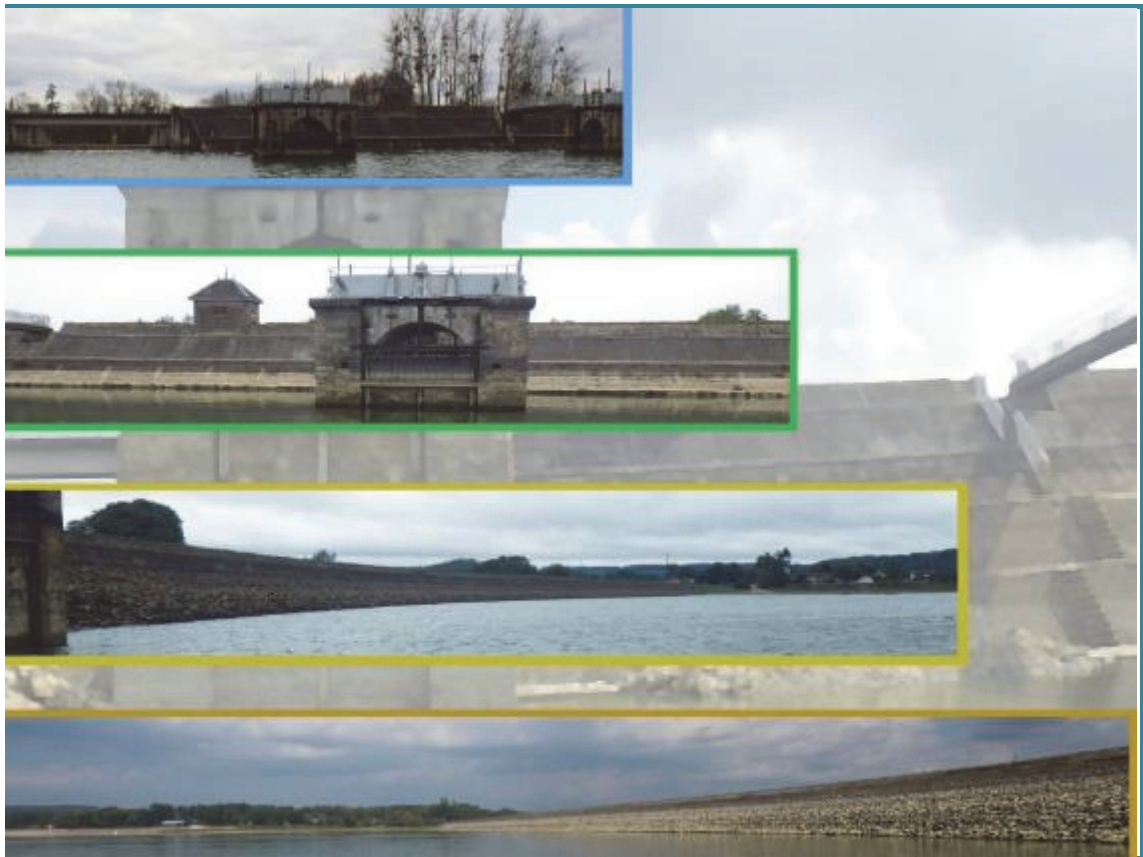


# Surveillance de la Qualité des Plans d'Eau des Bassins Rhône Méditerranée Corse

- Suivi 2014 -

Rapport de données et d'interprétation  
Retenue de Villegusien (ou Vingeanne)



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 Villegusien (ou Vingeanne).

**Mots-Clés :** Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, Programme de surveillance, DCE, suivi 2014, plans d'eau, Côte-d'Or, retenue de Villegusien (Vingeanne).

**Numéro de rapport :** 2805FB15  
**Date :** Octobre 2015  
**Statut du rapport :** Rapport provisoire

**Auteurs :** Arnaud OLIVETTO  
François BOURGEOT

**Travail de laboratoire:** Bianca TOUCHART & Jeanne RIGAUT (Phytoplancton)  
Emmanuel MICHAUT (Oligochètes)

**Nombre d'ex. édités :** 1  
**Nb de pages (+annexes) :** 32 (+41)

**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**

<b>PREAMBULE</b>	<b>6</b>
<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>7</b>
1.1 ORGANISATION DU RAPPORT	7
1.2 TYPOLOGIE NATURELLE DES PLANS D'EAU	7
<b>2. PROTOCOLES DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE</b>	<b>8</b>
<b>2.1 PHYSICO-CHIMIE DES EAUX ET DU SEDIMENT</b>	<b>8</b>
2.1.1 CAMPAGNES DE MESURES	8
2.1.2 PRELEVEMENTS	8
2.1.3 PARAMETRES MESURES	9
<b>2.2 COMPARTIMENTS BIOLOGIQUES</b>	<b>10</b>
2.2.1 PHYTOPLANCTON	10
2.2.2 OLIGOCHETES (IOBL)	11
<b>3. CONTEXTE GENERAL ET CARACTERISTIQUES DU PLAN D'EAU</b>	<b>13</b>
<b>4 PHYSICO-CHIMIE DES EAUX ET DES SEDIMENTS</b>	<b>17</b>
<b>4.1 PHYSICO-CHIMIE DES EAUX</b>	<b>17</b>
4.1.1 PROFILS VERTICAUX	17
4.1.2 PARAMETRES DE MINERALISATION	18
4.1.3 RESULTATS DES ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES DES EAUX HORS MICROPOLLUANTS	19
4.1.4 MICROPOLLUANTS MINERAUX	20
4.1.5 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES	21
<b>4.2 PHYSICO-CHIMIE DES SEDIMENTS</b>	<b>22</b>
4.2.1 PHYSICO-CHIMIE DES SEDIMENTS HORS MICROPOLLUANTS	22
4.2.2 MICROPOLLUANTS MINERAUX	23
4.2.3 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES	23
<b>5 COMPARTIMENTS BIOLOGIQUES</b>	<b>25</b>
<b>5.1 PHYTOPLANCTON</b>	<b>25</b>
<b>5.2 OLIGOCHETES</b>	<b>29</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>32</b>
LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU	33
LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENTS	42
COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES DE PRELEVEMENTS PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES	46
RAPPORT D'ANALYSE PHYTOPLANCTON	60
RAPPORT D'ANALYSE OLIGOCHETES	68

## 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)<sup>1</sup>, 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 2010<sup>2</sup> établissant le programme de surveillance de l'état des eaux.



*Retenue de Villegusien (Vingeanne) le 09/09/14*

---

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

<sup>2</sup> 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

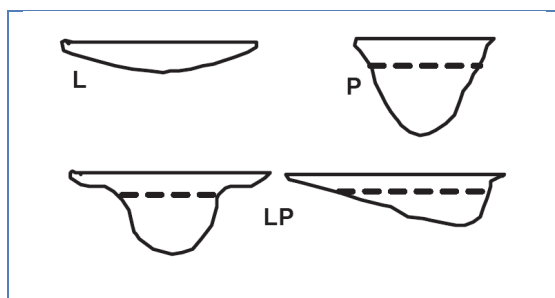
### 1.1 Organisation du rapport

Les résultats du suivi de l'année 2014 sont présentés sous la forme d'un rapport de données brutes et d'interprétation commentée des résultats, présentant également les méthodologies mises en œuvre et les rapports de campagnes de terrain.

### 1.2 Typologie naturelle des plans d'eau

La typologie naturelle des plans d'eau utilisée dans le rapport est définie dans l'arrêté du 12 janvier 2012<sup>3</sup> 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-écorégion<sup>4</sup>, 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).

<sup>3</sup> 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.

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

## 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*: fin juillet / début août, correspondant à la période estivale;
- *campagne 4*: mois de septembre/octobre, correspondant à la fin de la période de production végétale et à la période de stratification maximale du plan d'eau, avant le refroidissement de la masse d'eau.

#### 2.1.2 Prélèvements

##### 2.1.2.1 Prélèvements d'eau

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

- la **zone euphotique**: 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 10 litres en polyéthylène haute densité (PEHD). Le contenu est ensuite versé directement dans les différents flacons ou à l'aide d'un entonnoir en PEHD dans le cas de contenants à col étroit. L'opération est répétée jusqu'à obtention du volume nécessaire aux analyses.
  - un second échantillonnage 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 profonde** est échantillonnée à profondeur fixe, à 1 mètre du sédiment, puis traitée de la même manière que l'échantillonnage de la zone euphotique. L'opération est répétée jusqu'à obtention du volume nécessaire aux analyses.

### ***2.1.2.2 Prélèvements de sédiments***

Les sédiments sont prélevés lors de la campagne 4 (septembre/octobre) à la benne Ekman, 15 cm x 15 cm. Le contenu est vidé dans un seau en PEHD, et l'opération répétée jusqu'à obtention d'un volume suffisant. Les sédiments sont transvasés dans les flacons 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.
  - 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<sup>ère</sup> 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 **prélèvement de fond** (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'Utermöhl<sup>5</sup>. Un prélèvement intégré est 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

---

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

échantillon est également utilisé pour la filtration *in situ* de la chlorophylle *a*. Les échantillons de phytoplancton sont fixés au lugol, puis stockés au réfrigérateur avant détermination et comptage des objets algaux<sup>6</sup> 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 T90-354<sup>7</sup>.

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

L'indice phytoplanctonique 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 (IOBL)

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<sup>8,9</sup>.

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

---

<sup>6</sup> 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*.

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

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

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

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.

### 3. CONTEXTE GENERAL ET CARACTERISTIQUES DU PLAN D'EAU

La retenue de Villegusien (Vingeanne) est une retenue de barrage créé sur le cours de la Vingeanne. Situé à moins de 15 km au sud de Langres, elle se partage entre les territoires des communes de Longeau-Percey et Villegusien-le-Lac, en Haute-Marne (52), à 304 m d'altitude (*Figure 2*). Elle est également connue comme le lac de la Vingeanne, le lac de Villegusien Vingeanne ou le réservoir de la Vingeanne. La dénomination utilisée dans le présent rapport, retenue de Villegusien (Vingeanne), correspond à l'appellation officielle de l'agence de l'eau.



*Figure 2* – Carte de localisation de la retenue de Villegusien (Vingeanne) (Haute-Saône, base carte IGN1:136 500).

D'une profondeur maximale de 9,7 m pour une superficie de 150 ha, la retenue contient jusqu'à 8,3 hm<sup>3</sup> d'eau. Sa vocation initiale fut l'alimentation du canal de la Marne à la Saône, rebaptisé dans les années 2000, pour des raisons de promotion touristique, canal entre Champagne en Bourgogne. Ce dernier relie depuis 1907 les bassins de la Seine et du Rhône par les sous-bassins de la Marne et de la Saône, parcourant 224 km. Le bief de partage souterrain de Balesmes franchit le plateau de Langres sur près de 5 km. Son alimentation par les eaux de la Marne, de la Vingeanne et de leurs affluents est complétée par quatre grands réservoirs construits autour de Langres. La retenue de Charmes-lez-Langres alimente le versant Marne, celles de la Liez et de la Mouche, le bief de partage et celle de Villegusien

(Vingeanne), le versant Saône. La digue de cette dernière, érigée en 1905, est la plus récente et la plus longue des quatre ouvrages, avec un linéaire de 1 254 m. Depuis les années 1970, la retenue fait l'objet de la procédure de révision spéciale des barrages anciens<sup>10</sup>.

La retenue de Villegusien (Vingeanne) fut construite sur le cours de la Vinganne. Celle-ci est donc à la fois son principal tributaire, et son seul exutoire. Le temps de séjour de l'eau y est d'environ 90 jours, soit 3 mois. En aval du plan d'eau, le canal est en dérivation de la rivière. Huit prises d'eau se répartissent tout du long et assurent l'alimentation du canal. Le Vallinot est un autre petit tributaire qui arrive dans la retenue par le nord.

En amont de la retenue, la Vingeanne coule sur des terrains à dominantes marneuses et argileuses datant du Lias (Jurassique inférieur). Le réservoir a d'ailleurs été construit sur un fond argileux, propre à retenir l'eau. Le bassin versant du cours d'eau est dominé par les cultures ( $\approx 50\%$ ), les prairies ( $\approx 20\%$ ) et les forêts ( $\approx 25\%$ ).



Figure 3 – Carte de localisation des différents usages sur la retenue de Villegusien (Vingeanne) (source : Office du Tourisme)

<sup>10</sup> Antoine F. (1991) Confortement du barrage de la Vingeanne. Note du Service Technique Central des Ports Maritimes et des Voies Navigables n°91.A.

La retenue de Villegusien (Vingeanne) concentre différents usages et attraits. Le premier de ces usages est évidemment l'alimentation du canal entre Champagne et Bourgogne par un soutien d'étiage de la Vingeanne, occasionnant annuellement une baisse du niveau d'eau de la retenue dès le mois d'août. Parallèlement, la retenue assure l'écrêtage des crues de la Vingeanne. Une importante activité liée au tourisme et aux loisirs s'est développée autour de la retenue. La présence d'une plage, d'un camping et d'une base de loisir assure une fréquentation estivale du site, au même titre que les sentiers balisés qui le longe. La retenue est également connue des amateurs de pêche. Les zones humides qui se sont développées dans les deux queues de retenue créées par la Vingeanne et le Vallinot sont des milieux propices à l'observation d'une grande variété d'oiseaux limicoles, notamment lorsque le niveau de la retenue diminue au milieu de l'été. La richesse de l'avifaune aquatique et la présence de nombreuses espèces végétales peu courantes à très rares pour la région ont participé à la création de la ZNIEFF de type 1 n° 210000638 - Réservoir de Villegusien. La *Figure 3* localise sur un plan les différentes zones dédiées aux usages précités.

Le climat est considéré comme tempéré chaud, la température moyenne annuelle est de 9,0 °C. L'influence semi-continentale se traduit par une amplitude thermique annuelle parmi les plus élevées de France (17,2 °C), des étés chauds et des hivers froids et secs avec des chutes de neige relativement fréquentes. Les précipitations, assez abondantes, près de 900 mm cumulés par an, se répartissent assez régulièrement tout au long de l'année, y compris lors des mois les plus secs. Elles sont toutefois habituellement plus marquées à l'automne et au printemps. Toutefois, le printemps 2014 a été particulièrement sec seulement 100 mm de pluie cumulés. C'est à cette période que l'augmentation des températures occasionne habituellement une stratification thermique au sein de la masse d'eau, qui se poursuit jusqu'à la fin de l'été. La colonne d'eau présente alors une couche de surface chaude et sursaturée en oxygène qui recouvre une couche plus froide et désoxygénée.

La retenue de Villegusien (Vingeanne), gérée par VNF par délégation de la DDT, Service Navigation de Dijon, est une masse d'eau de type A2, soit une retenue de moyennes montagnes, calcaire, peu profonde selon la typologie nationale. Elle appartient à l'hydro-écorégion de rang 1 «Côtes calcaires Est».

Comme lors du suivi précédent (2011), la profondeur maximale observée n'est que de 6 mètres lors des campagnes 1 et 2 (9,7 m affichée pour la théorique). Probablement en raison d'un printemps sec et d'un soutien d'étiage précoce, il ne reste plus que 3 m au point profond fin juillet, et seulement 2 m au 09 septembre 2014. Cette importante évolution de la masse

d'eau est à prendre en compte dans l'évolution des différents paramètres. Le *Tableau 1* présente les dates et types d'interventions réalisés au cours du suivi 2014.

*Tableau 1* – Calendrier des interventions sur la retenue de Villegusien (Vingeanne) en 2014.

		Physico-chimie		Compartiments biologiques	
		eau	sédiments	Phytoplancton	IOBL
C1	04/03/2014				
C2	21/05/2014				
C3	29/07/2014				
C4	09/09/2014				



*Retenue de Villuegusien (Vingeanne) le 09/09/14*



## 4 PHYSICO-CHIMIE DES EAUX ET DES SEDIMENTS

### 4.1 Physico-chimie des eaux

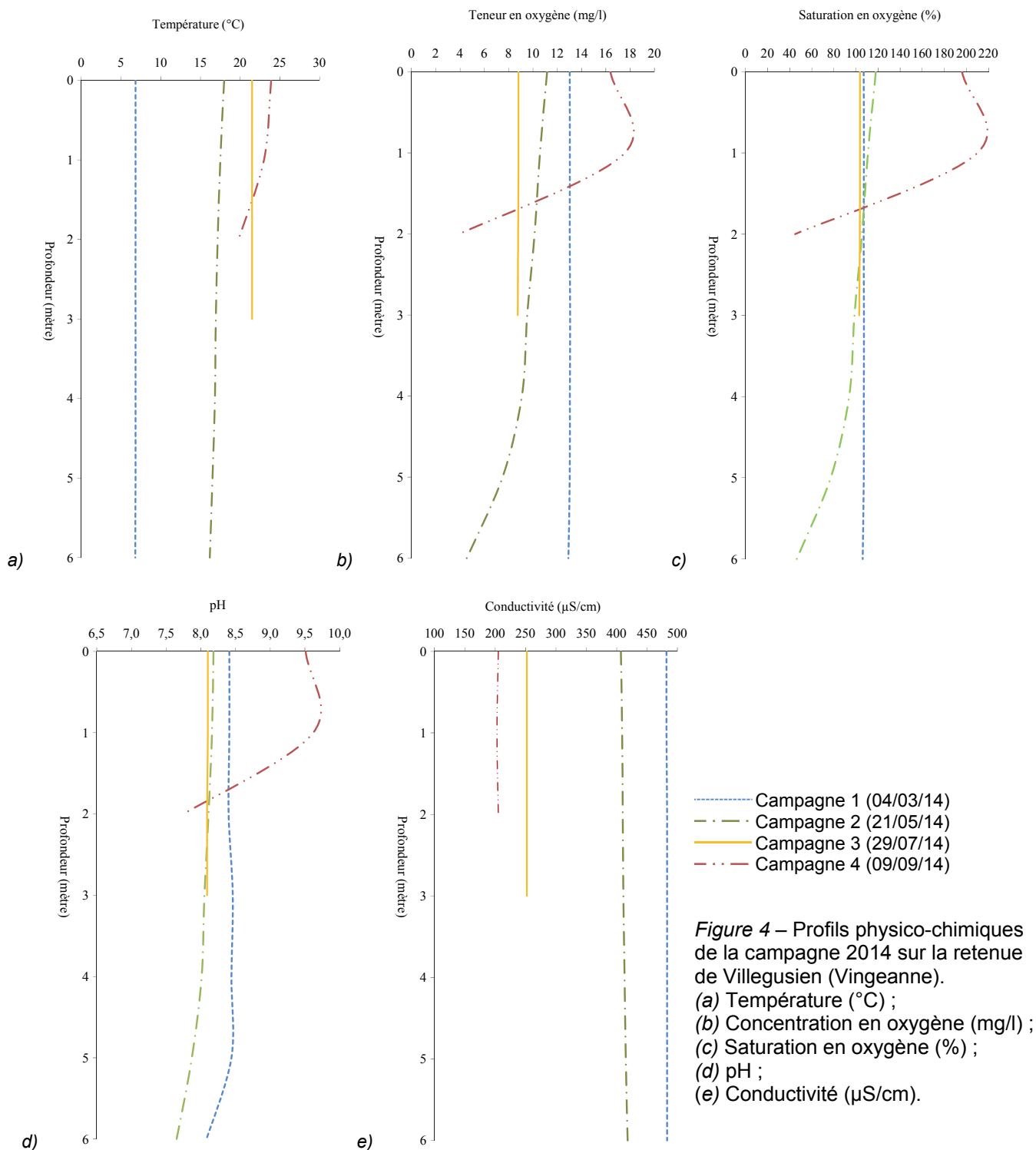
#### 4.1.1 Profils verticaux

Les profils de mesure physico-chimiques des quatre campagnes réalisées sur la retenue de Villegusien (Vingeanne) sont fournis *Figure 4*. Comme lors du suivi précédent (2011), la cote maximale n'était pas atteinte. La profondeur maximale observée n'est que de 6 mètres lors des campagnes 1 et 2 (9,7 m affichée pour la théorique) et de seulement 3 m et 2 m en C3 et C4.

La retenue ne présente pas de stratification thermique de mars à juillet. En septembre, alors qu'il ne reste que 2 m d'eau au point profond, un différentiel de 4 °C entre la surface et le fond est observé. Le pH, relativement stable (autour de 8,2) et homogène au sein de la masse d'eau lors des 3 premières campagnes, présente lors de la C4 un profil évoluant de 9,5 sur le premier mètre à 7,8 au fond.

Bien oxygénée sur l'ensemble de la colonne d'eau à la fin de l'hiver, la retenue de Villegusien (Vingeanne) présente une légère sursaturation en surface au printemps (120%). Le peuplement phytoplanctonique étant concentré au sein de la zone trophogène, les quatre premiers mètres sont saturés en oxygène alors que le fond de la retenue se désoxygénise (44%). Lors de la campagne suivante, suite à la baisse de la masse d'eau, celle-ci est à nouveau bien oxygénée jusqu'au fond. En septembre, le phytoplancton se concentre à nouveau dans une zone trophogène réduite au premier mètre. Ce dernier présente une sursaturation de 200% en oxygène alors que le fond est à moins de 50%.

La conductivité affiche une évolution saisonnière décroissante. Stable au sein de la colonne d'eau tout au long de l'année, sa valeur diminue au fil des saisons. Avant la vidange partielle de la retenue, elle évolue de 480  $\mu\text{S}/\text{cm}$  à 410  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Début juillet elle n'est plus que de 250  $\mu\text{S}/\text{cm}$  et descend à 200  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en septembre.



**Figure 4 – Profils physico-chimiques de la campagne 2014 sur la retenue de Villegusien (Vingeanne).**  
 (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

Le *Tableau 2* fournit les paramètres de minéralisation mesurés sur l'échantillon intégré, uniquement durant la campagne hivernale. D'une dureté de 23,5 °F, les eaux de la retenue de Villegusien (Vingeanne) peuvent être considérées comme plutôt dures. Les concentrations en

calcium et bicarbonates reflètent bien la nature géologique marneuse du bassin versant du réservoir.

**Tableau 2 - Résultats pour les paramètres de minéralisation quantifiés sur le prélèvement intégré de la retenue de Villegusien (Vingeanne) le 04/03/2014.**

Code sandre	Paramètre	Unité	Limite de quantification	C1	
				Intégré	Fond
1327	Bicarbonates	mg(HCO3)/L	6,1	271	-
1337	Chlorures	mg(Cl)/L	0,1	8,8	-
1338	Sulfates	mg(SO4)/L	0,2	13,1	-
1345	Dureté	°F	0,5	23,5	-
1347	TAC	°F	0	22,2	-
1367	Potassium	mg(K)/L	0,1	1,3	-
1372	Magnésium	mg(Mg)/L	0,05	3,68	-
1374	Calcium	mg(Ca)/L	0,1	88,1	-
1375	Sodium	mg(Na)/L	0,2	5,4	-

#### 4.1.3 Résultats des analyses physico-chimiques des eaux hors micropolluants

Le **Tableau 3** regroupe les résultats des analyses dites classiques pour la retenue de Villegusien (Vingeanne).

**Tableau 3 – Résultats des analyses physico-chimiques (hors micropolluants) pour la retenue de Villegusien (Vingeanne) réalisées au cours du suivi 2014.**

Code sandre	Paramètre	Unité	Limite de quantification	C1		C2		C3		C4	
				Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
1436	Phéopigments	µg/L	1	6	-	2	-	17	-	14	-
1439	Chlorophylle a	µg/L	1	3	-	3	-	5	-	3	-
1332	Transparence	m	1	1,3	-	1,25	-	0,45	-	0,25	-
1295	Turbidité (Formazine Néphélométrique)	NFU	0,1	2,2	1,7	2,4	4,6	25	28	38	39
1305	MeS	mg/L	1	5,6	5,6	7	6	22	29	31	29
1313	DBO	mg(O2)/L	0,5	1,9	1,3	2	2,3	5	6	7	12
1314	DCO	mg(O2)/L	20	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	25	25	49	54
1841	Carbone organique*	mg(C)/L	0,2	1,9	1,9	2,5	2,5	3,4	3	4,9	5,1
1342	Silicates*	mg(SiO2)/L	0,05	3,4	3,3	3,2	3,5	6	6	8,1	8,4
1319	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	0,5	1,4	1,5	2	2,1
1335	Ammonium*	mg(NH4)/L	0,01	0,04	0,03	0,06	0,05	0,08	0,15	<LQ	0,01
1339	Nitrites*	mg(NO2)/L	0,01	0,04	0,04	0,06	0,06	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
1340	Nitrates*	mg(NO3)/L	0,5	15,8	15,8	5,8	5,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
1350	Phosphore total	mg(P)/L	0,005	0,016	0,012	0,024	0,023	0,1	0,12	0,14	0,15
1433	Phosphates*	mg(PO4)/L	0,01	<LQ	0,01	0,01	0,01	0,07	0,02	0,15	0,19

\* Paramètres analysés sur eau filtrés

La **Figure 5** illustre les évolutions de la transparence et des concentrations en pigments chlorophylliens et en matières en suspension.

Les fortes hausses simultanées des concentrations en matières en suspension et en phéopigments entraînent une forte baisse de la transparence qui évolue de 1,25 m lors des campagnes 1 et 2 à moins de 0,5 m dès le mois de juillet. Les augmentations estivales des valeurs de Demande Biologique en Oxygène et de teneur en carbone organique tendent

également à montrer un accroissement de la matière organique au sein de la colonne d'eau. Ces hausses pourraient toutefois être simplement la concentration d'éléments déjà présents dans un volume d'eau fortement diminué.

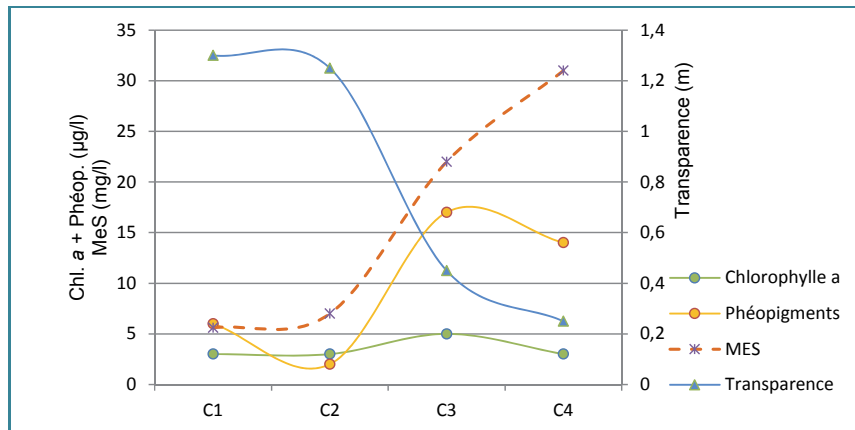


Figure 5 – Evolution des concentrations en chlorophylle a, phéopigments, matières en suspension (MeS) et transparence au cours des campagnes 2014 sur la retenue de Villegusien (Vingeanne) (<LQ 1 µg/l = 0,5 µg/l - <LQ 1mg/l = 0,5 mg/l).

A la fin de l'hiver, les eaux de la retenue de Villegusien (Vingeanne) affichent des valeurs très élevées en nitrates. Ces derniers sont rapidement consommés dès le printemps. L'azote de Kjeldahl ( $N_{\text{organique}} + \text{NH}_4^+$ ) augmente d'un facteur 3 à 4 entre mai et juillet puis reste stable. Au vu de l'évolution de la teneur en ions ammonium en parallèle, cette hausse refléterait surtout une augmentation de la teneur en azote organique lors de la poussée estivale du peuplement phytoplanctonique.

Phosphore total et phosphates sont mesurés en concentrations, respectivement peu élevées à faibles en mars. Elles augmentent entre les 2 premières campagnes puis fortement en été, et atteignent des teneurs élevées en septembre dans les prélèvements intégrés et de fond. Cela peut traduire un relargage par les sédiments ou l'impact des activités de loisirs développés autour du plan d'eau. Les données disponibles en nutriments sur la Vingeanne en amont du plan d'eau (fiche état des eaux du SIE, Vingeanne à Baissey 2 – 06005695) ne montrent pas de problème sur les matières phosphorées mais un déclassement de la station en 2010 et 2011 par l'ammonium. Ces augmentations sont à relativiser avec l'abaissement du niveau d'eau dès le mois de juillet.

#### 4.1.4 Micropolluants minéraux

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

**Tableau 4 – Résultats d'analyses de métaux sur eau filtrée de la retenue de Villegusien (Vingeanne) lors du suivi 2014.**

Paramètre	Code sandre	Unité	Limite de quantification	C1		C2		C3		C4	
				Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Aluminium	1370	µg(Al)/L	2	2,8	2,3	10	10	< LQ	2,8	4,3	4
Arsenic	1369	µg(As)/L	0,5	< LQ	< LQ	0,6	0,6	2,8	2,8	4,3	5
Baryum	1396	µg(Ba)/L	0,5	8,3	8,1	8,3	8,4	2,6	2,6	4,2	4,3
Bore	1362	µg(B)/L	10	< LQ	< LQ	13	13	12	13	20	22
Cobalt	1379	µg(Co)/L	0,05	< LQ	< LQ	0,07	0,08	0,09	0,09	0,15	0,15
Cuivre	1392	µg(Cu)/L	0,1	0,51	0,32	0,4	0,41	0,26	0,21	0,34	0,39
Etain	1380	µg(Sn)/L	0,5	< LQ	< LQ	3,1	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Fer	1393	µg(Fe)/L	1	3,9	4,4	12,6	13,5	21	20,5	34,3	33,5
Manganèse	1394	µg(Mn)/L	0,5	< LQ	< LQ	< LQ	0,6	0,7	0,5	0,8	0,8
Sélénium	1385	µg(Se)/L	0,1	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,1
Titane	1373	µg(Ti)/L	0,5	< LQ	< LQ	0,6	0,6	0,5	0,5	< LQ	< LQ
Uranium	1361	µg(U)/L	0,05	0,29	0,29	0,27	0,27	0,2	0,2	0,18	0,17
Vanadium	1384	µg(V)/L	0,1	0,34	0,34	0,46	0,5	0,74	0,73	2,9	2,79
Zinc	1383	µg(Zn)/L	1	< LQ	< LQ	< LQ	1,02	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ

Quatorze micropolluants minéraux ont été quantifiés un moins une fois lors du suivi 2014, sept l'ont été à chaque campagne : uranium, aluminium, vanadium, cuivre, fer et baryum. Fer, vanadium, arsenic et cobalt présentent des concentrations croissantes d'une campagne à l'autre.

#### 4.1.5 Micropolluants organiques

Le *Tableau 5* présente les micropolluants organiques quantifiés lors d'au moins une campagne dans la retenue de Villegusien (Vingeanne). La liste de l'ensemble des micropolluants recherchés est présentée en annexe 1.

Onze pesticides, huit HAP et le Bisphénol-A ont été quantifiés au moins une fois lors du suivi 2014. Quatre HAP ont été quantifiés à chaque campagne, le benzo (b) fluoranthène, le benzo (k) fluoranthène, le benzo (ghi) pérylène et l'indéno (123c) pyrène. Les concentrations de ces deux derniers, sont relativement élevées à chacune des campagnes et dépassent la limite de norme de qualité environnementale moyenne annuelle définie pour la somme de ces deux paramètres (0,002 µg/L)<sup>11</sup>.

De nombreux pesticides ont été quantifiés durant ce suivi sur la retenue de Villegusien. La dernière campagne affiche le plus grand nombre de quantifications de pesticides avec 6 paramètres mesurés sur les échantillons intégrés et de fond.

<sup>11</sup> 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 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement. Journal Officiel de la République Française.

**Tableau 5 – Résultats d'analyses des micropolluants organiques sur eau brute.**

Paramètre	Code sandre	Famille	Unité	Limite de quantification	C1		C2		C3		C4	
					Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
2 4 MCPA	1212	Aryloxyacides	µg/L	0,02	< LQ	< LQ	0,027	0,023	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
AMPA	1907	Divers	µg/L	0,02	< LQ	< LQ	0,033	0,027	0,084	0,055	0,161	0,193
Bentazone	1113	Benzothiazinones	µg/L	0,02	0,055	0,056	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,026	0,024
Benzo (b) Fluoranthène	1116	HAP	µg/L	0,0005	0,0014	0,0015	0,0016	0,0034	0,0061	0,0056	0,0011	0,0014
Benzo (ghi) Pérylène	1118	HAP	µg/L	0,0005	0,0013	0,0012	0,0016	0,0027	0,0054	0,005	0,001	0,0012
Benzo (k) Fluoranthène	1117	HAP	µg/L	0,0005	0,0006	0,0007	0,001	0,0016	0,0029	0,0027	< LQ	0,0007
Bisphénol-A	2766	Bisphénols	µg/L	0,05	0,055	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Carbaryl	1463	Carbamates	µg/L	0,02	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,022	< LQ	< LQ	< LQ
Dimétachlore	2546	Chlorocétamides	µg/L	0,005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,007	0,006
Diméthénamide	1678	Chlorocétamides	µg/L	0,005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,026	0,023
Fluoranthène	1191	HAP	µg/L	0,005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,011	0,011	< LQ	< LQ
Fluorures	7073	-	mg(F)/L	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,08	0,08	0,07	0,09
Formaldéhyde	1702	Aldéhydes	µg/L	1	< LQ	3	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Indéno (123c) Pyrène	1204	HAP	µg/L	0,0005	0,0014	0,0013	0,0014	0,0026	0,0048	0,0049	0,001	0,0014
Isoproturon	1208	Urées	µg/L	0,02	0,023	0,02	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Métazachlore	1670	Chloroacétamides	µg/L	0,005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,066	0,062
Méthyl-2-Naphtalène	1618	HAP	µg/L	0,005	0,005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Naphtalène	1517	HAP	µg/L	0,005	0,01	0,01	< LQ	< LQ	< LQ	0,005	< LQ	0,006
Propyzamide	1414	Benzamides	µg/L	0,005	0,012	0,011	< LQ	0,005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Pyrène	1537	HAP	µg/L	0,005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,008	0,008	< LQ	< LQ
Quinmerac	2087	Acides quinoléine carboxyliques	µg/L	0,02	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,032	0,031

*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 Physico-chimie des sédiments hors micropolluants

Le *Tableau 6* fournit les éléments de granulométrie et de physico-chimie générale des sédiments. Les sédiments de la retenue de Villegusien (Vingeanne) sont composés à 70 % de sables fins (< 200 µm) et à 25 % de limons/argiles (< 20 µm). Le dosage des macropolluants, les révèle moyennement chargés en phosphore total et faibles en azote organique. La matière organique en représente une part moyenne (7%).

Les analyses de l'eau interstitielle traduisent un potentiel de relargage des sédiments moyen pour l'ammonium, le phosphore organique et très faible pour les phosphates (phosphore sous sa forme minérale).

**Tableau 6** – Eléments de physico-chimie et granulométrie des sédiments de la retenue de Villegusien (Vingeanne) (09/09/13).

Fraction	Code sandre	Paramètre	Unité	Limite de quantification	Valeur
Particule inf. 2 mm	1307	Matière sèche à 105°C	%	-	35,8
Matière sèche de particules inf. 2 mm	1841	Carbone organique	mg(C)/kg MS	1000	31500
	5539	Matière Sèche Minérale (M.S.M)	% MS	-	92,7
	5540	Matière Sèche Organique (M.S.O)	% MS	-	7
	6578	Perte au feu à 550°C	% MS	-	7,3
Eau intersticielle filtrée	1335	Ammonium	mg(NH4)/L	0,5	6,05
	1433	Phosphates	mg(PO4)/L	0,015	0,062
Eau intersticielle brute	1350	Phosphore total	mg(P)/L	0,1	0,43
Matière sèche de particules inf. 2 mm	1350	Phosphore total	mg(P)/kg MS	1	1306
	1319	Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	1000	3664
	1335	Ammonium	mg(N)/kg MS	200	<LQ
Matière sèche de particules inf. 2 mm	6228	Teneur en fraction inférieure à 20 µm	%	-	25,6
	3054	Teneur en fraction de 20 à 63 µm	%	-	44,8
	7042	Teneur en fraction de 63 à 150 µm	%	-	24,1
	7043	Teneur en fraction de 150 à 200 µm	%	-	1,6
	7044	Teneur en fraction supérieure à 200 µm	%	-	4,1

#### 4.2.2 Micropolluants minéraux

Les métaux quantifiés dans les sédiments sont listés dans le *Tableau 7*. La liste de l'ensemble des micropolluants recherchés est présentée en annexe 2.

Vingt-deux micropolluants minéraux ont été quantifiés dans les sédiments de la retenue de Villegusien (Vingeanne). Les différents « métaux lourds » analysés affichent des concentrations faibles à moyennes.

#### 4.2.3 Micropolluants organiques

La liste de l'ensemble des micropolluants recherchés est présentée en annexe 2.

Quatorze micropolluants organiques ont été quantifiés dans les sédiments de la retenue de Villegusien (Vingeanne) et sont listés dans le *Tableau 8*.

Treize substances sont des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Les concentrations observées par paramètres restent modérées mais la concentration totale en HAP quantifiés, avec une valeur atteignant près de 3000 µg/kg MS, est relativement élevée.

**Tableau 7 – Micropolluants minéraux quantifiés dans les sédiments de la retenue de Villegusien (Vingeanne) (09/09/14).**

Paramètre	Code sandre	Unité	Limite de quantification	Valeur
Aluminium	1370	mg(Al)/kg MS	10	24320
Antimoine	1376	mg(Sb)/kg MS	0,2	0,4
Arsenic	1369	mg(As)/kg MS	0,2	12,1
Baryum	1396	mg(Ba)/kg MS	0,4	58,9
Beryllium	1377	mg(Be)/kg MS	0,2	1,1
Bore	1362	mg(B)/kg MS	1	33,7
Chrome	1389	mg(Cr)/kg MS	0,2	59,1
Cobalt	1379	mg(Co)/kg MS	0,2	10,3
Cuivre	1392	mg(Cu)/kg MS	0,2	13,5
Etain	1380	mg(Sn)/kg MS	0,2	1,6
Fer	1393	mg(Fe)/kg MS	10	24230
Manganèse	1394	mg(Mn)/kg MS	0,4	480,4
Mercure	1387	mg(Hg)/kg MS	0,02	0,03
Molybdène	1395	mg(Mo)/kg MS	0,2	0,5
Nickel	1386	mg(Ni)/kg MS	0,2	26,5
Plomb	1382	mg(Pb)/kg MS	0,2	16,6
Sélénium	1385	mg(Se)/kg MS	0,2	0,6
Thallium	2555	mg(Tl)/kg MS	0,2	0,3
Titane	1373	mg(Ti)/kg MS	1	2233
Uranium	1361	mg(U)/kg MS	0,2	1,1
Vanadium	1384	mg(V)/kg MS	0,2	75,9
Zinc	1383	mg(Zn)/kg MS	0,4	87,4

**Tableau 8 – Micropolluants organiques quantifiés dans les sédiments de la retenue de Villegusien (Vingeanne) (09/09/14).**

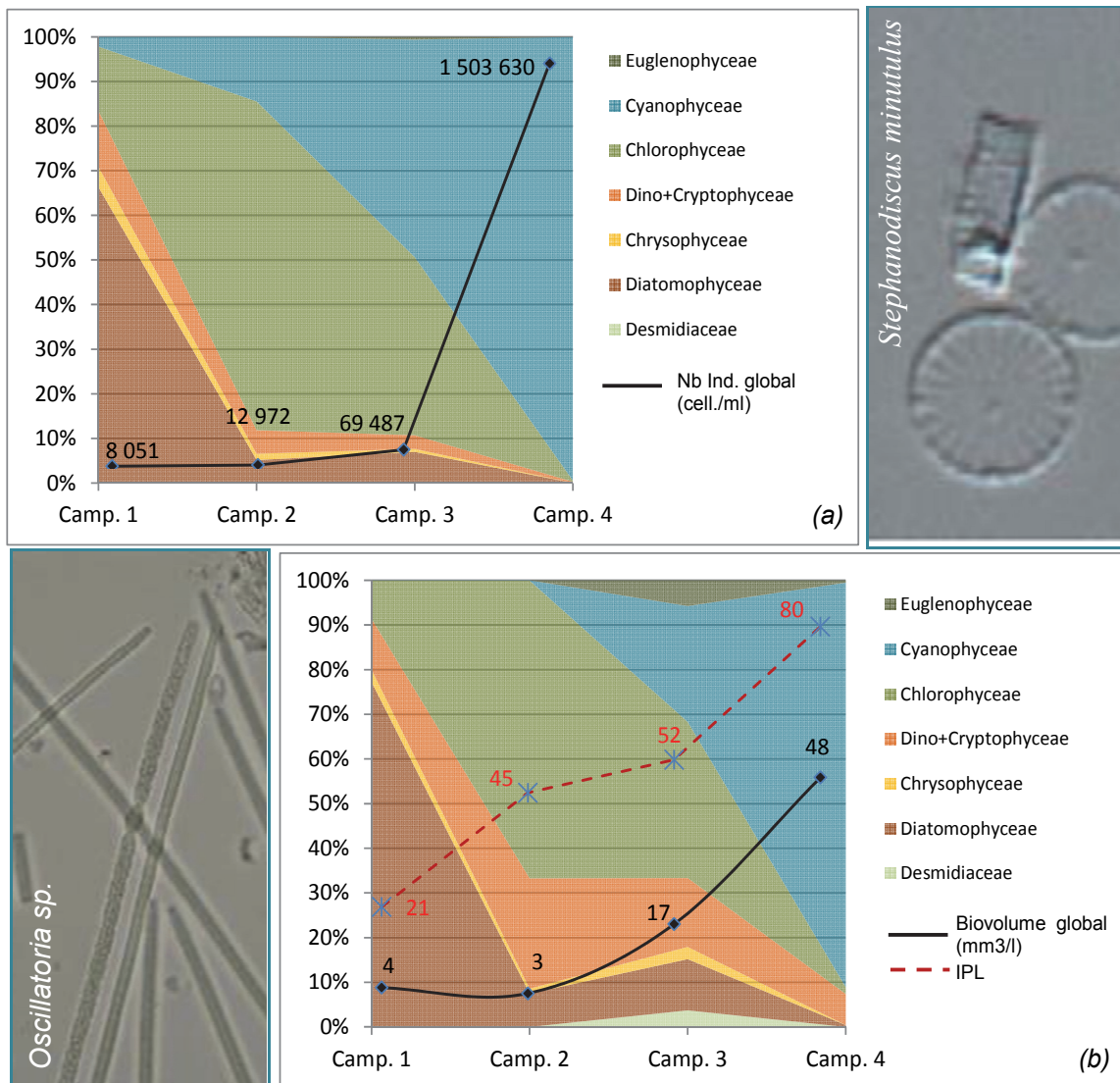
Paramètre	Code sandre	Famille	Unité	Limite de quantification	Valeur
Acénaphthylène	1622	HAP	µg/kg MS	20	48
Anthracène	1458	HAP	µg/kg MS	10	15
Benzo (a) Anthracène	1082	HAP	µg/kg MS	10	159
Benzo (a) Pyrène	1115	HAP	µg/kg MS	10	306
Benzo (b) Fluoranthène	1116	HAP	µg/kg MS	10	339
Benzo (ghi) Pérylène	1118	HAP	µg/kg MS	10	325
Benzo (k) Fluoranthène	1117	HAP	µg/kg MS	10	172
Chrysène	1476	HAP	µg/kg MS	10	213
DEHP	6616	Organo halogénés volatils	µg/kg MS	100	318
Dibenzo (ah) Anthracène	1621	HAP	µg/kg MS	10	33
Fluoranthène	1191	HAP	µg/kg MS	40	562
Indéno (123c) Pyrène	1204	HAP	µg/kg MS	10	251
Phénanthrène	1524	HAP	µg/kg MS	50	129
Pyrène	1537	HAP	µg/kg MS	40	382



## 5 COMPARTIMENTS BIOLOGIQUES

### 5.1 Phytoplancton

Le phytoplancton a été échantillonné au niveau de la zone trophogène au cours des quatre campagnes de prélèvement du suivi 2014. La *Figure 6* présente la structure et l'évolution des peuplements phytoplanctoniques prélevés lors des quatre campagnes en termes de concentration et de biovolume algaux ainsi que celle de l'IPL calculé sur les biovolumes. Le *Tableau 9* présente la liste taxinomique quantifiée du phytoplancton au cours des quatre campagnes.



*Figure 6* - Evolution de la structure des populations phytoplanctoniques de la retenue de Villegusien (Vingeanne) 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 mm<sup>3</sup>/l) et indice planctonique lacustre correspondant calculé sur la base des biovolumes.

La succession des grandes classes d'algues au fil des saisons est assez classique. Le peuplement est dominé par les diatomées, groupe considéré comme pionnier, à la fin de l'hiver. L'espèce majoritaire ici est *Stephanodiscus minutulus*, commune dans les eaux riches en nutriments, comme le sont celles de la retenue de Villegusien (Vingeanne) (§4.1.3).

Avec le réchauffement printanier, le groupe des chlorophycées domine alors le peuplement. Dans cette classe, *Coelastrum microporum*, *Pediastrum boryanum* et *Crucigenia tetrapedia*, espèces mésotrophes à eutrophes, comptent parmi les espèces les plus présentes. Toutefois, l'espèce la plus représentée lors de cette campagne est *Merismopedia tenuissima*, une cyanophyte commune dans les eaux mésotrophe à eutrophe<sup>12</sup>. Consécutif à la forte consommation des nutriments azotés et à l'augmentation des teneurs en phosphore puis en phosphates dans une masse d'eau dont le volume a fortement baissé, le rapport N/P chute fortement. Il devient alors favorable au développement de certaines cyanophycées capable de fixer l'azote moléculaire (N<sub>2</sub>). Celles-ci entrent alors en compétition avec les chlorophycées dès le mois de juillet et dominent le peuplement de septembre à plus de 99%. Très nombreuses et de petites tailles, elles multiplient concentration totale et biovolume global par des facteurs de, respectivement, 21 et 3. Près de 97 % des cyanophycées observées en C4, soit près d'1 500 000 ind./ml représentant 36,3 mm<sup>3</sup>/ml, sont des individus indéterminés appartenant à l'ordre des Oscillatoriales regroupant des genres filamenteux unisériés, sans ramification et sans hétérocyste ni akinètes. Parmi les genres appartenant à cet ordre, certaines espèces sont susceptibles, dans certaines conditions, de libérer des neurotoxines, hépatotoxines et/ou dermatotoxines<sup>13</sup>. De la même manière, *Aphanizomenon gracile*, très présente lors de la C3, peut libérer des saxitoxines, qui peuvent être à l'origine du syndrome PSP, paralytic shellfish poisoning ou intoxication paralysante par les fruits de mer<sup>14</sup>.

L'**IPL** moyen, calculé sur les trois campagnes de production (C2, C3, C4), est de 59/100, caractérisant le milieu d'**eutrophe à tendance hyper-eutrophe**. La note de la campagne 4 (80) est la plus pénalisante du fait d'un peuplement dominé à plus de 99% par des cyanophycées profitant de teneurs élevées en phosphore et phosphates au sein de la colonne d'eau.

<sup>12</sup> Komárek J. (2003). Coccoid and colonial cyanobacteria. In Wehr J. D. & Sheath G. (éd.) Freshwater Algae of North America. Ecology and Classification. Academic Press. 59-116.

<sup>13</sup> Leitão M. & A. Couté (2005). Guide pratique des Cyanobactéries planctoniques du Grand Ouest de la France. Agence de l'eau Seine Normandie. 65 p.

<sup>14</sup> Briand P. (2009). Note de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relative à la situation de contamination des plans d'eau de la base de loisirs de Champs sur Marne par des saxitoxines. Saisine n°2009-S A-0180. AFFSA. 4p.

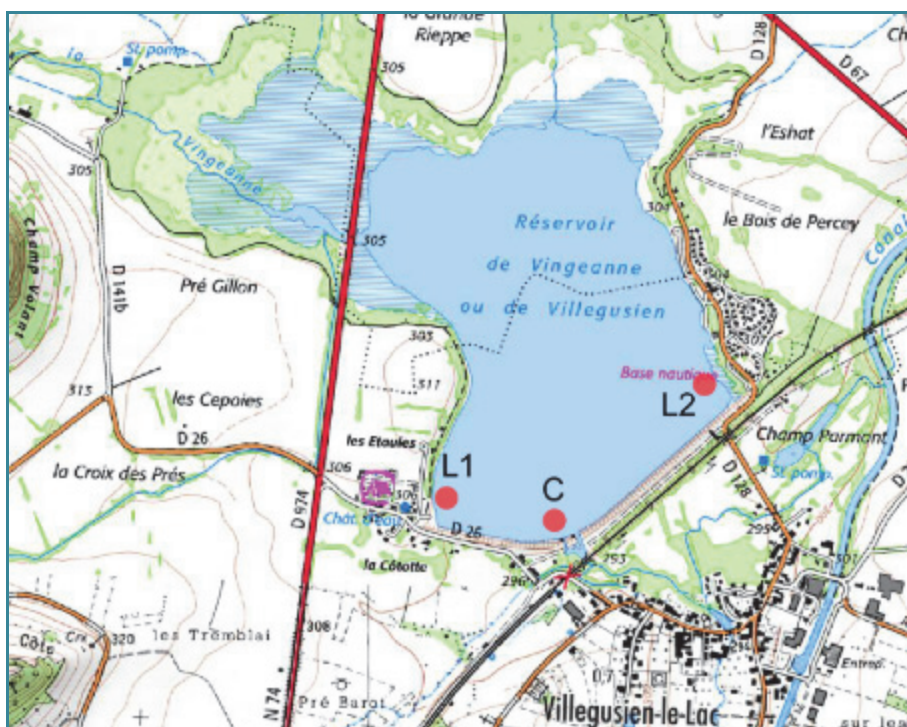
**Tableau 9** – Liste taxinomique du phytoplancton échantillonné au cours des 4 campagnes 2014 sur la retenue de Villegusien (Vingeanne). Les individus sont présentés en concentrations (cell./ml).

Groupes	Taxons	Code SANDRE	Campagnes			
			C1	C2	C3	C4
BACILLARIOPHYCEAE	Amphora	9470			43	
	Diatomées pennées indét.	20161		97		
	Navicula	9430	11			
	Nitzschia acicularis	8809	78		43	
CHLOROPHYCEAE	Acutodesmus acuminatus	33639			511	
	Ankyra judayi	5596		252		
	Chlamydomonas	6016		10	298	
	Chlamydomonas <10µm	6016		29	383	124
	Chlorophycées flagellées indét. diam 5 - 10 µm	20154			85	124
	chlorophycées unicellulaires 5 - 10µm	20155		300	383	
	Coelastrum astroideum	5608			1277	
	Coelastrum microporum	5610		1258		
	Coenochloris fottii	5618		580		
	Crucigenia tetrapedia	5633	89	1229	11326	
	Desmodesmus aculeolatus	37353			170	
	Desmodesmus bicaudatus	37351		39	341	
	Desmodesmus communis	31933		290	852	498
	Desmodesmus subspicatus	31950		97	1022	249
	Dictyosphaerium (2µm)	5645	22	1054		
	Elakatothrix gelatinosa	5664		106		249
	Golenkinia	5675			85	
	Kirchneriella irregularis	5699			170	
	Monoraphidium arcuatum	5729	100	77	43	
	Monoraphidium circinale	5730	33	77	170	373
	Monoraphidium contortum	5731	67	48	1277	
	Monoraphidium griffithii	5734			43	
	Monoraphidium komarkovae	5735	67		43	
	Monoraphidium minutum	5736		300	596	124
	Monoraphidium nanum	9234			255	
	Monoraphidium skujae	5738	33			
	Monoraphidium tortile	5741	78			
	Oocystis	5752		213		498
	Oocystis apiculata	9239		19		
	Oocystis lacustris	5757		213		
	Oocystis parva	5758		1190		995
	Pediastrum biradiatum	5768			511	
	Pediastrum boryanum	5769		542		
	Pediastrum duplex	5772		77		
	Pediastrum simplex	5777		97	681	
	Pediastrum tetras	5780	67		341	
	Phacotus lenticularis	6048		116		
	Scenedesmus acuminatus	5804	44			
	Scenedesmus acutus	9270		39		
	Scenedesmus arcuatus	5807		68		
	Scenedesmus ellipticus	5826		271	511	
	Spermatozopsis exsultans	9335			43	
Tetraedron caudatum	5885	11	58	426		
Tetraedron minimum	5888		87	468	249	
Tetraedron minimum var. tetralobulatum	20332	133				
Tetraedron triangulare	5893		10	1320	249	
Tetraselmis cf.cordiformis	5981	100				
Tetrastrum staurogeniaeforme	5904	44		341	498	
Tetrastrum triangulare	9300	89	387			
Treubaria triappendiculata	5913			85		
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
CHRYSTOPHYCEAE	Chrysococcus	9570	111		
	Chrysococcus rufescens	9571	22		
	Dinobryon divergens	6130		135	
	Dinobryon sociale	6136			170
	Erkenia subaequiliata	6149	189	48	85
	Kephyrion littorale	6151	11		
	Kephyrion rubri-claustri	6152			43
CONJUGATOPHYCEAE	Mougeotia	1146			43
COSCINODISCOPHYCEAE	Cyclotephanos dubius	8599	22		4355
	Diatomées centriques 5 µm	31228		126	468
	Diatomées centriques indé. <10 µm	31228		310	2342
	Diatomées centriques indé. >10 µm	20160		126	1533
	Discostella pseudostelligera	8656	56		
	Puncticulata radiosa	8731	22		
	Rhizosolenia eriensis	8732			43
	Rhizosolenia longiseta	8734			170
	Stephanodiscus hantzschii	8746	11		
	Stephanodiscus minutulus	8753	3054		
CRYPTOPHYCEAE	Cryptomonas	6269	22	310	1192
	Cryptomonas marssonii	6273	22	106	249
	Cryptomonas ovata	6274	122		
	Goniomonas truncata	35416	255	10	894
	Plagioselmis nannoplanctica	9634	322	261	995
	Rhodomonas lens	24459	267		
CYANOPHYCEAE	Anabaena flos-aquae	6282			9750
	Anabaena viguieri	31797			11820
	Aphanizomenon flos-aquae	6291			10451
	Aphanizomenon gracile	6292			13753
	Aphanizomenon issatschenkoi	9668			2938
	Aphanocapsa delicatissima	6308		97	1277
	Aphanocapsa holsatica	6312			1873
	Merismopedia tenuissima	6330		1780	
	Oscillatoriales indé.	20165			1453612
	Oscillatoriales indéterminées fines	20165			255
	Pseudanabaena catenata	6456	178		995
	Romeria elegans	24460			4045
DINOPHYCEAE	Peridinium	6577			43
EUGLENOPHYCEAE	Euglena	6479			43
	Euglena acus	6480			85
	Euglena proxima	9741			43
	Trachelomonas	6527			128
	Trachelomonas hispida	6531			43
	Trachelomonas volvocina	6544			85
	Trachelomonas volvocinopsis	6545			124
FRAGILARIOPHYCEAE	Asterionella formosa	4860	267	10	
	Fragilaria gracilis	6679	1721		
	Ulnaria ulna var. acus	19120	89		
SYNUROPHYCEAE	Mallomonas	6209	33		170
TREBOUXIOPHYCEAE	Actinastrum hantzschii	5591			681
	Chlorella	5929	33		
	Dictyosphaerium pulchellum	5648		232	511
	Didymocystis	5651	44		
	Didymocystis fina	9193	44	155	937
	Didymocystis planctonica	25668	44	39	170
	Lagerheimia ciliata	5713			43
	Lagerheimia genevensis	5714	22		1320
XANTHOPHYCEAE	Goniochloris mutica	6237			43
ZYGNEMATOPHYCEAE	Closterium gracile	5542			170
	Cosmarium	1127			43
Total général			8051	12972	69572
					1507984

## 5.2 Oligochètes

Les oligochètes des sédiments de la retenue de Villegusien (Vingeanne) ont été prélevés le 21 mai 2014. Le plan d'eau n'était alors pas stratifié. La localisation des points de prélèvement est illustrée *Figure 7*. Les listes faunistiques obtenues sont présentées dans le *Tableau 10* (le rapport d'analyse est fourni en annexes).



*Figure 7* – Carte de localisation des points de prélèvement IOBL. Retenue de Villegusien (Vingeanne), 21/05/2014. C : point profond, L1 et L2 : points littoraux. Echelle : 1/17 000<sup>ème</sup>.

Les trois points de prélèvements présentent des peuplements dominés à plus de 80 % par les tubificinés sans soie capillaire (formes très polluo-résistantes) immatures. Se distinguant du point profond, L1 et L2 affichent 10 % de tubificinés avec soies capillaires. Ce dernier point, prélevé vers la base nautique, contient également 3 espèces de naïdinés, dont *Dero nivea* et *Stylaria lacustris* indiquant la présence d'herbiers de macrophytes bien développés.

La note **IOBL** global est de 10,3 décrivant un fort **potentiel métabolique des sédiments**. Les sédiments du point profond ont un potentiel moins fort que les littoraux. Avec **moins de 5 % d'espèces sensibles** (uniquement dans le peuplement du point L2), les **sédiments** peuvent être décrits comme de **mauvaise qualité**<sup>15</sup>.

<sup>15</sup> Lafont M. 2007. Interprétation de l'indice lacustre oligochètes IOBL et son intégration dans un système d'évaluation de l'état écologique. Cemagref/MEDAD. 18 p.

Tableau 10 – Listes faunistiques et valeurs de l'IOBL pour la retenue de Villegusien (Vingeanne), le 21/05/2014. Les valeurs indiquent une densité pour 0,1 m<sup>2</sup>.

				Réservoir de la Vingeanne (Villegusien)		
				21/05/2014		
				P	L1	L2
				6	3	2,9
	Taxons	Code	profondeur (m) Code Sandre			
<b>Naididae</b>						
<b>Tubificinae avec soies capillaires</b> sous-total (%)	<i>Immatures</i>	TUBC	5231	0 0	12 9	11 10
<b>Tubificinae sans soie capillaire</b> sous-total (%)	<i>Immatures</i> <i>Limnodrilus claparedeanus</i> <i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> <i>Limnodrilus profundicola</i>	TUSS LICL LIHO LIPR	5230 2992 2991 2990	104 18 0 0 98	101 14 7 1 91	80 10 2 0 81
<b>Naidinae</b> sous-total (%)	<i>Dero nivea</i> <i>Specaria josinae*</i> <i>Stylaria lacustris*</i>	DENI SCJO SYLA	20372 19314 960	1 0 0 1	0 0 0 0	7 2 1 9
<b>Lumbricidae</b> sous-total (%)	<i>Eiseniella tetraedra</i>	EITE	939	1 1	0 0	0 0
<b>Densité totale (D) (pour 0,1 m<sup>2</sup>)</b>				<b>124</b>	<b>135</b>	<b>113</b>
<b>Calcul IOBL</b>						
Nombre d'espèces (S)				3	4	6
<b>IOBL = S+3log10(D+1)</b>				<b>9,3</b>	<b>10,4</b>	<b>12,2</b>
Pourcentage d'espèces sensibles par point				0	0	2,7
Pourcentage d'espèces sensibles rapporté à la densité globale du PE				0	0	0,8
<b>Indice IOBL Total <sup>(1)</sup></b>				<b>10,3</b>		

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

<sup>(1)</sup> : 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



# **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	Acetamidrid	Micropolluants organiques
1388	Argent	Micropolluants métalliques	1903	Acétochloro	Micropolluants organiques
1389	Arsenic	Micropolluants métalliques	5581	Acibenzolar-S-Methyl	Micropolluants organiques
1396	Baryum	Micropolluants métalliques	1465	Acide monochloroacétique	Micropolluants organiques
1377	Beryllium	Micropolluants métalliques	1521	Acide nitriliacétique (NTA)	Micropolluants organiques
1362	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 (PFHxAS)	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 (PFTT)	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	Aminotriazole	Micropolluants organiques
6022	2,4+2,5-dichloroanilines	Micropolluants organiques	7516	Amprobs-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	Azacornazole	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	Cadusafos	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	Carfentrazone-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	Benzène	Micropolluants organiques	5553	Chlorelénol	Micropolluants organiques
1114	Benzène, 1-chloro-2-méthyl-3-nitro-	Micropolluants organiques	1464	Chlorfenvinphos	Micropolluants organiques
1607	Benzidine	Micropolluants organiques	2950	Chlorflazuron	Micropolluants organiques
1082	Benzo (a) Anthracène	Micropolluants organiques	1133	Chloridazone	Micropolluants organiques
1115	Benzo (a) Pyréne	Micropolluants organiques	5522	Chlorimuron-ethyl	Micropolluants organiques
1116	Benzo (b) Fluoranthène	Micropolluants organiques	1134	Chlorométhos	Micropolluants organiques
1118	Benzo (ghi) Pérylène	Micropolluants organiques	5564	Chloromequat	Micropolluants organiques
1117	Benzo (k) Fluoranthène	Micropolluants organiques	1606	Chloro-2-p-toluidine	Micropolluants organiques
3209	Beta cyfluthrine	Micropolluants organiques	1955	Chloroalcanes C10-C13	Micropolluants organiques
6652	beta-Hexabromocyclododecane	Micropolluants organiques	1593	Chloroaniline-2	Micropolluants organiques
1119	Bifénox	Micropolluants organiques	1592	Chloroaniline-3	Micropolluants organiques
1120	Bifenthrine	Micropolluants organiques	1591	Chloroaniline-4	Micropolluants organiques
1502	Bioresméthrine	Micropolluants organiques	1467	Chlorobenzène	Micropolluants organiques
1584	Biphényle	Micropolluants organiques	2016	Chlorobromuron	Micropolluants organiques
2766	Bisphénol-A	Micropolluants organiques	1612	Chlorodinitrobenzène-1,2,4	Micropolluants organiques
1529	Bixatrol	Micropolluants organiques	1135	Chlorofome (Tétrachlorométhane)	Micropolluants organiques
7345	Boscalid	Micropolluants organiques	2821	Chlorométhylaniline-4,2	Micropolluants organiques
5526	Boscalid	Micropolluants organiques	1635	Chlorométhylphénol-2,5	Micropolluants organiques
1686	Bromacil	Micropolluants organiques	2759	Chlorométhylphénol-2,6	Micropolluants organiques
1859	Bromadiolone	Micropolluants organiques	1634	Chlorométhylphénol-4,2	Micropolluants organiques
1122	Bromoforme	Micropolluants organiques	1636	Chlorométhylphénol-4,3	Micropolluants organiques
1123	Bromophos éthyl	Micropolluants organiques	1603	Chloronaphtalène-1	Micropolluants organiques
1124	Bromophos méthyl	Micropolluants organiques	1604	Chloronaphtalène-2	Micropolluants organiques
1685	Bromopropylate	Micropolluants organiques	1341	Chloronébe	Micropolluants organiques
1125	Bromoxynil	Micropolluants organiques	1594	Chloronitroaniline-4,2	Micropolluants organiques
1941	Bromoxynil octanoate	Micropolluants organiques	1469	Chloronitrobenzène-1,2	Micropolluants organiques
1860	Bromuconazole	Micropolluants organiques	1468	Chloronitrobenzène-1,3	Micropolluants organiques
7502	Buflencarbe	Micropolluants organiques	1470	Chloronitrobenzène-1,4	Micropolluants organiques
1861	Bupirimate	Micropolluants organiques	2814	Chloronitrotoluène-2,3	Micropolluants organiques
1862	Buprofoszine	Micropolluants organiques	1605	Chloronitrotoluène-4,2	Micropolluants organiques
5710	Butamifos	Micropolluants organiques	1684	Chlorophacinone	Micropolluants organiques
1126	Butraline	Micropolluants organiques	1471	Chlorophéno-2	Micropolluants organiques
			1651	Chlorophéno-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	Chlorothalonil	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	Chloripiphos éthyl	Micropolluants organiques	1152	Déméton-S	Micropolluants organiques
1540	Chloripiphos méthyl	Micropolluants organiques	2051	Déséthyl-terbuméthion	Micropolluants organiques
1353	Chlorisulfuron	Micropolluants organiques	5750	Desethylterbutylazine-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	Desméthyne	Micropolluants organiques
1136	Chlortoluron	Micropolluants organiques	1156	Diallate	Micropolluants organiques
1579	Chlorure de Benzyle	Micropolluants organiques	1157	Diazinon	Micropolluants organiques
2715	Chlorure de Benzylidène	Micropolluants organiques	1621	Dibenzo (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-méta	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-P	Micropolluants organiques	2941	Endrine aldehyde	Micropolluants organiques
2544	Dichlorvos	Micropolluants organiques	1494	Epichlorohydrine	Micropolluants organiques
1170	Diclofenac	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-méthyl	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	Diféthialone	Micropolluants organiques	1874	Ethiophencarbe	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	Dimétaachlore	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	Fénamisol	Micropolluants organiques
1698	Diméthylvinphos	Micropolluants organiques	2742	Fénazaquin	Micropolluants organiques
5748	dimoxystrobine	Micropolluants organiques	1906	Fenbuconazole	Micropolluants organiques
1871	Dimiconazole	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	Fenizon	Micropolluants organiques
7494	Dioctylétain cation	Micropolluants organiques	5763	Fenobucarb	Micropolluants organiques
5743	Dioxacarb	Micropolluants organiques	5970	Fenothiocarbe	Micropolluants organiques
5478	Diphénylamine	Micropolluants organiques	1973	Fénoprop éthyl	Micropolluants organiques
7495	Diphénylétain cation	Micropolluants organiques	1967	Fénoxycarbe	Micropolluants organiques
1699	Diquat	Micropolluants organiques	1188	Fenpropathrine	Micropolluants organiques
1492	Disulfoton	Micropolluants organiques	1700	Fenpropidine	Micropolluants organiques
5745	Dithalimés	Micropolluants organiques	1189	Fenpropimophe	Micropolluants organiques
1177	Duuron	Micropolluants organiques	1190	Fenthion	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	Irigarol	Micropolluants organiques
1674	Fonofos	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	Isothiocyanate 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	Néuron	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	Méfenoxam	Micropolluants organiques	1669	Nonflurazon	Micropolluants organiques
5533	Mépanipyrin	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	Oxadxyli	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	Oxyfluorène	Micropolluants organiques
1879	Méconazole	Micropolluants organiques	1920	p-(n-octyl)phénol	Micropolluants organiques
1216	Méthabenzthiazuron	Micropolluants organiques	2545	Paclobutrazole	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	Métoicarb	Micropolluants organiques	2943	PCB 125	Micropolluants organiques
1912	Métoisulame	Micropolluants organiques	1089	PCB 126	Micropolluants organiques
1222	Métoxuron	Micropolluants organiques	1884	PCB 128	Micropolluants organiques
5654	Métrifénone	Micropolluants organiques	1244	PCB 138	Micropolluants organiques
1225	Métrifubuzine	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	Monocrotophos	Micropolluants organiques	1626	PCB 170	Micropolluants organiques
1227	Monolinuron	Micropolluants organiques	1246	PCB 180	Micropolluants organiques
7496	Monooxyliétain cation	Micropolluants organiques	5437	PCB 189	Micropolluants organiques
7497	Monophényliétain 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	Proquinazid	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	Penthiofuryl	Micropolluants organiques	6386	Pyrazosulfuron-éthyl	Micropolluants organiques
7509	Perfluorooctanesulfonamide (PFOSA)	Micropolluants organiques	6530	Pyrazoxyfèn	Micropolluants organiques
1523	Perméthrine	Micropolluants organiques	1537	Pyréne	Micropolluants organiques
1499	Phénamiphos	Micropolluants organiques	5826	Pyributicarb	Micropolluants organiques
1524	Phénanthrène	Micropolluants organiques	1890	Pyridabène	Micropolluants organiques
1236	Phenmédiphame	Micropolluants organiques	5606	Pyridaphenthion	Micropolluants organiques
2876	Phenol, 4-(3-méthylbutyl)-	Micropolluants organiques	1259	Pyridate	Micropolluants organiques
5813	Phenothaate	Micropolluants organiques	1663	Pyrifénox	Micropolluants organiques
1525	Phorate	Micropolluants organiques	1432	Pyriméthanal	Micropolluants organiques
1237	Phosalone	Micropolluants organiques	1260	Pyrimiphos éthyl	Micropolluants organiques
1971	Phosmet	Micropolluants organiques	1261	Pyrimiphos méthyl	Micropolluants organiques
1238	Phosphamidon	Micropolluants organiques	5499	Pyriproxyfène	Micropolluants organiques
1665	Phoxime	Micropolluants organiques	7340	Pyroxsulam	Micropolluants organiques
1708	Piclorame	Micropolluants organiques	1891	Quinafos	Micropolluants organiques
5665	Picolinafèn	Micropolluants organiques	2087	Quinmerac	Micropolluants organiques
2689	Picoxy strobine	Micropolluants organiques	2028	Quinoxifèn	Micropolluants organiques
1709	Piperonil butoxide	Micropolluants organiques	1538	Quintozène	Micropolluants organiques
5819	Piperophos	Micropolluants organiques	2069	Quizalofop	Micropolluants organiques
1528	Pirimicarbe	Micropolluants organiques	2070	Quizalofop éthyl	Micropolluants organiques
5531	Pirimicarbe Desmethyl	Micropolluants organiques	2859	Resmethrine	Micropolluants organiques
5532	Pirimicarbe Formamido Desmethyl	Micropolluants organiques	1892	Rimsulfuron	Micropolluants organiques
5821	p-Nitrotoluène	Micropolluants organiques	2029	Rolénone	Micropolluants organiques
1949	Pretlchloré	Micropolluants organiques	2974	S Métolachlore	Micropolluants organiques
1253	Prochloraze	Micropolluants organiques	1923	Sébutylazine	Micropolluants organiques
1664	Procymidone	Micropolluants organiques	6101	Sébutylazine 2-hydroxy	Micropolluants organiques
1889	Profenobis	Micropolluants organiques	5981	Sébutylazine deséthyl	Micropolluants organiques
1710	Prométone	Micropolluants organiques	1262	Secbumeton	Micropolluants organiques
1711	Prométhone	Micropolluants organiques	1808	Séthoxydime	Micropolluants organiques
1254	Prométhryne	Micropolluants organiques	1893	Siduron	Micropolluants organiques
6398	Propachlore	Micropolluants organiques	5609	Siltiopham	Micropolluants organiques
1532	Propamocarb	Micropolluants organiques	1539	Stivex	Micropolluants organiques
6964	Propaphos	Micropolluants organiques	1263	Simazine	Micropolluants organiques
1972	Propaquizafop	Micropolluants organiques	1831	Simazine hydroxy	Micropolluants organiques
1255	Propargite	Micropolluants organiques	5477	Siméthryne	Micropolluants organiques
1256	Propazine	Micropolluants organiques	5610	Spinosad	Micropolluants organiques
5968	Propazine 2-hydroxy	Micropolluants organiques	7506	Spiritramat	Micropolluants organiques
1533	Propétamphos	Micropolluants organiques	2664	Spiraxamine	Micropolluants organiques
1534	Propicame	Micropolluants organiques	3160	s-Triazin-2-ol, 4-amino-6-(éthylamino)	Micropolluants organiques
1257	Propiconazole	Micropolluants organiques	1541	Styrène	Micropolluants organiques
2989	Propinèbe	Micropolluants organiques	1662	Sulcotriofone	Micropolluants organiques
1535	Propoxur	Micropolluants organiques	6662	Sulfuramid (EIFOSA)	Micropolluants organiques
5602	Propoxycarbazone-sodium	Micropolluants organiques	5507	Sulfométhuron-méthyl	Micropolluants organiques
1837	Propylbenzène	Micropolluants organiques	2085	Sulfosulfuron	Micropolluants organiques
6214	Propylene thiouree	Micropolluants organiques	1894	Sulfotep	Micropolluants organiques
1414	Propylamide	Micropolluants organiques	5831	Sulprofos	Micropolluants organiques
			1193	Tafluvalinate	Micropolluants organiques
			1694	Tebuconazole	Micropolluants organiques



Code SANDRE	Paramètre	Type
1895	Tébuténozide	Micropolluants organiques
1896	Tébuténylrad	Micropolluants organiques
7511	Tébutirfimes	Micropolluants organiques
1661	Tébutame	Micropolluants organiques
1542	Tébutiuron	Micropolluants organiques
5413	Tecnazène	Micropolluants organiques
1897	Téflubenzuron	Micropolluants organiques
1953	Téfluthrine	Micropolluants organiques
7086	Témboctrione	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	Tétrabutylétain	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	Tétrachlorophénol-2,3,4,5	Micropolluants organiques
1274	Tétrachlorophénol-2,3,4,6	Micropolluants organiques
1275	Tétrachlorophénol-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	Tétraphénylétaïn	Micropolluants organiques
5637	Tétrastul	Micropolluants organiques
1713	Thiabenzazole	Micropolluants organiques
5671	Thiacloprid	Micropolluants organiques
1940	Thiaflumide	Micropolluants organiques
6390	Thiaméthoxam	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
5838	Thionazin	Micropolluants organiques
7514	Thiophanate-ethyl	Micropolluants organiques
1717	Thiophanate-méthyl	Micropolluants organiques
1718	Thiramé	Micropolluants organiques
5922	Tiocarbazil	Micropolluants organiques
5675	Tochloros-méthyl	Micropolluants organiques
1278	Toluène	Micropolluants organiques
1719	Tolyfluanide	Micropolluants organiques
1658	Talométhrine	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	Tributylétain 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	Trichlorophénol-2,3,4	Micropolluants organiques
1643	Trichlorophénol-2,3,5	Micropolluants organiques
1642	Trichlorophénol-2,3,6	Micropolluants organiques
1548	Trichlorophénol-2,4,5	Micropolluants organiques
1549	Trichlorophénol-2,4,6	Micropolluants organiques
1723	Trichlorophénol-3,4,5	Micropolluants organiques
1854	Trichloropropane-1,2,3	Micropolluants organiques
1196	Trichlorotrifluoroéthane-1,1,2	Micropolluants organiques
2898	Tricyclazole	Micropolluants organiques
2885	Tricyclohexylétain cation	Micropolluants organiques
1811	Tridémophe	Micropolluants organiques
5842	Trietazine	Micropolluants organiques
6102	Trietazine 2-hydroxy	Micropolluants organiques
5971	Trietazine 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	Triocetylétain cation	Micropolluants organiques
6372	Triphénylétaïn cation	Micropolluants organiques
2992	Trifonazole	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		Micropolluants organiques
1369	Arsenic	Micropolluants métalliques	BDE 138		Micropolluants organiques
1396	Baryum	Micropolluants métalliques	BDE 153		Micropolluants organiques
1377	Beryllium	Micropolluants métalliques	BDE 154		Micropolluants organiques
1362	Bore	Micropolluants métalliques	BDE 183		Micropolluants organiques
1388	Cadmium	Micropolluants métalliques	BDE 209		Micropolluants organiques
1389	Chrome	Micropolluants métalliques	BDE 28		Micropolluants organiques
1379	Cobalt	Micropolluants métalliques	BDE 47		Micropolluants organiques
1392	Cuivre	Micropolluants métalliques	BDE 77		Micropolluants organiques
1380	Etain	Micropolluants métalliques	BDE 99		Micropolluants organiques
1393	Fer	Micropolluants métalliques	Benzène		Micropolluants organiques
1394	Manganèse	Micropolluants métalliques	Benzidine		Micropolluants organiques
1387	Mercurure	Micropolluants métalliques	Benzo (a) Anthracène		Micropolluants organiques
1395	Molybdène	Micropolluants métalliques	Benzo (a) Pyréne		Micropolluants organiques
1386	Nickel	Micropolluants métalliques	Benzo (b) Fluoranthène		Micropolluants organiques
1382	Plomb	Micropolluants métalliques	Benzo (gh) Pérylène		Micropolluants organiques
1385	Sélénium	Micropolluants métalliques	Benzo (k) Fluoranthène		Micropolluants organiques
2559	Tellure	Micropolluants métalliques	Bifénox		Micropolluants organiques
2555	Thallium	Micropolluants métalliques	Biphényle		Micropolluants organiques
1373	Titane	Micropolluants métalliques	Bromoforme		Micropolluants organiques
1361	Uranium	Micropolluants métalliques	Bromoxynil		Micropolluants organiques
1384	Vanadium	Micropolluants métalliques	Bromoxynil octanoate		Micropolluants organiques
1383	Zinc	Micropolluants métalliques	1464		Micropolluants organiques
1380	Etain	Micropolluants métalliques	Chlorofenolphos		Micropolluants organiques
1393	Fer	Micropolluants métalliques	Chloroalcanes C10-C13		Micropolluants organiques
1394	Manganèse	Micropolluants métalliques	1593		Micropolluants organiques
1387	Mercurure	Micropolluants métalliques	Chloroaniline-2		Micropolluants organiques
1395	Molybdène	Micropolluants métalliques	Chloroaniline-3		Micropolluants organiques
1386	Nickel	Micropolluants métalliques	Chloroaniline-4		Micropolluants organiques
1382	Plomb	Micropolluants métalliques	Chlorobenzène		Micropolluants organiques
1385	Sélénium	Micropolluants métalliques	Chlorodinitrobenzène-1,2,4		Micropolluants organiques
2559	Tellure	Micropolluants métalliques	Chloroforme (Trichlorométhane)		Micropolluants organiques
2555	Thallium	Micropolluants métalliques	Chlorométhylphénol-4,3		Micropolluants organiques
1373	Titane	Micropolluants métalliques	Chlorométhylphénol-2,5		Micropolluants organiques
1361	Uranium	Micropolluants métalliques	Chloronitrobenzène-1,2		Micropolluants organiques
1384	Vanadium	Micropolluants métalliques	Chloronitrobenzène-1,3		Micropolluants organiques
1383	Zinc	Micropolluants métalliques	Chloronitrobenzène-1,4		Micropolluants organiques
5474	4-nonylphénol	Micropolluants organiques	Chlorophénol-2		Micropolluants organiques
1958	4-nonylphénols ramifiés	Micropolluants organiques	Chlorophénol-3		Micropolluants organiques
2610	4-tert-butylphénol	Micropolluants organiques	Chlorophénol-4		Micropolluants organiques
1959	4-tert-octylphénol	Micropolluants organiques	Chloropréne		Micropolluants organiques
1453	Acénaphthène	Micropolluants organiques	Chloropropène-3		Micropolluants organiques
1622	Acénaphthylène	Micropolluants organiques	Chlorotoluène-2		Micropolluants organiques
1903	Acétochlore	Micropolluants organiques	Chlorotoluène-3		Micropolluants organiques
6660	Acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)	Micropolluants organiques	Chlorotoluène-4		Micropolluants organiques
1688	Aclonifen	Micropolluants organiques	Chlorotoluène-4		Micropolluants organiques
1103	Aldrine	Micropolluants organiques	Chlorophospho éthyl		Micropolluants organiques
1812	Alphaméthrine	Micropolluants organiques	Chlorpyrifos méthyl		Micropolluants organiques
1458	Anthracène	Micropolluants organiques	Chrysène		Micropolluants organiques
1110	Azinphos éthyl	Micropolluants organiques	Clomazone		Micropolluants organiques
1951	Azoxystrobine	Micropolluants organiques	Crésol-méta		Micropolluants organiques
5989	BDE 196	Micropolluants organiques	Crésol-ortho		Micropolluants organiques
5990	BDE 197	Micropolluants organiques	Crésol-para		Micropolluants organiques
5991	BDE 198	Micropolluants organiques	Cypeméthine		Micropolluants organiques
5986	BDE 203	Micropolluants organiques	Cyproconazole		Micropolluants organiques

Code SANDRE	Paramètre	Type	Code SANDRE	Paramètre	Type
1359	Cyrodinil	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	Fluroxypr-mepyl	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
1613	Dichloronitrobenzène-3,5	Micropolluants organiques	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	Micropolluants organiques
1645	Dichlorophénol-2,3	Micropolluants organiques	1618	Méthyl-2-Naphtalène	Micropolluants organiques
1486	Dichlorophénol-2,4	Micropolluants organiques	2542	Monobutylétain cation	Micropolluants organiques
1649	Dichlorophénol-2,5	Micropolluants organiques	7496	Monooctylétain cation	Micropolluants organiques
1648	Dichlorophénol-2,6	Micropolluants organiques	7497	Monophenylétain cation	Micropolluants organiques
1647	Dichlorophénol-3,4	Micropolluants organiques	1517	Naphtalène	Micropolluants organiques
1646	Dichlorophénol-3,5	Micropolluants organiques	1519	Naphtamide	Micropolluants organiques
1655	Dichloropropène-1,2	Micropolluants organiques	1637	Nitrophénol-2	Micropolluants organiques
1654	Dichloropropène-1,3	Micropolluants organiques	1957	Nonylphénols	Micropolluants organiques
2081	Dichloropropène-2	Micropolluants organiques	1669	Norflurazon	Micropolluants organiques
2082	Dichloropropène-1,1	Micropolluants organiques	1667	Oxadiazon	Micropolluants organiques
1487	Dichloropropylène-1,3 (cis + trans)	Micropolluants organiques	1920	p-(n-octyl)phénol	Micropolluants organiques
1653	Dichloropropylène-2,3	Micropolluants organiques	1232	Parathion éthyl	Micropolluants organiques
1169	Dichloroprop	Micropolluants organiques	1242	PCB 101	Micropolluants organiques
1170	Dichloros	Micropolluants organiques	1627	PCB 105	Micropolluants organiques
1172	Dicobol	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	Diocetylétain 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	Triocetylétain 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-1,1,2	Micropolluants organiques			
1524	Phénanthrène	Micropolluants organiques			
1665	Phoxime	Micropolluants organiques			
1664	Procymidone	Micropolluants organiques			
1414	Propyzamide	Micropolluants organiques			
1537	Pyrene	Micropolluants organiques			
2028	Quinoxylen	Micropolluants organiques			
7128	Somme de 3 Hexabromocyclododecane	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	Trichloréthylène	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**

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

Plan d'eau :	<b>Retenue de Villegusien</b>	Date :	<b>04/03/2014</b>
Nom station :	<b>Point profond</b>	Code station :	<b>U0905003</b>
Organisme / opérateur :	<b>GREBE/ F. Bourgeot - B. Touchart</b>	Réf. dossier :	<b>AERMC PE</b>

**LOCALISATION PLAN D'EAU**

Commune :	Longeau-Percey (52)		
Plan d'eau marnant :	non	Superficie du bassin versant :	691 km <sup>2</sup>
HER :	HER1 : 10-Côtes calcaire Est	Superficie du plan d'eau :	1,5 km <sup>2</sup>
Profondeur maximale :	9,7 m	Profondeur moyenne :	m

Carte :  
(extrait IGN 1/25 000 éme)

**LOCALISATION STATION**

Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français) :	(en m)	X	Y	Altitude
		<b>873495</b>	<b>6740225</b>	<b>303</b>
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)	N		Altitude (m)
Profondeur :	7	m		

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

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

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

Plan d'eau :	<b>Retenue de Villegusien</b>	Date :	<b>04/03/2014</b>
Station ou n° d'échantillon :	<b>Point profond</b>	Code lac :	<b>U0905003</b>
Organisme / opérateur :	<b>GREBE/ F. Bourgeot - B. Touchart</b>	Réf. dossier :	<b>AERMIC PE</b>

STATION				
Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français)	(en m)	X	Y	Altitude (m) :
		<b>873495</b>	<b>6740225</b>	
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms)	N		Altitude (m) :
Profondeur (m) :	<b>7</b>			
Conditions d'observation :	Instensité du vent :	faible		
	météo :	temps sec fortement nuageux		
	Surface de l'eau :	faiblement agitée		
	Hauteur des vagues :	<b>0,05</b>		m
	Bloom algal :	non		
Marnage :	oui	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :	<b>0,5</b>	m
Remarques :				

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	<b>16:05</b>	Heure de fin de relevé :	<b>17:30</b>
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton <input checked="" type="checkbox"/> chlorophylle <input checked="" type="checkbox"/> eau <input type="checkbox"/> sédiment <input type="checkbox"/> macrophytes <input type="checkbox"/> oligochètes <input type="checkbox"/> autres, préciser :	Matériel employé :	<input type="checkbox"/> bouteille intégratrice <input checked="" type="checkbox"/> bouteille Van Dorn <input type="checkbox"/> pompe
		Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	<b>1000</b>
		Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	<b>4</b>
Remarques, observations :	<p>Dépôt des échantillons d'eau au transporteur à 19:00.</p> <p>Prélèvement de fond réalisé à 6 m.</p> <p>Prélèvement intégré phytoplancton réalisé à la bouteille verticale type Van Dorn.</p> <p>Prélèvement intégré et fond physico-chimie et micropolluants réalisés à la bouteille verticale type Van Dorn (Échantillonnage ponctuel continu sur 3.25 m).</p> <p>Température de l'air : 8,2°C.</p>		





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

Plan d'eau :	<b>Retenue de Villegusien</b>	Date :	<b>21/05/2014</b>
Nom station :	<b>Point profond</b>	Code station :	<b>U0905003</b>
Organisme / opérateur :	<b>GREBE / F. Bourgeot - A. Delwy</b>	Réf. dossier :	<b>AERMC PE</b>

**LOCALISATION PLAN D'EAU**

Commune :	Longeau-Percey (52)		
Plan d'eau marnant :	non	Superficie du bassin versant :	691 km <sup>2</sup>
HER :	HER1 : 10-Côtes calcaire Est	Superficie du plan d'eau :	1,5 km <sup>2</sup>
Profondeur maximale :	9,7 m	Profondeur moyenne :	m

Carte :  
(extrait IGN 1/25 000 éme)

**LOCALISATION STATION**

Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français) :	(en m)	X	Y	Altitude
		<b>873468</b>	<b>6740203</b>	<b>304</b>
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)	N		Altitude (m)
Profondeur :	<b>6</b>	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 Villegusien	Date :	21/05/2014
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	U0905003
Organisme / opérateur :	GREBE/ F. Bourgeot - A. Delvoy	Réf. dossier :	AERMIC PE

STATION				
Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français)	(en m)	X	Y	Altitude (m) :
		873468	6740203	
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms)	N		Altitude (m) :
Profondeur (m) :	6			
Conditions d'observation :	Instensité du vent :	faible		
	météo :	temps sec faiblement 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) :	1	m
Remarques :				

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	17:15	Heure de fin de relevé :	18:30
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton <input checked="" type="checkbox"/> chlorophylle <input checked="" type="checkbox"/> eau <input type="checkbox"/> sédiment <input type="checkbox"/> macrophytes <input checked="" type="checkbox"/> oligochètes <input type="checkbox"/> autres, préciser :	Matériel employé :	<input type="checkbox"/> bouteille intégratrice <input checked="" type="checkbox"/> bouteille Van Dorn <input type="checkbox"/> pompe
		Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	1000
		Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	4
Remarques, observations :	Surface de l'eau : lisse, hauteur des vagues : 0 m. Dépôt des échantillons d'eau au laboratoire le 22/05 à 18:00. Prélèvement de fond réalisé à 5 m. Prélèvement intégré phytoplancton/chlorophylle réalisé à la bouteille verticale type Van Dorn. Prélèvement intégré et fond physico-chimie et micropolluants réalisés à la bouteille verticale type Van Dorn (Échantillonnage ponctuel continu sur 3.12 m). Température de l'air : 25,6°C - Pression atmosphérique : 950 hpa		

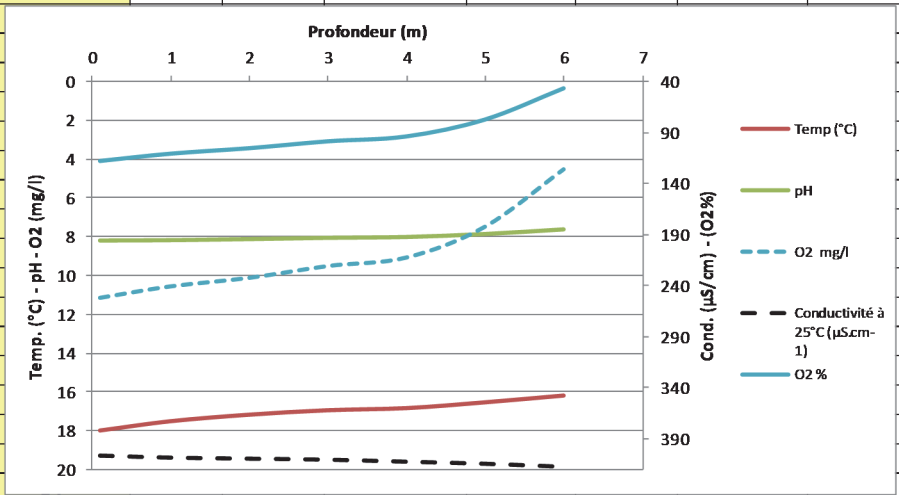
Plan d'eau :	Retenue de Villegusien	Date :	21/05/2014
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	U0905003
Organisme / opérateur :	GREBE/ F. Bourgeot - A. Delvoy	Réf. dossier :	AERMC PE

TRANSPARENCE			
Secchi en m :	1,25	Zone euphotique (2,5 x Secchi) en m :	3,125

PROFIL VERTICAL

Moyen utilisé : mesures in-situ à chaque prof.

Echantillon phytoplancton ?	Prof (m)	Temp (°C)	pH	Conductivité à 25°C (µS.cm <sup>-1</sup> )	O <sub>2</sub> %	O <sub>2</sub> mg/l	Chlorophylle µg/l	Heure
<input checked="" type="checkbox"/>	Intégré de 0 à .. 3,1							
<input type="checkbox"/>	0,1	18,0	8,18	407,0	118,0	11,2		
<input type="checkbox"/>	1	17,5	8,16	409,0	110,8	10,6		
<input type="checkbox"/>	2	17,2	8,11	410,0	105,4	10,1		
<input type="checkbox"/>	3	16,9	8,05	411,0	98,6	9,5		
<input type="checkbox"/>	4	16,8	8,01	413,0	93,8	9,1		
<input type="checkbox"/>	5	16,5	7,87	415,0	77,1	7,5		
<input type="checkbox"/>	6	16,2	7,65	418,0	46,3	4,5		
<input type="checkbox"/>	7							



<input type="checkbox"/>	25							
<input type="checkbox"/>	26							
<input type="checkbox"/>	27							
<input type="checkbox"/>	28							
<input type="checkbox"/>	29							
<input type="checkbox"/>	30							
<input type="checkbox"/>	31							
<input type="checkbox"/>	32							
<input type="checkbox"/>	33							
<input type="checkbox"/>	34							
<input type="checkbox"/>	35							
<input type="checkbox"/>	36							
<input type="checkbox"/>	37							
<input type="checkbox"/>	38							
<input type="checkbox"/>	39							
<input type="checkbox"/>	40							
<input type="checkbox"/>	41							
<input type="checkbox"/>	42							
<input type="checkbox"/>	43							
<input type="checkbox"/>	44							
<input type="checkbox"/>	45							
<input type="checkbox"/>	46							
<input type="checkbox"/>	47							

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

Plan d'eau :	<b>Retenue de Villegusien</b>	Date :	<b>29/07/2014</b>
Nom station :	<b>Point profond</b>	Code station :	<b>U0905003</b>
Organisme / opérateur :	<b>GREBE/ F. Bourgeot - J. Valès</b>	Réf. dossier :	<b>AERMC PE</b>

**LOCALISATION PLAN D'EAU**

Commune :	Longeau-Percey (52)		
Plan d'eau marnant :	oui	Superficie du bassin versant :	691 km <sup>2</sup>
HER :	HER1 : 10-Côtes calcaire Est	Superficie du plan d'eau :	1,5 km <sup>2</sup>
Profondeur maximale :	9,7 m	Profondeur moyenne :	m

Carte :  
(extrait IGN 1/25 000 éme)

**LOCALISATION STATION**

Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français) :	(en m)	X	Y	Altitude
		<b>873493</b>	<b>6740202</b>	<b>299</b>
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)	N		Altitude (m)
Profondeur :	<b>3,5</b>	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 depuis le point de prélèvement.  
 Photo 2: Vue vers le Nord depuis le point de prélèvement.

Plan d'eau :	Retenue de Villegusien	Date :	29/07/2014
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	U0905003
Organisme / opérateur :	GREBE/ F. Bourgeot - J. Valès	Réf. dossier :	AERMIC PE

STATION				
Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français)	(en m)	X	Y	Altitude (m) :
		873493	6740202	
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms)	N		Altitude (m) :
Profondeur (m) :	3,5			
Conditions d'observation :	Intensité du vent :	moyen		
	météo :	temps humide		
	Surface de l'eau :	agitée		
	Hauteur des vagues :			m
	Bloom algal :	oui		
Marnage :	oui	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :	3,7	m
Remarques :				

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	12:50	Heure de fin de relevé :	15:00
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton <input checked="" type="checkbox"/> chlorophylle <input checked="" type="checkbox"/> eau <input type="checkbox"/> sédiment <input type="checkbox"/> macrophytes <input type="checkbox"/> oligochètes <input type="checkbox"/> autres, préciser :	Matériel employé :	Bouteille intégratrice X Bouteille Van Dorn Pompe
		Volume filtré pour la chlorophylle (ml) :	650
		Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :	4
Remarques, observations :	Surface de l'eau : agitée, hauteur des vagues : non renseignée Dépôt des échantillons d'eau au laboratoire le 29/07 à 16:20. Prélèvement de fond réalisé à 3,25 m. Prélèvement intégré phytoplancton/chlorophylle réalisé à la bouteille verticale type Van Dorn. Prélèvement intégré et fond physico-chimie et micropolluants réalisés à la bouteille verticale type Van Dorn (Échantillonnage ponctuel sur 1.12 m). Température de l'air : 17,7°C - Pression atmosphérique : 984 hpa		



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

Plan d'eau :	<b>Retenue de Villegusien</b>	Date :	<b>09/09/2014</b>
Nom station :	<b>Point profond</b>	Code station :	<b>U0905003</b>
Organisme / opérateur :	<b>GREBE/ F. Bourgeot - C. Louche</b>	Réf. dossier :	<b>AERMC PE</b>

**LOCALISATION PLAN D'EAU**

Commune :	Longeau-Percey (52)		
Plan d'eau marnant :	oui	Superficie du bassin versant :	691 km <sup>2</sup>
HER :	HER1 : 10-Côtes calcaire Est	Superficie du plan d'eau :	1,5 km <sup>2</sup>
Profondeur maximale :	9,7 m	Profondeur moyenne :	m

Carte :  
(extrait IGN 1/25 000 éme)

**LOCALISATION STATION**

Coordonnées du point :	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français) :	(en m)	X	Y	Altitude
		<b>873468</b>	<b>6740203</b>	<b>304</b>
WGS 84 (système international) :	données GPS (en dms)	N		Altitude (m)
Profondeur :	<b>2</b>	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 l'exutoire depuis le point de prélèvement.  
 Photo 2: Vue vers le nord-ouest depuis la mise à l'eau.



Plan d'eau :	Retenue de Villegusien	Date :	09/09/2014
Station ou n° d'échantillon :	Point profond	Code lac :	U0905003
Organisme / opérateur :	GREBE/ F. Bourgeot - C. Louche	Réf. dossier :	AERMIC PE

STATION				
Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS		
Lambert 93 (système français)	(en m)	X	Y	Altitude (m) :
		873468	6740203	
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms)	N		Altitude (m) :
Profondeur (m) :	2,3			
Conditions d'observation :	Intensité du vent :	nul		
	météo :	temps sec fortement nuageux		
	Surface de l'eau :	lisse		
	Hauteur des vagues :			m
	Bloom algal :	oui		
Marnage :	oui	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :	4,9	m
Remarques :				

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	15:30	Heure de fin de relevé :	17:30
Prélèvements réalisés :	<input checked="" type="checkbox"/> phytoplancton <input checked="" type="checkbox"/> chlorophylle <input checked="" type="checkbox"/> eau	Matériel employé :	<input type="checkbox"/> bouteille intégratrice <input checked="" type="checkbox"/> bouteille Van Dorn <input type="checkbox"/> pompe
	<input checked="" type="checkbox"/> sédiment <input type="checkbox"/> macrophytes <input type="checkbox"/> oligochètes <input type="checkbox"/> autres, préciser :		Volume filtré pour la chlorophylle (ml) : 1000
			Volume de Lugol ajouté pour le phytoplancton (ml) :
Remarques, observations :	Surface de l'eau : lisse, hauteur des vagues : 0 m. Dépôt des échantillons d'eau au transporteur (TNT Besançon) 09/09/14 à 18:50. Dépôt des sédiments à la poste de Miserey-Salines le 10/09/14 à 11:45. Prélèvement de fond réalisé à 2 m. Prélèvement intégré phytoplancton/chlorophylle réalisé à la bouteille verticale type Van Dorn. Prélèvement intégré et fond physico-chimie et micropolluants réalisés à la bouteille verticale type Van Dorn (Échantillonnage ponctuel continu sur 0.60 m). Température de l'air : 26,4°C - Pression atmosphérique : 987 hpa		



**PRELEVEMENTS DE SEDIMENTS 2014**

<b>PLAN D'EAU :</b>	<b>Nom :</b>	Lac des Rousses	Retenue de Panthier	Lac de l'Entonnoir
	<b>Code :</b>	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 <sub>2</sub> S.	Limono-tourbeux gris brun

<b>PLAN D'EAU :</b>	<b>Nom :</b>	Retenue de Vouglans	Retenue de Chazilly	Lac de Vaire-Vesoul
	<b>Code :</b>	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

<b>PLAN D'EAU :</b>	<b>Nom :</b>	Retenue de Villegusien (Vingeanne)	Retenue de Champagney	
	<b>Code :</b>	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"/> <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 : 20/01/15

Page 1 sur 7

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.05/03-2014

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

**Station :** Villegusien (Vingeanne)-U0905003

**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 : 04/03/2014 ; 21/05/2014 ; 29/07/2014 ; 09/09/2014

**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

1<sup>ère</sup> Campagne : le 04 Mars 2014

Liste Floristique

Nom Taxon	Classe	Code Taxon	Type Compté	Code SANDRE	Nombre Cf	Nombre compté	Biovolume calculé mm <sup>3</sup> /l	Nombre objets algues/ml
Aphanocapsa	CYANOPHYCEAE	APASPX	Cel.	6307				
Asterionella formosa	FRAGILARIOPHYCEAE	ASTFOR	Cel.	4860		24	6,93E-02	266,53
Chlamydomonas	CHLOROPHYCEAE	CHLSPX	Cel.	6016				
Chlorella	TREBOUXOPHYCEAE	CLLSPX	Cel.	5929		3	2,33E-03	33,32
Chrysococcus	CHRY SOPHYCEAE	CHSSPX	Cel.	9570		10	9,44E-03	111,05
Chrysococcus rufescens	CHRY SOPHYCEAE	CHSRUF	Cel.	9571		2	3,33E-03	22,21
Coelastrum microporum	CHLOROPHYCEAE	COEMIC	Cel.	5610				
Cosmarium bioculatum	ZYGNEMATOPHYCEAE	COSBIO	Cel.	5321				
Crucigenia tetrapedia	CHLOROPHYCEAE	CRUTET	Cel.	5633		8	1,20E-02	88,84
Cryptomonas	CRYPTOPHYCEAE	CRYS PX	Cel.	6269		2	3,94E-02	22,21
Cryptomonas marssonii	CRYPTOPHYCEAE	CRYMAR	Cel.	6273		2	2,67E-02	22,21
Cryptomonas ovata	CRYPTOPHYCEAE	CRYOVA	Cel.	6274	1	11	2,56E-01	122,16
Cyclostephanos dubius	COSCINODISCOPHYCEAE	CYS DUB	Cel.	8599		2	1,10E-02	22,21
Desmodesmus communis	CHLOROPHYCEAE	DEDCOM	Cel.	31933				
Desmodesmus subspicatus	CHLOROPHYCEAE	DEDSUB	Cel.	31950				
Dictyosphaerium (2µm)	CHLOROPHYCEAE	NEW062	Cel.	5645		2	8,88E-05	22,21
Dictyosphaerium pulchellum	TREBOUXOPHYCEAE	DICPUL	Cel.	5648				
Didymocystis	TREBOUXOPHYCEAE	DIDSPX	Cel.	5651		4	7,55E-04	44,42
Didymocystis fina	TREBOUXOPHYCEAE	DIDFIN	Cel.	9193		4	6,22E-04	44,42
Didymocystis planctonica	TREBOUXOPHYCEAE	DIDPLA	Cel.	25668		4	4,13E-03	44,42
Dinobryon sertularia	CHRY SOPHYCEAE	DINSER	Cel.	6134				
Discosteila pseudostelligera	COSCINODISCOPHYCEAE	DISPSE	Cel.	8656		5	4,83E-03	55,53
Elakatothrix gelatinosa	CHLOROPHYCEAE	ELAGEL	Cel.	5664				
Erkenia subaequilata	CHRY SOPHYCEAE	ERKSUB	Cel.	6149		17	8,50E-03	188,79
Eudorina elegans	CHLOROPHYCEAE	EUDELE	Cel.	6034				
Fragilaria gracilis	FRAGILARIOPHYCEAE	FRAGRA	Cel.	6679		155	1,58E-01	1721,35
Goniomonas truncata	CRYPTOPHYCEAE	NEW149	Cel.	35416	1	23	5,29E-02	255,43
Gymnodinium	DINOPHYCEAE	GYMSPX	Cel.	4925				
Kephyrion littorale	CHRY SOPHYCEAE	KEPLIT	Cel.	6151		1	1,07E-03	11,11
Kephyrion rubri-claustri	CHRY SOPHYCEAE	KEPRUB	Cel.	6152				
Lagerheimia genevensis	TREBOUXOPHYCEAE	LAGGEN	Cel.	5714		2	3,86E-03	22,21
Mallomonas	SYNUROPHYCEAE	MALSPX	Cel.	6209		3	8,90E-02	33,32
Mallomonas mangofera	SYNUROPHYCEAE	MALMAN	Cel.	33821	1			
Monoraphidium arcuatum	CHLOROPHYCEAE	MONARC	Cel.	5729		9	3,40E-03	99,95
Monoraphidium circinale	CHLOROPHYCEAE	MONCIR	Cel.	5730		3	8,33E-04	33,32
Monoraphidium contortum	CHLOROPHYCEAE	MONCON	Cel.	5731		6	7,53E-03	66,63
Monoraphidium griffithii	CHLOROPHYCEAE	MONGRI	Cel.	5734				
Monoraphidium komarkovae	CHLOROPHYCEAE	MONKOM	Cel.	5735		6	1,07E-02	66,63
Monoraphidium skujae	CHLOROPHYCEAE	MONSKU	Cel.	5738		3	8,00E-04	33,32
Monoraphidium tortile	CHLOROPHYCEAE	MONTOR	Cel.	5741		7	1,79E-03	77,74
Navicula	BACILLARIOPHYCEAE	NAVSPX	Cel.	9430		1	1,32E-02	11,11
Nitzschia acicularis	BACILLARIOPHYCEAE	NIZACI	Cel.	8809		7	2,27E-02	77,74
Ochromonas petite taille <5µm	CRYPTOPHYCEAE	NEW142	Cel.	6158				
Oocystis parva	CHLOROPHYCEAE	OOC PAR	Cel.	5758				
Pediastrum boryanum	CHLOROPHYCEAE	PEDBOR	Cel.	5769				
Pediastrum simplex	CHLOROPHYCEAE	PEDSIM	Cel.	5777				
Pediastrum tetras	CHLOROPHYCEAE	PEDTET	Cel.	5780		6	2,33E-02	66,63
Pertidium	DINOPHYCEAE	PERSPX	Cel.	6577				
Phacotus lenticularis	CHLOROPHYCEAE	PHTLEN	Cel.	6048				
Plagioselmis nannoplantica	CRYPTOPHYCEAE	PLGNAN	Cel.	9634		29	2,25E-02	322,06
Pseudanabaena catenata	CYANOPHYCEAE	PSECAT	Cel.	6456		16	1,24E-03	177,69
Puncticulata radiosa	COSCINODISCOPHYCEAE	PUNRAD	Cel.	8731		2	2,22E-02	22,21
Rhodomonas lens	CRYPTOPHYCEAE	RHDLEN	Cel.	24459		24	6,13E-02	266,53
Scenedesmus acuminatus	CHLOROPHYCEAE	SCEACM	Cel.	5804		4	1,38E-02	44,42
Stephanodiscus hantzschii	COSCINODISCOPHYCEAE	STEHAN	Cel.	8746		1	2,90E-03	11,11
Stephanodiscus minutulus	COSCINODISCOPHYCEAE	STEMIN	Cel.	8753		275	2,75E+00	3054,00
Tetraedron caudatum	CHLOROPHYCEAE	TEACAU	Cel.	5885		1	4,89E-03	11,11
Tetraedron minimum	CHLOROPHYCEAE	TEAMIN	Cel.	5888				

Villegusien (Vingeanne)-U0905003

RAPPORT n°: PHYTO.05/03-2014

Page 3 sur 7

### 1<sup>ère</sup> Campagne (suite)

<i>Tetraedron minimum</i> var. <i>tetralobulatum</i>	CHLOROPHYCEAE	TEAMTE	Cel.	20332	12	4,66E-02	133,27
<i>Tetraedron cf. cordiformis</i>	CHLOROPHYCEAE	NEW107	Cel.	5961	9	1,99E-01	99,95
<i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i>	CHLOROPHYCEAE	TERSTA	Cel.	5904	4	2,13E-03	44,42
<i>Tetrastrum triangulare</i>	CHLOROPHYCEAE	TERTRI	Cel.	9300	8	5,77E-03	88,84
<i>Ulnaria ulna</i>	FRAGILARIOPHYCEAE	ULNULN	Cel.	6849			
<i>Ulnaria ulna</i> var. <i>acus</i>	FRAGILARIOPHYCEAE	ULNUAC	Cel.	19120	8	4,98E-02	88,84

Commentaires : Présence diffuse de très petites cellules (potentiellement des bactéries ou des cyanobactéries picoplanctoniques).

## 2<sup>ème</sup> Campagne : le 21 mai 2014

### Liste Floristique

Nom Taxon	Classe	Code Taxon	Type Compté	Code SANDRE	Nombre Cf	Nombre compté	Biovolume calculé mm <sup>3</sup> /l	Nombre objets algaux/ml
Ankyra judayi	CHLOROPHYCEAE	ANYJUD	Cel.	5596	26	2,64E-02	251,51	
Aphanocapsa delicatissima	CYANOPHYCEAE	APADEL	Cel.	6308	10	9,67E-05	96,73	
Asterionella formosa	FRAGILARIOPHYCEAE	ASTFOR	Cel.	4860	1	2,52E-03	9,67	
Chlamydomonas	CHLOROPHYCEAE	CHLSPX	Cel.	6016	1	1,07E-02	9,67	
Chlamydomonas <10µm	CHLOROPHYCEAE	NEW130	Cel.	6016	3	6,67E-03	29,02	
chlorophycées unicellulaires 5-10µm	CHLOROPHYCEAE	NEW159	Cel.	20155	31	6,63E-02	299,88	
Chrysococcus rufescens	CHRYSOPHYCEAE	CHSRUF	Cel.	9571				
Coelastrum microponum	CHLOROPHYCEAE	COEMIC	Cel.	5610	130	2,35E-01	1257,54	
Coenochloris foetida	CHLOROPHYCEAE	COOFOT	Cel.	5618	60	1,04E-01	580,40	
Crucigenia tetrapedia	CHLOROPHYCEAE	CRUTET	Cel.	5633	127	1,66E-01	1228,52	
Cryptomonas	CRYPTOPHYCEAE	CRYSXP	Cel.	6269	32	5,49E-01	309,55	
Cryptomonas marssonii	CRYPTOPHYCEAE	CRYMAR	Cel.	6273	11	1,28E-01	106,41	
Desmodesmus bicaudatus	CHLOROPHYCEAE	NEW163	Cel.	37351	4	3,64E-03	38,69	
Desmodesmus communis	CHLOROPHYCEAE	DEDCOM	Cel.	31933	30	1,06E-01	290,20	
Desmodesmus subspicatus	CHLOROPHYCEAE	DEDSUB	Cel.	31950	10	2,71E-03	96,73	
Diatomées centriques (5 µm)	COSCONODISOPHYCEAE	NEW011	Cel.	31228	13	8,43E-03	125,75	
Diatomées centriques Indéterminées <10 µm	COSCONODISOPHYCEAE	INDCES	Cel.	31228	32	3,41E-02	309,55	
Diatomées centriques Indéterminées >10 µm	COSCONODISOPHYCEAE	NEW045	Cel.	20160	13	1,16E-01	125,75	
Diatomées pennées Indéterminées	BACILLARIOPHYCEAE	INDPEN	Cel.	20161	10	5,06E-02	96,73	
Dictyosphaerium (2µm)	CHLOROPHYCEAE	NEW062	Cel.	5645	109	4,22E-03	1054,40	
Dictyosphaerium pulchellum	TREBOUXIOPHYCEAE	DICPUL	Cel.	5648	24	3,34E-02	232,16	
Didymocystis fina	TREBOUXIOPHYCEAE	DIDFIN	Cel.	9193	16	2,17E-03	154,77	
Didymocystis planctonica	TREBOUXIOPHYCEAE	DIDPLA	Cel.	25668	4	3,60E-03	38,69	
Dinobryon divergens	CHRYSOPHYCEAE	DINDIV	Cel.	6130	14	2,83E-02	135,43	
Elakatothrix gelatinosa	CHLOROPHYCEAE	ELAGEL	Cel.	5664	11	2,03E-02	106,41	
Enkenia subaequicillata	CHRYSOPHYCEAE	ERKSUB	Cel.	6149	5	2,18E-03	48,37	
Goniomonas truncata	CRYPTOPHYCEAE	NEW149	Cel.	35416	1	2,00E-03	9,67	
Merismopedia tenuissima	CYANOPHYCEAE	MERTEN	Cel.	6330	184	1,78E-03	1779,90	
Monoraphidium arcuatum	CHLOROPHYCEAE	MONARC	Cel.	5729	8	2,63E-03	77,39	
Monoraphidium circinale	CHLOROPHYCEAE	MONCIR	Cel.	5730	8	1,93E-03	77,39	
Monoraphidium contortum	CHLOROPHYCEAE	MONCON	Cel.	5731	5	5,47E-03	48,37	
Monoraphidium minutum	CHLOROPHYCEAE	MONMIN	Cel.	5736	31	2,79E-02	299,88	
Mougeotia	CONJUGATOPHYCEAE	MOUSPX	Fil.	1146				
Ochromonas petite taille <5µm	CRYPTOPHYCEAE	NEW142	Cel.	6158				
Oocystis	CHLOROPHYCEAE	OOCSPX	Cel.	5752	22	5,11E-02	212,81	
Oocystis apiculata	CHLOROPHYCEAE	OOCAPI	Cel.	9239	2	1,55E-02	19,35	
Oocystis lacustris	CHLOROPHYCEAE	OOCCLAC	Cel.	5757	22	2,26E-02	212,81	
Oocystis parva	CHLOROPHYCEAE	OOCPAR	Cel.	5758	123	7,50E-02	1189,83	
Pediastrum boryanum	CHLOROPHYCEAE	PEDBOR	Cel.	5769	56	4,16E-01	541,71	
Pediastrum duplex	CHLOROPHYCEAE	PEDDUP	Cel.	5772	8	6,27E-02	77,39	
Pediastrum simplex	CHLOROPHYCEAE	PEDSIM	Cel.	5777	10	1,87E-01	96,73	
Phacotus lenticularis	CHLOROPHYCEAE	PHTLEN	Cel.	6048	12	4,76E-02	116,08	
Phacus curvicauda	EUGLENOPHYCEAE	PHACUR	Cel.	6506				
Plagioselmis nanoplantica	CRYPTOPHYCEAE	PLGNAN	Cel.	9634	27	1,83E-02	261,18	
Scenedesmus acutus	CHLOROPHYCEAE	SCEACT	Cel.	9270	4	4,88E-03	38,69	
Scenedesmus arcuatus	CHLOROPHYCEAE	SCEARC	Cel.	5807	7	2,10E-02	67,71	
Scenedesmus ellipticus	CHLOROPHYCEAE	SCELL	Cel.	5826	28	6,34E-02	270,86	
Tetraedron caudatum	CHLOROPHYCEAE	TEACAU	Cel.	5885	6	2,55E-02	58,04	
Tetraedron minimum	CHLOROPHYCEAE	TEAMIN	Cel.	5888	9	3,05E-02	87,06	
Tetraedron triangulare	CHLOROPHYCEAE	TEATRI	Cel.	5893	1	3,12E-03	9,67	
Tetrastrum triangulare	CHLOROPHYCEAE	TERTRI	Cel.	9300	40	2,52E-02	386,94	

Commentaires : Présence diffuse de très petites cellules (potentiellement des bactéries ou des cyanobactéries picoplanctoniques). Présence de kystes de Chrysophyceae.



3<sup>ème</sup> Campagne : le 29 Juillet 2014

## Liste Floristique

Nom Taxon	Classe	Code Taxon	Type Compté	Code SANDRE	Nombre Cf	Nombre compté	Biovolume	Nombre
							calculé mm <sup>3</sup> /l	objets algaux/ml
Actinastrum hantzschii	TREBOUOPHYCEAE	ACSHAN	Cel.	5591		16	8,79E-02	681,25
Acutodesmus acuminatus	CHLOROPHYCEAE	ACUACU	Cel.	33639		12	1,58E-01	510,94
Amphora	BACILLARIOPHYCEAE	AMPSPX	Cel.	9470		1	1,92E-01	42,58
Anabaena flos-aquae	CYANOPHYCEAE	ANAFLO	Cel.	6282	1	229	1,02E+00	9750,35
Aphanizomenon gracile	CYANOPHYCEAE	APHGRA	Cel.	6292		323	3,30E+00	13752,68
Aphanizomenon issatschenkoi	CYANOPHYCEAE	APHISS	Cel.	9668		69	1,18E-01	2937,88
Aphanocapsa delicatissima	CYANOPHYCEAE	APADEL	Cel.	6308		30	1,28E-03	1277,34
Aphanocapsa holsatica	CYANOPHYCEAE	APAHOL	Cel.	6312		44	1,87E-03	1873,43
Centrtractus	XANTHOPHYCEAE	CETSPX	Cel.	6227				
Ceratium	DINOPHYCEAE	CERSPX	Cel.	4949				
Chlamydomonas	CHLOROPHYCEAE	CHLSPX	Cel.	6016		7	3,31E-01	298,05
Chlamydomonas <10µm	CHLOROPHYCEAE	NEW130	Cel.	6016		9	8,81E-02	383,20
Chlorophycées flagellées indéterminées diam 5 - 10 µm	CHLOROPHYCEAE	INDFL5	Cel.	20154		2	4,43E-02	85,16
chlorophycées unicellulaires 5-10µm	CHLOROPHYCEAE	NEW159	Cel.	20155		9	8,47E-02	383,20
Closterium gracile	ZYGNEMATOPHYCEAE	CLOGRA	Cel.	5542		4	3,49E-01	170,31
Coelastrum astroideum	CHLOROPHYCEAE	COEAST	Cel.	5608		30	9,20E-02	1277,34
Cosmarium	ZYGNEMATOPHYCEAE	COSSPX	Cel.	1127		1	2,98E-01	42,58
Crucigenia tetrapedia	CHLOROPHYCEAE	CRUTET	Cel.	5633		266	1,53E+00	11325,74
Crucigeniella	CHLOROPHYCEAE	CRCSPX	Cel.	5634				
Cryptomonas	CRYPTOPHYCEAE	CRYSXP	Cel.	6269		28	2,11E+00	1192,18
Desmodesmus aculeolatus	CHLOROPHYCEAE	NEW164	Cel.	37353		4	1,28E-02	170,31
Desmodesmus bicaudatus	CHLOROPHYCEAE	NEW163	Cel.	37351		8	3,20E-02	340,62
Desmodesmus communis	CHLOROPHYCEAE	DEDCOM	Cel.	31933		20	3,10E-01	851,56
Desmodesmus subspicatus	CHLOROPHYCEAE	DEDSUB	Cel.	31950		24	2,86E-02	1021,87
Diatomées centriques (5 µm)	COSCINODISOPHYCEAE	NEW011	Cel.	31228		11	3,14E-02	468,36
Diatomées centriques indéterminées <10 µm	COSCINODISOPHYCEAE	INDCE5	Cel.	31228		55	2,58E-01	2341,79
Diatomées centriques indéterminées >10 µm	COSCINODISOPHYCEAE	NEW045	Cel.	20160		36	1,41E+00	1532,81
Diatomées pennées indéterminées	BACILLARIOPHYCEAE	INDPEN	Cel.	20161				
Dictyosphaerium pulchellum	TREBOUOPHYCEAE	DICPUL	Cel.	5648	1	12	7,36E-02	510,94
Didymocystis fina	TREBOUOPHYCEAE	DIDFIN	Cel.	9193		22	1,31E-02	936,71
Didymocystis inermis	TREBOUOPHYCEAE	DIDINE	Cel.	5663				
Didymocystis planctonica	TREBOUOPHYCEAE	DIDPLA	Cel.	25668		4	1,58E-02	170,31
Dinobryon sociale	CHRYSOPHYCEAE	DINSOC	Cel.	6136		4	1,60E-02	170,31
Erkenia subaequilata	CHRYSOPHYCEAE	ERKSUB	Cel.	6149		2	3,83E-03	85,16
Euglena	EUGLENOPHYCEAE	EUGSPX	Cel.	6479		1	2,53E-01	42,58
Euglena acus	EUGLENOPHYCEAE	EUGACU	Cel.	6480		2	9,79E-02	85,16
Euglena proxima	EUGLENOPHYCEAE	EUGPRO	Cel.	9741	1	1	1,21E-01	42,58
Golenkia	CHLOROPHYCEAE	GOLSPX	Cel.	5675		2	7,24E-02	85,16
Goniocloris mutica	XANTHOPHYCEAE	GOCMUT	Cel.	6237		1	1,02E-02	42,58
Goniomonas truncata	CRYPTOPHYCEAE	NEW149	Cel.	35416	1	21	1,85E-01	894,14
Kephyrion rubri-claustri	CHRYSOPHYCEAE	KEPRUB	Cel.	6152		1	2,64E-03	42,58
Kirchneriella irregularis	CHLOROPHYCEAE	KIRIRR	Cel.	5699		4	1,81E-02	170,31
Lagerhemia ciliata	TREBOUOPHYCEAE	LAGCIL	Cel.	5713		1	1,31E-02	42,58
Lagerhemia genevensis	TREBOUOPHYCEAE	LAGGEN	Cel.	5714		31	2,30E-01	1319,92
Mallomonas	SYNUROPHYCEAE	MALSPX	Cel.	6209		4	4,55E-01	170,31
Monoraphidium arcuatum	CHLOROPHYCEAE	MONARC	Cel.	5729		1	1,45E-03	42,58
Monoraphidium circinale	CHLOROPHYCEAE	MONCIR	Cel.	5730		4	4,26E-03	170,31
Monoraphidium contortum	CHLOROPHYCEAE	MONCON	Cel.	5731		30	1,44E-01	1277,34
Monoraphidium griffithii	CHLOROPHYCEAE	MONGRI	Cel.	5734		1	9,92E-03	42,58
Monoraphidium komarkowae	CHLOROPHYCEAE	MONKOM	Cel.	5735		1	6,81E-03	42,58
Monoraphidium minutum	CHLOROPHYCEAE	MONMIN	Cel.	5736		14	5,54E-02	596,09
Monoraphidium nanum	CHLOROPHYCEAE	MONNAN	Cel.	9234		6	7,66E-04	255,47
Mougeotia	CONJUGATOPHYCEAE	MOUSPX	Cel.	1146		1	1,16E-01	42,58
Nitzschia acicularis	BACILLARIOPHYCEAE	NIZACI	Cel.	8809		1	1,24E-02	42,58
Oscillatoriales indéterminées fines	CYANOPHYCEAE	NEW135	Fil.	20165		6	4,52E-02	255,47
Pediastrum biradiatum	CHLOROPHYCEAE	PEDBIR	Cel.	5768		12	2,25E-01	510,94
Pediastrum duplex	CHLOROPHYCEAE	PEDDUP	Cel.	5772				
Pediastrum simplex	CHLOROPHYCEAE	PEDSIM	Cel.	5777		16	1,32E+00	681,25
Pediastrum tetras	CHLOROPHYCEAE	PEDTET	Cel.	5780		8	1,19E-01	340,62
Peridinium	DINOPHYCEAE	PERSPX	Cel.	6577		1	3,92E-01	42,58
Phacotus lenticularis	CHLOROPHYCEAE	PHTLEN	Cel.	6048				
Phacus longicauda	EUGLENOPHYCEAE	PHALON	Cel.	6511				
Rhizosolenia eriensis	COSCINODISOPHYCEAE	RHZERI	Cel.	8732		1	7,15E-03	42,58
Rhizosolenia longiseta	COSCINODISOPHYCEAE	RHZLON	Cel.	8734		4	8,11E-02	170,31
Romeria elegans	CYANOPHYCEAE	ROMELE	Cel.	24460	1	95	2,43E-02	4044,91
Scenedesmus acuminatus	CHLOROPHYCEAE	SCEACM	Cel.	5804				
Scenedesmus ellipticus	CHLOROPHYCEAE	SCEELL	Cel.	5826		12	1,20E-01	510,94

Villegusien (Vingeanne)-U0905003

RAPPORT n°: PHYTO.05/03-2014  
Page 6 sur 7

### 3<sup>ème</sup> Campagne (suite)

<i>Scenedesmus ovaltemus</i>	CHLOROPHYCEAE	SCEOVA	Cel.	25666			
<i>Spermatozopsis exsultans</i>	CHLOROPHYCEAE	SZOEXU	Cel.	9335	1	3,83E-04	42,58
<i>Staurastrum</i>	ZYGNEMATOPHYCEAE	STASPX	Cel.	1128			
<i>Tetraedron caudatum</i>	CHLOROPHYCEAE	TEACAU	Cel.	5885	10	1,87E-01	425,78
<i>Tetraedron minimum</i>	CHLOROPHYCEAE	TEAMIN	Cel.	5888	11	1,64E-01	468,36
<i>Tetraedron regulare</i>	CHLOROPHYCEAE	TEAREG	Cel.	5891			
<i>Tetraedron triangulare</i>	CHLOROPHYCEAE	TEATRI	Cel.	5893	31	4,26E-01	1319,92
<i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i>	CHLOROPHYCEAE	TERSTA	Cel.	5904	8	1,63E-02	340,62
<i>Trachelomonas</i>	EUGLENOPHYCEAE	TRASPX	Cel.	6527	3	2,05E-01	127,73
<i>Trachelomonas hispida</i>	EUGLENOPHYCEAE	TRAHIS	Cel.	6531	1	1,55E-01	42,58
<i>Trachelomonas volvocina</i>	EUGLENOPHYCEAE	TRAVOL	Cel.	6544	2	1,66E-01	85,16
<i>Treubaria triappendiculata</i>	CHLOROPHYCEAE	TRETRI	Cel.	5913	2	4,46E-02	85,16

Commentaires : L'espèce *Anabaena flos-aquae* est potentiellement productrice d'anatoxines et de microcystines.  
*Aphanizomenon gracile* est potentiellement productrice de saxitoxines. Oscillatoriales indéterminées fines : cellules indiscernables.

## 4<sup>ème</sup> Campagne : le 09 Septembre 2014

### Liste Floristique

Nom Taxon	Classe	Code Taxon	Type Compté	Code SANDRE	Nombre Cf	Nombre compté	Biovolume	Nombre
							calculé mm <sup>3</sup> /l	objets algaux/ml
Anabaena vlgieri	CYANOPHYCEAE	ANAVIS	Cel.	31797	1	95	1,95E+00	11820,01
Aphanizomenon flos-aquae	CYANOPHYCEAE	APHFLO	Cel.	6291		84	1,20E+00	10451,38
Aphanizomenon gracile	CYANOPHYCEAE	APHGRA	Cel.	6292		135	4,03E+00	16796,86
Aphanocapsa holsatica	CYANOPHYCEAE	APAHOL	Cel.	6312	1	10	1,34E-03	1244,21
Chlamydomonas <10µm	CHLOROPHYCEAE	NEW130	Cel.	6016		1	2,86E-02	124,42
Chlorophycées flagellées indéterminées diam 5 - 10 µm	CHLOROPHYCEAE	INDFL5	Cel.	20154		1	6,47E-02	124,42
Cryptomonas	CRYPTOPHYCEAE	CRYSPX	Cel.	6269		13	2,87E+00	1617,48
Cryptomonas marssonii	CRYPTOPHYCEAE	CRYMAR	Cel.	6273		2	2,99E-01	248,84
Desmodesmus bicaudatus	CHLOROPHYCEAE	NEW163	Cel.	37351				
Desmodesmus communis	CHLOROPHYCEAE	DEDCOM	Cel.	31933		4	1,81E-01	497,68
Desmodesmus subspicatus	CHLOROPHYCEAE	DEDSUB	Cel.	31950		2	6,97E-03	248,84
Diatomées centriques (5 µm)	COSCONODISCOPHYCEAE	NEW011	Cel.	31228		1	8,34E-03	124,42
Diatomées centriques indéterminées <10 µm	COSCONODISCOPHYCEAE	INDCE5	Cel.	31228		5	6,84E-02	622,11
Diatomées centriques indéterminées >10 µm	COSCONODISCOPHYCEAE	NEW045	Cel.	20160		1	1,14E-01	124,42
Elakatothrix gelatinosa	CHLOROPHYCEAE	ELAGEL	Cel.	5664		2	4,75E-02	248,84
Goniomonas truncata	CRYPTOPHYCEAE	NEW149	Cel.	35416	1	5	1,29E-01	622,11
Monoraphidium circinale	CHLOROPHYCEAE	MONCIR	Cel.	5730		3	9,33E-03	373,26
Monoraphidium minutum	CHLOROPHYCEAE	MONMIN	Cel.	5736		1	1,16E-02	124,42
Mougeotia	CONJUGATOPHYCEAE	MOUSPX	Cel.	1146		35	1,19E+01	4354,74
Oocystis	CHLOROPHYCEAE	OOCSPX	Cel.	5752		4	1,19E-01	497,68
Oocystis parva	CHLOROPHYCEAE	OOCPAR	Cel.	5758		8	6,27E-02	995,37
Oscillatoriales indéterminées	CYANOPHYCEAE	INDOSC	Cel.	20165		11683	3,63E+01	1453612,40
Oscillatoriales indéterminées fines	CYANOPHYCEAE	NEW135	Fil.	20165		8	1,76E-01	995,37
Plagioselmis nannoplantica	CRYPTOPHYCEAE	PLGNAN	Cel.	9634		8	6,97E-02	995,37
Planktothrix	CYANOPHYCEAE	PLASPX	Cel.	6429				
Tetraedron minimum	CHLOROPHYCEAE	TEAMIN	Cel.	5888		2	8,71E-02	248,84
Tetraedron triangulare	CHLOROPHYCEAE	TEATRI	Cel.	5893		2	8,04E-02	248,84
Tetrastrum staurogeniaeforme	CHLOROPHYCEAE	TERSTA	Cel.	5904		4	2,39E-02	497,68
Trachelomonas volvocina	EUGLENOPHYCEAE	TRAVOL	Cel.	6544	1			
Trachelomonas volvocinopsis	EUGLENOPHYCEAE	TRAVOC	Cel.	6545	1	1	2,43E-01	124,42

Commentaires : L'espèce *Anabaena flos-aquae* est potentiellement productrice d'anatoxines et de microcystines. *Aphanizomenon gracile* est potentiellement producteur de saxitoxines. Le genre *Planktothrix* est potentiellement producteur d'anatoxines-a. Oscillatoriales indéterminées fines : cellules indiscernables.

*Annexe 5*  
**Rapport d'analyse oligochètes**



**Rapport d'analyse IOBL**

définitif

provisoire

Page 1/4

Edité le : 14/11/2014

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.05/05-2014
Dossier :	PE AERMC 2014 / IOBL
Plan d'eau :	U0905003 - Retenue de la Vingeanne (Villegusien)
Prélèvement(s) :	Effectué(s) par GREBE (François BOURGEOT) selon la norme IOBL NF T 90-391 (Mars 2005) Date : 21 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



<b>GREBE</b>	<b>Fiche de prélèvement IOBL</b>	Référence : RMR54 - Version : 1 - Date d'application : 24/05/2014 Page 51
--------------	----------------------------------	---

Plan d'eau : <b>Réservoir de la Vingeanne (Villegusien)</b> Date de prélèvement : 21-mai-14      Heure : 18:20 Caractéristiques : Artificiel Superficie : 1,5 km <sup>2</sup> Prof. Max : 9,7 m Conditions de prélèvements : faciles	Commune : Villegusien-le-Lac Département : Haute-Marne (52) Altitude (m) : 304
---	--

**Prélèvements :**

Appareil de prélèvement	Carotier <input type="checkbox"/>		Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>			
	Echantillons		L1		L2	
Coordonnées GPS (Lambert 93 en m) :	X :	Y :	X :	Y :	X :	Y :
	873471	6740202	873079	6740268	873929	6740679
Profondeur (m) :	6		3		2,9	
Nombre de prélèvements :	3		3		3	
Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> ) :	0.0675		0.0675		0.0675	
Aspect et nature des sédiments (couleur, odeur, texture (sableuse, fine), charge en débris organiques)	Argilo limoneux beige à gris clair		Sablo-limono-argileux		Sablo-limono-argileux	
Nature des débris végétaux (grossiers, fins, feuilles, aiguilles de conifères)	-		-		-	
Odeurs						
Elutriation	non		non		non	
Tamisage sur le terrain	oui		oui		oui	

**Localisations des prélèvements - schéma du lac**



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

IOBL 05/05-2014

3 sur 4

 Liste faunistique Oligochètes (les valeurs indiquent une densité pour 0,1 m<sup>2</sup>)

				Réservoir de la Vingeanne (Villegusien)		
				21/05/2014		
				P	L1	L2
				6	3	2,9
Taxons		Code	profondeur (m)	Code Sandre		
<b>Naididae</b>						
<b>Tubificoidae avec soles capillaires</b>	Immatures	TUBC	5231	0	12	11
	sous-total (%)			0	9	10
<b>Tubificoidae sans soles capillaires</b>	Immatures	TUSS	5230	104	101	80
	<i>Limnodrilus claparedeanus</i>	LICL	2992	18	14	10
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	LIHO	2991	0	7	2
	<i>Limnodrilus profundicola</i>	LIPR	2990	0	1	0
sous-total (%)			98	91	81	
<b>Naidinae</b>	<i>Dero nivea</i>	DENI	20372	1	0	7
	<i>Specaria joshuae</i> *	SCJO	19314	0	0	2
	<i>Stylaria lacustris</i> *	SYLA	960	0	0	1
sous-total (%)			1	0	9	
<b>Lumbricidae</b>	<i>Eisenella tetraedra</i>	EITE	939	1	0	0
sous-total (%)				1	0	0
<b>Densité totale (D) (pour 0,1 m<sup>2</sup>)</b>				<b>124</b>	<b>186</b>	<b>113</b>
<b>Calcul IOBL</b>						
Nombre d'espèces (S)				3	4	6
IOBL = 3+3log10(D+1)				8,3	10,4	12,2
Pourcentage d'espèces sensibles par point				0	0	2,7
Pourcentage d'espèces sensibles rapporté à la densité globale du PE				0	0	0,8
<b>Indice IOBL Total<sup>(1)</sup></b>				<b>10,3</b>		

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

<sup>(1)</sup> : 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
<b>Oligochètes</b>			
Abondance dans l'échantillon	87	126	138
Nombre d'oligochètes déterminés	87	108	104
<b>Faune associée</b>	Chironomidae	Chironomidae Bryozoaires Psisidium	Chironomidae Bryozoaires Psisidium Mermithidae
<b>Eléments complémentaires (laboratoire)</b>			
Elutriation (oui/non)	non	oui	oui
Maille de tamisage (en mm)	0.5	0.5	0.5
Colmatage du tamis	faible	important	faible
Sous-échantillonnage	-	-	-
Structure des sédiments à la loupe binoculaire après tamisage	50% fibres végétales & 50% argile	60% fibres & débris végétaux, 40% minéral	20% minéral, 80% débris & fibres de végétaux
Autres (présence de colonies bactériennes, d'algues...)	-	-	-