos	Pesticides	2076	Mésotrione	Pesticides	2076	Mésotrione	Pesticides	0,05	µg/L	0,05	µg/L	Pesticides
5781	Isoprocab	Micropolluants organiques	1706	Métalaxyl	Micropolluants organiques	1706	Métalaxyl	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	0,02	µg/L	Pesticides
1633	Isopropylbenzène	Micropolluants organiques	1796	Métaldéhyde	Micropolluants organiques	1796	Métaldéhyde	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	0,02	µg/L	Pesticides
2681	Isopropyltoluène o	Micropolluants organiques	1215	Métamitron	Micropolluants organiques	1215	Métamitron	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	0,02	µg/L	Pesticides
1856	Isopropyltoluène p	Micropolluants organiques	1670	Métazachlore	Micropolluants organiques	1670	Métazachlore	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	0,005	µg/L	Pesticides
1208	Isoproturon	Pesticides	1879	Métoconazole	Pesticides	1879	Métoconazole	Pesticides	0,02	µg/L	0,02	µg/L	Pesticides
6643	Isocoumoline	Micropolluants organiques	1216	Méthabenzthiazuron	Micropolluants organiques	1216	Méthabenzthiazuron	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
2722	Isothiocyamate de méthyle	Pesticides	5792	Méthacrifos	Pesticides	5792	Méthacrifos	Pesticides	0,02	µg/L	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1672	Is oxaben	Pesticides	1671	Méthamidophos	Pesticides	1671	Méthamidophos	Pesticides	0,02	µg/L	0,02	µg/L	Pesticides
2807	Isoxadien-éthyle	Micropolluants organiques	1217	Méthidathion	Micropolluants organiques	1217	Méthidathion	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	0,02	µg/L	Pesticides
1945	Isoxaflutol	Pesticides	1218	Méthomyl	Pesticides	1218	Méthomyl	Pesticides	0,02	µg/L	0,02	µg/L	Pesticides
5784	Isoxathion	Micropolluants organiques	6793	Méthotrexate	Micropolluants organiques	6793	Méthotrexate	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	0,05	µg/L	Pesticides
7505	Karbutilate	Micropolluants organiques	1511	Méthoxychlore	Micropolluants organiques	1511	Méthoxychlore	Micropolluants organiques	0,005	µg/L	0,005	µg/L	Pesticides
5353	Ketoprofène	Micropolluants organiques	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	Micropolluants organiques	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	Micropolluants organiques	0,01	µg/L	0,001	µg/L	HAP
7669	Ketorolac	Micropolluants organiques	1618	Méthyl-2-Naphtalène	Micropolluants organiques	1618	Méthyl-2-Naphtalène	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	0,005	µg/L	HAP
1950	Kresoxim méthyl	Pesticides	2067	Metiram	Pesticides	2067	Metiram	Pesticides	0,02	µg/L	0,03	µg/L	Micropolluants organiques
1094	Lambda Cyhalothrine	Pesticides	1515	Métochlorure	Pesticides	1515	Métochlorure	Pesticides	0,005	µg/L	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1406	Lénacile	Pesticides	1221	Métolachlore	Pesticides	1221	Métolachlore	Pesticides	0,005	µg/L	0,005	µg/L	Pesticides
6770	Levonorgestrel	Micropolluants organiques	5796	Métolcarb	Micropolluants organiques	5796	Métolcarb	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
7843	Lincromyline	Micropolluants organiques	5362	Metoprolol	Micropolluants organiques	5362	Metoprolol	Micropolluants organiques	0,005	µg/L	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
1209	Linuron	Pesticides	1912	Métosulame	Pesticides	1912	Métosulame	Pesticides	0,02	µg/L	0,02	µg/L	Pesticides
5374	Lorazepam	Micropolluants organiques	1222	Métoxuron	Micropolluants organiques	1222	Métoxuron	Micropolluants organiques	0,01	µg/L	0,02	µg/L	Pesticides
2026	Lufénuron	Pesticides	5654	Métrafenone	Pesticides	5654	Métrafenone	Pesticides	0,05	µg/L	0,005	µg/L	Pesticides
1210	Malathion	Pesticides	1225	Métribuzine	Pesticides	1225	Métribuzine	Pesticides	0,02	µg/L	0,02	µg/L	Pesticides
7327	Malathion-o-analog	Micropolluants organiques	1797	Metsulfuron méthyl	Micropolluants organiques	1797	Metsulfuron méthyl	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	0,02	µg/L	Pesticides
1211	Maléate de Timolol	Micropolluants organiques	1226	Méviphos	Micropolluants organiques	1226	Méviphos	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	0,02	µg/L	Pesticides
6399	Mancozébe	Pesticides	7143	Mexacarbe	Pesticides	7143	Mexacarbe	Pesticides	0,03	µg/L	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1705	Mandipropamid	Pesticides	1707	Molinate	Pesticides	1707	Molinate	Pesticides	0,02	µg/L	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
6700	Manébe	Micropolluants organiques	2542	Monobutylétain cation	Micropolluants organiques	2542	Monobutylétain cation	Micropolluants organiques	0,03	µg/L	0,0025	µg/L	Micropolluants organiques
1705	Marbifoxacine	Micropolluants organiques	1880	Monocrotophos	Pesticides	1880	Monocrotophos	Pesticides	0,01	µg/L	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
2745	MCPA-1-butyl ester	Pesticides	1227	Monolinuron	Pesticides	1227	Monolinuron	Pesticides	0,005	µg/L	0,02	µg/L	Pesticides
2746	MCPA-2-ethylhexyl ester	Pesticides	7496	Monooxyétain cation	Pesticides	7496	Monooxyétain cation	Pesticides	0,005	µg/L	0,001	µg/L	Pesticides
2747	MCPA-butoxyethyl ester	Pesticides	7497	Monophénylétain cation	Pesticides	7497	Monophénylétain cation	Pesticides	0,005	µg/L	0,001	µg/L	Pesticides

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type	Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type
1228	Monuron	0,02	µg/L	Pesticides	1884	PCB 128	0,0012	µg/L	PCB
6671	Morphine	0,02	µg/L	Micropolluants organiques	1244	PCB 138	0,0012	µg/L	PCB
7475	Morpholine	2	µg/L	Micropolluants organiques	1885	PCB 149	0,0012	µg/L	PCB
1512	MTBE	0,5	µg/L	Micropolluants organiques	1245	PCB 153	0,0012	µg/L	PCB
6342	Musc xylène	0,1	µg/L	-	2032	PCB 156	0,00012	µg/L	PCB
1881	Myclobutanol	0,02	µg/L	Pesticides	5435	PCB 157	0,000018	µg/L	PCB
6443	Nadolol	0,005	µg/L	Micropolluants organiques	5436	PCB 167	0,00003	µg/L	PCB
1516	Naled	0,02	µg/L	Pesticides	1090	PCB 169	0,000006	µg/L	PCB
1517	Naphtalène	0,005	µg/L	HAP	1626	PCB 170	0,0012	µg/L	PCB
1518	Naphtol-1	0,1	µg/L	HAP	1246	PCB 180	0,0012	µg/L	PCB
1519	Naproxamide	0,005	µg/L	Pesticides	5437	PCB 189	0,000012	µg/L	PCB
5351	Naproxene	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	1625	PCB 194	0,0012	µg/L	PCB
1937	Naptalame	0,05	µg/L	Pesticides	1624	PCB 209	0,0012	µg/L	PCB
1882	Néburon	0,02	µg/L	Pesticides	1239	PCB 28	0,0012	µg/L	PCB
5657	Nicosulfuron	0,02	µg/L	Pesticides	1886	PCB 31	0,0012	µg/L	PCB
2614	Nitrobenzène	0,1	µg/L	Micropolluants organiques	1240	PCB 35	0,0012	µg/L	PCB
1229	Nitroféne	0,005	µg/L	Pesticides	2031	PCB 37	0,005	µg/L	PCB
1637	Nitrophénol-2	0,05	µg/L	Micropolluants organiques	1628	PCB 44	0,0012	µg/L	PCB
1957	Nonylphénols	0,1	µg/L	Micropolluants organiques	1241	PCB 52	0,0012	µg/L	PCB
5400	Norethindrone	0,02	µg/L	Micropolluants organiques	2048	PCB 54	0,0012	µg/L	PCB
6761	Norflouxacine	0,1	µg/L	Micropolluants organiques	5803	PCB 66	0,005	µg/L	PCB
6772	Norfluoaxetine	0,005	µg/L	Micropolluants organiques	1091	PCB 77	0,00006	µg/L	PCB
1669	Norflurazon	0,005	µg/L	Micropolluants organiques	5432	PCB 81	0,000006	µg/L	PCB
2737	Norflurazon desméthyl	0,005	µg/L	Pesticides	1762	Penconazole	0,02	µg/L	Pesticides
1883	Nuarimol	0,005	µg/L	Pesticides	1887	Pencycuron	0,02	µg/L	Pesticides
2609	Octabromodiphényléther	0,002	µg/L	-	1234	Pendiméthaline	0,005	µg/L	Pesticides
2904	Ocylphénols	0,03	µg/L	Micropolluants organiques	6394	Penoxsulam	0,02	µg/L	Pesticides
6767	O-Démethyltramadol	0,005	µg/L	Micropolluants organiques	1888	Pentachlorobenzène	0,001	µg/L	Micropolluants organiques
6533	Oflouxacine	0,02	µg/L	Micropolluants organiques	1235	Pentachlorophénol	0,06	µg/L	Micropolluants organiques
2027	Oturace	0,005	µg/L	Pesticides	7509	Penthiopyrad	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1230	Ométhoate	0,02	µg/L	Pesticides	7670	Pentoxifylline	0,05	µg/L	Micropolluants organiques
1668	Oryzalin	0,1	µg/L	Pesticides	6219	Perchlorate	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
2068	Oxadiazyl	0,005	µg/L	Pesticides	6548	Perfluorooctanesulfonamide (PFOSA)	0,01	µg/L	Pesticides
1667	Oxadiazon	0,005	µg/L	Pesticides	1523	Permethrine	0,02	µg/L	Pesticides
1666	Oxadixyl	0,005	µg/L	Pesticides	1499	Phénamiphos	0,02	µg/L	Pesticides
1850	Oxamyl	0,02	µg/L	Pesticides	1524	Phénanthrène	0,005	µg/L	HAP
5375	Oxasulfuron	0,01	µg/L	Micropolluants organiques	5420	Phénazone	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
6682	Oxycodone	0,005	µg/L	Micropolluants organiques	1236	Phenméphame	0,02	µg/L	Pesticides
1231	Oxydémétion méthyl	0,02	µg/L	Micropolluants organiques	2876	Phenol, 4-(3-méthylbutyl)-	0,1	µg/L	Micropolluants organiques
1952	Oxyfluorène	0,01	µg/L	Pesticides	5813	Phenthoate	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
6532	Oxytetracycline	0,005	µg/L	Micropolluants organiques	7708	Phenytol	0,05	µg/L	Micropolluants organiques
1920	p-(n-octyl)phénol	0,03	µg/L	Micropolluants organiques	1525	Phorate	0,02	µg/L	Pesticides
2545	P aclobutrazole	0,02	µg/L	Pesticides	1237	Phosalone	0,02	µg/L	Pesticides
5806	Paraoxon	0,02	µg/L	Micropolluants organiques	1971	Phosmet	0,02	µg/L	Pesticides
1522	Paraquat	0,05	µg/L	Pesticides	1238	Phosphamidon	0,02	µg/L	Pesticides
2618	Para-sec-butylphénol	0,1	µg/L	Micropolluants organiques	1665	Phoxime	0,02	µg/L	Pesticides
1232	Parathion éthyl	0,01	µg/L	Micropolluants organiques	1708	Picolame	0,05	µg/L	Micropolluants organiques
1233	Parathion méthyl	0,005	µg/L	Pesticides	5665	Picolinafen	0,05	µg/L	Micropolluants organiques
1242	PCB 101	0,0012	µg/L	Pesticides	2669	P'coxystrobine	0,02	µg/L	Pesticides
1627	PCB 105	0,0003	µg/L	PCB	1709	P'peronil butoxide	0,005	µg/L	Pesticides
5433	PCB 114	0,00003	µg/L	PCB	5819	P'perophos	0,02	µg/L	Micropolluants organiques
1243	PCB 118	0,0012	µg/L	PCB	1528	P'rimicarbe	0,02	µg/L	Pesticides
5434	PCB 123	0,00003	µg/L	PCB	5531	P'rimicarbe Desméthyl	0,02	µg/L	Pesticides
2943	PCB 125	0,005	µg/L	PCB	5532	P'rimicarbe Formamido Desméthyl	0,02	µg/L	Pesticides
1089	PCB 126	0,000006	µg/L	PCB	7668	P'roxicam	0,005	µg/L	Micropolluants organiques
					5821	p-Nitrotoluène	0,15	µg/L	Micropolluants organiques
					6734	Prednisolone	0,05	µg/L	Micropolluants organiques

Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Type
0	Pretilachlore	Pesticides	2070	Quizalofop éthyl	Pesticides									
6531	Pirlocaine	Micropolluants organiques	6529	Ranitidine	Micropolluants organiques									
6847	Pristinamycine IIA	Micropolluants organiques	2859	Resmethrine	Micropolluants organiques									
1253	Prochloraz	Pesticides	1892	Rimsulfuron	Pesticides									
1664	Procymidone	Pesticides	2029	Roténone	Pesticides									
1889	Profenofos	Pesticides	6527	Saibutamol	Micropolluants organiques									
5402	Progestérone	Micropolluants organiques	1923	Sébuthylazine	Micropolluants organiques									
1710	Promécarbe	Pesticides	6101	Sebuthylazine 2-hydroxy	Micropolluants organiques									
1711	Prométon	Pesticides	5981	Sebutylazine desethyl	Micropolluants organiques									
1254	Prométhine	Pesticides	1262	Sebumeton	Pesticides									
1712	Propachlore	Pesticides	6769	Sertraline	Micropolluants organiques									
6398	Propamocarb	Pesticides	1808	Séthoxydime	Micropolluants organiques									
1532	Propamil	Pesticides	1893	Séturon	Micropolluants organiques									
6964	Propaphos	Micropolluants organiques	5609	Siltiopham	Micropolluants organiques									
1972	Propaquizafop	Pesticides	1539	Silvex	Micropolluants organiques									
1255	Propargite	Pesticides	1263	Simazine	Micropolluants organiques									
1256	Propazine	Pesticides	1831	Simazine hydroxy	Micropolluants organiques									
5968	Propazine 2-hydroxy	Micropolluants organiques	5477	Siméthine	Micropolluants organiques									
1533	Propétiaphos	Pesticides	5358	Simvastatine	Micropolluants organiques									
1534	Propiame	Pesticides	2974	S Métolachlore	Micropolluants organiques									
1257	Propiconazole	Pesticides	5424	Sotalol	Micropolluants organiques									
2989	Propinèbe	Micropolluants organiques	5610	Spinosad	Micropolluants organiques									
1535	Propoxur	Pesticides	7506	Spirotetramat	Micropolluants organiques									
5602	Propoxycarbazone-sodium	Micropolluants organiques	2664	Spiroxamine	Micropolluants organiques									
5363	Proprianolol	Micropolluants organiques	3160	s-Triazin-2-ol, 4-amino-6-(éthylamino)-	Micropolluants organiques									
1837	Propylbenzène	Micropolluants organiques	1541	Styrène	Micropolluants organiques									
6214	Propylene thiourée	Micropolluants organiques	1662	Sulcotriane	Micropolluants organiques									
5421	Propylphénazone	Micropolluants organiques	5356	Sulfaméthoxazole	Micropolluants organiques									
1414	Propyzamide	Micropolluants organiques	6575	Sulfafinoxaline	Micropolluants organiques									
7422	Proquinazid	Micropolluants organiques	6662	Sulfuramid (EIFOSA)	Micropolluants organiques									
1092	Prosulocarbe	Micropolluants organiques	5507	Sulfométhuron-méthyl	Micropolluants organiques									
2534	Presulfuron	Micropolluants organiques	2085	Sulfosulfuron	Micropolluants organiques									
5603	Prothioconazole	Micropolluants organiques	1894	Sulfotep	Micropolluants organiques									
7442	Proximpham	Micropolluants organiques	5831	Sulprofos	Micropolluants organiques									
5416	Pymétrozine	Micropolluants organiques	1193	Taufluvalinate	Micropolluants organiques									
6611	Pyraclafos	Micropolluants organiques	1694	Tébuconazole	Micropolluants organiques									
2576	Pyraclostrobine	Micropolluants organiques	1895	Tébufénoside	Micropolluants organiques									
5509	Pyraflufen-ethyl	Micropolluants organiques	1896	Tébufenpyrad	Micropolluants organiques									
1258	Pyrazophos	Micropolluants organiques	7511	Tébutirimfos	Micropolluants organiques									
6386	Pyrazosulfuron-ethyl	Micropolluants organiques	1661	Tébutame	Micropolluants organiques									
6530	Pyrazoxyfen	Micropolluants organiques	1542	Tébutiuron	Micropolluants organiques									
1537	Pyréne	Micropolluants organiques	5413	Tecnazène	Micropolluants organiques									
5826	Pyributicarb	Micropolluants organiques	1897	Téflubenzuron	Micropolluants organiques									
1890	Pyridabène	Micropolluants organiques	1953	Téfluthrine	Micropolluants organiques									
5606	Pyridaphenthion	Micropolluants organiques	7086	Témboctriane	Micropolluants organiques									
1259	Pyridate	Micropolluants organiques	1898	Téméphos	Micropolluants organiques									
1663	Pyrifénox	Micropolluants organiques	1659	Terbacile	Micropolluants organiques									
1432	Pyriméthanol	Micropolluants organiques	5835	Terbutcarb	Micropolluants organiques									
1260	Pyrimiphos éthyl	Micropolluants organiques	1266	Terbuméton	Micropolluants organiques									
1261	Pyrimiphos méthyl	Micropolluants organiques	1267	Terbuphos	Micropolluants organiques									
5499	Pyriproxyfène	Micropolluants organiques	6963	Terbutaline	Micropolluants organiques									
7340	Pyroxulam	Micropolluants organiques	1268	Terbutylazine	Micropolluants organiques									
1891	Quinalphos	Micropolluants organiques	2045	Terbutylazine déséthyl	Micropolluants organiques									
2087	Quinmerac	Micropolluants organiques	1954	Terbutylazine hydroxy	Micropolluants organiques									
2028	Quinoxifén	Micropolluants organiques	1269	Terbutyne	Micropolluants organiques									
1538	Quintozène	Micropolluants organiques	5384	Testosterone	Micropolluants organiques									
2069	Quizalofop	Micropolluants organiques	1936	Tetrabutylétain	Micropolluants organiques									

Code SANDRE	Paramètre	Type	Limite de Quantification	Unité	Code SANDRE	Paramètre	Type	Limite de Quantification	Unité
1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	Micropolluants organiques	0,5	µg/L	7017	Trichloroaniline-2,3,5	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	2732	Trichloroaniline-2,4,5	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
1272	Tétrachloréthylène	Micropolluants organiques	0,5	µg/L	1595	Trichloroaniline-2,4,6	Micropolluants organiques	0,05	µg/L
2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	1630	Trichlorobenzène-1,2,3	Micropolluants organiques	0,1	µg/L
2536	Tétrachlorobenzène-1,2,3,5	Micropolluants organiques	0,1	µg/L	1283	Trichlorobenzène-1,2,4	Micropolluants organiques	0,1	µg/L
1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	Micropolluants organiques	0,1	µg/L	1629	Trichlorobenzène-1,3,5	Micropolluants organiques	0,1	µg/L
1273	Tétrachlorophénol-2,3,4,5	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	1195	Trichlorofluorométhane	Micropolluants organiques	0,05	µg/L
1274	Tétrachlorophénol-2,3,4,6	Micropolluants organiques	0,5	µg/L	1644	Trichlorophénol-2,3,4	Micropolluants organiques	0,05	µg/L
1275	Tétrachlorophénol-2,3,5,6	Micropolluants organiques	0,5	µg/L	1643	Trichlorophénol-2,3,5	Micropolluants organiques	0,05	µg/L
1276	Tétrachlorure de C	Micropolluants organiques	0,5	µg/L	1642	Trichlorophénol-2,3,6	Micropolluants organiques	0,05	µg/L
1277	Tétrachlorovinphos	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	1548	Trichlorophénol-2,4,5	Micropolluants organiques	0,25	µg/L
1660	Tétraconazole	Pesticides	0,02	µg/L	1549	Trichlorophénol-2,4,6	Micropolluants organiques	0,05	µg/L
6750	Tétracycline	Pesticides	0,1	µg/L	1723	Trichloropropane-1,2,3	Micropolluants organiques	0,25	µg/L
1900	Tétradifon	Pesticides	0,005	µg/L	1854	Trichlorotrifluoroéthane-1,1,2	Micropolluants organiques	0,5	µg/L
5249	Tétraphénylétaïn	Pesticides	0,005	µg/L	1196	Tricyclohexylétain cation	Micropolluants organiques	0,5	µg/L
5837	Tétrasil	Micropolluants organiques	0,01	µg/L	2898	Tricyclazole	Pesticides	0,02	µg/L
1713	Thiabendazole	Pesticides	0,02	µg/L	2885	Tridémorphe	Micropolluants organiques	0,0005	µg/L
5671	Thiacloprid	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	1811	Tridémorphe	Micropolluants organiques	0,1	µg/L
1940	Thiaflumamide	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	5842	Trietazine	Pesticides	0,02	µg/L
6390	Thiamethoxam	Pesticides	0,02	µg/L	6102	Trietazine 2-hydroxy	Pesticides	0,02	µg/L
1714	Thiazasulfuron	Pesticides	0,05	µg/L	5971	Trietazine desethyl	Pesticides	0,02	µg/L
5934	Thiazuron	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	2678	Trifloxys trobine	Pesticides	0,02	µg/L
1913	Thiencysulfuron méthyl	Pesticides	0,05	µg/L	1902	Trifluralin	Pesticides	0,02	µg/L
7512	Thiocyclam hydrogène oxalate	Micropolluants organiques	0,01	µg/L	1289	Trifluraline	Micropolluants organiques	0,005	µg/L
1093	Thiodicarbe	Pesticides	0,02	µg/L	2991	Triflusaluron-méthyl	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
1715	Thiofanox	Pesticides	0,05	µg/L	1802	Triforine	Pesticides	0,02	µg/L
5476	Thiofanox sulfone	Pesticides	0,02	µg/L	5357	Triméthoprim	Micropolluants organiques	0,005	µg/L
5475	Thiofanox sulfoxyde	Pesticides	0,02	µg/L	1857	Triméthylbenzène-1,2,3	Micropolluants organiques	1	µg/L
2071	Thiométon	Pesticides	0,005	µg/L	1609	Triméthylbenzène-1,2,4	Micropolluants organiques	1	µg/L
5838	Thionazin	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	1509	Triméthylbenzène-1,3,5	Micropolluants organiques	1	µg/L
7514	Thiophanate-ethyl	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	2096	Triméthylbenzène-1,3,5	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
1717	Thiophanate-méthyl	Micropolluants organiques	0,05	µg/L	2886	Triocytétain cation	Pesticides	0,0005	µg/L
1718	Thirame	Pesticides	0,1	µg/L	6372	Triphenylétain cation	Pesticides	0,001	µg/L
6524	Ticlopidine	Micropolluants organiques	0,01	µg/L	2992	Triticonazole	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
5922	Tiocarbazil	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	7482	Uniconazole	Micropolluants organiques	0,02	µg/L
5675	Toiclofos-méthyl	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	1290	Vamidofthion	Micropolluants organiques	0,01	µg/L
1278	Toluène	Micropolluants organiques	1	µg/L	1291	Vinclozoline	Pesticides	0,005	µg/L
1719	Tolylflumide	Micropolluants organiques	0,005	µg/L	1293	Xylène-meta	Pesticides	0,5	µg/L
1658	Tralométhine	Pesticides	0,005	µg/L	1292	Xylène-ortho	Micropolluants organiques	0,5	µg/L
6720	Tramadol	Micropolluants organiques	0,005	µg/L	1294	Xylène-para	Micropolluants organiques	1	µg/L
1544	Triadiméfon	Micropolluants organiques	0,005	µg/L	1721	Znèbe	Micropolluants organiques	0,03	µg/L
1280	Triadiméfol	Micropolluants organiques	0,02	µg/L	5376	Zoipidem	Micropolluants organiques	0,005	µg/L
1281	Triallate	Pesticides	0,02	µg/L	2858	Zoxamide	Pesticides	0,02	µg/L
1914	Triasulfuron	Pesticides	0,02	µg/L					
1901	Triazamate	Pesticides	0,05	µg/L					
1657	Triazophos	Pesticides	0,02	µg/L					
2990	Triazoxide	Pesticides	0,05	µg/L					
2064	Tribenuron-Méthyle	Pesticides	0,02	µg/L					
2879	Tributylétain cation	Micropolluants organiques	0,0002	µg/L					
1847	Tributylphosphate	Micropolluants organiques	0,005	µg/L					
5840	Tributyl phosphorothioite	Micropolluants organiques	0,02	µg/L					
1288	Trichlopyr	Micropolluants organiques	0,02	µg/L					
1284	Trichloréthane-1,1,1	Micropolluants organiques	0,5	µg/L					
1285	Trichloréthane-1,1,2	Micropolluants organiques	0,5	µg/L					
1286	Trichloréthylène	Micropolluants organiques	0,5	µg/L					
1287	Trichlorfon	Pesticides	0,02	µg/L					
2734	Trichloroaniline-2,3,4	Micropolluants organiques	0,02	µg/L					

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	10	mg(AI)/kg	Micropolluants métalliques	1082	Benzo (a) Anthracène	10	µg/kg	HAP
1376	Antimoine	0,2	mg(Sb)/kg	Micropolluants métalliques	1115	Benzo (a) Pyrene	10	µg/kg	HAP
1368	Argent	0,2	mg(Ag)/kg	Micropolluants métalliques	1116	Benzo (b) Fluoranthène	10	µg/kg	HAP
1369	Arsenic	0,2	mg(As)/kg	Micropolluants métalliques	1118	Benzo (ghi) Pérylène	10	µg/kg	HAP
1396	Baryum	0,4	mg(Ba)/kg	Micropolluants métalliques	1117	Benzo (k) Fluoranthène	10	µg/kg	HAP
1377	Beryllium	0,2	mg(Be)/kg	Micropolluants métalliques	1119	Bifénox	50	µg/kg	Pesticides
1362	Bore	1	mg(B)/kg	Micropolluants métalliques	1584	Biphényle	10	µg/kg	Micropolluants organiques
1388	Cadmium	0,2	mg(Cd)/kg	Micropolluants métalliques	1122	Bromofome	5	µg/kg	Micropolluants organiques
1389	Chrome	0,2	mg(Cr)/kg	Micropolluants métalliques	1125	Bromoxynil	10	µg/kg	Pesticides
1379	Cobalt	0,2	mg(Co)/kg	Micropolluants métalliques	1941	Bromoxynil octanoate	50	µg/kg	Pesticides
1392	Cuivre	0,2	mg(Cu)/kg	Micropolluants métalliques	1464	Chlorfenvinphos	20	µg/kg	Pesticides
1380	Etain	0,2	mg(Sn)/kg	Micropolluants métalliques	1134	Chloroméphos	10	µg/kg	Pesticides
1393	Fer	10	mg(Fe)/kg	Micropolluants métalliques	1955	Chloroalcanes C10-C13	2000	µg/kg	-
1394	Manganèse	0,4	mg(Mn)/kg	Micropolluants métalliques	1593	Chloroaniline-2	50	µg/kg	Micropolluants organiques
1387	Mercure	0,02	mg(Hg)/kg	Micropolluants métalliques	1592	Chloroaniline-3	50	µg/kg	Micropolluants organiques
1395	Molybdène	0,2	mg(Mo)/kg	Micropolluants métalliques	1591	Chloroaniline-4	50	µg/kg	Micropolluants organiques
1386	Nickel	0,2	mg(Ni)/kg	Micropolluants métalliques	1467	Chlorobenzène	20	µg/kg	Micropolluants organiques
1382	Plomb	0,2	mg(Pb)/kg	Micropolluants métalliques	1612	Chlorodinitrobenzène-1,2,4	20	µg/kg	Micropolluants organiques
1385	Sélénium	0,2	mg(Se)/kg	Micropolluants métalliques	1135	Chlorofome (Trichlorométhane)	5	µg/kg	Micropolluants organiques
2559	Teillure	0,2	mg(Te)/kg	Micropolluants métalliques	1635	Chlorométhylphénol-2,5	50	µg/kg	Micropolluants organiques
2555	Thallium	0,2	mg(Tl)/kg	Micropolluants métalliques	1636	Chlorométhylphénol-4,3	50	µg/kg	Micropolluants organiques
1373	Titane	1	mg(Ti)/kg	Micropolluants métalliques	1594	Chloronitroaniline-4,2	50	µg/kg	Pesticides
1361	Uranium	0,2	mg(U)/kg	Micropolluants métalliques	1469	Chloronitrobenzène-1,2	20	µg/kg	Micropolluants organiques
1384	Vanadium	0,2	mg(V)/kg	Micropolluants métalliques	1468	Chloronitrobenzène-1,3	20	µg/kg	Micropolluants organiques
1383	Zinc	0,4	mg(Zn)/kg	Micropolluants métalliques	1470	Chloronitrobenzène-1,4	20	µg/kg	Micropolluants organiques
5474	4-n-nonylphénol	40	µg/kg	Micropolluants organiques	1471	Chlorophénol-2	50	µg/kg	Micropolluants organiques
1958	4-nonylphénols ramifiés	40	µg/kg	Micropolluants organiques	1651	Chlorophénol-3	50	µg/kg	Micropolluants organiques
2610	4-tert-butylphénol	40	µg/kg	Micropolluants organiques	1650	Chlorophénol-4	50	µg/kg	Micropolluants organiques
1959	4-tert-octylphénol	40	µg/kg	Micropolluants organiques	2611	Chloroprène	20	µg/kg	Micropolluants organiques
1453	Acénaphthène	10	µg/kg	HAP	2065	Chloropropène-3	5	µg/kg	Micropolluants organiques
1622	Acénaphthylène	20	µg/kg	HAP	1602	Chlorotoluène-2	5	µg/kg	Micropolluants organiques
1903	Acétochlore	10	µg/kg	Pesticides	1601	Chlorotoluène-3	5	µg/kg	Micropolluants organiques
6560	Acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)	50	µg/kg	Micropolluants organiques	1600	Chlorotoluène-4	5	µg/kg	Micropolluants organiques
1688	Aclonifen	20	µg/kg	Pesticides	1474	Chloropropane	10	µg/kg	Pesticides
1103	Aldrine	20	µg/kg	Pesticides	1083	Chlorpyrifos éthyl	10	µg/kg	Pesticides
1812	Alphaméthrine	10	µg/kg	Pesticides	1540	Chlorpyrifos méthyl	20	µg/kg	Pesticides
1458	Anthracène	10	µg/kg	HAP	1476	Chrysène	10	µg/kg	HAP
1110	Azinphos éthyl	50	µg/kg	Micropolluants organiques	2017	Clomazone	10	µg/kg	Pesticides
1951	Azoxystrobine	10	µg/kg	Pesticides	1639	Crésol-méta	50	µg/kg	Pesticides
2915	BDE100	10	µg/kg	-	1640	Crésol-ortho	50	µg/kg	Micropolluants organiques
2913	BDE138	10	µg/kg	-	1638	Crésol-para	50	µg/kg	Pesticides
2912	BDE153	10	µg/kg	-	1140	Cyperméthrine	20	µg/kg	Pesticides
2911	BDE154	10	µg/kg	-	1680	Cyproconazole	10	µg/kg	Pesticides
2910	BDE183	10	µg/kg	-	1359	Cyprodinil	10	µg/kg	Pesticides
5989	BDE196	10	µg/kg	-	1143	DDD-o,p'	5	µg/kg	Pesticides
5990	BDE197	10	µg/kg	-	1144	DDD-p,p'	5	µg/kg	Pesticides
5991	BDE198	10	µg/kg	-	1145	DDE-o,p'	5	µg/kg	Pesticides
5986	BDE203	10	µg/kg	-	1146	DDE-p,p'	5	µg/kg	Pesticides
5996	BDE204	10	µg/kg	-	1147	DDT-o,p'	5	µg/kg	Pesticides
5997	BDE205	10	µg/kg	-	1148	DDT-p,p'	5	µg/kg	Pesticides
1815	BDE209	10	µg/kg	-	6616	DEHP	100	µg/kg	Micropolluants organiques
2920	BDE28	10	µg/kg	-	1149	Dellaméthrine	10	µg/kg	Pesticides
2919	BDE47	10	µg/kg	-	1157	Diazinon	25	µg/kg	Pesticides
7437	BDE77	10	µg/kg	-	1621	Dibenzo (ah) Anthracène	10	µg/kg	HAP
2916	BDE99	10	µg/kg	-	1158	Dibromochlorométhane	5	µg/kg	Micropolluants organiques
1114	Benzène	5	µg/kg	Micropolluants organiques	1498	Dibromométhane-1,2	5	µg/kg	Pesticides
1607	Benzidine	100	µg/kg	Pesticides	7074	Dibutylétain cation	10	µg/kg	Pesticides

Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Type	Limite de Quantification	Unité	Type
1160	Dichloréthane-1,1	Micropolluants organiques	1194	Fusilazole	Pesticides				10	µg/kg	Pesticides
1161	Dichloréthane-1,2	Micropolluants organiques	1200	HCH alpha	Pesticides				10	µg/kg	Pesticides
1162	Dichloréthylène-1,1	Micropolluants organiques	1201	HCH beta	Pesticides				10	µg/kg	Pesticides
1456	Dichloréthylène-1,2 cis	Micropolluants organiques	1202	HCH delta	Pesticides				10	µg/kg	Pesticides
1727	Dichloréthylène-1,2 trans	Micropolluants organiques	2046	HCH epsilon	Pesticides				10	µg/kg	Pesticides
1590	Dichloroaniline-2,3	Pesticides	1203	HCH gamma	Pesticides				10	µg/kg	Pesticides
1589	Dichloroaniline-2,4	Micropolluants organiques	1197	Heptachlore	Pesticides				10	µg/kg	Pesticides
1588	Dichloroaniline-2,5	Pesticides	1748	Heptachlore époxyde cis	Pesticides				10	µg/kg	Pesticides
1587	Dichloroaniline-2,6	Pesticides	1749	Heptachlore époxyde trans	Pesticides				10	µg/kg	Pesticides
1586	Dichloroaniline-3,4	Pesticides	1199	Hexachlorobenzène	Micropolluants organiques				10	µg/kg	Micropolluants organiques
1585	Dichloroaniline-3,5	Pesticides	1652	Hexachlorobutadiène	Micropolluants organiques				1	µg/kg	Micropolluants organiques
1165	Dichlorobenzène-1,2	Micropolluants organiques	1656	Hexachloroéthane	Micropolluants organiques				1	µg/kg	Micropolluants organiques
1164	Dichlorobenzène-1,3	Micropolluants organiques	1405	Hexaconazole	Pesticides				10	µg/kg	Pesticides
1166	Dichlorobenzène-1,4	Micropolluants organiques	1204	Indéno (123c) Pyréne	HAP				10	µg/kg	HAP
1167	Dichlorobromométhane	Micropolluants organiques	1206	Iprodione	Pesticides				10	µg/kg	Pesticides
1168	Dichlorométhane	Micropolluants organiques	1935	Irgarol	Micropolluants organiques				10	µg/kg	Micropolluants organiques
1617	Dichloronitrobenzène-2,3	Micropolluants organiques	1207	Isodrine	Pesticides				10	µg/kg	Pesticides
1616	Dichloronitrobenzène-2,4	Micropolluants organiques	1633	Isopropylbenzène	Micropolluants organiques				5	µg/kg	Micropolluants organiques
1615	Dichloronitrobenzène-2,5	Micropolluants organiques	1950	Kresoxim méthyl	Pesticides				10	µg/kg	Pesticides
1614	Dichloronitrobenzène-3,4	Micropolluants organiques	1094	Lambda Cyhalothrine	Pesticides				10	µg/kg	Pesticides
1613	Dichloronitrobenzène-3,5	Micropolluants organiques	1209	Linuron	Pesticides				10	µg/kg	Pesticides
1645	Dichlorophéno-2,3	Micropolluants organiques	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	HAP				50	µg/kg	HAP
1486	Dichlorophéno-2,4	Micropolluants organiques	1618	Méthyl-2-Naphtalène	HAP				50	µg/kg	HAP
1649	Dichlorophéno-2,5	Micropolluants organiques	2542	Monobutyletain cation	Micropolluants organiques				75	µg/kg	Micropolluants organiques
1648	Dichlorophéno-2,6	Micropolluants organiques	7496	Monocetyletain cation	Pesticides				40	µg/kg	Pesticides
1647	Dichlorophéno-3,4	Micropolluants organiques	7497	Monophenyletain cation	Pesticides				40	µg/kg	Pesticides
1646	Dichlorophéno-3,5	Micropolluants organiques	1517	Naphtalène	HAP				25	µg/kg	HAP
1655	Dichloropropène-1,2	Micropolluants organiques	1519	Napropamide	Pesticides				10	µg/kg	Pesticides
1654	Dichloropropène-1,3	Micropolluants organiques	1637	Nitrophéno-2	Micropolluants organiques				50	µg/kg	Micropolluants organiques
2081	Dichloropropène-2,2	Micropolluants organiques	6598	Nonylphénols linéaire ou ramifiés	Micropolluants organiques				40	µg/kg	Micropolluants organiques
1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	Micropolluants organiques	1669	Norflurazon	Pesticides				10	µg/kg	Pesticides
1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	Micropolluants organiques	1920	Oxadiazon	Pesticides				40	µg/kg	Pesticides
1653	Dichloropropylène-2,3	Micropolluants organiques	1232	Parathion éthyl	Pesticides				20	µg/kg	Pesticides
1169	Dichlorprop	Pesticides	1242	PCB 101	PCB				1	µg/kg	PCB
1170	Dichlorvos	Pesticides	1627	PCB 105	PCB				1	µg/kg	PCB
1172	Dicofol	Pesticides	5433	PCB 114	PCB				1	µg/kg	PCB
1173	Dieldrine	Pesticides	1243	PCB 118	PCB				1	µg/kg	PCB
1814	Diflufenicanil	Pesticides	5434	PCB 123	PCB				1	µg/kg	PCB
1403	Diméthomorphe	Pesticides	1089	PCB 126	PCB				1	µg/kg	PCB
1641	Diméthylphéno-2,4	Micropolluants organiques	1244	PCB 138	PCB				1	µg/kg	PCB
1578	Dinitrotoluène-2,4	Micropolluants organiques	1245	PCB 153	PCB				1	µg/kg	PCB
1577	Dinitrotoluène-2,6	Micropolluants organiques	2032	PCB 156	PCB				1	µg/kg	PCB
7494	Dioctyletain cation	Pesticides	5435	PCB 157	PCB				1	µg/kg	PCB
7495	Diphenyletain cation	Pesticides	5436	PCB 167	PCB				1	µg/kg	PCB
1178	Endosulfan alpha	Pesticides	1090	PCB 169	PCB				1	µg/kg	PCB
1179	Endosulfan beta	Pesticides	1626	PCB 170	PCB				1	µg/kg	PCB
1742	Endosulfan sulfate	Pesticides	1246	PCB 180	PCB				1	µg/kg	PCB
1181	Endrine	Pesticides	5437	PCB 189	PCB				1	µg/kg	PCB
1744	Epoxiconazole	Pesticides	1625	PCB 194	PCB				1	µg/kg	PCB
1497	Ethylbenzène	Micropolluants organiques	1624	PCB 209	PCB				1	µg/kg	PCB
1187	Fénitrothion	Pesticides	1239	PCB 28	PCB				1	µg/kg	PCB
1967	Fénoxycarbe	Pesticides	1240	PCB 35	PCB				1	µg/kg	PCB
2022	Fludioxonil	Pesticides	1628	PCB 44	PCB				1	µg/kg	PCB
1191	Fluoranthène	HAP	1241	PCB 52	PCB				1	µg/kg	PCB
1623	Fluorène	HAP	1091	PCB 77	PCB				1	µg/kg	PCB
2547	Fluoropyr-meptyl	Pesticides	5432	PCB 81	PCB				1	µg/kg	PCB

Code SANDRE	Paramètre	Limite de Quantification	Unité	Type
1234	Pentiméthaline	10	µg/kg	Pesticides
1888	Pentachlorobenzène	5	µg/kg	Micropolluants organiques
1235	Pentachlorophénol	50	µg/kg	Micropolluants organiques
1524	Phénanthrène	50	µg/kg	HAP
1665	Phoxime	10	µg/kg	Pesticides
1664	Procymidone	10	µg/kg	Pesticides
1414	Propyzamide	10	µg/kg	Pesticides
1537	Pyréne	40	µg/kg	HAP
2028	Quinoxifène	10	µg/kg	Pesticides
7128	Somme de 3 Hexabromocyclododécanes	10	µg/kg	Micropolluants organiques
1662	Sulcotrione	10	µg/kg	Pesticides
1694	Tébuconazole	10	µg/kg	Pesticides
1661	Tébutame	10	µg/kg	Pesticides
1268	Terbutylazine	10	µg/kg	Pesticides
1269	Terbutryne	10	µg/kg	Pesticides
1936	Tetrabutylétain	5	µg/kg	Micropolluants organiques
1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	5	µg/kg	Micropolluants organiques
1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	10	µg/kg	Micropolluants organiques
1272	Tétrachloréthylène	5	µg/kg	Micropolluants organiques
2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	10	µg/kg	Micropolluants organiques
2536	Tétrachlorobenzène-1,2,3,5	10	µg/kg	Micropolluants organiques
1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	10	µg/kg	Micropolluants organiques
1273	Tétrachlorophénol-2,3,4,5	50	µg/kg	Micropolluants organiques
1274	Tétrachlorophénol-2,3,4,6	50	µg/kg	Micropolluants organiques
1275	Tétrachlorophénol-2,3,5,6	50	µg/kg	Micropolluants organiques
1276	Tétrachlorure de C	5	µg/kg	Micropolluants organiques
1660	Tétraconazole	10	µg/kg	Pesticides
1278	Toluène	5	µg/kg	Micropolluants organiques
2879	Tributylétain cation	25	µg/kg	Micropolluants organiques
1847	Tributylphosphate	20	µg/kg	Micropolluants organiques
1288	Trichlopyr	10	µg/kg	Pesticides
1284	Trichloréthane-1,1,1	5	µg/kg	Micropolluants organiques
1285	Trichloréthane-1,1,2	5	µg/kg	Micropolluants organiques
1286	Trichloréthylène	5	µg/kg	Micropolluants organiques
2734	Trichloroamine-2,3,4	50	µg/kg	Micropolluants organiques
7017	Trichloroamine-2,3,5	20	µg/kg	Micropolluants organiques
2732	Trichloroamine-2,4,5	50	µg/kg	Micropolluants organiques
1595	Trichloroamine-2,4,6	50	µg/kg	Micropolluants organiques
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	10	µg/kg	Micropolluants organiques
1283	Trichlorobenzène-1,2,4	10	µg/kg	Micropolluants organiques
1629	Trichlorobenzène-1,3,5	10	µg/kg	Micropolluants organiques
1195	Trichlorofluorométhane	1	µg/kg	Micropolluants organiques
1644	Trichlorophénol-2,3,4	50	µg/kg	Micropolluants organiques
1643	Trichlorophénol-2,3,5	50	µg/kg	Micropolluants organiques
1642	Trichlorophénol-2,3,6	50	µg/kg	Micropolluants organiques
1548	Trichlorophénol-2,4,5	50	µg/kg	Micropolluants organiques
1549	Trichlorophénol-2,4,6	50	µg/kg	Micropolluants organiques
1723	Trichlorophénol-3,4,5	50	µg/kg	Micropolluants organiques
6506	Trichlorotrifluoroéthane	5	µg/kg	Micropolluants organiques
2885	Tricyclohexylétain cation	15	µg/kg	Micropolluants organiques
1289	Trifuraline	10	µg/kg	Pesticides
2736	Trinitrotoluène	20	µg/kg	Hydrocarbures aromatiques
2886	Triocetylétain cation	100	µg/kg	Micropolluants organiques
6372	Triphenylétain cation	15	µg/kg	Pesticides
1293	Xylène-meta	2	µg/kg	-
1292	Xylène-ortho	2	µg/kg	Micropolluants organiques
1294	Xylène-para	2	µg/kg	Micropolluants organiques

Annexe 3

Comptes rendus des campagnes de prélèvements physico-chimiques et phytoplanctoniques

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

Plan d'eau :	Lac de l'ABBAYE	Date :	24/03/2016
Nom station :	Point profond	Code station :	V2415023
Organisme / opérateur :	GREBE / S. Ponchon - E. Michaut	Ref. dossier :	AERMC PE

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Grande-Rivière (39)		
Plan d'eau marnant :	non	Superficie du bassin versant :	3,25 km ²
HER :	Jura - Préalpes du Nord (HER1 5)	Superficie du plan d'eau :	0,82 km ²
Profondeur maximale théorique :	19 m	Profondeur moyenne :	9 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
		923121	6607242	879
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)	N		Altitude (m)
Profondeur :	18,1	m		

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

Remarques et observations : Profondeur = Profondeur maximale mesurée le jour du prélèvement
 Photo 1: Vue du point de prélèvement vers la mise à l'eau
 Photo 2: Vue du point de prélèvement vers le sud

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

Plan d'eau :	Lac de l'ABBAYE	Date :	24/03/2016
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V2415023
Organisme / opérateur :	GREBE / S. Ponchon - E. Michaut	Réf. dossier :	AERMC PE

STATION				
Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français)	(en m)	X	Y	Altitude (m) :
		923121	6607242	
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms)			Altitude (m) :
Profondeur (m) :	18,1			
Conditions d'observation :	Instensité du vent :	faible		
	météo :	temps sec ensoleillé		
	Surface de l'eau :	faiblement agitée		
	Hauteur des vagues :	0,1		m
	Bloom algal :	non		
Marnage :	non	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :	0	m
Remarques :				

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	9:00	Heure de fin de relevé :	11:10
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton <input checked="" type="checkbox"/> chlorophylle <input checked="" type="checkbox"/> eau <input type="checkbox"/> sédiment <input type="checkbox"/> macrophytes <input type="checkbox"/> oligochètes <input type="checkbox"/> autres, préciser :	Matériel employé :	<input type="checkbox"/> bouteille intégratrice <input checked="" type="checkbox"/> bouteille Van Dorn <input checked="" type="checkbox"/> Tuyau
		Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	1000
		Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	4
Remarques, observations :	Dépôt des échantillons d'eau au laboratoire CARSO le 24/03/2016. Prélèvements de fond (Pch et micropolluants) réalisés à la bouteille verticale type Van Dorn à 17,1 m. Prélèvements euphotiques pour analyse micropolluants réalisés à la bouteille verticale tous les 0,8 m sur 12,5 m. Prélèvement euphotique phytoplancton et macropolluants réalisés au tuyau sur 12,5 m. Température de l'air : 3,6°C - Press. atmos. : 920 hpa		

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

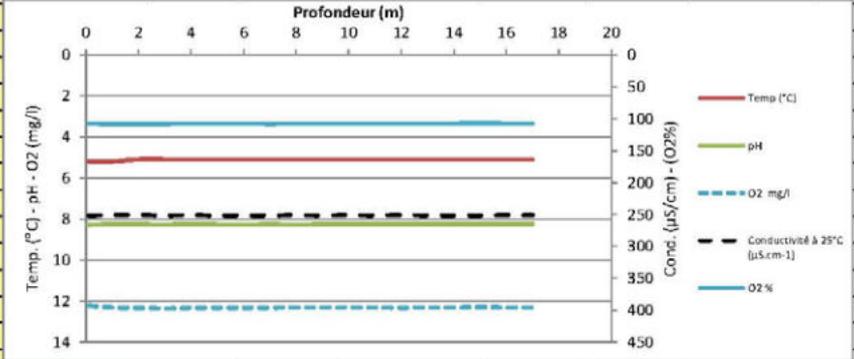
Plan d'eau :	Lac de l'ABBAYE	Date :	24/03/2016
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V2415023
Organisme / opérateur :	GREBE / S. Ponchon - E. Michaut	Réf. dossier :	AERMC PE

TRANSPARENCE			
Secchi en m :	5	Zone euphotique (2,5 x Secchi) en m :	12,5

PROFIL VERTICAL

Moyen utilisé : mesures in-situ à chaque prof.

Echantillon phytoplancton ?	Prof (m)	Temp (°C)	pH	Conductivité à 25°C (µS.cm ⁻¹)	O ₂ ‰	O ₂ mg/l	Chlorophylle µg/l	Heure
<input checked="" type="checkbox"/>	Intégré de 0 à .. 12,5	5,2	8,26	251,0	107,9	12,3		
<input type="checkbox"/>	0,1	5,2	8,28	252,0	107,5	12,2		
<input type="checkbox"/>	1	5,2	8,26	251,0	107,9	12,3		
<input type="checkbox"/>	2	5,1	8,26	251,0	107,9	12,3		
<input type="checkbox"/>	3	5,1	8,27	252,0	107,8	12,4		
<input type="checkbox"/>	4	5,1	8,24	251,0	107,6	12,3		
<input type="checkbox"/>	5	5,1	8,27	252,0	107,5	12,3		
<input type="checkbox"/>	6	5,1	8,27	252,0	107,6	12,3		
<input type="checkbox"/>	7	5,1	8,26	252,0	107,7	12,3		
<input type="checkbox"/>	8	5,1	8,27	251,0	107,5	12,3		
<input type="checkbox"/>	9	5,1	8,26	252,0	107,5	12,3		
<input type="checkbox"/>	10	5,1	8,26	251,0	107,5	12,3		
<input type="checkbox"/>	11	5,1	8,26	252,0	107,5	12,3		
<input type="checkbox"/>	12	5,1	8,25	251,0	107,4	12,3		
<input type="checkbox"/>	13	5,1	8,25	252,0	107,5	12,3		
<input type="checkbox"/>	14	5,1	8,25	252,0	107,4	12,3		
<input type="checkbox"/>	15	5,1	8,25	252,0	107,2	12,3		
<input type="checkbox"/>	16	5,1	8,25	251,0	107,3	12,3		
<input type="checkbox"/>	17	5,1	8,25	251,0	107,3	12,3		



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

Plan d'eau :	Lac de l'ABBAYE	Date :	30/05/2016
Nom station :	Point profond	Code station :	V2415023
Organisme / opérateur :	GREBE / A.Olivetto - D.Martin	Ref. dossier :	AERMC PE

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Grande-Rivière (39)		
Plan d'eau marnant :	non	Superficie du bassin versant :	3,25 km ²
HER :	Jura - Préalpes du Nord (HER1 5)	Superficie du plan d'eau :	0,82 km ²
Profondeur maximale théorique :	19 m	Profondeur moyenne :	9 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
		923192	6607221	879
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)	N		Altitude (m)
Profondeur :	18,7	m		

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

Remarques et observations : Profondeur = Profondeur maximale mesurée le jour du prélèvement
 Photo 1: Vue du point de prélèvement vers la mise à l'eau
 Photo 2: Vue du point de prélèvement vers le sud

Relevé phytoplanctonique en plan d'eau

v.3.3.2

DONNEES GENERALES CAMPAGNE

juin 2012

Plan d'eau :	Lac de l'ABBAYE	Date :	30/05/2016
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V2415023
Organisme / opérateur :	GREBE / A.Olivetto - D.Martin	Réf. dossier :	AERMC PE

STATION				
Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français)	(en m)	X	Y	Altitude (m) :
		923192	6607221	
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms)			Altitude (m) :
Profondeur (m) :	18,7			
Conditions d'observation :	Instensité du vent :	moyen		
	météo :	pluie fine		
	Surface de l'eau :	agitée		
	Hauteur des vagues :	0,2		m
	Bloom algal :	non		
Marnage :	non	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :	0	m
Remarques :				

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	11:00	Heure de fin de relevé :	15:00
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton <input checked="" type="checkbox"/> chlorophylle <input checked="" type="checkbox"/> eau <input type="checkbox"/> sédiment <input type="checkbox"/> macrophytes <input type="checkbox"/> oligochètes <input type="checkbox"/> autres, préciser :	Matériel employé :	<input type="checkbox"/> bouteille intégratrice <input checked="" type="checkbox"/> bouteille Van Dorn <input checked="" type="checkbox"/> Tuyau
		Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	1000
		Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	4
Remarques, observations :	Dépôt des échantillons d'eau au TNT de Châtrau-Gaillard (01) le 30/05/2016. Prélèvements de fond (Pch et micropolluants) réalisés à la bouteille verticale type Van Dorn à 18 m. Prélèvements euphotique pour analyse micropolluants réalisés à la bouteille verticale tous les 0,5 m (8,50 m). Prélèvements phytoplancton et macropolluants euphotiques réalisés au tuyau (8,75 m) Température de l'air : 10,6°C - Press. atmos. : 960 hpa		

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

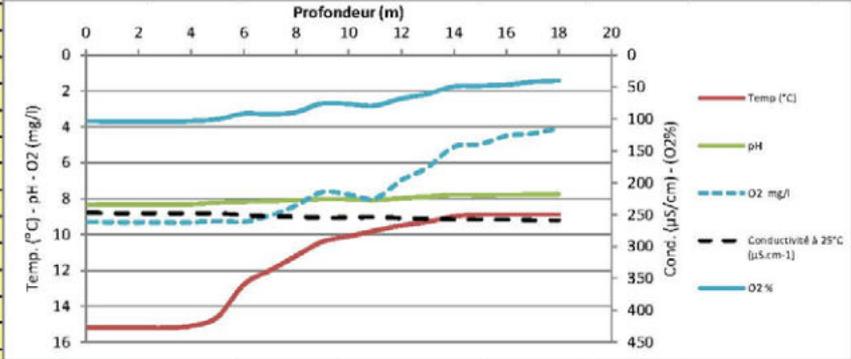
Plan d'eau :	Lac de l'ABBAYE	Date :	30/05/2016
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V2415023
Organisme / opérateur :	GREBE / A.Olivetto - D.Martin	Réf. dossier :	AERMC PE

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

PROFIL VERTICAL

Moyen utilisé : mesures in-situ à chaque prof.

Echantillon phytoplancton ?	Prof (m)	Temp (°C)	pH	Conductivité à 25°C (µS.cm ⁻¹)	O ₂ ‰	O ₂ mg/l	Chlorophylle µg/l	Heure
<input checked="" type="checkbox"/>	Intégré de 0 à .. 8,75	15,2	8,35	247,0	103,5	9,3		
<input type="checkbox"/>	0,1	15,2	8,35	247,0	103,5	9,3		
<input type="checkbox"/>	1	15,2	8,31	248,0	103,7	9,3		
<input type="checkbox"/>	2	15,2	8,32	248,0	103,6	9,3		
<input type="checkbox"/>	3	15,2	8,31	248,0	103,6	9,3		
<input type="checkbox"/>	4	15,1	8,31	248,0	103,4	9,3		
<input type="checkbox"/>	5	14,6	8,22	248,0	100,5	9,3		
<input type="checkbox"/>	6	12,8	8,18	251,0	91,8	9,3		
<input type="checkbox"/>	7	12,0	8,14	253,0	92,7	9,0		
<input type="checkbox"/>	8	11,2	8,08	254,0	89,4	8,4		
<input type="checkbox"/>	9	10,4	8,03	255,0	76,2	7,6		
<input type="checkbox"/>	10	10,1	8,04	255,0	77,2	7,8		
<input type="checkbox"/>	11	9,8	8,08	254,0	79,7	8,0		
<input type="checkbox"/>	12	9,5	7,98	256,0	68,3	7,0		
<input type="checkbox"/>	13	9,3	7,90	257,0	60,9	6,3		
<input type="checkbox"/>	14	9,0	7,80	258,0	49,3	5,1		
<input type="checkbox"/>	15	8,9	7,81	258,0	48,3	5,0		
<input type="checkbox"/>	16	8,9	7,80	258,0	46,6	4,5		
<input type="checkbox"/>	17	8,9	7,78	259,0	42,1	4,4		
<input type="checkbox"/>	18	8,9	7,77	259,0	40,1	4,1		



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

Plan d'eau :	Lac de l'ABBAYE	Date :	26/07/2016
Nom station :	Point profond	Code station :	V2415023
Organisme / opérateur :	GREBE / F. Bourgeot - S. Ponchon	Réf. dossier :	AERMC PE

LOCALISATION PLAN D'EAU			
Commune :	Grande-Rivière (39)		
Plan d'eau marnant :	non	Superficie du bassin versant :	3,25 km ²
HER :	Jura - Préalpes du Nord (HER1 5)	Superficie du plan d'eau :	0,82 km ²
Profondeur maximale théorique :	19 m	Profondeur moyenne :	9 m

Carte :
(extrait IGN 1/25 000 éme)

LOCALISATION STATION				
Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS		
		X	Y	Altitude
Lambert 93 (système français) :	(en m)	923192	6607221	879
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)	N		Altitude (m)
Profondeur :	18,0	m		

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

Remarques et observations : Profondeur = Profondeur maximale mesurée le jour du prélèvement

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

Plan d'eau :	Lac de l'ABBAYE	Date :	26/07/2016
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V2415023
Organisme / opérateur :	GREBE / F. Bourgeot - S. Ponchon	Réf. dossier :	AERMC PE

STATION				
Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français)	(en m)	X	Y	Altitude (m) :
		923192	6607221	879,0
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms)			Altitude (m) :
Profondeur (m) :	18			
Conditions d'observation :	Instensité du vent :	nul		
	météo :	temps sec ensoleillé		
	Surface de l'eau :	Hise		
	Hauteur des vagues :	0	m	
Bloom algal :	non			
Marnage :	oui	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :	0,5	m
Remarques :				

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	10:00	Heure de fin de relevé :	12:00
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton <input checked="" type="checkbox"/> chlorophylle <input checked="" type="checkbox"/> eau <input type="checkbox"/> sédiment <input type="checkbox"/> macrophytes <input type="checkbox"/> oligochètes <input checked="" type="checkbox"/> autres, préciser : phytobenthos	Matériel employé :	<input type="checkbox"/> bouteille intégratrice <input checked="" type="checkbox"/> bouteille Van Dorn <input checked="" type="checkbox"/> Tuyau
		Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	950
		Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	4
Remarques, observations :	Dépôt des échantillons d'eau au TNT de Besançon (25) le 26/07/2016. Prélèvements de fond (Pch et micropolluants) réalisés à la bouteille verticale type Van Dorn à 17 m. Prélèvements euphotiques pour analyse micropolluants réalisés à la bouteille verticale tous les 1 m sur 13 m. Prélèvement phytoplancton et macropolluants euphotiques réalisés au tuyau sur 13,25 m Température de l'air : 15,8°C - Press. atmos. : 930 hpa		

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

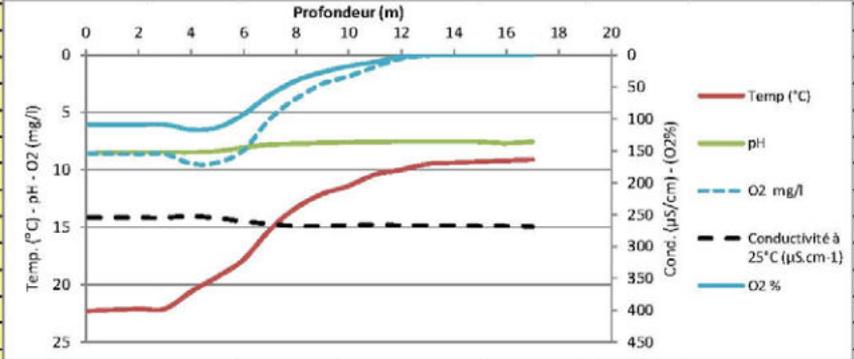
Plan d'eau :	Lac de l'ABBAYE	Date :	26/07/2016
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V2415023
Organisme / opérateur :	GREBE / F. Bourgeot - S. Ponchon	Réf. dossier :	AERMC PE

TRANSPARENCE			
Secchi en m :	5,5	Zone euphotique (2,5 x Secchi) en m :	13,75

PROFIL VERTICAL

Moyen utilisé : mesures in-situ à chaque prof.

Echantillon phytoplancton ?	Prof (m)	Temp (°C)	pH	Conductivité à 25°C (µS.cm ⁻¹)	O ₂ ‰	O ₂ mg/l	Chlorophylle µg/l	Heure
<input checked="" type="checkbox"/>	Intégré de 0 à .. 13,75							
<input type="checkbox"/>	0,1	22,3	8,54	255,0	108,7	8,6		
<input type="checkbox"/>	1	22,2	8,50	255,0	108,8	8,6		
<input type="checkbox"/>	2	22,1	8,46	255,0	108,9	8,6		
<input type="checkbox"/>	3	22,1	8,46	255,0	108,9	8,6		
<input type="checkbox"/>	4	20,6	8,47	253,0	117,1	9,5		
<input type="checkbox"/>	5	19,3	8,36	256,0	113,6	9,4		
<input type="checkbox"/>	6	17,8	8,05	261,0	92,7	8,3		
<input type="checkbox"/>	7	15,2	7,80	265,0	62,6	5,5		
<input type="checkbox"/>	8	13,3	7,73	268,0	40,2	3,8		
<input type="checkbox"/>	9	12,1	7,65	268,0	27,1	2,5		
<input type="checkbox"/>	10	11,4	7,60	267,0	17,7	1,9		
<input type="checkbox"/>	11	10,4	7,57	266,0	10,8	1,0		
<input type="checkbox"/>	12	10,0	7,54	267,0	2,7	0,3		
<input type="checkbox"/>	13	9,5	7,53	267,0	0,5	0,0		
<input type="checkbox"/>	14	9,4	7,52	267,0	0,0	0,0		
<input type="checkbox"/>	15	9,3	7,56	268,0	0,0	0,0		
<input type="checkbox"/>	16	9,2	7,69	268,0	0,0	0,0		
<input type="checkbox"/>	17	9,1	7,55	269,0	0,0	0,0		
<input type="checkbox"/>	18							



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

Plan d'eau :	Lac de l'ABBAYE	Date :	19/09/2016
Nom station :	Point profond	Code station :	V2415023
Organisme / opérateur :	GREBE / F. Bourgeot - H. Grenier	Réf. dossier :	AERMC PE

LOCALISATION PLAN D'EAU			
Commune :	Grande-Rivière (39)		
Plan d'eau marnant :	non	Superficie du bassin versant :	3,25 km ²
HER :	Jura - Préalpes du Nord (HER1 5)	Superficie du plan d'eau :	0,82 km ²
Profondeur maximale théorique :	19 m	Profondeur moyenne :	9 m

Carte :
(extrait IGN 1/25 000 ème)

LOCALISATION STATION				
Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS		
		X	Y	Altitude
Lambert 93 (système français) :	(en m)	923192	6607221	879
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)	N		Altitude (m)
Profondeur :	17,5	m		

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

Remarques et observations : Profondeur = Profondeur maximale mesurée le jour du prélèvement

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

Plan d'eau :	Lac de l'ABBAYE	Date :	19/09/2016
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V2415023
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) :
		923192	6607221	
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms)			Altitude (m) :
Profondeur (m) :	17,5			
Conditions d'observation :	Instensité du vent :	faible		
	météo :	temps humide		
	Surface de l'eau :	faiblement agitée		
	Hauteur des vagues:	0,05	m	
	Bloom algal :	non		
Marnage :	oui	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :	1	m
Remarques :				

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	11:45	Heure de fin de relevé :	13:50
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton <input checked="" type="checkbox"/> chlorophylle <input checked="" type="checkbox"/> eau <input checked="" type="checkbox"/> sédiment <input type="checkbox"/> macrophytes <input type="checkbox"/> oligochètes <input type="checkbox"/> autres, préciser :	Matériel employé :	<input type="checkbox"/> bouteille intégratrice <input checked="" type="checkbox"/> bouteille Van Dorn <input checked="" type="checkbox"/> Tuyau
		Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	1000
		Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	4
Remarques, observations :	Dépôt des échantillons d'eau et de sédiments au TNT de Besançon (25) le 19/09/2016 à 18:50 Prélèvements de fond (Pch et micropolluants) réalisés à la bouteille verticale type Van Dorn à 16,5 m. Prélèvements euphotiques pour analyse micropolluants réalisés à la bouteille verticale tous les 1 m sur 10,5 m. Prélèvements phytoplancton et macropolluants euphotiques réalisés au tuyau sur 10,5 m. Température de l'air : 16,8°C - Press. atmos. : 925 hpa		

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

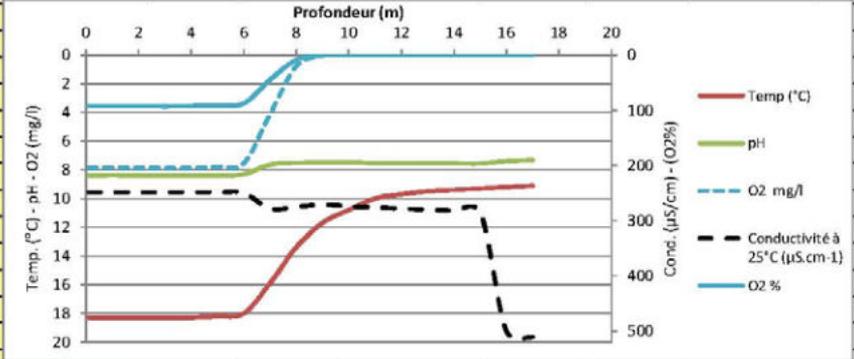
Plan d'eau :	Lac de l'ABBAYE	Date :	19/09/2016
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V2415023
Organisme / opérateur :	GREBE / F. Bourgeot - H. Grenier	Réf. dossier :	AERMC PE

TRANSPARENCE			
Secchi en m :	4,15	Zone euphotique (2,5 x Secchi) en m :	10,375

PROFIL VERTICAL

Moyen utilisé : mesures in-situ à chaque prof.

Echantillon phytoplancton ?	Prof (m)	Temp (°C)	pH	Conductivité à 25°C (µS.cm ⁻¹)	O ₂ ‰	O ₂ mg/l	Chlorophylle µg/l	Heure
<input checked="" type="checkbox"/>	Intégré de 0 à .. 10,4							
<input type="checkbox"/>	0,1	18,3	8,40	249,0	92,6	7,9		
<input type="checkbox"/>	1	18,3	8,38	249,0	92,7	7,9		
<input type="checkbox"/>	2	18,3	8,40	249,0	92,7	7,9		
<input type="checkbox"/>	3	18,3	8,40	249,0	92,9	7,9		
<input type="checkbox"/>	4	18,3	8,40	249,0	92,6	7,9		
<input type="checkbox"/>	5	18,2	8,40	249,0	91,6	7,8		
<input type="checkbox"/>	6	18,0	8,30	250,0	87,9	7,6		
<input type="checkbox"/>	7	15,9	7,65	278,0	44,9	4,1		
<input type="checkbox"/>	8	13,4	7,52	275,0	9,1	0,8		
<input type="checkbox"/>	9	11,7	7,50	271,0	0,3	0,0		
<input type="checkbox"/>	10	10,8	7,47	274,0	0,0	0,0		
<input type="checkbox"/>	11	10,0	7,55	276,0	0,0	0,0		
<input type="checkbox"/>	12	9,7	7,55	278,0	0,0	0,0		
<input type="checkbox"/>	13	9,5	7,54	280,0	0,0	0,0		
<input type="checkbox"/>	14	9,4	7,56	282,0	0,0	0,0		
<input type="checkbox"/>	15	9,3	7,57	284,0	0,0	0,0		
<input type="checkbox"/>	16	9,2	7,39	500,0	0,0	0,0		
<input type="checkbox"/>	17	9,1	7,32	511,0	0,0	0,0		
<input type="checkbox"/>	18							



PE RMC lot 1- PRELEVEMENTS DE SEDIMENTS 2016

PLAN D'EAU :	Nom : Lac de l'Abbaye V2415023	Nom : Lac de Chaillexon U2115003	Nom : Lac de Chalain V2205003	Nom : Retenue de Charmines-Moux V2525003
Date:	19/09/2016	25/09/2016	19/09/2016	14/09/2016
Appareil de prélèvement :	Carottier <input type="checkbox"/> Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>			
Point de prélèvement :	Point profond	Point profond	Point profond	Point profond
Coordonnées GPS (Lambert 93 en m) :	x= 923135 y= 6607254	x= 981140 y= 6671329	x= 914354 y= 6622634	x= 897663 y= 6576988
Profondeur (m) :	17,5	22	30	6,4
Aspect et nature des sédiments (couleur, odeur, texture (sableuse, fine), charge en débris organiques...)	Limons fins organiques noirâtres- forte odeur (H ₂ S)	Argilo-limoneux gris-brun + qq éléments végétaux dégradés	Limono-argileux gris, sans odeur significative	Limono-argileux brun-gris avec qq débris organiques grossiers
				

PLAN D'EAU :	Nom : Barrage du Châtelot U2115023	Nom : Retenue de Cize-Bolozon V2-3023	Nom : Retenue de Coiselet V2-3003	Nom : Etang de Montaubry U3005023
Date:	20/09/2016	13/09/2016	14/09/2016	12/09/2016
Appareil de prélèvement :	Carottier <input type="checkbox"/> Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>			
Point de prélèvement :	Point profond	Point profond	Point profond	Point profond
Coordonnées GPS (Lambert 93 en m) :	x= 984044 y= 6673346	x= 890295 y= 6570998	x= 899737 y= 6580547	x= 817447 y= 6632494
Profondeur (m) :	38	17,5	21,5	11,5
Aspect et nature des sédiments (couleur, odeur, texture (sableuse, fine), charge en débris organiques...)	Limons argileux fins gris-	Argilo-limoneux gris-brun	Argilo-limoneux gris beige avec qq débris organiques grossiers	Limons noirâtres argilo-limoneux avec qq débris organiques grossiers. Forte odeur de H ₂ S.
				

PLAN D'EAU :	Nom : Retenue de l'Allement V2705003	Nom : Lac du Val V2205083
Date:	15/09/2016	15/09/2016
Appareil de prélèvement :	Carottier <input type="checkbox"/> Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>	Carottier <input type="checkbox"/> Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>
Point de prélèvement :	Point profond	Point profond
Coordonnées GPS (Lambert 93 en m) :	x= 887136 y= 6560076	x= 899737 y= 6580547
Profondeur (m) :	17	24
Aspect et nature des sédiments (couleur, odeur, texture (sableuse, fine), charge en débris organiques...)	Sédiments argilo-limoneux beige/marron clairs	Sédiment limono-argileux gris foncé / beige
		

Rapport d'analyse phytoplancton

Annexe 4



GREBE

SOCIETE D'ETUDE ET DE CONSEIL - EAU - SOL - ENVIRONNEMENT

un environnement de qualité pour une qualité de vie

Rapport d'analyse Phytoplancton

définitif

provisoire

Edité le : 27/03/2017

Page 1/5

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

RAPPORT n° : PHYTO 12/03.2016

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

Station : **ABBAYE - V2415023**

Prélèvements : Effectués par GREBE (F. Bourgeot, H. Grenier, D. Martin, E. Michaut, A. Olivetto, S. Ponchon)
Date : 24/03/2016, 30/05/2016, 26/07/2016, 19/09/2016

Déterminations réalisées par : Jeanne Rigaut

Objet soumis à l'analyse : phytoplancton

Résultats : Inventaires réalisés sous Phytobs version 2.3

Paramètre	Unité	Méthode	Accrédité
Prélèvement Phytoplancton	-	Protocole standardisé plan d'eau, Irstea, V3, déc.2009	
Analyse Phytoplancton	-	Utemöhl NF EN 15204	✓

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

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

Ce rapport d'analyses transmis par courrier électronique ou sur support informatique n'a pas de valeur contractuelle.

Seule la version originale « format papier » de ce rapport d'analyses définitif signé fait foi.

Signataire des rapports d'analyse Phytoplancton
Jeanne Rigaut



Listes floristiques

1^{ère} campagne : 24/03/2016

Nom taxon	Code taxon	Classe	Code Sandre	Type		Biovolume mm ³ /l	Nombre cellules/ml
				Cf. compté	Nombre compté		
Asterionella formosa	ASTFOR	FRAGILARIOPHYCEAE	4860	Cel.	17	0.09778	376.1
Chromulina	CHUSPX	CHRYSOPHYCEAE	6114	Cel.	2	0.00624	44.2
Chrysolykos planctonicus	CYPLA	CHRYSOPHYCEAE	6118	Cel.	3	0.02588	66.4
Cryptomonas marssonii	CRYMAR	CRYPTOPHYCEAE	6273	Cel.	2	0.05309	44.2
Cydostephanos dubius	CYSDUB	COSCONODISOPHYCEAE	8599	Cel.	3	0.03285	66.4
Cydotella costei	CYCCOS	COSCONODISOPHYCEAE	8615	Cel.	333	1.8785	7366.7
Diatomées centriques indéterminées > 10 µm	NEW045	COSCONODISOPHYCEAE	182	Cel.			
Diatomées pennées indéterminées	INDPEN	BACILLARIOPHYCEAE	20161	Cel.			
Dictyosphaerium (2µm environ)	NEW062	CHLOROPHYCEAE	5645	Cel.	8	0.00071	177.0
Didymocystis fina	DIDFIN	TREBOUXIOPHYCEAE	9193	Cel.	6	0.00186	132.7
Dinobryon divergens	DINDIV	CHRYSOPHYCEAE	6130	Cel.			
Dinobryon sociale	DINSOC	CHRYSOPHYCEAE	6136	Cel.	10	0.02079	221.2
Erkenia subaequiliata	ERKSUB	COCOLITHOPHYCEAE	6149	Cel.	15	0.01493	331.8
Goniomonas truncata	NEW149	CRYPTOPHYCEAE	35416	Cf. Cel.	4	0.01832	88.5
Kephyrion	KEPSPX	CHRYSOPHYCEAE	6150	Cel.	1	0.00139	22.1
Monoraphidium minutum	MONMIN	CHLOROPHYCEAE	5736	Cel.	1	0.00206	22.1
Plagioselmis nannoplantica	PLGNAN	CRYPTOPHYCEAE	9634	Cel.	11	0.01703	243.3
Pseudopedinella elastica	PDPELA	DICTYOCHOPHYCEAE	20753	Cel.	6	0.15264	132.7
Pseudotetraëdiella kamillae	PTTKAM	EUSTIGMATOPHYCEAE	20343	Cel.	12	0.01195	265.5
Puncticulata radiosa	PUNRAD	COSCONODISOPHYCEAE	8731	Cel.	7	0.15501	154.9
Tabellaria flocculosa	TABFLO	FRAGILARIOPHYCEAE	6832	Cel.			

AERMC PE - lot 1 - Abbaye

RAPPORT n° : PHYTO 12/03.2016
Page 3 sur 5

2^{ème} campagne : 30/05/2016

Nom taxon	Code taxon	Classe	Code Sandre	Cf.	Type	Nombre compté	Biovolume mm ³ /l	Nombre cellules/ml
Achnanthydium	ACDSPX	BACILLARIOPHYCEAE	9356		Cel.	1	0.00035	3.7
Asterionella formosa	ASTFOR	FRAGILARIOPHYCEAE	4860		Cel.	22	0.02124	81.7
Carteria	CARSPX	CHLOROPHYCEAE	6013		Cel.	3	0.00724	11.1
Ceratium hirundinella	CERHIR	DINOPHYCEAE	6553		Cel.	1	0.14851	3.7
Chlamydomonas <10µm	NEW130	CHLOROPHYCEAE	6016		Cel.	1	0.00085	3.7
Chromulina	CHUSPX	CHRYSOPHYCEAE	6114		Cel.	4	0.00209	14.9
Coenochloris fottii	COOFOT	CHLOROPHYCEAE	5618		Cel.	2	0.00133	7.4
Coenochloris hindakii	COOHIN	CHLOROPHYCEAE	20091	Cf.	Cel.	335	0.14055	1243.8
Cryptomonas	CRYS PX	CRYPTOPHYCEAE	6269		Cel.	10	0.06579	37.1
Cryptomonas marssonii	CRYMAR	CRYPTOPHYCEAE	6273		Cel.	2	0.00891	7.4
Diatomées centriques indéterminées > 10µm	NEW045	COSCONODISCOPHYCEAE	182		Cel.	5	0.01706	18.6
Diatomées pennées indéterminées	INDPEN	BACILLARIOPHYCEAE	20161		Cel.	3	0.00583	11.1
Dictyosphaerium (2µm environ)	NEW062	CHLOROPHYCEAE	5645		Cel.	6	0.00009	22.3
Didymocystis inermis	DIDINE	TREBOUXIOPHYCEAE	5653		Cel.	4	0.00441	14.9
Dinobryon divergens	DINDIV	CHRYSOPHYCEAE	6130		Cel.	3	0.00233	11.1
Elakatothrix gelatinosa	ELAGEL	KLEBSORMIDIOPHYCEAE	5664		Cel.	4	0.00284	14.9
Erkenia subaequiciliata	ERKSUB	COCCOLITHOPHYCEAE	6149		Cel.	94	0.01571	349,0
Fragilaria crotonensis	FRACRO	FRAGILARIOPHYCEAE	6666		Cel.	33	0.03676	122.5
Goniomonas truncata	NEW149	CRYPTOPHYCEAE	35416	Cf.	Cel.	17	0.01307	63.1
Kephyrion	KEPSPX	CHRYSOPHYCEAE	6150		Cel.			
Kephyrion rubri-claustri	KEPRUB	CHRYSOPHYCEAE	6152		Cel.	7	0.00161	26,0
Kephyrion spirale	KEPSPI	CHRYSOPHYCEAE	20175		Cel.	17	0.00398	63.1
Mallomonas	MALSPX	SYNUROPHYCEAE	6209		Cel.	2	0.01984	7.4
Mallomonas akrokomos	MALAKR	SYNUROPHYCEAE	6211		Cel.	1	0.00117	3.7
Monoraphidium arcuatum	MONARC	CHLOROPHYCEAE	5729		Cel.			
Monoraphidium komarkovae	MONKOM	CHLOROPHYCEAE	5735		Cel.	9	0.00535	33.4
Navicula	NAVSPX	BACILLARIOPHYCEAE	9430		Cel.			
Oocystis	OOCSPX	TREBOUXIOPHYCEAE	5752		Cel.	9	0.00802	33.4
Oocystis borgei	OOCBOR	TREBOUXIOPHYCEAE	5753		Cel.	1	0.00297	3.7
Oocystis parva	OOC PAR	TREBOUXIOPHYCEAE	5758		Cel.	89	0.02082	330.4
Pediastrum duplex	PEDDUP	CHLOROPHYCEAE	5772		Cel.			
Plagioselmis nannoplanctica	PLGNAN	CRYPTOPHYCEAE	9634		Cel.	377	0.09798	1399.7
Pseudanabaena catenata	PSECAT	CYANOPHYCEAE	6456		Cel.			
Pseudopedinella elastica	PDPELA	DICTYOCOPHYCEAE	20753		Cel.	11	0.04697	40.8
Trachelomonas	TRAS PX	EUGLENOPHYCEAE	6527		Cel.			
Trebouxia environ 12µm	NEW153	TREBOUXIOPHYCEAE	34956		Cel.	1	0.00357	3.7

3^{ème} campagne : 26/07/2016

Nom taxon	Code taxon	Classe	Code Sandre	Cf.	Type	Nombre compté	Biovolume mm ³ /l	Nombre cellules/ml
Ankyra judayi	ANYJUD	CHLOROPHYCEAE	5596		Cel.	35	0.00682	65,0
Aphanocapsa delicatissima	APADEL	CYANOPHYCEAE	6308	Cf.	Cel.	1185	0.0022	2199.8
Aphanocapsa parasitica	APAPAR	CYANOPHYCEAE	6314		Cel.			
Aphanothece	APOSPX	CYANOPHYCEAE	6346		Cel.	850	0.01578	1577.9
Aphanothece clathrata	APOCLA	CYANOPHYCEAE	6349		Cel.	2220	0.00824	4121.2
Asterionella formosa	ASTFOR	FRAGILARIOPHYCEAE	4860		Cel.			
Bitrichia chodatii	BITCHO	CHRYSPHYCEAE	6111		Cel.	3	0.00148	5.6
Botryococcus braunii	BOTBRA	TREBOUXIOPHYCEAE	5599		Cel.			
Carteria	CARSPX	CHLOROPHYCEAE	6013		Cel.	1	0.00121	1.9
Ceratium	CERSPX	DINOPHYCEAE	4949		Cel.			
Ceratium hirundinella	CERHIR	DINOPHYCEAE	6553		Cel.	17	0.0272	0.7
Chlamydomonas <10µm	NEW130	CHLOROPHYCEAE	6016		Cel.	3	0.00128	5.6
Chroococcus	CHRSPX	CYANOPHYCEAE	6355		Cel.			
Coenochloris fottii	COOFOT	CHLOROPHYCEAE	5618		Cel.	99	0.0329	183.8
Coenochloris hindakii	COOHIN	CHLOROPHYCEAE	20091		Cel.	437	0.09167	811.2
Cosmarium	COSSPX	CONJUGATOPHYCEAE	1127		Cel.			
Cryptomonas	CRYSX	CRYPTOPHYCEAE	6269		Cel.	14	0.04605	26,0
Cryptomonas marssonii	CRYMAR	CRYPTOPHYCEAE	6273		Cel.	10	0.02228	18.6
Cyanodictyon planctonicum	CDIPLA	CYANOPHYCEAE	9709		Cel.	3535	0.00656	6562.4
Desmodesmus communis	DEDCOM	CHLOROPHYCEAE	31933		Cel.	4	0.0027	7.4
Diatomées centriques indéterminées > 10 µm	NEW045	COSCONODISOPHYCEAE	182		Cel.	4	0.00682	7.4
Diatomées centriques (5 µm)	NEW011	COSCONODISOPHYCEAE	183		Cel.	6	0.00075	11.1
Diatomées centriques indéterminées <10 µm	INDCE5	COSCONODISOPHYCEAE	31228		Cel.	5	0.00102	9.3
Dictyosphaerium (2µm environ)	NEW062	CHLOROPHYCEAE	5645		Cel.	28	0.00021	52,0
Dictyosphaerium pulchellum	DICPUL	TREBOUXIOPHYCEAE	5648		Cel.	6	0.0016	11.1
Dinobryon crenulatum	DINCRE	CHRYSPHYCEAE	9577		Cel.	1	0.00038	1.9
Dinobryon divergens	DINDIV	CHRYSPHYCEAE	6130		Cel.	19	0.00737	35.3
Erkenia subaequiciliata	ERKSUB	COCCOLITHOPHYCEAE	6149		Cel.	43	0.00359	79.8
Fragilaria	FRASPX	FRAGILARIOPHYCEAE	9533		Cel.			
Goniomonas truncata	NEW149	CRYPTOPHYCEAE	35416	Cf.	Cel.	10	0.00384	18.6
Gymnodinium	GYMSPX	DINOPHYCEAE	4925		Cel.			
Kephyrion	KEPSPX	CHRYSPHYCEAE	6150		Cel.	10	0.00117	18.6
Mallomonas akrokomos	MALAKR	SYNUROPHYCEAE	6211	Cf.	Cel.	1	0.00058	1.9
Monoraphidium komarkovae	MONKOM	CHLOROPHYCEAE	5735		Cel.			
Oocystis	OOCSPX	TREBOUXIOPHYCEAE	5752		Cel.	1	0.00045	1.9
Oocystis parva	OOCPAR	TREBOUXIOPHYCEAE	5758		Cel.	7	0.00082	13,0
Oocystis parva < 6 µm longueur	NEW086	CHLOROPHYCEAE	5758		Cel.	10	0.00024	18.6
Pandorina morum	PADMOR	CHLOROPHYCEAE	6046		Cel.	16	0.02118	29.7
Pediastrum tetras	PEDTET	CHLOROPHYCEAE	5780		Cel.			
Phacotus lenticularis	PHTLEN	CHLOROPHYCEAE	6048		Cel.	5	0.00381	9.3
Plagioselmis nannoplantctica	PLGNAN	CRYPTOPHYCEAE	9634		Cel.	86	0.01118	159.7
Planktothrix	PLASPX	CYANOPHYCEAE	6429		Cel.			
Radiocystis geminata	RAIGEM	CYANOPHYCEAE	6387		Cel.	1112	0.01445	2064.3
Stichococcus < 4 µm largeur	NEW085	CHLOROPHYCEAE	6003		Cel.	1	0.00007	1.9
Tetraedron minimum	TEAMIN	CHLOROPHYCEAE	5888		Cel.			
Tetrastrum triangulare	TERTRI	CHLOROPHYCEAE	9300		Cel.	4	0.00048	7.4
Trachelomonas	TRASPX	EUGLENOPHYCEAE	6527		Cel.	6	0.01787	11.1

Commentaires : Le genre *Planktothrix* est potentiellement producteur d'anatoxine-a, une neurotoxine.

AERMC PE - lot 1 - Abbaye

 RAPPORT n° : PHYTO 12/03.2016
 Page 5 sur 5

 4^{ème} campagne : 19/09/2016

Nom taxon	Code taxon	Classe	Code Sandre	Type		Biovolume mm ³ /l	Nombre cellules/ml	
				Cf. compté	Nombre compté			
Ankyra judayi	ANYJUD	CHLOROPHYCEAE	5596		Cel.	2	0.00076	7.3
Aphanocapsa delicatissima	APADEL	CYANOPHYCEAE	6308		Cel.	10	0.00004	36.3
Asterionella formosa	ASTFOR	FRAGILARIOPHYCEAE	4860		Cel.			
Bitrichia chodatii	BITCHO	CHRYSTOPHYCEAE	6111		Cel.	2	0.00193	7.3
Ceratium hirundinella	CERHIR	DINOPHYCEAE	6553		Cel.	17	0.02656	0.7
Chlamydomonas <10µm	NEW130	CHLOROPHYCEAE	6016		Cel.	4	0.00334	14.5
Chroococcus limneticus	CHRLIM	CYANOPHYCEAE	6358		Cel.	24	0.0235	87,0
Chroococcus minutus	CHRMIN	CYANOPHYCEAE	6359		Cel.			
Chrysmoeba mikrokonta	CRMMIK	CHRYSTOPHYCEAE	35178		Cel.	48	0.02262	174,0
Cryptomonas	CRYSPIX	CRYPTOPHYCEAE	6269		Cel.	18	0.11565	65.3
Cryptomonas marssonii	CRYMAR	CRYPTOPHYCEAE	6273		Cel.	3	0.01305	10.9
Cyanocataena planctonica	CYEPLA	CYANOPHYCEAE	34751	Cf.	Cel.	2464	0.00536	8933.9
Cyanodictyon iac	NEW032	CYANOPHYCEAE			Cel.	130	0.00094	471.4
Cyanodictyon planctonicum	CDIPLA	CYANOPHYCEAE	9709		Cel.	160	0.00058	580.1
Cyclotella costei	CYCCOS	COSCINODISCOPHYCEAE	8615		Cel.	152	0.14054	551.1
Dinobryon sertularia	DINSER	CHRYSTOPHYCEAE	6134		Cel.			
Elakatothrix gelatinosa	ELAGEL	KLEBSORMIDIOPHYCEAE	5664		Cel.	4	0.00277	14.5
Epipyxis	EPPSPX	CHRYSTOPHYCEAE	6144		Cel.			
Erkenia subaequiciliata	ERKSUB	COCCOLITHOPHYCEAE	6149		Cel.	66	0.01077	239.3
Goniomonas truncata	NEW149	CRYPTOPHYCEAE	35416		Cel.	13	0.00976	47.1
Nephrodiella	NEHSPX	XANTHOPHYCEAE	9615		Cel.	4	0.00139	14.5
Nitzschia	NIZSPX	BACILLARIOPHYCEAE	9804		Cel.			
Nitzschia acicularis	NIZACI	BACILLARIOPHYCEAE	8809		Cel.	1	0.00106	3.6
Nitzschia denticula	NIZDEN	BACILLARIOPHYCEAE	8866		Cel.	3	0.00326	10.9
Phacotus lenticularis	PHTLEN	CHLOROPHYCEAE	6048		Cel.	5	0.00743	18.1
Plagioselmis nannoplanctica	PLGNAN	CRYPTOPHYCEAE	9634		Cel.	62	0.01574	224.8
Pseudopedinella elastica	PDPELA	DICTYOCHOPHYCEAE	20753		Cel.			
Puncticulata radiosa	PUNRAD	COSCINODISCOPHYCEAE	8731		Cel.	11	0.03992	39.9
Radiocystis geminata	RAIGEM	CYANOPHYCEAE	6387		Cel.	1834	0.04655	6649.7
Tetraedron caudatum	TEACAU	CHLOROPHYCEAE	5885		Cel.	6	0.00957	21.8
Trachelomonas	TRASPX	EUGLENOPHYCEAE	6527		Cel.	1	0.00582	3.6

Rapport d'analyses phytobenthos

Annexe 5



GREBE

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

un environnement de qualité pour une qualité de vie

Rapport d'analyse diatomées

définitif

provisoire

Edité le : 12/04/2017

Page 1/11

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

RAPPORT n° : Indice diatomées en plan d'eau.01/07-2016

Dossier : AERMC-Lac de l'Abbaye

Station(s) : 3 = UO1 pierres, UO2 scirpes + phragmites, UO3 scirpes (UO = Unité d'Observation)

Prélèvement(s) : Effectué(s) par GREBE (François BOURGEOT)
Date : 29/07/2016

Déterminations réalisées par : Blaise BERTRAND

Objet soumis à l'analyse : diatomées

Résultats : Inventaires et calculs des indices IBD et IPS logiciel OMNIDIA 5.3 base 2014 du 01/03/2014
le calcul de l'IBD est fourni à titre indicatif car il n'est pas applicable aux plans d'eau

Paramètre	Unité	Méthode	Accrédité
IBD	-	(informatif)	
IPS	-		
pH	-	NF EN ISO 10523	✓
Conductivité à 25°C	µs/cm	NF EN 27888	✓
Oxygène dissous	mg.l-1 et %	Méthode optique : NF ISO 17289	✓
Température	°C	Méthode interne	✓

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

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

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

Ce rapport d'analyses transmis par courrier électronique ou sur support informatique n'a pas de valeur contractuelle.

Seule la version originale « format papier » de ce rapport d'analyses définitif signé fait foi.

Les analyses ci-dessus ont été réalisées par le GREBE, laboratoire agréé pour l'échantillonnage, le traitement et l'analyse des diatomées benthiques en cours d'eau et canaux par le Ministère en charge de l'Environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011.

Signataire des rapports d'analyse diatomées

Tableau récapitulatif :

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

N° GREBE	STATION	DATE	PRELEVEUR	PREPARATEUR	LECTEUR	N°PREPARATION
20160009	ABBAYE U03 scirpes	29/07/2016	F.BOURGEOT	H.GRENIER	B.BERTRAND	2016000901
20160010	ABBAYE U02 scirpes + phragmites	29/07/2016	F.BOURGEOT	H.GRENIER	B.BERTRAND	2016001001
20160009	ABBAYE U01 pierres	29/07/2016	F.BOURGEOT	H.GRENIER	B.BERTRAND	2016001101

Echantillonnage de Phytobenthos en plan d'eau - Fiche de terrain -

Informations générales		
Nom du plan d'eau : lac de l'ABBAYE		N° Unité d'Observation : 1
Organisme / Opérateur : GREBE / F. Bourgeot		Date : 29/07/2016
Substrats sélectionnés (type biologique et/ou taxon). Si autre que macrophyte, préciser : Pierres (x5)		
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage : 0,5 m		
Physico-chimie du plan d'eau (<i>facultatif</i>) :		
Température : 22.2°C		pH : 8.50
O2 dissous en mg/L : 8.60	Saturation en O2 (%) : 108.8	Conductivité (µS/cm) : 255
Informations complémentaires		
Impacts humains visibles : oui		
Distance de la rive (m) : 1		
Transparence au disque de Secchi : 5.5		
Commentaires / Précisions		
		



OMNIDIA 6.0.2s

Données du: 05 déc. 2016. Table de correspondance: T90_354_2016

Description			
Nom	20160011	Date	29/07/2016
Bassin	RMC - FRANCHE-COMTÉ		
Plan d'eau	ABBAYE à GRANDE RIVIERE	Température	22,20
UO / Support	U01 / Pierres	Code Hydro	201600011
N° Prep.	2016001101	X: 923548,00	Y: 6607621,00

Statistiques			
Espèces	37	Equitabilité	0,55
Population	401	Nb. genres	18
Diversité	2,86		

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

Indices:

Indice	Note	Espèces utilisées		Abd. effective		Indice	Note	Espèces utilisées		Abd. effective	
		%	Nombre	%	Abd.			%	Nombre	%	Abd.
IBD	20.0	810.8%	30	942.6%	378	IPS	18.1	837.8%	31	967.6%	388

CODE	Dénomination	Abd.	%	SANDRE	FAM.	GENRE	IPS s	IPV v
ADVI*	Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czamecki	232	578.6	7076	MO	ACHD	5	1
ESUM*	Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	25	62.3	13120	NA	ENCP	5	1
ECPW*	Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	23	57.4	9449	NA	ENCP	4	2
ENCM*	Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer	15	37.4	7448	NA	ENCP	4	2
NSBN	Navicula subalpina Reichardt	10	24.9	16353	NA	NAVI	4.5	1
NCTE*	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	9	22.4	7881	NA	NAVI	4	1
APED*	Amphora pediculus (Kützing) Grunow	8	20	7116	NA	AMPH	4	1
PSBR*	Pseudostaurosira brevistriata (Grun. in Van Heurck) Williams & Round	8	20	6751	AR	PSST	3	1
NILA*	Nitzschia lacuum Lange-Bertalot	7	17.5	8944	NI	NITZ	5	2
BNEG*	Brachysira neglectissima Lange-Bertalot	6	15	10441	NA	BRAC	5	1
GTER*	Gomphonema tergestinum (Grunow in Van Heurck) Schmidt in Schmidt & al.	6	15	7731	NA	GOMP	4	3
ADRI*	Achnanthydium rivulare Potapova & Ponader	4	10	10598	MO	ACHD	4	1
ECAE*	Encyonema cespitosum Kützing	4	10	7426	NA	ENCY	4	2
GLAT*	Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	4	10	7684	NA	GOMP	5	3
ENVE*	Encyonema ventricosum (Agardh) Grunow in Schmidt & al.	3	7.5	13106	NA	ENCY	4	1
HTHU	Halamphora thumensis (A.Mayer) Levkov	3	7.5	28467	NA	HALA	0	0
NCTO*	Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	3	7.5	7882	NA	NAVI	3.5	1
PSST	PSEUDOSTAUSOSIRA (Grunow) D.W. Williams & F.E. Round	2	5	9542	AR	PSST	0	0
SCBI*	Staurosira construens (Ehr.) var. binodis (Ehr.) Hamilton	2	5	18196	AR	STRS	4	1
ADLA*	Achnanthydium latecephalum Kobayasi	2	5	7075	MO	ACHD	2.6	1
BRAC	BRACHYSIRA F.T. Kützing	2	5	9409	NA	BRAC	0	0
EOWI*	Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot in Moser & al.	2	5	9419	NA	EOLI	2.2	1
FGRA*	Fragilaria gracilis Østrup	2	5	6679	AR	FRAG	4.8	1
FRAG	FRAGILARIA H.C. Lyngbye	2	5	9533	AR	FRAG	0	0
GDEC*	Geissleria decussis (Østrup) Lange-Bertalot & Metzeltin	2	5	7606	NA	GEIS	4.8	2
GOMP	GOMPHONEMA C.G. Ehrenberg	2	5	8761	NA	GOMP	0	0
NAVI	NAVICULA J.B.M. Bory de St. Vincent	2	5	9430	NA	NAVI	0	0
NRTD*	Navicula rotunda Hustedt	2	5	8126	NA	NAVI	2	2
ADNW*	Achnanthydium neomicrocephalum Lange-Bertalot & F. Staab	1	2.5	10592	MO	ACHD	5	2
AGRU*	Achnanthes grubelii Simonsen	1	2.5	8919	MO	ACHN	5	2
ESOR*	Epithemia sorex Kützing	1	2.5	7476	EP	EPIT	4	2
EUFL*	Eucocconeis flexella (Kützing) Meister	1	2.5	9357	MO	EUCO	5	3
NANT*	Navicula antonii Lange-Bertalot	1	2.5	7803	NA	NAVI	4	1
NPRA*	Navicula praeterita Hustedt	1	2.5	16192	NA	NAVI	5	1
NRAD*	Navicula radiosa Kützing	1	2.5	8106	NA	NAVI	5	2
PLHO*	Platessa holsatica (Hustedt) Lange-Bertalot	1	2.5	17405	MO	PTSA	3.8	1
SCON*	Staurosira construens Ehrenberg	1	2.5	6761	AR	STRS	4	1

Commentaires:

"Préleveur : F. BOURGEOT, Préparateur : L. PATTARD (GREBE), Lecture : B. BERTRAND (GREBE) / "

Echantillonnage de Phytobenthos en plan d'eau - Fiche de terrain -

Informations générales		
Nom du plan d'eau : lac de l'ABBAYE		N° Unité d'Observation : 2
Organisme / Opérateur : GREBE / F. Bourgeot		Date : 29/07/2016
Substrats sélectionnés (type biologique et/ou taxon). Si autre que macrophyte, préciser : <i>Scirpus lacustris</i> (x5)		
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage : 0,5 m		
Physico-chimie du plan d'eau (<i>facultatif</i>) :		
Température : 22.2°C		pH : 8.50
O2 dissous en mg/L : 8.60	Saturation en O2 (%) : 108.8	Conductivité (µS/cm) : 255
Informations complémentaires		
Impacts humains visibles : non		
Distance de la rive (m) : 3		
Transparence au disque de Secchi : 5.5		
Commentaires / Précisions Pas de substrat type pierre.		
		



OMNIDIA 6.0.2s

Données du: 05 déc. 2016. Table de correspondance: T90_354_2016

Description					
Nom	20160010	Date	29/07/2016		
Bassin	RMC - FRANCHE-COMTÉ				
Plan d'eau	ABBAYE à GRANDE RIVIERE	Température	22,20		
UO / Support	UO2 / Scirpes + Phragmites	Code Hydro	20160010		
N° Prep.	2016001001	X: 923410,00	Y: 6608162,00		

Statistiques				Prélèvement	
Espèces	20	Equitabilité	0,42		
Population	401	Nb. genres	11		
Diversité	1,82				
Prélèvement	Périphyton naturel				
Nature substrat	Hélophytes				
Particularité	R.A.S.				
Faciès	Lentique				

Indices:

Indice	Note	Espèces utilisées		Abd. effective		Indice	Note	Espèces utilisées		Abd. effective	
		%	Nombre	%	Abd.			%	Nombre	%	Abd.
IBD	20.0	650%	13	960.1%	385	IPS	19.6	850%	17	975.1%	391

CODE	Dénomination	Abd.	‰	SANDRE	FAM.	GENRE	IPS s	IPV v
ADVI*	Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czamecki	293	730.7	7076	MO	ACHD	5	1
TFEN*	Tabellaria fenestrata (Lyngbye) Kützing	23	57.4	6628	AR	TABE	5	2
BNEG*	Brachysira neglectissima Lange-Bertalot	15	37.4	10441	NA	BRAC	5	1
ESUM*	Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	12	29.9	13128	NA	ENCP	5	1
ECES*	Encyonopsis cesatii (Rabenhorst) Krammer	10	24.9	7447	NA	ENCP	5	2
NCTE*	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	10	24.9	7881	NA	NAVI	4	1
ENCM*	Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer	6	15	7448	NA	ENCP	4	2
ECPW*	Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	5	12.5	9449	NA	ENCP	4	2
BRAC	BRACHYSIRA F.T. Kützing	4	10	9409	NA	BRAC	0	0
ECKR*	Encyonopsis krammeri Reichardt	4	10	12683	NA	ENCP	5	2
EUNO	EUNOTIA C.G. Ehrenberg	4	10	7569	BR	EUNO	0	0
GMIS	Gomphonema minusculum Krasske	3	7.5	14003	NA	GOMP	5	1
DPAV*	Denticula parva Hustedt	2	5	11812	NI	DENT	5	2
FGRÁ*	Fragilaria gracilis Østrup	2	5	6679	AR	FRAG	4.8	1
GLAT*	Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	2	5	7684	NA	GOMP	5	3
GOMP	GOMPHONEMA C.G. Ehrenberg	2	5	8781	NA	GOMP	0	0
CSLP	Cymbella subleptoceras Krammer	1	2.5	12245	NA	CYMB	5	2
GVIB	Gomphonema vibrio Ehrenberg	1	2.5	7737	NA	GOMP	4.3	3
NILA*	Nitzschia lacuum Lange-Bertalot	1	2.5	8944	NI	NITZ	5	2
NSBN	Navicula subalpina Reichardt	1	2.5	16353	NA	NAVI	4.5	1

Commentaires:

"Préleveur : Arnaud OLIVETTO (GREBE) , Préparateur : L. PATTARD (GREBE), Lecturo : B.BERTRAND (GREBE) / ADNM, ALBL, BVIT, CNCI, COCE, ECAE, GTNO, SEBA.

"

Echantillonnage de Phytobenthos en plan d'eau - Fiche de terrain -

Informations générales		
Nom du plan d'eau : lac de l'ABBAYE		N° Unité d'Observation : 3
Organisme / Opérateur : GREBE / F. Bourgeot		Date : 29/07/2016
Substrats sélectionnés (type biologique et/ou taxon). Si autre que macrophyte, préciser : <i>Scirpus lacustris</i> + <i>Phragmites australis</i> (x5)		
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage : 0,5 m		
Physico-chimie du plan d'eau (<i>facultatif</i>) :		
Température : 22.2°C		pH : 8.50
O2 dissous en mg/L : 8.60	Saturation en O2 (%) : 108.8	Conductivité (µS/cm) : 255
Informations complémentaires		
Impacts humains visibles : non		
Distance de la rive (m) : 5		
Transparence au disque de Secchi : 5.5		
Commentaires / Précisions		
Pas de substrat type pierre.		
		



OMNIDIA 6.0.2s

Données du: 05 déc. 2016. Table de correspondance: T90_354_2016

Description			
Nom	20160009	Date	29/07/2016
Bassin	RMC - FRANCHE-COMTÉ		
Plan d'eau	ABBAYE à GRANDE RIVIERE	Température	22,20
UO / Support	U03 / Scirpes	Code Hydro	20160009
N° Prep.	2016000901	X: 922474,00	Y: 6606940,00

Statistiques			
Espèces	42	Equitabilité	0,74
Population	400	Nb. genres	22
Diversité	3,99		

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

Indices:

Indice	Note	Espèces utilisées		Abd. effective		Indice	Note	Espèces utilisées		Abd. effective	
		%	Nombre	%	Abd.			%	Nombre	%	Abd.
IBD	20.0	857.1%	36	905%	362	IPS	18.3	928.6%	39	945%	378

CODE	Dénomination	Abd.	%	SANDRE	FAV	GENRE	IPS s	IPV v
ADVI*	Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czamecki	114	285	7076	MO	ACHD	5	1
NCTE*	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	41	102.5	7661	NA	NAVI	4	1
ESUM*	Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	37	92.5	13128	NA	ENCP	5	1
BNEG*	Brachysira neglectissima Lange-Bertalot	34	85	10441	NA	BRAC	5	1
ADNM*	Achnanthydium neomicrocephalum Lange-Bertalot & F.Staab	27	67.5	10592	MO	ACHD	5	2
EUNO	EUNOTIA C.G. Ehrenberg	20	50	7566	BR	EUNO	0	0
BNEO*	Brachysira neopexilis Lange-Bertalot	13	32.5	7156	NA	BRAC	5	1
ECPW*	Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	11	27.5	9449	NA	ENCP	4	2
FPEM*	Fragilaria perminuta (Grunow) Lange-Bertalot	9	22.5	13639	AR	FRAG	4	1
NSBN	Navicula subalpina Reichardt	8	20	16353	NA	NAVI	4.5	1
GVI8	Gomphonema vibrio Ehrenberg	6	15	7737	NA	GOMP	4.3	3
NCTO*	Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	6	15	7882	NA	NAVI	3.5	1
CHEL*	Cymbella helvetica Kützing	5	12.5	7304	NA	CYMB	5	3
CNCI*	Cymbella neocistula Krammer	5	12.5	11905	NA	CYMB	4	3
ECES*	Encyonopsis cesatii (Rabenhorst) Krammer	5	12.5	7447	NA	ENCP	5	2
TFEN*	Tabellaria fenestrata (Lyngbye) Kützing	5	12.5	6628	AR	TABE	5	2
GLAT*	Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	4	10	7684	NA	GOMP	5	3
NFON*	Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller	4	10	8891	NI	NITZ	3.5	1
NRAD*	Navicula radiosa Kützing	4	10	8106	NA	NAVI	5	2
SSVE*	Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Moeller	4	10	18821	AR	STRS	4	1
ADSB*	Achnanthydium straubianum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	3	7.5	7078	MO	ACHD	3	2
ENVE*	Encyonema ventricosum (Agardh) Grunow in Schmidt & al.	3	7.5	13106	NA	ENCY	4	1
BVIT*	Brachysira vitrea (Grunow) Ross in Hartley	2	5	7162	NA	BRAC	5	2
CCOS*	Cyclotella costei Druart & Straub	2	5	8615	CE	CYCL	5	1
DTEN*	Denticula tenuis Kützing	2	5	6794	NI	DENT	5	1
EADM*	Epithemia adnata (Kützing) Brébisson	2	5	7457	EP	EPIT	4	3
FNAN*	Fragilaria nanana Lange-Bertalot	2	5	6690	AR	FRAG	5	2
GELG*	Gomphonema elegantissimum Reichardt & Lange-Bertalot in Hofmann & al.	2	5	13073	NA	GOMP	5	1
GMIS	Gomphonema minusculum Krasske	2	5	14003	NA	GOMP	5	1
NREC*	Nitzschia recta Hantzsch in Rabenhorst	2	5	9016	NI	NITZ	3	2
PSBR*	Pseudostaurosira brevistriata (Grun. in Van Heurck) Williams & Round	2	5	6751	AR	PSST	3	1
ADCA*	Achnanthydium caledonicum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	2	5	10791	MO	ACHD	5	1
AGRU*	Achnanthes grubei Simonsen	2	5	6919	MO	ACHN	5	2
BPRO*	Brachysira procera Lange-Bertalot & Moser	2	5	10450	NA	BRAC	5	1
CDNO*	Cymbella dorsenotata Østrup	1	2.5	11720	NA	CYMB	4	2
CFTF	Cymbopleura florentiniformis Krammer	1	2.5	11766	NA	CBPL	0	0
EULA*	Eucoccaneis laevis (Østrup) Lange-Bertalot	1	2.5	12158	MO	EUCO	5	2
GCLA*	Gomphonema clavatum Ehr.	1	2.5	7642	NA	GOMP	5	1
HAMP*	Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grunow in Cleve et Grunow	1	2.5	8797	NI	HANT	1.5	3
HTHU	Halamphora thumensis (A.Mayer) Levkov	1	2.5	20467	NA	HALA	0	0
NLSU*	Nitzschia linearis (Agardh) W.M. Smith var. subtilis (Grunow) Hustedt	1	2.5	8957	NI	NITZ	3	3
PLHR*	Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	1	2.5	8393	MO	PLTD	3.4	1

Rapport d'analyses macrophytes

Annexe 6



GREBE

SOCIETE D'ETUDE ET DE CONSEIL - EAU - SOL - ENVIRONNEMENT

un environnement de qualité pour une qualité de vie

Rapport d'analyse Relevés Macrophytes en plan d'eau

définitif

provisoire

Edité le : 12/06/2017

Page 1/16

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.05/07-2016

Dossier : IBML AERMC 2016

Points de prélèvement : Lac de l'Abbaye (39) - Code : V2415023

Relevés : Effectués par GREBE (Philippe PROMPT, François BOURGEOT)

Date : 11/07/2016

Déterminations réalisées par : Philippe PROMPT

Objet soumis à l'analyse : macrophytes

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

Les résultats sont présentés ci-après :

- fiches précisant les modalités de sélection des unités d'observation,
- fiches descriptives des points de prélèvement et relevés floristiques (IRSTEA, formulaire de saisie version 5 de septembre 2015),
- fiches de synthèse des relevés floristiques par unité d'observation.

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

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

Ce rapport d'analyses transmis par courrier électronique ou sur support informatique n'a pas de valeur contractuelle.

Seule la version originale « format papier » de ce rapport d'analyses définitif signé fait foi.

Signataire des rapports d'analyse Macrophytes

Philippe Prompt



N° plan d'eau	Caractère	Date de mise en service	Opérateur
Abbaye	Crénel	17/07/2016	IBML - Philippe BOLLIGER - François VAZIROLI

Superficie: 0,804 km²
 Périmètre: 8,3 km

SELECTION DES UNITES D'OBSERVATION

Unité potentielle

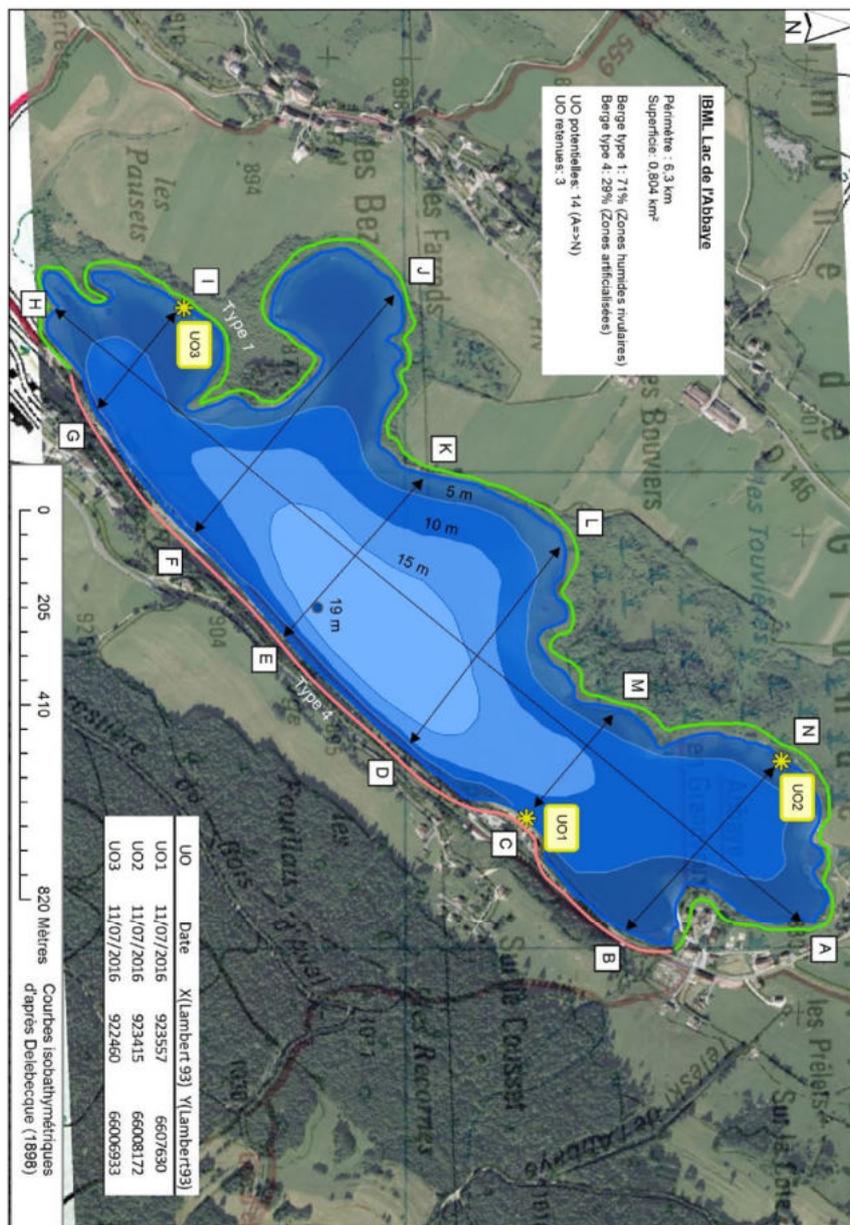
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Unité d'observation retenue

UC1	UC2	UC3
-----	-----	-----

Proportion de l'unité totale représentée par ce type de type 1: 17% Type 2: 0% Type 3: 17% Type 4: 22%

Commentaire: Des zones de classe 1 ont été sélectionnées pour des raisons de praticabilité. Les données de géolocalisation au 1/25000 linéaire ont été échantillonnées en terme de nombre de points d'investigation. Le plan de charlottage est conforme à celui mis en œuvre lors de la précédente intervention menée sur ce site.



UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION GENERALE	
Nom du plan d'eau :	Abbaye	Code :	V2415023
Organisme :	GREBE	Opérateur :	PROMPT P./BOURGEOIS F.
N°Unité d'observation :	1	Date (jj/mm/aaaa) :	11/07/2016
Heure début (hh:mm) :	10:30	Heure de fin (hh:mm) :	14:00
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	923557,000
		y :	6607630,000
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :	5,10	Niveaux des eaux (m) :	
Orientation / vents dominants :	sous le vent		
Typologie des rives au niveau de l'unité d'observation			
Noter la fréquence des éléments observés : 1, très rare, 2, rare, 3, présent, 4 abondant, 5, très abondant, "autre" : à préciser			
Numéro du type de rive dominant :	4		
Type 1 : "Zones humides caractéristiques"			
Tourbières			
Landes tourbeuses / humides			
Marais / Marécages			
Plan d'eau proche (<50m de la rive)			
Prairies inondées / humides			
Mégaphorbiale / Végétation héliophyte en touradons			
Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-saussale)			
Autre**			Roselière 2
Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Forêts feuillus et mixtes			
Forêts de conifères			
Arbustes et buissons			
Lande / Lande à Ericacées			
Autre**			
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"			
Poils			
Mouillages			
Jetées			
Urbanisation		3	
Entretien de la végétation rivulaire			
Zones déboisées			
Litière			
Décharge			
Remblais			
Murs			
Digues			
Revêtements artificiels			
Plages aménagées		5	
Zone de baignade			
Chemins et routes			
Ouvrages de génie civil			
Agriculture			
Autre**			
Pourcentage du linéaire total de rive représenté par ce type sur l'ensemble du plan d'eau :			
Type 1 (%) :	71	Type 3 (%) :	0
Type 2 (%) :	0	Type 4 (%) :	29
Largeur de la zone littorale "euphotique" :			
Commentaires / Précisions			
Valeur au niveau de l'échelle limnimétrique : 17. Mamage constaté : environ 30 cm.			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE	
Nom du plan d'eau :	Abbaye	Code :	V2415023
Organisme :	GREBE	Opérateur :	PROMPT P / BOURGEOIS F.
N°Unité d'observation :	1	Date (jj/mm/aaaa) :	11/07/2016
Heure début (hh:mm) :	10:30	Heure de fin (hh:mm) :	14:00
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :	Lambert 93		
	x :	923557	
	y :	6607630	
Conditions d'observation			
Vent :	moyen		
Météo :	très nuageux		
Surface de l'eau :	agitée	Hauteur des vagues (m) :	0,30
Description de la rive			
Description de la zone riveraine (Cf. Fiche 1/1)			
Occupation du sol dominante :	Prairie fauchée		
Végétation dominante :	Herbacée		
Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)			
Description du talus :			
Hauteur (m) :	0,10		
Impacts humains visibles :	oui		
Indices d'érosion :	oui		
Type de substrat dominant :	S		
Type de végétation dominante :	Herbacée		
Substrats : [V : Vase ; T : Terre, argile, marne, tourbe ; S : Sables, graviers ; C : Cailloux, pierres, galets ; B : Blocs, dalles ; D : Débris organiques]			
Description de la plage			
Largeur (m) :	1,00		
Impacts humains visibles :	oui	Type de substrat dominant :	S
Indices d'érosion :	oui	Type de végétation dominante :	NA
Description de la zone littorale			
Largeur explorée (m) :	2	Type de substrat dominant :	S
Longueur explorée (m) :	100	Impacts humains visibles :	oui
Type de végétation aquatique dominante :	hélophytes		
Commentaires / Précisions			
Dans le cadre de l'utilisation de la norme AFNOR XP T90-328			
Champs supplémentaires à renseigner			
Pente des fonds :		Faible	

Profil Central				
Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.				
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance
1	0,4	S	NA	#N/A
2	1	S	NA	#N/A
3	2	S	NA	#N/A
4	2,6	S	CHASTJ	2 Chara strigosa f. jurensis F.H.
5	3,1	S	NA	#N/A
6	5,2	S	NA	#N/A
7	5,9	S	NA	#N/A
8	6,6	T	NITSPX	1 Nitella C. Agardh, 1824
		T	CHASTJ	1 Chara strigosa f. jurensis F.H.
9	6,8	T	NITSPX	1 Nitella C. Agardh, 1824
		T	TOLGLD	1 Tolypella gomerata Leonhardt
10	7,1	T	NA	#N/A
11	7,7	D	NITSPX	1 Nitella C. Agardh, 1824
12	7,8	T	NA	#N/A
13	7,8	T	NA	#N/A
14	8	T	NA	#N/A
15	8,2	T	NA	#N/A
16	8,2	T	NA	#N/A
17	8,3	T	NA	#N/A
18	8,2	T	NA	#N/A
19	8,3	T	NA	#N/A
20	8,4	T	NA	#N/A
21	8,4	T	NA	#N/A
22	8,4	T	NA	#N/A
23	8,4	T	NA	#N/A
24	8,6	T	NA	#N/A
25	8,7	T	NA	#N/A
26	8,8	T	NA	#N/A
27	8,7	T	NA	#N/A
28	8,7	T	NA	#N/A
29	8,8	T	NA	#N/A
30	8,8	T	NA	#N/A

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		PROFIL CENTRAL	
Nom du plan d'eau :	Abbaye	Code :	
Organisme :	GREBE	Opérateur :	PROMPT P./BOURGEOIS F.
N°Unité d'observation :	1	Date (jj/mm/aaaa) :	11/07/2016
Heure début (hh:mm) :	12:00	Matériel utilisé :	rateau
Heure fin (hh:mm) :	12:30		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :		7,7	
Commentaires / Précisions			
Nitella sp. ; Nitella cf. opaca. Utilisation du grappin à partir de 6m			
Coordonnées GPS de début :		Lambert93	
		x :	92357,000
		y :	6607630,000
Coordonnées GPS de fin :		Lambert93	
		x :	
		y :	

DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME AFNOR XP T90-328	
Les champs suivants sont à remplir	
Longueur du profil (20m=<L<=100m) :	100
Distance du début du profil par rapport au point central (>=10m) :	

Profil Droit				
Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.				
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance
1	0,2	S	CHESPX	1 Chaetophora F. Schrank,
2	0,8	S	NA	#N/A
3	1,1	S	CHASPX	1 Chara Linnaeus, 1753
4	1,7	S	NA	#N/A
5	2,1	S	NA	#N/A
6	3,6	T	NA	#N/A
7	3,6	T	NA	#N/A
8	5	T	NA	#N/A
9	5,9	T	NA	#N/A
10	6,1	T	NA	#N/A
11	6,2	T	NA	#N/A
12	6,1	T	NA	#N/A
13	6,4	T	NA	#N/A
14	6,7	T	NA	#N/A
15	6,6	T	NA	#N/A
16	6,8	T	NA	#N/A
17	7,1	T	NA	#N/A
18	7,2	T	NA	#N/A
19	7,4	T	NA	#N/A
20	7,7	T	NA	#N/A
21	7,8	T	NA	#N/A
22	7,7	T	NA	#N/A
23	7,8	T	NA	#N/A
24	8,1	T	NA	#N/A
25	8,3	T	NA	#N/A
26	8,3	T	NA	#N/A
27	9,5	T	NA	#N/A
28	9,4	T	NA	#N/A
29	9,4	T	NA	#N/A
30	9,4	T	NA	#N/A

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		PROFIL DROIT	
Nom du plan d'eau :	Abbaye	Code :	
Organisme :	GREBE	Opérateur :	PROMPT P./BOURGEOIS F.
N°Unité d'observation :	1	Date (jj/mm/aaaa) :	11/07/2016
Heure début (hh:mm) :	13:30	Matériel utilisé :	rateau
Heure fin (hh:mm) :	14:00		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :		1,1	
Commentaires / Précisions			
CHASPX : Chara cf. strigosa. Utilisation du grappin à partir de 6 m.			
Coordonnées GPS de début :		Lambert 93	
		x :	
		y :	
Coordonnées GPS de fin :		Lambert 93	
		x :	
		y :	

DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME AFNOR XP T90-328	
Les champs suivants sont à remplir	
Longueur du profil (20m=<L<=100m) :	100
Distance du début du profil par rapport au point central (>=10m) :	50

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION GENERALE	
Nom du plan d'eau :	Abbaye	Code :	V2415023
Organisme :	GREBE	Opérateur :	PROMPT P./BOURGEOIT F.
N°Unité d'observation :	2	Date (jj/mm/aaaa) :	11/07/2016
Heure début (hh:mm) :	14:10	Heure de fin (hh:mm) :	16:00
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	923418.000
		y :	6608173.000
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :	5.20	Niveaux des eaux (m) :	
Orientation / vents dominants :	sous le vent		
Typologie des rives au niveau de l'unité d'observation			
Noter la fréquence des éléments observés : 1, très rare, 2, rare, 3, présent, 4 abondant, 5, très abondant, "autre" : à préciser			
Numéro du type de rive dominant :		1	
Type 1 : "Zones humides caractéristiques"			
Tourbières			
Landes tourbeuses / humides			
Marais / Marécages			
Plan d'eau proche (<50m de la rive)			
Prairies inondées / humides		3	
Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons		4	
Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-saussale)			
Autre**			
Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Forêts feuillus et mixtes			
Forêts de conifères			
Arbustes et buissons			
Lande / Lande à Ericacées			
Autre**			
Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Friches			
Hautes herbes			
Rives rocheuses			
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**			
Pourcentage du linéaire total de rive représenté par ce type sur l'ensemble du plan d'eau :			
Type 1 (%) :	71	Type 3 (%) :	0
Type 2 (%) :	0	Type 4 (%) :	29
Largeur de la zone littorale "euphotique" :			
Commentaires / Précisions			
Valeur au niveau de l'échelle limnimétrique : 17			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE	
Nom du plan d'eau :	Abbaye	Code :	V2415023
Organisme :	GREBE	Opérateur :	PROMPT P / BOURGEOIS F.
N°Unité d'observation :	2	Date (jj/mm/aaaa) :	11/07/2016
Heure début (hh:mm) :	14:10	Heure de fin (hh:mm) :	16:00
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :	Lambert 93		
	x :	923418	
	y :	6608173	
Conditions d'observation			
Vent :	moyen		
Météo :	très nuageux		
Surface de l'eau :	agitée	Hauteur de vagues (m) :	0,20
Description de la rive			
Description de la zone riveraine (Cf. Fiche 1/1)			
Occupation du sol dominante :	Bas marais alcalin		
Végétation dominante :	Herbacée		
Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)			
Decription du talus :	Absence		
Hauteur (m) :			
Impacts humains visibles :			
Indices d'érosion :			
Type de substrat dominant :			
Type de végétation dominante :			
Substrats : [V : Vase ; T : Terre, argile, marne, tourbe ; S : Sables, graviers ; C : Cailloux, pierres, galets ; B : Blocs, dalles ; D : Débris organiques]			
Description de la plage			
Largeur (m) :	3,00		
Impacts humains visibles :	non	Type de substrat dominant :	C
Indices d'érosion :	non	Type de végétation dominante :	Cariciale
Description de la zone littorale			
Largeur explorée (m) :	5	Type de substrat dominant :	T
Longueur explorée(m) :	100	Impacts humains visibles :	non
Type de végétation aquatique dominante :	hydrophytes		
Commentaires / Précisions			
Dans le cadre de l'utilisation de la norme AFNOR XP T90-328			
Champs supplémentaires à renseigner			
Pente des fonds :		Faible	

* Indiquer la superficie de (des) l'herbier(s), la profondeur, le type de substrat, la présence de fleurs, de fruits, etc. Substrat dominant : [V : vase, T : Terre, argile, mame, tourbe, R : Racines, branchages, S : Sables, graviers, C : Cailloux, pierres, galets, B : Blocs, dalles, D : Débris organiques]

TAXONS	Abondance	Observations complémentaires (*)
CARACU	5	
PHRAUS	3	
LYSVUL	3	
CARROS	3	
JUNART	3	
SCILAC	2	
NYMALB	2	
LYTSAL	2	
POLAMP	2	
FILULM	2	
DRELYC	2	
	2	Scorpidium scorpioides
CAICUP	2	Calliergonella cuspidatum
POEERE	2	
RANFLA	2	
MENAGU	2	
MOLCAE	2	
SCUGAL	2	
VAEOFF	2	
PEUPAL	1	
GALPAL	1	
CARFLA	1	
CAHPAL	1	
BRYPSE	1	
	1	Gymnadenia conopsea

Carex acuta L., 1753
 Phragmites australis (Cav.) Rostk Schmidt, 1815
 Lysimachia vulgaris L., 1753
 Carex rostrata Stokes, 1780
 Juncus articulatus L., 1753
 Scirpus lacustris L., 1753
 Nymphaea alba L., 1753
 Lythrum salicaria L., 1753
 Polygonum amphibium L., 1753
 Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1828
 Drepanocladus lycopodioides (Brid.) Warnst., 1884
 Calliergon cuspidatum (L.) Dur., 1822
 Potentilla erecta (L.) Rausch., 1797
 Ranunculus flammula L., 1753
 Mentha aquatica L., 1753
 Molinia caerulea (L.) Moench, 1794
 Scutellaria galericulata L., 1753
 Valeriana officinalis L., 1753
 Peucedanum palustre (L.) Moench, 1794
 Galium palustre L., 1753
 Carex flava L., 1753
 Caltha palustris L., 1753
 Bryum pseudotriquetrum (Hedw.) P.Gaertn. et al., 1992

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		RELEVÉ DE RIVE	
Nom du plan d'eau :	Abbaye	Code :	V2415023
Organisme :	GREBE	Opérateur :	PROMPT P./BOURGEOIT F.
N°Unité d'observation :	2	Date (jj/mm/aaaa) :	11/07/2016
Heure début (hh:mm) :	14:10	Heure de fin (hh:mm) :	14:35

Commentaires / Précisions

Pour mieux affirmer ses missions, le Cemagref devient Irstea



Profil Gauche
 Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance
1	0.4	T	CARROS	4
			SCILAC	3
			PHRAUS	2
			PHRAUS	2
2	0.5	T	SCILAC	3
			CARROS	3
			PHRAUS	2
			PHRAUS	2
3	0.6	T	CARROS	2
			SCILAC	2
			PHRAUS	2
			PHRAUS	2
4	1.1	T	SCILAC	1
			PHRAUS	1
5	1.1	T	PHRAUS	1
			PHRAUS	1
6	1.1	T	NA	#/N/A
7	1.3	T	SCILAC	4
			SCILAC	4
8	1.5	T	MYRSP1	2
			MYRSP1	2
9	1.5	T	NA	#/N/A
10	1.6	T	NA	#/N/A
11	1.8	T	NA	#/N/A
12	1.9	T	NA	#/N/A
13	2.1	T	NA	#/N/A
14	2.4	T	NA	#/N/A
15	2.7	T	NA	#/N/A
16	3.1	T	NA	#/N/A
17	3.4	T	NA	#/N/A
18	3.8	T	NA	#/N/A
19	4.3	T	NA	#/N/A
20	4.5	T	NA	#/N/A
21	4.8	T	NA	#/N/A
22	5	T	NA	#/N/A
23	5.3	T	NA	#/N/A
24	5.4	T	NA	#/N/A
25	5	T	NA	#/N/A
26	5.8	T	NA	#/N/A
27	5.9	T	NA	#/N/A
28	6.1	T	NA	#/N/A
29	6.2	T	NA	#/N/A
30	6.3	T	NA	#/N/A

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		PROFIL GAUCHE	
Nom du plan d'eau :	Abbaye	Code :	V2415023
Organisme :	GREBE	Opérateur :	PROMPT P./BOURGEOIT F.
N°Unité d'observation :	2	Date (jj/mm/aaaa) :	11/07/2016
Heure début (hh:mm) :	15:15	Matériel utilisé :	rateau
Heure fin (hh:mm) :	15:40		

Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) : 1.5

Commentaires / Précisions

Racines de phragmites/scirpes témoignant de la régression des roseilières. NB Utilisation du grappin à partir de 6

Coordonnées GPS de début :	Lambert 93	x :	
		y :	
Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93	x :	
		y :	

DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME **AFNOR XP T90-328**

Les champs suivants sont à remplir

Longueur du profil (20m<L<100m) :	100
Distance du début du profil par rapport au point central (>10m) :	50

Profil Central
Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance	
1	0,6	T	SCILAC	3	
2	0,6	T	SCILAC	4	
		T	BULSPX	1	
3	0,9	T	SCILAC	4	
		T	BULSPX	1	
4	0,9	T	NA	#N/A	
5	0,95	T	RR	NA	#N/A
6	1	T	RR	NA	#N/A
7	1,1	T	RR	NA	#N/A
8	1,2	T	RR	NA	#N/A
9	1,3	T	RR	NA	#N/A
10	1,4	T	RR	NA	#N/A
11	1,45	T	RR	NA	#N/A
12	1,5	T	RR	NA	#N/A
13	1,5	T	RR	NA	#N/A
14	1,6	T	RR	NA	#N/A
15	1,6	T	RR	NA	#N/A
16	1,6	T	RR	NA	#N/A
17	1,9	T	RR	NA	#N/A
18	2	T	RR	NA	#N/A
19	2,5	T	RR	NA	#N/A
20	3,1	T	NA	#N/A	
21	3,8	T	NA	#N/A	
22	4,4	T	NA	#N/A	
23	4,7	T	NA	#N/A	
24	4,9	T	NA	#N/A	
25	5,2	T	NA	#N/A	
26	5,6	T	NA	#N/A	
27	5,8	T	NA	#N/A	
28	6,1	T	NA	#N/A	
29	6,5	T	NA	#N/A	
30	6,5	T	NA	#N/A	

Scirpus lacustris L., 1753
Scirpus lacustris L., 1753
Butochaete C. Agardh, 1817
Scirpus lacustris L., 1753
Butochaete C. Agardh, 1817

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		PROFIL CENTRAL	
Nom du plan d'eau :	Abbaye	Code :	
Organisme :	GREBE	Opérateur :	PROMPT P./BOURGEOIS F.
N°Unité d'observation :	2	Date (jj/mm/aaaa) :	11/07/2016
Heure début (hh:mm) :	14:35	Matériel utilisé :	rateau
Heure fin (hh:mm) :	14:50		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :			
0,9			
Commentaires / Précisions			
Racines de phragmites/scirpes témoignant de la régression des roseières. NB Utilisation du grappin à partir de 6 m			
Coordonnées GPS de début :		Lambert 93	
		x :	923418,000
		y :	6608173,000
Coordonnées GPS de fin :		Lambert 93	
		x :	
		y :	
DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME AFNOR XP T90-328			
Les champs suivants sont à remplir			
Longueur du profil (20m<L<=100m) :			100
Distance du début du profil par rapport au point central (>=10m) :			50

Profil Droit
Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance
1	0,4	C	CARROS	3
2	0,6	C	CARROS	3
3	0,9	T	NA	#N/A
4	1,3	T	NA	#N/A
5	1,6	T	NA	#N/A
6	1,6	T	NA	#N/A
		R	NA	#N/A
7	1,8	T	NA	#N/A
8	2,1	T	NA	#N/A
9	2,4	T	NA	#N/A
10	2,8	T	NA	#N/A
11	3,1	T	NA	#N/A
12	3,3	T	NA	#N/A
13	3,7	T	NA	#N/A
14	4,1	T	NA	#N/A
15	4,2	T	NA	#N/A
16	4,4	T	NA	#N/A
17	4,7	T	NA	#N/A
18	5,1	T	NA	#N/A
19	5,3	T	NA	#N/A
20	5,4	T	NA	#N/A
21	5,7	T	NA	#N/A
22	5,9	T	NA	#N/A
23	6,2	T	NA	#N/A
24	6,5	T	NA	#N/A
25	6,8	T	NA	#N/A
26	6,9	T	NA	#N/A
27	7,1	T	NA	#N/A
28	7,1	T	NA	#N/A
29	7,2	T	NA	#N/A
30	7,3	T	NA	#N/A

Carex rostrata Stokes, 1753
Carex rostrata Stokes, 1753

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		PROFIL DROIT	
Nom du plan d'eau :	Abbaye	Code :	
Organisme :	GREBE	Opérateur :	PROMPT P./BOURGEOIS F.
N°Unité d'observation :	2	Date (jj/mm/aaaa) :	11/07/2016
Heure début (hh:mm) :	15:40	Matériel utilisé :	rateau
Heure fin (hh:mm) :	16:00		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :			
0,6			
Commentaires / Précisions			
Présence de Potamogeton gramineus à proximité de la station. Utilisation grappin à partir de 6 m			
Coordonnées GPS de début :		Lambert 93	
		x :	
		y :	
Coordonnées GPS de fin :		Lambert 93	
		x :	
		y :	
DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME AFNOR XP T90-328			
Les champs suivants sont à remplir			
Longueur du profil (20m<L<=100m) :			100
Distance du début du profil par rapport au point central (>=10m) :			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION GENERALE	
Nom du plan d'eau :	Abbaye	Code :	V2415023
Organisme :	GREBE	Opérateur :	PROMPT P./BOURGEOIT F.
N°Unité d'observation :	3	Date (jj/mm/aaaa) :	11/07/2016
Heure début (hh:mm) :	16:30	Heure de fin (hh:mm) :	18:30
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	922463,000
		y :	6606937,000
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :	5,00	Niveaux des eaux (m) :	
Orientation / vents dominants :	protégé		
Typologie des rives au niveau de l'unité d'observation			
Noter la fréquence des éléments observés : 1, très rare, 2, rare, 3, présent, 4 abondant, 5, très abondant, "autre" : à préciser			
Numéro du type de rive dominant :		1	
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-sausnaie)		4	
Autre**		Roselière 4	
Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Forêts feuillus et mixtes			
Forêts de conifères			
Arbustes et buissons			
Lande / Lande à Ericacées			
Autre**			
Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Friches			
Hautes herbes			
Rives rocheuses			
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**			
Pourcentage du linéaire total de rive représenté par ce type sur l'ensemble du plan d'eau :			
Type 1 (%) :	71	Type 3 (%) :	0
Type 2 (%) :	0	Type 4 (%) :	29
Largeur de la zone littorale "euphotique" :		a "importante"	
Commentaires / Précisions			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE		Dans le cadre de l'utilisation de la norme AFNOR XP T90-328	
Nom du plan d'eau :	Abbaye	Code :	V2415023	Champs supplémentaires à renseigner	
Organisme :	GREBE	Opérateur :	PROMPT P./BOURGEOIS F.	Pente des fonds : <input type="text" value="Faible"/>	
N°Unité d'observation :	3	Date (j/mm/aaaa) :	11/07/2016		
Heure début (hh:mm) :	16:30	Heure de fin (hh:mm) :	18:30		
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93			
	x :	922463			
	y :	6606937			
Conditions d'observation					
Vent :	<input type="text" value="faible"/>				
Météo :	<input type="text" value="faiblement nu"/>				
Surface de l'eau :	<input type="text" value="faiblement agitée"/>	Hauteur des vagues (m) :	<input type="text" value="0.05"/>		
Description de la rive					
Description de la zone riveraine (Cf. Fiche 1/1)					
Occupation du sol dominante :	<input type="text" value="Saulaie basse puis frêne et Peuplier tremble"/>				
Végétation dominante :	<input type="text" value="Arbustive et arborescente"/>				
Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)					
Description du talus :	<input type="text" value="Non visible"/>				
Hauteur (m) :	<input type="text"/>				
Impacts humains visibles :	<input type="text"/>				
Indices d'érosion :	<input type="text"/>				
Type de substrat dominant :	<input type="text"/>				
Type de végétation dominante :	<input type="text"/>				
Substrats : [V : Vase, T : Terre, argile, mame, tourbe ; S : Sables, graviers C : Cailloux, pierres, galets ; B : Blocs, dalles ; D : Débris organiques]					
Description de la plage					
<input type="text" value="Absente"/>					
Largeur (m) :	<input type="text"/>				
Impacts humains visibles :	<input type="text"/>				
Indices d'érosion :	<input type="text"/>				
Description de la zone littorale					
Largeur explorée (m) :	<input type="text" value="4"/>	Type de substrat dominant :	<input type="text" value="T"/>		
Longueur explorée(m) :	<input type="text" value="100"/>	Impacts humains visibles :	<input type="text" value="non"/>		
Type de végétation aquatique dominante :	<input type="text" value="hélophytes"/>				
Commentaires / Précisions					
<input type="text"/>					

Pour mieux affirmer ses missions, le Cemagref devient Irstea



* indiquer la superficie de (des) l'herbier(s), la profondeur, le type de substrat, la présence de fleurs, de fruits, etc. Substrat dominant : [V : vase; T : Terre, argile, marne, tourbe; R : Racines, branchages; S : Sables, graviers; C : Cailloux, pierres, galets; B : Blocs, dalles; D : Débris organiques]

TAXONS	Abondance	Observations complémentaires (*)
CARSPX	4	
CARFOS	3	
SCILAC	3	
POTXZI	3	
LYSVUL	2	
FEUPAL	2	
NYMALB	2	
LYTSAL	2	
SCUGAL	2	
POLAMP	1	
GALPAL	1	
OLDMAR	1	

Carex L., 1753
 Carex rostrata Stok
 Scirpus lacustris L.
 Potamogeton x zizii W.D.J
 Lysimachia vulgaris
 Peucedanum palustre
 Nymphaea alba L.
 Lythrum salicaria L.
 Scutellaria galericulata
 Polygonum amphibium
 Galium palustre L., 1753
 Cladium mariscus (L.) Pohl, 1809

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		RELEVÉ DE RIVE	
Nom du plan d'eau :	Abbaye	Code :	V2415023
Organisme :	GREBE	Opérateur :	PROMPT P./BOURGEOIS F.
N°Unité d'observation :	3	Date (jj/mm/aaaa) :	11/07/2016
Heure début (hh:mm) :	16:54	Heure de fin (hh:mm) :	17:20
Commentaires / Précisions			
Carex sp : Carex cf elata			

Profil Gauche
 Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance
1	0,35	T	PHRAUS	4 Phragmites australis (Cav.)
			CARSPX	3 Carex L., 1753
			POTXZI	2 Potamogeton x zizii W.D.J
			SCILAC	2 Scirpus lacustris L., 1753
2	0,4	T	PHRAUS	4 Phragmites australis (Cav.)
			CARSPX	3 Carex L., 1753
			SCILAC	2 Scirpus lacustris L., 1753
3	0,95	T	SCILAC	3 Scirpus lacustris L., 1753
4	1,3	T	NYMALB	4 Nymphaea alba L., 1753
			SCILAC	2 Scirpus lacustris L., 1753
5	1,4	T	NA	#/NA
6	1,4	T	SCILAC	4 Scirpus lacustris L., 1753
7	1,5	T	NA	#/NA
8	1,55	T	NA	#/NA
9	1,5	T	NA	#/NA
10	1,6	T	NA	#/NA
11	1,8	T	NA	#/NA
12	1,95	T	NA	#/NA
13	2,3	T	NA	#/NA
14	2,4	T	NA	#/NA
15	2,7	T	NA	#/NA
16	3,1	T	NA	#/NA
17	3,4	T	NA	#/NA
18	3,6	T	NA	#/NA
19	3,8	T	NA	#/NA
20	4	T	NA	#/NA
21	4,2	T	NA	#/NA
22	4,3	T	NA	#/NA
23	4,3	T	NA	#/NA
24	4,4	T	NA	#/NA
25	4,5	T	NA	#/NA
26	4,7	T	NA	#/NA
27	4,8	T	NA	#/NA
28	4,9	T	NA	#/NA
29	5	T	NA	#/NA
30	5,2	T	NA	#/NA

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		PROFIL GAUCHE	
Nom du plan d'eau :	Abbaye	Code :	V2415023
Organisme :	GREBE	Opérateur :	PROMPT P./BOURGEOIS F.
N°Unité d'observation :	3	Date (jj/mm/aaaa) :	11/07/2016
Heure début (hh:mm) :	16:10	Matériel utilisé :	rateau
Heure fin (hh:mm) :	16:30		

Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) : 1,4

Commentaires / Précisions
 Présence de Cladium Mariscus (Marsisque) à proximité du transect.

Coordonnées GPS de début :	Lambert 93	x :	
		y :	
Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93	x :	
		y :	

DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME **AFNOR XP T90-328**

Longueur du profil (m) :	30
Distance du début du profil au premier point de contact (m) :	5

Profil Central				
Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.				
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance
1	0,5	T	POTXZ	4
		T	SCILAC	3
		T	CARSPX	2
		T	PHRAUS	1
2	0,6	T	PHRAUS	4
3	0,65	T	CARSPX	3
		T	SCILAC	2
		T	PHRAUS	2
4	0,8	T	SCILAC	2
		T	PHRAUS	1
		T	BULSPX	1
5	0,8	T	NA	#N/A
6	0,9	T	NA	#N/A
7	1	T	NA	#N/A
8	1,1	T	NA	#N/A
9	1,1	T	NA	#N/A
10	1	T	NA	#N/A
11	1,45	T	NA	#N/A
12	1,7	T	NA	#N/A
13	2,1	T	NA	#N/A
14	2,4	T	NA	#N/A
15	2,9	T	NA	#N/A
16	3,2	T	NA	#N/A
17	3,8	T	NA	#N/A
18	4,2	T	NA	#N/A
19	4,1	T	NA	#N/A
20	4,2	T	NA	#N/A
21	4	T	NA	#N/A
22	4,7	T	NA	#N/A
23	4,4	T	NA	#N/A
24	4,5	T	NA	#N/A
25	4,8	T	NA	#N/A
26	4,8	T	NA	#N/A
27	5,1	T	NA	#N/A
28	4,8	T	NA	#N/A
29	5	T	NA	#N/A
30	4,9	T	NA	#N/A

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		PROFIL CENTRAL	
Nom du plan d'eau :	Abbaye	Code :	
Organisme :	GREBE	Opérateur :	PROMPT P./BOURGEOIS F.
N°Unité d'observation :	3	Date (j/mm/aaaa) :	11/07/2016
Heure début (hh:mm) :	17:23	Matériel utilisé :	rateau
Heure fin (hh:mm) :	17:45		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :			
Commentaires / Précisions			
R : Racines de phragmites/scirpes témoignant de la régression des roselières.			
Coordonnées GPS de début :	Lambert 93	x :	922463,000
		y :	6606937,000
Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93	x :	
		y :	

DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME **AFNOR XP T90-328**

Les champs suivants sont à remplir

Longueur du profil (20m<L<=100m) :	100
Distance du début du profil par rapport au point central (>=10m) :	

Profil Droit				
Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.				
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance
1	0,5	T	SCILAC	3
		T	CARSPX	3
		T	POTXZ	2
2	0,6	T	PHRAUS	3
		T	CARSPX	3
		T	SCILAC	2
3	0,9	T	NA	#N/A
4	0,9	T	NA	#N/A
5	1,1	T	NA	#N/A
6	1,2	T	NA	#N/A
7	1,3	T	NA	#N/A
8	1,5	T	NA	#N/A
9	1,8	T	NA	#N/A
10	1,9	T	NA	#N/A
11	2,2	T	NA	#N/A
12	2,4	T	NA	#N/A
13	2,6	T	NA	#N/A
14	2,9	T	NA	#N/A
15	3,3	T	NA	#N/A
16	3,6	T	NA	#N/A
17	3,8	T	NA	#N/A
18	4	T	NA	#N/A
19	4,3	T	NA	#N/A
20	4,3	T	NA	#N/A
21	4,4	T	NA	#N/A
22	4,5	T	NA	#N/A
23	4,5	T	NA	#N/A
24	4,5	T	NA	#N/A
25	4,5	T	NA	#N/A
26	4,4	T	NA	#N/A
27	4,5	T	NA	#N/A
28	4,6	T	NA	#N/A
29	4,5	T	NA	#N/A
30	4,5	T	NA	#N/A

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		PROFIL DROIT	
Nom du plan d'eau :	Abbaye	Code :	
Organisme :	GREBE	Opérateur :	PROMPT P./BOURGEOIS F.
N°Unité d'observation :	3	Date (j/mm/aaaa) :	11/07/2016
Heure début (hh:mm) :	17:50	Matériel utilisé :	rateau
Heure fin (hh:mm) :	18:10		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :			
0,8			
Commentaires / Précisions			
R : Racines de phragmites/scirpes témoignant de la régression des roselières.			
Coordonnées GPS de début :	Lambert 93	x :	
		y :	
Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93	x :	
		y :	

DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME **AFNOR XP T90-328**

Les champs suivants sont à remplir

Longueur du profil (20m<L<=100m) :	100
Distance du début du profil par rapport au point central (>=10m) :	50

SYNTHESE

Plan d'eau	UO	Organisme	Date	Opérateur
Abbaye	1	GREBE	11/07/2016	PROMPT Philippe/BOURGEOIS François

TAXON	Profil gauche	Profil central	Profil droit	Mai = (Magi+Maci+Madi)/3
	Magi = Sai/30	Maci = Sai/30	Madi = Sai/30	
CHASPX	0,00	0,00	0,03	0,01
CHASTJ	0,00	0,10	0,00	0,03
CHESPX	0,00	0,00	0,03	0,01
NITSPX	0,00	0,10	0,00	0,03
TOLGLO	0,00	0,03	0,00	0,01

Plan d'eau	UO	Organisme	Date	Opérateur
Abbaye	2	GREBE	11/07/2016	PROMPT Philippe/BOURGEOIS François

TAXON	Profil gauche	Profil central	Profil droit	Mai = (Magi+Maci+Madi)/3
	Magi = Sai/30	Maci = Sai/30	Madi = Sai/30	
BULSPX	0,00	0,07	0,00	0,02
CARROS	0,30	0,00	0,20	0,17
MYRSPI	0,07	0,00	0,00	0,02
PHRAUS	0,23	0,00	0,00	0,08
SCILAC	0,43	0,37	0,00	0,27

Plan d'eau	UO	Organisme	Date	Opérateur
Abbaye	3	GREBE	11/07/2016	PROMPT Philippe/BOURGEOIS François

TAXON	Profil gauche	Profil central	Profil droit	Mai = (Magi+Maci+Madi)/3
	Magi = Sai/30	Maci = Sai/30	Madi = Sai/30	
BULSPX	0,00	0,03	0,00	0,01
CARSPX	0,20	0,10	0,20	0,17
NYMALB	0,13	0,00	0,00	0,04
PHRAUS	0,27	0,27	0,10	0,21
POTXZI	0,07	0,13	0,07	0,09
SCILAC	0,43	0,23	0,17	0,28

Plan d'eau	UO	Organisme	Date	Opérateur
Abbaye	1	GREBE	08/07/2013	PROMPT Philippe/ BOURGEOT François

SYNTHESE

TAXON	Profil gauche	Profil central	Profil droit	Mai = (Magi+Maci+Madi)/3
	Magi = $\sum_{i=1}^n \text{ai}/30$	Maci = $\sum_{i=1}^n \text{ai}/30$	Madi = $\sum_{i=1}^n \text{ai}/30$	
CHASPX	0,00	0,10	0,00	0,03
NITSPX	0,00	0,10	0,00	0,03
TOLSPX	0,00	0,10	0,00	0,03

Plan d'eau	UO	Organisme	Date	Opérateur
Abbaye	2	GREBE	08/07/2013	PROMPT Philippe/ BOURGEOT François

SYNTHESE

TAXON	Profil gauche	Profil central	Profil droit	Mai = (Magi+Maci+Madi)/3
	Magi = $\sum_{i=1}^n \text{ai}/30$	Maci = $\sum_{i=1}^n \text{ai}/30$	Madi = $\sum_{i=1}^n \text{ai}/30$	
CARELA	0,57	0,47	0,23	0,42
CARLAE	0,00	0,00	0,10	0,03
MYRSPI	0,00	0,23	0,00	0,06
PEUPAL	0,00	0,03	0,00	0,01
PHRAUS	0,00	0,10	0,00	0,03
POTZJ	0,00	0,00	0,07	0,02
SCILAC	0,17	0,47	0,17	0,27

Plan d'eau	UO	Organisme	Date	Opérateur
Abbaye	3	GREBE	08/07/2013	PROMPT Philippe/ BOURGEOT François

SYNTHESE

TAXON	Profil gauche	Profil central	Profil droit	Mai = (Magi+Maci+Madi)/3
	Magi = $\sum_{i=1}^n \text{ai}/30$	Maci = $\sum_{i=1}^n \text{ai}/30$	Madi = $\sum_{i=1}^n \text{ai}/30$	
CALEPI	0,00	0,00	0,07	0,02
CARELA	0,13	0,13	0,43	0,23
LYSVUL	0,03	0,00	0,03	0,02
LYTSAL	0,03	0,00	0,00	0,01
NUPLUT	0,00	0,00	0,10	0,03
NYMALB	0,37	0,03	0,07	0,16
PEUPAL	0,03	0,00	0,00	0,01
PHRAUS	0,20	0,20	0,37	0,26
POLAMP	0,00	0,03	0,00	0,01
POTLUC	0,10	0,03	0,20	0,11
SCILAC	0,07	0,13	0,17	0,12
SPISPX	0,00	0,00	0,03	0,01
ZYGSPX	0,00	0,00	0,03	0,01