

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

- Suivi 2014 -

Rapport de données et d'interprétation
RETENUE de VOUGLANS (Jura)



Octobre 2015



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 2014 – Rapport de données et d'interprétation – Retenue de Vouglans (Jura).

Mots-Clés : Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, Programme de surveillance, DCE, suivi 2014, plans d'eau, Jura, Retenue de Vouglans.

Numéro de rapport : 0406FB15
Date : Octobre 2015
Statut du rapport : Rapport provisoire

Auteurs : François BOURGEOT
Arnaud OLIVETTO

Travail de laboratoire: Bianca TOUCHART, Jeanne RIGAUT (Phytoplancton)
Emmanuel MICHAUT, Anne MORGILLO, Chloé LOUCHE, David MARTIN (macro-invertébrés)

Nombre d'ex. édités : 1
Nb de pages (+annexes) : 32 (+45)

Réalisation :



GREBE eau - sol - environnement

Groupe de Recherche et d'Etude: Biologie et Environnement

23, rue St-Michel - 69007 LYON
Tél.: 04 72 71 03 79 - Fax: 04 72 72 06 12
courriel: contact@grebe.fr

SOMMAIRE

<u>PREAMBULE</u>	7
<u>1. INTRODUCTION</u>	8
1.1 ORGANISATION DU RAPPORT	8
1.2 TYPOLOGIE NATURELLE DES PLANS D'EAU	8
<u>2. PROTOCOLES DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE</u>	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	11
2.2 COMPARTIMENTS BIOLOGIQUES	12
2.2.1 PHYTOPLANCTON	12
2.2.2 OLIGOCHETES	13
<u>3. CONTEXTE GENERAL ET CARACTERISTIQUES DU PLAN D'EAU</u>	14
<u>4 PHYSICO-CHIMIE DES EAUX ET DES SEDIMENTS</u>	18
4.1 PHYSICO-CHIMIE DES EAUX	18
4.1.1 PROFILS VERTICAUX	18
4.1.2 PARAMETRES DE MINERALISATION	20
4.1.3 RESULTATS DES ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES DES EAUX (HORS MICROPOLLUANTS)	20
4.1.4 MICROPOLLUANTS MINERAUX	22
4.1.5 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES	23
4.2 PHYSICO-CHIMIE DES SEDIMENTS	24
4.2.1 PHYSICOCHIMIE DES SEDIMENTS	24
4.2.2 MICROPOLLUANTS MINERAUX	24
4.2.3 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES	25
<u>5. COMPARTIMENTS BIOLOGIQUES</u>	26
5.1 PHYTOPLANCTON	26
5.2 OLIGOCHETES	30
<u>ANNEXES</u>	33
LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU	35
LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENTS	45
COMPTE RENDU DES CAMPAGNES DE PRELEVEMENTS PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES	49
RAPPORT D'ANALYSE PHYTOPLANCTON	67
PRELEVEMENTS IOBL	73
SYNTHESE PISCICOLE 2014 - ONEMA	78

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 de « bon état » écologique des masses d'eau en 2015. 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 25 janvier 2010² établissant le programme de surveillance de l'état des eaux.



Barrage de Vouglans le 13/03/14

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 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 2014 sont présentés sous la forme d’un rapport de données brutes et d’interprétations commentées 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 2012³ relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d’eau. La typologie est basée sur l’origine des plans d’eau (naturelle ou anthropique), leur hydro-écorégion⁴, la forme de leur cuvette et leur fonctionnement hydraulique. Les formes théoriques de cuvettes lacustres sont présentées *Figure 1*, et sont définies comme suit :

- *Forme L* : lac peu profond, zone littorale largement prépondérante, stratification thermique peu étendue et/ou instable (lac polymictique).
- *Forme P* : lac profond, stratification thermique stable (lac monomictique ou dimictique) et une zone littorale 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.

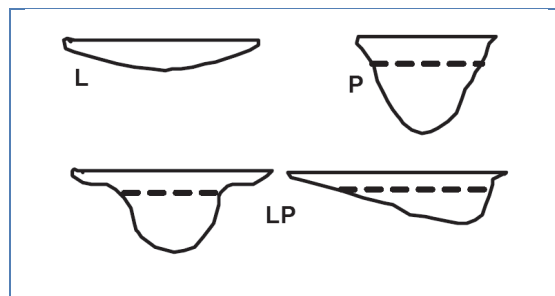


Figure 1 - Formes théoriques de la cuvette lacustre. La ligne pointillée indique la limite théorique de profondeur maximale de la thermocline en été (Figure issue de la circulaire 2005/11).

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

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

2. PROTOCOLES DE PRELEVEMENT 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*: mois de juillet/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 à trois profondeurs sont échantillonnées selon la profondeur du plan d'eau :

- la **zone euphotique** : elle 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 analyses physico-chimiques classiques et dosage 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 sur l'ensemble de la zone euphotique puis homogénéisés dans un seau de 10l 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 destiné aux analyses phytoplanctoniques et à la quantification de la chlorophylle *a* est réalisé à l'aide d'une bouteille intégratrice

de type Pelletier en résine d'une contenance maximale de 1 litre pour une zone d'échantillonnage de 18 mètres. 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 intermédiaire**, à profondeur fixe à 2/3 de la profondeur maximale, est uniquement échantillonnée dans le cas des plans d'eau les plus profonds (cas de la retenue de Vouglans en 2014). Chaque prélèvement est réalisé à l'aide d'une bouteille verticale, répété jusqu'à l'obtention du volume nécessaire à la confection de l'échantillon. Le tout est ensuite réparti dans les flaconnages de la même manière que pour la zone euphotique.
- la **zone profonde** est échantillonnée à profondeur fixe à 1 mètre du sédiment, puis traitée de façon similaire aux autres zones de prélèvement.

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 est vidé dans un seau en PEHD, et l'opération répétée jusqu'à obtention d'un volume suffisant. Les sédiments sont transvasés dans les flaconnages à l'aide d'une petite pelle en PEHD.

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 de 66 mètres.
 - transparence mesurée au disque de Secchi de 20 centimètres de diamètre, à quarts alternativement blanc ou noir.
- les paramètres analysés **en laboratoire** :
 - sur **prélèvement intégré** au niveau de la zone trophogène :
 - **paramètres généraux** (à chaque campagne) :
 - 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), silice dissoute, demande biologique en oxygène (DBO), demande chimique en oxygène (DCO);
 - **paramètres de minéralisation** (1^{ère} campagne) :
 - chlorures, sulfates, hydrogénocarbonates, calcium, magnésium, sodium, potassium, dureté totale, titre alcalimétrique complet (TAC) ;
 - **micropolluants** (à chaque campagne) :
 - Substances prioritaires, autres substances et pesticides en référence à l'annexe 5 de la circulaire du 29 janvier 2013 relative à l'application de l'arrêté du 25 janvier 2010 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.

- sur **prélèvements de fond et intermédiaire** (à chaque campagne) : **paramètres généraux** et **micropolluants** identiques à la zone trophogène à l'exception des pigments chlorophylliens.

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 global, phosphate total, matières organiques volatiles, granulométrie inférieure à 2 mm (argiles, limons fins et grossiers et sables fins et grossiers), aluminium, fer, manganèse, et micropolluants suivant l'annexe 5 de la circulaire du 29 janvier 2013.

2.2 Compartiments biologiques

2.2.1 Phytoplancton

Le suivi du phytoplancton a été effectué lors de 4 campagnes selon la méthode d'Utermöhl⁵. Un prélèvement intégré a été réalisé sur l'ensemble de la zone euphotique à l'aide d'une bouteille à prélèvement (*cf.* §2.1.2.1) au droit du point le plus profond du plan d'eau. Cet échantillon a également été utilisé pour la filtration *in situ* de la chlorophylle *a*. Les échantillons de phytoplancton ont été fixés au lugol, puis stockés au réfrigérateur avant détermination et comptage des objets algaux⁶ 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 T90-354⁷.

Les résultats sont présentés sous forme d'inventaires taxinomiques précisant le nombre de cellules dénombrées par ml, et l'abondance relative de chaque taxon.

⁵ AFNOR. (2006). Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (méthode Utermöhl). *NF EN 15204*.

⁶ Laplace-Treytore, C., Barbe, J., Dutartre, A., Druart, J.-C., Rimet, F., Anneville, O., et al. (Septembre 2009). Protocole Standardisé d'échantillonnage, de conservation et d'observation du phytoplancton en plan d'eau, Vers. 3.3.1. *INRA, Cemagref*.

⁷ AFNOR. (2007). Détermination de l'Indice Biologique Diatomées (IBD). *NF T90-354 15204*.

L'indice phytoplanctonique défini par la diagnose rapide a ensuite été calculé sur la base des biovolumes spécifiques à chaque taxon et de leur abondance relative.

2.2.2 Oligochètes

L'IOBL, indice basé sur les communautés d'oligochètes, permet d'évaluer les potentialités des sédiments lacustres à assimiler et à recycler les substances minérales et organiques. Il s'interprète comme le « potentiel métabolique du milieu ». Il prend en compte la richesse taxinomique, les densités d'individus et le pourcentage d'espèces sensibles aux pollutions toxiques ou organiques. Bien qu'en théorie continue, la valeur de l'indice varie en général de 0 à 25. L'indice s'applique aux lacs naturels d'eau douce et aux retenues dont la profondeur atteint 5 mètres. Toutefois, il peut être appliqué aux milieux stagnants peu profonds, son interprétation devant alors être recadrée dans le contexte naturel du plan d'eau étudié^{8,9}.

Les échantillons de sédiments ont été constitués sur la base de trois prélèvements élémentaires à la benne Ekman : au point de plus grande profondeur et au niveau de 2 points intermédiaires situés de part et d'autre du point profond. Un indice IOBL est déterminé pour chacune des profondeurs considérées.

L'échantillonnage peut théoriquement être réalisé à n'importe quelle saison, il est cependant conseillé d'effectuer deux campagnes de prélèvements, une lors d'une phase d'isothermie (printanière ou automnale) et une en période de stratification (estivale ou hivernale). En raison de la possible désoxygénation des couches profondes en été, la campagne estivale correspond à la période la plus pénalisante pour la faune invertébrée benthique. Toutefois, dans le cadre de ce suivi, une seule campagne a été réalisée au printemps.

⁸ Lafont, M. (2007). Interprétation de l'indice lacustre oligochètes IOBL et son interprétation dans un système d'évaluation de l'état écologique. *Cemagref/MEDA*.

⁹ AFNOR. (2005). Détermination de l'indice oligochètes de bioindication lacustre. *NF T 90-391*.

3. CONTEXTE GENERAL ET CARACTERISTIQUES DU PLAN D'EAU

Le barrage hydroélectrique de Vouglans se situe sur la commune de Lect, dans le Jura, sur le cours de la rivière d'Ain à quelques 60 kilomètres de sa source. Une carte de localisation de la retenue est présentée *Figure 2* et un relevé bathymétrique *Figure 3*. Son implantation au milieu des gorges de l'Ain au niveau d'un verrou rocheux a permis l'édification d'une structure de type voûte de plus de 100 mètres de hauteur sur 420 mètres de large.

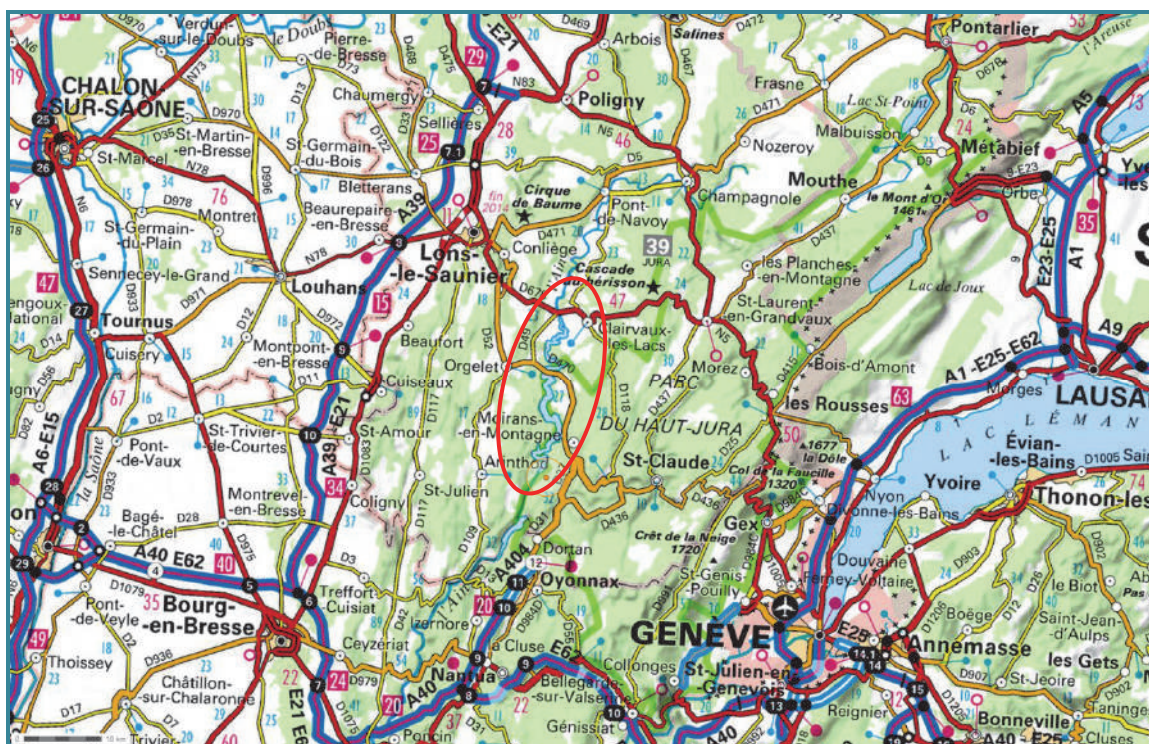


Figure 2 – Carte de localisation de la retenue du Vouglans (Jura, base carte IGN 1:200 000).

L'influence de l'ouvrage s'étend sur près de 30 kilomètres vers l'amont, représentant un volume théorique de l'ordre de 605 Mm³ à la cote maximale d'exploitation de 430 m NGF pour une profondeur de près de 100 mètres et une surface de 16 km². Mis en service en 1968 après un chantier de cinq années, Vouglans est l'ouvrage le plus amont de la chaîne des cinq barrages sur le cours de l'Ain (cf. *Figure 4*). Il représente la plus grande retenue du secteur supérieur de l'Ain et la troisième plus grande de France.

L'Ain draine à ce niveau un bassin topographique de l'ordre de 1120 km², retenue comprise, dont les principales communes sont Champagnole, Clairvaux-les-Lacs et Moirans en Montagne, représentant quelques dizaines de milliers d'habitants. Le reste du bassin versant est largement recouvert de prairies et de zones boisées.

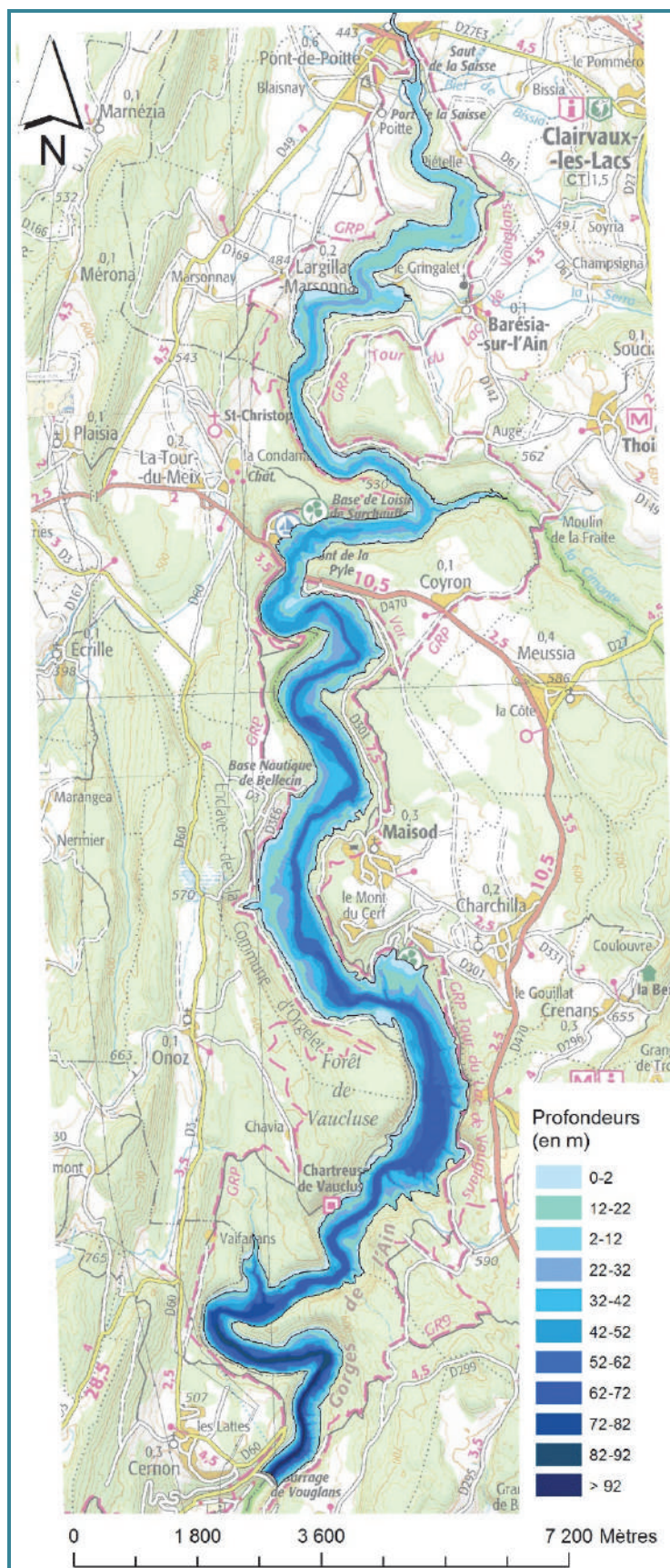


Figure 3 – Bathymétrie de la retenue de Vouglans (Source bathymétrique ONEMA ; fond de carte IGN 100 000^{ème}).

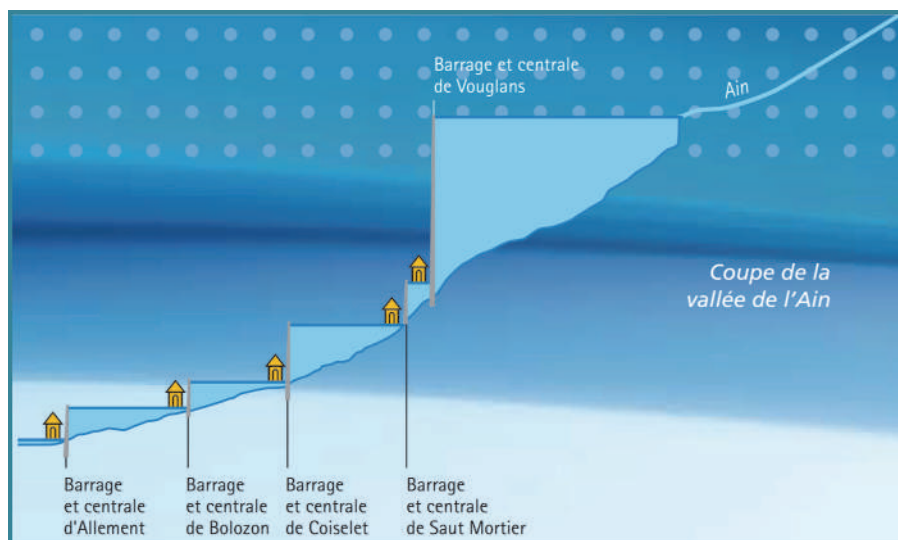


Figure 4 – Coupe schématique du positionnement respectif des différentes retenues sur le cours des gorges de l'Ain (Source EDF – Zoom sur les aménagements hydroélectriques de la Vallée de l'Ain – GEH Jura Bourgogne).

Les eaux de la retenue reflètent les apports du bassin versant. Les risques de pollution sont principalement d'ordre domestique et agricole issus de l'amont, mais également d'ordre industriel, transitant par le bief Murgin en rive gauche, en provenance de la commune de Moirans-en-Montagne. La retenue a également un rôle de stockage des eaux de la rivière. La cote est ainsi maintenue haute au cours des mois touristiques estivaux, avant de connaître une amplitude de marnage pouvant aller jusqu'à 34 mètres entre novembre et février afin d'écrêter les crues du cours d'eau. Le temps de séjour des eaux est estimé à 180 jours.

Propriété du Conseil Général du Jura, une concession est octroyée à EDF jusqu'à la cote 430 m. Les trois secteurs d'activités touristiques se concentrent autour de la pêche (2nd catégorie piscicole), de la voile, du motonautisme et de la baignade.

Le climat régnant au niveau de la retenue est de type tempéré chaud, avec une température moyenne annuelle de 10,1°C, et une pluviométrie moyenne annuelle de 932 mm, répartie de façon homogène sur l'année. Le fonctionnement du plan d'eau est de type monomictique, sans prise en glace hivernale. Selon la typologie nationale, la retenue de Vouglans est considérée comme type A3, soit une retenue profonde de moyenne montagne calcaire, comprise dans l'hydro-écorégion de rang 1 «Jura-Préalpes du Nord». Le *Tableau 1* présente les dates et types d'interventions réalisés au cours de ce suivi 2014.

Tableau 1 – Calendrier des interventions sur la retenue de Vouglans en 2014.

		Physico-chimie		Compartiments biologiques	
		eau	sédiments	Phytoplancton	IOBL
C1	13/03/2014				
C2	19/05/2014				
C3	11/08/2014				
C4	12/09/2014				

La première campagne de prélèvement a été réalisée en fin de période hivernale, avant qu’une amorce de stratification physico-chimique ne prenne place. L’année 2014 a été relativement pluvieuse avec des températures modérées. La *Figure 5* présente les dates des différentes interventions sur le plan d’eau en fonction des variations de débit de l’Ain une vingtaine de kilomètres en amont. La cote du plan d’eau, basse en mars, est passée à sa cote maximale en période estivale, avant de redescendre d’une dizaine de mètres au cours du mois de septembre.

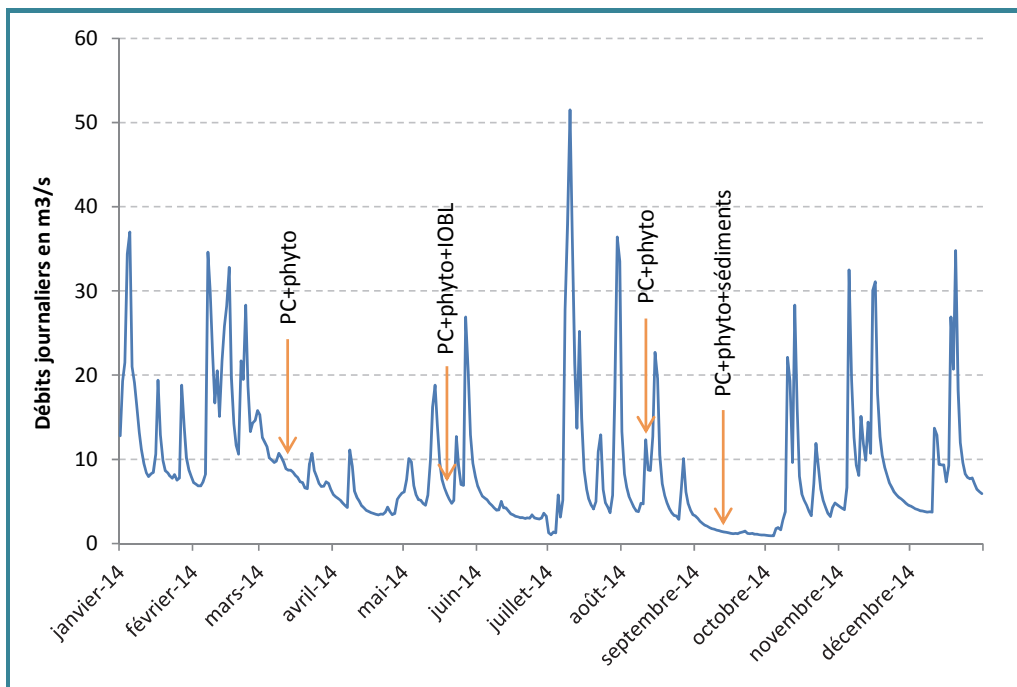


Figure 5 – Débits journaliers de l’Ain à Bourg-de-Sirod (39), en amont de la retenue de Vouglans, de janvier à décembre 2014 (données Banque Hydro) et positionnement des différentes interventions.

4 PHYSICO-CHIMIE DES EAUX ET DES SEDIMENTS

4.1 Physico-chimie des eaux

4.1.1 Profils verticaux

La *Figure 6* présente les profils de mesures physico-chimiques au cours des quatre campagnes. Le 13 mars, la colonne d'eau présente un profil de température relativement homogène, décroissant de façon linéaire de la surface vers le fond. Une stratification thermique est amorcée au cours de la campagne du 19 mai, avec la mise en place d'une thermocline vers 15 mètres de profondeur. Cette dernière se stabilise ensuite vers -45 mètres durant les deux campagnes suivantes en août et en septembre. Les eaux hypolimniques se maintiennent autour de 6°C, alors que les eaux de surfaces évoluent classiquement avec les saisons : 8°C en mars, 15°C en mai, 20°C en août et 21°C en septembre. Le marnage, de l'ordre d'une dizaine de mètres maximum au cours des campagnes de suivi de cette année, peut potentiellement gêner la stabilisation de la thermocline. L'oxymétrie présente un profil hivernal homogène et globalement saturé sur l'ensemble de la colonne d'eau. Les profils d'oxygène des campagnes suivantes montrent des oxyclines marquées, présentant des zones superficielles en sursaturation, et des zones profondes dans lesquelles l'oxygène décroît graduellement pour atteindre des valeurs proches de 50% en septembre. Avec l'augmentation des températures en surface au cours de l'année, les concentrations en oxygène diminuent avec les campagnes alors que le taux de saturation augmente. Teneurs et saturations en oxygène présentent par la suite des évolutions inter campagnes similaires dès 15 mètres de profondeur. Les positionnements des oxyclines - délimitant les zones superficielles à fortes activités photosynthétiques - sont indépendants des différentes thermoclines, mais évoluent cependant de façons synchrones avec les variations de zones euphotiques, sans pour autant se calquer sur les profondeurs de ces dernières : 6, 14, 6 et 7 mètres chronologiquement. Les zones de production primaire se dessinent également dans les profils de pH, montrant de nettes inflexions à des profondeurs analogues aux taux d'oxygène. En deçà de ces limites supérieures, le pH présente un profil homogène, dont les valeurs décroissent sensiblement avec les campagnes : 8,2, 8,0, 7,7, puis 7,6. Le pH reste cependant globalement stable au niveau de la zone trophogène : 8,1/8,3. La conductivité hivernale présente comme les autres paramètres un profil homogène, avec des valeurs plutôt importantes proches de 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Avec la consommation des sels nutritifs par le phytoplancton, ce paramètre diminue sensiblement en surface avec les campagnes pour atteindre 290 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en septembre. Plus en profondeur, les valeurs se maintiennent autour de 400, à l'exception du mois d'août (jusqu'à 484 $\mu\text{S}/\text{cm}$), dont la campagne fait cependant suite à d'importants épisodes pluvieux sur les semaines précédentes (Cf. *Figure 5*).

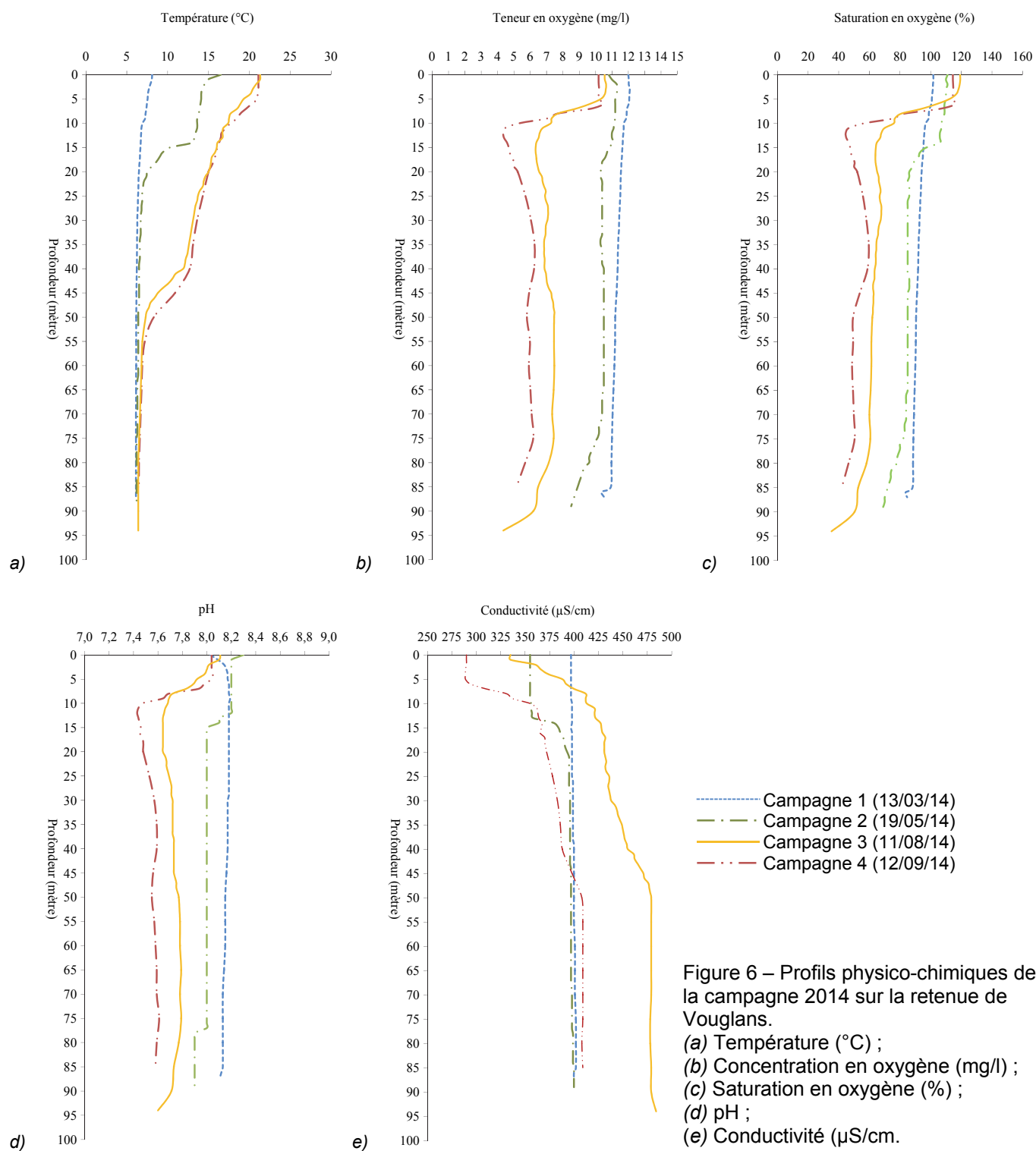


Figure 6 – Profils physico-chimiques de la campagne 2014 sur la retenue de Vouglans.
 (a) Température (°C) ;
 (b) Concentration en oxygène (mg/l) ;
 (c) Saturation en oxygène (%) ;
 (d) pH ;
 (e) Conductivité (µS/cm).

4.1.2 Paramètres de minéralisation

Les paramètres de minéralisation des eaux de la retenue de Vouglans sont mesurés sur l'échantillon intégré uniquement durant la campagne hivernale. Les résultats sont présentés *Tableau 2*. Le contexte géologique calcaire du lac se reflète dans les résultats d'analyse avec des eaux relativement dures, riches en calcium et bicarbonates.

Tableau 2 - Résultats pour les paramètres de minéralisation quantifiés sur le prélèvement intégré de la retenue de Vouglans en 2014.

Code sandre	Paramètre	Unité	Limite de quantification	C1		
				Intégré	Intermédiaire	Fond
1327	Bicarbonates	mg(HCO ₃)/L	6,1	251	-	-
1337	Chlorures*	mg(Cl)/L	0,1	3,9	-	-
1338	Sulfates*	mg(SO ₄)/L	0,2	3,5	-	-
1345	Dureté	°F	0,5	22,1	-	-
1347	TAC	°F	0	20,75	-	-
1367	Potassium*	mg(K)/L	0,1	0,8	-	-
1372	Magnésium*	mg(Mg)/L	0,05	3,06	-	-
1374	Calcium*	mg(Ca)/L	0,1	83,5	-	-
1375	Sodium*	mg(Na)/L	0,2	2,5	-	-

* paramètres analysés sur eau filtrée

4.1.3 Résultats des analyses physico-chimiques des eaux (hors micropolluants)

Le *Tableau 3* regroupe les résultats des analyses des paramètres généraux sur la retenue de Vouglans. L'évolution conjointe de la chlorophylle *a*, des phéopigments, de la transparence et des matières en suspension au cours des quatre campagnes est présentée *Figure 7*.

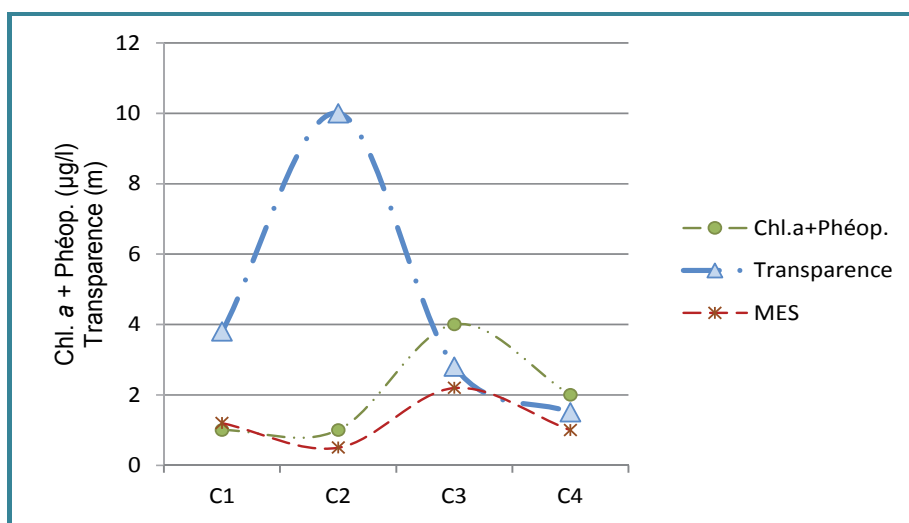


Figure 7 – Evolution des paramètres chlorophylle *a*, phéopigments, transparence et matières en suspension au cours des campagnes 2014 sur la retenue de Vouglans. Les valeurs < seuil de quantification (1 µg/l) = 1/2 seuil.

Les concentrations pigmentaires – chlorophylle a + phéopigments – demeurent relativement modérées au cours de l'année, avec un pic observé en août. Ces dernières évoluent de concert avec les taux de matières en suspension, et influent étroitement sur la transparence des eaux. Les taux de carbone organique restent également faibles au cours de l'année, avec une valeur maximale mesurée en août de 1,9 mg/L. Les transparences restent cependant modérées, avec un maximum de 10 mètres en mai.

Tableau 3 – Résultats des analyses physico-chimiques (hors micropolluants) sur la retenue de Vouglans en 2014.

Code	Paramètre	Unité	Limite de quantification	C1			C2		
sandre				Intégré	Intermédiaire	Fond	Intégré	Intermédiaire	Fond
1436	Phéopigments	µg/L	1	<LQ	-	-	<LQ	-	-
1439	Chlorophylle a	µg/L	1	<LQ	-	-	<LQ	-	-
1332	Transparence	m	-	3,8	-	-	10	-	-
1295	Turbidité (Formazine Néphélométrique)	NFU	0,1	1	0,82	1	1,4	0,87	4,7
1305	MeS	mg/L	1	1,2	1	<LQ	<LQ	<LQ	2,4
1313	DBO	mg(O ₂)/L	0,5	0,9	0,5	0,7	0,8	<LQ	0,5
1314	DCO	mg(O ₂)/L	20	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
1841	Carbone organique*	mg(C)/L	0,2	1,9	1,9	1,9	1,8	1,9	2
1348	Silice*	mg(SiO ₂)/L	0,05	1,9	2	2,1	0,65	1,9	2,1
1319	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
1335	Ammonium*	mg(NH ₄)/L	0,01	0,01	<LQ	<LQ	0,02	<LQ	<LQ
1339	Nitrites*	mg(NO ₂)/L	0,01	0,01	<LQ	<LQ	0,02	<LQ	<LQ
1340	Nitrates*	mg(NO ₃)/L	0,5	3,6	3,6	3,7	2,6	3,6	3,5
1350	Phosphore total	mg(P)/L	0,005	0,013	0,013	0,011	0,012	<LQ	0,013
1433	Phosphates*	mg(PO ₄)/L	0,01	0,03	0,04	0,04	<LQ	<LQ	0,03

Code	Paramètre	Unité	Limite de quantification	C3			C4		
sandre				Intégré	Intermédiaire	Fond	Intégré	Intermédiaire	Fond
1436	Phéopigments	µg/L	1	2	-	-	1	-	-
1439	Chlorophylle a	µg/L	1	2	-	-	1	-	-
1332	Transparence	m	-	2,8	-	-	1,5	-	-
1295	Turbidité (Formazine Néphélométrique)	NFU	0,1	2,3	0,67	1,2	2,9	1,1	1,3
1305	MeS	mg/L	1	2,2	<LQ	<LQ	1	<LQ	<LQ
1313	DBO	mg(O ₂)/L	0,5	0,7	<LQ	<LQ	0,5	<LQ	<LQ
1314	DCO	mg(O ₂)/L	20	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
1841	Carbone organique*	mg(C)/L	0,2	2,1	1,9	2	1,7	1,1	1,1
1348	Silice*	mg(SiO ₂)/L	0,05	0,4	1,9	2,7	0,1	2	2,7
1319	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
1335	Ammonium*	mg(NH ₄)/L	0,01	0,01	<LQ	<LQ	0,02	0,01	<LQ
1339	Nitrites*	mg(NO ₂)/L	0,01	0,02	<LQ	0,01	0,02	<LQ	<LQ
1340	Nitrates*	mg(NO ₃)/L	0,5	1,3	3,3	3,3	1,2	3,3	3,4
1350	Phosphore total	mg(P)/L	0,005	0,007	<LQ	0,011	<LQ	<LQ	0,005
1433	Phosphates*	mg(PO ₄)/L	0,01	<LQ	<LQ	0,02	<LQ	<LQ	0,02

* paramètres analysés sur eau filtrée

Le phosphore total est quantifié à de faibles taux au cours des quatre campagnes. Les valeurs les plus importantes apparaissent sur la colonne d'eau en mars et en mai (0,013 mg(P)/L), tout comme les phosphates (0,04 mg(PO₄)/L).

Concernant les teneurs en azote, les nitrates sont quantifiés tout au long de l'année à des taux modérés (jusqu'à 3,7 mg/L en mars). L'ammonium ressort sporadiquement au cours des campagnes et l'azote Kjeldahl n'est pas mesuré au-delà des limites de quantification. Les demandes chimique et biologique en oxygène sont toutes deux très faibles.

4.1.4 Micropolluants minéraux

Le *Tableau 4* présente les métaux ayant été quantifiés sur eau au moins une fois au cours des quatre campagnes du suivi. La liste de l'ensemble des micropolluants recherchés est présentée en annexe 1.

Tableau 4 – Résultats d'analyses de métaux sur eau filtrée pour la retenue de Vouglans en 2014.

Paramètre	Code		Limite de quantification	C1			C2		
	sandre	Unité		Intégré	Intermédiaire	Fond	Intégré	Intermédiaire	Fond
Aluminium	1370	µg(Al)/L	2	4,4	5,6	6	< LQ	< LQ	< LQ
Baryum	1396	µg(Ba)/L	0,5	3,7	3,9	4,2	4,1	4,1	4,1
Cuivre	1392	µg(Cu)/L	0,1	0,36	0,37	0,52	0,55	0,32	0,3
Fer	1393	µg(Fe)/L	1	3,8	3,1	4	1,2	2	2,5
Manganèse	1394	µg(Mn)/L	0,5	< LQ	< LQ	1,7	< LQ	< LQ	1,2
Uranium	1361	µg(U)/L	0,05	0,31	0,32	0,33	0,32	0,32	0,33
Vanadium	1384	µg(V)/L	0,1	0,28	0,28	0,27	0,23	0,26	0,24
Zinc	1383	µg(Zn)/L	1	1,17	1,7	4,34	1,1	2,58	< LQ

Paramètre	Code		Limite de quantification	C3			C4		
	sandre	Unité		Intégré	Intermédiaire	Fond	Intégré	Intermédiaire	Fond
Aluminium	1370	µg(Al)/L	2	< LQ	15,7	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Baryum	1396	µg(Ba)/L	0,5	4	4,2	4,2	4,4	4,4	4,2
Cuivre	1392	µg(Cu)/L	0,1	0,63	0,8	0,76	0,37	0,32	0,31
Fer	1393	µg(Fe)/L	1	1,4	2,8	6,2	< LQ	3,2	2,8
Manganèse	1394	µg(Mn)/L	0,5	< LQ	0,9	1,1	< LQ	< LQ	< LQ
Uranium	1361	µg(U)/L	0,05	0,35	0,35	0,35	0,32	0,33	0,32
Vanadium	1384	µg(V)/L	0,1	0,26	0,27	0,2	0,26	0,26	0,17
Zinc	1383	µg(Zn)/L	1	1,62	1,7	1,81	1,2	1,13	< LQ

Huit micropolluants minéraux ont été quantifiés, globalement à de faibles taux :

- l'uranium, à chaque campagne, avec de faibles concentrations stables comprises globalement autour de 0,31 à 0,35 µg/l ;
- l'aluminium, presque uniquement en première campagne, jusqu'à 6 µg/L, mais également de manière isolée sur l'échantillon intermédiaire en troisième campagne (15,7 µg/L) ;
- le zinc, à toutes les campagnes jusqu'à 4,34 µg/l en profondeur en mars ;

- le vanadium, jusqu'à 0,28 µg/l en mars;
- le cuivre, à toutes les campagnes, entre 0,30 et 0,80 µg/l ;
- le fer, à toutes les campagnes, entre 1,4 et 6,2 µg/l ;
- le manganèse, en profondeur jusqu'à 1,7 µg/l ;
- le baryum, à toutes les campagnes, jusqu'à 4,4 µg/l ;

4.1.5 Micropolluants organiques

Le *Tableau 5* présente les micropolluants organiques quantifiés lors d'au moins une campagne dans la retenue de Vouglans. La liste de l'ensemble des micropolluants recherchés est présentée en annexe 1. Quatre HAP sont quantifiés sur la colonne d'eau en profondeur en dernière campagne, et un en surface en mars. Les autres micropolluants quantifiés apparaissent de façon très sporadique au cours de l'année.

Tableau 5 – Résultats d'analyses des micropolluants organiques sur eau brute de la retenue de Vouglans en 2014.

Paramètre	Code		Unité	Limite de quantification	C1			C2		
	sandre	Famille			Intégré	Intermédiaire	Fond	Intégré	Intermédiaire	Fond
Acide	1465	Micropolluants	µg/L	0,2	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
AMPA	1907	Micropolluants	µg/L	0,02	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,209
BDE209	1815	Diphényléthers bromés	µg/L	0,005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Benzo (b) Fluoranthène	1116	HAP	µg/L	0,0005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Benzo (ghi) Pérylène	1118	HAP	µg/L	0,0005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Benzo (k) Fluoranthène	1117	HAP	µg/L	0,0005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Biphényle	1584	Micropolluants	µg/L	0,005	< LQ	0,006	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Foséthyl aluminium	1975	Micropolluants	µg/L	0,02	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,03
Glyphosate	1506	Phosphonoglycines	µg/L	0,02	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,09
Indéno (123c) Pyrène	1204	HAP	µg/L	0,0005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Métolachlore	1221	Chloroacetamides	µg/L	0,005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Naphtalène	1517	HAP	µg/L	0,005	0,006	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Tributylphosphate	1847	Organo halogénés	µg/L	0,005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ

Paramètre	Code		Unité	Limite de quantification	C3			C4		
	sandre	Famille			Intégré	Intermédiaire	Fond	Intégré	Intermédiaire	Fond
Acide	1465	Micropolluants	µg/L	0,2	0,24	< LQ	0,3	< LQ	< LQ	< LQ
AMPA	1907	Micropolluants	µg/L	0,02	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
BDE209	1815	Diphényléthers bromés	µg/L	0,005	< LQ	0,0065	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Benzo (b) Fluoranthène	1116	HAP	µg/L	0,0005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,0019
Benzo (ghi) Pérylène	1118	HAP	µg/L	0,0005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,0012
Benzo (k) Fluoranthène	1117	HAP	µg/L	0,0005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,0007
Biphényle	1584	Micropolluants	µg/L	0,005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Foséthyl aluminium	1975	Micropolluants	µg/L	0,02	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Glyphosate	1506	Phosphonoglycines	µg/L	0,02	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Indéno (123c) Pyrène	1204	HAP	µg/L	0,0005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,0016
Métolachlore	1221	Chloroacetamides	µg/L	0,005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,005	< LQ
Naphtalène	1517	HAP	µg/L	0,005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Tributylphosphate	1847	Organo halogénés	µg/L	0,005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,006	< LQ

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

4.2 Physico-chimie des sédiments

4.2.1 Physicochimie des sédiments

Le *Tableau 6* fournit les éléments de granulométrie et de physico-chimie générale des sédiments. Les sédiments de la retenue de Vouglans sont composés à 60,3% de limons argileux fins et de limons grossiers à 36,3%. Les sables ne représentent que 3,4%.

La part de matière organique est modérée (6,1%), et les taux de carbone et d'azote organiques dans les sédiments sont faibles (C = 18600 mg/kg et Nkj = 2142 mg(N)/kg). Le rapport C/N <10 caractérise une origine essentiellement phytoplanctonique de la matière organique et une bonne décomposition de cette dernière.

La charge minérale des sédiments est relativement faible, avec des teneurs en phosphore de 883 mg(P)/kg et d'ammonium inférieure à 200 mg(N)/kg. Les concentrations en azote et en phosphore au sein de l'eau interstitielle du sédiment dénotent une faible activité de relargage.

Tableau 6 – Physico-chimie et granulométrie des sédiments de la retenue de Vouglans en 2014.

Groupe de paramètres	Code sandre	Paramètre	Unité	Limite de quantification	Valeur
Généraux	1307	Matière sèche à 105°C	%	-	43,2
Généraux	1841	Carbone organique	mg(C)/kg	1000	18600
Généraux	5539	Matière Sèche Minérale (M.S.M)	%	-	93,9
Généraux	5540	Matière Sèche Organique (M.S.O)	%	-	6
Généraux	6578	Perte au feu à 550°C	%	-	6,1
Eau interstitielle	1335	Ammonium	mg(NH ₄)/L	0,5	3,22
Eau interstitielle	1350	Phosphore total	mg(P)/L	0,1	0,37
Eau interstitielle	1433	Phosphates	mg(PO ₄)/L	0,015	0,092
Macropolluants	1319	Azote Kjeldahl	mg(N)/kg	1000	2142
Macropolluants	1335	Ammonium	mg(N)/kg	200	<LQ
Macropolluants	1350	Phosphore total	mg(P)/kg	1	883
Granulométrie	6228	Teneur en fraction inférieure à 20 µm	%	-	60,3
Granulométrie	3054	Teneur en fraction de 20 à 63 µm	%	-	36,3
Granulométrie	7042	Teneur en fraction de 63 à 150 µm	%	-	3,2
Granulométrie	7043	Teneur en fraction de 150 à 200 µm	%	-	0
Granulométrie	7044	Teneur en fraction supérieure à 200 µm	%	-	0,2

4.2.2 Micropolluants minéraux

Les 22 métaux quantifiés dans les sédiments sont listés *Tableau 7* **Erreur ! Référence non valide pour un signet.** La liste de l'ensemble des micropolluants recherchés est présentée en annexe 2.

Les concentrations mesurées pour les différents micropolluants minéraux sont faibles quel que soit le paramètre considéré.

Tableau 7 – Micropolluants minéraux quantifiés dans les sédiments de la retenue de Vouglans en 2014.

Paramètre	Code sandre	Unité	Limite de quantification	Valeur
Aluminium	1370	mg(Al)/kg MS	10	15820
Antimoine	1376	mg(Sb)/kg MS	0,2	0,3
Arsenic	1369	mg(As)/kg MS	0,2	7,7
Baryum	1396	mg(Ba)/kg MS	0,4	63,7
Beryllium	1377	mg(Be)/kg MS	0,2	0,7
Bore	1362	mg(B)/kg MS	1	29,2
Cadmium	1388	mg(Cd)/kg MS	0,2	0,3
Chrome	1389	mg(Cr)/kg MS	0,2	39,2
Cobalt	1379	mg(Co)/kg MS	0,2	5,1
Cuivre	1392	mg(Cu)/kg MS	0,2	10,9
Etain	1380	mg(Sn)/kg MS	0,2	1,2
Fer	1393	mg(Fe)/kg MS	10	14280
Manganèse	1394	mg(Mn)/kg MS	0,4	557,5
Mercure	1387	mg(Hg)/kg MS	0,02	0,03
Molybdène	1395	mg(Mo)/kg MS	0,2	0,6
Nickel	1386	mg(Ni)/kg MS	0,2	16,8
Plomb	1382	mg(Pb)/kg MS	0,2	10,6
Sélénium	1385	mg(Se)/kg MS	0,2	0,7
Titane	1373	mg(Ti)/kg MS	1	1003
Uranium	1361	mg(U)/kg MS	0,2	0,9
Vanadium	1384	mg(V)/kg MS	0,2	52,3
Zinc	1383	mg(Zn)/kg MS	0,4	104

4.2.3 Micropolluants organiques

Les sept micropolluants organiques quantifiés dans les sédiments de la retenue de Vouglans sont présentés *Tableau 8*. La liste de l'ensemble des micropolluants recherchés est présentée en annexe 2. Parmi ceux-ci, six sont des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), dont les concentrations observées restent faibles (<40 µg/kg MS par paramètre). Le DEHP est également quantifié en concentration relativement faible.

Tableau 8 – Micropolluants organiques quantifiés dans les sédiments de la retenue de Vouglans en 2014.

Code sandre	Paramètre	Famille	Unité	Limite de quantification	Valeur
1115	Benzo (a) Pyrène	HAP	µg/kg	10	22
1116	Benzo (b) Fluoranthène	HAP	µg/kg	10	32
1117	Benzo (k) Fluoranthène	HAP	µg/kg	10	13
1118	Benzo (ghi) Pérylène	HAP	µg/kg	10	35
1204	Indéno (123c) Pyrène	HAP	µg/kg	10	16
1476	Chrysène	HAP	µg/kg	10	15
6616	DEHP	Organo halogénés volatils	µg/kg	100	162

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 au droit du point de plus grande profondeur (dans la limite de la zone autorisée à la navigation de la retenue de Vouglans). La *Figure 8* présente la structure et l'évolution des peuplements phytoplanctoniques prélevés en 2014 en termes de concentration et de biovolume algaux ainsi que les variations inter-campagnes de l'Indice Phytoplanctonique Lacustre (IPL). Le *Tableau 9* présente la liste taxinomique des 45 taxons phytoplanctoniques quantifiés au cours des quatre campagnes.

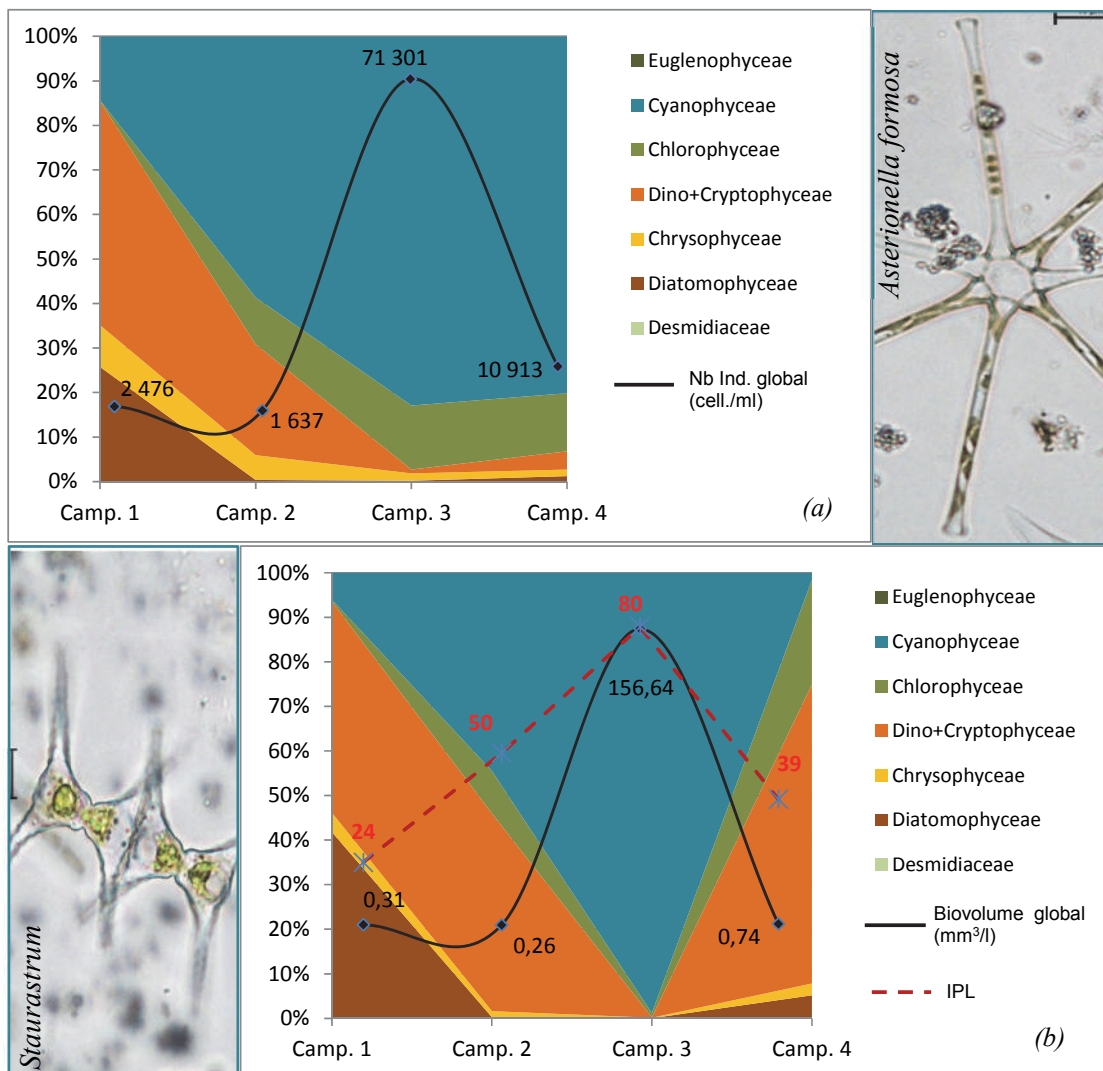


Figure 8 - Evolution de la structure des populations phytoplanctoniques de la retenue de Vouglans au cours des 4 saisons de prélèvement 2014 (regroupés en principaux groupes pigmentaires). (a) Evolution en termes de concentration (exprimée en nombre de cellules par ml d'eau) ; (b) Evolution en termes de biovolume algal (exprimé en mm³/l) et Indices Planctoniques Lacustres correspondants (calculés sur la base des biovolumes).

L'**IPL** moyen, calculé sur les biovolumes algaux des trois dernières campagnes de production, est de **56/100**, définissant la retenue de Vouglans comme **eutrophe**. Le niveau de trophie conséquent de la masse d'eau se traduit dans les compositions phytoplanctoniques dès la première campagne de mars. Ainsi, la diatomée *Fragilaria crotonensis*, caractéristique des eaux calcaires à tendance eutrophe, représente 29% du biovolume algal. Cette dernière est accompagnée des cryptophycées flagellées *Plagioselmis nannoplanctica* (28%) et *Rhodomonas lens* (12%), deux organismes printaniers capables de migrations journalières dans la colonne d'eau et peu exigeants en termes de transparence des eaux. Ce faible besoin en énergie lumineuse se trouve également dans l'autécologie des cyanobactéries *Planktothrix sp.* (6% des biovolumes), qui se rencontrent également classiquement dans les milieux assez riches d'un point de vue trophique¹⁰.

Avec l'augmentation des températures et la mise en place de la stratification thermique, la campagne du 19 mai correspond à la période de plus grande transparence des eaux – 10 m – et de plus faible production phytoplanctonique (cf. §4.1.3, *Figure 6* et *Figure 8*). Sous la pression de broutage zooplanctonique, cette « phase des eaux claires » voit la disparition du groupe des diatomées qui représentait près de 41% du biovolume algal en première campagne. Ces dernières sont remplacées par un cortège de taxons à forte affinité méso-eutrophe. Nous retrouvons ainsi la cyanobactérie *Aphanizomenon gracile*, taxon fixateur d'azote atmosphérique à forts besoins trophique et lumineux à près de 44% du biovolume phytoplanctonique. Cette dernière peut présenter des risques sanitaires en plus fortes concentrations par la production de toxines (saxitoxines). Elle est accompagnée des cryptophycées flagellées *Cryptomonas* (21%) et *P. nannoplanctica* (10%). La grande dinophycée *Gymnodinium helveticum*, taxon non-photosynthétique et phagotrophe¹¹, comptant pour près de 10% du biovolume, se retrouve ici classiquement en pic d'abondance printanier, juste après la décroissance des petites diatomées radiales qu'elle utilise largement comme ressource trophique¹².

Le 11 août, conjointement avec la chute drastique de la transparence des eaux – 2,8 m –, les taux de pigments chlorophylliens sont au plus haut (4 µg/L ; cf. §4.1.3), et les biovolumes phytoplanctoniques se retrouvent à près de 500 fois les valeurs mesurées au cours des deux premières campagnes (157 mm³/L). Les cyanobactéries comptent pour 99% du biovolume algal, essentiellement représentées par deux taxons coloniaux bénins de très petites tailles se distribuant dans un mucilage collectif : *Aphanotece sp.* (88%) et *Aphanocapsa holsatica* (11%). Les fortes pluies estivales pourraient être en partie responsables de la

¹⁰ Leitao, M., Couté, A. (2005). *Guide pratique des cyanobactéries planctoniques du Grand Ouest de la France*. Agence de l'eau Seine-Normandie (Ed.).

¹¹ Se dit d'un organisme qui se nourrit de particules qui peuvent être d'autres organismes absorbées par phagocytose.

¹² Wille, E., Hoffmann, L. (1991). *Population dynamics of the dinoflagellate Gymnodinium helveticum in the reservoir of Esch-sur-Sûre*. Belg. Journ. Bot. 124(2) : 109-114.

perturbation de la stratification de la colonne d'eau, remettant en suspension et en disponibilité certains nutriments hypolimniques. La note IPL de cette campagne se dégrade sensiblement : 80/100 (hyper-eutrophe).

Le 12 septembre, le pic phytoplanctonique est terminé. Les cyanobactéries (*Aphanocapsa sp.*) ne représentent plus que moins de 2% du biovolume algal. La stratification thermique est encore marquée, mais la thermocline s'est considérablement enfoncée, bien en deçà de la zone euphotique. Les températures clémentes et le stock nutritif est épuisé au sein de l'épilimnion après l'intense production estivale. Peu compétitive dans d'autres circonstances, la dinophycée de grande taille *Ceratium hirundinella*, comptant pour près de 60% du biovolume, trouve ici les conditions favorables à son développement. Très peu sensible à la prédation en raison de sa grande taille, elle est de plus capable de se déplacer dans l'épaisseur épilimnique et de stocker en grande quantité le phosphore pour l'utiliser plus tard en périodes carencées¹³. Ce taxon tend à s'agréger en surface en période de forte densité, pouvant faire fortement baisser la transparence des eaux (1,5 m). Elle est accompagnée de deux chlorophycées *Planctonema lauterbornii* et *Phacotus lenticularis* (7% respectivement), favorisées par la disponibilité des nitrates et les perturbations épilimniques¹⁴.



Retenue de Vouglans le 12/09/14

¹³ Utsa Pollinger (1988). *Freshwater armored dinoflagellates: growth, reproduction strategies, and populations dynamics*. Sandgreen C. D. (Ed.) Cambridge University Press.

¹⁴ Leitao, M., Morata, S.M., Rodriguez, S., Vergon, J.P. (2003). *The effects of perturbations on phytoplankton assemblages in a deep reservoir (Vouglans, France)*. *Hydrobiologia* 502: 73-83.

Tableau 9 – Liste taxinomique du phytoplancton échantillonné au cours des 4 campagnes 2014 sur la retenue de Vouglans. Les individus sont présentés en concentrations (cell./ml).

Groupes	Taxons	Codes SANDRE	Campagnes			
			C1	C2	C3	C4
CHLOROPHYCEAE	Ankyra judayi	5596		112	187	
	Chlamydomonas <10µm	6016	5			
	Chlorophycées unicellulaires < 5µm	20155			68	122
	Chlorophycées unicellulaires 5-10 µm	20155		6	85	
	Coelastrum reticulatum	5614				104
	Coenochloris fottii	5618		42	1463	15
	Coenochloris hindakii	20091			204	
	Elakatothrix gelatinosa	5664		5	34	
	Oocystis parva	5758			1089	440
	Petite chlorella (diamètre 2.5µm)	5929			2110	
	Phacotus lenticularis	6048		4	51	126
	Tetraedron minimum var. tetralobulatum	20332		4		
	Tetrastrum komarekii	5900				30
Tetrastrum staurogeniaeforme	5904			68		
CHRYSTOPHYCEAE	Chromulina skujae	38209		37		
	Chrysococcus	9570		1		
	Dinobryon acuminatum	6126				37
	Dinobryon divergens	6130			204	11
	Dinobryon sociale	6136		2		
	Erkenia subaequiciliata	6149	74	46	953	111
	Ochromonas petite taille (<5µm)	6158	129	5		
COSCINODISCOPHYCEAE	Diatomées centriques indét. > 10 µm	20160	10		68	30
	Diatomées centriques (5 µm)	31228	277		51	
	Diatomées centriques indét. <10 µm	31228	20	6	17	104
CRYPTOPHYCEAE	Cryptomonas	6269		31	51	11
	Cryptomonas marssonii	6273		10		4
	Cryptomonas ovata	6274	10			
	Goniomonas truncata	35416	10	6	17	15
	Plagioselmis nannoplanctica	9634	1226	359	545	407
	Rhodomonas lens	24459	158			
CYANOPHYCEAE	Aphanizomenon gracile	6292		473		
	Aphanocapsa delicatissima	6308		327	7232	2866
	Aphanocapsa holsatica	6312			25525	5510
	Aphanothece	6346			26376	370
	Merismopedia tenuissima	6330		158		
	Planktothrix	6429	356			
	Synechococcus	6338		2		
DINOPHYCEAE	Ceratium hirundinella	6553				11
	Gymnodinium helveticum	6558		1		
FRAGILARIOPHYCEAE	Asterionella formosa	4860	35			
	Fragilaria crotonensis	6666	297			
SYNUROPHYCEAE	Mallomonas	6209			17	4
	Mallomonas akrokomos	6211	30			
TREBOUXIOPHYCEAE	Didymocystis planctonica	25668			2961	218
ULVOPHYCEAE	Planctonema lauterbornii	6000			1923	370
Total général			2635	1637	71301	10913

5.2 Oligochètes

Les prélèvements d'oligochètes sur la retenue de Vouglans ont été réalisés au cours de la seconde campagne de prélèvement au mois de mai. La Figure 9 présente les points d'échantillonnage sur le plan d'eau. Les calculs de l'IOBL et la liste faunistique sont fournis Tableau 10 et le rapport d'analyse est en annexe de ce rapport.



Figure 9 – Carte de localisation des points d'échantillonnage oligochètes sur la retenue de Vouglans (19/05/2014).

Le point profond présente la plus grande densité d'individus, essentiellement constitué de tubificinés avec soies capillaires (97%) tels que *Tubifex tubifex* et de nombreux immatures, et d'un tubificiné sans soie capillaire, *Limnodrilus hoffmeisteri*. Ces taxons forment un cortège polluo-résistant, voire indicateur de pollution. Les deux points littoraux sont situés à $\frac{1}{2}$ de la profondeur maximale. Le point littoral 1 présente le sédiment le plus grossier et les plus faibles densités d'oligochètes. Seulement trois individus immatures de tubificidés sans soie capillaires. Le point L2, situé plus en amont dans le chenal, possède un sédiment plus fin et un cortège d'espèces plus important. Les tubificidés sans soies capillaires dominent à 78% avec *Limnodrilus hoffmeisteri* et *Potamothrix moldaviensis* et des individus immatures, suivis des tubificinés avec soies capillaires, *Tubifex tubifex* et individus immatures (17%), ainsi que

d'un naïdés polluo-sensible, *Uncinaïs uncinata* (4%). L'indice est de 9,2 pour le point profond P (89 mètres de profondeur à cette période), et de 2,8 et 8,6 pour les deux points littoraux L1 et L2 (~40 mètres). L'indice **IOBL** global est donc moyen - **7,4** - avec très peu d'espèces sensibles, dénotant un potentiel d'assimilation de la matière organique moyen. Cette note est plutôt pessimiste au regard du taux de matière organique dans les sédiments (6,1% cf. §4.2.1) et de l'oxygénation en profondeur (cf. §4.1.1). Un problème de pollution au niveau des sédiments pourrait expliquer la faiblesse de l'indice.

Tableau 10 – Liste faunistique et valeurs de l'IOBL sur la retenue de Vouglans. Les densités sont exprimées pour 0,1 m².

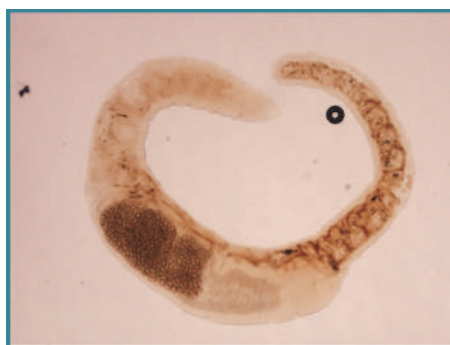
				Retenue de Vouglans			
				Date : 19/05/2014			
				P	L1	L2	
				profondeur (m)	89	40,8	41,1
	Taxons	Code	Code Sandre				
Naididae							
Tubificinae avec soies capillaires	<i>Immatures</i>	TUBC	5231	190	0	4	
	<i>Tubifex tubifex</i>	TBTU	946	54	0	1	
<i>sous-total (%)</i>				97	0	17	
Tubificinae sans soie capillaire	<i>Immatures</i>	TUSS	5230	0	3	19	
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	LIHO	2991	7	0	4	
	<i>Potamothrix moldaviensis</i>	POMO	2987	0	0	3	
<i>sous-total (%)</i>				3	100	78	
Naidinae	<i>Uncinaïs uncinata*</i>	UNCI	3002	0	0	1	
<i>sous-total (%)</i>				0	0	4	
Densité totale (D) (pour 0,1 m²)				251	3	32	
Calcul IOBL							
Nombre d'espèces (S)				2	1	4	
IOBL = S+3log10(D+1)				9,2	2,8	8,6	
Pourcentage d'espèces sensibles par point				0	0	4	
Pourcentage d'espèces sensibles rapporté à la densité globale du PE				0	0	1	
Indice IOBL Total ⁽¹⁾				7,4			

* Espèces sensibles à la pollution dans les sédiments lacustres profonds.

⁽¹⁾ : Paramètre non couvert par l'accréditation (non mentionné par la Norme IOBL NF T90-391 (mars 2005)), mais utilisé dans le calcul de l'indice oligochètes IOL de la diagnose rapide des plans d'eau du CEMAGREF version Juillet 2003.

-1 point profond P1 et 1 point en profondeur intermédiaire P2 : IOBL total = 1/2 (IOBL P1 + IOBL P2)

-1 point profond P1 et 2 points en profondeur intermédiaire P2 et P3 : IOBL total = 1/2 IOBL P1 + 1/4 IOBL P2 + 1/4 IOBL P3



Limnodrilus hoffmeisteri

ANNEXES

Annexe 1

Liste des micropolluants analysés sur eau

Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Type
1370	Aluminium	Micropolluants métalliques	1454	Acétaldéhyde	Micropolluants organiques
1376	Antimoine	Micropolluants métalliques	5579	Acétamidrid	Micropolluants organiques
1388	Argent	Micropolluants métalliques	1903	Acétochloro	Micropolluants organiques
1396	Arsenic	Micropolluants métalliques	5581	Acibenzolar-S-Methyl	Micropolluants organiques
1377	Baryum	Micropolluants métalliques	1465	Acide monochloroacétique	Micropolluants organiques
1372	Beryllium	Micropolluants métalliques	1521	Acide nitriliacétique (NTA)	Micropolluants organiques
1382	Bore	Micropolluants métalliques	6550	Acide perfluorodécane sulfonique (PFDA)	Micropolluants organiques
1388	Cadmium	Micropolluants métalliques	6509	Acide perfluoro-décane sulfonique (PFDA)	Micropolluants organiques
1389	Chrome	Micropolluants métalliques	6507	Acide perfluoro-dodécane sulfonique (PFDo)	Micropolluants organiques
1379	Cobalt	Micropolluants métalliques	6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHxS)	Micropolluants organiques
1392	Cuivre	Micropolluants métalliques	5977	Acide perfluoro-n-heptanoïque (PFHpA)	Micropolluants organiques
1380	Etain	Micropolluants métalliques	5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	Micropolluants organiques
1393	Fer	Micropolluants métalliques	6508	Acide perfluoro-n-nonanoïque (PFNA)	Micropolluants organiques
1394	Manganèse	Micropolluants métalliques	6510	Acide perfluoro-n-undécane sulfonique (PFU)	Micropolluants organiques
1387	Mercurie	Micropolluants métalliques	6560	Acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)	Micropolluants organiques
1395	Molybdène	Micropolluants métalliques	5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	Micropolluants organiques
1386	Nickel	Micropolluants métalliques	6547	Acide Perfluorotétradécane sulfonique (PFTS)	Micropolluants organiques
1382	Plomb	Micropolluants métalliques	1970	Acifluorten	Micropolluants organiques
1385	Sélénium	Micropolluants métalliques	1688	Acionifen	Micropolluants organiques
2559	Tellure	Micropolluants métalliques	1310	Acimathrine	Micropolluants organiques
2555	Thallium	Micropolluants métalliques	1101	Alachlore	Micropolluants organiques
1373	Titane	Micropolluants métalliques	1102	Aldicarbe	Micropolluants organiques
1361	Uranium	Micropolluants métalliques	1807	Aldicarbe sulfone	Micropolluants organiques
1384	Vanadium	Micropolluants métalliques	1806	Aldicarbe sulfoxyde	Micropolluants organiques
1383	Zinc	Micropolluants métalliques	1103	Aldrine	Micropolluants organiques
2934	1-3-chloro-4-méthylphényluree	Micropolluants organiques	1697	Aléthrine	Micropolluants organiques
5399	17alpha-Estradiol	Micropolluants organiques	7501	Allylxycarbe	Micropolluants organiques
1264	2,4,5-T	Micropolluants organiques	6651	alpha-Hexabromocyclohexane	Micropolluants organiques
1141	2,4-D	Micropolluants organiques	1812	Alphaméthrine	Micropolluants organiques
2872	2,4-D isopropyl ester	Micropolluants organiques	1104	Améthryne	Micropolluants organiques
2873	2,4-D méthy ester	Micropolluants organiques	5697	Amidithion	Micropolluants organiques
1142	2,4-DB	Micropolluants organiques	2012	Amitosulfuron	Micropolluants organiques
1212	2,4-MCPA	Micropolluants organiques	5523	Amino-carbe	Micropolluants organiques
1213	2,4-MCPB	Micropolluants organiques	2537	Amino-chlorophénol-2,4	Micropolluants organiques
2011	2,6-Dichlorobenzamide	Micropolluants organiques	1105	Amitriazole	Micropolluants organiques
6022	2,4+2,5-dichloroanilines	Micropolluants organiques	7516	Amipros-méthyl	Micropolluants organiques
2815	2-chloro-4-nitrotoluene	Micropolluants organiques	1308	Amiraze	Micropolluants organiques
2818	2-Chloro-6-méthylaniline	Micropolluants organiques	1907	AMPA	Micropolluants organiques
3159	2-hydroxy-desethyl-Atrazine	Micropolluants organiques	6594	Anilobis	Micropolluants organiques
2615	2-Naphtol	Micropolluants organiques	1458	Anthracène	Micropolluants organiques
2613	2-nitrotoluene	Micropolluants organiques	2013	Antraquinone	Micropolluants organiques
6427	2-tertbutyl 4-méthylphénol	Micropolluants organiques	1965	Asulame	Micropolluants organiques
7019	3,4,5-trichloroaniline	Micropolluants organiques	1107	Atrazine	Micropolluants organiques
5695	3,4,5-Trimethacarb	Micropolluants organiques	1832	Atrazine 2 hydroxy	Micropolluants organiques
2819	3-Chloro-2-méthylaniline	Micropolluants organiques	1109	Atrazine désisopropyl	Micropolluants organiques
2820	3-Chloro-4-méthylaniline	Micropolluants organiques	1108	Atrazine déséthyl	Micropolluants organiques
2823	4-Chloro-N-méthylaniline	Micropolluants organiques	1830	Atrazine déséthyl désisopropyl	Micropolluants organiques
5474	4-n-nonylphénol	Micropolluants organiques	2014	Azaconazole	Micropolluants organiques
1958	4-nonylphénols ramifiés	Micropolluants organiques	2015	Azaméthiphos	Micropolluants organiques
2610	4-tert-butylphénol	Micropolluants organiques	2937	Azimsulfuron	Micropolluants organiques
1959	4-tert-octylphénol	Micropolluants organiques	1110	Azinphos éthyl	Micropolluants organiques
2863	5,6,7,8-Tetrahydro-2-naphtol	Micropolluants organiques	1111	Azinphos méthyl	Micropolluants organiques
2822	5-Chloroaminotoluene	Micropolluants organiques	1951	Azoxy-strobine	Micropolluants organiques
2817	6-Chloro-3-méthylaniline	Micropolluants organiques	6231	BDE 181	Micropolluants organiques
1453	Acénaphthène	Micropolluants organiques	5986	BDE 203	Micropolluants organiques
1622	Acénaphthylène	Micropolluants organiques	5997	BDE 205	Micropolluants organiques
1100	Acéphate	Micropolluants organiques	2915	BDE-100	Micropolluants organiques

Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Type
2913	BDE138	Micropolluants organiques	1531	Buturon	Micropolluants organiques
2912	BDE153	Micropolluants organiques	7038	Butylate	Micropolluants organiques
2911	BDE154	Micropolluants organiques	1865	Butylbenzène n	Micropolluants organiques
2921	BDE17	Micropolluants organiques	1610	Butylbenzène sec	Micropolluants organiques
2910	BDE183	Micropolluants organiques	1611	Butylbenzène tert	Micropolluants organiques
2909	BDE190	Micropolluants organiques	1863	Cadufatos	Micropolluants organiques
1815	BDE209	Micropolluants organiques	1127	Captafol	Micropolluants organiques
2920	BDE28	Micropolluants organiques	1128	Captane	Micropolluants organiques
2919	BDE47	Micropolluants organiques	1463	Carbaryl	Micropolluants organiques
2918	BDE66	Micropolluants organiques	1129	Carbendazime	Micropolluants organiques
2917	BDE71	Micropolluants organiques	1333	Carbétamide	Micropolluants organiques
7437	BDE77	Micropolluants organiques	1130	Carbuturan	Micropolluants organiques
2914	BDE85	Micropolluants organiques	1805	Carbuturan 3 hydroxy	Micropolluants organiques
2916	BDE99	Micropolluants organiques	1131	Carbophénouthion	Micropolluants organiques
1687	Bénalaxyl	Micropolluants organiques	1864	Carbosulfan	Micropolluants organiques
6391	Bénalaxyl-M (cumyluron)	Micropolluants organiques	2975	Carboxine	Micropolluants organiques
1329	Bendiocarbe	Micropolluants organiques	2976	Carfenrazone-ethyl	Micropolluants organiques
1112	Bentfluraline	Micropolluants organiques	1865	Chinométhionate	Micropolluants organiques
2924	Bentracarbe	Micropolluants organiques	7500	Chlorantranilprole	Micropolluants organiques
2074	Benoxacor	Micropolluants organiques	1336	Chlorbutafame	Micropolluants organiques
5512	Bensulfuron-methyl	Micropolluants organiques	7010	Chlordane alpha	Micropolluants organiques
6595	Bensulfide	Micropolluants organiques	1757	Chlordane beta	Micropolluants organiques
1113	Bentazone	Micropolluants organiques	1758	Chlordane gamma	Micropolluants organiques
7460	Benthialcicarbe-isopropyl	Micropolluants organiques	1866	Chlordécone	Micropolluants organiques
1764	Benthocarbe	Micropolluants organiques	5553	Chlorelénol	Micropolluants organiques
1114	Benzène	Micropolluants organiques	1464	Chlorfenvinphos	Micropolluants organiques
2816	Benzène, 1-chloro-2-méthyl-3-nitro-	Micropolluants organiques	2950	Chlorflazuron	Micropolluants organiques
1607	Benzidine	Micropolluants organiques	1133	Chloridazone	Micropolluants organiques
1082	Benzo (a) Anthracène	Micropolluants organiques	5522	Chlorimuron-ethyl	Micropolluants organiques
1115	Benzo (a) Pyréne	Micropolluants organiques	1134	Chlorométhos	Micropolluants organiques
1116	Benzo (b) Fluoranthène	Micropolluants organiques	5564	Chloromequat	Micropolluants organiques
1118	Benzo (ghi) Pérylène	Micropolluants organiques	1606	Chloro-2-p-toluidine	Micropolluants organiques
1117	Benzo (k) Fluoranthène	Micropolluants organiques	1955	Chloroalcanes C10-C13	Micropolluants organiques
3209	Beta cyfluthrine	Micropolluants organiques	1593	Chloraniline-2	Micropolluants organiques
6652	beta-Hexabromocyclododecane	Micropolluants organiques	1592	Chloraniline-3	Micropolluants organiques
1119	Bifénox	Micropolluants organiques	1591	Chloraniline-4	Micropolluants organiques
1120	Bifenthrine	Micropolluants organiques	1467	Chlorobenzène	Micropolluants organiques
1502	Bioresméthrine	Micropolluants organiques	2016	Chlorobromuron	Micropolluants organiques
1584	Biphényle	Micropolluants organiques	1612	Chlorodinitrobenzène-1,2,4	Micropolluants organiques
2766	Bisphénol-A	Micropolluants organiques	1135	Chloroforme (Tétrachlorométhane)	Micropolluants organiques
1529	Bixatrol	Micropolluants organiques	2821	Chlorométhylaniline-4,2	Micropolluants organiques
7345	Bixatrol	Micropolluants organiques	1635	Chlorométhylphénol-2,5	Micropolluants organiques
5526	Boscalid	Micropolluants organiques	2759	Chlorométhylphénol-2,6	Micropolluants organiques
1686	Bromacil	Micropolluants organiques	1634	Chlorométhylphénol-4,2	Micropolluants organiques
1859	Bromadiolone	Micropolluants organiques	1636	Chlorométhylphénol-4,3	Micropolluants organiques
1122	Bromoforme	Micropolluants organiques	1603	Chloronaphtalène-1	Micropolluants organiques
1123	Bromophos éthyl	Micropolluants organiques	1604	Chloronaphtalène-2	Micropolluants organiques
1124	Bromophos méthy	Micropolluants organiques	1341	Chloronébe	Micropolluants organiques
1685	Bromopropylate	Micropolluants organiques	1594	Chloronitroaniline-4,2	Micropolluants organiques
1125	Bromoxynil	Micropolluants organiques	1469	Chloronitrobenzène-1,2	Micropolluants organiques
1941	Bromoxynil octanoate	Micropolluants organiques	1468	Chloronitrobenzène-1,3	Micropolluants organiques
1860	Bromuconazole	Micropolluants organiques	1470	Chloronitrobenzène-1,4	Micropolluants organiques
7502	Buflencarbe	Micropolluants organiques	2814	Chloronitrotoluène-2,3	Micropolluants organiques
1861	Bupirimate	Micropolluants organiques	1605	Chloronitrotoluène-4,2	Micropolluants organiques
1862	Buprofézine	Micropolluants organiques	1684	Chlorophacinone	Micropolluants organiques
5710	Butamifos	Micropolluants organiques	1471	Chlorophénol-2	Micropolluants organiques
1126	Butraline	Micropolluants organiques	1651	Chlorophénol-3	Micropolluants organiques

Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Type
1650	Chlorophérol-4	Micropolluants organiques	1146	DDE-p,p'	Micropolluants organiques
2611	Chloropène	Micropolluants organiques	1147	DDT-o,p'	Micropolluants organiques
2065	Chloropropène-3	Micropolluants organiques	1148	DDT-p,p'	Micropolluants organiques
1473	Chlorothalolil	Micropolluants organiques	6616	DEHP	Micropolluants organiques
1602	Chlorotoluène-2	Micropolluants organiques	1149	Déltaméthrine	Micropolluants organiques
1601	Chlorotoluène-3	Micropolluants organiques	1550	Déméton O + S	Micropolluants organiques
1600	Chlorotoluène-4	Micropolluants organiques	1153	Déméton S méthyl	Micropolluants organiques
1683	Chloroxuron	Micropolluants organiques	1154	Déméton S méthyl sulfone	Micropolluants organiques
1474	Chlorophame	Micropolluants organiques	1150	Déméton-O	Micropolluants organiques
1083	Chloriphipos éthyl	Micropolluants organiques	1152	Déméton-S	Micropolluants organiques
1540	Chloriphipos méthyl	Micropolluants organiques	2051	Déséthyl-terbuméthion	Micropolluants organiques
1353	Chlorisulfuron	Micropolluants organiques	5750	Deséthylterbutylazine-2,hydroxy	Micropolluants organiques
2966	Chlorthal diméthyl	Micropolluants organiques	2980	Desmediphame	Micropolluants organiques
1813	Chlorthiamide	Micropolluants organiques	2738	Desméthylisoproturon	Micropolluants organiques
5723	Chlorthiophos	Micropolluants organiques	1155	Desméthylne	Micropolluants organiques
1136	Chlortholuron	Micropolluants organiques	1156	Diallate	Micropolluants organiques
1579	Chlorure de Benzyle	Micropolluants organiques	1157	Diazinon	Micropolluants organiques
2715	Chlorure de Benzylidène	Micropolluants organiques	1621	Dibenz(o,ah) Anthracène	Micropolluants organiques
2977	CHLORURE DE CHOLINE	Micropolluants organiques	1158	Dibromochlorométhane	Micropolluants organiques
1753	Chlorure de vinyle	Micropolluants organiques	1498	Dibromoéthane-1,2	Micropolluants organiques
1476	Chrysène	Micropolluants organiques	1513	Dibromométhane	Micropolluants organiques
5481	Cinosulfuron	Micropolluants organiques	7074	Dibutylétain cation	Micropolluants organiques
2978	Clethodim	Micropolluants organiques	1480	Dicamba	Micropolluants organiques
2095	Clodinafop-propargyl	Micropolluants organiques	1679	Dichlobénil	Micropolluants organiques
1868	Clofentézine	Micropolluants organiques	1159	Dichlofenthion	Micropolluants organiques
2017	Clomazone	Micropolluants organiques	1360	Dichlofluanide	Micropolluants organiques
1810	Clopyralide	Micropolluants organiques	1160	Dichloréthane-1,1	Micropolluants organiques
2018	Cloquintocet mexyl	Micropolluants organiques	1161	Dichloréthane-1,2	Micropolluants organiques
2972	Coumatétrial	Micropolluants organiques	1162	Dichloréthylène-1,1	Micropolluants organiques
1682	Coumafos	Micropolluants organiques	1163	Dichloréthylène-1,2	Micropolluants organiques
2019	Coumatétralyl	Micropolluants organiques	1456	Dichloréthylène-1,2 cis	Micropolluants organiques
1639	Crésol-méfa	Micropolluants organiques	1727	Dichloréthylène-1,2 trans	Micropolluants organiques
1640	Crésol-ortho	Micropolluants organiques	2929	Dichlorormide	Micropolluants organiques
1638	Crésol-para	Micropolluants organiques	1590	Dichloroaniline-2,3	Micropolluants organiques
5724	Crotoxyphos	Micropolluants organiques	1589	Dichloroaniline-2,4	Micropolluants organiques
5725	Cyflomate	Micropolluants organiques	1588	Dichloroaniline-2,5	Micropolluants organiques
1137	Cyanazine	Micropolluants organiques	1587	Dichloroaniline-2,6	Micropolluants organiques
5726	Cyanoferphos	Micropolluants organiques	1586	Dichloroaniline-3,4	Micropolluants organiques
5568	Cyloate	Micropolluants organiques	1585	Dichloroaniline-3,5	Micropolluants organiques
2729	CYCLOXYDIME	Micropolluants organiques	1165	Dichlorobenzène-1,2	Micropolluants organiques
1696	Cycluron	Micropolluants organiques	1164	Dichlorobenzène-1,3	Micropolluants organiques
1681	Cyfluthrine	Micropolluants organiques	1166	Dichlorobenzène-1,4	Micropolluants organiques
5569	Cyhalofop-butyl	Micropolluants organiques	1484	Dichlorobenzidine-3,3'	Micropolluants organiques
1138	Cymoxanil	Micropolluants organiques	1167	Dichlorobromométhane	Micropolluants organiques
1140	Cyperméthrine	Micropolluants organiques	1168	Dichlorométhane	Micropolluants organiques
1680	Cyproconazole	Micropolluants organiques	1617	Dichloronitrobenzène-2,3	Micropolluants organiques
1359	Cyprodinil	Micropolluants organiques	1616	Dichloronitrobenzène-2,4	Micropolluants organiques
2897	Cyromazine	Micropolluants organiques	1615	Dichloronitrobenzène-2,5	Micropolluants organiques
7503	Cythiate	Micropolluants organiques	1614	Dichloronitrobenzène-3,4	Micropolluants organiques
5930	Daimuron	Micropolluants organiques	1613	Dichloronitrobenzène-3,5	Micropolluants organiques
2094	Dalapon	Micropolluants organiques	2981	Dichlorophène	Micropolluants organiques
1929	DCPMU (métabolite du Diuron)	Micropolluants organiques	1645	Dichlorophérol-2,3	Micropolluants organiques
1930	DCPU (métabolite Diuron)	Micropolluants organiques	1486	Dichlorophérol-2,4	Micropolluants organiques
1143	DDD-o,p'	Micropolluants organiques	1649	Dichlorophérol-2,5	Micropolluants organiques
1144	DDD-p,p'	Micropolluants organiques	1647	Dichlorophérol-2,6	Micropolluants organiques
1145	DDE-o,p'	Micropolluants organiques	1648	Dichlorophérol-3,4	Micropolluants organiques
			1646	Dichlorophérol-3,5	Micropolluants organiques

Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Type
2081	Dichloropropane-2,2	Micropolluants organiques	1179	Endosulfan beta	Micropolluants organiques
1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	Micropolluants organiques	1742	Endosulfan sulfate	Micropolluants organiques
1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	Micropolluants organiques	1181	Endrine	Micropolluants organiques
1169	Dichloroprop	Micropolluants organiques	2941	Endrine aldehyde	Micropolluants organiques
2544	Dichloroprop-P	Micropolluants organiques	1494	Epichlorohydrine	Micropolluants organiques
1170	Dichlorvos	Micropolluants organiques	1873	EPN	Micropolluants organiques
5349	Diclofenac	Micropolluants organiques	1744	Epoiconazole	Micropolluants organiques
1171	Diclofop méthyl	Micropolluants organiques	1182	EPTC	Micropolluants organiques
1172	Dicofol	Micropolluants organiques	7504	Egullin	Micropolluants organiques
5525	Dicrotophos	Micropolluants organiques	1809	Estenvalérate	Micropolluants organiques
2847	Didéméthylisoproturon	Micropolluants organiques	5397	Estradiol	Micropolluants organiques
1173	Dieldrine	Micropolluants organiques	6446	Estrone	Micropolluants organiques
7507	Dienestrol	Micropolluants organiques	5396	Estrone	Micropolluants organiques
1402	Diéthofencarbe	Micropolluants organiques	5529	Ethametsulfuron-methyl	Micropolluants organiques
2826	Diéthylamine	Micropolluants organiques	2093	Ethephon	Micropolluants organiques
2628	Diéthylstilbestrol	Micropolluants organiques	1763	Ethidimuron	Micropolluants organiques
2982	Difenacoum	Micropolluants organiques	5528	Ethiofencarbe sulfone	Micropolluants organiques
1905	Difénoconazole	Micropolluants organiques	6534	Ethiofencarbe sulfoxyde	Micropolluants organiques
5524	Difenoxuron	Micropolluants organiques	1183	Ethion	Micropolluants organiques
2983	Diflétialone	Micropolluants organiques	1874	Etiophencarbe	Micropolluants organiques
1488	Diflubenzuron	Micropolluants organiques	1184	Ethionésate	Micropolluants organiques
1814	Diflufenicanil	Micropolluants organiques	1495	Ethoprophos	Micropolluants organiques
1870	Diméfuron	Micropolluants organiques	5527	Ethoxysulfuron	Micropolluants organiques
7142	Diméperate	Micropolluants organiques	2673	Ethyl tert-butyl ether	Micropolluants organiques
2546	Dimétaflochlor	Micropolluants organiques	1497	Ethylbenzène	Micropolluants organiques
5737	Diméthametryn	Micropolluants organiques	5648	EthylèneThioUrée	Micropolluants organiques
1678	Diméthénamide	Micropolluants organiques	6601	EthylèneUrée	Micropolluants organiques
5617	Diméthénamid-P	Micropolluants organiques	2629	Ethynyl estradiol	Micropolluants organiques
1175	Diméthoate	Micropolluants organiques	5625	Etoxazole	Micropolluants organiques
1403	Diméthomorphe	Micropolluants organiques	5760	Etrinfos	Micropolluants organiques
2773	Diméthylamine	Micropolluants organiques	2020	Famoxadone	Micropolluants organiques
6292	Diméthylaniline	Micropolluants organiques	5761	Famphur	Micropolluants organiques
1641	Diméthylphénol-2,4	Micropolluants organiques	2057	Fenamidone	Micropolluants organiques
6972	Diméthylphosphos	Micropolluants organiques	1185	Fénarimol	Micropolluants organiques
1698	Diméthylvinphos	Micropolluants organiques	2742	Fénazaquin	Micropolluants organiques
5748	dimoxystrobine	Micropolluants organiques	1906	Fenbuconazole	Micropolluants organiques
1871	Diconazole	Micropolluants organiques	2078	Fenbutatin oxyde	Micropolluants organiques
1578	Dinitrotolène-2,4	Micropolluants organiques	7513	Fenchlorazole-ethyl	Micropolluants organiques
1577	Dinitrotolène-2,6	Micropolluants organiques	1186	Fenchlorphos	Micropolluants organiques
5619	Dinocap	Micropolluants organiques	2743	Fenhexamid	Micropolluants organiques
1491	Dinosébe	Micropolluants organiques	1187	Fénitrothion	Micropolluants organiques
1176	Dinoterbe	Micropolluants organiques	5627	Feniton	Micropolluants organiques
7494	Diocetylétain cation	Micropolluants organiques	5763	Fenobucarb	Micropolluants organiques
5743	Dioxacarb	Micropolluants organiques	5970	Fenothiocarbe	Micropolluants organiques
5478	Diphénylamine	Micropolluants organiques	1973	Fenoxaprop éthyl	Micropolluants organiques
7495	Diphénylétain cation	Micropolluants organiques	1967	Fenoxycarbe	Micropolluants organiques
1699	Diquat	Micropolluants organiques	1188	Fenprophatine	Micropolluants organiques
1492	Disulfoton	Micropolluants organiques	1700	Fenpropidine	Micropolluants organiques
5745	Dithalimés	Micropolluants organiques	1189	Fenpropimophe	Micropolluants organiques
1177	Duuron	Micropolluants organiques	1190	Fenrithion	Micropolluants organiques
1490	DNOC	Micropolluants organiques	1500	Fénuron	Micropolluants organiques
3383	Dodécyl phénol	Micropolluants organiques	1701	Fenvalérate	Micropolluants organiques
2933	Dodine	Micropolluants organiques	2009	Fipronil	Micropolluants organiques
7515	DFU (Diphénylurée)	Micropolluants organiques	1840	Fiamprop-isopropyl	Micropolluants organiques
5751	Edifenphos	Micropolluants organiques	6539	Fiamprop-méthyl	Micropolluants organiques
1493	EDTA	Micropolluants organiques	1939	Fiazasulfuron	Micropolluants organiques
1178	Endosulfan alpha	Micropolluants organiques	6393	Fiontamicid	Micropolluants organiques

Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Type
2810	Florasulam	Micropolluants organiques	1405	Hexaconazole	Micropolluants organiques
6545	Fluazifop	Micropolluants organiques	1875	Hexaflumuron	Micropolluants organiques
1825	Fluazifop-butyl	Micropolluants organiques	1673	Hexazinone	Micropolluants organiques
2984	Fluazinam	Micropolluants organiques	1876	Hexythiazox	Micropolluants organiques
2022	Fludioxonil	Micropolluants organiques	1704	Imazalil	Micropolluants organiques
1676	Fluifénoxuron	Micropolluants organiques	1695	Imazaméthabenz	Micropolluants organiques
2023	Flumioxazine	Micropolluants organiques	1911	Imazaméthabenz méthyl	Micropolluants organiques
1501	Fluméthuron	Micropolluants organiques	2986	Imazamox	Micropolluants organiques
1191	Fluoranthène	Micropolluants organiques	2090	Imazapyr	Micropolluants organiques
1623	Fluorène	Micropolluants organiques	2860	IMAZAQUINE	Micropolluants organiques
7073	Fluorures	Micropolluants organiques	7510	Imibenconazole	Micropolluants organiques
5638	Fluoxastrobine	Micropolluants organiques	1877	Imidaclopride	Micropolluants organiques
2565	Flupyr-sulfuron méthyle	Micropolluants organiques	1204	Indéno (123c) Pyrène	Micropolluants organiques
2056	Fluquinconazole	Micropolluants organiques	5483	Indoxacarbe	Micropolluants organiques
1974	Fluridone	Micropolluants organiques	2741	Iodocarbe	Micropolluants organiques
1675	Flurochloridone	Micropolluants organiques	2025	Iodofenphos	Micropolluants organiques
1765	Fluroxypyr	Micropolluants organiques	2563	Iodosulfuron	Micropolluants organiques
2547	Fluroxypyr-méthyl	Micropolluants organiques	1205	Ioxynil	Micropolluants organiques
2024	Flurimicidol	Micropolluants organiques	2871	Ioxynil méthyl ester	Micropolluants organiques
2008	Flurtamone	Micropolluants organiques	1942	Ioxynil octanoate	Micropolluants organiques
1194	Flusilazole	Micropolluants organiques	7508	Ipoconazole	Micropolluants organiques
2985	Flutolanil	Micropolluants organiques	5777	Iprobenfos	Micropolluants organiques
1503	Flutriafol	Micropolluants organiques	1206	Iprodione	Micropolluants organiques
1192	Folpel	Micropolluants organiques	2951	Iprovalicarbe	Micropolluants organiques
2075	Fomesafen	Micropolluants organiques	1935	Irgarol	Micropolluants organiques
1674	Fonfos	Micropolluants organiques	1976	Isazofos	Micropolluants organiques
2806	Foramsulfuron	Micropolluants organiques	1836	Isobutylbenzène	Micropolluants organiques
5969	Forchlorfenuron	Micropolluants organiques	1207	Isodrine	Micropolluants organiques
1702	Formaldéhyde	Micropolluants organiques	1829	Isopénphos	Micropolluants organiques
1703	Formétanate	Micropolluants organiques	5781	Isoprocab	Micropolluants organiques
1504	Formothion	Micropolluants organiques	1633	Isopropylbenzène	Micropolluants organiques
1975	Foséthyl aluminium	Micropolluants organiques	2681	Isopropyltoluène o	Micropolluants organiques
2744	Fosthiazate	Micropolluants organiques	1856	Isopropyltoluène p	Micropolluants organiques
1908	Furalaxyl	Micropolluants organiques	1208	Isoproturon	Micropolluants organiques
2567	Furathiocarbe	Micropolluants organiques	2722	Isothiocyamate de méthyle	Micropolluants organiques
7441	Furilazole	Micropolluants organiques	1672	Isoxaben	Micropolluants organiques
6653	gamma-Hexabromocyclo dodécane	Micropolluants organiques	2807	Isoxadién-éthyle	Micropolluants organiques
1526	Glufosinate	Micropolluants organiques	1945	Isoxaflutol	Micropolluants organiques
2731	Glufosinate-ammonium	Micropolluants organiques	5784	Isoxathion	Micropolluants organiques
1506	Glyphosate	Micropolluants organiques	7505	Karbutilate	Micropolluants organiques
5508	Halosulfuron-méthyl	Micropolluants organiques	1950	Kresoxim méthyl	Micropolluants organiques
2047	Haloxypol	Micropolluants organiques	1094	Lambda Cyhalothrine	Micropolluants organiques
1833	Haloxypol-éthoxyéthyl	Micropolluants organiques	1406	Lénacile	Micropolluants organiques
1200	HCH alpha	Micropolluants organiques	1209	Linuron	Micropolluants organiques
1201	HCH beta	Micropolluants organiques	2026	Lufénuron	Micropolluants organiques
1202	HCH delta	Micropolluants organiques	1210	Malathion	Micropolluants organiques
2046	HCH epsilon	Micropolluants organiques	5787	Malathion-o-analog	Micropolluants organiques
1203	HCH gamma	Micropolluants organiques	1211	Mancozébe	Micropolluants organiques
2599	Heptabromodiphényléther	Micropolluants organiques	6399	Mandipropamid	Micropolluants organiques
1197	Heptachlore	Micropolluants organiques	1705	Manébe	Micropolluants organiques
1748	Heptachlore époxyde cis	Micropolluants organiques	2745	MCPA-1-butyl ester	Micropolluants organiques
1749	Heptachlore époxyde trans	Micropolluants organiques	2746	MCPA-2-ethylhexyl ester	Micropolluants organiques
1910	Heptenophos	Micropolluants organiques	2747	MCPA-butoxyethyl ester	Micropolluants organiques
2600	Hexabromodiphényléther	Micropolluants organiques	2748	MCPA-ethyl-ester	Micropolluants organiques
1199	Hexachlorobenzène	Micropolluants organiques	2749	MCPA-méthyl-ester	Micropolluants organiques
1652	Hexachlorobutadiène	Micropolluants organiques	5789	Mecarbam	Micropolluants organiques
1656	Hexachloroéthane	Micropolluants organiques	1214	Mecarprop	Micropolluants organiques

Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Type
2870	Mecoprop n isobutyl ester	Micropolluants organiques	1517	Naphtalène	Micropolluants organiques
2750	Mecoprop-1-octyl ester	Micropolluants organiques	1518	Naphtol-1	Micropolluants organiques
2751	Mecoprop-2,4,4-triméthylphényl ester	Micropolluants organiques	1519	Napropamide	Micropolluants organiques
2752	Mecoprop-2-butoxyethyl ester	Micropolluants organiques	1937	Naphtalène	Micropolluants organiques
2753	Mecoprop-2-ethylhexyl ester	Micropolluants organiques	1520	Néburon	Micropolluants organiques
2754	Mecoprop-2-octyl ester	Micropolluants organiques	1882	Nicosulfuron	Micropolluants organiques
2755	Mecoprop-méthyl ester	Micropolluants organiques	2614	Nitrobenzène	Micropolluants organiques
1968	Méfenacét	Micropolluants organiques	1229	Nitroflène	Micropolluants organiques
2930	Méfenpyr diéthyl	Micropolluants organiques	1637	Nitroflénol-2	Micropolluants organiques
2568	Méflutide	Micropolluants organiques	1957	Nonylphénols	Micropolluants organiques
2987	Méfonoxam	Micropolluants organiques	1669	Nonflurazon	Micropolluants organiques
5533	Mépanipyrim	Micropolluants organiques	2737	Nonflurazon desméthyl	Micropolluants organiques
5791	Méphosfolan	Micropolluants organiques	1883	Nuairimol	Micropolluants organiques
1969	Mépiquat	Micropolluants organiques	2609	Octabromodiphényléther	Micropolluants organiques
2089	Mépiquat chlorure	Micropolluants organiques	2904	Octylphénols	Micropolluants organiques
1878	Mépronil	Micropolluants organiques	2027	Oflurace	Micropolluants organiques
1510	Mercaptodiméthur	Micropolluants organiques	1230	Ométhoate	Micropolluants organiques
1804	Mercaptodiméthur sulfoxyde	Micropolluants organiques	1668	Oryzalin	Micropolluants organiques
2578	Mesosulfuron méthyle	Micropolluants organiques	2068	Oxadiazyl	Micropolluants organiques
2076	Mésotrione	Micropolluants organiques	1667	Oxadiazon	Micropolluants organiques
6579	Méta ,Para-Cresol	Micropolluants organiques	1666	Oxadxylyl	Micropolluants organiques
1706	Métalaxyl	Micropolluants organiques	1850	Oxamyl	Micropolluants organiques
1796	Métaldéhyde	Micropolluants organiques	5510	Oxasulfuron	Micropolluants organiques
1215	Métamitron	Micropolluants organiques	1231	Oxydéméton méthyl	Micropolluants organiques
1670	Métazachlore	Micropolluants organiques	1952	Oxyfluorflène	Micropolluants organiques
1879	Méconazole	Micropolluants organiques	1920	p-(n-octyl)phénol	Micropolluants organiques
1216	Méthabenzthiazuron	Micropolluants organiques	2545	Perabotriazole	Micropolluants organiques
5792	Méthacrifos	Micropolluants organiques	5806	Paraoxon	Micropolluants organiques
1671	Méthamidophos	Micropolluants organiques	1522	Paraoquat	Micropolluants organiques
1217	Méthidathion	Micropolluants organiques	2618	Para-sec-butylphénol	Micropolluants organiques
1218	Méthomyl	Micropolluants organiques	1232	Parathion éthyl	Micropolluants organiques
1511	Méthoxychlore	Micropolluants organiques	1233	Parathion méthyl	Micropolluants organiques
1619	Méthyl-2-Fluoranthène	Micropolluants organiques	1242	PCB 101	Micropolluants organiques
1618	Méthyl-2-Naphtalène	Micropolluants organiques	1627	PCB 105	Micropolluants organiques
2067	Métram	Micropolluants organiques	5433	PCB 114	Micropolluants organiques
1515	Métobromuron	Micropolluants organiques	1243	PCB 118	Micropolluants organiques
1221	Métolachlore	Micropolluants organiques	5434	PCB 123	Micropolluants organiques
5796	Métolcarb	Micropolluants organiques	2943	PCB 125	Micropolluants organiques
1912	Métosulame	Micropolluants organiques	1089	PCB 126	Micropolluants organiques
1222	Métoxuron	Micropolluants organiques	1884	PCB 128	Micropolluants organiques
5654	Métrafénone	Micropolluants organiques	1244	PCB 138	Micropolluants organiques
1225	Métrifluzine	Micropolluants organiques	1885	PCB 149	Micropolluants organiques
1797	Metsulfuron méthyl	Micropolluants organiques	1245	PCB 153	Micropolluants organiques
1226	Mévinphos	Micropolluants organiques	2032	PCB 156	Micropolluants organiques
7143	Méxacarbate	Micropolluants organiques	5435	PCB 157	Micropolluants organiques
1707	Molinate	Micropolluants organiques	5436	PCB 167	Micropolluants organiques
2542	Monocrotylétain cation	Micropolluants organiques	1090	PCB 169	Micropolluants organiques
1880	Monocrotylophos	Micropolluants organiques	1626	PCB 170	Micropolluants organiques
1227	Monolinuron	Micropolluants organiques	1246	PCB 180	Micropolluants organiques
7496	Monooctylétain cation	Micropolluants organiques	5437	PCB 189	Micropolluants organiques
7497	Monophénylétain cation	Micropolluants organiques	1625	PCB 194	Micropolluants organiques
1228	Monuron	Micropolluants organiques	1624	PCB 209	Micropolluants organiques
7475	Morpholine	Micropolluants organiques	1239	PCB 28	Micropolluants organiques
1512	MTBE	Micropolluants organiques	1886	PCB 31	Micropolluants organiques
6342	Musc. xylène	Micropolluants organiques	1240	PCB 35	Micropolluants organiques
1881	Myclobutanil	Micropolluants organiques	2031	PCB 37	Micropolluants organiques
1516	Naled	Micropolluants organiques	1628	PCB 44	Micropolluants organiques

Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Type
1241	PCB 52	Micropolluants organiques	7422	Proquiazid	Micropolluants organiques
2048	PCB 54	Micropolluants organiques	1092	Prosulfocarbe	Micropolluants organiques
5803	PCB 66	Micropolluants organiques	2534	Prosulfuron	Micropolluants organiques
1091	PCB 77	Micropolluants organiques	5603	Prothioconazole	Micropolluants organiques
5432	Penconazole	Micropolluants organiques	7442	Proximpham	Micropolluants organiques
1762	Pencycuron	Micropolluants organiques	5416	Pyriméthrine	Micropolluants organiques
1887	Pendiméthaline	Micropolluants organiques	6611	Pyraclafos	Micropolluants organiques
1234	Penoxsulam	Micropolluants organiques	2576	Pyraclostrobine	Micropolluants organiques
6394	Pentachlorobenzène	Micropolluants organiques	5509	Pyraflufen-éthyl	Micropolluants organiques
1888	Pentachlorophénol	Micropolluants organiques	1258	Pyrazophos	Micropolluants organiques
1235	Penthiothiopyrad	Micropolluants organiques	6386	Pyrazosulfuron-éthyl	Micropolluants organiques
7509	Perfluorooctanesulfonamide (PFOSA)	Micropolluants organiques	6530	Pyrazoxyfène	Micropolluants organiques
6548	Permethrine	Micropolluants organiques	1537	Pyréthre	Micropolluants organiques
1523	Phénamiphos	Micropolluants organiques	5826	Pyributicarb	Micropolluants organiques
1499	Phénanthrène	Micropolluants organiques	1890	Pyridabène	Micropolluants organiques
1524	Phénanthrène	Micropolluants organiques	5606	Pyridaphenthion	Micropolluants organiques
1236	Phenmédiphame	Micropolluants organiques	1259	Pyridate	Micropolluants organiques
2876	Phenol, 4-(3-méthylbutyl)-	Micropolluants organiques	1663	Pyrifénox	Micropolluants organiques
5813	Phenothaate	Micropolluants organiques	1432	Pyriméthanal	Micropolluants organiques
1525	Phorate	Micropolluants organiques	1260	Pyrimiphos éthyl	Micropolluants organiques
1237	Phosalone	Micropolluants organiques	1261	Pyrimiphos méthyl	Micropolluants organiques
1971	Phosmet	Micropolluants organiques	5499	Pyriproxyfène	Micropolluants organiques
1238	Phosphamidon	Micropolluants organiques	7340	Pyroxsulam	Micropolluants organiques
1665	Phoxime	Micropolluants organiques	1891	Quinalphos	Micropolluants organiques
1708	Piclorame	Micropolluants organiques	2087	Quinmerac	Micropolluants organiques
5665	Picolinafén	Micropolluants organiques	2028	Quinoxifén	Micropolluants organiques
2689	Picoxy strobine	Micropolluants organiques	1538	Quintozène	Micropolluants organiques
1709	Piperonil butoxide	Micropolluants organiques	2069	Quizalofop	Micropolluants organiques
5819	Piperophos	Micropolluants organiques	2070	Quizalofop éthyl	Micropolluants organiques
1528	Pirimicarbe	Micropolluants organiques	2859	Resmethrine	Micropolluants organiques
5531	Pirimicarbe Desmethyl	Micropolluants organiques	1892	Rimsulfuron	Micropolluants organiques
5532	Pirimicarbe Formamido Desmethyl	Micropolluants organiques	2029	Rolénone	Micropolluants organiques
5821	p-Nitrotoluène	Micropolluants organiques	2974	S Métolachlore	Micropolluants organiques
1949	Pretlchloré	Micropolluants organiques	1923	Sébutylazine	Micropolluants organiques
1253	Prochloraze	Micropolluants organiques	6101	Sébutylazine 2-hydroxy	Micropolluants organiques
1664	Procymidone	Micropolluants organiques	5981	Sébutylazine deséthyl	Micropolluants organiques
1889	Profenobis	Micropolluants organiques	1262	Secbumeton	Micropolluants organiques
1710	Promécarbe	Micropolluants organiques	1808	Séthoxydime	Micropolluants organiques
1711	Prométion	Micropolluants organiques	1893	Siduron	Micropolluants organiques
1254	Prométhryne	Micropolluants organiques	5609	Siltiopham	Micropolluants organiques
1712	Propachlore	Micropolluants organiques	1539	Stivex	Micropolluants organiques
6398	Propamocarb	Micropolluants organiques	1263	Simazine	Micropolluants organiques
1532	Propanil	Micropolluants organiques	1831	Simazine hydroxy	Micropolluants organiques
6964	Propaphos	Micropolluants organiques	5477	Siméthryne	Micropolluants organiques
1972	Propaquizafop	Micropolluants organiques	5610	Spinosad	Micropolluants organiques
1255	Propargite	Micropolluants organiques	7506	Spiritramat	Micropolluants organiques
1256	Propazine	Micropolluants organiques	2664	Spiraxamine	Micropolluants organiques
5968	Propazine 2-hydroxy	Micropolluants organiques	3160	s-Triazin-2-ol, 4-amino-6-(éthylamino)	Micropolluants organiques
1533	Propétamphos	Micropolluants organiques	1541	Styrène	Micropolluants organiques
1534	Propicame	Micropolluants organiques	1662	Sulcotriofone	Micropolluants organiques
1257	Propiconazole	Micropolluants organiques	6662	Sulfiramid (EIFOSA)	Micropolluants organiques
2989	Propinèbe	Micropolluants organiques	5507	Sulfométhuron-méthyl	Micropolluants organiques
1535	Propoxur	Micropolluants organiques	2085	Sulfosulfuron	Micropolluants organiques
5602	Propoxyacarbazono-sodium	Micropolluants organiques	1894	Sulfotep	Micropolluants organiques
1837	Propylbenzène	Micropolluants organiques	5831	Sulprofos	Micropolluants organiques
6214	Propylene thiouree	Micropolluants organiques	1193	Tafluvalinate	Micropolluants organiques
1414	Propylamide	Micropolluants organiques	1694	Tebuconazole	Micropolluants organiques

Code SANDRE	Paramètre	Type
1895	Tébuténozide	Micropolluants organiques
1896	Tébuténylpyrad	Micropolluants organiques
7511	Tébutirimfés	Micropolluants organiques
1661	Tébutame	Micropolluants organiques
1542	Tébutiuron	Micropolluants organiques
5413	Tecnazène	Micropolluants organiques
1897	Téflubenzuron	Micropolluants organiques
1953	Téfluthrine	Micropolluants organiques
7086	Témotrione	Micropolluants organiques
1898	Téméphos	Micropolluants organiques
1659	Terbacile	Micropolluants organiques
5835	Terbutacab	Micropolluants organiques
1266	Terbutéméon	Micropolluants organiques
1267	Terbuphos	Micropolluants organiques
1268	Terbutylazine	Micropolluants organiques
2045	Terbutylazine déséthyl	Micropolluants organiques
1954	Terbutylazine hydroxy	Micropolluants organiques
1269	Terbutryne	Micropolluants organiques
2601	Tétrabromodiphényléther	Micropolluants organiques
1936	Tétrabutyléain	Micropolluants organiques
1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	Micropolluants organiques
1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	Micropolluants organiques
1272	Tétrachloréthylène	Micropolluants organiques
2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	Micropolluants organiques
2536	Tétrachlorobenzène-1,2,3,5	Micropolluants organiques
1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	Micropolluants organiques
1273	Tétrachlorophénoïl-2,3,4,5	Micropolluants organiques
1274	Tétrachlorophénoïl-2,3,4,6	Micropolluants organiques
1275	Tétrachlorophénoïl-2,3,5,6	Micropolluants organiques
1276	Tétrachlorure de C	Micropolluants organiques
1277	Tétrachlorvinphos	Micropolluants organiques
1660	Tétraconazole	Micropolluants organiques
1900	Tétradifon	Micropolluants organiques
5249	Tétraphényléain	Micropolluants organiques
5637	Tétrasal	Micropolluants organiques
1713	Thiabenzazole	Micropolluants organiques
5671	Thiacloprid	Micropolluants organiques
1940	Thiallamide	Micropolluants organiques
6390	Thiamethoxam	Micropolluants organiques
1714	Thiazasulfuron	Micropolluants organiques
5934	Thidiazuron	Micropolluants organiques
1913	Thifensulfuron méthyl	Micropolluants organiques
7512	Thiocyclam hydrogen oxalate	Micropolluants organiques
1093	Thiodicarbe	Micropolluants organiques
1715	Thiofanox	Micropolluants organiques
5476	Thiofanox sulfone	Micropolluants organiques
5475	Thiofanox sulfoxyde	Micropolluants organiques
2071	Thiométon	Micropolluants organiques
5638	Thionazin	Micropolluants organiques
7514	Thiophanate-ethyl	Micropolluants organiques
1717	Thiophanate-méthyl	Micropolluants organiques
1718	Thirame	Micropolluants organiques
5922	Tiocarbazil	Micropolluants organiques
5675	Tochloros-méthyl	Micropolluants organiques
1278	Toluène	Micropolluants organiques
1719	Tolyfluanide	Micropolluants organiques
1658	Tralométhine	Micropolluants organiques
1544	Triadiméfon	Micropolluants organiques
1280	Triadiménol	Micropolluants organiques
1281	Triallate	Micropolluants organiques
1914	Triasulfuron	Micropolluants organiques
1901	Triazamate	Micropolluants organiques
1657	Triazophos	Micropolluants organiques
2990	Triazoxide	Micropolluants organiques
2064	Tribenuron-Méthyle	Micropolluants organiques
5840	Tributyl phosphorotrithioite	Micropolluants organiques
2879	Tributyléain cation	Micropolluants organiques
1847	Tributylphosphate	Micropolluants organiques
1288	Trichlopyr	Micropolluants organiques
1284	Trichloréthane-1,1,1	Micropolluants organiques
1285	Trichloréthane-1,1,2	Micropolluants organiques
1286	Trichloréthylène	Micropolluants organiques
1287	Trichloron	Micropolluants organiques
2734	Trichloroaniline-2,3,4	Micropolluants organiques
7017	Trichloroaniline-2,3,5	Micropolluants organiques
2732	Trichloroaniline-2,4,5	Micropolluants organiques
1595	Trichloroaniline-2,4,6	Micropolluants organiques
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	Micropolluants organiques
1283	Trichlorobenzène-1,2,4	Micropolluants organiques
1629	Trichlorobenzène-1,3,5	Micropolluants organiques
1195	Trichlorofluorométhane	Micropolluants organiques
1644	Trichlorophénoïl-2,3,4	Micropolluants organiques
1643	Trichlorophénoïl-2,3,5	Micropolluants organiques
1642	Trichlorophénoïl-2,3,6	Micropolluants organiques
1548	Trichlorophénoïl-2,4,5	Micropolluants organiques
1549	Trichlorophénoïl-2,4,6	Micropolluants organiques
1723	Trichlorophénoïl-3,4,5	Micropolluants organiques
1854	Trichloropropane-1,2,3	Micropolluants organiques
1196	Trichlorotrifluoroéthane-1,1,2	Micropolluants organiques
2898	Tricyclazole	Micropolluants organiques
2885	Tricyclohexyléain cation	Micropolluants organiques
1811	Tridémophe	Micropolluants organiques
5842	Trielazine	Micropolluants organiques
6102	Trielazine 2-hydroxy	Micropolluants organiques
5971	Trielazine déséthyl	Micropolluants organiques
2678	Trifloxystrobine	Micropolluants organiques
1902	Triflumuron	Micropolluants organiques
1289	Trifluraline	Micropolluants organiques
2991	Triflusulfuron-méthyl	Micropolluants organiques
1802	Triflorine	Micropolluants organiques
1857	Triméthylbenzène-1,2,3	Micropolluants organiques
1609	Triméthylbenzène-1,2,4	Micropolluants organiques
1509	Triméthylbenzène-1,3,5	Micropolluants organiques
2096	Trimetapac-éthyl	Micropolluants organiques
2886	Triocetyléain cation	Micropolluants organiques
6372	Triphényléain cation	Micropolluants organiques
2992	Triconazole	Micropolluants organiques
7482	Uniconazole	Micropolluants organiques
1290	Vamidothion	Micropolluants organiques
1291	Vinclozoline	Micropolluants organiques
1293	Xylène-meta	Micropolluants organiques
1292	Xylène-ortho	Micropolluants organiques
1294	Xylène-para	Micropolluants organiques
1721	Zinèbe	Micropolluants organiques
2858	Zoxamide	Micropolluants organiques

Annexe 2

Liste des micropolluants analysés sur sédiments

Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Type
1370	Aluminium	Micropolluants métalliques	5996	BDE 204	Micropolluants organiques
1376	Antimoine	Micropolluants métalliques	5997	BDE 205	Micropolluants organiques
1368	Argent	Micropolluants métalliques	BDE100	BDE100	Micropolluants organiques
1369	Arsenic	Micropolluants métalliques	BDE138	BDE138	Micropolluants organiques
1396	Baryum	Micropolluants métalliques	BDE153	BDE153	Micropolluants organiques
1377	Beryllium	Micropolluants métalliques	BDE183	BDE183	Micropolluants organiques
1362	Bore	Micropolluants métalliques	BDE209	BDE209	Micropolluants organiques
1388	Cadmium	Micropolluants métalliques	BDE28	BDE28	Micropolluants organiques
1389	Chrome	Micropolluants métalliques	BDE47	BDE47	Micropolluants organiques
1379	Cobalt	Micropolluants métalliques	BDE77	BDE77	Micropolluants organiques
1392	Cuivre	Micropolluants métalliques	BDE99	BDE99	Micropolluants organiques
1380	Etain	Micropolluants métalliques	1114	Benzène	Micropolluants organiques
1393	Fer	Micropolluants métalliques	1607	Benzidine	Micropolluants organiques
1394	Manganèse	Micropolluants métalliques	1082	Benzo (a) Anthracène	Micropolluants organiques
1387	Mercurure	Micropolluants métalliques	1115	Benzo (a) Pyrène	Micropolluants organiques
1395	Molybdène	Micropolluants métalliques	1116	Benzo (b) Fluoranthène	Micropolluants organiques
1386	Nickel	Micropolluants métalliques	1117	Benzo (ghi) Pérylène	Micropolluants organiques
1382	Plomb	Micropolluants métalliques	1118	Benzo (k) Fluoranthène	Micropolluants organiques
1385	Sélénium	Micropolluants métalliques	1119	Bifénox	Micropolluants organiques
2559	Tellure	Micropolluants métalliques	1584	Biphényle	Micropolluants organiques
2555	Thallium	Micropolluants métalliques	1122	Bromoforme	Micropolluants organiques
1373	Titane	Micropolluants métalliques	1125	Bromoxynil	Micropolluants organiques
1361	Uranium	Micropolluants métalliques	1941	Bromoxynil octanoate	Micropolluants organiques
1384	Vanadium	Micropolluants métalliques	1464	Chlorofenolphos	Micropolluants organiques
1383	Zinc	Micropolluants métalliques	1134	Chlorofenolphos	Micropolluants organiques
1380	Etain	Micropolluants métalliques	1955	Chloroacanes C10-C13	Micropolluants organiques
1393	Fer	Micropolluants métalliques	1593	Chloroaniline-2	Micropolluants organiques
1394	Manganèse	Micropolluants métalliques	1592	Chloroaniline-3	Micropolluants organiques
1387	Mercurure	Micropolluants métalliques	1591	Chloroaniline-4	Micropolluants organiques
1395	Molybdène	Micropolluants métalliques	1467	Chlorobenzène	Micropolluants organiques
1386	Nickel	Micropolluants métalliques	1612	Chlorodinitrobenzène-1,2,4	Micropolluants organiques
1382	Plomb	Micropolluants métalliques	1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	Micropolluants organiques
1385	Sélénium	Micropolluants métalliques	1635	Chlorométhylphénol-2,5	Micropolluants organiques
2559	Tellure	Micropolluants métalliques	1636	Chlorométhylphénol-4,3	Micropolluants organiques
2555	Thallium	Micropolluants métalliques	1594	Chloronitroaniline-4,2	Micropolluants organiques
1373	Titane	Micropolluants métalliques	1469	Chloronitrobenzène-1,2	Micropolluants organiques
1361	Uranium	Micropolluants métalliques	1468	Chloronitrobenzène-1,3	Micropolluants organiques
1384	Vanadium	Micropolluants métalliques	1470	Chloronitrobenzène-1,4	Micropolluants organiques
1383	Zinc	Micropolluants métalliques	1471	Chlorophénol-2	Micropolluants organiques
5474	4-n-nonylphénol	Micropolluants organiques	1651	Chlorophénol-3	Micropolluants organiques
1958	4-nonylphénols ramifiés	Micropolluants organiques	1650	Chlorophénol-4	Micropolluants organiques
2610	4-tert-butylphénol	Micropolluants organiques	2611	Chloropène	Micropolluants organiques
1959	4-tert-octylphénol	Micropolluants organiques	2065	Chloropropène-3	Micropolluants organiques
1453	Acénaphthène	Micropolluants organiques	1602	Chlorotoluène-2	Micropolluants organiques
1622	Acénaphthylène	Micropolluants organiques	1601	Chlorotoluène-3	Micropolluants organiques
1903	Acétochlore	Micropolluants organiques	1600	Chlorotoluène-4	Micropolluants organiques
6660	Acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)	Micropolluants organiques	1083	Chlorophenanthène	Micropolluants organiques
1688	Aclonifen	Micropolluants organiques	1540	Chlorpyrifos éthyl	Micropolluants organiques
1103	Aldrine	Micropolluants organiques	2017	Chrysène	Micropolluants organiques
1812	Alphaméthrine	Micropolluants organiques	1639	Cisol-méta	Micropolluants organiques
1458	Anthracène	Micropolluants organiques	1640	Crésol-ortho	Micropolluants organiques
1110	Azinphos éthyl	Micropolluants organiques	1638	Crésol-para	Micropolluants organiques
1951	Azoxystrobine	Micropolluants organiques	1140	Cyperméthrine	Micropolluants organiques
5989	BDE 196	Micropolluants organiques	1680	Cyproconazole	Micropolluants organiques
5990	BDE 197	Micropolluants organiques			
5991	BDE 198	Micropolluants organiques			
5986	BDE 203	Micropolluants organiques			

Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Type
1359	Cyprodinil	Micropolluants organiques	7495	Diphenylétain cation	Micropolluants organiques
1143	DDD-o,p'	Micropolluants organiques	1178	Endosulfan alpha	Micropolluants organiques
1144	DDD-p,p'	Micropolluants organiques	1179	Endosulfan beta	Micropolluants organiques
1145	DDE-o,p'	Micropolluants organiques	1742	Endosulfan sulfate	Micropolluants organiques
1146	DDE-p,p'	Micropolluants organiques	1181	Endrine	Micropolluants organiques
1147	DDT-o,p'	Micropolluants organiques	1744	Epoiconazole	Micropolluants organiques
1148	DDT-p,p'	Micropolluants organiques	1497	Ethylbenzène	Micropolluants organiques
6616	DEHP	Micropolluants organiques	1187	Fénitrothion	Micropolluants organiques
1149	Deltaméthine	Micropolluants organiques	1967	Fénoxycarbe	Micropolluants organiques
1157	Diazinon	Micropolluants organiques	2022	Fludioxonil	Micropolluants organiques
1621	Dibenzo (ah) Anthracène	Micropolluants organiques	1191	Fluoranthène	Micropolluants organiques
1158	Dibromochlorométhane	Micropolluants organiques	1623	Fluorène	Micropolluants organiques
1498	Dibromoéthane-1,2	Micropolluants organiques	2547	Fluoropyr-meptyl	Micropolluants organiques
7074	Dibutylétain cation	Micropolluants organiques	1194	Flusiazole	Micropolluants organiques
1160	Dichloréthane-1,1	Micropolluants organiques	1200	HCH alpha	Micropolluants organiques
1161	Dichloréthane-1,2	Micropolluants organiques	1201	HCH beta	Micropolluants organiques
1162	Dichloréthylène-1,1	Micropolluants organiques	1202	HCH delta	Micropolluants organiques
1456	Dichloréthylène-1,2 cis	Micropolluants organiques	2046	HCH epsilon	Micropolluants organiques
1727	Dichloréthylène-1,2 trans	Micropolluants organiques	1203	HCH gamma	Micropolluants organiques
1590	Dichloroaniline-2,3	Micropolluants organiques	1197	Heptachlore	Micropolluants organiques
1588	Dichloroaniline-2,4	Micropolluants organiques	1748	Heptachlore époxyde cis	Micropolluants organiques
1589	Dichloroaniline-2,5	Micropolluants organiques	1749	Heptachlore époxyde trans	Micropolluants organiques
1587	Dichloroaniline-2,6	Micropolluants organiques	1199	Hexachlorobenzène	Micropolluants organiques
1586	Dichloroaniline-3,4	Micropolluants organiques	1652	Hexachlorobutadiène	Micropolluants organiques
1588	Dichloroaniline-3,5	Micropolluants organiques	1656	Hexachloroéthylène	Micropolluants organiques
1165	Dichlorobenzène-1,2	Micropolluants organiques	1405	Hexaconazole	Micropolluants organiques
1164	Dichlorobenzène-1,3	Micropolluants organiques	1204	Indéno (123c) Pyrène	Micropolluants organiques
1166	Dichlorobenzène-1,4	Micropolluants organiques	1206	Iprodione	Micropolluants organiques
1167	Dichlorobromométhane	Micropolluants organiques	1935	Irgarol	Micropolluants organiques
1168	Dichlorométhane	Micropolluants organiques	1207	Isodrine	Micropolluants organiques
1617	Dichloronitrobenzène-2,3	Micropolluants organiques	1633	Isopropylbenzène	Micropolluants organiques
1616	Dichloronitrobenzène-2,4	Micropolluants organiques	1950	Kresoxim méthyl	Micropolluants organiques
1615	Dichloronitrobenzène-2,5	Micropolluants organiques	1084	Lambda Cyhalothrine	Micropolluants organiques
1614	Dichloronitrobenzène-3,4	Micropolluants organiques	1209	Linuron	Micropolluants organiques
1645	Dichlorophénol-2,3	Micropolluants organiques	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	Micropolluants organiques
1486	Dichlorophénol-2,4	Micropolluants organiques	1618	Méthyl-2-Naphtalène	Micropolluants organiques
1649	Dichlorophénol-2,5	Micropolluants organiques	2542	Monobutylétain cation	Micropolluants organiques
1648	Dichlorophénol-2,6	Micropolluants organiques	7496	Monooctylétain cation	Micropolluants organiques
1647	Dichlorophénol-3,4	Micropolluants organiques	7497	Monophenylétain cation	Micropolluants organiques
1646	Dichlorophénol-3,5	Micropolluants organiques	1517	Naphtalène	Micropolluants organiques
1655	Dichloropropane-1,2	Micropolluants organiques	1519	Naphtamide	Micropolluants organiques
1654	Dichloropropane-1,3	Micropolluants organiques	1637	Nitrophénol-2	Micropolluants organiques
2081	Dichloropropane-2,2	Micropolluants organiques	1967	Nonylphénols	Micropolluants organiques
2082	Dichloropropène-1,1	Micropolluants organiques	1667	Norflurazon	Micropolluants organiques
1487	Dichloropropylène-1,3 (cis + trans)	Micropolluants organiques	1920	Oxadiazon	Micropolluants organiques
1653	Dichloropropylène-2,3	Micropolluants organiques	1232	p-(n-octyl)phénol	Micropolluants organiques
1169	Dichloroprop	Micropolluants organiques	1242	Parathion éthyl	Micropolluants organiques
1170	Dichloros	Micropolluants organiques	1627	PCB 105	Micropolluants organiques
1172	Dicofol	Micropolluants organiques	5433	PCB 114	Micropolluants organiques
1173	Dieldrine	Micropolluants organiques	1243	PCB 118	Micropolluants organiques
1814	Difféncanil	Micropolluants organiques	5434	PCB 123	Micropolluants organiques
1403	Diméthomorphe	Micropolluants organiques	1089	PCB 126	Micropolluants organiques
1641	Diméthylphénol-2,4	Micropolluants organiques	1244	PCB 138	Micropolluants organiques
1578	Dinitroluène-2,4	Micropolluants organiques	1245	PCB 153	Micropolluants organiques
1577	Dinitrotoluène-2,6	Micropolluants organiques	2032	PCB 156	Micropolluants organiques
7494	Diocylétain cation	Micropolluants organiques	5435	PCB 157	Micropolluants organiques

Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Type
5436	PCB 167	Micropolluants organiques	1642	Trichlorophéno-2,3,6	Micropolluants organiques
1090	PCB 169	Micropolluants organiques	1548	Trichlorophéno-2,4,5	Micropolluants organiques
1626	PCB 170	Micropolluants organiques	1549	Trichlorophéno-2,4,6	Micropolluants organiques
1246	PCB 180	Micropolluants organiques	1723	Trichlorophéno-3,4,5	Micropolluants organiques
5437	PCB 189	Micropolluants organiques	1196	Trichlorotrifluoroéthane-1,1,2	Micropolluants organiques
1625	PCB 194	Micropolluants organiques	2885	Tricyclohexylétain cation	Micropolluants organiques
1624	PCB 209	Micropolluants organiques	1289	Trifuraline	Micropolluants organiques
1239	PCB 28	Micropolluants organiques	2736	Trinitrotoluène	Micropolluants organiques
1240	PCB 35	Micropolluants organiques	2886	Triocylétain cation	Micropolluants organiques
1628	PCB 44	Micropolluants organiques	6372	Triphenylétain cation	Micropolluants organiques
1241	PCB 52	Micropolluants organiques	1293	Xylène-meta	Micropolluants organiques
1091	PCB 77	Micropolluants organiques	1292	Xylène-ortho	Micropolluants organiques
5432	PCB 81	Micropolluants organiques	1294	Xylène-para	Micropolluants organiques
1234	Pendiméthaline	Micropolluants organiques			
1888	Pentachlorobenzène	Micropolluants organiques			
1235	Pentachlorophéno-1,2,3,4,5	Micropolluants organiques			
1524	Phénanthrène	Micropolluants organiques			
1665	Phoxime	Micropolluants organiques			
1664	Procymidone	Micropolluants organiques			
1414	Propylamide	Micropolluants organiques			
1537	Pyrene	Micropolluants organiques			
2028	Quinoxylen	Micropolluants organiques			
7128	Somme de 3 Hexabromocyclododécanes	Micropolluants organiques			
1662	Sulcotriose	Micropolluants organiques			
1694	Tébuconazole	Micropolluants organiques			
1661	Tébutame	Micropolluants organiques			
1268	Terbutylazine	Micropolluants organiques			
1269	Terbutryne	Micropolluants organiques			
1936	Tetrabutylétain	Micropolluants organiques			
1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	Micropolluants organiques			
1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	Micropolluants organiques			
2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	Micropolluants organiques			
2536	Tétrachlorobenzène-1,2,3,5	Micropolluants organiques			
1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	Micropolluants organiques			
1273	Tétrachlorophéno-2,3,4,5	Micropolluants organiques			
1274	Tétrachlorophéno-2,3,4,6	Micropolluants organiques			
1275	Tétrachlorophéno-2,3,5,6	Micropolluants organiques			
1276	Tétrachlorure de C	Micropolluants organiques			
1660	Tétraconazole	Micropolluants organiques			
1278	Toluène	Micropolluants organiques			
2879	Tributylétain cation	Micropolluants organiques			
1847	Tributylphosphate	Micropolluants organiques			
1288	Trichlopyr	Micropolluants organiques			
1285	Trichloréthane-1,1,1	Micropolluants organiques			
1286	Trichloréthane-1,1,2	Micropolluants organiques			
2734	Trichloroéthylène	Micropolluants organiques			
7017	Trichloroaniline-2,3,4	Micropolluants organiques			
2732	Trichloroaniline-2,3,5	Micropolluants organiques			
1595	Trichloroaniline-2,4,5	Micropolluants organiques			
1630	Trichloroaniline-2,4,6	Micropolluants organiques			
1283	Trichlorobenzène-1,2,3	Micropolluants organiques			
1629	Trichlorobenzène-1,2,4	Micropolluants organiques			
1195	Trichlorobenzène-1,3,5	Micropolluants organiques			
1644	Trichlorofluorométhane	Micropolluants organiques			
1643	Trichlorophéno-2,3,4	Micropolluants organiques			

Annexe 3

Comptes rendus des campagnes de prélèvements physico-chimiques et phytoplanktoniques

Plan d'eau :	Retenue de vouglans	Date :	13/03/2014
Nom station :	Point profond	Code station :	V23-4003
Organisme / opérateur :	GREBE/ F. Bourgeot - B. Touchart	Réf. dossier :	AERMC PE

LOCALISATION PLAN D'EAU			
Commune :	Lect (39)		
Plan d'eau marnant :	oui	Superficie du bassin versant :	1120 km ²
HER :	HER1 : 5-Jura - Préalpes du Nord	Superficie du plan d'eau :	15,93 km ²
Profondeur maximale :	100 m	Profondeur moyenne :	37,8 m
Carte : (extrait IGN 1/25 000 ème)			

LOCALISATION STATION				
Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français) :	(en m)	X	Y	Altitude
		905394	6593438	426
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)	N		Altitude (m)
Profondeur :	88	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 depuis la mise à l'eau vers le point de prélèvement. Photo 2 : Vue vers le barrage (Sud) depuis le point de prélèvement.			

Plan d'eau :	Retenue de vouglans	Date :	13/03/2014
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V23-4003
Organisme / opérateur :	GREBE/ F. Bourgeot - B. Touchart	Réf. dossier :	AERMC PE

STATION

Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français)	(en m)	X	Y	Altitude (m) :
		905394	6593438	
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms)	N		Altitude (m) :
Profondeur (m) :	88			
Conditions d'observation :	Intensité du vent :	nul		
	météo :	temps sec ensoleillé		
	Surface de l'eau :	lisse		
	Hauteur des vagues :			m
	Bloom algal :	non		
Marnage :	oui	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :	8	m
Remarques :				

PRELEVEMENTS

Heure début de relevé :	9:00	Heure de fin de relevé :	14:15
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton	Matériel employé :	<input checked="" type="checkbox"/> bouteille intégratrice
	<input checked="" type="checkbox"/> chlorophylle		<input checked="" type="checkbox"/> bouteille Van Dorn
	<input checked="" type="checkbox"/> eau		<input type="checkbox"/> pompe
	<input type="checkbox"/> sédiment	Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	1000
	<input type="checkbox"/> macrophytes	Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	4
Remarques, observations :	Surface de l'eau lisse, hauteur des vagues 0 m.		
	<p>Dépôt des échantillons d'eau au laboratoire à 17:30</p> <p>Prélèvement de fond réalisé à 87m.</p> <p>Prélèvement intermédiaire réalisé à 45 m.</p> <p>Prélèvement intégré phytoplancton réalisé à la bouteille intégratrice.</p> <p>Prélèvement intégré et fond physico-chimie et micropolluants réalisés à la bouteille verticale type Van Dorn (Échantillonnage ponctuel sur 9.5 m, espacement de 0.72 m entre les prélèvements).</p> <p>Température de l'air : 8,4°C - Press. atmos. : 981 hpa</p>		

Plan d'eau :	Retenue de vouglans	Date :	13/03/2014
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V23-4003
Organisme / opérateur :	GREBE/ F. Bourgeot - B. Touchart	Réf. dossier :	AERMC PE

TRANSPARENCE								
Secchi en m :	3,8			Zone euphotique (2,5 x Secchi) en m :	9,5			
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 .. 9,5							
<input type="checkbox"/>	0,1	8,1	8,03	397,0	101,7	12,0		
<input type="checkbox"/>	1	8,1	8,09	397,0	101,8	12,0		
<input type="checkbox"/>	2	7,9	8,14	397,0	101,5	12,0		
<input type="checkbox"/>	3	7,7	8,16	397,0	101,4	12,1		
<input type="checkbox"/>	4	7,6	8,17	397,0	101,0	12,1		
<input type="checkbox"/>	5	7,5	8,17	397,0	100,8	12,1		
<input type="checkbox"/>	6	7,5	8,18	397,0	100,5	12,0		
<input type="checkbox"/>	7	7,4	8,18	397,0	99,3	11,9		
<input type="checkbox"/>	8	7,3	8,18	397,0	98,8	11,9		
<input type="checkbox"/>	9	7,3	8,19	397,0	98,7	11,9		
<input type="checkbox"/>	10	6,9	8,18	398,0	96,7	11,7		
<input type="checkbox"/>	11	6,8	8,18	398,0	96,2	11,7		
<input type="checkbox"/>	12	6,8	8,18	398,0	95,9	11,7		
<input type="checkbox"/>	13	6,7	8,18	398,0	95,6	11,7		
<input type="checkbox"/>	14	6,7	8,18	398,0	95,4	11,7		
<input type="checkbox"/>	15	6,7	8,18	397,0	95,3	11,6		
<input type="checkbox"/>	16	6,6	8,18	398,0	95,0	11,6		
<input type="checkbox"/>	17	6,6	8,18	398,0	94,9	11,6		
<input type="checkbox"/>	18	6,6	8,18	398,0	94,5	11,6		
<input type="checkbox"/>	19	6,5	8,18	398,0	94,3	11,6		
<input type="checkbox"/>	20	6,5	8,18	398,0	94,1	11,6		
<input type="checkbox"/>	21	6,4	8,18	398,0	93,9	11,5		
<input type="checkbox"/>	22	6,4	8,18	398,0	93,8	11,5		
<input type="checkbox"/>	23	6,4	8,18	398,0	93,7	11,5		
<input type="checkbox"/>	24	6,4	8,18	398,0	93,6	11,5		
<input type="checkbox"/>	25	6,4	8,18	398,0	93,5	11,5		
<input type="checkbox"/>	26	6,4	8,18	399,0	93,2	11,5		
<input type="checkbox"/>	27	6,4	8,18	399,0	93,2	11,5		
<input type="checkbox"/>	28	6,3	8,18	399,0	93,0	11,5		
<input type="checkbox"/>	29	6,3	8,18	399,0	92,8	11,5		
<input type="checkbox"/>	30	6,3	8,17	399,0	92,7	11,4		
<input type="checkbox"/>	31	6,3	8,17	399,0	92,6	11,4		
<input type="checkbox"/>	32	6,3	8,17	399,0	92,6	11,4		
<input type="checkbox"/>	33	6,3	8,17	399,0	92,3	11,4		
<input type="checkbox"/>	34	6,3	8,17	399,0	92,2	11,4		
<input type="checkbox"/>	35	6,3	8,17	399,0	92,1	11,4		
<input type="checkbox"/>	36	6,3	8,17	399,0	92,1	11,4		
<input type="checkbox"/>	37	6,2	8,17	399,0	92,0	11,4		
<input type="checkbox"/>	38	6,2	8,17	399,0	91,9	11,4		
<input type="checkbox"/>	39	6,2	8,17	400,0	91,9	11,4		
<input type="checkbox"/>	40	6,2	8,17	400,0	91,8	11,4		
<input type="checkbox"/>	45	6,2	8,16	400,0	91,1	11,3		
<input type="checkbox"/>	50	6,2	8,15	400,0	90,5	11,2		
<input type="checkbox"/>	55	6,2	8,15	400,0	90,3	11,2		
<input type="checkbox"/>	60	6,1	8,15	401,0	90,0	11,2		
<input type="checkbox"/>	65	6,1	8,14	401,0	89,5	11,1		
<input type="checkbox"/>	70	6,1	8,13	401,0	89,1	11,0		
<input type="checkbox"/>	75	6,1	8,13	402,0	88,7	11,0		

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

Plan d'eau :	Retenue de Vouglans	Date :	19/05/2014
Nom station :	Point profond	Code station :	V23-4003
Organisme / opérateur :	GREBE / F. Bourgeot - A. Delwy	Réf. dossier :	AERMC PE

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Lect (39)		
Plan d'eau marnant :	oui	Superficie du bassin versant :	1120 km²
HER :	HER1 : 5-Jura - Préalpes du Nord	Superficie du plan d'eau :	15,93 km²
Profondeur maximale :	100 m	Profondeur moyenne :	37,8 m

Carte :
(extrait IGN 1/25 000 ème)

LOCALISATION STATION

Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français) :	<i>(en m)</i>	X	Y	Altitude
		905393	6593428	425
WGS 84 (système international) :	données GPS <i>(en dms)</i>	N		Altitude (m)
Profondeur :	89	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 vers le Nord depuis le point de prélèvement.
 Photo 2: Vue vers la mise à l'eau depuis le point de prélèvement.

Plan d'eau :	Retenue de Vouglans	Date :	19/05/2014
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V23-4003
Organisme / opérateur :	GREBE/ F. Bourgeot - A. Delvoy	Réf. dossier :	AERMC PE

STATION

Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français)	(en m)	X	Y	Altitude (m) :
		905393	6593428	425,0
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms)	N		Altitude (m) :
Profondeur (m) :	89			
Conditions d'observation :	Intensité du vent :	nul		
	météo :	temps sec fortement nuageux		
	Surface de l'eau :	lisse		
	Hauteur des vagues :			m
	Bloom algal :	non		
Marnage :	oui	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :	7	m
Remarques :				

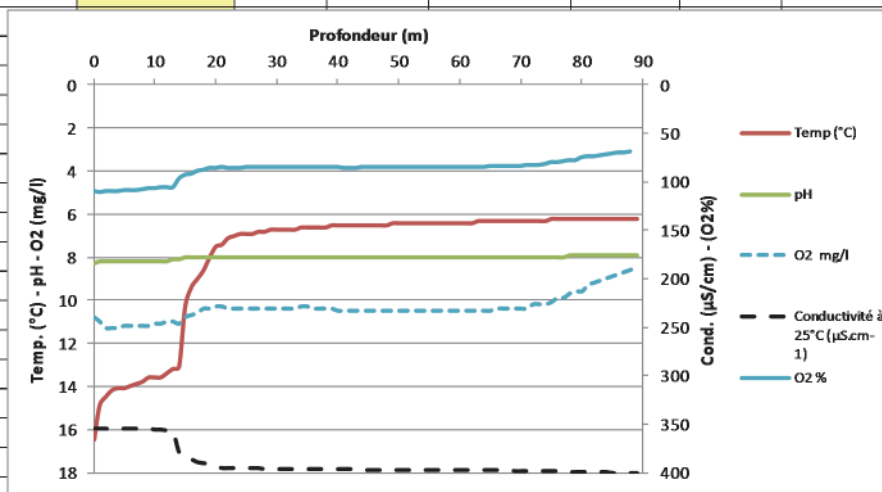
PRELEVEMENTS

Heure début de relevé :	13:00	Heure de fin de relevé :	18:00
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton	Matériel employé :	<input checked="" type="checkbox"/> bouteille intégratrice
	<input checked="" type="checkbox"/> chlorophylle		<input checked="" type="checkbox"/> bouteille Van Dorn
	<input checked="" type="checkbox"/> eau		<input type="checkbox"/> pompe
	<input type="checkbox"/> sédiment	Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	1000
	<input type="checkbox"/> macrophytes		
	<input checked="" type="checkbox"/> oligochètes	Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	4
	<input type="checkbox"/> autres, préciser :		
Remarques, observations :	<p>Point de prélèvement au niveau de la ligne de bouées (limite zone interdite à la navigation) Surface de l'eau : lisse, hauteur des vagues : 0 m.</p> <p>Dépôt des échantillons d'eau au laboratoire le 20/05 à 09:15.</p> <p>Prélèvement de fond réalisé à 86 m. Prélèvement intermédiaire réalisé à 50 m.</p> <p>Prélèvement intégré phytoplancton/chlorophylle réalisé à la bouteille intégratrice. Prélèvement intégré et fond physico-chimie et micropolluants réalisés à la bouteille verticale type Van Dorn (Échantillonnage ponctuel sur 25 m, espacement de 2.93 m entre les prélèvements).</p> <p>Température de l'air : 19°C - Pression atmosphérique : 950 hpa</p>		

Plan d'eau :	Retenue de Vouglans	Date :	19/05/2014
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V23-4003
Organisme / opérateur :	GREBE/ F. Bourgeot - A. Delvoy	Réf. dossier :	AERMC PE

TRANSPARENCE								
Secchi en m :	10			Zone euphotique (2,5 x Secchi) en m :	25			
PROFIL VERTICAL								
Moyen utilisé :	mesures in-situ à chaque prof.							
Echantillon phytoplancton ?	Prof (m)	Temp (°C)	pH	Conductivité à 25°C (µS.cm ⁻¹)	O ₂ %	O ₂ mg/l	Chlorophylle µg/l	Heure
<input checked="" type="checkbox"/>	Intégré de 0 à .. 25							
<input type="checkbox"/>	0,1	16,5	8,30	355,0	111,0	10,8		
<input type="checkbox"/>	1	14,9	8,20	355,0	110,0	11,0		
<input type="checkbox"/>	2	14,5	8,20	355,0	111,0	11,3		
<input type="checkbox"/>	3	14,2	8,20	355,0	110,0	11,3		
<input type="checkbox"/>	4	14,1	8,20	355,0	110,0	11,3		
<input type="checkbox"/>	5	14,1	8,20	355,0	110,0	11,2		
<input type="checkbox"/>	6	14,0	8,20	355,0	109,0	11,2		
<input type="checkbox"/>	7	13,9	8,20	355,0	109,0	11,2		
<input type="checkbox"/>	8	13,8	8,20	355,0	109,0	11,2		
<input type="checkbox"/>	9	13,6	8,20	355,0	108,0	11,2		
<input type="checkbox"/>	10	13,6	8,20	356,0	107,0	11,1		
<input type="checkbox"/>	11	13,6	8,20	356,0	107,0	11,1		
<input type="checkbox"/>	12	13,4	8,20	357,0	106,0	11,0		
<input type="checkbox"/>	13	13,2	8,10	358,0	106,0	11,0		
<input type="checkbox"/>	14	13,1	8,10	379,0	106,0	11,1		
<input type="checkbox"/>	15	10,3	8,00	384,0	97,0	10,8		
<input type="checkbox"/>	16	9,4	8,00	386,0	93,0	10,7		
<input type="checkbox"/>	17	9,0	8,00	389,0	92,0	10,6		
<input type="checkbox"/>	18	8,6	8,00	390,0	89,0	10,4		
<input type="checkbox"/>	19	8,0	8,00	391,0	88,0	10,4		
<input type="checkbox"/>	20	7,5	8,00	393,0	86,0	10,3		
<input type="checkbox"/>	21	7,4	8,00	395,0	86,0	10,3		
<input type="checkbox"/>	22	7,1	8,00	395,0	85,0	10,4		
<input type="checkbox"/>	23	7,0	8,00	395,0	86,0	10,4		
<input type="checkbox"/>	24	6,9	8,00	395,0	86,0	10,4		
<input type="checkbox"/>	25	6,9	8,00	395,0	86,0	10,4		
<input type="checkbox"/>	26	6,9	8,00	395,0	85,0	10,4		
<input type="checkbox"/>	27	6,8	8,00	395,0	85,0	10,4		
<input type="checkbox"/>	28	6,8	8,00	396,0	85,0	10,4		
<input type="checkbox"/>	29	6,7	8,00	396,0	85,0	10,4		
<input type="checkbox"/>	30	6,7	8,00	396,0	85,0	10,4		
<input type="checkbox"/>	31	6,7	8,00	396,0	85,0	10,4		
<input type="checkbox"/>	32	6,7	8,00	396,0	85,0	10,4		
<input type="checkbox"/>	33	6,7	8,00	396,0	85,0	10,4		
<input type="checkbox"/>	34	6,6	8,00	396,0	85,0	10,3		
<input type="checkbox"/>	35	6,6	8,00	396,0	85,0	10,3		
<input type="checkbox"/>	36	6,6	8,00	396,0	85,0	10,4		
<input type="checkbox"/>	37	6,6	8,00	396,0	85,0	10,4		
<input type="checkbox"/>	38	6,6	8,00	396,0	85,0	10,4		
<input type="checkbox"/>	39	6,5	8,00	396,0	85,0	10,4		
<input type="checkbox"/>	40	6,5	8,00	396,0	85,0	10,5		
<input type="checkbox"/>	41	6,5	8,00	396,0	85,0	10,5		
<input type="checkbox"/>	42	6,5	8,00	396,0	86,0	10,5		
<input type="checkbox"/>	43	6,5	8,00	396,0	86,0	10,5		
<input type="checkbox"/>	44	6,5	8,00	397,0	86,0	10,5		
<input type="checkbox"/>	45	6,5	8,00	397,0	85,0	10,5		
<input type="checkbox"/>	46	6,5	8,00	397,0	85,0	10,5		
<input type="checkbox"/>	47	6,5	8,00	397,0	85,0	10,5		

Echantillon phytoplancton ?	Prof (m)						Chlorophylle µg/l	Heure
<input type="checkbox"/>	48	6,5	8,00	397,0	85,0	10,5		
<input type="checkbox"/>	49	6,4	8,00	397,0	85,0	10,5		
<input type="checkbox"/>	50	6,4	8,00	397,0	85,0	10,5		
<input type="checkbox"/>	51	6,4	8,00	397,0	85,0	10,5		
<input type="checkbox"/>	52	6,4	8,00	397,0	85,0	10,5		
<input type="checkbox"/>	53	6,4	8,00	397,0	85,0	10,5		
<input type="checkbox"/>	54	6,4	8,00	397,0	85,0	10,5		
<input type="checkbox"/>	55	6,4	8,00	397,0	85,0	10,5		
<input type="checkbox"/>	56	6,4	8,00	397,0	85,0	10,5		
<input type="checkbox"/>	57	6,4	8,00	397,0	85,0	10,5		
<input type="checkbox"/>	58	6,4	8,00	397,0	85,0	10,5		
<input type="checkbox"/>	59	6,4	8,00	397,0	85,0	10,5		
<input type="checkbox"/>	60	6,4	8,00	397,0	85,0	10,5		
<input type="checkbox"/>	61	6,4	8,00	397,0	85,0	10,5		
<input type="checkbox"/>	62	6,4	8,00	397,0	85,0	10,5		
<input type="checkbox"/>	63	6,3	8,00	397,0	85,0	10,5		
<input type="checkbox"/>	64	6,3	8,00	397,0	85,0	10,5		
<input type="checkbox"/>	65	6,3	8,00	397,0	85,0	10,5		
<input type="checkbox"/>	66	6,3	8,00	397,0	84,0	10,4		
<input type="checkbox"/>	67	6,3	8,00	397,0	84,0	10,4		
<input type="checkbox"/>	68	6,3	8,00	397,0	84,0	10,4		
<input type="checkbox"/>	69	6,3	8,00	398,0	84,0	10,4		
<input type="checkbox"/>	70	6,3	8,00	398,0	84,0	10,4		
<input type="checkbox"/>	71	6,3	8,00	398,0	84,0	10,4		
<input type="checkbox"/>	72	6,3	8,00	398,0	83,0	10,2		
<input type="checkbox"/>	73	6,3	8,00	398,0	83,0	10,2		
<input type="checkbox"/>	74	6,3	8,00	398,0	83,0	10,2		
<input type="checkbox"/>	75	6,2	8,00	398,0	82,0	10,1		
<input type="checkbox"/>	76	6,2	8,00	398,0	80,0	9,9		
<input type="checkbox"/>	77	6,2	8,00	398,0	80,0	9,9		
<input type="checkbox"/>	78	6,2	7,90	399,0	79,0	9,7		
<input type="checkbox"/>	79	6,2	7,90	399,0	78,0	9,6		
<input type="checkbox"/>	80	6,2	7,90	399,0	78,0	9,6		
<input type="checkbox"/>	81	6,2	7,90	399,0	75,0	9,3		
<input type="checkbox"/>	82	6,2	7,90	399,0	74,0	9,2		
<input type="checkbox"/>	83	6,2	7,90	399,0	74,0	9,1		
<input type="checkbox"/>	84	6,2	7,90	399,0	73,0	9,0		
<input type="checkbox"/>	85	6,2	7,90	400,0	72,0	8,9		
<input type="checkbox"/>	86	6,2	7,90	400,0	71,0	8,8		
<input type="checkbox"/>	87	6,2	7,90	400,0	70,0	8,7		
<input type="checkbox"/>	88	6,2	7,90	400,0	70,0	8,6		
<input type="checkbox"/>	89	6,2	7,90	400,0	69,0	8,5		
<input type="checkbox"/>	90							



<input type="checkbox"/>	108							
<input type="checkbox"/>	109							
<input type="checkbox"/>	110							

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

Plan d'eau :	Retenue de Vouglans	Date :	11/08/2014
Nom station :	Point profond	Code station :	V23-4003
Organisme / opérateur :	GREBE/ F. Bourgeot - H. Grenier	Réf. dossier :	AERMC PE

LOCALISATION PLAN D'EAU			
Commune :	Lect (39)		
Plan d'eau marnant :	oui	Superficie du bassin versant :	1120 km ²
HER :	HER1 : 5-Jura - Préalpes du Nord	Superficie du plan d'eau :	15,93 km ²
Profondeur maximale :	100 m	Profondeur moyenne :	37,8 m
Carte : (extrait IGN 1/25 000 ème)			

LOCALISATION STATION				
Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français) :	(en m)	X	Y	Altitude
		905388	6593438	426
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)	N		Altitude (m)
Profondeur :	95	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 vers le sud et le barrage depuis le point de prélèvement. Photo 2: Vue vers la mise à l'eau depuis le point de prélèvement.			

Plan d'eau :	Retenue de Vouglans	Date :	11/08/2014
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V23-4003
Organisme / opérateur :	GREBE/ F. Bourgeot - H. Grenier	Réf. dossier :	AERMC PE

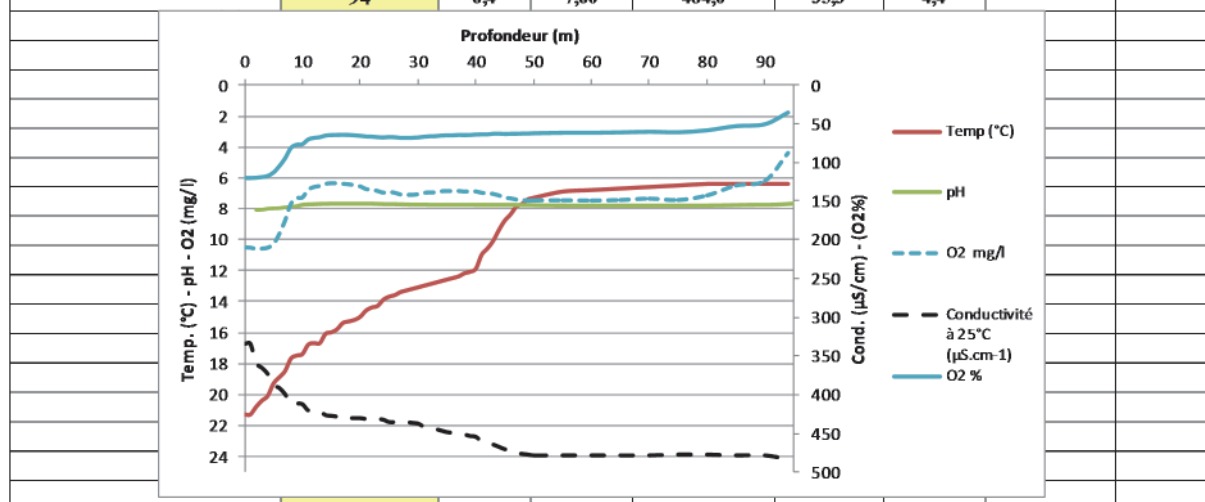
STATION				
Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français)	(en m)	X	Y	Altitude (m) :
		905388	6593438	
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms)	N		Altitude (m) :
Profondeur (m) :	95			
Conditions d'observation :	Intensité du vent :	nul		
	météo :	temps humide		
	Surface de l'eau :	faiblement agitée		
	Hauteur des vagues :	0,1	m	
	Bloom algal :	non		
Marnage :	oui	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :	1	m
Remarques :				

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	12:00	Heure de fin de relevé :	16:00
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton	Matériel employé :	<input checked="" type="checkbox"/> bouteille intégratrice
	<input checked="" type="checkbox"/> chlorophylle		<input checked="" type="checkbox"/> bouteille Van Dorn
	<input checked="" type="checkbox"/> eau		<input type="checkbox"/> pompe
	<input type="checkbox"/> sédiment	Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	1000
	<input type="checkbox"/> macrophytes	Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	4
Remarques, observations :	Point de prélèvement au niveau de la ligne de bouées (limite zone interdite à la navigation)		
	Dépôt des échantillons d'eau au laboratoire le 11/08/2014 à 18:30.		
	Prélèvement de fond réalisé à 94 m. Prélèvement intermédiaire réalisé à 50 m.		
	Prélèvement intégré phytoplancton/chlorophylle réalisé à la bouteille intégratrice. Prélèvement intégré et fond physico-chimie et micropolluants réalisés à la bouteille verticale type Van Dorn (Échantillonnage ponctuel sur 7 m, espacement de 0.36 m entre les prélèvements). Température de l'air : 18,1°C - Pression atmosphérique : 972 hpa		

Plan d'eau :	Retenue de Vouglans	Date :	11/08/2014
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V23-4003
Organisme / opérateur :	GREBE/ F. Bourgeot - H. Grenier	Réf. dossier :	AERMC PE

TRANSPARENCE								
Secchi en m :	2,8			Zone euphotique (2,5 x Secchi) en m :	7			
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 .. 7							
<input type="checkbox"/>	0,1	21,3	8,11	335,0	119,2	10,6		
<input type="checkbox"/>	1	21,3	8,10	335,0	119,3	10,6		
<input type="checkbox"/>	2	20,8	8,02	360,0	118,9	10,6		
<input type="checkbox"/>	3	20,4	8,00	366,0	118,1	10,6		
<input type="checkbox"/>	4	20,1	7,98	374,0	116,6	10,6		
<input type="checkbox"/>	5	19,3	7,92	388,0	112,2	10,3		
<input type="checkbox"/>	6	18,9	7,89	392,0	104,2	9,7		
<input type="checkbox"/>	7	18,5	7,83	400,0	94,1	8,8		
<input type="checkbox"/>	8	17,7	7,72	412,0	80,8	7,7		
<input type="checkbox"/>	9	17,5	7,69	412,0	76,6	7,3		
<input type="checkbox"/>	10	17,4	7,68	413,0	75,9	7,3		
<input type="checkbox"/>	11	16,8	7,66	421,0	69,8	6,8		
<input type="checkbox"/>	12	16,7	7,65	421,0	67,8	6,6		
<input type="checkbox"/>	13	16,7	7,64	422,0	67,0	6,5		
<input type="checkbox"/>	14	16,1	7,64	427,0	64,8	6,4		
<input type="checkbox"/>	15	16,0	7,64	428,0	64,2	6,3		
<input type="checkbox"/>	16	15,8	7,64	429,0	64,0	6,3		
<input type="checkbox"/>	17	15,4	7,64	432,0	63,9	6,4		
<input type="checkbox"/>	18	15,3	7,64	431,0	64,0	6,4		
<input type="checkbox"/>	19	15,2	7,64	431,0	64,5	6,5		
<input type="checkbox"/>	20	15,0	7,64	431,0	65,1	6,5		
<input type="checkbox"/>	21	14,6	7,66	432,0	66,0	6,7		
<input type="checkbox"/>	22	14,4	7,67	433,0	66,2	6,8		
<input type="checkbox"/>	23	14,3	7,67	432,0	66,9	6,8		
<input type="checkbox"/>	24	13,9	7,68	433,0	67,3	7,0		
<input type="checkbox"/>	25	13,7	7,69	436,0	66,7	6,9		
<input type="checkbox"/>	26	13,6	7,70	436,0	67,0	7,0		
<input type="checkbox"/>	27	13,4	7,71	435,0	67,8	7,1		
<input type="checkbox"/>	28	13,3	7,71	436,0	67,8	7,1		
<input type="checkbox"/>	29	13,2	7,71	437,0	67,7	7,1		
<input type="checkbox"/>	30	13,1	7,72	438,0	67,3	7,1		
<input type="checkbox"/>	31	13,0	7,72	442,0	66,3	7,0		
<input type="checkbox"/>	32	12,9	7,72	444,0	65,8	6,9		
<input type="checkbox"/>	33	12,8	7,72	445,0	65,6	6,9		
<input type="checkbox"/>	34	12,7	7,72	447,0	64,8	6,9		
<input type="checkbox"/>	35	12,6	7,72	449,0	64,5	6,8		
<input type="checkbox"/>	36	12,5	7,72	450,0	64,5	6,9		
<input type="checkbox"/>	37	12,4	7,72	451,0	64,1	6,8		
<input type="checkbox"/>	38	12,2	7,73	452,0	64,2	6,9		
<input type="checkbox"/>	39	12,1	7,73	454,0	64,1	6,9		
<input type="checkbox"/>	40	11,9	7,73	455,0	63,5	6,9		
<input type="checkbox"/>	41	11,0	7,73	461,0	63,3	7,0		
<input type="checkbox"/>	42	10,6	7,73	462,0	63,3	7,0		
<input type="checkbox"/>	43	10,1	7,73	465,0	62,5	7,0		
<input type="checkbox"/>	44	9,4	7,73	468,0	62,4	7,1		
<input type="checkbox"/>	45	8,8	7,73	471,0	62,8	7,3		
<input type="checkbox"/>	46	8,4	7,74	472,0	62,6	7,3		
<input type="checkbox"/>	47	7,9	7,75	476,0	62,6	7,4		

Echantillon phytoplancton ?	Prof (m)						Chlorophylle µg/l	Heure
	48	7,7	7,75	477,0	62,3	7,4		
	49	7,4	7,76	478,0	62,3	7,5		
	50	7,3	7,77	479,0	61,9	7,5		
	55	6,9	7,78	479,0	61,3	7,5		
	60	6,8	7,78	479,0	61,3	7,5		
	65	6,7	7,79	479,0	60,8	7,4		
	70	6,6	7,78	479,0	60,0	7,3		
	75	6,5	7,79	478,0	60,6	7,4		
	80	6,4	7,77	478,0	58,1	7,1		
	85	6,4	7,73	479,0	52,7	6,5		
	90	6,4	7,71	479,0	50,3	6,2		
	94	6,4	7,60	484,0	35,3	4,4		



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

Plan d'eau :	Retenue de Vouglans	Date :	12/09/2014
Nom station :	Point profond	Code station :	V23-4003
Organisme / opérateur :	GREBE/ F. Bourgeot - C. Louche	Réf. dossier :	AERMC PE

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Lect (39)		
Plan d'eau marnant :	oui	Superficie du bassin versant :	1120 km ²
HER :	HER1 : 5-Jura - Préalpes du Nord	Superficie du plan d'eau :	15,93 km ²
Profondeur maximale :	100 m	Profondeur moyenne :	37,8 m

Carte :
(extrait IGN 1/25 000 ème)

LOCALISATION STATION

Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français) :	(en m)	X	Y	Altitude
		905393	6593413	420
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)	N		Altitude (m)
Profondeur :	85	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 au niveau du point de mesure.
 Photo 1: Vue vers le nord depuis la mise à l'eau.
 Photo 2: Vue vers le sud depuis la mise à l'eau.

Plan d'eau :	Retenue de Vouglans	Date :	12/09/2014
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V23-4003
Organisme / opérateur :	GREBE/ F. Bourgeot - C. Louche	Réf. dossier :	AERMC PE

STATION

Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français)	(en m)	X	Y	Altitude (m) :
		905393	6593413	
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms)	N		Altitude (m) :
Profondeur (m) :	85,3			
Conditions d'observation :	Intensité du vent :	faible		
	météo :	temps sec ensoleillé		
	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) :	10	m
Remarques :				

PRELEVEMENTS

Heure début de relevé :	12:40	Heure de fin de relevé :	17:30
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton	Matériel employé :	<input type="checkbox"/> bouteille intégratrice
	<input checked="" type="checkbox"/> chlorophylle		<input checked="" type="checkbox"/> bouteille Van Dorn
	<input checked="" type="checkbox"/> eau		<input type="checkbox"/> pompe
	<input checked="" type="checkbox"/> sédiment	Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	1000
	<input type="checkbox"/> macrophytes	Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	4
Remarques, observations :	Point de prélèvement au niveau de la ligne de bouées (limite zone interdite à la navigation)		
	Dépôt des échantillons d'eau au laboratoire Carso à Lyon le 12/09/14 à 19:45.		
	Sédiments déposés à la poste de Moirans-en-Montagne (39) le 12/09/14 à 11:50.		
	Prélèvement de fond réalisé à 85 m.		
	Prélèvement intermédiaire réalisé à 40 m.		
Prélèvements phytoplancton/chlorophylle réalisés à la bouteille verticale type Van Dorn.			
Prélèvements intégré, intermédiaire et fond (paramètres généraux physico chimie et micropolluants) réalisés à la bouteille verticale type Van Dorn (Echantillonnage ponctuel continu sur 3.75 m pour la zone euphotique).			
Température de l'air : 19,4°C - Pression atmosphérique : 990 hpa			

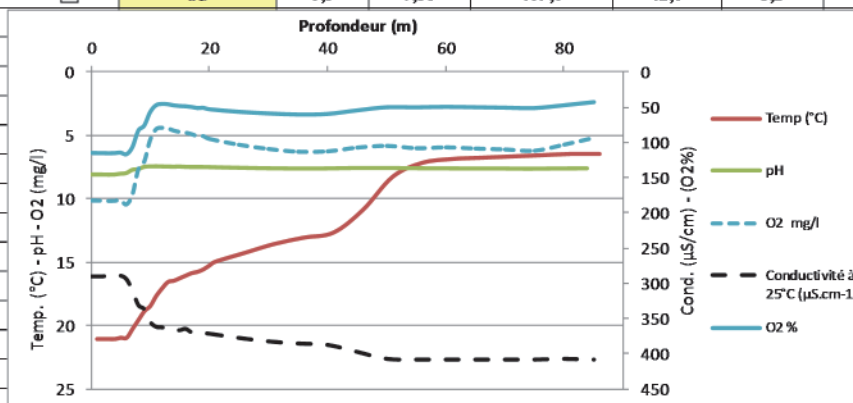
Plan d'eau :	Retenue de Vouglans	Date :	12/09/2014
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	V23-4003
Organisme / opérateur :	GREBE / F. Bourgeot - C. Louche	Réf. dossier :	AERMC PE

TRANSPARENCE			
Secchi en m :	1,5	Zone euphotique (2,5 x Secchi) en m :	3,75

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 .. 3,75							
<input type="checkbox"/>	0,1	21,1	8,04	290,0	114,5	10,2		
<input type="checkbox"/>	1	21,1	8,04	290,0	114,5	10,2		
<input type="checkbox"/>	2	21,1	8,04	290,0	114,6	10,2		
<input type="checkbox"/>	3	21,1	8,04	289,0	114,8	10,2		
<input type="checkbox"/>	4	21,0	8,05	289,0	114,6	10,2		
<input type="checkbox"/>	5	21,0	8,04	289,0	113,9	10,2		
<input type="checkbox"/>	6	20,3	7,98	294,0	116,2	10,5		
<input type="checkbox"/>	7	19,6	7,93	310,0	106,1	9,7		
<input type="checkbox"/>	8	18,9	7,69	331,0	82,6	7,7		
<input type="checkbox"/>	9	18,5	7,64	337,0	75,4	7,1		
<input type="checkbox"/>	10	17,7	7,47	355,0	56,3	5,3		
<input type="checkbox"/>	11	17,1	7,44	362,0	46,4	4,5		
<input type="checkbox"/>	12	16,6	7,43	363,0	44,6	4,3		
<input type="checkbox"/>	13	16,5	7,44	364,0	45,0	4,4		
<input type="checkbox"/>	14	16,3	7,45	367,0	46,6	4,6		
<input type="checkbox"/>	15	16,1	7,46	367,0	47,5	4,7		
<input type="checkbox"/>	16	15,9	7,45	365,0	47,9	4,7		
<input type="checkbox"/>	17	15,8	7,47	370,0	48,9	4,9		
<input type="checkbox"/>	18	15,6	7,48	370,0	50,4	5,0		
<input type="checkbox"/>	19	15,3	7,48	371,0	50,1	5,0		
<input type="checkbox"/>	20	15,0	7,48	372,0	52,1	5,2		
<input type="checkbox"/>	25	14,3	7,53	378,0	55,8	5,7		
<input type="checkbox"/>	30	13,6	7,57	383,0	58,1	6,0		
<input type="checkbox"/>	35	13,1	7,59	386,0	59,6	6,3		
<input type="checkbox"/>	40	12,7	7,59	388,0	58,8	6,2		
<input type="checkbox"/>	45	10,9	7,56	398,0	53,7	5,9		
<input type="checkbox"/>	50	8,3	7,55	408,0	49,3	5,8		
<input type="checkbox"/>	55	7,2	7,57	409,0	49,4	6,0		
<input type="checkbox"/>	60	6,9	7,58	409,0	48,7	5,9		
<input type="checkbox"/>	65	6,8	7,59	409,0	49,3	6,0		
<input type="checkbox"/>	70	6,7	7,59	409,0	49,9	6,1		
<input type="checkbox"/>	75	6,6	7,61	409,0	50,4	6,2		
<input type="checkbox"/>	80	6,5	7,59	408,0	46,4	5,7		
<input type="checkbox"/>	85	6,5	7,58	409,0	42,0	5,2		



PRELEVEMENTS DE SEDIMENTS 2014

PLAN D'EAU :	Nom :	Lac des Rousses	Retenue de Panthier	Lac de l'Entonnoir
	Code :	V2405043	U1305043	U2035043
Date:		11/09/2014	09/09/2014	10/09/2014
Appareil de prélèvement :		Carottier <input type="checkbox"/> Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>	Carottier <input type="checkbox"/> Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>	Carottier <input type="checkbox"/> Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>
Point de prélèvement :		Point profond	Point profond	Point profond
Coordonnées GPS (Lambert 93 en m) :		x= 937176 y= 6605314	x= 823596 y= 6683569	x= 944418 y= 6641679
Profondeur (m) :		21	7,5	8,1
Aspect et nature des sédiments (couleur, odeur, texture (sableuse, fine), charge en débris organiques)...		Sédiments limono-tourbeux gris bruns	Limon organique noirâtre. Odeur H ₂ S.	Limono-tourbeux gris brun

PLAN D'EAU :	Nom :	Retenue de Vouglans	Retenue de Chazilly	Lac de Vaire-Vesoul
	Code :	V23-4003	U1305003	U053003
Date:		12/09/2014	08/09/2014	10/09/2014
Appareil de prélèvement :		Carottier <input type="checkbox"/> Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>	Carottier <input type="checkbox"/> Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>	Carottier <input type="checkbox"/> Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>
Point de prélèvement :		Point profond	Point profond	Point profond
Coordonnées GPS (Lambert 93 en m) :		x= 905393 y= 6593413	x= 821415 y= 6677556	x= 933897 y= 6730797
Profondeur (m) :		85,3	10,3	2
Aspect et nature des sédiments (couleur, odeur, texture (sableuse, fine), charge en débris organiques)...		Limono-argileux brun-gris	Limons fins gris à gris foncés	Argilo-limoneux beige

PLAN D'EAU :	Nom :	Retenue de Villegusien (Vingeanne)	Retenue de Champagney	
	Code :	U905003	U-2003	
Date:		09/09/2014	15/09/2014	
Appareil de prélèvement :		Carottier <input type="checkbox"/> Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>	Carottier <input type="checkbox"/> Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Point de prélèvement :		Point profond	Point profond	
Coordonnées GPS (Lambert 93 en m) :		x= 873493 y= 6740202	x= 979429 y= 6737959	
Profondeur (m) :		2,3	24,6	
Aspect et nature des sédiments (couleur, odeur, texture (sableuse, fine), charge en débris organiques)...		Limono-argileux gris-brun	Limono-argileux brun-rouge	

Annexe 4
Rapport d'analyse Phytoplancton



GREBE

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

un environnement de qualité pour une qualité de vie

Rapport d'analyse Phytoplancton

définitif

provisoire

Edité le : 16/01/15

Page 1 sur 5

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

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 un support informatique* n'a pas de valeur contractuelle.
Seule la version originale « format papier » de ce rapport d'analyses définitif signé fait foi.

RAPPORT n°: PHYTO.07/03-2014

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

Station : Vouglans-V23-4003

Prélèvements : Effectués par le GREBE selon le Protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, et d'observation du phytoplancton en plan d'eau (IRSTEA, Septembre 2009).
Hors accréditation COFRAC

Prélèvements effectués les : 13/03/2014 ; 19/05/2014 ; 11/08/2014 ; 12/09/2014

Objet soumis à l'analyse : Phytoplancton

RESULTATS : Analyses effectuées par le GREBE selon le Protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation et d'observation du phytoplancton en plan d'eau (IRSTEA, Septembre 2009), basé sur la Méthode Utermöhl (NF EN 15204, AFNOR, 2006).

Les résultats présentés ci-après sont : - listes floristiques.

Déterminations réalisées par : Bianca Touchart et Jeanne Rigaut.

Bianca TOUCHART, Technicienne hydrobiologiste



Retenue de Vouglans-V23-4003

RAPPORT n°: PHYTO.07/03-2014
Page 2 sur 5**1^{ère} Campagne : le 13 Mars 2014**

Liste Floristique

Nom Taxon	Classe	Code Taxon	Type Compté	Code SANDRE	Code Cf	Nombre compté	Biovolume calculé mm ³ /l	Nombre objets algaux/ml
Ankyra judayi	CHLOROPHYCEAE	ANYJUD	Cel.	5596				
Aphanocapsa	CYANOPHYCEAE	APASPX	Col.	6307				
Asterionella formosa	FRAGILARIOPHYCEAE	ASTFOR	Cel.	4860		7	9,00E-03	34,60
Carteria	CHLOROPHYCEAE	CARSPX	Cel.	6013				
Ceratium hirundinella	DINOPHYCEAE	CERHIR	Cel.	6553				
Chlamydomonas <10µm	CHLOROPHYCEAE	NEW130	Cel.	6016		1	1,14E-03	4,94
Chrysococcus rufescens	CHRY SOPHYCEAE	CHSRUF	Cel.	9571				
Closterium acutum var. variable	ZYGNEMATOPHYCEAE	CLOACV	Cel.	5530				
Coenochloris pyrenoidosa	CHLOROPHYCEAE	COOPYR	Col.	5620				
Cryptomonas marssonii	CRYPTOPHYCEAE	CRYMAR	Cel.	6273				
Cryptomonas ovata	CRYPTOPHYCEAE	CRYOVA	Cel.	6274		1	2,07E-02	9,89
Diatomées centriques indéterminées > 10 µm	COSCINODISCOPHYCEAE	NEW045	Cel.	20160		2	9,08E-03	9,89
Diatomées centriques (5 µm)	COSCINODISCOPHYCEAE	NEW011	Cel.	31228		56	1,85E-02	276,80
Diatomées centriques indéterminées <10 µm	COSCINODISCOPHYCEAE	INDCE5	Cel.	31228		4	2,17E-03	19,77
Dictyosphaerium (environ 2µm)	CHLOROPHYCEAE	NEW062	Cel.	5645				
Elakatothrix gelatinosa	CHLOROPHYCEAE	ELAGEL	Col.	5664				
Erkenia subaequiciliata	CHRY SOPHYCEAE	ERKSUB	Cel.	6149		15	3,34E-03	74,14
Fragilaria crotonensis	FRAGILARIOPHYCEAE	FRACRO	Cel.	6666		60	8,90E-02	296,57
Goniomonas truncata	CRYPTOPHYCEAE	NEW149	Cel.	35416		1	2,05E-03	9,89
Mallomonas akrokomos	SYNUROPHYCEAE	MALAKR	Cel.	6211		1	9,31E-03	29,66
Ochromonas petite taille (<5µm)	CHRY SOPHYCEAE	NEW142	Cel.	6158		26	6,43E-04	128,51
Plagioselmis nannoplanctica	CRYPTOPHYCEAE	PLGNAN	Cel.	9634		248	8,58E-02	1225,82
Planktothrix	CYANOPHYCEAE	PLASPX	Cel.	6429		72	1,85E-02	355,88
Rhodomonas lens	CRYPTOPHYCEAE	RHDLEN	Cel.	24459		32	3,64E-02	158,17

Commentaires : Le genre *Planktothrix* est potentiellement producteur d'anatoxines-a.

Retenue de Vouglans-V23-4003

RAPPORT n°: PHYTO.07/03-2014

Page 3 sur 5

2^{ème} Campagne : le 19 mai 2014

Liste Floristique

Nom Taxon	Classe	Code Taxon	Type	Code SANDRE	Nombre Cf	Nombre compté	Biovolume	Nombre objets
							calculé mm ³ /l	
Ankyra judayi	CHLOROPHYCEAE	ANYJUD	Cel.	5596		91	1,18E-02	112,17
Aphanizomenon gracile	CYANOPHYCEAE	APHGRA	Cel.	6292		384	1,14E-01	473,34
Aphanocapsa delicatissima	CYANOPHYCEAE	APADEL	Cel.	6308		265	3,27E-04	326,66
Ceratium hirundinella	DINOPHYCEAE	CERHIR	Cel.	6553				
Chlamydomonas	CHLOROPHYCEAE	CHLSPX	Cel.	6016				
Chlorophycées unicellulaires 5-10 µm	CHLOROPHYCEAE	NEW159	Cel.	20155		5	1,36E-03	6,16
Chromulina skujae	CHRY SOPHYCEAE	NEW169	Cel.	38209		30	1,04E-03	36,98
Chrysococcus	CHRY SOPHYCEAE	CHSSPX	Cel.	9570		1	1,05E-04	1,23
Closterium acutum var. variable	ZYGNEMATOPHYCEAE	CLOACV	Cel.	5530				
Coenochloris fottii	CHLOROPHYCEAE	COOFOT	Cel.	5618		34	7,50E-03	41,91
Cryptomonas	CRYPTOPHYCEAE	CRYS PX	Cel.	6269		25	5,46E-02	30,82
Cryptomonas marssonii	CRYPTOPHYCEAE	CRYMAR	Cel.	6273		8	1,18E-02	9,86
Diatomées centriques indéterminées <10 µm	COSCINODISCOPHYCEAE	INDCE5	Cel.	31228		5	6,78E-04	6,16
Diatomées pennées indéterminées	COSCINODISCOPHYCEAE	INDPEN	Cel.	20161				
Dinobryon sociale	CHRY SOPHYCEAE	DINSOC	Cel.	6136		2	2,32E-04	2,47
Elakatothrix gelatinosa	CHLOROPHYCEAE	ELAGEL	Cel.	5664		4	9,42E-04	4,93
Erkenia subaequiciliata	CHRY SOPHYCEAE	ERKSUB	Cel.	6149		37	2,05E-03	45,61
Goniomonas truncata	CRYPTOPHYCEAE	NEW149	Cel.	35416	1	5	1,28E-03	6,16
Gymnodinium helveticum	DINOPHYCEAE	GYMHEL	Cel.	6558		1	2,10E-02	1,23
Merismopedia tenuissima	CYANOPHYCEAE	MERTEN	Cel.	6330		128	1,58E-04	157,78
Monoraphidium circinale	CHLOROPHYCEAE	MONCIR	Cel.	5730				
Ochromonas petite taille (<5µm)	CHRY SOPHYCEAE	NEW142	Cel.	6158		4	2,47E-05	4,93
Peridinium willei	DINOPHYCEAE	PERWIL	Cel.	6589				
Phacotus lenticularis	CHLOROPHYCEAE	PHTLEN	Cel.	6048		3	1,52E-03	3,70
Plagioselmis nannoplanctica	CRYPTOPHYCEAE	PLGNAN	Cel.	9634		291	2,51E-02	358,71
Staurastrum cingulum	ZYGNEMATOPHYCEAE	STACIN	Cel.	5455				
Synechococcus	CYANOPHYCEAE	SYCSPX	Cel.	6338		2	1,36E-04	2,47
Tetraedron minimum var. tetralobulatum	CHLOROPHYCEAE	TEAMTE	Cel.	20332		3	1,29E-03	3,70

Commentaires : *Aphanizomenon gracile* peut produire des toxines, notamment des saxitoxines, qui peuvent être à l'origine du syndrome PSP : paralytic shellfish poisoning (intoxication paralysante par les fruits de mer ; Saisine n°2009-S A-0180 de l'Afssa).

Retenue de Vouglans-V23-4003

RAPPORT n°: PHYTO.07/03-2014

Page 4 sur 5

3^{ème} Campagne : le 11 Août 2014

Liste Floristique

Nom Taxon	Classe	Code Taxon	Type Compté	Code SANDRE	Nombre Cf	Nombre compté	Biovolume	Nombre
							calculé mm ³ /l	objets algaux/ml
Ankyra judayi	CHLOROPHYCEAE	ANYJUD	Cel.	5596		11	1,97E-02	187,19
Aphanocapsa delicatissima	CYANOPHYCEAE	APADEL	Cel.	6308		425	7,23E-03	7232,22
Aphanocapsa holsatica	CYANOPHYCEAE	APAHOL	Cel.	6312	1	1500	1,66E+01	25525,48
Aphanothece	CYANOPHYCEAE	APOSPX	Cel.	6346		1550	1,38E+02	26376,33
Asterionella formosa	FRAGILARIOPHYCEAE	ASTFOR	Col.	4860				
Bitrichia chodatii	CHRYSPHYCEAE	BITCHO	Cel.	6111				
Ceratium hirundinella	DINOPHYCEAE	CERHIR	Cel.	6553				
Chlorophycées unicellulaires < 5µm	CHLOROPHYCEAE	NEW165	Cel.	20155		4	5,45E-04	68,07
Chlorophycées unicellulaires 5-10 µm	CHLOROPHYCEAE	NEW159	Cel.	20155		5	1,88E-02	85,08
Closterium acutum var. variabile	ZYGNEMATOPHYCEAE	CLOACV	Cel.	5530				
Coelastrum reticulatum	CHLOROPHYCEAE	COERET	Cel.	5614				
Coenochloris fottii	CHLOROPHYCEAE	COOFOT	Cel.	5618		86	2,62E-01	1463,46
Coenochloris hindakii	CHLOROPHYCEAE	COOHIN	Cel.	20091	1	12	2,31E-02	204,20
Cosmarium	ZYGNEMATOPHYCEAE	COSSPX	Cel.	1127				
Crucigeniella irregularis	CHLOROPHYCEAE	CRCIRR	Cel.	5637				
Cryptomonas	CRYPTOPHYCEAE	CRYSPX	Cel.	6269		3	9,05E-02	51,05
Diatomées centriques indéterminées > 10 µm	COSGINODISOPHYCEAE	NEW045	Cel.	20160		4	6,26E-02	68,07
Diatomées centriques (5 µm)	COSGINODISOPHYCEAE	NEW011	Cel.	31228		3	3,42E-03	51,05
Diatomées centriques indéterminées <10 µm	COSGINODISOPHYCEAE	INDCE5	Cel.	31228		1	1,87E-03	17,02
Didymocystis planctonica	TREBOUXOPHYCEAE	DIDPLA	Cel.	25668	1	174	2,75E-01	2960,96
Dinobryon divergens	CHRYSPHYCEAE	DINDIV	Cel.	6130		12	4,27E-02	204,20
Dinobryon sociale	CHRYSPHYCEAE	DINSOC	Cel.	6136				
Elakathrix gelatinosa	CHLOROPHYCEAE	ELAGEL	Cel.	5664		2	6,50E-03	34,03
Erkenia subaequiciliata	CHRYSPHYCEAE	ERKSUB	Cel.	6149		56	4,29E-02	952,95
Fragilaria crotonensis	FRAGILARIOPHYCEAE	FRACRO	Cel.	6666				
Goniomonas truncata	CRYPTOPHYCEAE	NEW149	Cel.	35416	1	1	3,52E-03	17,02
Mallomonas	SYNUROPHYCEAE	MALSPX	Cel.	6209		1	4,55E-02	17,02
Oocystis parva	CHLOROPHYCEAE	OOPPAR	Cel.	5758	1	64	6,86E-02	1089,09
Peridinium willei	DINOPHYCEAE	PERWIL	Cel.	6589				
Petite chlorella (diamètre 2.5µm)	CHLOROPHYCEAE	NEW137	Cel.	5929		124	1,69E-02	2110,11
Phacotus lenticularis	CHLOROPHYCEAE	PHTLEN	Cel.	6048		3	2,09E-02	51,05
Plagioselmis nannoplanctica	CRYPTOPHYCEAE	PLGNAN	Cel.	9634		32	3,81E-02	544,54
Planctonema lauterbornii	ULVOPHYCEAE	PLNLAU	Cel.	6000		113	7,73E-01	1922,92
Staurastrum	ZYGNEMATOPHYCEAE	STASPX	Cel.	1128				
Tetraselmis cordiformis	PRASINOPHYCEAE	TESCOR	Cel.	5981				
Tetrastrum staurigeniaeforme	CHLOROPHYCEAE	TERSTA	Cel.	5904		4	1,78E-02	68,07

Retenue de Vouglans-V23-4003

RAPPORT n°: PHYTO.07/03-2014

Page 5 sur 5

4^{ème} Campagne : le 12 Septembre 2014

Liste Floristique

Nom Taxon	Classe	Code Taxon	Type	Code SANDRE	Nombre Cf	Nombre compté	Biovolume	Nombre
							calculé mm ³ /l	objets algaux/ml
Aphanocapsa delicatissima	CYANOPHYCEAE	APADEL	Cel.	6308		775	2,87E-03	2865,95
Aphanocapsa holsatica	CYANOPHYCEAE	APAHOL	Cel.	6312	1	1490	5,51E-03	5510,03
Aphanothece	CYANOPHYCEAE	APOSPX	Cel.	6346		100	3,70E-03	369,80
Ceratium hirundinella	DINOPHYCEAE	CERHIR	Cel.	6553		3	4,44E-01	11,09
Chlorophycées unicellulaires < 5µm	CHLOROPHYCEAE	NEW165	Cel.	20155		33	9,76E-04	122,03
Coelastrum reticulatum	CHLOROPHYCEAE	COERET	Cel.	5614		28	1,49E-02	103,54
Coenochloris fottii	CHLOROPHYCEAE	COOFOT	Cel.	5618		4	2,65E-03	14,79
Coenochloris pyrenoidosa	CHLOROPHYCEAE	COOPYR	Cel.	5620	1			
Cryptomonas	CRYPTOPHYCEAE	CRYS PX	Cel.	6269		3	1,97E-02	11,09
Cryptomonas marssonii	CRYPTOPHYCEAE	CRYMAR	Cel.	6273		1	4,44E-03	3,70
Diatomées centriques indéterminées > 10 µm	COSCINODISCOPHYCEAE	NEW045	Cel.	20160		8	2,72E-02	29,58
Diatomées centriques indéterminées <10 µm	COSCINODISCOPHYCEAE	INDCE5	Cel.	31228		28	1,14E-02	103,54
Didymocystis planctonica	TREBOUXIOPHYCEAE	DIDPLA	Cel.	25668	1	59	2,03E-02	218,18
Dinobryon acuminatum	CHRY SOPHYCEAE	DINACU	Cel.	6126		10	2,40E-03	36,98
Dinobryon divergens	CHRY SOPHYCEAE	DINDIV	Cel.	6130		3	2,32E-03	11,09
Erkenia subaequiciliata	CHRY SOPHYCEAE	ERKSUB	Cel.	6149		30	4,99E-03	110,94
Goniomonas truncata	CRYPTOPHYCEAE	NEW149	Cel.	35416	1	4	3,06E-03	14,79
Mallomonas	SYNUROPHYCEAE	MALSPX	Cel.	6209		1	9,88E-03	3,70
Oocystis parva	CHLOROPHYCEAE	OCCPAR	Cel.	5758	1	119	2,77E-02	440,06
Phacotus lenticularis	CHLOROPHYCEAE	PHTLEN	Cel.	6048		34	5,16E-02	125,73
Plagioselmis nannoplantica	CRYPTOPHYCEAE	PLGNAN	Cel.	9634		110	2,85E-02	406,78
Planctonema lauterbornii	ULVOPHYCEAE	PLNLAU	Cel.	6000		100	5,33E-02	369,80
Tetrastrum komarekii	CHLOROPHYCEAE	TERKOM	Cel.	5900		8	3,11E-03	29,58

Annexe 5
Prélèvements IOBL



Rapport d'analyse IOBL

définitif

provisoire

Page 1/4

Edité le : 17/11/2014

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

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 un 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-dessous ont été réalisées par le GREBE, laboratoire agréé pour le paramètre IOBL par le Ministère en charge de l'Environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011.

RAPPORT n° :	IOBL.03/05-2014
Dossier :	PE AERMC 2014 / IOBL
Plan d'eau :	V23-4003 - Retenue de Vouglans
Prélèvement(s) :	Effectué(s) par GREBE (François BOURGEOT) selon la norme IOBL NF T 90-391 (Mars 2005) Date : 19 mai 2014
Déterminations réalisées par :	Emmanuel MICHAUT
Objet soumis à l'analyse :	macro-invertébrés benthiques (oligochètes)

RESULTATS : Détermination de l'indice oligochètes de bioindication lacustre – Norme NF T 90-391 (Mars 2005)

Déterminations réalisées par : nom du technicien ou voir tableau page suivante

Les résultats sont présentés ci-après :

- fiche de prélèvement,
- localisation des prélèvements (extrait de carte IGN ou croquis),
- listes faunistiques et notes IOBL,
- éléments complémentaires.

Technicien(ne) en charge des analyses oligochètes



Liste faunistique Oligochètes (les valeurs indiquent une densité pour 0,1 m²)

				Retenue de Vouglans		
				Date : 19/05/2014		
				P	L1	L2
				profondeur (m)		
Taxons	Code	Code Sandre				
Naididae						
Tubificinae avec soies capillaires	<i>Immatures</i>	TUBC	5231	190	0	4
	<i>Tubifex tubifex</i>	TBTU	946	54	0	1
	<i>sous-total (%)</i>			97	0	17
Tubificinae sans soies capillaires	<i>Immatures</i>	TUSS	5230	0	3	19
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	LIHO	2991	7	0	4
	<i>Potamothrix moldaviensis</i>	POMO	2987	0	0	3
	<i>sous-total (%)</i>			3	100	78
Naidinae	<i>Uncinaiis uncinata*</i>	UNCI	3002	0	0	1
	<i>sous-total (%)</i>			0	0	4
Densité totale (D) (pour 0,1 m²)				251	3	32
Calcul IOBL						
Nombre d'espèces (S)				2	1	4
IOBL = S+3log10(D+1)				9,2	2,8	8,6
Pourcentage d'espèces sensibles par point				0	0	4
Pourcentage d'espèces sensibles rapporté à la densité globale du PE				0	0	1
Indice IOBL Total ⁽¹⁾				7,4		

* Espèces sensibles à la pollution dans les sédiments lacustres profonds.

⁽¹⁾ : Paramètre non couvert par l'accréditation (non mentionné par la Norme IOBL NF T90-391 (mars 2005)),

mais utilisé dans le calcul de l'indice oligochètes IOL de la diagnose rapide des plans d'eau du CEMAGREF version Juillet 2003.

-1 point profond P1 et 1 point en profondeur intermédiaire P2 : IOBL total = 1/2 (IOBL P1 + IOBL P2)

-1 point profond P1 et 2 points en profondeur intermédiaire P2 et P3 : IOBL total = 1/2 IOBL P1 + 1/4 IOBL P2 + 1/4 IOBL P3

Eléments complémentaires

Point de prélèvement	P	L1	L2
Oligochètes			
Abondance dans l'échantillon	170	2	23
Nombre d'oligochètes déterminés	102	2	23
Faune associée	Chironomidae Bryozoaires	Chironomidae Mermithidae	Chironomidae Sphaeridae Bryozoaires Mermithidae
Eléments complémentaires (laboratoire)			
Elutriation (oui/non)	non	oui	non
Maille de tamisage (en mm)	0.5	0.5	0.5
Colmatage du tamis	nul	assez important	nul
Sous-échantillonnage	15/25	-	-
Structure des sédiments à la loupe binoculaire après tamisage	90% débris coquillés & reste de poissons 10 % fibres végétales	95% fibres & débris végétaux, 5% débris coquillés	80% fibres végétales & 20 % d'argile
Autres (présence de colonies bactériennes, d'algues...)	-	-	-

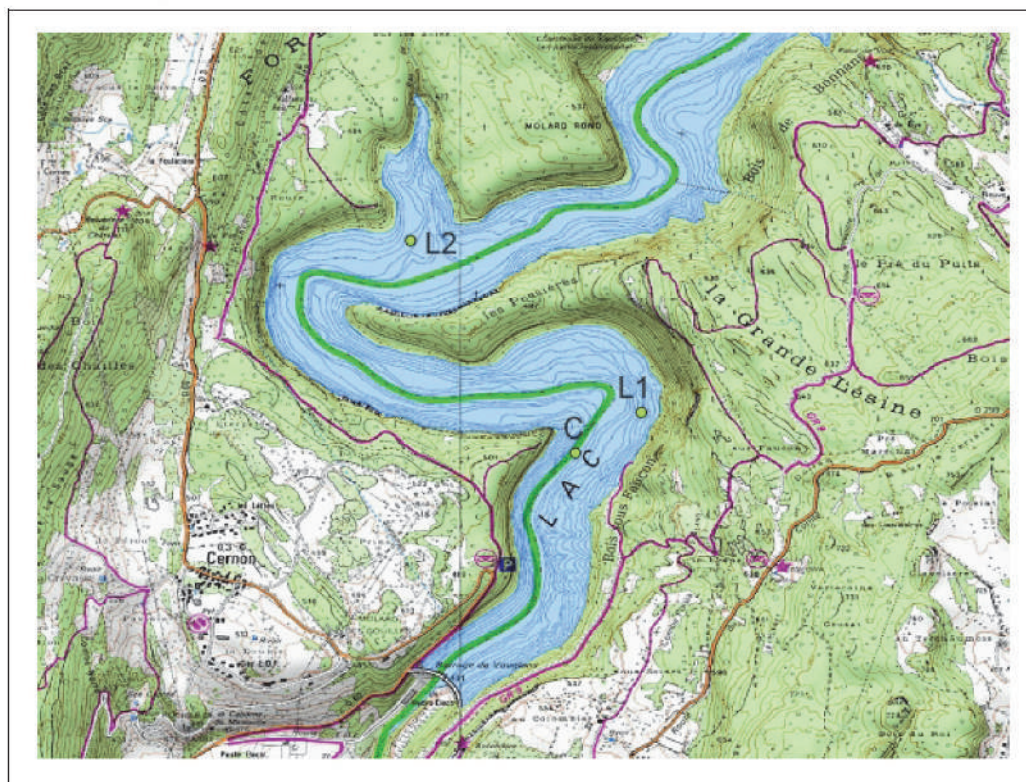
GREBE	Fiche de prélèvement IOBL	Référence : ENR.54 - Version : 1-Date d'application : 24/10/2014-Page 1/1
--------------	----------------------------------	---

Plan d'eau : Retenue de Vouglans Date de prélèvement : 19-mai-14 Caractéristiques : Artificiel Superficie : 15,93 km ² Prof. Max. : 100 m Conditions de prélèvements : faciles	Heure : 17:00	Commune : Lect Département : Jura (39) Altitude (m) : 425
--	---------------	---

Prélèvements :

Appareil de prélèvement	Carottier <input type="checkbox"/>	Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>	
Echantillons	P	L1	L2
Coordonnées GPS (Lambert 93 en m) :	X: 905384 Y: 6593439	X: 905715 Y: 6593698	X: 904496 Y: 6594704
Profondeur (m) :	89	40,8	41,1
Nombre de prélèvements :	3	3	3
Surface échantillonnée (m ²) :	0,0675	0,0675	0,0675
Aspect et nature des sédiments (couleur, odeur, texture (sableuse, fine), charge en débris organiques)	Argilo-limonueux brun clair	Argilo-limonueux brun clair & quelques graviers	Argile Terreux brun clair
Nature des débris végétaux (grossiers, fins, feuilles, aiguilles de conifères)	-	D O G	DOG & DOF
Odeurs	-	-	-
Elutriation	non	non	non
Tamisage sur le terrain	oui	oui	oui

Localisations des prélèvements - schema du lac



Commentaires (conditions de prélèvement, éléments remarquables, marnage,...) :

Annexe 6
Synthèse piscicole 2014 - ONEMA

Fiche synthétique
Etat du peuplement piscicole
Année 2014

Protocole CEN 14757

Plan d'eau : Vouglans	Réseau : DCE surveillance
Superficie : 1600 ha	Z max : 100 m
Dernière vidange : Néant	Repeuplement : Oui
Date échantillonnage : du 1 ^{er} au 5 septembre 2014	Opérateur : ONEMA (DR 9, DR5 et Sd de la DR9)
nb filets benthiques : 68 (3060 m ²)	nb filets pelagiques :24 (3960 m ²)

Espèce		Résultats bruts		Pourcentages		Rendements surfaciques	
Nom	Code	effectifs ind	Biomasse gr	numériques %	Pondéraux %	numériques ind/1000 m ² filet	Pondéraux gr/1000 m ² filet
Ablette	ABL	317	7359	5,98	3,73	45,16	1048,29
Brème bordelière	BRB	87	7727	1,64	3,92	12,39	1100,71
Brème commune	BRE	41	12798	0,77	6,49	5,84	1823,08
Brochet	BRO	3	6028	0,06	3,06	0,43	858,69
Corégone	COR	30	2648	0,57	1,34	4,27	377,21
Gardon	GAR	2392	78186	45,11	39,64	340,74	11137,61
Grémille	GRE	319	2456,5	6,02	1,25	45,44	349,93
Hybride de cyprinidés	HYC	2	45	0,04	0,02	0,28	6,41
Ide mélanote	IDE	1	96	0,02	0,05	0,14	13,68
Ecrevisse américaine	OCL	3	44	0,06	0,02	0,43	6,27
Perche commune	PER	2062	33103	38,88	16,78	293,73	4715,53
Perche soleil	PES	4	96	0,08	0,05	0,57	13,68
Rotengle	ROT	1	67	0,02	0,03	0,14	9,54
Sandre	SAN	38	18332	0,72	9,29	5,41	2611,40
Silure	SIL	2	28203	0,04	14,30	0,28	4017,52
Vandoise	VAN	1	36	0,02	0,02	0,14	5,13
Total		5303	197225	100	100	755	28095

Tab. 1 : résultats de pêche sur le lac de Vouglans (les rendements surfaciques prennent en compte tous les types de filets tendus)

En 2014, le peuplement piscicole du lac de Vouglans est composé de 16 espèces. L'échantillon est dominé sur le plan numérique par le gardon et la perche commune qui totalisent près de 84 % des captures. Sur le plan pondéral, elles représentent 56 % de l'échantillon suivies par le silure puis le sandre.

Sur le plan de la diversité spécifique, le peuplement du lac de Vouglans est remarquable mais toutefois incomplet en raison de l'absence de la truite fario de forme lacustre, du goujon, de la bouvière et du vairon, espèces exigeantes quant à la qualité globale du milieu.

L'omble chevalier, salmonidés de lacs profonds et de bonne qualité, introduit en 2011 (25 000 alevins) ne semble pas s'être implanté et n'apparaît pas dans l'échantillon prélevé.

Comparativement à 2008, les rendements pondéraux de 2014 sont peu différents. En revanche, sur le plan de la densité numérique, les rendements de 2014 sont supérieurs à ceux de 2008 en raison notamment de la forte progression de l'ablette (facteur 6) et du gardon (facteur 3,2).

La population de corégones soutenue par des déversements réguliers se maintient dans le lac à un niveau assez faible par rapport aux potentialités du milieu. Le brochet est également présent dans des quantités toutefois anormalement basses. Cette situation est assez fréquemment rencontrée lors des échantillonnages automnaux, saison peu favorable aux déplacements de ce carnassier supérieur dans un milieu encore riche en proies mobiles.

Le sandre semble légèrement régresser par rapport à 2008 et notamment en termes de rendement pondéraux en lien avec la capture de sujets de plus petite taille en 2014.

Le rapport carnassiers ichtyophages-proies (respectivement 32 % et 68 % de la biomasse) paraît toujours déséquilibré et en faveur des carnassiers (valeur normale : 20 % carnassiers contre 80 % de proies). Ce déficit en poissons fourrages déjà signalé en 2008 confirme l'influence des pressions liées à l'utilisation de la retenue hydroélectrique de Vouglans qui impose toujours des fluctuations de niveau assez marquées sur le plan saisonnier (fiche synthétique. ONEMA – 2008).

Parmi les 4 espèces recensées (perche commune de plus de 200 mm, brochet, sandre et silure) c'est le silure qui domine avec 44 % de la biomasse totale de carnassier, suivi par le sandre (29 %), la perche (18 %) et le brochet (9 %). La faible position du brochet au sein de cette guildes des carnassiers apicaux est le signe d'un dysfonctionnement affectant le dynamisme de cette population dans le lac, notamment par le faible nombre de zones de reproduction rivulaires fonctionnelles.

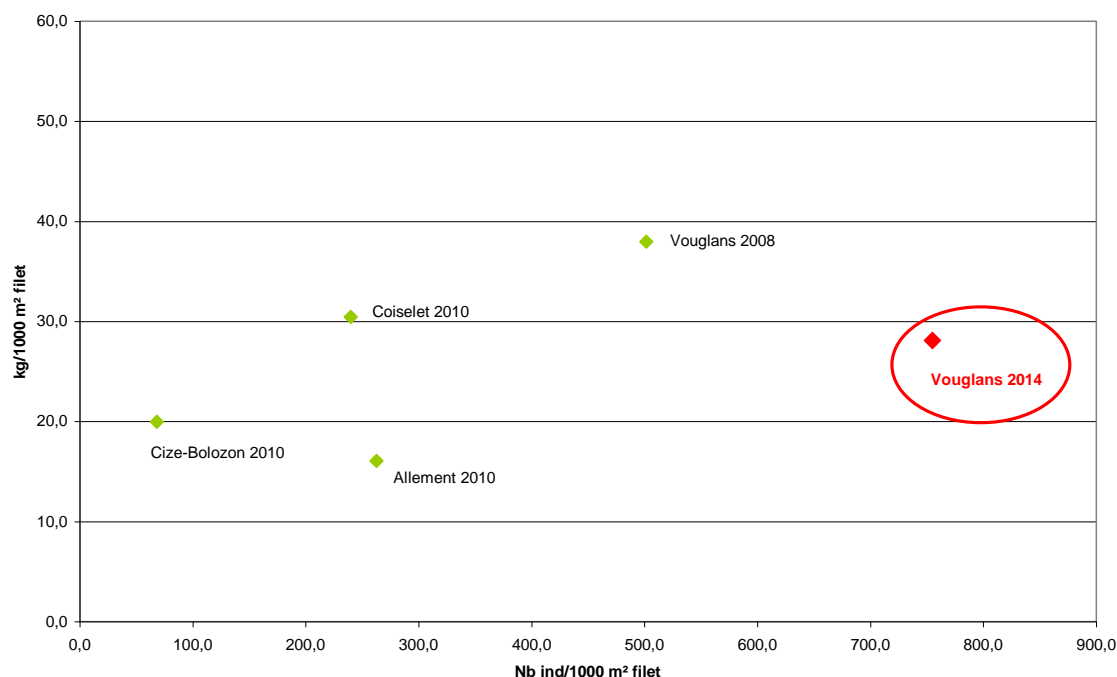


Fig 1 : position au regard des rendements surfaciques des filets des plans d'eau artificiels de la basse vallée de l'Ain.

Au sein de l'arc jurassien et parmi les lacs à usage hydroélectrique de la vallée de l'Ain, la retenue de Vouglans peut être classée au rang des plans d'eau poissonneux et bien au delà de ceux situés en aval (Coiselet, Cize Bolozon et Allement).

Distribution verticale des captures :

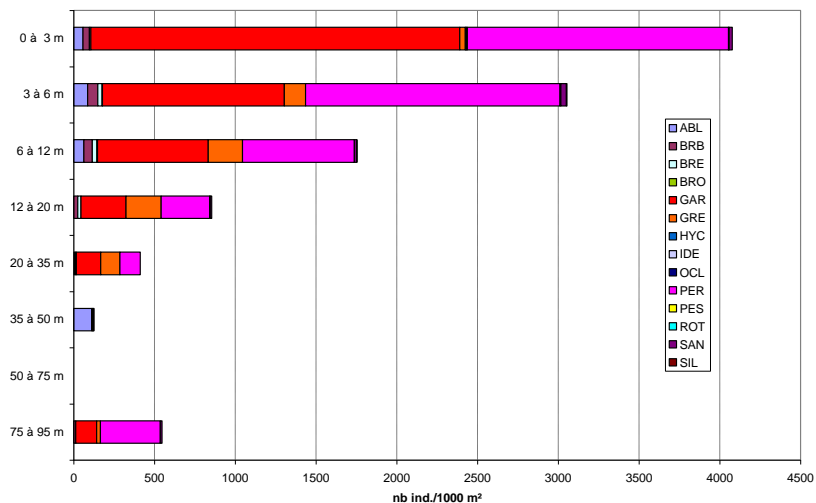


Fig 2 : distribution verticale des captures observées en automne 2014 avec les filets benthiques dans le lac de Vouglans.

La distribution verticale des espèces apparaît tout à fait correcte sur la retenue de Vouglans au vu des résultats de pêche, avec une distribution cohérente et 5 espèces capturées en deçà de 50 mètres de profondeur.

En zone pélagique, la population de corégones, espèce oxyphile, est présente jusqu'à 60 m de profondeur en lien avec une bonne oxygénation de l'hypolimnion à cette période de l'année, signe d'un fonctionnement correct de la retenue.

Structure des populations majoritaires :

Le gardon

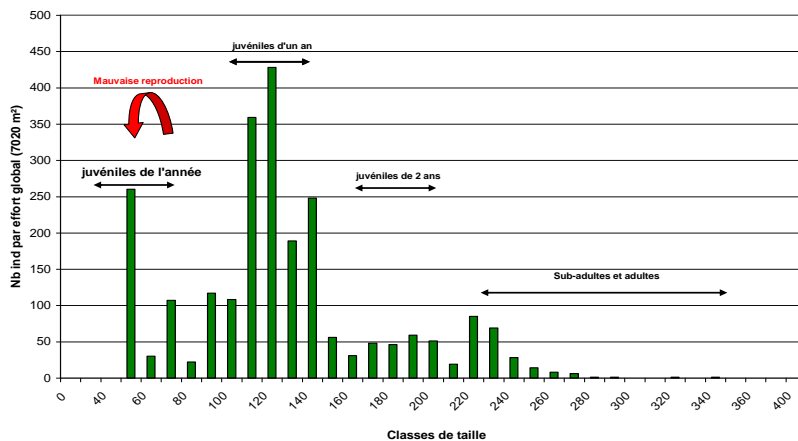


Fig 3 : répartition en classes de tailles de l'échantillon de gardons capturé dans l'ensemble des filets dans la retenue de Vouglans en automne 2014

La population de gardon présente une structure déséquilibrée, avec un déficit en juvéniles de l'année, indicatrice de mauvaises conditions au moment de la reproduction. La cohorte de juvéniles plus âgés, nés en 2013, est remarquablement abondante et permet de rééquilibrer cette population à forte résilience la rendant ainsi très dynamique.

La perche commune

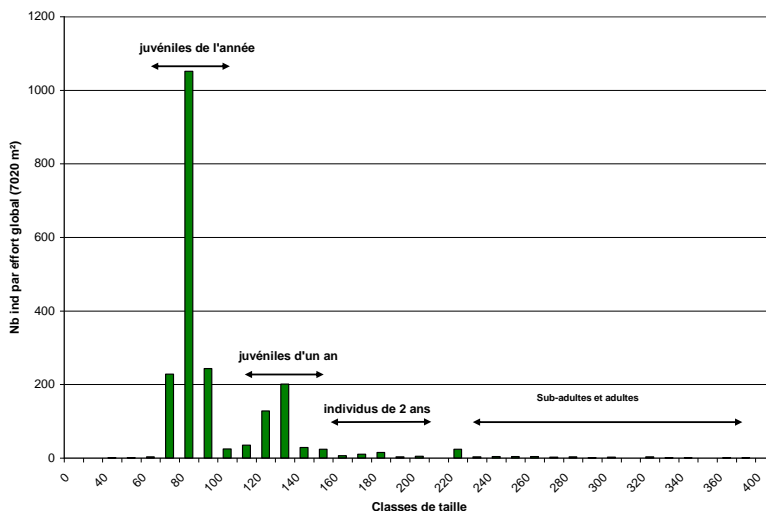


Fig 4 : répartition en classes de tailles de l'échantillon de perches communes capturé dans les filets benthiques dans le lac des Rousses en automne 2014

Principalement constituées de juvéniles nés en 2014, la population de perche commune est, comme en 2008, dynamique avec une représentativité acceptable des différentes cohortes.

Éléments de synthèse :

En 2014, le peuplement piscicole de la retenue de Vouglans affiche comme en 2008 une diversité importante mais incomplète par rapport aux potentialités du milieu.

Les rendements de pêche très voisins à ceux de 2008, restent largement dominés par des espèces tolérantes (gardons, perches communes, silure et sandre) alors que le corégone se maintient à un niveau insuffisant.

Les espèces sensibles à la qualité du milieu (eau et habitat) sont soit absentes soit en abondances très déficitaires (truite de lac, goujon, bouvière, vairon, vandoise, brochet).

Au vu de ces résultats, le peuplement piscicole de la retenue de Vouglans, en 2014, peut être qualifié de moyen.

Références bibliographiques :

Fiche synthétique – ONEMA- 2008