



Agence de l'Eau  
Rhône Méditerranée Corse

**ÉTUDE DES PLANS D'EAU DU PROGRAMME DE  
SURVEILLANCE DES BASSINS RHONE-  
MEDITERRANEE ET CORSE – LOT N°2 CENTRE  
RAPPORT DE DONNEES BRUTES ET  
INTERPRETATION  
LAC DE PETICHET**

*SUIVI ANNUEL 2018*



*Lac Pétichet (crédit photo : STE, octobre 2018)*



*Rapport n° 16-707B -Pétichet – octobre 2019*

*Sciences et Techniques de l'Environnement – B.P. 90374  
17, Allée du Lac d'Aiguebelette - Savoie Technolac  
73372 Le Bourget du Lac cedex  
tél. : 04 79 25 08 06; tcp : 04 79 62 13 22*



# SOMMAIRE

<b>CHAPITRE 1 : CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI.....</b>	<b>1</b>
<b>- CHAPITRE 2 : DESCRIPTION DU PLAN D'EAU SUIVI - .....</b>	<b>5</b>
<b>1 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION .....</b>	<b>7</b>
<b>2 CONTENU DU SUIVI 2018.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 PLANNING DE REALISATION.....</b>	<b>9</b>
<b>2.2 ETAPES DE LA VIE LACUSTRE.....</b>	<b>9</b>
<b>3 BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2018.....</b>	<b>11</b>
<b>CHAPITRE 3 : RAPPEL METHODOLOGIQUE .....</b>	<b>13</b>
<b>1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHEMQUES.....</b>	<b>15</b>
<b>1.1 METHODOLOGIE.....</b>	<b>15</b>
<b>1.2 PROGRAMME ANALYTIQUE.....</b>	<b>17</b>
<b>2 INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1 ETUDE DES PEUPELEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES.....</b>	<b>18</b>
2.1.1 Prélèvement des échantillons.....	18
2.1.2 Détermination des taxons.....	18
2.1.3 Traitement des données .....	19
<b>2.2 ETUDE DES PEUPELEMENTS DE MACROPHYTES.....</b>	<b>20</b>
2.2.1 Choix des unités d'observation.....	20
2.2.2 Description d'une unité d'observation.....	20
2.2.3 Traitement des données/ bancarisation .....	21
<b>2.3 ETUDE DES PEUPELEMENTS DE PHYTOBENTHOS .....</b>	<b>22</b>
2.3.1 Prélèvements IBDlacs.....	22
2.3.2 Phase de détermination et d'interprétation .....	23
<b>- CHAPITRE 4 : RESULTATS DES INVESTIGATIONS - .....</b>	<b>24</b>
<b>1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHEMQUES.....</b>	<b>25</b>
<b>1.1 ANALYSES DES EAUX .....</b>	<b>25</b>
1.1.1 Profils verticaux et évolutions saisonnières.....	25
1.1.2 Profils verticaux matières organiques dissoutes .....	28
1.1.3 Paramètres de constitution et typologie du lac .....	28
1.1.4 Analyses physicochimiques des eaux (hors micropolluants).....	29
1.1.5 Micropolluants minéraux.....	30
1.1.6 Micropolluants organiques .....	30
<b>1.2 ANALYSES DES SEDIMENTS .....</b>	<b>32</b>
1.2.1 Analyses physicochimiques des sédiments (hors micropolluants).....	32
1.2.2 Micropolluants minéraux.....	33
1.2.3 Micropolluants organiques .....	34

<b><u>2</u></b>	<b><u>PHYTOPLANCTON.....</u></b>	<b><u>35</u></b>
2.1	PRELEVEMENTS INTEGRES .....	35
2.2	LISTES FLORISTIQUES .....	35
2.3	EVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES .....	38
2.4	INDICE PHYTOPLANCTONIQUE IPLAC .....	40
2.5	COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS .....	40
<b><u>3</u></b>	<b><u>MACROPHYTES.....</u></b>	<b><u>41</u></b>
3.1	CHOIX DES UNITES D'OBSERVATION .....	41
3.2	CARTE DE LOCALISATION DES UNITES D'OBSERVATION .....	42
3.3	VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE .....	42
3.4	LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET ESPECES INVASIVES .....	44
3.5	INDICE IBML ET NIVEAU TROPHIQUE DU PLAN D'EAU .....	44
3.6	COMPARAISON AVEC LES SUIVIS 2015 ET 2012.....	45
<b><u>4</u></b>	<b><u>PHYTOBENTHOS – METHODE IBDLACS .....</u></b>	<b><u>46</u></b>
4.1	DEROULEMENT DES PRELEVEMENTS.....	46
4.2	INVENTAIRE DIATOMEES : LISTE FLORISTIQUE.....	46
4.3	INTERPRETATION DES RESULTATS .....	49
4.3.1	Unité d'Observation 1 (UO1) .....	49
4.3.2	Unité d'Observation 2 (UO2) .....	49
4.3.3	Unité d'Observation 3 (UO3) .....	50
4.4	CONCLUSIONS.....	50
<b><u>5</u></b>	<b><u>APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU .....</u></b>	<b><u>51</u></b>
	<b><u>- ANNEXES - .....</u></b>	<b><u>53</u></b>
	<b><u>ANNEXE 1. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU .....</u></b>	<b><u>55</u></b>
	<b><u>ANNEXE 2. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENT .....</u></b>	<b><u>63</u></b>
	<b><u>ANNEXE 3. COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES .....</u></b>	<b><u>67</u></b>
	<b><u>ANNEXE 4. RELEVES DE L'ETUDE DES PEUPELEMENTS DE MACROPHYTES .....</u></b>	<b><u>69</u></b>
	<b><u>ANNEXE 5. RELEVES D'ECHANTILLONNAGE IBDLACS.....</u></b>	<b><u>70</u></b>
	<b><u>ANNEXE 6. SYNTHESE PISCICOLE - AFB .....</u></b>	<b><u>71</u></b>

## Table des illustrations

Figure 1 : Moyennes mensuelles de température à la station de Vizille (sur la base des données du site Infoclimat).....	11
Figure 2 : Cumul de précipitations mensuelles à la station de Vizille (sur la base des données du site Infoclimat).....	12
Figure 3 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage .....	18
Figure 4 : Seuils des classes d'état définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC.....	19
Figure 5 : Représentation schématique d'une unité d'observation.....	21
Figure 6 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur .....	25
Figure 7 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur.....	26
Figure 8 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur.....	26
Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur.....	27
Figure 10 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur.....	27
Figure 11 : profils verticaux des matières organiques dissoutes .....	28
Figure 12 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes.....	35
Figure 13 : Répartition du phytoplancton sur le lac de Pétichet à partir des abondances (cellules/ml) .....	38
Figure 14 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm <sup>3</sup> /l).....	38
Figure 15 : UO1 sur le lac de Pétichet.....	43
Figure 16 : UO2 sur le lac de Pétichet.....	43
Figure 17 : UO3 sur le lac de Pétichet.....	44
Tableau 1 : Synoptique générique des investigations menées sur une année de suivi d'un plan d'eau.....	3
Tableau 2 : liste des plans d'eau suivis sur le centre du bassin Rhône-Méditerranée .....	4
Tableau 3 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau.....	9
Tableau 4 : Seuils de classes d'état écologique définies pour l'IBML.....	22
Tableau 5 : Résultats des paramètres de minéralisation .....	28
Tableau 6 : Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau .....	29
Tableau 7 : Résultats d'analyses de métaux sur eau.....	30
Tableau 8 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur eau.....	31
Tableau 9 : Synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur .....	32
Tableau 10 : Analyse de sédiments .....	32
Tableau 11 : Résultats d'analyses de micropolluants minéraux sur sédiment.....	33
Tableau 12 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur sédiment.....	34
Tableau 13 : analyses des pigments chlorophylliens.....	35
Tableau 14 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml).....	36
Tableau 15 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm <sup>3</sup> /l) .....	37
Tableau 16 : évolution des Indices IPLAC depuis 2009 .....	40
Carte 1 : Localisation du lac de Pétichet (Isère).....	7
Carte 2 : Présentation du point de prélèvement.....	8
Carte 3 : Localisation des unités d'observation pour l'étude des macrophytes sur le lac de Pétichet.....	42



## FICHE QUALITE DU DOCUMENT

<b>Maître d'ouvrage</b>	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (AERMC) Direction des Données et Redevances 2-4, Allée de Lodz 69363 Lyon Cedex 07  Interlocuteur : <b>Mr IMBERT Loïc</b>  Coordonnées : <a href="mailto:loic.imbert@aurmc.fr">loic.imbert@aurmc.fr</a>
<b>Titre du projet</b>	Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Rapport de données brutes et interprétation – Lac de Pétichet
<b>Référence du document</b>	<b>Rapport n°16-707B /2018-Rapport Pétichet 2018</b>
<b>Date</b>	Avril 2019
<b>Auteur(s)</b>	<b>S.T.E. Sciences et Techniques de l'Environnement</b>

### Contrôle qualité

Version	Rédigé par	Date	Visé par	Date
V1	Audrey Péricat, Eric Boucard	28/05/2019	Eric Bertrand	28/05/2019
VF	Audrey Péricat	25/09/2019	Suite aux remarques de L Imbert, courriel en date du 7/08/19	

### Thématique

<b>Mots-clés</b>	<b>Géographiques :</b> Bassin Rhône-Méditerranée – Rhône-Alpes – Isère (38) – Lac de Pétichet  <b>Thématiques :</b> Réseaux de surveillance – Etat trophique – Plan d'eau
------------------	---

<b>Résumé</b>	Le rapport rend compte de l'ensemble des données collectées sur le lac de Pétichet lors des campagnes de suivi 2018. Une présentation du plan d'eau et du cadre d'intervention est menée puis les résultats des investigations sont développés dans la suite du document.
---------------	---

### Diffusion

Envoyé à :				
Nom	Organisme	Date	Format(s)	Nombre d'exemplaire(s)
Loïc IMBERT	AERMC	25/09/2019	Informatique et papier	1
pour version définitive à diffuser				

# **CHAPITRE 1 : CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI**





Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE), adoptée le 23 Octobre 2000 et transposée en droit français le 21 avril 2004, un programme de surveillance a été mis en place au niveau national afin de suivre l'état écologique et l'état chimique des eaux douces de surface (cours d'eau et plans d'eau).

L'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse a en charge le suivi des plans d'eau faisant partie du programme de surveillance sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse.

Le suivi comprend la réalisation de prélèvements d'eau et de sédiments répartis sur quatre campagnes dans l'année pour analyse des paramètres physico-chimiques et des micropolluants. Différents compartiments biologiques sont étudiés (phytoplancton, macrophytes, diatomées, faune benthique). Le tableau 1 synthétise les différentes mesures qui sont réalisées dans le cadre du suivi type (selon la nature des plans d'eau et les éléments déjà suivis antérieurement, le contenu du suivi n'englobera pas nécessairement l'ensemble des éléments listés dans le Tableau 1). Un suivi du peuplement piscicole doit également être réalisé dans le cadre du programme de surveillance sur certains types de plans d'eau.

**Tableau 1 : Synoptique générique des investigations menées sur une année de suivi d'un plan d'eau**

		Paramètres	Type de prélèvements/ Mesures	HIVER	PRINTEMPS	ETE	AUTOMNE
<b>Sur EAU</b>	<b>Mesures in situ</b>	O2 dis. (mg/l, %sat.), pH, COND (25°C), T°, transparence secchi	Profils verticaux	X	X	X	X
	<b>Physico-chimie classique et micropolluants</b>	DBO5, PO4, Ptot, NH4, NKJ, NO3, NO2, Corg, MEST, Turbidité, Si dissoute	Intégré	X	X	X	X
		Micropolluants sur eau*	Intégré	X	X	X	X
			Ponctuel de fond	X	X	X	X
		Chlorophylle a + phéopigments	Intégré	X	X	X	X
	Ponctuel de fond						
<b>Paramètres de Minéralisation</b>	Ca <sup>2+</sup> , Na <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , K <sup>+</sup> , dureté, TAC, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Cl <sup>-</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Intégré	X				
	Ponctuel de fond						
<b>Sur SEDIMENTS</b>	<b>Eau interst. : Physico-chimie</b>	PO4, Ptot, NH4					
	<b>Phase solide</b>	<b>Physico-chimie classique</b>	Corg., Ptot, Norg, Granulométrie, perte au feu				X
		<b>Micropolluants</b>	Micropolluants sur sédiments*				
<b>HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE</b>	Phytoplancton	Intégré - Protocole IRSTEA/Utermöhl	X	X	X	X	
	Invertébrés	Protocole en cours de développement		X			
	Diatomées	Protocole IRSTEA			X		
	Macrophytes	Norme XP T 90-328			X		

\* : se référer à l'arrêté du 7 août 2015 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux

RCS : un passage par plan de gestion pour le suivi complet (soit une fois tous les six ans / tous les trois ans pour le phytoplancton)

CO : un passage tous les trois ans

Poissons et hydromorphologie en charge de l'ONEMA (un passage tous les 6 ans)

Différents réseaux constituent le programme de surveillance. Parmi ceux-ci, deux réseaux sont actuellement mis en œuvre sur les plans d'eau :

- ✓ Le réseau de contrôle de surveillance (RCS) vise à donner une image globale de la qualité des eaux. Tous les plans d'eau naturels supérieurs à 50ha ont été pris en compte sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse. Pour les plans d'eau d'origine anthropique, une sélection a été opérée parmi les plans d'eau supérieurs à 50 ha, afin de couvrir au mieux les différents types présents sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse (grandes retenues, plans d'eau de digue, plans d'eau de creusement).
  
- ✓ Le contrôle opérationnel (CO) vise à suivre spécifiquement les plans d'eau (naturels ou anthropiques) supérieurs à 50 ha qui risquent de ne pas atteindre leurs objectifs environnementaux (le bon état ou le bon potentiel).

Au total, 79 plans d'eau sont suivis sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse dans le cadre de ces deux réseaux.

La liste des plans d'eau suivis en 2018 sur le centre du bassin Rhône-Méditerranée, précisant pour chaque plan d'eau le réseau qui le concerne, est fournie dans le Tableau 2.

**Tableau 2 : liste des plans d'eau suivis sur le centre du bassin Rhône-Méditerranée**

Code_lac	Libellé	Origine	Dept	Réseaux	Type de suivi
V1535003	Aiguebelette	Naturel	73	RCS	Phytoplancton
V3005003	Grand-large	MEA	69	CO	Classique
W2765003	Laffrey (grand)	Naturel	38	RCS	Phytoplancton
W2735023	Lauvitel	Naturel	38	REF	Classique
W2--3003	Monteynard- Avignonet	MEFM	38	RCS/CO	Classique
W2615003	Notre-Dame de Commiers	MEFM	38	CO	Classique
W2765023	Petichet	Naturel	38	RCS/CO	Classique
W2405023	Pierre-châtel	Naturel	38	RCS/CO	Phytobenthos
W2225003	Saint-Pierre-Cognet	MEA	38	CO	Classique
W22-4003	Sautet	MEFM	38	RCS	Phytoplancton
W2325003	Vallon 38	Naturel	38	REF	Classique

**- CHAPITRE 2 : DESCRIPTION DU PLAN D'EAU**  
**SUIVI -**

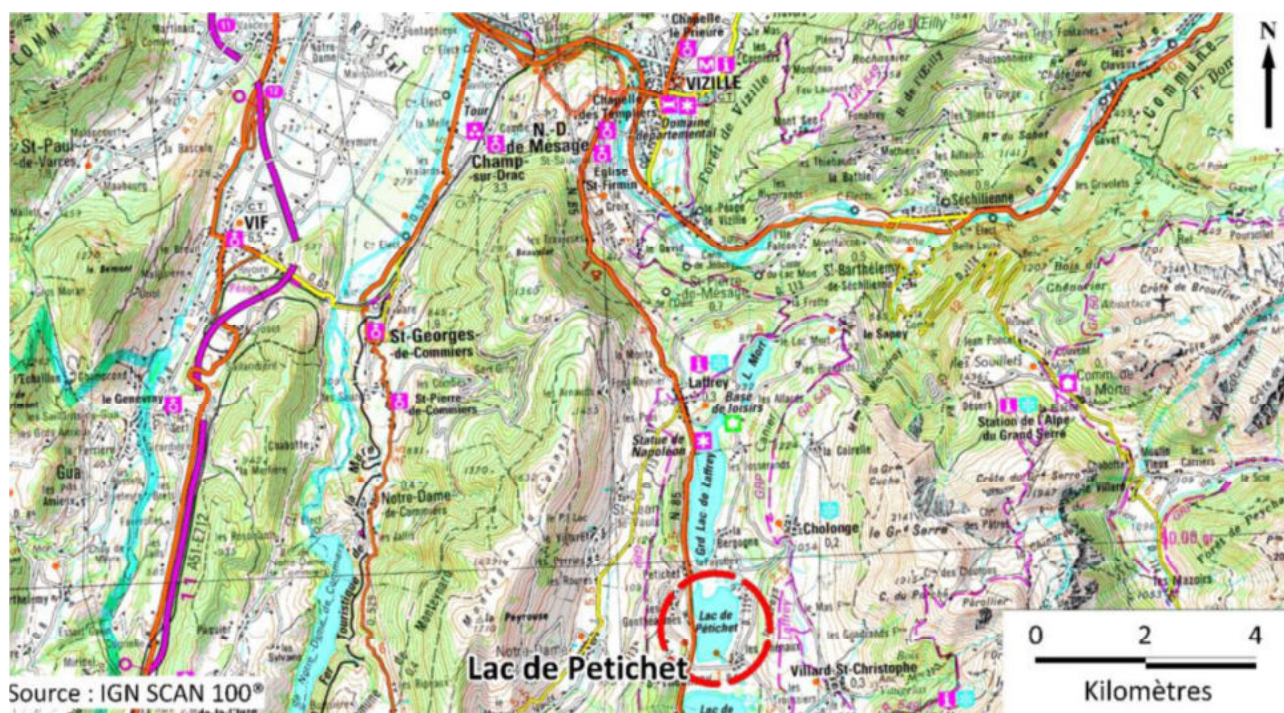


## 1 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

Le lac de Pétichet est un lac naturel d'origine glaciaire situé sur le plateau Matheysin à une altitude de 923 m au pied du Grand Serre (2121 m) un des sommets du massif de Taillefer. Il dispose d'un exutoire, la Serve, qui alimente le lac de Laffrey. Une prise d'eau a été installée par EDF qui assure une gestion des niveaux d'eau dans le lac créant une variation de 1 à 1,5 m sur l'année. La profondeur maximale mesurée en 2018 est de 18 m et la superficie de 81 ha, avec un temps de séjour assez long : 420 jours.

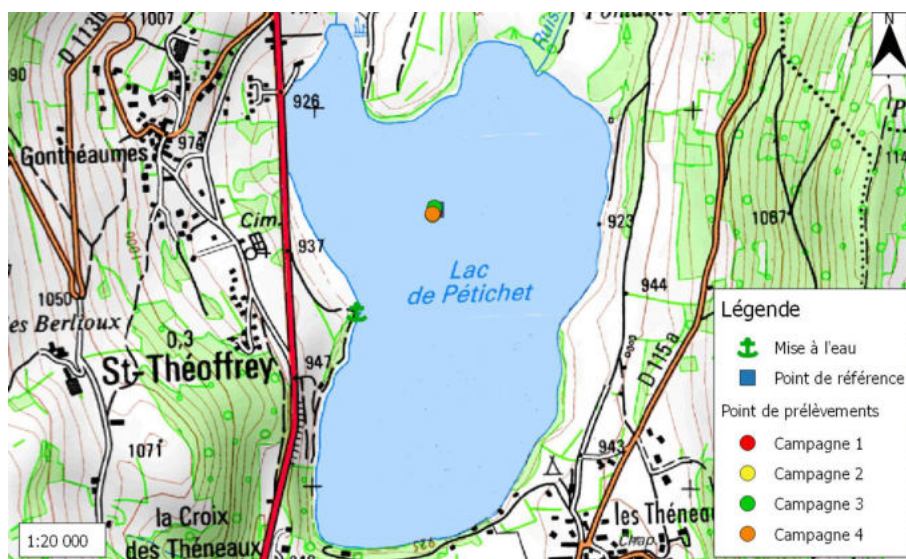
Le lac de Pétichet est d'origine glaciaire. Il s'est formé avec le retrait du glacier de la Romanche comme les 3 autres lacs du plateau : en amont Pierre-Châtel, et en aval Laffrey et la lac Mort.

Le lac de Pétichet est privé : il est géré par l'Association de Pêche de Saint-Théoffrey. Les usages sont limités à une activité de pêche à la ligne. Le nombre de barques admises sur le plan d'eau est réglementé et la navigation est non motorisée. Il existe également une activité de baignade sur la plage située sur la rive Nord.



Carte 1 : Localisation du lac de Pétichet (Isère)

La zone de plus grande profondeur se situe dans la partie centrale du lac (Carte 2). La profondeur atteinte était de 18 m environ lors des 4 campagnes.



Carte 2 : Présentation du point de prélèvement

L'occupation des sols aux abords du lac est assez naturelle. La route nationale longe le plan d'eau sur sa partie Ouest, en laissant une bande rivulaire entre lac et chaussée. La rive Est ne présente pas de signe d'urbanisation, si ce n'est quelques pontons de pêche.

Le lac est dimictique, sa surface est gelée en période hivernale (décembre jusqu'en mars en moyenne). Le lancement de la 1<sup>ère</sup> campagne de prélèvement doit faire suite au dégel du plan d'eau.

## 2 CONTENU DU SUIVI 2018

Le lac de Pétichet est suivi au titre des Réseaux de Contrôle de Surveillance (RCS) et du Contrôle Opérationnel (CO).

Le lac de Pétichet présente les pressions suivantes à l'origine du risque de non atteinte des objectifs environnementaux :

- ✓ Pollutions diffuses – nutriments ;
- ✓ Autre : altération de la continuité piscicole

### 2.1 PLANNING DE REALISATION

Le tableau ci-dessous indique la répartition des missions aussi bien en phase terrain qu'en phase laboratoire/détermination. S.T.E. a, en outre, eu en charge de coordonner la mission et de collecter l'ensemble des données pour établir les rapports et mener l'exploitation des données.

**Tableau 3 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau**

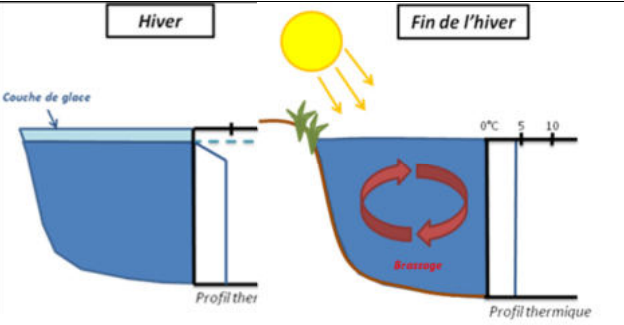
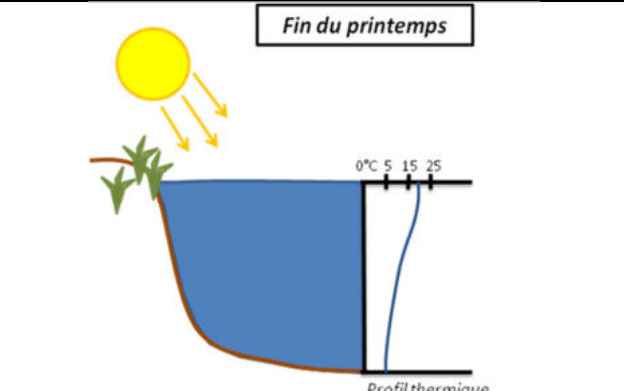
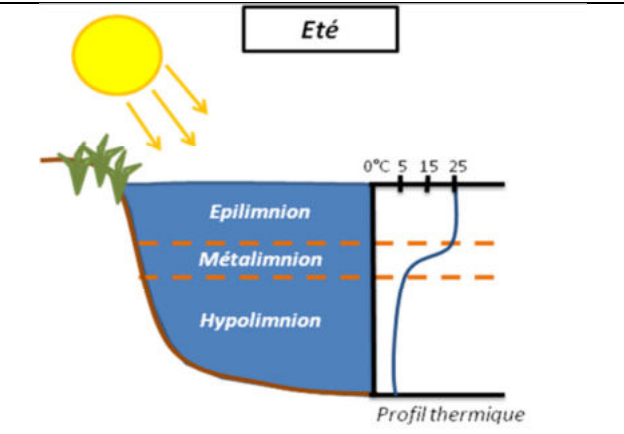
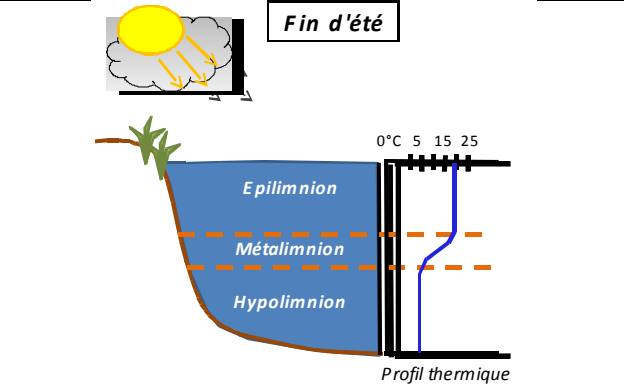
Lac de Pétichet	Phase terrain					Laboratoire - détermination
	C1	C2	C3	IBML	C4	
Campagne						
Date	22/03/2018	17/05/2018	24/08/2018	23 et 24/08/2018	03/10/2018	<b>automne/hiver 2018-2019</b>
<b>Physicochimie des eaux</b>	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.		S.T.E.	CARSO
<b>Physicochimie des sédiments</b>					S.T.E.	LDA26
<b>Phytoplancton</b>	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.		S.T.E.	TEREO
<b>Macrophytes</b>				Mosaïque Envir. / S.T.E.		Mosaïque environnement
<b>Phytobenthos</b>				21/08 : DREAL ARA		DREAL ARA

### 2.2 ÉTAPES DE LA VIE LACUSTRE

Les investigations physicochimiques ont été réalisées lors de quatre campagnes qui correspondent aux différentes étapes de développement de la vie lacustre.

Le lac de Pétichet est dimictique, c'est-à-dire qu'il s'agit d'un plan d'eau qui présente deux phases de stratification annuelles : une stratification thermique normale en période estivale et une stratification inverse en période hivernale (prise en glace superficielle).



<p><b><u>Campagne 1</u></b></p> <p>La première campagne correspond à la phase d'homothermie du plan d'eau. La masse d'eau est homogène (en température et en oxygène). Sur les lacs dimictiques, cette phase intervient en fin hiver à la suite du dégel. La période varie entre mars et juillet suivant l'altitude du plan d'eau.</p>	 <p><b>Stratification hivernale - Brassage de fin d'hiver</b></p>
<p><b><u>Campagne 2</u></b></p> <p>La seconde campagne correspond à la période de démarrage et de développement de l'activité biologique des lacs. Il s'agit de la période de mise en place de la stratification thermique conditionnée par le réchauffement. Cette phase intervient au printemps et c'est à cette période que l'activité biologique atteint son maximum. La campagne est donc généralement réalisée durant les mois de mai à juin (exceptionnellement juillet pour les plans d'eau d'altitude).</p>	 <p><b>Phase de stratification printanière</b></p>
<p><b><u>Campagne 3</u></b></p> <p>La troisième campagne correspond à la période de stratification maximum du plan d'eau avec une thermocline bien installée avec une 2<sup>ème</sup> phase de croissance du phytoplancton. Cette phase intervient en période estivale. La campagne est donc réalisée durant les mois de juillet et août, lorsque l'activité biologique est maximale.</p>	 <p><b>Stratification installée</b></p>
<p><b><u>Campagne 4</u></b></p> <p>La quatrième campagne correspond à la fin de la stratification estivale du plan d'eau. Elle intervient avant la baisse de la température et la disparition de la thermocline. L'épilimnion présente alors son épaisseur maximale. Cette phase intervient en fin d'été : la campagne est donc réalisée durant le mois de septembre.</p>	 <p><b>Fin d'été, baisse de la thermocline</b></p>

### 3 BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2018

Les conditions climatiques de l'année 2018 pour le lac de Pétichet sont analysées à partir de la station météorologique de Vizille (280 m NGF), située à 12 kms au nord du lac de Pétichet. Les données seront analysées en tenant compte de l'altitude du lac de Pétichet (923 NGF), le secteur disposant d'un microclimat assez froid et venté.

L'année 2018 a été globalement chaude : +1°C par rapport aux moyennes de saison à la station de Vizille (Figure 1), ce constat est valable pour toute l'année, avec des températures particulièrement élevées en janvier et avril ( $\approx +3^\circ\text{C}$ ).

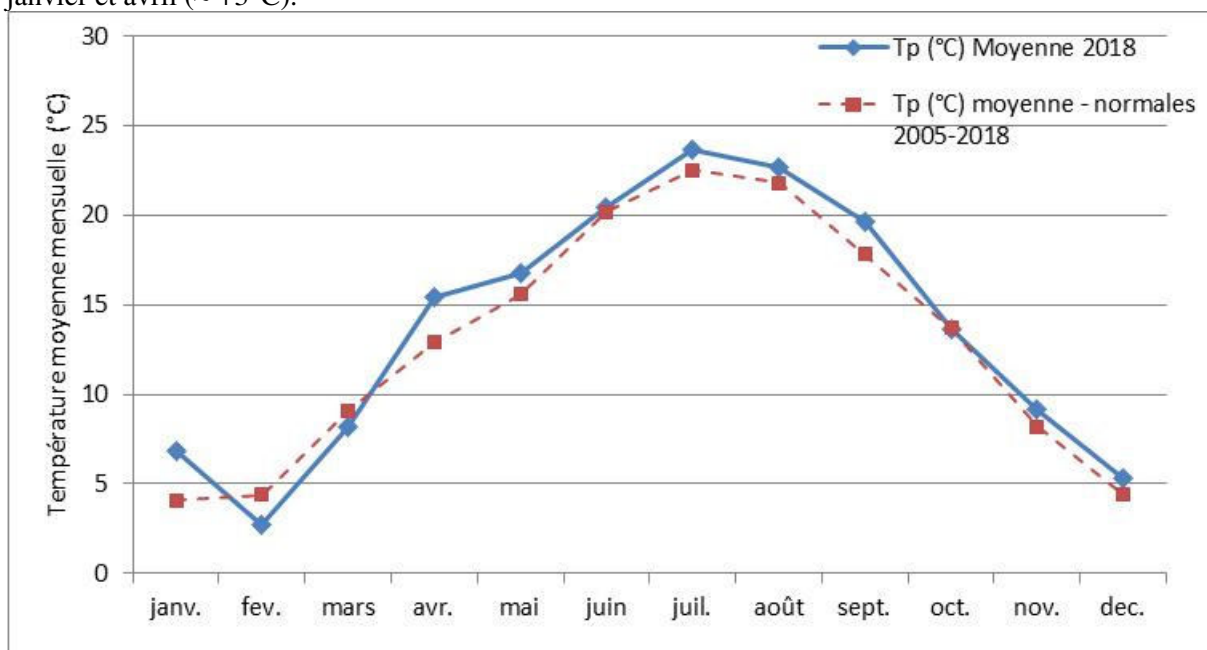


Figure 1 : Moyennes mensuelles de température à la station de Vizille (sur la base des données du site Info-climat)

Le cumul de précipitations en 2018 est supérieur à la normale (912 mm en 2018 contre 844 mm mesuré en moyenne sur la période 2005-2018), **soit +8% de pluviométrie**. Ces données sont présentées sur la Figure 2. Il ressort les éléments suivants :

- ✓ Déficits importants sur les mois de février, avril, juillet et septembre (environ 40 mm mensuel) ;
- ✓ Précipitations abondantes en janvier, mars, mai et octobre (cumul > 100 mm) ;
- ✓ Été assez sec et automne pluvieux.

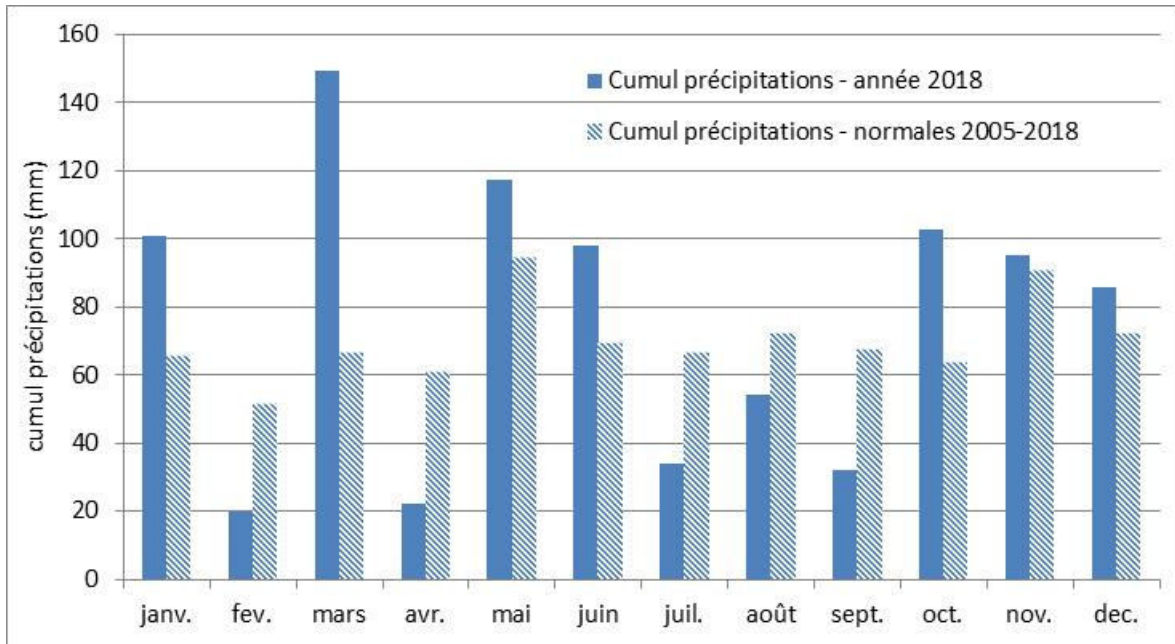


Figure 2 : Cumul de précipitations mensuelles à la station de Vizille (sur la base des données du site Info-climat)

Le début de l'année 2018 est caractérisé par un mois de janvier pluvieux et doux, les précipitations sont tombées essentiellement sous forme de pluie. Le mois de février est froid et sec. Le mois de Mars est, quant à lui, pluvieux et frais, avec des chutes de neige importantes en altitude. Le mois d'avril est peu arrosé et bien ensoleillé. Le mois de mai est assez doux, et très orageux, la pluviométrie est importante jusqu'au 13 juin.

L'été est chaud et sec avec plusieurs épisodes caniculaires en juillet/août. Les températures restent élevées sur le début de l'automne (septembre-novembre). Les précipitations sont conformes aux normales de saison sur l'automne.

Le lac de Pétichet reste à une cote normale sur le printemps et l'été, il baisse en début d'automne (-1 m) avec la réduction des apports pluviométriques en août/ septembre et le maintien des températures élevées sur la fin de l'été.

Au global, l'année 2018 est chaude, en particulier les mois de janvier, d'avril et pendant l'été, et conforme en pluviométrie. Les chutes de neiges ont été très importantes au-dessus de 2000 m pendant l'hiver 2018 dans les massifs alentours.

## **CHAPITRE 3 : RAPPEL MÉTHODOLOGIQUE**



# 1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

---

## 1.1 METHODOLOGIE

---

Le contenu des investigations physicochimiques est similaire sur les quatre campagnes, excepté un point : un échantillon de sédiment est prélevé lors de la dernière campagne.

Le profil vertical et les prélèvements sont réalisés dans le secteur de plus grande profondeur que l'on recherche à partir des données collectées au préalable (bathymétrie, étude, communication avec les gestionnaires). Dans le cas des retenues, cette zone se situe en général à proximité du barrage dans le chenal central. Sur le terrain, la recherche du point de plus grande profondeur est menée à l'aide d'un échosondeur.

Au point de plus grande profondeur, on effectue, dans l'ordre :

- a) **une mesure de transparence** au disque de Secchi, avec lecture côté "ombre" du bateau pour une parfaite acuité visuelle. Chacun des deux opérateurs fait la lecture en aveugle (1<sup>ère</sup> lecture non indiquée au 2<sup>e</sup> lecteur).
- b) **un profil vertical** de température (°C), conductivité ( $\mu\text{S}/\text{cm}$  à 25°C), pH (u. pH) et oxygène dissous (% sat. et mg/l). Il est réalisé à l'aide de 2 sondes multiparamètres OTT MS5 qui peuvent effectuer des mesures jusqu'à 200 m de profondeur :
  - les sondes MS1 et MS2 disposant d'une mémoire interne pouvant être programmée pour enregistrer les données à une fréquence de temps définie préalablement (5 secondes).

Les sondes sont équipées d'un capteur de pression permettant d'enregistrer la profondeur de la mesure. Les deux sondes sont descendues en parallèle sur la colonne d'eau pour le recueil du profil vertical.

Un profil vertical du paramètre matières organiques dissoutes *fdom* est également mené lors de toutes les campagnes à l'aide d'une sonde EXO.

- c) **deux prélèvements pour analyses physicochimiques (uniquement micropolluants minéraux et organiques pour l'échantillon intégré) :**
  - **l'échantillon intégré** est en général constitué de prélèvements ponctuels tous les mètres<sup>1</sup> sur la zone euphotique (soit 2,5 fois la transparence) ; ces prélèvements unitaires, de même volume, sont réalisés à l'aide d'une bouteille Kemmerer 1,2 L (téflon) et disposés dans une bonbonne en verre pyrex de 20 litres graduée et équipée d'un robinet verre/téflon pour conditionner les échantillons. Pour les analyses physicochimiques (uniquement micropolluants minéraux et organiques), 13 litres sont nécessaires. Une fois l'échantillon finalisé, le conditionnement est réalisé sur le bateau, en respectant l'ensemble des prescriptions du laboratoire.
  - **l'échantillon ponctuel de fond** est prélevé à environ 1 m du fond, pour éviter la mise en suspension des sédiments. Les prélèvements sont réalisés à l'aide d'une bouteille Nikin X *General Oceanics*

---

<sup>1</sup> Compte tenu de la transparence Tr. de certains plans d'eau, exprimable en plusieurs mètres, la règle du Tr. x 2,5 a parfois conduit à une valeur calculée supérieure à la profondeur du plan d'eau. Dans ces cas, le prélèvement a été arrêté à 1 m du fond, pour éviter le prélèvement d'eau de contact avec le sédiment, qui peut, selon les cas, présenter des caractéristiques spécifiques. Inversement, lorsque la transparence est très faible, amenant à une épaisseur de zone euphotique d'à peine quelques mètres, les prélèvements peuvent être resserrés à un pas moindre que 1 m (par exemple : tous les 50 cm).

téflonnée (5,4 L) et disposés dans une bonbonne en verre pyrex de 20 litres graduée et équipée d'un robinet verre/téflon pour conditionner les échantillons. Pour les analyses physicochimiques, 18 litres sont nécessaires. Une fois l'échantillon finalisé, le conditionnement est réalisé sur le bateau, en respectant l'ensemble des prescriptions du laboratoire.

Pour chaque échantillon, le laboratoire CARSO fournit une glacière avec les flaconnages préalablement étiquetés adaptés aux analyses demandées par l'Agence de l'Eau RM&C.

Les échantillons sont conservés dans une enceinte isolée au contact de blocs réfrigérants et de glace fondante, puis envoyés par transporteur TNT pour un acheminement au laboratoire CARSO dans un délai de 24h, sauf cas particuliers.

**d) un prélèvement intégré destiné à l'analyse du phytoplancton et de la chlorophylle et aux analyses de physico-chimie classique :**

Les prélèvements doivent être obligatoirement intégrateurs de la colonne d'eau correspondant à la zone euphotique. Pour l'échantillonnage, 7 litres sont nécessaires. Ainsi, selon la profondeur de la zone euphotique, plusieurs matériels peuvent être utilisés, l'objectif étant de limiter les aliquotes, et donc les manipulations afin que l'échantillon soit le plus homogène possible :

- ✓ la cloche Pelletier présente un volume de 1,3 l pour un échantillonnage sur 18 m, elle ne peut échantillonner au-delà de 20 m ;
- ✓ le tuyau intégrateur (système décrit dans le protocole de l'IRSTEA) est adaptable pour toute profondeur, le volume échantillonné dépend du diamètre du tuyau. S.T.E. a mis au point 2 tuyaux :
  - l'un de 5 ou 9 m de diamètre élevé (Ø18 mm) pour les zones euphotiques réduites,
  - l'autre de 30 m (Ø14 mm) pour les transparences élevées.

Le choix du matériel respecte l'objectif de ne pas multiplier les prélèvements élémentaires.

Zeuph < 10 m	10 m < Zeuph < 18 m	Zeuph >18 m
Tuyau intégrateur 10 m	Cloche pelletier	Tuyau intégrateur 30 m

La filtration de la chlorophylle est effectuée sur le terrain par le préleveur S.T.E. à l'aide d'un kit de filtration de terrain Nalgène.

Pour l'analyse du phytoplancton, 2 échantillons sont réalisés dans des flacons blancs opaques en PP de 500 et 250 ml dûment étiquetés (nom du lac, date, préleveur, campagne). On y ajoute un volume connu de lugol (3 à 5 ml) pour fixation. Les échantillons sont conservés au réfrigérateur. Un des deux échantillons est ensuite transmis au bureau d'études TERE0 en charge de la détermination et du comptage du phytoplancton. L'autre échantillon est conservé dans les locaux de S.T.E dans le cadre du contrôle qualité.

Pour les analyses de physico-chimie classique, le laboratoire CARSO fournit une glacière avec les flaconnages préalablement étiquetés adaptés aux analyses demandées par l'Agence de l'Eau RM&C.

Les échantillons sont conservés dans une enceinte isolée au contact de blocs réfrigérants et de glace fondante, puis envoyés par transporteur TNT pour un acheminement au laboratoire CARSO dans un délai de 24h, sauf cas particuliers.

**e) un prélèvement de sédiment :**

Ce type de prélèvement n'est réalisé que lors d'une seule campagne, celle de fin d'été (septembre), susceptible de représenter la phase la plus critique pour ce compartiment. Le prélèvement de sédiments est réalisé impérativement **après** les prélèvements d'eau afin d'éviter tout risque de mise en suspension de particules du sédiment lors de son échantillonnage, et donc de contamination du prélèvement d'eau (surtout celui du fond).

Il est réalisé par une série de prélèvements à la benne Ekman. Au vu de sa taille et de la fraction ramenée par ce type de benne (en forme de secteur angulaire), on réalise de 2 à 5 prélèvements pour ramener une surface de l'ordre de 1/10 m<sup>2</sup>. On observe sur chacun de ces échantillons la structure du sédiment dans le double but de :

- description (couleur, odeur, aspect, granulométrie,..) ;
- sélection de la seule tranche superficielle (environ 2-3 premiers cm) destinée à l'analyse.

Pour chaque échantillon, le laboratoire LDA26 fournit une glacière avec le flaconnage adapté aux analyses demandées par l'Agence de l'Eau RM&C.

Les échantillons sont conservés dans une enceinte isolée au contact de blocs réfrigérants et de glace fondante, puis envoyés par transporteur Chronopost pour un acheminement La Drôme Laboratoires (LDA26) dans un délai de 24h, sauf cas particuliers.

## 1.2 PROGRAMME ANALYTIQUE

---

Concernant les analyses, les paramètres suivants sont mesurés :

- ✓ sur le prélèvement intégré destiné aux analyses de physico-chimie classique et de la chlorophylle :
  - turbidité, MES, COD, DBO<sub>5</sub>, DCO, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, Ptot, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NKJ, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, silicates ;
  - chlorophylle *a* et indice phéopigments ;
  - dureté, TAC, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>-</sup>, F<sup>-</sup> ;
- ✓ sur le prélèvement intégré destiné aux analyses de micropolluants minéraux et organiques :
  - micropolluants minéraux et organiques : liste des substances fournie en annexe 1.
- ✓ sur le prélèvement de fond :
  - turbidité, MES, COD, DBO<sub>5</sub>, DCO, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, Ptot, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NKJ, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, silicates ;
  - micropolluants minéraux et organiques : liste des substances fournie en annexe 1.

Les paramètres analysés sur les **sédiments** prélevés lors de la 4<sup>ème</sup> campagne sont les suivants :

- ✓ sur la phase solide (fraction < 2 mm) :
  - granulométrie ;
  - matières sèches minérales, perte au feu, matières sèches totales ;
  - carbone organique ;
  - phosphore total ;
  - azote Kjeldahl ;
  - ammonium ;
  - micropolluants minéraux et organiques : liste des substances fournie en annexe 2.
- ✓ Sur l'eau interstitielle :
  - orthophosphates ;
  - phosphore total ;
  - ammonium.



## 2 INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES

Les investigations hydrobiologiques menées en 2018 sur le lac de Pétichet comprennent :

- ✓ l'étude des peuplements phytoplanctoniques à partir du protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan d'eau pour la mise en œuvre de la DCE (IRSTEA – INRA ; version 3.3 de mars 2009) ;
- ✓ l'étude des peuplements de macrophytes sur le lac s'appuie sur la méthode mise au point par l'IRSTEA et décrite au sein de la norme AFNOR XP T90-328 : « Echantillonnage des communautés de macrophytes en plans d'eau », décembre 2010 ;
- ✓ l'étude des peuplements de phytobenthos à partir du protocole d'échantillonnage des communautés de phytobenthos en plans d'eau (IRSTEA ; version 1.2 de février 2013).

### 2.1 ETUDE DES PEUPELEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

L'étude des peuplements phytoplanctoniques a été réalisée à partir du protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan d'eau pour la mise en œuvre de la DCE (IRSTEA – INRA ; version 3.3 de mars 2009).

Les prélèvements ont été effectués par S.T.E. lors des campagnes de prélèvements pour analyses physico-chimiques. La détermination a été réalisée par Sonia Baillot du bureau d'études TERE0, spécialiste en systématique et écologie des algues d'eau douce.

#### 2.1.1 PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS

Les prélèvements ont été réalisés selon la méthodologie présentée au point d) du §1.1 « Méthodologie » du chapitre « Rappel méthodologique ».

#### 2.1.2 DETERMINATION DES TAXONS

La détermination est faite au microscope inversé, à l'espèce dans la mesure du possible.

A noter : la systématique du phytoplancton est en perpétuelle évolution, les références bibliographiques se confortent ou se complètent, mais s'opposent quelques fois. Il est donc important de rappeler qu'il vaut mieux une bonne détermination à un niveau taxonomique moindre qu'une mauvaise à un niveau supérieure (Laplace-Treytoure et al., 2009).

L'analyse quantitative implique l'identification et le dénombrement des taxons observés dans une surface connue de la chambre de comptage. Selon la concentration en algues décroissante, le comptage peut être réalisé de trois manières différentes (Figure 3).

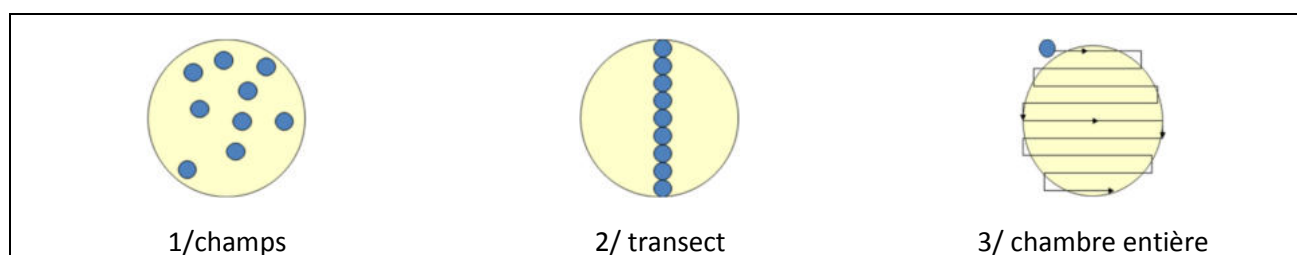


Figure 3 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage

Le comptage est réalisé en balayant des champs strictement aléatoires, ou des transects, ou la chambre entière jusqu'à atteindre 400 individus algaux. La stratégie de comptage utilisée est fonction de la concentration des algues.

Différentes règles de comptage sont appliquées, en respect des échanges inter-opérateur issus des réunions d'harmonisation phytoplancton INRA 2015-2016. Il est entendu que :

- ✓ Tout filament, colonie, ou cœnobe, compte pour un individu algal à X cellules. Le nombre de cellules présentes dans le champ et par individu est dénombré (cellules/individus algaux).
- ✓ Seules les cellules contenant un plaste (exceptés pour les cyanobactéries et chrysophycées à logettes) sont comptées. Les cellules vides des colonies, des cœnobes, des filaments ou des diatomées ne sont pas dénombrées.
- ✓ Les logettes des chrysophycées (ex : *Dinobryon*, *Kephyrion*,...) sont dénombrées même si elles sont vides, les cellules de flagellés isolés ne sont pas dénombrés.
- ✓ Pour les diatomées, en cas de difficulté d'identification et de fortes abondances (supérieur à 20% de l'abondance totale), une préparation entre lame et lamelle selon le mode préparatoire décrit par la norme NF T 90-354 (AFNOR, 2007) est effectuée.

### 2.1.3 TRAITEMENT DES DONNEES

Les résultats sont exprimés en nombre de cellules par millilitre. Ils sont également exprimés en biovolume ( $\text{mm}^3/\text{l}$ ), ce qui reflète l'occupation des différentes espèces. En effet, les espèces de petite taille n'occupent pas un même volume que les espèces de grandes tailles. Les biovolumes sont obtenus de trois manières :

1. Grâce aux données proposées par le logiciel Phytobs (version 2.3), d'aide au dénombrement,
2. si les données sont absentes, les mesures sur 30 individus lors de l'observation au microscope sont employées pour calculer un biovolume robuste,
3. si l'ensemble des dimensions utiles au calcul n'est pas observé, les données complémentaires issues de la bibliographie sont employées.

Le comptage terminé, la liste bancarisée dans l'outil de comptage PHYTOBS est exporté au format .xls ou .csv. Cet outil permet de présenter des résultats complets.

Le calcul de l'indice Phytoplancton lacustre ou IPLAC est réalisé à l'aide du Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux (SEEE). Il s'appuie sur 2 métriques :

- ✓ La Métrique de biomasse algale ou MBA est basée sur la concentration moyenne de la chlorophylle a sur la période de végétation.
- ✓ La Métrique de Composition Spécifique ou MCS exprime une note en fonction de la présence (exprimée en biovolume) de taxons indicateurs, figurant dans une liste de référence de 165 taxons (SEEE 1.0.2). A chaque taxon correspond une cote spécifique et une note de sténoécie, représentant l'amplitude écologique du taxon. La note finale est obtenue en mesurant l'écart avec la valeur prédite en condition de référence.

La note IPLAC résulte de l'agrégation par somme pondérée de ces deux métriques:

Valeurs de limite	Classe
[1 - 0.8]	Très bon
]0.8 - 0.6]	Bon
]0.6 - 0.4]	Moyen
]0.4 - 0.2]	Médiocre
]0.2 - 0]	Mauvais

Figure 4 : Seuils des classes d'état définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC

L'interprétation des caractéristiques écologiques du peuplement permet d'établir si une dégradation de la note indiciaire peut être expliquée par la présence de taxons polluo-tolérants ou favorisés par une abondance de nutriments liée à l'eutrophisation du milieu ou être lié au fonctionnement du milieu (stratification, anoxie,...).

L'utilisation de la bibliographie et des groupes morpho-fonctionnels permet d'affiner notre analyse et d'évaluer la robustesse de la note IPLAC obtenue.

## 2.2 ETUDE DES PEUPELEMENTS DE MACROPHYTES

---

La méthodologie s'appuie sur la norme AFNOR XP T90-328 « échantillonnage des communautés de macrophytes en plans d'eau », décembre 2010.

L'étude des peuplements de macrophytes a été réalisée par Éric Boucard et Alexandre Ballaydier du bureau d'études Mosaïque Environnement assisté par un technicien de S.T.E.

### 2.2.1 CHOIX DES UNITES D'OBSERVATION

Le positionnement des unités d'observation (UO) est basé sur la méthode de Jensen. A l'issue de cette première phase, on dispose ainsi de la localisation d'un nombre défini de points-pivots d'investigations. Intervient alors une **deuxième phase** qui permet d'effectuer un choix parmi ces points désormais qualifiables de potentiels.

Les linéaires de rives du plan d'eau sont classés selon les formations végétales et les aménagements de rive selon la typologie des rives de la norme XP T 90-328 :

- ✓ Type 1 : zones humides caractéristiques ;
- ✓ Type 2 : avec végétation arbustive/arborescente non humide ;
- ✓ Type 3 : sans végétation arbustive/arborescente non humide ;
- ✓ Type 4 : zones artificialisées, avec pressions anthropiques.

La norme AFNOR XP T90-328 indique le nombre d'unités d'observation à réaliser en fonction de la superficie du plan d'eau : au moins 3 UO pour un plan d'eau inférieur à 250 ha, au moins 6 UO pour un plan d'eau de 250 à 1000 ha et au moins 8 UO pour plan d'eau supérieur à 1000 ha.

Au final, les unités d'observation sont choisies parmi les points contacts définis par la méthode de Jensen, avec comme objectif de représenter tous les types de rives dont le linéaire est égal ou supérieur à 10% du total du linéaire du plan d'eau.

Les unités d'observation ont été reprises du suivi antérieur pour les plans d'eau ayant déjà fait l'objet d'une étude macrophytes en 2014 : afin d'assurer la continuité des suivis de végétation

### 2.2.2 DESCRIPTION D'UNE UNITE D'OBSERVATION

Schématiquement, chaque unité d'observation comporte :

- un relevé de la zone littorale L, de part et d'autre du point central, sur une longueur maximale de 100 m ;
- 3 profils P1 à P3, perpendiculaires à la rive (= 3 relevés), espacés au maximum de 50 m et au minimum de 10 m sur lesquels on effectue les observations.

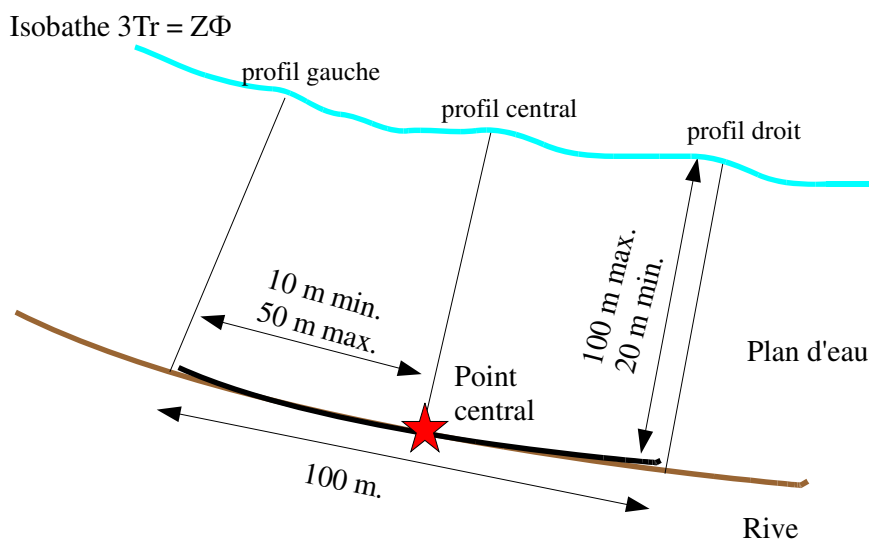


Figure 5 : Représentation schématique d'une unité d'observation

La zone littorale s'étend jusqu'à 1 m de profondeur, la prospection vise à détecter l'ensemble des espèces présentes et leur abondance relative.

Sur chacun des 3 transects perpendiculaires à la rive, 30 points contacts sont répartis de manière homogène, l'échantillonnage est mené à l'aide d'un râteau télescopique ou d'un grappin.

Les espèces déterminables sur place sont déterminées à l'aide d'une loupe de terrain (x10 et x20). L'observation au bathyscope permet de bien contrôler le prélèvement au râteau. Les échantillons sont ensuite prélevés (sauf espèces protégées), numérotés, conservés, puis déterminés au bureau à l'aide d'une loupe binoculaire et/ou d'un microscope (ex : cas des algues et bryophytes).

### 2.2.3 TRAITEMENT DES DONNEES/ BANCARISATION

Toutes les informations descriptives de terrain demandées par la norme et les listes floristiques par UO/transect et points contacts ont été saisies dans les formulaires Excel mis à disposition de l'IRSTEA. Ces formulaires sont présentés en annexe de ce document.

Pour toutes précisions sur les modalités de calcul de l'indice, on se reportera à la note de calcul de l'indice établi par l'IRSTEA<sup>2</sup>.

Une typologie de plans d'eau a été constituée à partir des critères environnementaux disponibles lors du développement de l'indice, critères correspondant à ceux utilisés dans les groupes européens d'intercalibration, c'est à dire l'altitude et l'alcalinité. Les types IBML se déclinent en 4 catégories, et les calculs EQR sont présentés dans le tableau suivant.

<sup>2</sup> S. Boutry, V. Bertrin, A. Dutartre. 2015. Indice Biologique Macrophytique Lac (IBML), Notice de calcul. Rapport technique, IRSTEA. 30p

Types IBML	Calcul EQR
B-Aci : plans d'eau de basse altitude (< à 300 m) et à caractère acide (inférieur à 1 mEqL <sup>-1</sup> )	$EQR_{B-Aci} = 1.404 * (IBML / 13.20) - 0.532$
B-Alc : plans d'eau de basse altitude (< à 300 m) et à caractère alcalin (supérieur à 1 mEqL <sup>-1</sup> )	$EQR_{B-Alc} = 1.543 * (IBML / 10.51) - 0.734$
H-Aci : plans d'eau de moyenne et haute altitude (> à 300 m) et à caractère acide (inférieur à 1 mEqL <sup>-1</sup> )	$EQR_{H-Aci} = 1.399 * (IBML / 14.16) - 0.492$
H-Alc : plans d'eau de moyenne et haute (> à 300 m) et à caractère alcalin (supérieur à 1 mEqL <sup>-1</sup> )	$EQR_{H-Alc} = 1.497 * (IBML / 11.83) - 0.633$

Pour chaque type IBML, les seuils de référence sont donnés par la médiane des notes d'IBML obtenues sur les plans d'eau dit "de référence" du type concerné. La limite de classe "Très bon/Bon" est donnée par le 75<sup>e</sup> percentile déterminé sur les données des sites de référence. Les seuils des classes d'état écologique de l'indice IBML sont donnés dans le Tableau 4.

**Tableau 4 : Seuils de classes d'état écologique définies pour l'IBML**

Classe d'état écologique	Limites de classe
Très bon	0.8 - 1
Bon	0.6 - 0.8
Moyen	0.4 - 0.6
Médiocre	0.2 - 0.4
Mauvais	0 - 0.2

L'indice IBML est calculé à partir du SEEE version utilisateur V1.0.1. Cet indice n'est constitué pour l'instant que d'une seule métrique : la note de trophie. Il renseigne donc sur le niveau trophique du plan d'eau et sur les apports en éléments nutritifs au plan d'eau.

## 2.3 ETUDE DES PEUPELEMENTS DE PHYTOBENTHOS

---

Les diatomées benthiques, présentes sur les macrophytes (la base immergée des hélophytes) ou sur des supports inerts durs dans les plans d'eau, sont prélevées afin de produire des échantillons représentatifs du peuplement diatomique en place, considéré comme un indicateur de la qualité de l'eau.

La méthode s'appuie sur le document suivant : *l'étude des peuplements de phytobenthos à partir du protocole d'échantillonnage des communautés de phytobenthos en plans d'eau (IRSTEA ; version 1.2 de février 2013)*.

Les prélèvements ont été effectués par la DREAL Auvergne Rhône- Alpes (Rémy Chavaux).

### 2.3.1 PRELEVEMENTS IBDLACS

Les prélèvements de diatomées benthiques sont réalisés en période estivale sur les unités d'observation choisies pour l'étude des communautés de macrophytes, telles qu'elles sont décrites dans la norme XP T90-328 (décembre 2010).

L'échantillonnage doit se faire si possible sur 2 types de substrat :

✓ Echantillonnage sur substrat minéral dur :

L'échantillonnage se fait de préférence sur des éléments granulométriques de grande taille tels que des blocs rocheux ou des galets. On prélève au minimum sur 5 supports, équivalant à une surface finale de 100 cm<sup>2</sup>, pris au hasard. Les supports choisis doivent être immergés à une profondeur comprise dans la zone euphotique et ne doivent pas être prélevés à plus de 50 cm de profondeur.

✓ Echantillonnage sur les tiges de macrophytes (hélrophytes) :

L'échantillonnage se fait sur des macrophytes dont au moins la base est immergée de manière permanente, si possible sur hélrophytes (notamment *Phragmites australis*). Pour un plan d'eau donné, l'échantillonnage est fait sur des macrophytes du même type biologique, et, si possible, sur le même taxon. 5 tiges minimum (jeunes pousses avec recouvrement algues filamenteuses <75%) sont prélevées

Les tiges recouvertes par plus de 75% d'algues filamenteuses ne sont pas prélevées.

Les échantillons sont conservés à l'alcool à 90°C.

### 2.3.2 PHASE DE DETERMINATION ET D'INTERPRETATION

Le traitement des diatomées benthiques est réalisé selon la norme française NF T 90-354 d'avril 2016 et la norme européenne NF EN 14407 d'avril 2014.

Les diatomées sont identifiées au microscope optique équipé du contraste de phase au grossissement x1000 à immersion. Entre 400 et 430 valves sont comptées afin d'établir une liste floristique diatomées. Si les 400 unités ne sont pas atteintes à l'issue de la première lame, une seconde peut être analysée.

La saisie des listes floristiques est réalisée, sous forme de code à 4 lettres, à l'aide d'OMNIDIA 6.0.5.

Actuellement, l'indice diatomées spécifique des plans d'eau n'est pas disponible. Les deux principaux indices utilisés en France, l'Indice de Polluosensibilité Spécifique, l'IPS (Cemagref, 1982) et l'Indice Biologique Diatomées, l'IBD (Lenoir & Coste, 1996), sont adaptés aux cours d'eau et ne peuvent être utilisés pour les communautés de diatomées benthiques des plans d'eau

L'interprétation porte donc sur la composition du peuplement en termes de taxons dominants avec un commentaire sur leur écologie. Les classifications de Van Dam et al. (1994) ou d'Hofmann (1994) ainsi que les données bibliographiques des espèces sont utilisées afin de définir les caractéristiques écologiques des communautés de diatomées, notamment l'affinité vis-à-vis de la matière organique (saprobie) et le degré de trophie. Des commentaires sur les affinités écologiques des taxons dominants sont réalisés et permettent d'appréhender les éventuelles pollutions présentes ou dégradations constatées.

**- CHAPITRE 4 : RESULTATS DES**  
**INVESTIGATIONS -**

## 1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

Les comptes rendus des campagnes de prélèvements physicochimiques et phytoplanctoniques sont présentés en annexe 3.

### 1.1 ANALYSES DES EAUX

#### 1.1.1 PROFILS VERTICAUX ET EVOLUTIONS SAISONNIERES

Le suivi prévoit la réalisation de profils verticaux sur la colonne d'eau à chaque campagne. Quatre paramètres sont mesurés : la température, la conductivité, l'oxygène (en concentration et en % saturation) et le pH. Les graphiques regroupant ces résultats pour chaque paramètre lors des 4 campagnes sont affichés dans ce chapitre.

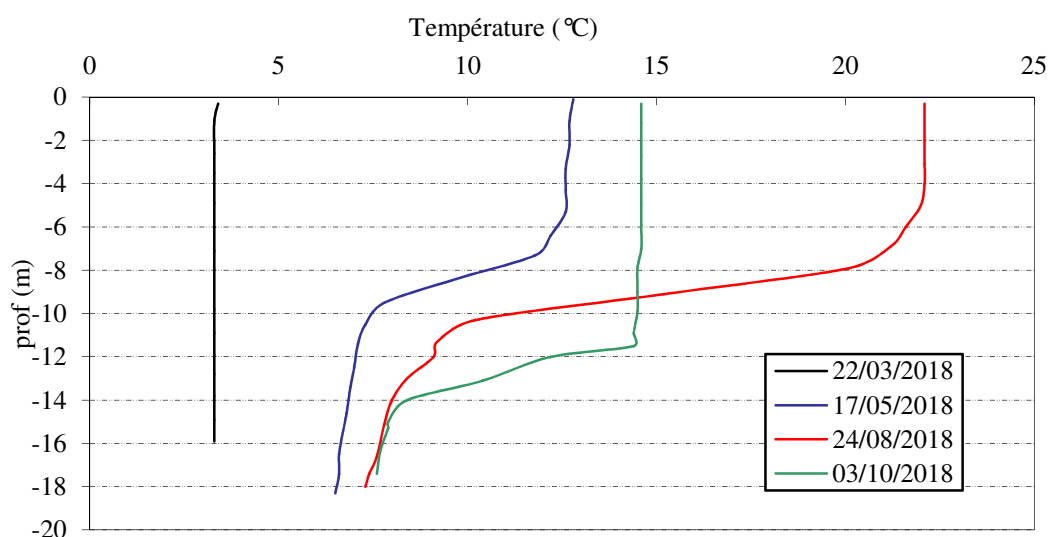


Figure 6 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

Lors de la 1<sup>ère</sup> campagne, la température est homogène sur la colonne d'eau à 3,3 °C : il s'agit d'une homothermie complète après le dégel du plan d'eau.

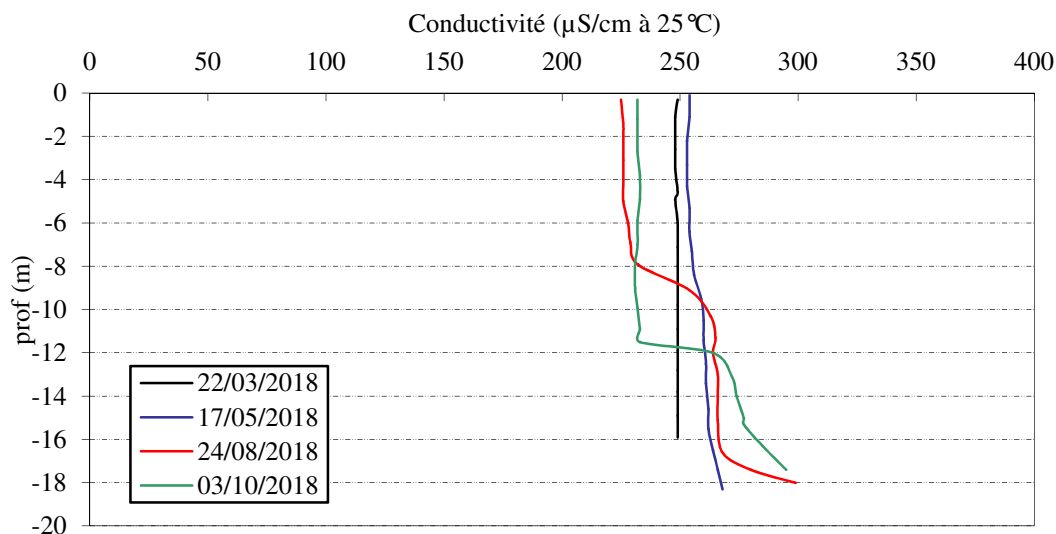
Au printemps, la stratification thermique est en cours d'établissement, avec une thermocline comprise entre 7 et 10 m de profondeur. L'épilimnion s'étend sur environ 5 m avec une température proche de 12,7°C. Les eaux hypolimniques restent froides (6,6°C).

Le différentiel thermique épilimnion / hypolimnion augmente au cours de la période estivale : les eaux de surface atteignent 22,1°C fin août. La thermocline est alors comprise entre 5 et 11 m de profondeur.

Lors de la dernière campagne (3 octobre 2018), la stratification est encore marquée mais l'épilimnion s'est refroidi et la thermocline s'est enfoncée. L'épilimnion s'étend jusqu'à 11 m de profondeur avec une température de 14,6°C.

La stratification thermique est donc bien marquée sur le lac de Pétichet.





**Figure 7 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur**

La conductivité indique une eau moyennement minéralisée, typiquement en lien avec la nature mixte des substrats : terrains calcaires, et substrats cristallins.

Elle est homogène sur la colonne d'eau lors de la 1<sup>ère</sup> campagne, proche de 248  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

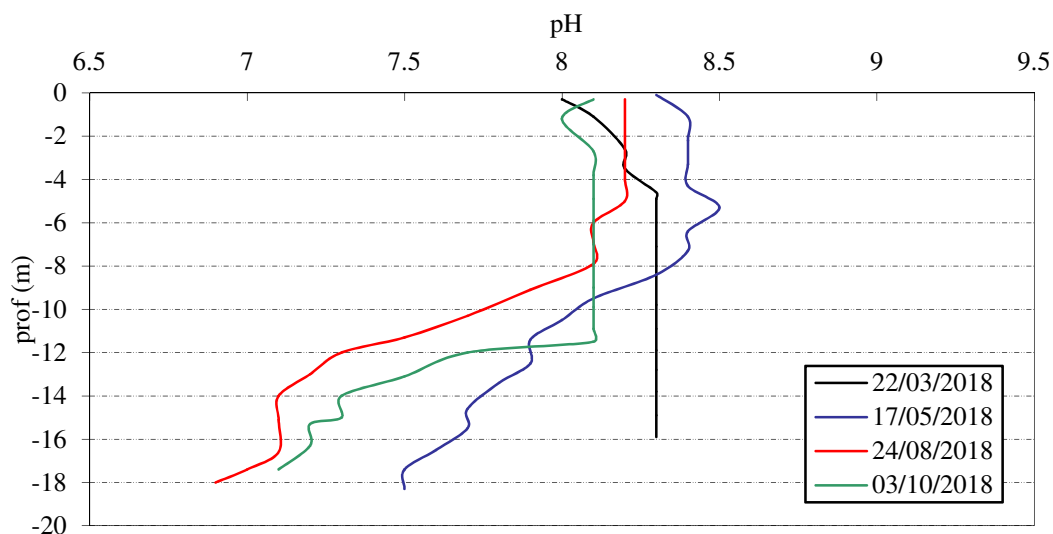
Le 17 mai, la conductivité évolue peu sur la colonne d'eau (254 à 268  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ).

Lors des campagnes suivantes, la conductivité diminue dans l'épilimnion (226 à 232  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) : les minéraux sont alors utilisés pour la production biologique. A l'inverse, la conductivité augmente légèrement au fond (290 à 300  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), en lien avec les processus de minéralisation de la matière organique.

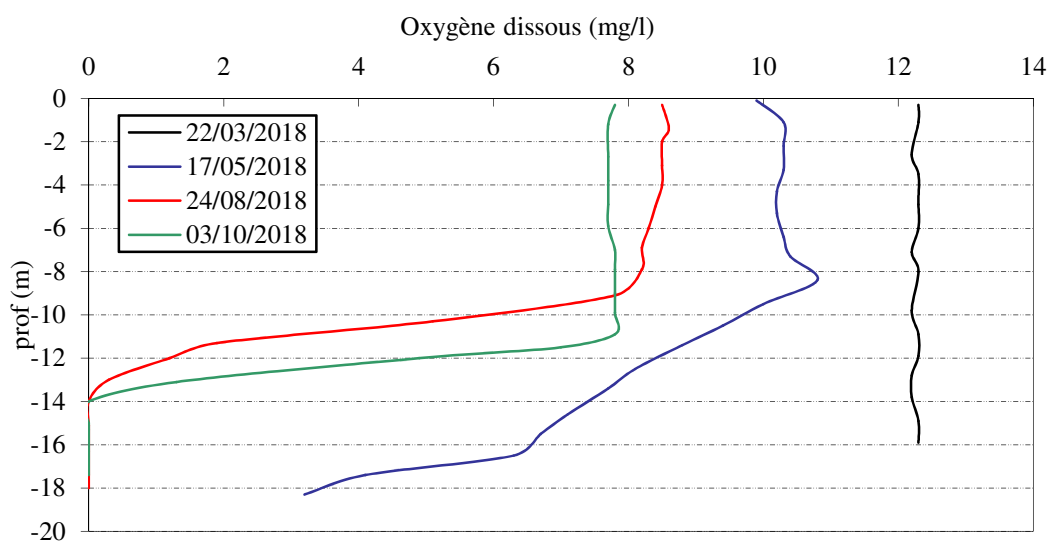
Le pH est compris entre 7,1 et 8,5. En fin d'hiver, il est assez homogène, légèrement basique (8 et 8,2).

Lors des 3 campagnes estivales, il augmente en surface et diminue en profondeur :

- ✓ le pH est plus élevé dans l'épilimnion (8 à 8,5) où l'activité photosynthétique entraîne une augmentation du pH ;
- ✓ le pH est plus faible dans l'hypolimnion où les processus de respiration et de décomposition entraînent une diminution du pH (7,5 puis 7 u pH au fond).



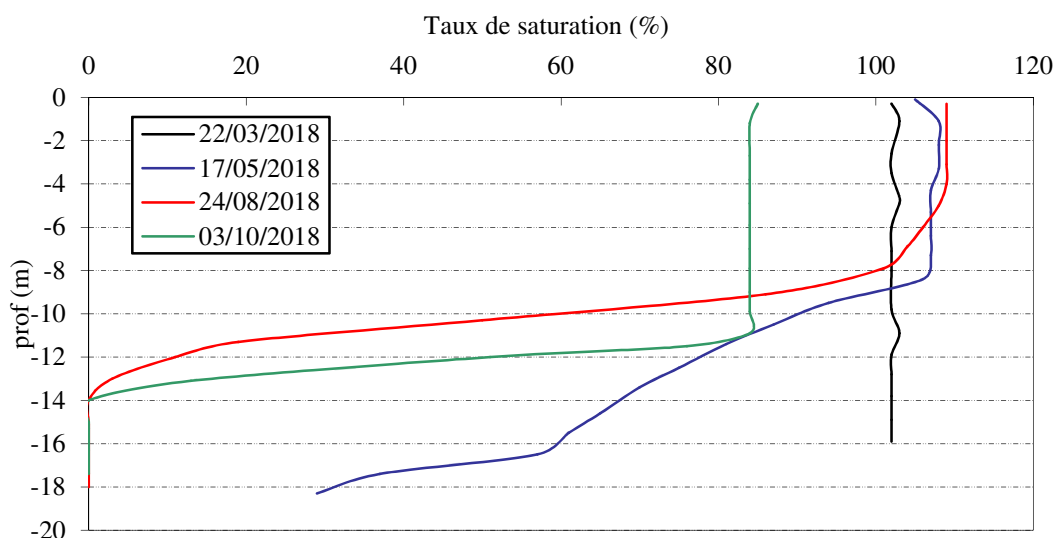
**Figure 8 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur**



**Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur**

Lors de la 1<sup>ère</sup> campagne, l'oxygène dissous est homogène sur la colonne d'eau (102% de saturation), indiquant un brassage complet des eaux en période hivernale. Dès la 2<sup>ème</sup> campagne, on observe une désoxygénation progressive de la couche profonde en raison des processus de minéralisation de la matière organique, aboutissant à l'anoxie complète en période estivale (29% de saturation le 17/05/2018, puis 0% de saturation fin août et début octobre). La désoxygénation complète concerne la couche entre 13 et 18 m sur toute la période estivale. En parallèle, la saturation en oxygène est proche de 110% dans l'épilimnion le 24 août. En revanche, le refroidissement de fin d'été s'accompagne d'une consommation en oxygène dissous dans l'épilimnion (84% de saturation).

Les profils 2018 mettent en évidence une désoxygénation complète de l'hypolimnion. La situation était plus favorable en 2015 : anoxie uniquement en fin d'été à -18 m. L'année 2018 a été particulièrement chaude favorisant le réchauffement de la couche de surface et l'amplitude de la stratification. Cela a certainement favorisé le développement planctonique et généré une production primaire plus importante dès le printemps.



**Figure 10 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur**

### 1.1.2 PROFILS VERTICAUX MATIERES ORGANIQUES DISSOUTES

Les matières organiques dissoutes sont étudiées à l'aide d'une sonde EXO équipée d'un capteur fdom qui mesure les matières organiques dissoutes en ppb QSU sulfate de quinine. Les profils pour les 3 campagnes sont présentés sur la Figure 11. Les données ne sont pas disponibles pour la campagne estivale (panne matériel).

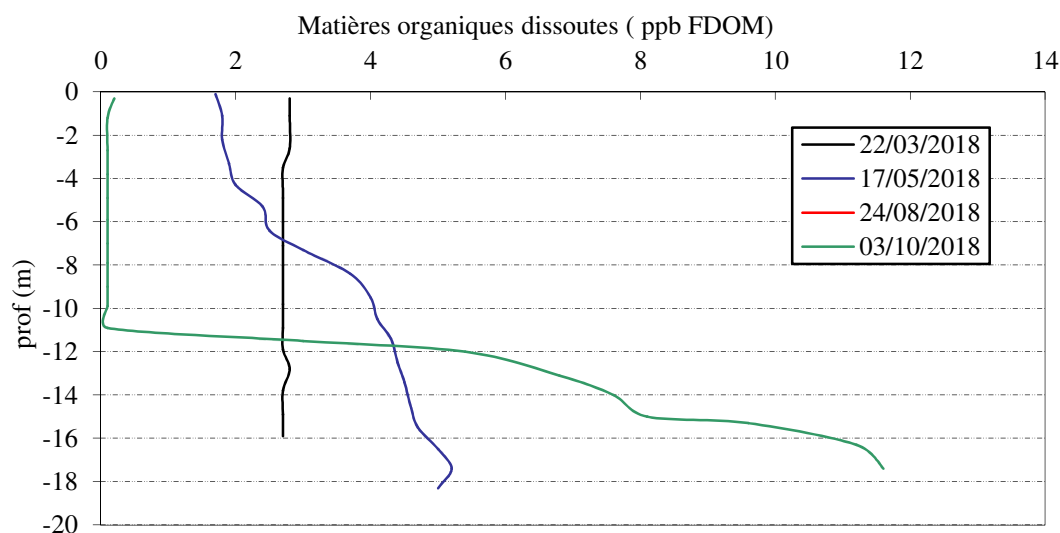


Figure 11 : profils verticaux des matières organiques dissoutes

La teneur en matières organiques dissoutes est faible dans la couche de surface (0 à 3), elle augmente légèrement dans l'hypolimnion : 4 à 11 ppb.

En fin d'hiver, la concentration en MOD est de 2,7 ppb sur toute la colonne d'eau.

En fin d'été, une accumulation de matières organiques est mesurée dans le fond du plan d'eau (12 ppb). Celle-ci montre une charge organique en fin de saison pouvant expliquer cette forte consommation en oxygène dans l'hypolimnion.

### 1.1.3 PARAMETRES DE CONSTITUTION ET TYPOLOGIE DU LAC

N.B. pour tous les tableaux suivants : LQ = limite de quantification.

Les résultats des paramètres de minéralisation des quatre campagnes sont présentés dans le .

Tableau 5.

Tableau 5 : Résultats des paramètres de minéralisation

Lac Pétichet		Unité	Code sandre	Limites de quantification	22/03/2018		17/05/2018		24/08/2018		03/10/2018	
Code plan d'eau: W2765023-1					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Minéralisation	Bicarbonates	mg(HCO <sub>3</sub> )/L	1327	6.1	135	135	134	145	120	156	126	153
	Calcium	mg(Ca)/L	1374	0.1	43.4	41.7	40.7	44.7	36.4	45.6	39.9	47.7
	Chlorures	mg(Cl)/L	1337	0.1	9.6	9.5	9	9.1	8.8	9.1	9	9.1
	Dureté	°F	1345	0.5	12.1	11.6	11.4	12.5	10.3	12.6	11.3	13.2
	Magnésium	mg(Mg)/L	1372	0.05	3.03	2.95	2.87	3.27	3	2.8	3.3	3.2
	Potassium	mg(K)/L	1367	0.1	0.9	0.8	0.8	0.9	0.8	0.9	0.9	1
	Sodium	mg(Na)/L	1375	0.2	5.6	5.1	4.9	5.5	5	5.1	5.5	5.5
	Sulfates	mg(SO <sub>4</sub> )/L	1338	0.2	9.8	9.7	9.5	9.4	9.8	7.9	9.5	8.2
	TAC	°F	1347	0	11.15	11.15	11	11.85	9.9	12.75	10.3	12.6

Les résultats indiquent une eau moyennement riche en hydrogénocarbonates, de dureté moyenne (10 à 13°F). Le lac de Pétichet se trouve sur des terrains calcaires du Trias mais une bonne partie de son bassin versant repose sur des formations cristallines, ce qui explique la minéralisation moyenne des eaux.

#### 1.1.4 ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES DES EAUX (HORS MICROPOLLUANTS)

**Tableau 6 : Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau**

Lac Pétichet		Unité	Code sandre	Limites de quantification	22/03/2018		17/05/2018		24/08/2018		03/10/2018	
Code plan d'eau: W2765023-1					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
PC eau	Ammonium	mg(NH <sub>4</sub> )/L	1335	0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.22	0.01	0.73	0.06	0.54
	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	1319	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.81	<0.5	<0.5	1.2
	Carbone organique	mg(C)/L	1841	0.2	1.7	1.6	1.7	1.5	2.2	1.5	1.9	1.4
	DBO <sub>5</sub>	mg(O <sub>2</sub> )/L	1313	0.5	2.4	1.9	1.5	0.9	1.3	1.6	1.7	0.8
	DCO	mg(O <sub>2</sub> )/L	1314	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
	MeS	mg/L	1305	1	3.1	3.5	3.4	3.7	1.5	4	<1	2.6
	Nitrates	mg(NO <sub>3</sub> )/L	1340	0.5	2.4	2.4	2.1	2	1.1	<0.5	0.8	<0.5
	Nitrites	mg(NO <sub>2</sub> )/L	1339	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.05	0.02	0.04
	Phosphates	mg(PO <sub>4</sub> )/L	1433	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.01	0.03
	Phosphore total	mg(P)/L	1350	0.005	0.008	<0.005	<0.005	0.013	<0.005	0.01	<0.005	0.01
Silicates	mg(SiO <sub>2</sub> )/L	1342	0.05	2.3	2.2	0.7	4.0	1.1	6.4	1.8	5.1	
Turbidité	NFU	1295	0.1	3	3	2.8	4.1	2.5	6.7	2.1	7	
indice chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/L	1439	1	4		1		2		3	
	indice phéopigment	µg/L	1436	1	<1		5		<1		<1	

Les analyses des fractions dissoutes ont été réalisées sur eau filtrée (COD, NH<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, PO<sub>4</sub>, Si).

Les charges organiques sont faibles à moyennes dans le lac de Pétichet : les concentrations en carbone organique dissous sont comprises entre 1,4 et 2,2 mg/l. La DBO<sub>5</sub> reste faible dans le plan d'eau : 0,8 à 2,4 mg/l, elle est toutefois non négligeable en fin d'hiver (1,9 à 2,4 mg/l). La DCO est sous le seuil de quantification.

Les teneurs en matières en suspension sont faibles variant de 1 à 4 mg/l. Cependant, on constate une augmentation de la turbidité au fond.

En fin d'hiver, les concentrations en nutriments disponibles sont assez élevées pour l'azote (2,4 mg/l de nitrates) et faibles pour les orthophosphates ([PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>] < 0,01 mg/l) dans l'échantillon intégré. Le rapport N/P<sup>3</sup> est donc très élevé lors de la campagne de fin d'hiver. Le phosphore est donc le facteur limitant pour la production végétale par rapport à l'azote.

On observe une diminution des concentrations en nitrates au cours de l'année :

- ✓ dans la zone euphotique (2,4 mg/l en C1, 2,1 mg/l en C2, 1,1 mg/l en C3 et 0,8 mg/l en C4), les nitrates sont vraisemblablement consommés par le phytoplancton.
- ✓ dans le fond (2,4 mg/l en C1, 2 mg/l en C2, < 0,5 mg/l en C3 et C4). En conditions anoxiques, les bactéries hétérotrophes du sédiment utilisent les nitrates comme support de respiration et produisent de l'ammonium (processus de réduction des nitrates en ammonium) d'où les concentrations plus élevées en ammonium dans les échantillons de fond des campagnes 2, 3 et 4 (respectivement 0,22, 0,73 et 0,54 mg/l). L'azote organique est également présent dans le fond du lac en C3 et C4 avec 0,8 et 1,2 mg/l témoignant de la dégradation de la matière algale en profondeur.

Le phosphore n'est pas disponible dans la zone euphotique du lac de Pétichet. En revanche, il est libéré dans le fond du lac avec des concentrations en Ptotal de 10 à 13 µg/l.

La concentration en silicates est assez faible en zone euphotique : 2,3 mg/l en fin d'hiver et un minimum de 0,7 mg/l au printemps où le développement des diatomées est maximal. En profondeur, la concentration en silice augmente durant la saison avec la sédimentation de la matière algale et des frustules de diatomées riches en silice et très abondantes au printemps dans le lac de Pétichet.

<sup>3</sup> le rapport N/P est calculé à partir de [Nminéral]/ [P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>] avec N minéral = [N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>]+[N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup>]+[N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>] sur la campagne de fin d'hiver.

La production chlorophyllienne est faible à moyenne dans le lac de Pétichet au vu de la teneur en chlorophylle *a* (1 à 4 µg/l).

### 1.1.5 MICROPOLLUANTS MINÉRAUX

**Tableau 7 : Résultats d'analyses de métaux sur eau**

Lac Pétichet		Unité	Code sandre	LQ	22/03/2018		17/05/2018		24/08/2018		03/10/2018	
Code plan d'eau: W2765023-1					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Métaux	Aluminium	µg(Al)/L	1370	2	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	2.4	2.8	<LQ	<LQ
	Antimoine	µg(Sb)/L	1376	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Argent	µg(Ag)/L	1368	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Arsenic	µg(As)/L	1369	0.05	0.18	0.18	0.2	0.18	0.24	0.22	0.24	0.23
	Baryum	µg(Ba)/L	1396	0.5	35.3	34.8	39.3	47.1	42.1	52.7	32	43.7
	Beryllium	µg(Be)/L	1377	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Bore	µg(B)/L	1362	10	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Cadmium	µg(Cd)/L	1388	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Chromé	µg(Cr)/L	1389	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.6	<LQ
	Cobalt	µg(Co)/L	1379	0.05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.13	<LQ	<LQ
	Cuivre	µg(Cu)/L	1392	0.1	0.27	0.22	0.29	0.11	0.25	<0.1	0.36	0.28
	Etain	µg(Sn)/L	1380	0.5	1.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Fer	µg(Fe)/L	1393	1	1.5	1.4	2.2	9	3.2	43.9	1.8	13.8
	Lithium	µg(Li)/L	1364	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5	0.7	0.6	0.6	0.5
	Manganèse	µg(Mn)/L	1394	0.5	0.5	<0.5	0.5	78.1	<0.5	712	<0.5	152
	Mercuré	µg(Hg)/L	1387	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Molybdène	µg(Mo)/L	1395	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Nickel	µg(Ni)/L	1386	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Plomb	µg(Pb)/L	1382	0.05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Sélénium	µg(Se)/L	1385	0.1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.13	<LQ	<LQ	<LQ
Tellure	µg(Te)/L	2559	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
Thallium	µg(Tl)/L	2555	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
Titane	µg(Ti)/L	1373	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
Uranium	µg(U)/L	1361	0.05	0.08	0.09	0.09	0.1	0.12	0.09	0.09	0.08	
Vanadium	µg(V)/L	1384	0.1	<LQ	<LQ	<LQ	0.15	0.14	<LQ	<LQ	<LQ	
Zinc	µg(Zn)/L	1383	1	1.13	1.26	<LQ	1.1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	

Les analyses sur les métaux ont été effectuées sur eau filtrée.

Les eaux du lac de Pétichet sont particulièrement riches en baryum, élément de constitution des minéraux du substrat.

Les concentrations en manganèse et en fer augmentent très significativement dans les échantillons de fond, à partir de la campagne 2 :

- ✓ <0.5 mg/l en C1, 78 mg/l en C2, 712 mg/l en C3 et 152 mg/l en C4 pour le manganèse ;
- ✓ 1,4 mg/l en C1, 9 mg/l en C2, 44 mg/l en C3 et 13,8 mg/l en C4 pour le fer.

Cette augmentation des teneurs en fer et manganèse au fond durant la période estivale atteste de conditions de désoxygénation très pérennes favorisant le relargage de ces éléments depuis les sédiments.

Parmi les métaux lourds, on note la présence :

- ✓ d'Arsenic dans les 8 échantillons, à des concentrations faibles (0,18 à 0,24 µg/l)
- ✓ de cuivre dans les 8 échantillons, à des concentrations faibles (0,1 à 0,36 µg/l) ;
- ✓ de zinc lors de la 1<sup>ère</sup> campagne (1,13 et 1,26 µg/l).

Ces concentrations ne suggèrent pas de pollution particulière.

### 1.1.6 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Le Tableau 8 indique les micropolluants organiques qui ont été quantifiés lors des campagnes de prélèvements. La liste de l'ensemble des substances analysées est fournie en annexe 1.

**Tableau 8 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur eau**

Lac Pétichet		Unité	Code sandre	LQ	22/03/2018		17/05/2018		24/08/2018		03/10/2018	
Code plan d'eau: W2765023-1					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Semi-volatils divers	<b>Bisphénol-A</b>	µg/L	2766	<b>0.02</b>	0.093	0.072	0.109	0.077	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Semi-volatils divers	<b>DEHP</b>	µg/L	6616	<b>0.4</b>	<LQ	<LQ	0.58	<LQ	<LQ	<LQ	0.48	0.51
Semi-volatils divers	<b>Formaldéhyde</b>	µg/L	1702	<b>1</b>	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	1
HAP	<b>Naphtalène</b>	µg/L	1517	<b>0.005</b>	0.007	0.006	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Médicament	<b>Metformine</b>	µg/L	6755	<b>0.005</b>	0.0265	0.0209	0.0507	0.0237	0.101	0.027	0.0612	0.0223
insecticides	<b>Metolcarb</b>	µg/L	5796	<b>0.005</b>	<LQ	0.017	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
pesticides	<b>Isodrine</b>	µg/L	1207	<b>0.001</b>	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.0021	<LQ	<LQ
stimulants	<b>Nicotine</b>	µg/L	5657	<b>0.02</b>	<LQ	<LQ	<LQ	0.031	0.026	0.022	0.023	0.029
stimulants	<b>Caféine</b>	µg/L	6519	<b>0.01</b>	0.018	0.016	0.018	0.014	0.045	0.014	0.021	0.019

Parmi les micropolluants organiques analysés, 9 composés ont été mesurés dans les eaux du lac de Pétichet. Des composés volatils, et indicateurs plastiques, sont présents dans les eaux :

- ✓ le Bisphenol-A en C1 et C2 avec 0.072 à 0,109 µg/l mesurés ;
- ✓ le DEHP dans les échantillons en C2 (intégré : 0,58 µg/l), et C4 (intégré : 0,48 µg/l et fond : 0,51 µg/l).
- ✓ Le formaldéhyde a été repéré sur l'échantillon de fond de la campagne 4. Cette molécule peut être produite naturellement lors du processus de dégradation de la matière organique en conditions anoxiques.

Le naphtalène est mesuré dans les échantillons du 22 mars 2018 à très faible concentration.

Le Metformine est mesuré dans tous les échantillons entre 0.02 et 0,1 µg/l. Il s'agit d'une substance médicamenteuse, analysée dans les eaux depuis 2018. Il s'agit d'un antidiabétique oral appartenant à la famille des biguanides. Il a été retrouvé dans de nombreux plans d'eau des bassins RMC.

2 composés appartenant aux pesticides ont été mis en évidence de manière ponctuelle:

- ✓ le Metolcarb, un insecticide dans l'échantillon C1 fond (0.017 µg/l) ;
- ✓ l'Isodrine, pesticide organochloré, quantifié dans l'échantillon de fond en C3 (0.0021 µg/l)

Enfin, des stimulants très fréquents ont été quantifiés dans les eaux du lac de Pétichet :

- ✓ la nicotine dans les échantillons C2, C3 et C4 entre 0.022 et 0.031 µg/l ;
- ✓ la caféine dans tous les échantillons entre 0.014 et 0.045 µg/l.

## 1.2 ANALYSES DES SEDIMENTS

### 1.2.1 ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES DES SEDIMENTS (HORS MICROPOLLUANTS)

Le Tableau 9 fournit la synthèse de l'analyse granulométrique menée sur les sédiments prélevés.

**Tableau 9 : Synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur**

<b>Composition granulométrique du sédiment</b>			
<b>Lac de Pétichet</b>	Unité	Code sandre	03/10/2018 12:13
<b>Code plan d'eau: W2765023</b>			
fraction < 20 µm	% MS	6228	25.6
fraction de 20 à 63 µm	% MS	3054	49.8
fraction de 63 à 150 µm	% MS	7042	21.5
fraction de 150 à 200 µm	% MS	7043	1.5
fraction > 200 µm	% MS	7044	1.6

Il s'agit de sédiments fins, de nature vaso-limoneuse de 0 à 150 µm à 97 % (exempts de débris grossiers).

Les analyses de physico-chimie classique menées sur la fraction solide et sur l'eau interstitielle du sédiment sont rapportées au Tableau 10.

**Tableau 10 : Analyse de sédiments**

<b>Physico-chimie du sédiment</b>				
<b>Lac de Pétichet</b>	Unité	Code sandre	LQ	03/10/2018 12:13
<b>Code plan d'eau: W2765023</b>				
Matière sèche à 105°C	%	1307		45.1
Matière Sèche Minérale (M.S.M)	% MS	5539		90.4
Perte au feu à 550°C	% MS	6578		9.6
Carbone organique	mg(C)/kg MS	1841	1000	39500
Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	1319	1000	5020
Phosphore total	mg(P)/kg MS	1350	2	471
<b>Physico-chimie du sédiment : Eau interstitielle</b>				
Ammonium	mg(NH <sub>4</sub> )/L	1335	0.5	7.45
Phosphates	mg(PO <sub>4</sub> )/L	1433	0.015	0.356
Phosphore total	mg(P)/L	1350	0.01	0.96

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est moyenne avec 9,6 % de perte au feu. La concentration en azote organique est assez élevée (environ 5 g/kg MS). Le rapport C/N est de 7,9, il indique une nette prédominance de matière algale récemment déposée dont une fraction sera recyclée en azote minéral. La concentration en phosphore est moins élevée que dans l'échantillon de 2015 : 471 mg/l alors qu'elle était proche de 695 mg/kg MS en 2015.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. La concentration est élevée en ammonium comme en 2015 (7,45 mg/l). La concentration en phosphore est également élevée, tout comme les orthophosphates. Ces analyses confirment le relargage de ces éléments à l'interface eau/sédiment compte-tenu des conditions anoxiques durables dans l'hypolimnion du lac de Pétichet.

### 1.2.2 MICROPOLLUANTS MINÉRAUX

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

**Tableau 11 : Résultats d'analyses de micropolluants minéraux sur sédiment**

<b>Sédiment : micropolluants minéraux</b>				
<b>Lac de Pétichet</b>	Unité	Code <i>sandre</i>	<i>LQ</i>	03/10/2018 12:13
<b>Code plan d'eau: W2765023</b>				
Aluminium	mg(Al)/kg MS	1370	5	13200
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	1376	0.2	1.1
Argent	mg(Ag)/kg MS	1368	0.1	< LQ
Arsenic	mg(As)/kg MS	1369	0.2	2.3
Baryum	mg(Ba)/kg MS	1396	0.4	174
Beryllium	mg(Be)/kg MS	1377	0.2	0.4
Bore	mg(B)/kg MS	1362	1	19
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	1388	0.2	0.3
Chrome	mg(Cr)/kg MS	1389	0.2	31.7
Cobalt	mg(Co)/kg MS	1379	0.2	3.8
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	1392	0.2	13.1
Etain	mg(Sn)/kg MS	1380	0.2	1.2
Fer	mg(Fe)/kg MS	1393	5	8500
Lithium	mg(Li)/kg MS	1364	1	12.3
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	1394	0.4	1040
Mercure	mg(Hg)/kg MS	1387	0.01	0.08
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	1395	0.2	0.8
Nickel	mg(Ni)/kg MS	1386	0.2	13.7
Plomb	mg(Pb)/kg MS	1382	0.2	29.7
Sélénium	mg(Se)/kg MS	1385	0.2	1.2
Tellure	mg(Te)/kg MS	2559	0.2	< LQ
Thallium	mg(Th)/kg MS	2555	0.2	< LQ
Titane	mg(Ti)/kg MS	1373	1	697
Uranium	mg(U)/kg MS	1361	0.2	0.5
Vanadium	mg(V)/kg MS	1384	0.2	23.9
Zinc	mg(Zn)/kg MS	1383	0.4	99.1

Les concentrations en micropolluants minéraux sont relativement faibles dans les sédiments du lac de Pétichet et ne suggèrent donc pas de pollution particulière de ce compartiment.



### 1.2.3 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Le Tableau 12 indique les micropolluants organiques qui ont été quantifiés dans les sédiments lors de la campagne de prélèvements. La liste de l'ensemble des substances analysées est fournie en annexe 2.

**Tableau 12 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur sédiment**

<b>Sédiment : micropolluants organiques mis en évidence</b>				
<b>Lac de Pétichet</b>	Unité	Code <i>sandre</i>	LQ	03/10/2018 12:13
<b>Code plan d'eau: W2765023</b>				
Anthraquinone	µg/(kg MS)	2013	4	8
Benzo (a) Anthracène	µg/(kg MS)	1082	10	23
Benzo (a) Pyrène	µg/(kg MS)	1115	10	26
Benzo (b) Fluoranthène	µg/(kg MS)	1116	10	62
Benzo (ghi) Pérylène	µg/(kg MS)	1118	10	37
Benzo (k) Fluoranthène	µg/(kg MS)	1117	10	19
Chrysène	µg/(kg MS)	1476	10	31
Fluoranthène	µg/(kg MS)	1191	10	50
Indéno (123c) Pyrène	µg/(kg MS)	1204	10	33
Phénanthrène	µg/(kg MS)	1524	10	31
Pyrène	µg/(kg MS)	1537	10	36
PCB 118	µg/(kg MS)	1243	1	1
PCB 138	µg/(kg MS)	1244	1	2
PCB 149	µg/(kg MS)	1885	1	1
PCB 153	µg/(kg MS)	1245	1	2
PCB 170	µg/(kg MS)	1626	1	1
PCB 180	µg/(kg MS)	1246	1	1
PCB 209	µg/(kg MS)	1624	1	1

Les sédiments sont assez riches en micropolluants.

- ✓ 11 hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ont été quantifiés dans les sédiments du lac de Pétichet, pour une concentration totale faible de 364 µg/kg.
- ✓ 7 substances appartenant aux PCB (polychlorobiphényles) ont été détectées à une concentration totale de 9 µg/kg.

## 2 PHYTOPLANCTON

### 2.1 PRELEVEMENTS INTEGRES

Les prélèvements intégrés destinés à l'analyse du phytoplancton ont été réalisés en même temps que les prélèvements pour analyses physicochimiques classiques. Sur le lac de Pétichet, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la Figure 12.

La transparence n'est pas très importante en début de saison (2,8 et 2,4 m en mars et mai), elle augmente au fil de l'été avec la stratification thermique (3,5 m puis 4,5 m).

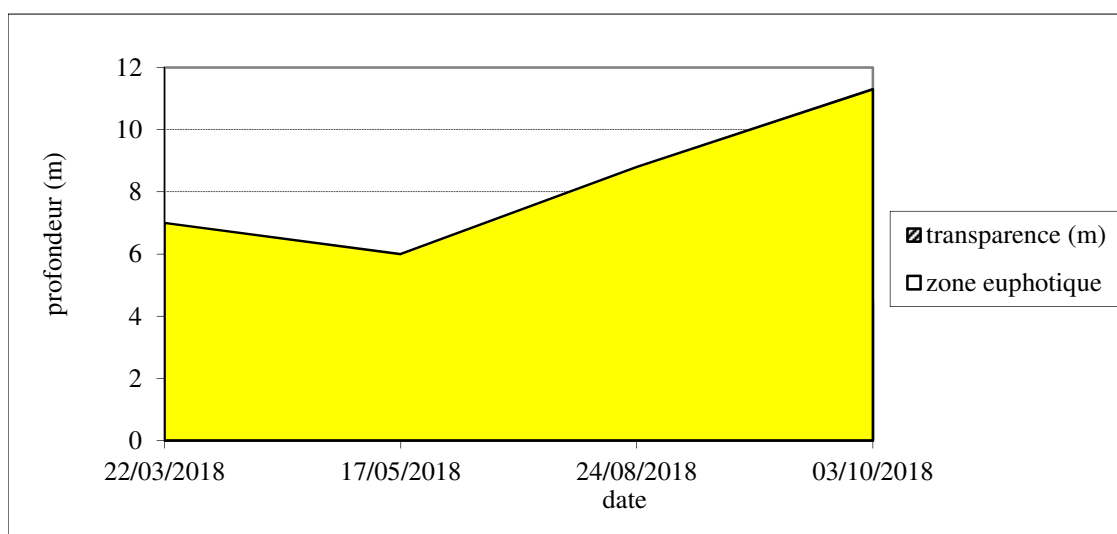


Figure 12 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes

Les échantillons destinés à la détermination du phytoplancton et de la chlorophylle a sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalant à 2,5 fois la transparence lors de la campagne). La zone euphotique est moyenne, elle varie entre 6 et 11,3 m pour les quatre campagnes réalisées.

Les concentrations en chlorophylle a et en phéopigments sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 13 : analyses des pigments chlorophylliens

Lac Pétichet		Unité	Code sandre	LQ	22/03/2018	17/05/2018	24/08/2018	03/10/2018
Code plan d'eau: W2765023-1					intégré	intégré	intégré	intégré
indices chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/L	1439	1	4	1	2	3
	indice phéopigment	µg/L	1436	1	<1	5	<1	<1

Les concentrations en pigments chlorophylliens sont faibles à moyennes sur le lac de Pétichet lors de toutes les campagnes. La somme des pigments (chlorophylle a + phéopigments) est comprise entre 2,5 et 6 µg/l. Cela traduit une production primaire moyenne dans le plan d'eau. La moyenne estivale de concentration en chlorophylle a est évaluée à 2 µg/l. La teneur en chlorophylle a est maximale lors de la campagne 1 (4 µg/l). En C2, la concentration en phéopigments est élevée (5 µg/l) tandis qu'elle est inférieure à 1 µg/l lors des autres campagnes. La teneur en chlorophylle a augmente au fil de la période estivale avec une teneur de 3 µg/l début octobre.

### 2.2 LISTES FLORISTIQUES

**Tableau 14 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml)**

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	22/03/2018	17/05/2018	24/08/2018	03/10/2018
<b>BACILLARIOPHYTA</b>	Achnantheidium	9356	13.4			
	Amphora	9470				1.2
	Asterionella formosa	4860	280.4			
	Aulacoseira	9476	40.1		0.3	73.7
	Cyclotella costei	8615		15098.6	916.1	92.1
	Diatomées centriques ind > 10 µm	6598	627.6			
	Fragilaria	9533		153.0		
	Fragilaria crotonensis	6666	120.2		0.5	176.8
	Navicula	9430				1.2
	Navicula radiosa	8106				1.2
	Nitzschia sp.<100µm	9804			5.6	
	Puncticulata bodanica	16786	13.4	204.0		
Staurosira leptostauron	18700		51.0			
Stephanodiscus	8760	13.4				
<b>CHLOROPHYTA</b>	Chlamydomonas < 10 µm	6016			27.8	3.7
	Chlorella vulgaris	5933	120.2	102.0	55.5	47.9
	Chlorophycées coloniales ind 5-10 µm	24936				6.1
	Chlorophycées flagellées ind diam 2 - 5 µm	3332			72.2	
	Chlorophycées flagellées ind diam 5 - 10 µm	3332	13.4	51.0		
	Chlorophycées unicellulaires ind 5-10 µm	20155			5.6	2.5
	Choricystis minor	10245	1081.7	1020.2	16.7	
	Coelastrum astroideum	5608			0.6	
	Coelastrum reticulatum	5614			0.3	
	Desmodesmus armatus	31930	53.4			
	Dictyosphaerium	5645	160.2			
	Didymocystis inconspicua	20628	560.9	204.0		2.5
	Oocystis lacustris	5757				1.2
	Pediastrum tetras	5780			0.2	
	Phacotus lendneri	19395				1.2
<b>CRYPTOPHYTA</b>	Stichococcus bacillaris	6004	80.1			
	Cryptomonas	6269				14.7
	Cryptomonas marssonii	6273			55.5	11.0
	Cryptomonas ovata	6274			66.6	1.2
<b>CYANOBACTERIA</b>	Plagioselmis nannoplanctica	9634	80.1	102.0	266.5	39.3
	Anabaena minderi	36090			4.3	
	Aphanocapsa incerta	6313			1193.7	
	Cyanogranis ferruginea	33848	1976.4	765.1		
	Planktothrix rubescens	6433				1882.2
<b>DINOPHYTA</b>	Snowella litoralis	9723				17.2
	Ceratium hirundinella	6553		0.8	1.0	1.2
	Gymnodinium cnecoides	20338		51.0		
	Gymnodinium helveticum	6558		9.9		1.2
	Peridinium inconspicuum	6583			99.9	12.3
<b>HAPTOPHYTA</b>	Peridinium volzii	6588		0.1	1.9	
	Erkenia subaequiciliata	6149		1326.2	33.3	7.4
<b>HETEROKONTOPHYTA</b>	Bitrichia chodatii	6111			11.1	
	Chrysococcus rufescens	9571		51.0		
	Chrysolykos planctonicus	6118	13.4	1632.3		
	Dinobryon bavaricum	6127		2193.4	38.9	7.4
	Dinobryon divergens	6130	3111.5	153.0	655.1	81.0
	Dinobryon sociale var. americanum	6137		306.1	116.6	17.2
	Kephyrion	6150			11.1	2.5
	Kephyrion littorale	6151	93.5	714.1	5.6	9.8
	Kephyrion petasatum	20174			22.2	6.1
	Kephyrion spirale	20175		51.0	16.7	1.2
	Pseudopedinella elastica	20753				2.5
	Pseudotetraëdriella kamillae	20343	894.7			
	Trachydiscus lenticularis	20282	93.5	51.0		
	Uroglena	6177			743.9	248.0
		<b>Nombre de taxons</b>		<b>21</b>	<b>23</b>	<b>30</b>
	<b>Nombre de cellules/ml</b>		<b>9441</b>	<b>24291</b>	<b>4445</b>	<b>2775</b>

**Tableau 15 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm<sup>3</sup>/l)**

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	22/03/2018	17/05/2018	24/08/2018	03/10/2018
<b>BACILLARIOPHYTA</b>	Achnantheidium	9356	0.0013			
	Amphora	9470				0.0055
	Asterionella formosa	4860	0.0729			
	Aulacoseira	9476	0.0040		0.0000	0.0074
	Cyclotella costei	8615		3.8501	0.2336	0.0235
	Diatomées centriques ind > 10 µm	6598	0.3370			
	Fragilaria	9533		0.3705		
	Fragilaria crotonensis	6666	0.0361		0.0001	0.0530
	Navicula	9430				0.0015
	Navicula radiosa	8106				0.0074
	Nitzschia sp.<100µm	9804			0.0021	
	Puncticulata bodanica	16786	0.0753	1.1506		
Staurosira leptostauron	18700		0.0491			
Stephanodiscus	8760	0.0654				
<b>CHLOROPHYTA</b>	Chlamydomonas < 10 µm	6016			0.0007	0.0001
	Chlorella vulgaris	5933	0.0120	0.0102	0.0056	0.0048
	Chlorophycées coloniales ind 5-10 µm	24936				0.0014
	Chlorophycées flagellées ind diam 2 - 5 µm	3332			0.0030	
	Chlorophycées flagellées ind diam 5 - 10 µm	3332	0.0069	0.0265		
	Chlorophycées unicellulaires ind 5-10 µm	20155			0.0012	0.0005
	Choricystis minor	10245	0.0097	0.0092	0.0001	
	Coelastrum astroideum	5608			0.0000	
	Coelastrum reticulatum	5614			0.0000	
	Desmodesmus armatus	31930	0.0189			
	Dictyosphaerium	5645	0.0042			
	Didymocystis inconspicua	20628	0.0163	0.0059		0.0001
	Oocystis lacustris	5757				0.0001
	Pediastrum tetras	5780			0.0001	
	Phacotus lendneri	19395				0.0005
	Stichococcus bacillaris	6004	0.0047			
<b>CRYPTOPHYTA</b>	Cryptomonas	6269				0.0261
	Cryptomonas marssonii	6273			0.0666	0.0133
	Cryptomonas ovata	6274			0.1395	0.0026
	Plagioselmis nannoplantica	9634	0.0056	0.0071	0.0187	0.0028
<b>CYANOBACTERIA</b>	Anabaena minderi	36090			0.0004	
	Aphanocapsa incerta	6313			0.0084	
	Cyanogranis ferruginea	33848	0.0020	0.0008		
	Planktothrix rubescens	6433				0.1129
<b>DINOPHYTA</b>	Snowella litoralis	9723				0.0003
	Ceratium hirundinella	6553		0.0317	0.0397	0.0491
	Gymnodinium cnecoides	20338		0.1163		
	Gymnodinium helveticum	6558		0.1685		0.0209
	Peridinium inconspicuum	6583			0.3198	0.0393
	Peridinium volzii	6588		0.0028	0.0667	
<b>HAPTOPHYTA</b>	Erkenia subaequiciliata	6149		0.0597	0.0015	0.0003
	Bitrichia chodatii	6111			0.0030	
<b>HETEROKONTOPHYTA</b>	Chrysococcus rufescens	9571		0.0077		
	Chrysolykos planctonicus	6118	0.0052	0.6366		
	Dinobryon bavaricum	6127		0.4628	0.0082	0.0016
	Dinobryon divergens	6130	0.6503	0.0320	0.1369	0.0169
	Dinobryon sociale var. americanum	6137		0.1105	0.0421	0.0062
	Kephyrion	6150			0.0007	0.0002
	Kephyrion littorale	6151	0.0090	0.0686	0.0005	0.0009
	Kephyrion petasatum	20174			0.0007	0.0002
	Kephyrion spirale	20175		0.0032	0.0010	0.0001
	Pseudopedinella elastica	20753				0.0033
	Pseudotetraëdiella kamillae	20343	0.0403			
	Trachydiscus lenticularis	20282	0.0110	0.0060		
	Uroglena	6177			0.1421	0.0474
	<b>Nombre de taxons</b>		<b>21</b>	<b>23</b>	<b>30</b>	<b>32</b>
	<b>Biovolume (mm<sup>3</sup>/l)</b>		<b>1.3881</b>	<b>7.1863</b>	<b>1.2431</b>	<b>0.4501</b>

## 2.3 EVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

Les graphiques suivants présentent la répartition du phytoplancton (relative) par groupe algal à partir des résultats exprimés en cellules/ml d'une part et à partir des biovolumes ( $\text{mm}^3/\text{l}$ ) d'autre part. Sur chacun des graphiques, la courbe représente l'abondance totale par échantillon (Figure 13), et le biovolume de l'échantillon (Figure 14).

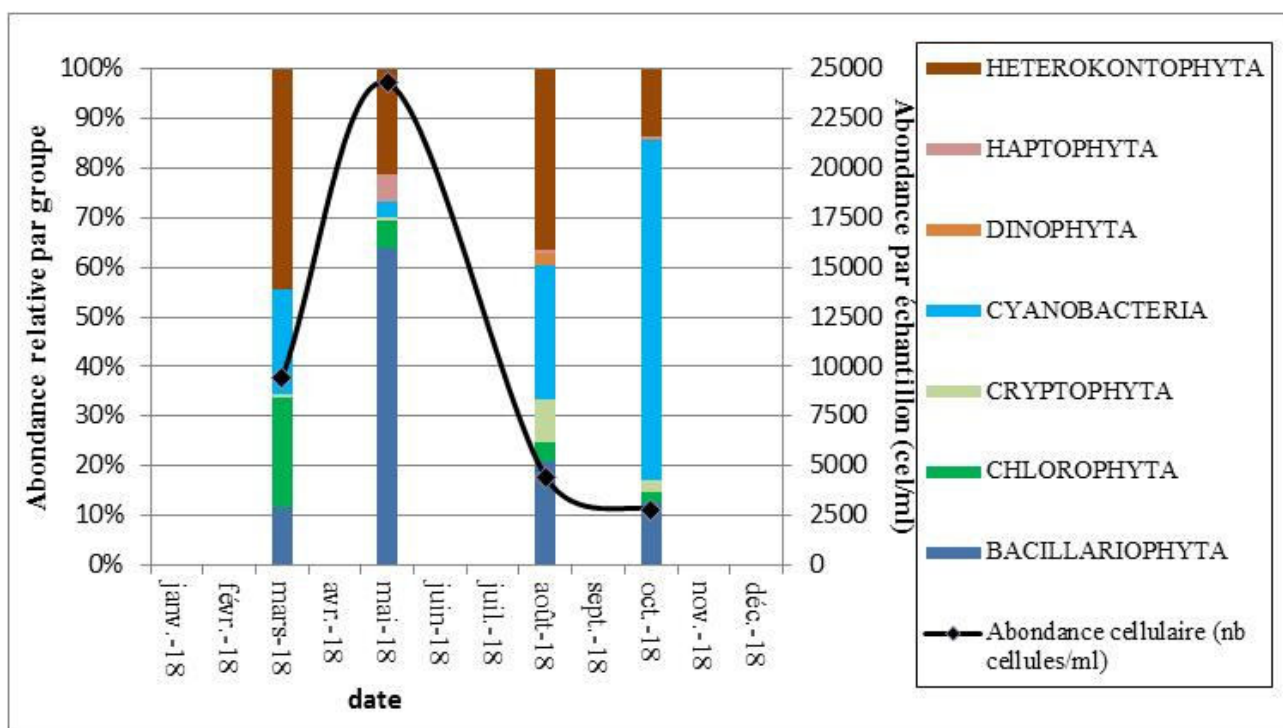


Figure 13 : Répartition du phytoplancton sur le lac de Pétichet à partir des abondances (cellules/ml)

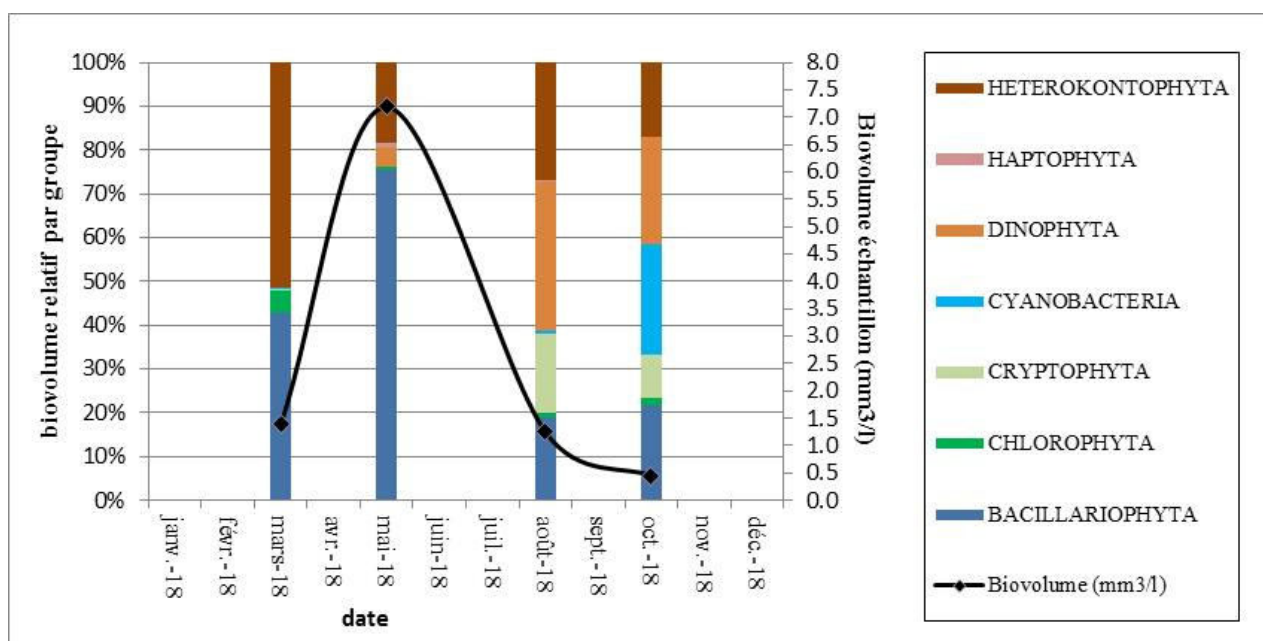


Figure 14 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en  $\text{mm}^3/\text{l}$ )

Le peuplement phytoplanctonique présente une abondance moyenne à élevée (2700 à 25000 cellules/ ml) au cours de l'année 2018. La diversité taxonomique est moyenne, elle augmente au fil de la saison (21 à 32 taxons). Le biovolume est maximal lors de la campagne du 17 mai 2018 avec 7,1 mm<sup>3</sup>/l. Il est de 1,38 mm<sup>3</sup>/l en fin d'hiver, de 1,24 mm<sup>3</sup>/l le 24/08 et diminue à 0,45 mm<sup>3</sup>/l le 3/10/18.

En fin d'hiver, le peuplement est dominé par les heterokontophyta, avec l'espèce *Dinobryon divergens* qui domine largement l'effectif et la biomasse (50 %), cette chrysophycée est mixotrophe, c'est à dire capable de photosynthétiser et d'utiliser la matière organique comme source d'énergie lorsque les nutriments viennent à manquer. Elles sont considérées comme électives des milieux oligotrophes (Padisak et al. 2009). Elle est accompagnée par des diatomées (> 40% du volume), très communes dans les plans d'eau en période de brassage hivernal.

Au printemps, on constate une nette augmentation de l'abondance et du biovolume (>7 mm<sup>3</sup>/l). Les diatomées dominent le peuplement aussi bien en termes d'abondance qu'en biomasse (70 à 80%). Elles sont essentiellement représentées par *Cyclotella costei*, mais aussi par *Puncticulata bodanica*. *Dinobryon bavaricum*, algue dorée est également bien présente dans les eaux du lac de Pétichet.

En août, la biomasse algale diminue avec la régression des diatomées (prédation par le zooplancton). Le peuplement algal est bien équilibré entre les différents groupes. *Cyclotella costei* ne représente plus que 19% du biovolume algal. Le genre *Dinobryon* est également bien représenté (11%). Par ailleurs, les dinoflagellés, bien que peu représentés en termes d'abondance cellulaire, participent à 35% du biovolume total du fait de la présence de l'espèce *Peridinium inconspicuum*. *Cryptomonas ovata* est également bien représenté (11%), il s'agit d'une espèce de grande taille qui se développe en début d'été.

Finalement, l'abondance phytoplanctonique chute de façon importante début octobre. Les cyanobactéries, présentes tout au long de la période d'échantillonnage, deviennent majoritaires (plus de 70% de l'abondance cellulaire totale). Elles sont représentées par l'espèce *Planktothrix rubescens*. Il s'agit d'une espèce de cyanobactérie filamenteuse et toxique présentant un pigment rouge qui se développe dans les lacs froids, profonds et stratifiés. Elle a colonisé notamment les lacs Léman et le Bourget. Son développement est assez bien connu : elle passe par une phase stratifiée où elle vit à 10-20 mètres de profondeur de juin à septembre. Ensuite, c'est la phase dispersée en octobre où elle se répartit à toutes profondeurs et finalement la phase hivernale où le nombre d'algues est très faible et décroît jusqu'au printemps. Lorsque les conditions sont favorables, une efflorescence algale peut se produire, en particulier entre la fin de l'été et le mois de novembre : c'est ce qui semble avoir été observé sur le lac Pétichet. Toutefois, l'association de pêche locale qui gère le lac n'a pas eu connaissance de blooms algaux de couleur rougeâtre entre les campagnes 3 et 4. Des diatomées et chrysophycées déjà identifiées lors des campagnes précédentes colonisent également le milieu aquatique en cette fin d'été.

Les peuplements phytoplanctoniques sont assez équilibrés sur le lac de Pétichet au cours de ce suivi 2018. Le développement de *P. rubescens* en fin de saison témoigne néanmoins d'un dysfonctionnement de l'écosystème aquatique.

## 2.4 INDICE PHYTOPLANCTONIQUE IPLAC

L'indice phytoplancton lacustre ou IPLAC est calculé à partir du SEEE (v1.0.2 en date du 19/03/2019). Il s'appuie sur la moyenne pondérée de 2 métriques: l'une basée sur les teneurs en chlorophylle a ( $\mu\text{g/l}$ ) (MBA ou métrique de biomasse algale totale), et l'autre sur la présence d'espèces indicatrices quantifiés en biovolume ( $\text{mm}^3/\text{l}$ ) (MCS ou métrique de composition spécifique). Plus la valeur d'une métrique tend vers 1 plus la qualité est proche de la valeur prédite en condition de référence. Les 5 classes d'état sont fournies sur la Figure 4. Les classes d'état affichées pour les deux métriques et l'IPLAC sont données dans le tableau suivant.

Pétichet_2018		
IPLAC	MBA	MCS
0.99	0.96	1.00
TB	TB	TB

Le milieu aquatique présente des peuplements équilibrés (MCS= 1). La productivité algale est très faible en termes de biomasse comme de teneur en chlorophylle (MBA = 0,96). Les indices attestent d'un fonctionnement équilibré du milieu aquatique. Ils sont plus favorables que le constat fait dans le §2.3 à partir de l'écologie des espèces où l'on enregistre un certain enrichissement des eaux.

**L'indice IPLAC du lac de Pétichet obtient la valeur de 0,99, ce qui correspond à une très bonne classe d'état pour l'élément de qualité phytoplancton**

## 2.5 COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS

En 2018, l'évolution saisonnière des peuplements phytoplanctoniques est similaire au suivi 2015 avec une production algale globalement moyenne. Les algues dorées (chrysophycées) dominent le phytoplancton en fin d'hiver (*Mallomonas* en 2015 et *Dinobryon divergens* en 2018) avec quelques diatomées. Au printemps, les diatomées (*Cyclotella* sp.) colonisent le milieu aquatique avec quelques chrysophycées. Au cours de l'été, le peuplement se diversifie en 2018, en 2015, il était encore dominé par les diatomées. Le développement des cyanobactéries apparaît au cours de l'été (*Cyanogranis ferruginea*, *Planktothrix rubescens*). La biomasse est moyenne au printemps et pendant l'été. Elle diminue en fin d'été.

En 2015, l'espèce *Planktothrix rubescens* n'avait pas été identifiée dans les eaux du lac de Pétichet.

L'historique des valeurs IPLAC acquises sur le plan d'eau de Pétichet est présenté dans le Tableau 16 (valeurs issues du SEEE V 1.0.2, base du 07/01/2019).

**Tableau 16 : évolution des Indices IPLAC depuis 2009**

Nom_Lac	année	IPLAC	Classe IPLAC
Pétichet	2009	0.977	TB
Pétichet	2012	0.968	TB
Pétichet	2015	0.965	TB
<b>Pétichet</b>	2018	0.988	<b>TB</b>

**Au niveau des indices, l'IPLAC affiche des résultats très stables depuis 2009, ce qui tend à conforter le très bon état du compartiment phytoplanctonique observé en 2018.**

## 3 MACROPHYTES

La campagne d'inventaire macrophytes selon le protocole IBML (selon norme AFNOR XP T90-328 de Décembre 2010) sur le lac de Pétichet s'est déroulée les 23 et 24 août 2018 par une météo ensoleillée puis nuageuse. Les 3 unités d'observations ont été inventoriées par Eric Boucard (Mosaïque Environnement) accompagné d'Aurélien Morin (S.T.E).

La transparence était de 3,5 m mesurée au disque de Secchi.

La Carte 3 présentée en page suivante fournit les éléments suivants :

- ✓ définition des profils et points contacts potentiels selon le protocole de Jensen ;
- ✓ représentation des différents types de rives ;
- ✓ localisation des unités d'observation effectivement réalisées lors de l'étude 2018 avec points GPS relevés sur le terrain.

### 3.1 CHOIX DES UNITES D'OBSERVATION

Le lac de Pétichet a déjà fait l'objet d'un suivi des populations de macrophytes en 2015 par S.T.E. pour l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse. Le protocole suivi par S.T.E. respecte la norme AFNOR XP T90-328 (Décembre 2010). Les unités d'observation étudiées en 2015 ont été strictement conservées pour ce suivi 2018.

Le positionnement des unités d'observation est déterminé avec la méthode de Jensen. Pour le lac de Pétichet, 4 profils perpendiculaires à la plus grande longueur du plan d'eau ont été représentés, soit 8 points contacts potentiels auxquels s'ajoutent les 2 points correspondant aux points de départ et d'arrivée de cette ligne de base.

Le protocole d'échantillonnage s'appuie sur :

- les différents types de rives recensés sur le plan d'eau pour la sélection des unités d'observation (UO) à prospector ;
- la pente des fonds et la transparence des eaux pour définir la limite de profondeur des profils perpendiculaires à explorer sur chaque UO (définition de la zone potentiellement colonisée par les végétaux).

Sur le lac de Pétichet, 3 types de rives ont été observés. Une appréciation du recouvrement est donnée en % du périmètre total :

- Type 1 ; zones humides caractéristiques : 50 % ;
- Type 3 : zones rivulaires colonisées par une végétation herbacée ou absente : 10%
- Type 4 ; zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles : 40 %.

La superficie du plan d'eau étant de 81 ha, 3 unités d'observation ont été sélectionnées selon leur représentativité d'un type de rive soit : une unité de type 3, une unité de type 4 et une unité de type 1.

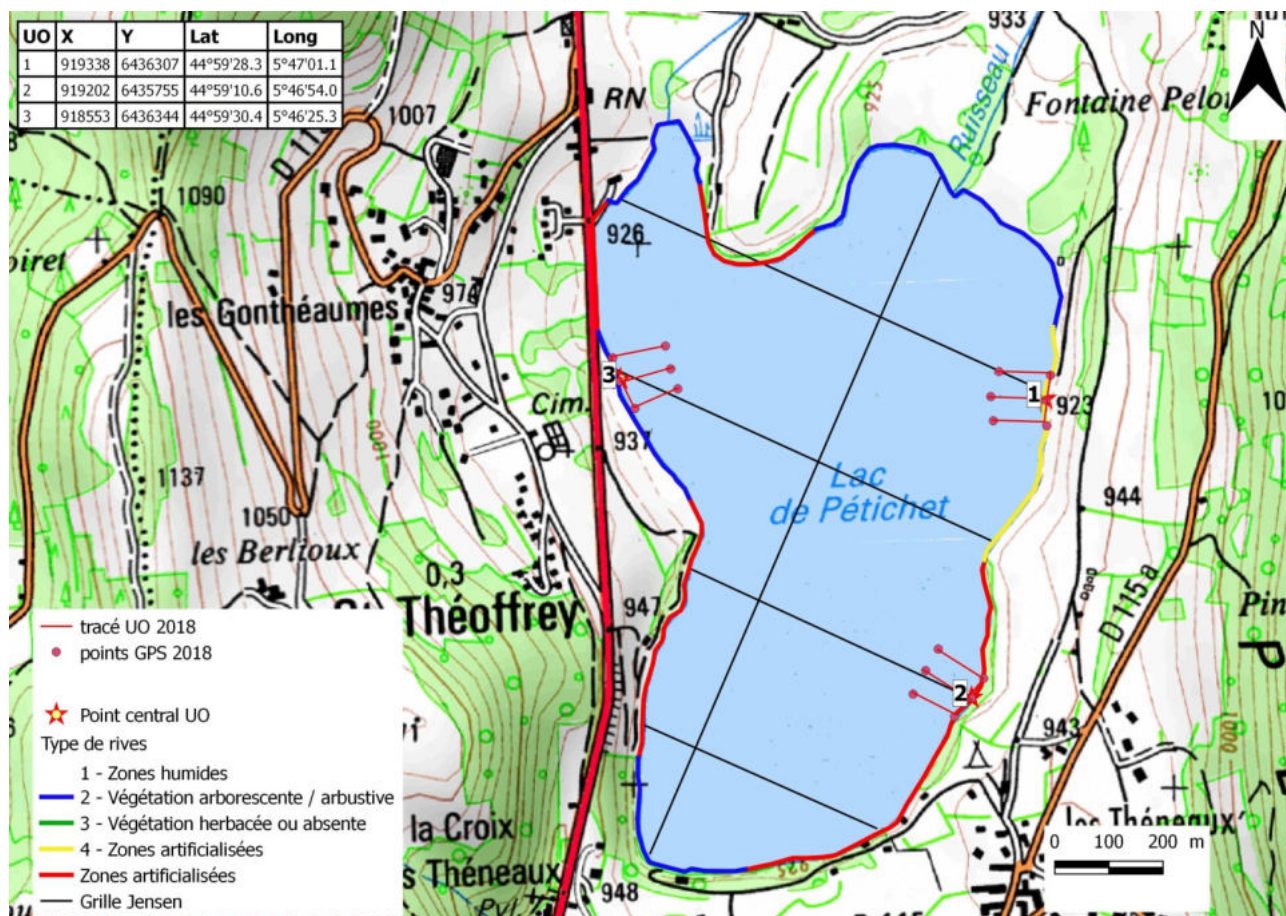
Les unités d'observation ainsi sélectionnées sont :

- UO 1 : unité de type 3 ;
- UO 2 : unité de type 4 ;
- UO 3 : unité de type 1.

La localisation des unités d'observation est présentée sur la Carte 3.



### 3.2 CARTE DE LOCALISATION DES UNITES D'OBSERVATION



Carte 3 : Localisation des unités d'observation pour l'étude des macrophytes sur le lac de Pétichet

### 3.3 VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE

Le lac est majoritairement bordé de milieux naturels (prairies, forêts hygrophiles etc.) et plus ponctuellement de milieux plus artificialisés (maisons, routes, digues etc.)

Le lac abrite peu d'herbiers aquatiques de phanérogames et de characées. Les roselières sont en revanche assez bien représentées suivant les secteurs (préservés ou anthropisés). Au final, le recouvrement global de macrophytes sur le lac est assez faible et estimé à moins de 5% de sa surface.

**L'Unité d'Observation n° 1** de type 3 est située au NE du plan d'eau. Elle se trouve dans une zone de prairies avec une bande rivulaire (ripisylve).

La zone littorale de taille moyenne présente un talus peu marqué (environ 0,6 m) et une plage de taille moyenne (environ 4 m de large). Cette zone littorale submergée est pauvre en espèces. Elle est dominée par deux grands héliophytes ; *Phragmites australis* et *Scirpus lacustris* ; qui structurent des roselières accompagnées par des espèces caractéristiques des roselières et des magnocariçaies (*Carex elata*, *Lythrum salicaria*, etc.). Des cyanobactéries du genre *Schizotrix* et des diatomées sont également présentes sur les cailloux et les héliophytes.



**Figure 15 : UO1 sur le lac de Pétichet**

Globalement, on retrouve les mêmes espèces le long des profils de l'UO. Les roselières se développent de 0,1 à 0,8 m de profondeur. Ponctuellement, on trouve quelques Diatomées (*Gomphoneis* sp.) et des herbiers à *Chara contraria* (un point contact à 1,1 m de profondeur au sein du transect droit déjà observé en 2015 à cet endroit) non observés au sein de la zone littorale.

L'Unité d'Observation n° 2 de type 4 est située à l'Est du plan d'eau dans une zone aménagée avec des digues/port. Des boisements hygrophiles sont également présents.



**Figure 16 : UO2 sur le lac de Pétichet**

La zone riveraine est dominée par des aménagements (jetées etc.), des bois non hygrophiles, moins fréquemment par des bois hygrophiles. La zone littorale présente là encore un talus bas (environ 0,4 m) et une plage de taille moyenne (environ 4 m de large). La richesse du relevé littoral de cette UO est plutôt forte (24 taxons). À noter, l'absence de roselière structurée au sein de cette UO, mais la présence d'espèces accompagnatrices (*Carex elata*, *Lysimachia vulgaris*, *Mentha aquatica* etc.). Ce phénomène est certainement à mettre en relation avec la fréquentation humaine, plus importante dans ce secteur qu'au sein de l'UO1 où la roselière rivulaire est préservée. Outre les trachéophytes sus-citées, on retrouve un cortège d'algues vertes (*Spirogyra* et *Bulbochaete*) accompagnées par des cyanobactéries (*Schizotrix*) et par des diatomées. Les profils s'avèrent plus pauvres encore qu'au sein de l'UO1 puisque seules les cyanobactéries, les algues vertes et les diatomées citées plus haut sont relevées jusqu'à 1,1 m de profondeur.

**L'Unité d'Observation n° 3** est localisée au Nord de la rive Ouest du lac. La rive est colonisée par une forêt hygrophile (type 1).



**Figure 17 : UO3 sur le lac de Pétichet**

La zone littorale est caractérisée par l'absence de talus et de plage.

Cette zone littorale submergée est pauvre en espèces. Elle est dominée par deux grands hélrophytes (*Phragmites australis* et *Scirpus lacustris*) qui structurent des roselières accompagnées par des espèces caractéristiques des roselières et des magnocariçaiques (*Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris* etc.). Les herbiers immergés sont limités à des proliférations de cyanobactéries du genre *Schizothrix* et des diatomées (*Gomphoneis sp.*, *Didimosphenia sp.*, *Encyonema sp.*, *Diatoma sp.*) localisées sur les cailloux et les hélrophytes.

On retrouve ces taxons le long des profils qui s'avèrent encore une fois plutôt pauvres en espèces. Les roselières à *Phragmites* et à *Scirpe* des lacs ne se développent pas au-delà de 0,7 m de profondeur. Elles sont accompagnées par des diatomées, des cyanobactéries (*Schizothrix sp.*) et des algues vertes (genres *Oedogonium* et *Ulothrix*).

### 3.4 LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET ESPECES INVASIVES

---

Aucune espèce patrimoniale ou invasive n'a été relevée en 2018.

### 3.5 INDICE IBML ET NIVEAU TROPHIQUE DU PLAN D'EAU

---

Le lac de Pétichet affiche une réelle pauvreté en espèces de macrophytes.

Les roselières peuvent être très étendues et bien structurées à quasi-absente de ses berges, la fréquentation humaine semblant jouer un rôle important dans ce phénomène (bien qu'une faible part de ses berges soit aménagée en plage surveillée). La pauvreté de leur cortège ne nous renseigne pas sur la trophie du plan d'eau. De même, la faible présence d'herbiers à characées et plus généralement d'hydrophytes vasculaires ne nous apportent pas d'arguments non plus pour trancher sur la nature trophique de ce plan d'eau. Concernant les algues filamenteuses, l'absence de pullulation algale nous laisserait à penser que la qualité des eaux est plutôt bonne.

Le calcul de l'indice IBML a été effectué à l'aide du SEEE version V1.0.1 de l'indicateur.

L'indice IBML obtient une note de 9,12/ 20 qui indique une eutrophisation forte et contraste avec le constat dressé juste avant. Bien que peu présent, la contribution de 30 taxons peut indiquer une certaine robustesse de la note obtenue.

Le lac de Pétichet est classé comme plan d'eau de moyenne à haute altitude à caractère alcalin. Il appartient au métatype H-Alc. L'EQR est calculé de la manière suivante :

$$EQR_{H-Alc} = 1.497 * (IBML/11.83) - 0.633$$

$$EQR_{(Pétichet)} = 0,52$$

<b>Nombre de taxons contributifs</b>	<b>30</b>	<b>Indice EQR</b>
IBML Note de Profil PE	8.57	
IBML Note de Rive PE	9.68	
IBML Note de Trophie	9.12	

- ⇒ **Ces éléments tendent à indiquer que le lac Pétichet présente un état moyen pour le compartiment macrophytes. Les différents indices constitutifs qualifient le milieu de mésotrophe à tendance eutrophe.**

### 3.6 COMPARAISON AVEC LES SUIVIS 2015 ET 2012

---

La transparence mesurée au disque de Secchi en 2012 était plus importante (entre 4 et 4,5 m) que celle mesurée en 2015 (entre 2,3 et 2,8 mètres). En 2018, la transparence de 3,5 m apparaît comme une valeur moyenne.

Les UO réalisées sont strictement les mêmes qu'en 2012 et 2015.

L'UO1 présente des résultats globalement similaires entre 2012 et 2018 (présence d'une roselière à faible profondeur et d'algues le long des transects). À noter que cette roselière semble plus fournie en 2015 qu'en 2012 (elle se développe à plus forte profondeur le long des transects droit et gauche en 2015 et est plus diversifiée le long du transect central). Des fluctuations dans les communautés d'hydrophytes sont à noter : présence de *Myriophyllum spicatum* en 2012 non vu en 2015 et 2018, abondance de *Schizotrix* en 2015 confirmée en 2018 et présence ponctuelle de *Chara contraria* les trois années.

L'UO2 présente également des résultats similaires entre 2012 et 2018. La zone littorale est caractérisée par un cortège d'hélophyte dominé par *Carex elata*. On retrouve les communautés algales à faible profondeur et une certaine pauvreté en macrophytes le long des transects. À noter le long des transects, la présence ponctuelle en 2012 de *Chara contraria* et de *Myriophyllum spicatum*, deux espèces non revues en 2015 et en 2018.

De même, l'UO3 présente des résultats similaires entre 2012 et 2018. La zone littorale est caractérisée par la présence d'une roselière à phragmite et à Scirpe des lacs. À noter qu'*Eleocharis palustris* observée en 2015 n'avait pas été relevée en 2012 et n'a pas été ré-observée en 2018.

Globalement, les communautés d'algues microscopiques sont assez constantes (genres *Spirogyra* et *Oedogonium* plutôt fréquents). On remarque en 2015 et en 2018, une forte présence du genre *Schizotrix*.

En conclusion, l'état de conservation des roselières apparaît stable entre 2015 et 2018. Les herbiers de macrophytes sont quasiment absents dans le lac de Pétichet en 2018 comme en 2015. Une observation de régression avait été faite entre les relevés 2012 et 2015 (*Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton pectinatus*, non revus en 2015).

## 4 PHYTOBENTHOS – METHODE IBDLACS

---

Les prélèvements ont été effectués le 21 août 2018. Les prélèvements et les déterminations ont été effectués par la DREAL Auvergne Rhône-Alpes (Rémy Chavaux).

### 4.1 DEROULEMENT DES PRELEVEMENTS

---

Trois unités d'observations définies dans le protocole macrophytes (cf. §3.1) sont concernées par ce suivi phytobenthos. Les prélèvements ont été réalisés à l'intérieur de chacune des unités d'observations du protocole IBML.

Les données de prélèvements des inventaires de phytobenthos réalisés ont été reportés dans le formulaire de saisie version 1.1 élaboré par l'IRSTEA, ces fichiers sont fournies en Annexe 5.

### 4.2 INVENTAIRE DIATOMEES : LISTE FLORISTIQUE

---

Les diatomées sont identifiées au microscope optique, entre 400 et 430 valves sont comptées afin d'établir une liste floristique diatomées. La saisie des listes floristiques est réalisée, sous forme de code à 4 lettres, à l'aide d'OMNIDIA 6.0.5.

*Les espèces dominantes sont surlignées en jaune dans la liste floristique.*

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse  
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Lac de Pétichet (38)

N° échantillon		2018060000014	2018060000015	2018060000016	2018060000017	2018060000018
Plan d'eau		Pétichet				
Unité d'Observation		UO1		UO2	UO3	
Substrats		Pierres	Macrophytes	Pierres	Pierres	Macrophytes
Date de prélèvement		21/08/2018	21/08/2018	21/08/2018	21/08/2018	21/08/2018
Espèces de diatomées	Code (*IBD)	%	%	%	%	%
ACHNANTHES J.B.M. Bory de St. Vincent	ACHN	0.25		0.25		
Achnanthidium affine (Grunow) Czarnecki	ACAF*			0.25	0.25	
Achnanthidium exile (Kützing) Heiberg	ADEX*				0.25	
Achnanthidium minutissimum (Kütz.) Czarnecki f. anormale	ADMT*				0.25	
Achnanthidium minutissimum (Kützing) Czarnecki	ADMI*	5.25	46	8.75	4.5	32.5
Achnanthidium pyrenaicum (Hustedt) Kobayasi	ADPY*	0.25				0.5
Achnanthidium rosenstockii var. inareolatum Lange-Bertalot	ARIN				0.5	
Achnanthidium straubianum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	ADSB*	1.75		1.75	2.5	
Achnanthidium zhakovskikovii M. Potapova	AZHA	1.75		0.5	7.75	
Adlafia bryophila (Petersen) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	ABRY*	2		1.5	3.75	
ADLAFIA G. Moser, H. Lange-Bertalot & D. Metzeltin	ADLF			0.25		
Amphora indistincta Levkov	AMID*	1	0.25	0.25		
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED*	6.5	0.5	4.5	2.75	0.5
Amphora vetula Levkov	AVTU*				0.25	0.25
Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	AAMB*	0.5				
Aulacoseira granulata (Ehr.) Simonsen	AUGR*	0.5			1	
BRACHYSIRA F.T. Kützing	BRAC	0.25		0.25		
Brachysira neglectissima Lange-Bertalot	BNEG*	0.75	12		0.25	12.75
Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	BNEO*		2.5		3	5.5
Brachysira vitrea (Grunow) Ross in Hartley	BVIT*			0.5		
Caloneis langebertalotii Van de Vijver, Ector & Jarlman	CLBL	0.25				
Cocconeis euglypta Ehrenberg	CEUG*	0.25			0.75	
Cocconeis neothumensis Krammer	CNTH*			0.25	0.25	
Cyclotella costei Druart & Straub	CCOS*	13.25	6.5	13.5	7.5	5.5
Cymatopleura solea (Brebisson) W. Smith	CSOL*	0.25				
Cymbella affinis Kützing	CAFF*		0.25	0.25		
Cymbella excisiformis Krammer	CEXF	0.25	0.5			
Cymbella laevis Naegeli ex Kützing	CLAE			0.25		1.25
Cymbella lange-bertalotii Krammer	CLBE	0.25	0.25		0.75	0.75
Cymbella neoleptoceros Krammer	CNLP*				0.25	
Cymbella parva (W.Sm.) Kirchner in Cohn	CPAR*		0.25			0.25
Cymbella subleptoceros Krammer	CSLP	0.5		2		
Cymbella vulgata Krammer	CVUL*		0.25			
Cymbellafalsa diluviana (Krasske) Lange-Bertalot & Metzeltin	CFDI	0.5				
CYMBOPLEURA (Krammer) Krammer	CBPL			0.5		
Cymbopleura amphicephala Krammer	CBAM*	1		0.75	1	0.25
Cymbopleura cuspidata (Kützing) Krammer	CBCU*			0.25		
Delicata delicatula (Kützing) Krammer	DDEL*	0.5		0.75		
DENTICULA F.T. Kützing	DENT	4.75		0.25		
Denticula kuetzingii Grunow	DKUE*	1.25	0.75	0.25	0.75	0.25
Denticula tenuis Kützing	DTEN*	3.25		5.5	0.75	
Diatoma ehrenbergii Kützing	DEHR*					0.25
DIPLONEIS C.G. Ehrenberg ex P.T. Cleve	DIPL				0.5	
Diploneis calcilacustris Lange-Bertalot et A. Fuhrmann	DCAL	0.25				
Encyonema auerswaldii Rabenhorst	EAUE*		0.5	0.25		
Encyonema ventricosum (Agardh) Grunow in Schmidt & al.	ENVE*	0.25				
Encyonopsis alpina Krammer & Lange-Bertalot	ECAL	8		21.25	7.75	4
Encyonopsis cesatii (Rabenhorst) Krammer	ECES*	0.75	1	0.25	0.25	3.75
Encyonopsis krammeri Reichardt	ECKR*	15.75	1.25	6	0.5	1.25
Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	ECPM*	1.25	5.75			0.5
Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	ESUM*	7.75	5	10.25	5.5	7
Epithemia adnata (Kützing) Brébisson	EADN*	0.25				
Epithemia smithii Carruthers in Gray	ESMI			0.25		
Epithemia sorex Kützing	ESOR*	0.25			0.25	
Eucoconeis laevis (Østrup) Lange-Bertalot	EULA*	0.25				
Eunotia arcubus Nörpel-Schempp & Lange-Bertalot	EARB		0.5		0.25	0.5

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse  
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Lac de Pétichet (38)

N° échantillon		2018060000014	2018060000015	2018060000016	2018060000017	2018060000018
Plan d'eau		Pétichet				
Unité d'Observation		UO1		UO2	UO3	
Substrats		Pierres	Macrophytes	Pierres	Pierres	Macrophytes
Date de prélèvement		21/08/2018	21/08/2018	21/08/2018	21/08/2018	21/08/2018
Espèces de diatomées	Code (*IBD)	%	%	%	%	%
FRAGILARIA H.C. Lyngbye	FRAG		0.75			
Fragilaria tenera (W.Smith) Lange-Bertalot	FTEN*	0.25		0.75		1.5
Geissleria cummerowi (L.Kalbe) Lange-Bertalot	GCUW					0.25
Geissleria hinziae Novais et Ector	GHIZ	0.25				
Gomphocybella ancyli (Grunow) Hustedt	GANC	0.25			0.5	
Gomphonema angustivalva E. Reichardt	GAGV			0.25		
Gomphonema hebridense Gregory	GHEB*					0.75
Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	GLAT*	1.5	5.5	0.25		5.75
Gomphonema micropus Kützing	GMIC*	0.25				
Gomphonema minusculum Krasske	GMIS					1.25
Gomphonema tenocultum Reichardt	GTNO		0.25			2.75
Gomphonema tergestinum (Grunow in Van Heurck) Schmidt in Schmidt & al.	GTER*		0.25			1.75
Gomphonema vibrio Ehrenberg	GVIB	0.25				
Halamphora thumensis (A.Mayer) Levkov	HTHU	0.75	0.25	0.25	1	
Karayevia clevei (Grunow in Cl. & Grun.) Bukhtiyarova var. clevei	KCLE*			0.25		
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot	MAAT*			0.5	1	
Melosira varians Agardh	MVAR*					0.25
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT*	0.25		0.5		
Navicula concentrica Carter in Carter & Bailey-Watts	NCCT*				0.25	
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE*	1.75	2.25	4	2.75	2.25
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	NCTO*	1		0.5	0.25	
Navicula gottlandica Grunow in Van Heurck	NGOT	0.25	0.25	0.25	1.5	0.25
Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg	NLAN*					0.25
Navicula oblonga Kützing	NOBL*	0.25				
Navicula oligotraphenta Lange-Bertalot & Hofmann	NOLI*	0.25				
Navicula praeterita Hustedt	NPRA*	1		0.25	1	0.25
Navicula radiosa Kützing	NRAD*	0.25	0.5	0.5	0.5	
Navicula subalpina Reichardt	NSBN	0.5	0.5	2.25	0.75	
Navicula subconcentrica Lange-Bertalot	NXSC				0.5	
Navicula wildii Lange-Bertalot	NWIL	0.25	0.75	0.5	0.75	
Nitzschia alpinobacillum Lange-Bertalot	NAPB			0.25		
Nitzschia angustata (W.Smith) Grunow	NIAN*	0.25		0.25	0.5	
Nitzschia constricta (Kützing) Ralfs in Pritchard	NCOT*	0.25	0.25			
Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller	NFON*				0.25	0.25
Nitzschia gessneri Hustedt	NGES*		0.25	0.25		
Nitzschia lacuum Lange-Bertalot	NILA*	0.25	0.25	0.25	0.5	
Nitzschia oligotraphenta (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot in Hofmann & al.	NIOG		0.25	0.25	0.25	
Nitzschia palea (Kützing) W.Smith	NPAL*		0.25			
Nitzschia recta Hantzsch in Rabenhorst	NREC*		0.25		0.25	
Nitzschia tabellaria (Grunow) Grunow in Cl. & Grunow	NTAB*			0.25		
Platessa conspicua (A.Mayer) Lange-Bertalot	PTCO*	0.5		0.5	0.5	
Platessa zieglerei (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PZIE	0.5				
Pseudostaurosira brevistriata (Grunow in Van Heurck) Williams & Round	PSBR*	2.5	2	3	27.25	4.25
Pseudostaurosira elliptica (Schumann) Edlund, Morales & Spaulding	PSSE*	0.75			0.25	
Pseudostaurosira polonica (Witak & Lange-Bertalot) Morales et M.B. Edlund	PSPO				0.5	
Punctastriata ovalis Williams & Round	POVA	0.5			0.75	0.25
Puncticulata radiosa (Lemmermann) Håkansson	PRAD*		0.25			
Sellaphora atomoides Wetzel & Van de Vijver	SEAT*				0.5	
Sellaphora nigri (De Not.) C.E. Wetzel et Ector	SNIG*				0.5	
Sellaphora pseudopupula (Krasske) Lange-Bertalot	SPPU	0.25				
Sellaphora raederiae (Lange-Bertalot) C.E. Wetzel	SRAE	1.5				
Sellaphora stroemii (Hustedt) Kobayasi in Mayama Idei Osada & Nagumo	SSTM*			0.25	0.25	
Sellaphora ventraloides (Hustedt) Falasco & Ector	SVTL*					0.25
STAUROSIRA (C.G. Ehrenberg) D.M. Williams & F.E. Round	STRS				2	
Staurosira binodis Lange-Bertalot in Hofmann Werum & Lange-Bertalot	SBND*				0.25	
Staurosira construens Ehrenberg	SCON*	0.5		0.75	0.25	
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Moeller	SSVE*	1		0.25		
STAUSIRELLA D.M. Williams & F.E. Round emend Morales	STRL				0.5	
Staurosirella leptostauron (Ehr.) Williams & Round	SLEP*	0.25		0.5		
Staurosirella mutabilis (W. Smith) E. Morales & Van de Vijver	SLMU*			0.25		
Staurosirella ovata Morales	STOV*			0.5		
<b>Nombre de taxons identifiés</b>	<b>118</b>	<b>65</b>	<b>37</b>	<b>57</b>	<b>57</b>	<b>36</b>

## 4.3 INTERPRÉTATION DES RESULTATS

---

Le cortège de diatomées benthiques sur le lac de Pétichet est bien diversifié : 118 taxons ont été inventoriés sur les 5 échantillons prélevés. L'UO1 minéral est la plus riche avec 65 taxons tandis que l'UO3 macrophytes est la plus pauvre avec seulement 36 taxons. Les échantillons sur substrats végétaux sont globalement moins diversifiés sur le lac de Pétichet.

### 4.3.1 UNITE D'OBSERVATION 1 (UO1)

La communauté de diatomées benthiques échantillonnée sur substrats minéraux au niveau de l'UO1 présente 4 espèces dominantes (abondance > 7 %) :

- *Cyclotella costei* (13,25%) qui est sensible à la pollution organique et tolérante aux teneurs élevées en nutriments ;
- *Encyonopsis krammeri* (15,75%) est une espèce de milieux calcaires, qu'on retrouve aussi dans les milieux peu minéralisés et pauvres en matière organique et en nutriments ;
- *Encyonopsis alpina* (ECAL) représente 8% de l'effectif, c'est une espèce qu'on retrouve dans les milieux pauvres en nutriments et à très forte teneur en oxygène ;
- *Encyonopsis subminuta* (7,75%) est une espèce de milieux calcaires au pH proche de la neutralité, pauvres en matière organique et jusqu'à modérément impactés par les nutriments.

Le peuplement est plus restreint sur le substrat végétal :

- large domination d'*Achnanthydium minutissimum* ADMI (46%), espèce se développant dans les eaux peu polluées par la pollution organique et bien oxygénées. Elle est tolérante vis-à-vis de la charge en nutriments ;
- *Brachysira neglectissima* (BNEG) est également bien représentée (12%) sur les hélophytes, on la retrouve dans les milieux peu minéralisés et pauvres en nutriments.

Sur ce secteur de roselières, le peuplement de diatomées indique un milieu de bonne qualité biologique, peu impacté par la pollution organique. Cependant, les taxons dominants affichent une tolérance concernant les apports en nutriments.

### 4.3.2 UNITE D'OBSERVATION 2 (UO2)

Les diatomées ont été échantillonnées uniquement sur support minéral (cailloux). Les roselières sont absentes sur ce secteur aménagé. Le cortège de diatomées benthiques est très diversifié (57 taxons) et dominé par 4 espèces :

- *Encyonopsis alpina* (ECAL) représente 21,25% de l'effectif (déjà cité) ;
- *Cyclotella costei* (13,5%) qui est sensible à la pollution organique et tolérante aux teneurs élevées en nutriments ;
- *Encyonopsis subminuta* (10,25%) est une espèce de milieux calcaires au pH proche de la neutralité, pauvres en matière organique et jusqu'à modérément impactés par les nutriments ;
- *Achnanthydium minutissimum* ADMI (8,75%) déjà cité.

Les espèces présentes affichent le même profil écologique, à savoir une faible charge organique mais une tolérance marquée aux apports en nutriments.



### 4.3.3 UNITE D'OBSERVATION 3 (UO3)

Le secteur étudié se trouve à l'Ouest du plan d'eau, dans une zone humide. Le peuplement diatomique diffère entre les supports minéraux et végétaux. Sur les pierres, on retrouve les espèces suivantes :

- *Pseudostaurosira brevistriata* (PSBR) équivalent à *Staurosira brevistriata* (27,25%) est une espèce de milieux très faiblement chargés en matière organique, mais est indifférente au taux de nutriments ;
- *Encyonopsis alpina* (ECAL) représente 7,75% de l'effectif ;
- *Cyclotella costei* (7,5%).

Sur les supports végétaux, on retrouve les espèces suivantes déjà citées :

- *Achnanthydium minutissimum* ADMI (32,5%) ;
- *Brachysira neglectissima* NBEG (12,75%) ;
- *Encyonopsis subminuta* (7%).

Les taxons présents indiquent un milieu de bonne qualité avec une tolérance aux apports en nutriments.

## 4.4 CONCLUSIONS

---

Les cortèges de diatomées observés sur le lac de Pétichet, sur toutes les Unités d'Observation, révèlent une bonne qualité. Le plan d'eau ne semble pas subir d'apport en matière organique mais montre une charge faible à modérée en nutriments.

## 5 APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU

Le suivi physicochimique et biologique 2018 sur le lac de Pétichet s'est déroulé conformément aux prescriptions de suivi de l'état écologique et l'état chimique des eaux douces de surface. On rappelle que les pressions identifiées à l'origine du risque de non atteinte des objectifs environnementaux sur ce plan d'eau sont les pollutions diffuses de type nutriments et l'altération de la continuité piscicole.

L'année 2018 a été globalement bien arrosée, avec de bonnes chutes de neige dans les massifs alpins, la cote du lac a été conforme à la normale. Les résultats obtenus sont proches de ceux de 2015 pour tous les compartiments, ils sont synthétisés dans le tableau suivant.

Compartiment	Synthèse de la qualité du plan d'eau <sup>4</sup>
<b>Profils verticaux</b>	Stratification thermique marquée désoxygénation complète de l'hypolimnion
<b>Qualité physico-chimique des eaux</b>	Faible charge organique Charge moyenne en nitrates (2,4 mg/l) et absence de phosphore Peu de micropolluants minéraux et organiques Présence de fer et manganèse au fond du lac
<b>Qualité physico-chimique des sédiments</b>	Charge organique moyenne Présence de nutriments dans l'eau interstitielle => relargage mis en évidence à l'interface eau-sédiment
<b>Biologie – chlorophylle a</b>	Production chlorophyllienne faible à moyenne – Moyenne estivale : 2 µg/l
<b>Biologie - phytoplancton</b>	Peuplement équilibré avec développement de cyanobactéries en fin de saison– production algale modérée IPLAC : très bon état
<b>Biologie - macrophytes</b>	Peu d'herbiers aquatiques - IBML : état moyen
<b>Biologie - phytobenthos</b>	Bonne qualité : indicateurs d'absence d'apports en matière organique mais montre une charge modérée en nutriments

<sup>4</sup> il s'agit d'une interprétation des valeurs brutes observées (analyses physico-chimiques, peuplements biologiques) mais pas d'une stricte évaluation de l'Etat écologique et chimique selon les arrêtés en vigueur

L'ensemble des suivis physico-chimiques et biologiques 2018 indiquent un milieu aquatique de bonne qualité avec peu de pollutions organiques. La production primaire reste modérée, mais une tendance à l'eutrophisation est mise en évidence en lien avec la présence de nutriments : nitrates en zone euphotique et phosphore libéré par relargage. Ces conditions favorisent des espèces végétales plus eutrophes en fin de saison.

La charge interne dans les sédiments du lac de Pétichet est importante. Elle induit une forte demande en oxygène dans l'hypolimnion pour dégrader la matière organique. Les conditions anoxiques durant tout l'été favorisent le relargage des éléments nutritifs à l'interface eau/sédiments. Ce phénomène est mis en évidence par les analyses d'eau interstitielle, mais également par l'enrichissement en phosphore, en fer et en manganèse des eaux du fond.

Les analyses de micropolluants ne mettent pas en évidence de pollutions particulières aussi bien dans l'eau que dans les sédiments (présence de HAP et PCB en quantité faible).

La végétation aquatique affiche une qualité moyenne selon l'indice IBML. Les roselières sont en bonne santé mais les herbiers aquatiques sont quasi-absents dans le lac de Pétichet sans pouvoir en expliquer la cause.

Le cortège diatomique identifié révèle une bonne qualité avec absence de pollution organique. Les taxons présents indiquent cependant une certaine charge en nutriments dans les eaux.

L'évolution de la qualité du plan d'eau par rapport au précédent suivi de 2015 est plutôt défavorable avec une désoxygénation encore plus importante de la couche profonde et une altération des peuplements phytoplanctoniques en fin de saison. Les conditions hydro climatiques du suivi 2018 sont à considérer pour expliquer ces résultats (été et début d'automne particulièrement chaud et sec). Il s'agit ainsi plus de variabilité interannuelle des résultats que d'évolution globale de la qualité du plan d'eau.

La présence de nutriments dans les eaux du lac de Pétichet est confirmée par ce suivi 2018, le lac présente une tendance à l'eutrophisation mis en évidence par la désoxygénation de la couche profonde et par une altération des peuplements végétaux.

↳ **Le lac de Pétichet peut être qualifié de mésotrophe à tendance eutrophe.**

**- ANNEXES -**



**Annexe 1. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES  
SUR EAU**

---

Code SANDRE	Libellé du paramètre	Fraction	LQ	Unité					
6751	1,7-Diméthylxanthine	Eau brute	0.1	µg/L	1104	Amétryne	Eau brute	0.02	µg/L
2934	1-(3-chloro-4-méthylphényl)urée	Eau brute	0.02	µg/L	5385	Androstenedione	Eau brute	0.005	µg/L
7011	1-Hydroxy ibuprofen	Eau brute	0.01	µg/L	6594	Anilofos	Eau brute	0.005	µg/L
7041	14-Hydroxycyclaristromycine	Eau brute	0.005	µg/L	1458	Anthracène	Eau brute	0.01	µg/L
5399	17alpha-Estradiol	Eau brute	0.005	µg/L	2013	Anthraquinone	Eau brute	0.005	µg/L
1264	2 4 5 T	Eau brute	0.02	µg/L	1376	Antimoine	Eau filtrée	0.5	µg(Sb)/L
1141	2 4 D	Eau brute	0.02	µg/L	1368	Argent	Eau filtrée	0.01	µg(Ag)/L
2872	2 4 D isopropyl ester	Eau brute	0.005	µg/L	1369	Arsenic	Eau filtrée	0.05	µg(As)/L
2873	2 4 D méthyl ester	Eau brute	0.005	µg/L	1965	Asulame	Eau brute	0.02	µg/L
1142	2 4 DB	Eau brute	0.1	µg/L	5361	Atenolol	Eau brute	0.005	µg/L
1212	2 4 MCPA	Eau brute	0.02	µg/L	1107	Atrazine	Eau brute	0.005	µg/L
1213	2 4 MCPB	Eau brute	0.03	µg/L	1832	Atrazine 2 hydroxy	Eau brute	0.02	µg/L
2011	2 6 Dichlorobenzamide	Eau brute	0.005	µg/L	1109	Atrazine désisopropyl	Eau brute	0.01	µg/L
7815	2,6-di-tert-butyl-4-méthylphénol	Eau brute	0.05	µg/L	1108	Atrazine déséthyl	Eau brute	0.01	µg/L
6870	2-(3-trifluorométhylphenoxy)nicotina	Eau brute	0.005	µg/L	1830	Atrazine déséthyl désisopropyl	Eau brute	0.03	µg/L
7012	2-Hydroxy ibuprofen	Eau brute	0.1	µg/L	2014	Azaconazole	Eau brute	0.005	µg/L
5352	2-Naphthaleneacetic acid, 6-hydroxy-	Eau brute	0.1	µg/L	2015	Azaméthi phos	Eau brute	0.02	µg/L
3159	2-hydroxy-deséthyl-Atrazine	Eau brute	0.02	µg/L	2937	Azimsulfuron	Eau brute	0.02	µg/L
2613	2-nitrotoluène	Eau brute	0.02	µg/L	1111	Azinphos méthyl	Eau brute	0.005	µg/L
6022	2,4+2,5-dichloroanilines	Eau brute	0.05	µg/L	1110	Azinphos éthyl	Eau brute	0.02	µg/L
5695	3,4,5-Triméthacarb	Eau brute	0.005	µg/L	7817	Azithromycine	Eau brute	0.5	µg/L
2820	3-Chloro-4 méthylaniline	Eau brute	0.05	µg/L	1951	Azoxystrobine	Eau brute	0.02	µg/L
5367	4-Chlorobenzoic acid	Eau brute	0.1	µg/L	6231	BDE 181	Eau brute	0.0005	µg/L
6536	4-Méthylbenzylidene camphor	Eau brute	0.02	µg/L	5986	BDE 203	Eau brute	0.0015	µg/L
7816	4-méthoxycinnamate de 2-éthylhexyle	Eau brute	0.65	µg/L	5997	BDE 205	Eau brute	0.0015	µg/L
5474	4-n-nonylphénol	Eau brute	0.1	µg/L	2915	BDE100	Eau brute	0.0002	µg/L
1958	4-nonylphénols ramifiés	Eau brute	0.1	µg/L	2913	BDE138	Eau brute	0.0002	µg/L
2610	4-tert-butylphénol	Eau brute	0.02	µg/L	2912	BDE153	Eau brute	0.0002	µg/L
1959	4-tert-octylphénol	Eau brute	0.03	µg/L	2911	BDE154	Eau brute	0.0002	µg/L
1907	AMPA	Eau brute	0.02	µg/L	2921	BDE17	Eau brute	0.0002	µg/L
6456	Acébutolol	Eau brute	0.005	µg/L	2910	BDE183	Eau brute	0.0005	µg/L
5579	Acetamidrid	Eau brute	0.02	µg/L	2909	BDE190	Eau brute	0.0005	µg/L
6856	Acetochlor ESA	Eau brute	0.03	µg/L	1815	BDE209	Eau brute	0.005	µg/L
6862	Acetochlor OXA	Eau brute	0.03	µg/L	2920	BDE28	Eau brute	0.0002	µg/L
5581	Acibenzolar-S-Méthyl	Eau brute	0.02	µg/L	2919	BDE47	Eau brute	0.0002	µg/L
6547	Acide Perfluorotetradécanoïque (PFTE	Eau brute	0.02	µg/L	2918	BDE66	Eau brute	0.0002	µg/L
6735	Acide acetylsalicylique	Eau brute	0.05	µg/L	2917	BDE71	Eau brute	0.0002	µg/L
5408	Acide clofibrique	Eau brute	0.005	µg/L	7437	BDE77	Eau brute	0.0002	µg/L
5369	Acide fenofibrique	Eau brute	0.005	µg/L	2914	BDE85	Eau brute	0.0002	µg/L
6538	Acide mefenamique	Eau brute	0.005	µg/L	2916	BDE99	Eau brute	0.0002	µg/L
1465	Acide monochloroacétique	Eau brute	0.2	µg/L	7423	BENALAXYL-M	Eau brute	0.1	µg/L
1521	Acide nitrilotriacétique (NTA)	Eau brute	5	µg/L	1396	Baryum	Eau filtrée	0.5	µg(Ba)/L
6549	Acide pentacosyluoro-tridécanoïque	Eau brute	0.2	µg/L	7522	Beflubutamide	Eau brute	0.01	µg/L
6509	Acide perfluoro-decanoïque (PFDA)	Eau brute	0.002	µg/L	1329	Bendiocarbe	Eau brute	0.005	µg/L
6507	Acide perfluoro-dodecanoïque (PFDD)	Eau brute	0.02	µg/L	1112	Benfluraline	Eau brute	0.005	µg/L
5980	Acide perfluoro-n-butanoïque	Eau brute	0.2	µg/L	2924	Benfuracarbe	Eau brute	0.05	µg/L
5977	Acide perfluoro-n-heptanoïque (PFHp)	Eau brute	0.002	µg/L	2074	Benoxacor	Eau brute	0.005	µg/L
5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	Eau brute	0.002	µg/L	5512	Bensulfuron-méthyl	Eau brute	0.02	µg/L
6508	Acide perfluoro-n-nonanoïque (PFNA)	Eau brute	0.02	µg/L	6595	Bensulide	Eau brute	0.005	µg/L
6510	Acide perfluoro-n-undécanoïque (PFU)	Eau brute	0.02	µg/L	1113	Bentazone	Eau brute	0.03	µg/L
5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	Eau brute	0.002	µg/L	7460	Benthiavilcarbe-isopropyl	Eau brute	0.02	µg/L
6550	Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)	Eau brute	0.005	µg/L	1764	Benthiocarbe	Eau brute	0.005	µg/L
6542	Acide perfluoroheptane sulfonique	Eau brute	0.001	µg/L	1082	Benzo (a) Anthracène	Eau brute	0.001	µg/L
6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHS)	Eau brute	0.002	µg/L	1115	Benzo (a) Pyrène	Eau brute	0.01	µg/L
6560	Acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)	Eau brute	0.02	µg/L	1116	Benzo (b) Fluoranthène	Eau brute	0.0005	µg/L
5355	Acide salicylique	Eau brute	0.05	µg/L	1118	Benzo (ghi) Pérylène	Eau brute	0.0005	µg/L
1970	Acifluorfen	Eau brute	0.02	µg/L	1117	Benzo (k) Fluoranthène	Eau brute	0.0005	µg/L
1688	Acionifen	Eau brute	0.001	µg/L	1924	Benzyl butyl phthalate	Eau brute	0.05	µg/L
1310	Acrinathrine	Eau brute	0.005	µg/L	1114	Benzène	Eau brute	0.5	µg/L
1622	Acénaphylène	Eau brute	0.01	µg/L	1377	Beryllium	Eau filtrée	0.01	µg(Be)/L
1453	Acénaphène	Eau brute	0.01	µg/L	3209	Beta cyfluthrine	Eau brute	0.01	µg/L
1100	Acéphate	Eau brute	0.005	µg/L	6457	Betaxolol	Eau brute	0.005	µg/L
1454	Acétaldéhyde	Eau brute	5	µg/L	5366	Bezafibrate	Eau brute	0.005	µg/L
1903	Acétochlore	Eau brute	0.005	µg/L	1120	Bifenthrine	Eau brute	0.005	µg/L
6800	Alachlor ESA	Eau brute	0.03	µg/L	1119	Bifénox	Eau brute	0.005	µg/L
6855	Alachlor OXA	Eau brute	0.03	µg/L	1502	Bioresméthrine	Eau brute	0.005	µg/L
1101	Alachlore	Eau brute	0.005	µg/L	1584	Biphényle	Eau brute	0.005	µg/L
6740	Albendazole	Eau brute	0.005	µg/L	6453	Bisoprolol	Eau brute	0.005	µg/L
1102	Aldicarbe	Eau brute	0.02	µg/L	7594	Bisphenol S	Eau brute	0.02	µg/L
1807	Aldicarbe sulfone	Eau brute	0.02	µg/L	2766	Bisphénol-A	Eau brute	0.02	µg/L
1806	Aldicarbe sulfoxyde	Eau brute	0.02	µg/L	1529	Bitertanol	Eau brute	0.005	µg/L
1103	Aldrine	Eau brute	0.001	µg/L	7104	Bithionol	Eau brute	0.1	µg/L
7501	Allylcarbe	Eau brute	0.005	µg/L	7345	Bixafen	Eau brute	0.02	µg/L
1697	Alléthrine	Eau brute	0.03	µg/L	1362	Bore	Eau filtrée	10	µg(B)/L
1812	Alphaméthrine	Eau brute	0.005	µg/L	5526	Boscalid	Eau brute	0.02	µg/L
5370	Alprazolam	Eau brute	0.01	µg/L	1686	Bromacil	Eau brute	0.005	µg/L
1370	Aluminium	Eau filtrée	2	µg(Al)/L	1859	Bromadiolone	Eau brute	0.05	µg/L
7842	Ametoctradine	Eau brute	0.1	µg/L	5371	Bromazepam	Eau brute	0.01	µg/L
5697	Amidithion	Eau brute	0.005	µg/L	1121	Bromochlorométhane	Eau brute	0.5	µg/L
2012	Amidosulfuron	Eau brute	0.02	µg/L	1122	Bromoforme	Eau brute	0.5	µg/L
5523	Aminocarbe	Eau brute	0.02	µg/L	1124	Bromophos méthyl	Eau brute	0.005	µg/L
2537	Aminochlorophénol-2,4	Eau brute	0.1	µg/L	1123	Bromophos éthyl	Eau brute	0.005	µg/L
7580	Aminopyralid	Eau brute	0.1	µg/L	1685	Bromopropylate	Eau brute	0.005	µg/L
1105	Aminotriazole	Eau brute	0.03	µg/L	1125	Bromoxynil	Eau brute	0.02	µg/L
7516	Amipropofos-méthyl	Eau brute	0.005	µg/L	1941	Bromoxynil octanoate	Eau brute	0.01	µg/L
1308	Amitraze	Eau brute	0.005	µg/L	1860	Bromuconazole	Eau brute	0.02	µg/L
6967	Amitriptyline	Eau brute	0.005	µg/L	1530	Bromure de méthyle	Eau brute	0.05	µg/L
6781	Amlodipine	Eau brute	0.05	µg/L	7502	Bufencarbe	Eau brute	0.02	µg/L
6719	Amoxicilline	Eau brute	0.02	µg/L	6742	Bufomedil	Eau brute	0.05	µg/L
					1861	Bupirimate	Eau brute	0.01	µg/L

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Lac de Pétichet (38)

6518	Bupivacaïne	Eau brute	0.005	µg/L	1868	Clofentézine	Eau brute	0.005	µg/L
1862	Bupropiféline	Eau brute	0.005	µg/L	2017	Clomazone	Eau brute	0.005	µg/L
5710	Butamifos	Eau brute	0.005	µg/L	1810	Clopyralide	Eau brute	0.02	µg/L
1126	Butraline	Eau brute	0.005	µg/L	2018	Cloquintocet mexyl	Eau brute	0.005	µg/L
1531	Buturon	Eau brute	0.02	µg/L	6748	Clorsulone	Eau brute	0.01	µg/L
7038	Butylate	Eau brute	0.03	µg/L	6389	Clothianidine	Eau brute	0.03	µg/L
1855	Butylbenzène n	Eau brute	0.5	µg/L	5360	Clotrimazole	Eau brute	0.005	µg/L
1610	Butylbenzène sec	Eau brute	0.5	µg/L	1379	Cobalt	Eau filtrée	0.05	µg(Co)/L
1611	Butylbenzène tert	Eau brute	0.5	µg/L	6520	Cotinine	Eau brute	0.005	µg/L
1687	Bénalaxyl	Eau brute	0.005	µg/L	2972	Coumafène	Eau brute	0.005	µg/L
2977	CHLORURE DE CHOLINE	Eau brute	0.1	µg/L	1682	Coumaphos	Eau brute	0.02	µg/L
2729	CYCLOXYDIME	Eau brute	0.02	µg/L	2019	Coumatétralyl	Eau brute	0.005	µg/L
1388	Cadmium	Eau filtrée	0.01	µg(Cd)/L	5724	Crotoxyphos	Eau brute	0.005	µg/L
1863	Cadusafos	Eau brute	0.02	µg/L	5725	Cruformate	Eau brute	0.005	µg/L
6519	Caféine	Eau brute	0.01	µg/L	1640	Crésol-ortho	Eau brute	0.05	µg/L
1127	Captafol	Eau brute	0.01	µg/L	1392	Cuivre	Eau filtrée	0.1	µg(Cu)/L
1128	Captane	Eau brute	0.01	µg/L	6391	Cumyluron	Eau brute	0.03	µg/L
5296	Carbamazépine	Eau brute	0.005	µg/L	1137	Cyanazine	Eau brute	0.02	µg/L
6725	Carbamazépine epoxide	Eau brute	0.005	µg/L	5726	Cyanofenphos	Eau brute	0.1	µg/L
1463	Carbaryl	Eau brute	0.02	µg/L	1084	Cyanures libres	Eau filtrée	0.2	µg(CN)/L
1129	Carbendazime	Eau brute	0.005	µg/L	5567	Cyazofamid	Eau brute	0.05	µg/L
1130	Carbofuran	Eau brute	0.005	µg/L	5568	Cycloate	Eau brute	0.02	µg/L
1805	Carbofuran 3 hydroxy	Eau brute	0.02	µg/L	6733	Cyclophosphamide	Eau brute	0.001	µg/L
1131	Carbophénothion	Eau brute	0.005	µg/L	1696	Cycluron	Eau brute	0.02	µg/L
1864	Carbosulfan	Eau brute	0.02	µg/L	1681	Cyfluthrine	Eau brute	0.005	µg/L
2975	Carboxine	Eau brute	0.02	µg/L	5569	Cyhalofop-butyl	Eau brute	0.05	µg/L
6842	Carboxyibuprofen	Eau brute	0.1	µg/L	1138	Cyhalothrine	Eau brute	0.005	µg/L
1333	Carbétamide	Eau brute	0.02	µg/L	1139	Cymoxanil	Eau brute	0.02	µg/L
2976	Carfentrazone-ethyl	Eau brute	0.005	µg/L	1140	Cyperméthrine	Eau brute	0.005	µg/L
1865	Chinométhionate	Eau brute	0.005	µg/L	1680	Cyproconazole	Eau brute	0.02	µg/L
7500	Chlorantraniliprole	Eau brute	0.02	µg/L	1359	Cyprodinil	Eau brute	0.005	µg/L
1336	Chlorbufame	Eau brute	0.02	µg/L	7801	Cyprosulfamide	Eau brute	0.02	µg/L
7010	Chlordane alpha	Eau brute	0.005	µg/L	2897	Cyromazine	Eau brute	0.02	µg/L
1757	Chlordane beta	Eau brute	0.005	µg/L	7503	Cythioate	Eau brute	0.02	µg/L
1758	Chlordane gamma	Eau brute	0.005	µg/L	1929	DCPMU (métabolite du Diuron)	Eau brute	0.02	µg/L
5553	Chlorefenizon	Eau brute	0.005	µg/L	1930	DCPU (métabolite Diuron)	Eau brute	0.05	µg/L
1464	Chlorfenvinphos	Eau brute	0.02	µg/L	1143	DDD-o,p'	Eau brute	0.001	µg/L
2950	Chlorfluazuron	Eau brute	0.01	µg/L	1144	DDD-p,p'	Eau brute	0.001	µg/L
1133	Chloridazone	Eau brute	0.005	µg/L	1145	DDE-o,p'	Eau brute	0.001	µg/L
5522	Chlorimuron-ethyl	Eau brute	0.02	µg/L	1146	DDE-p,p'	Eau brute	0.001	µg/L
5405	Chlormadinone	Eau brute	0.01	µg/L	1147	DDT-o,p'	Eau brute	0.001	µg/L
5554	Chlormequat	Eau brute	0.03	µg/L	1148	DDT-p,p'	Eau brute	0.001	µg/L
2097	Chlormequat chlorure	Eau brute	0.038	µg/L	6616	DEHP	Eau brute	0.4	µg/L
1134	Chlorméphos	Eau brute	0.005	µg/L	1490	DNOC	Eau brute	0.02	µg/L
1955	Chloroalcanes C10-C13	Eau brute	0.15	µg/L	7515	DPU (Diphénylurée)	Eau brute	0.01	µg/L
1593	Chloroaniline-2	Eau brute	0.05	µg/L	5930	Daimuron	Eau brute	0.005	µg/L
1592	Chloroaniline-3	Eau brute	0.05	µg/L	2094	Dalapon	Eau brute	0.02	µg/L
1591	Chloroaniline-4	Eau brute	0.05	µg/L	5597	Daminozide	Eau brute	0.03	µg/L
1467	Chlorobenzène	Eau brute	0.5	µg/L	6677	Danofloxacin	Eau brute	0.1	µg/L
2016	Chlorobromuron	Eau brute	0.005	µg/L	1869	Dazomet	Eau brute	0.1	µg/L
1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	Eau brute	0.5	µg/L	1149	Deltaméthrine	Eau brute	0.001	µg/L
1736	Chlorométhane	Eau brute	0.5	µg/L	2980	Desmediphame	Eau brute	0.02	µg/L
2821	Chlorométhylaniline-4,2	Eau brute	0.02	µg/L	2738	Desméthylisoproturon	Eau brute	0.02	µg/L
1636	Chlorométhylphénol-4,3	Eau brute	0.05	µg/L	1155	Desmétryne	Eau brute	0.02	µg/L
1594	Chloronitroaniline-4,2	Eau brute	0.1	µg/L	6574	Dexaméthasone	Eau brute	0.05	µg/L
1469	Chloronitrobenzène-1,2	Eau brute	0.02	µg/L	1156	Diallate	Eau brute	0.02	µg/L
1468	Chloronitrobenzène-1,3	Eau brute	0.02	µg/L	5372	Diazepam	Eau brute	0.005	µg/L
1470	Chloronitrobenzène-1,4	Eau brute	0.05	µg/L	1157	Diazinon	Eau brute	0.005	µg/L
1341	Chloronèbe	Eau brute	0.005	µg/L	1621	Dibenzo (ah) Anthracène	Eau brute	0.01	µg/L
1684	Chlorophacinone	Eau brute	0.02	µg/L	1479	Dibromo-1,2 chloro-3propan	Eau brute	0.5	µg/L
1471	Chlorophénol-2	Eau brute	0.05	µg/L	1158	Dibromochlorométhane	Eau brute	0.05	µg/L
1651	Chlorophénol-3	Eau brute	0.05	µg/L	1513	Dibromométhane	Eau brute	0.5	µg/L
1650	Chlorophénol-4	Eau brute	0.05	µg/L	1498	Dibromoéthane-1,2	Eau brute	0.05	µg/L
2065	Chloropropène-3	Eau brute	0.5	µg/L	7074	Dibutylétain cation	Eau brute	0.0025	µg/L
2611	Chloroprène	Eau brute	0.5	µg/L	1480	Dicamba	Eau brute	0.03	µg/L
1473	Chlorothalonil	Eau brute	0.01	µg/L	1679	Dichlobénil	Eau brute	0.005	µg/L
1602	Chlorotoluène-2	Eau brute	0.5	µg/L	1159	Dichlofenthion	Eau brute	0.005	µg/L
1601	Chlorotoluène-3	Eau brute	0.5	µg/L	1360	Dichlofluaniide	Eau brute	0.005	µg/L
1600	Chlorotoluène-4	Eau brute	0.5	µg/L	2929	Dichlormide	Eau brute	0.01	µg/L
1683	Chloroxuron	Eau brute	0.005	µg/L	1586	Dichloroaniline-3,4	Eau brute	0.015	µg/L
1853	Chloroéthane	Eau brute	0.5	µg/L	1585	Dichloroaniline-3,5	Eau brute	0.02	µg/L
1474	Chloroprophame	Eau brute	0.005	µg/L	1165	Dichlorobenzène-1,2	Eau brute	0.05	µg/L
1540	Chlorpyriphos méthyl	Eau brute	0.005	µg/L	1164	Dichlorobenzène-1,3	Eau brute	0.5	µg/L
1083	Chlorpyriphos éthyl	Eau brute	0.005	µg/L	1166	Dichlorobenzène-1,4	Eau brute	0.05	µg/L
1353	Chlorsulfuron	Eau brute	0.02	µg/L	1167	Dichlorobromométhane	Eau brute	0.05	µg/L
6743	Chlortetracycline	Eau brute	0.02	µg/L	1485	Dichlorodifluorométhane	Eau brute	0.5	µg/L
2966	Chlorthal dimethyl	Eau brute	0.005	µg/L	1168	Dichlorométhane	Eau brute	5	µg/L
1813	Chlorthiamide	Eau brute	0.01	µg/L	1617	Dichloronitrobenzène-2,3	Eau brute	0.05	µg/L
5723	Chlorthiophos	Eau brute	0.02	µg/L	1616	Dichloronitrobenzène-2,4	Eau brute	0.05	µg/L
1136	Chlortoluron	Eau brute	0.02	µg/L	1615	Dichloronitrobenzène-2,5	Eau brute	0.05	µg/L
2715	Chlorure de Benzylidène	Eau brute	0.1	µg/L	1614	Dichloronitrobenzène-3,4	Eau brute	0.05	µg/L
1753	Chlorure de vinyle	Eau brute	0.05	µg/L	1613	Dichloronitrobenzène-3,5	Eau brute	0.05	µg/L
1389	Chrome	Eau filtrée	0.5	µg(Cr)/L	2981	Dichlorophène	Eau brute	0.02	µg/L
1476	Chrysène	Eau brute	0.01	µg/L	1645	Dichlorophénol-2,3	Eau brute	0.05	µg/L
5481	Cinosulfuron	Eau brute	0.005	µg/L	1647	Dichlorophénol-3,4	Eau brute	0.05	µg/L
6540	Ciprofloxacine	Eau brute	0.02	µg/L	1655	Dichloropropane-1,2	Eau brute	0.2	µg/L
6537	Clarithromycine	Eau brute	0.005	µg/L	1654	Dichloropropane-1,3	Eau brute	0.5	µg/L
6968	Clenbuterol	Eau brute	0.005	µg/L	2081	Dichloropropane-2,2	Eau brute	0.05	µg/L
2978	Clethodim	Eau brute	0.02	µg/L	1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	Eau brute	0.05	µg/L
6792	Cindamycine	Eau brute	0.005	µg/L	1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	Eau brute	0.05	µg/L
2095	Clodinafop-propargyl	Eau brute	0.02	µg/L	1653	Dichloropropylène-2,3	Eau brute	0.5	µg/L
					2082	Dichloropropène-1,1	Eau brute	0.5	µg/L



1169	Dichlorprop	Eau brute	0.03	µg/L
2544	Dichlorprop-P	Eau brute	0.03	µg/L
1170	Dichlorvos	Eau brute	0.0003	µg/L
1160	Dichloréthane-1,1	Eau brute	0.5	µg/L
1161	Dichloréthane-1,2	Eau brute	0.5	µg/L
1162	Dichloréthylène-1,1	Eau brute	0.5	µg/L
1456	Dichloréthylène-1,2 cis	Eau brute	0.05	µg/L
1727	Dichloréthylène-1,2 trans	Eau brute	0.5	µg/L
5349	Diclofenac	Eau brute	0.01	µg/L
1171	Diclofop méthyl	Eau brute	0.05	µg/L
1172	Dicofol	Eau brute	0.005	µg/L
5525	Dicrotophos	Eau brute	0.005	µg/L
6696	Dicyclanil	Eau brute	0.01	µg/L
2847	Didéméthylisoproturon	Eau brute	0.02	µg/L
1173	Dieldrine	Eau brute	0.001	µg/L
7507	Dienestrol	Eau brute	0.005	µg/L
2628	Diethylstilbestrol	Eau brute	0.005	µg/L
2982	Difenacoum	Eau brute	0.005	µg/L
5524	Difenoxuron	Eau brute	0.005	µg/L
2983	Difethialone	Eau brute	0.02	µg/L
1488	Diflubenzuron	Eau brute	0.02	µg/L
1814	Diflufénicanil	Eau brute	0.001	µg/L
1905	Difénoconazole	Eau brute	0.02	µg/L
6647	Dihydrocodéine	Eau brute	0.005	µg/L
5325	Diisobutyl phthalate	Eau brute	0.4	µg/L
6729	Diltiazem	Eau brute	0.005	µg/L
7142	Dimepiperate	Eau brute	0.005	µg/L
5737	Dimethametryn	Eau brute	0.005	µg/L
6865	Dimethenamid ESA	Eau brute	0.01	µg/L
5617	Dimethenamid-P	Eau brute	0.03	µg/L
6972	Diméthylvinphos	Eau brute	0.005	µg/L
1870	Diméfuron	Eau brute	0.02	µg/L
2546	Dimétachlore	Eau brute	0.005	µg/L
1175	Diméthoate	Eau brute	0.01	µg/L
1403	Diméthomorphe	Eau brute	0.02	µg/L
2773	Diméthylamine	Eau brute	10	µg/L
1641	Diméthylphénol-2,4	Eau brute	0.02	µg/L
1678	Diméthénamide	Eau brute	0.005	µg/L
7735	Diméthénamide OXA	Eau brute	0.01	µg/L
1698	Dimétilan	Eau brute	0.02	µg/L
1871	Diniconazole	Eau brute	0.02	µg/L
1578	Dinitrotoluène-2,4	Eau brute	0.5	µg/L
1577	Dinitrotoluène-2,6	Eau brute	0.5	µg/L
5619	Dinocap	Eau brute	0.05	µg/L
1491	Dinosébe	Eau brute	0.02	µg/L
1176	Dinoterbe	Eau brute	0.03	µg/L
7494	Diocytéain cation	Eau brute	0.0025	µg/L
5743	Dioxacarb	Eau brute	0.005	µg/L
7495	Diphenylet ain cation	Eau brute	0.0005	µg/L
1699	Diquat	Eau brute	0.03	µg/L
1492	Disulfoton	Eau brute	0.005	µg/L
5745	Ditalimfos	Eau brute	0.05	µg/L
1966	Dithia non	Eau brute	0.1	µg/L
1177	Diuron	Eau brute	0.02	µg/L
1402	Diéthofencarbe	Eau brute	0.02	µg/L
1527	Diéthyl phtalate	Eau brute	0.05	µg/L
2826	Diéthylamine	Eau brute	6	µg/L
2933	Dodine	Eau brute	0.02	µg/L
6969	Doxepine	Eau brute	0.005	µg/L
6791	Doxycycline	Eau brute	0.005	µg/L
6714	Dydrogesterone	Eau brute	0.02	µg/L
1153	Déméton S méthyl	Eau brute	0.005	µg/L
1154	Déméton S méthyl sulfone	Eau brute	0.01	µg/L
1150	Déméton-O	Eau brute	0.01	µg/L
1152	Déméton-S	Eau brute	0.01	µg/L
2051	Déséthyl-terbuméthon	Eau brute	0.02	µg/L
1493	EDTA	Eau brute	5	µg/L
1873	EPN	Eau brute	0.005	µg/L
1182	EPTC	Eau brute	0.1	µg/L
5751	Edifenphos	Eau brute	0.005	µg/L
8102	Emamectine	Eau brute	0.1	µg/L
1178	Endosulfan alpha	Eau brute	0.001	µg/L
1179	Endosulfan beta	Eau brute	0.001	µg/L
1742	Endosulfan sulfate	Eau brute	0.001	µg/L
1181	Endrine	Eau brute	0.001	µg/L
2941	Endrine aldehyde	Eau brute	0.005	µg/L
6768	Enoxacine	Eau brute	0.02	µg/L
6784	Enrofloxacin	Eau brute	0.02	µg/L
1494	Epichlorohydrine	Eau brute	0.1	µg/L
1744	Epoxiconazole	Eau brute	0.02	µg/L
7504	Equilin	Eau brute	0.005	µg/L
6522	Erythromycine	Eau brute	0.005	µg/L
1809	Esténvalérate	Eau brute	0.005	µg/L
5397	Estradiol	Eau brute	0.005	µg/L
6446	Estriol	Eau brute	0.005	µg/L
5396	Estrone	Eau brute	0.01	µg/L
1380	Etain	Eau filtrée	0.5	µg(Sn)/L
5529	Ethametsulfuron-méthyl	Eau brute	0.005	µg/L
2093	Ethephon	Eau brute	0.02	µg/L
1763	Ethidimuron	Eau brute	0.02	µg/L
5528	Ethiofencarbe sulfone	Eau brute	0.005	µg/L
6534	Ethiofencarbe sulfoxyde	Eau brute	0.02	µg/L
1183	Ethion	Eau brute	0.02	µg/L
1874	Ethiophencarbe	Eau brute	0.02	µg/L
1184	Ethofumésate	Eau brute	0.005	µg/L
1495	Ethoprophos	Eau brute	0.02	µg/L
5527	Ethoxysulfuron	Eau brute	0.02	µg/L
2673	Ethyl tert-butyl ether	Eau brute	0.5	µg/L
1497	Ethylbenzène	Eau brute	0.5	µg/L
6644	Ethylparaben	Eau brute	0.01	µg/L
5648	EthylèneThioUrée	Eau brute	0.1	µg/L
6601	EthylèneUrée	Eau brute	0.1	µg/L
2629	Ethynyl estradiol	Eau brute	0.001	µg/L
5625	Etoazole	Eau brute	0.005	µg/L
5760	Etrifos	Eau brute	0.005	µg/L
2020	Famoxadone	Eau brute	0.005	µg/L
5761	Famphur	Eau brute	0.005	µg/L
6482	Fenbendazole	Eau brute	0.005	µg/L
1906	Fenbuconazole	Eau brute	0.02	µg/L
2078	Fenbutatin oxyde	Eau brute	0.0217	µg/L
7513	Fenchlorazole-ethyl	Eau brute	0.1	µg/L
1186	Fenchlorphos	Eau brute	0.005	µg/L
2743	Fenhexamid	Eau brute	0.005	µg/L
5627	Fenizon	Eau brute	0.005	µg/L
5763	Fenobucarb	Eau brute	0.005	µg/L
5368	Fenofibrate	Eau brute	0.01	µg/L
6970	Fenopufen	Eau brute	0.05	µg/L
5970	Fenothiocarbe	Eau brute	0.005	µg/L
1188	Fenpropathrine	Eau brute	0.005	µg/L
1700	Fenpropidine	Eau brute	0.01	µg/L
1189	Fenpropimorphe	Eau brute	0.005	µg/L
1190	Fenthion	Eau brute	0.005	µg/L
1701	Fenvalérate	Eau brute	0.01	µg/L
1393	Fer	Eau filtrée	1	µg(Fe)/L
2021	Ferbam	Eau brute	10000	µg/L
2009	Fipronil	Eau brute	0.005	µg/L
1840	Flamprop-isopropyl	Eau brute	0.005	µg/L
6539	Flamprop-méthyl	Eau brute	0.005	µg/L
1939	Flazasulfuron	Eau brute	0.02	µg/L
6393	Flonicamid	Eau brute	0.005	µg/L
2810	Florasulam	Eau brute	0.02	µg/L
6764	Florfenicol	Eau brute	0.1	µg/L
6545	Fluazifop	Eau brute	0.02	µg/L
1404	Fluazifop-P-butyl	Eau brute	0.1	µg/L
1825	Fluazifop-butyl	Eau brute	0.02	µg/L
2984	Fluazinam	Eau brute	0.1	µg/L
2022	Fludioxonil	Eau brute	0.02	µg/L
6863	Flufenacet oxalate	Eau brute	0.01	µg/L
6864	Flufenacet sulfonic acid	Eau brute	0.01	µg/L
1676	Fluféoxuron	Eau brute	0.02	µg/L
5635	Flumequine	Eau brute	0.02	µg/L
2023	Flumioxazine	Eau brute	0.005	µg/L
1501	Fluométuren	Eau brute	0.02	µg/L
7499	Fluopicolide	Eau brute	0.02	µg/L
7649	Fluopyram	Eau brute	0.02	µg/L
1191	Fluoranthène	Eau brute	0.005	µg/L
1623	Fluorène	Eau brute	0.005	µg/L
5373	Fluoxetine	Eau brute	0.005	µg/L
2565	Flupyrifururon méthyle	Eau brute	0.02	µg/L
2056	Fluquinconazole	Eau brute	0.02	µg/L
1974	Fluridone	Eau brute	0.02	µg/L
1675	Flurochloridone	Eau brute	0.005	µg/L
1765	Fluroxypyr	Eau brute	0.03	µg/L
2547	Fluroxypyr-meptyl	Eau brute	0.02	µg/L
2024	Flurprimidol	Eau brute	0.005	µg/L
2008	Flurtamone	Eau brute	0.02	µg/L
1194	Flusilazole	Eau brute	0.02	µg/L
2985	Flutolanil	Eau brute	0.02	µg/L
1503	Flutriafol	Eau brute	0.02	µg/L
6739	Fluvoxamine	Eau brute	0.01	µg/L
1192	Folpel	Eau brute	0.01	µg/L
2075	Fomesafen	Eau brute	0.05	µg/L
1674	Fonofos	Eau brute	0.005	µg/L
2806	Foramsulfuron	Eau brute	0.03	µg/L
5969	Forchlorfenuron	Eau brute	0.005	µg/L
1702	Formaldéhyde	Eau brute	1	µg/L
1816	Fosetyl	Eau brute	0.0185	µg/L
2744	Fosthiazate	Eau brute	0.02	µg/L
1975	Foséthyl aluminium	Eau brute	0.02	µg/L
1908	Furalaxyl	Eau brute	0.005	µg/L
2567	Furathiocarbe	Eau brute	0.02	µg/L
7441	Furilazole	Eau brute	0.1	µg/L
5364	Furosemide	Eau brute	0.02	µg/L
2057	Fénamidone	Eau brute	0.02	µg/L
1185	Fénarimol	Eau brute	0.005	µg/L
2742	Fénazaquin	Eau brute	0.02	µg/L
1187	Fénitrothion	Eau brute	0.001	µg/L
1973	Fénoxaprop éthyl	Eau brute	0.02	µg/L
1967	Fénoxycarbe	Eau brute	0.005	µg/L

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Lac de Pétiçhet (38)

1500	Fénuron	Eau brute	0.02	µg/L	5787	Malathion-o-analog	Eau brute	0.005	µg/L
7602	Gabapentine	Eau brute	0.01	µg/L	1211	Mancozébe	Eau brute	0.03	µg/L
5365	Gemfibrozil	Eau brute	0.02	µg/L	6399	Mandiopropamid	Eau brute	0.02	µg/L
1526	Glufosinate	Eau brute	0.02	µg/L	1394	Manganèse	Eau filtrée	0.5	µg(Mn)/L
1506	Glyphosate	Eau brute	0.03	µg/L	1705	Manèbe	Eau brute	0.03	µg/L
1200	HCH alpha	Eau brute	0.001	µg/L	6700	Marbofloxacine	Eau brute	0.1	µg/L
1201	HCH beta	Eau brute	0.001	µg/L	5789	Mecarbam	Eau brute	0.005	µg/L
1202	HCH delta	Eau brute	0.001	µg/L	2870	Mecoprop-n isobutyl ester	Eau brute	0.005	µg/L
2046	HCH epsilon	Eau brute	0.005	µg/L	2750	Mecoprop-1-octyl ester	Eau brute	0.005	µg/L
1203	HCH gamma	Eau brute	0.001	µg/L	2751	Mecoprop-2,4,4-trimethylph	Eau brute	0.005	µg/L
5508	Halosulfuron-methyl	Eau brute	0.02	µg/L	2752	Mecoprop-2-butoxyethyl este	Eau brute	0.005	µg/L
2047	Haloxypop	Eau brute	0.05	µg/L	2753	Mecoprop-2-ethylhexyl ester	Eau brute	0.005	µg/L
1909	Haloxypop-R	Eau brute	0.005	µg/L	2754	Mecoprop-2-octyl ester	Eau brute	0.005	µg/L
1833	Haloxypop-éthoxyéthyl	Eau brute	0.02	µg/L	2755	Mecoprop-methyl ester	Eau brute	0.005	µg/L
1197	Heptachlore	Eau brute	0.005	µg/L	2568	Mefluidide	Eau brute	0.02	µg/L
1748	Heptachlore époxyde cis	Eau brute	0.005	µg/L	5533	Mepanipyrim	Eau brute	0.005	µg/L
1749	Heptachlore époxyde trans	Eau brute	0.005	µg/L	5791	Mephosfolan	Eau brute	0.005	µg/L
1910	Heptenophos	Eau brute	0.005	µg/L	6521	Mepivacaine	Eau brute	0.01	µg/L
1199	Hexachlorobenzène	Eau brute	0.001	µg/L	1677	Meptyldinocap	Eau brute	1	µg/L
1652	Hexachlorobutadiène	Eau brute	0.02	µg/L	1510	Mercaptodiméthur	Eau brute	0.01	µg/L
2612	Hexachloropenta diène	Eau brute	0.1	µg/L	1804	Mercaptodiméthur sulfoxyde	Eau brute	0.02	µg/L
1656	Hexachloroéthane	Eau brute	0.3	µg/L	1387	Mercurie	Eau filtrée	0.01	µg(Hg)/L
1405	Hexaconazole	Eau brute	0.02	µg/L	2578	Mesosulfuron methyle	Eau brute	0.02	µg/L
1875	Hexaflumuron	Eau brute	0.005	µg/L	6894	Metazachlor oxalic acid	Eau brute	0.1	µg/L
1673	Hexazinone	Eau brute	0.02	µg/L	6895	Metazachlor sulfonic acid	Eau brute	0.1	µg/L
1876	Hexythiazox	Eau brute	0.02	µg/L	1879	Metconazole	Eau brute	0.02	µg/L
5645	Hydrazide maleique	Eau brute	0.5	µg/L	6755	Metformine	Eau brute	0.005	µg/L
6746	Hydrochlorothiazide	Eau brute	0.005	µg/L	5792	Methacrifos	Eau brute	0.02	µg/L
6730	Hydroxy-metronidazole	Eau brute	0.01	µg/L	6793	Methothrexate	Eau brute	0.005	µg/L
2860	IMAZAQUINE	Eau brute	0.02	µg/L	5511	Methoxyfenoside	Eau brute	0.1	µg/L
5350	Ibuprofene	Eau brute	0.01	µg/L	6695	Methylparaben	Eau brute	0.01	µg/L
6727	Ifosfamide	Eau brute	0.005	µg/L	2067	Metiram	Eau brute	0.03	µg/L
1704	Imazalil	Eau brute	0.02	µg/L	6854	Metolachlor ESA	Eau brute	0.02	µg/L
2986	Imazamox	Eau brute	0.02	µg/L	6853	Metolachlor OXA	Eau brute	0.02	µg/L
1695	Imazaméthabenz	Eau brute	0.02	µg/L	5796	Metolcarb	Eau brute	0.005	µg/L
1911	Imazaméthabenz méthyl	Eau brute	0.01	µg/L	5362	Metoprolol	Eau brute	0.005	µg/L
2090	Imazapyr	Eau brute	0.02	µg/L	5654	Metrafenone	Eau brute	0.005	µg/L
7510	Imibenconazole	Eau brute	0.005	µg/L	6731	Metronidazole	Eau brute	0.005	µg/L
1877	Imidaclopride	Eau brute	0.02	µg/L	1797	Metsulfuron méthyl	Eau brute	0.02	µg/L
6971	Imipramine	Eau brute	0.005	µg/L	7143	Mexacarbate	Eau brute	0.005	µg/L
6794	Indometacine	Eau brute	0.02	µg/L	1707	Molinate	Eau brute	0.005	µg/L
5483	Indoxacarbe	Eau brute	0.02	µg/L	1395	Molybdène	Eau filtrée	1	µg(Mo)/L
1204	Indéno (123c) Pyrène	Eau brute	0.0005	µg/L	2542	Monobutyletain cation	Eau brute	0.0025	µg/L
6706	Iobitridol	Eau brute	0.1	µg/L	1880	Monocrotophos	Eau brute	0.02	µg/L
2741	Iodocarbe	Eau brute	0.02	µg/L	1227	Monolinuron	Eau brute	0.02	µg/L
2025	Iodofenphos	Eau brute	0.005	µg/L	7496	Monooctyletain cation	Eau brute	0.001	µg/L
2563	Iodosulfuron	Eau brute	0.02	µg/L	7497	Monophenyletain cation	Eau brute	0.001	µg/L
5377	Iopromide	Eau brute	0.1	µg/L	1228	Monuron	Eau brute	0.02	µg/L
1205	Ioxynil	Eau brute	0.02	µg/L	6671	Morphine	Eau brute	0.02	µg/L
2871	Ioxynil methyl ester	Eau brute	0.005	µg/L	7475	Morpholine	Eau brute	2	µg/L
1942	Ioxynil octanoate	Eau brute	0.01	µg/L	6342	Musc xylène	Eau brute	0.1	µg/L
7508	Ipoconazole	Eau brute	0.02	µg/L	1881	Myclobutanil	Eau brute	0.02	µg/L
5777	Iprobenfos	Eau brute	0.005	µg/L	1214	Mécoprop	Eau brute	0.02	µg/L
1206	Iprodione	Eau brute	0.005	µg/L	2084	Mécoprop-P	Eau brute	0.1	µg/L
2951	Iprovalicarbe	Eau brute	0.02	µg/L	1968	Méfénacet	Eau brute	0.005	µg/L
6535	Irbesartan	Eau brute	0.005	µg/L	2930	Méfénpyr diethyl	Eau brute	0.005	µg/L
1935	Irgarol (Cybutryne)	Eau brute	0.0025	µg/L	2987	Méfénoxam	Eau brute	0.02	µg/L
1976	Isazofos	Eau brute	0.02	µg/L	1969	Mépiquat	Eau brute	0.03	µg/L
1836	Isobutylbenzène	Eau brute	0.5	µg/L	2089	Mépiquat chlorure	Eau brute	0.04	µg/L
1207	Isodrine	Eau brute	0.001	µg/L	1878	Mépronil	Eau brute	0.005	µg/L
1829	Isofenphos	Eau brute	0.005	µg/L	2076	Mésotrione	Eau brute	0.03	µg/L
5781	Isoprocarb	Eau brute	0.005	µg/L	1706	Métalaxyl	Eau brute	0.02	µg/L
1633	Isopropylbenzène	Eau brute	0.5	µg/L	1796	Métaldéhyde	Eau brute	0.02	µg/L
2681	Isopropyltoluène o	Eau brute	0.5	µg/L	1215	Métamitron	Eau brute	0.02	µg/L
1856	Isopropyltoluène p	Eau brute	0.5	µg/L	1670	Métazachlore	Eau brute	0.005	µg/L
1208	Isoproturon	Eau brute	0.02	µg/L	1216	Méthabenzthiazuron	Eau brute	0.005	µg/L
6643	Isoquinoline	Eau brute	0.01	µg/L	1671	Méthamidophos	Eau brute	0.02	µg/L
2722	Isothiocyanate de méthyle	Eau brute	1	µg/L	1217	Méthidathion	Eau brute	0.02	µg/L
1672	Isoxaben	Eau brute	0.02	µg/L	1218	Méthomyl	Eau brute	0.02	µg/L
2807	Isoxadifen-éthyle	Eau brute	0.005	µg/L	1511	Méthoxychlore	Eau brute	0.005	µg/L
1945	Isoxafutol	Eau brute	0.02	µg/L	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	Eau brute	0.001	µg/L
5784	Isoxathion	Eau brute	0.005	µg/L	1618	Méthyl-2-Naphtalène	Eau brute	0.005	µg/L
7505	Karbutilate	Eau brute	0.005	µg/L	1515	Métobromuron	Eau brute	0.02	µg/L
5353	Ketoprofene	Eau brute	0.01	µg/L	1221	Métolachlore	Eau brute	0.005	µg/L
7669	Ketorolac	Eau brute	0.01	µg/L	1912	Métosulame	Eau brute	0.005	µg/L
1950	Kresoxim méthyl	Eau brute	0.02	µg/L	1222	Métoxuron	Eau brute	0.02	µg/L
1094	Lambda Cyhalothrine	Eau brute	6E-05	µg/L	1225	Métribuzine	Eau brute	0.02	µg/L
6711	Levamisole	Eau brute	0.005	µg/L	1226	Mévinphos	Eau brute	0.005	µg/L
6770	Levonorgestrel	Eau brute	0.02	µg/L	6380	N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(2-	Eau brute	0.01	µg/L
7843	Lincomycine	Eau brute	0.005	µg/L	6443	Nadolol	Eau brute	0.005	µg/L
1209	Linuron	Eau brute	0.02	µg/L	1516	Naled	Eau brute	0.005	µg/L
1364	Lithium	Eau filtrée	0.5	µg(Li)/L	1517	Naphtalène	Eau brute	0.005	µg/L
5374	Lorazepam	Eau brute	0.005	µg/L	1519	Napropamide	Eau brute	0.005	µg/L
1406	Lénacile	Eau brute	0.005	µg/L	5351	Naproxene	Eau brute	0.05	µg/L
2745	MCPA-1-butyl ester	Eau brute	0.005	µg/L	1937	Naptalame	Eau brute	0.05	µg/L
2746	MCPA-2-ethylhexyl ester	Eau brute	0.005	µg/L	1386	Nickel	Eau filtrée	0.5	µg(Ni)/L
2747	MCPA-butoxyethyl ester	Eau brute	0.005	µg/L	1882	Nicosulfuron	Eau brute	0.01	µg/L
2748	MCPA-ethyl-ester	Eau brute	0.01	µg/L	5657	Nicotine	Eau brute	0.02	µg/L
2749	MCPA-méthyl-ester	Eau brute	0.005	µg/L	2614	Nitrobenzène	Eau brute	0.1	µg/L
1512	MTBE	Eau brute	0.5	µg/L	1229	Nitroène	Eau brute	0.005	µg/L
1210	Malathion	Eau brute	0.005	µg/L	1637	Nitrophénol-2	Eau brute	0.05	µg/L

5400	Norethindrone	Eau brute	0.001	µg/L
6761	Norfloxacine	Eau brute	0.1	µg/L
6772	Norfluoxétine	Eau brute	0.005	µg/L
1669	Norflurazon	Eau brute	0.005	µg/L
2737	Norflurazon desméthyl	Eau brute	0.005	µg/L
1883	Nuarimol	Eau brute	0.005	µg/L
1520	Néburon	Eau brute	0.02	µg/L
6767	O-Demethyltramadol	Eau brute	0.005	µg/L
6533	Ofloxacin	Eau brute	0.02	µg/L
2027	Ofurace	Eau brute	0.005	µg/L
1230	Ométhoate	Eau brute	0.0005	µg/L
1668	Oryzalin	Eau brute	0.1	µg/L
2068	Oxadiargyl	Eau brute	0.005	µg/L
1667	Oxadiazon	Eau brute	0.005	µg/L
1666	Oxadixyl	Eau brute	0.005	µg/L
1850	Oxamyl	Eau brute	0.02	µg/L
5510	Oxasulfuron	Eau brute	0.005	µg/L
5375	Oxazepam	Eau brute	0.005	µg/L
7107	Oxyclozanide	Eau brute	0.005	µg/L
6682	Oxycodone	Eau brute	0.01	µg/L
1231	Oxydéméton méthyl	Eau brute	0.02	µg/L
1952	Oxyfluorène	Eau brute	0.002	µg/L
6532	Oxytetracycline	Eau brute	0.005	µg/L
1242	PCB 101	Eau brute	0.0012	µg/L
1627	PCB 105	Eau brute	0.0003	µg/L
5433	PCB 114	Eau brute	3E-05	µg/L
1243	PCB 118	Eau brute	0.0012	µg/L
5434	PCB 123	Eau brute	3E-05	µg/L
2943	PCB 125	Eau brute	0.005	µg/L
1089	PCB 126	Eau brute	6E-06	µg/L
1884	PCB 128	Eau brute	0.0012	µg/L
1244	PCB 138	Eau brute	0.0012	µg/L
1885	PCB 149	Eau brute	0.0012	µg/L
1245	PCB 153	Eau brute	0.0012	µg/L
2032	PCB 156	Eau brute	0.0001	µg/L
5435	PCB 157	Eau brute	2E-05	µg/L
5436	PCB 167	Eau brute	3E-05	µg/L
1090	PCB 169	Eau brute	6E-06	µg/L
1626	PCB 170	Eau brute	0.0012	µg/L
1246	PCB 180	Eau brute	0.0012	µg/L
5437	PCB 189	Eau brute	1E-05	µg/L
1625	PCB 194	Eau brute	0.0012	µg/L
1624	PCB 209	Eau brute	0.005	µg/L
1239	PCB 28	Eau brute	0.0012	µg/L
1886	PCB 31	Eau brute	0.005	µg/L
1240	PCB 35	Eau brute	0.005	µg/L
2031	PCB 37	Eau brute	0.005	µg/L
1628	PCB 44	Eau brute	0.0012	µg/L
1241	PCB 52	Eau brute	0.0012	µg/L
2048	PCB 54	Eau brute	0.0012	µg/L
5803	PCB 66	Eau brute	0.005	µg/L
1091	PCB 77	Eau brute	6E-05	µg/L
5432	PCB 81	Eau brute	6E-06	µg/L
2545	Pacloubutazole	Eau brute	0.02	µg/L
5354	Paracetamol	Eau brute	0.025	µg/L
5806	Paraoxon	Eau brute	0.005	µg/L
1233	Parathion méthyl	Eau brute	0.005	µg/L
1232	Parathion éthyl	Eau brute	0.01	µg/L
6753	Parconazole	Eau brute	0.1	µg/L
1762	Penconazole	Eau brute	0.02	µg/L
1887	Pencycuron	Eau brute	0.02	µg/L
1234	Pendiméthaline	Eau brute	0.005	µg/L
6394	Penoxsulam	Eau brute	0.02	µg/L
1888	Pentachlorobenzène	Eau brute	0.001	µg/L
1235	Pentachlorophénol	Eau brute	0.03	µg/L
7670	Pentoxifylline	Eau brute	0.005	µg/L
6219	Perchlorate	Eau filtrée	0.1	µg/L
6548	Perfluorooctanesulfonamide (PFOSA)	Eau brute	0.02	µg/L
1523	Perméthrine	Eau brute	0.01	µg/L
7519	Pethoxamide	Eau brute	0.02	µg/L
1236	Phenméthipame	Eau brute	0.02	µg/L
5813	Phenthoate	Eau brute	0.005	µg/L
7708	Phénytoïn	Eau brute	0.05	µg/L
1525	Phorate	Eau brute	0.005	µg/L
1237	Phosalone	Eau brute	0.005	µg/L
1971	Phosmet	Eau brute	0.02	µg/L
1238	Phosphamidon	Eau brute	0.005	µg/L
1665	Phoxime	Eau brute	0.0003	µg/L
1489	Phtalate de diméthyle	Eau brute	0.4	µg/L
1499	Phénamiphos	Eau brute	0.005	µg/L
1524	Phénanthrène	Eau brute	0.005	µg/L
5420	Phénazone	Eau brute	0.005	µg/L
1708	Piclorame	Eau brute	0.03	µg/L
5665	Picolinafen	Eau brute	0.005	µg/L
2669	Picoxystrobine	Eau brute	0.02	µg/L
7057	Pinoxaden	Eau brute	0.05	µg/L
1709	Piperonil butoxide	Eau brute	0.005	µg/L
5819	Piperophos	Eau brute	0.005	µg/L
1528	Pirimicarbe	Eau brute	0.02	µg/L
5531	Pirimicarbe Des methyl	Eau brute	0.02	µg/L
5532	Pirimicarbe Formamido Des methyl	Eau brute	0.005	µg/L
7668	Piroxicam	Eau brute	0.02	µg/L
1382	Plomb	Eau filtrée	0.05	µg(Pb)/L
6771	Pravastatine	Eau brute	0.02	µg/L
6734	Prednisolone	Eau brute	0.02	µg/L
1949	Pretilachlore	Eau brute	0.005	µg/L
6531	Prilocaïne	Eau brute	0.005	µg/L
6847	Pristinamycine IIA	Eau brute	0.02	µg/L
1253	Prochloraze	Eau brute	0.001	µg/L
1664	Procymidone	Eau brute	0.005	µg/L
1889	Profénofos	Eau brute	0.005	µg/L
5402	Progesterone	Eau brute	0.02	µg/L
1710	Promécarbe	Eau brute	0.005	µg/L
1711	Prométon	Eau brute	0.005	µg/L
1254	Prométryne	Eau brute	0.02	µg/L
1712	Propachlore	Eau brute	0.01	µg/L
6398	Propamocarb	Eau brute	0.02	µg/L
1532	Propanil	Eau brute	0.005	µg/L
6964	Propaphos	Eau brute	0.005	µg/L
1972	Propaquizafop	Eau brute	0.02	µg/L
1255	Propargite	Eau brute	0.005	µg/L
1256	Propazine	Eau brute	0.02	µg/L
5968	Propazine 2-hydroxy	Eau brute	0.02	µg/L
1534	Prophame	Eau brute	0.02	µg/L
1257	Propiconazole	Eau brute	0.005	µg/L
1535	Propoxur	Eau brute	0.02	µg/L
5602	Propoxy-carbazone-sodium	Eau brute	0.02	µg/L
5363	Propranolol	Eau brute	0.005	µg/L
1837	Propylbenzène	Eau brute	0.5	µg/L
6214	Propylene thiouree	Eau brute	0.5	µg/L
6693	Propylparabene	Eau brute	0.01	µg/L
5421	Propylphénazone	Eau brute	0.005	µg/L
1414	Propyzamide	Eau brute	0.005	µg/L
1533	Propétamphos	Eau brute	0.005	µg/L
7422	Proquinazid	Eau brute	0.02	µg/L
1092	Prosulfocarbe	Eau brute	0.03	µg/L
2534	Prosulfuron	Eau brute	0.02	µg/L
5603	Prothioconazole	Eau brute	0.05	µg/L
7442	Proximpham	Eau brute	0.005	µg/L
5416	Pymétrozine	Eau brute	0.02	µg/L
6611	Pyraclifos	Eau brute	0.005	µg/L
2576	Pyraclostrobin	Eau brute	0.02	µg/L
5509	Pyraflufen-ethyl	Eau brute	0.1	µg/L
1258	Pyrazophos	Eau brute	0.02	µg/L
6386	Pyrazosulfuron-ethyl	Eau brute	0.005	µg/L
6530	Pyrazoxyfen	Eau brute	0.005	µg/L
5826	Pyributicarb	Eau brute	0.005	µg/L
1890	Pyridabène	Eau brute	0.005	µg/L
5606	Pyridaphenthion	Eau brute	0.005	µg/L
1259	Pyridate	Eau brute	0.01	µg/L
1663	Pyrifénox	Eau brute	0.01	µg/L
1261	Pyrimiphos méthyl	Eau brute	0.005	µg/L
1260	Pyrimiphos éthyl	Eau brute	0.02	µg/L
1432	Pyriméthaniol	Eau brute	0.005	µg/L
5499	Pyriproxyfène	Eau brute	0.005	µg/L
7340	Pyroxsulam	Eau brute	0.05	µg/L
1537	Pyrène	Eau brute	0.005	µg/L
1891	Quinalphos	Eau brute	0.02	µg/L
2087	Quinmerac	Eau brute	0.02	µg/L
2028	Quinoxifène	Eau brute	0.005	µg/L
1538	Quintozène	Eau brute	0.01	µg/L
2069	Quizalofop	Eau brute	0.02	µg/L
2070	Quizalofop éthyl	Eau brute	0.1	µg/L
7049	RS-Iopamidol	Eau brute	0.1	µg/L
6529	Ranitidine	Eau brute	0.005	µg/L
1892	Rimsulfuron	Eau brute	0.005	µg/L
2029	Roténone	Eau brute	0.005	µg/L
5423	Roxythromycine	Eau brute	0.05	µg/L
2974	S Métolachlore	Eau brute	0.1	µg/L
6527	Salbutamol	Eau brute	0.005	µg/L
6101	Sebutylazine 2-hydroxy	Eau brute	0.005	µg/L
5981	Sebutylazine desethyl	Eau brute	0.005	µg/L
1262	Secbumeton	Eau brute	0.02	µg/L
7724	Sedaxane	Eau brute	0.02	µg/L
6769	Sertraline	Eau brute	0.005	µg/L
1893	Siduron	Eau brute	0.005	µg/L
5609	Silthiopham	Eau brute	0.02	µg/L
1539	Silvex	Eau brute	0.02	µg/L
1263	Simazine	Eau brute	0.005	µg/L
1831	Simazine hydroxy	Eau brute	0.02	µg/L
5477	Simétryne	Eau brute	0.005	µg/L
5855	Somme de Méthylphénol-3 et de Méthylphénol-4	Eau brute	0.05	µg/L
6326	Somme du 1,2,3,5 tetrachlorobenzene	Eau brute	0.02	µg/L
3336	Somme du Dichlorophenol-2,4 et du DCP	Eau brute	0.02	µg/L
5424	Sotalol	Eau brute	0.005	µg/L
5610	Spinosad	Eau brute	0.01	µg/L
7506	Spirotetramat	Eau brute	0.02	µg/L
2664	Spiroxamine	Eau brute	0.02	µg/L
1541	Styrène	Eau brute	0.5	µg/L
1662	Sulcotrione	Eau brute	0.03	µg/L
6525	Sulfaméthazine	Eau brute	0.005	µg/L

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse  
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Lac de Pétichet (38)

6795	Sulfaméthizole	Eau brute	0.005	µg/L
5356	Sulfaméthoxazole	Eau brute	0.005	µg/L
6575	Sulfaquinoxaline	Eau brute	0.05	µg/L
6572	Sulfathiazole	Eau brute	0.005	µg/L
5507	Sulfométhuron-méthyl	Eau brute	0.005	µg/L
6561	Sulfonate de perfluorooctane	Eau brute	0.02	µg/L
2085	Sulfosufuron	Eau brute	0.02	µg/L
1894	Sulfotep	Eau brute	0.005	µg/L
5831	Sulprofos	Eau brute	0.02	µg/L
1923	Sébuthylazine	Eau brute	0.02	µg/L
1385	Sélénium	Eau filtrée	0.1	µg(Se)/L
1808	Séthoxydime	Eau brute	0.02	µg/L
1193	Tauflualinate	Eau brute	0.005	µg/L
5413	Tecnazène	Eau brute	0.01	µg/L
2559	Tellure	Eau filtrée	0.5	µg(Te)/L
7086	Tembotrione	Eau brute	0.05	µg/L
1659	Terbacile	Eau brute	0.005	µg/L
1266	Terbuméton	Eau brute	0.02	µg/L
1267	Terbuphos	Eau brute	0.005	µg/L
6963	Terbutaline	Eau brute	0.02	µg/L
1268	Terbuthylazine	Eau brute	0.02	µg/L
7150	Terbuthylazine desethyl-2-hydroxy	Eau brute	0.02	µg/L
2045	Terbuthylazine déséthyl	Eau brute	0.005	µg/L
1954	Terbuthylazine hydroxy	Eau brute	0.02	µg/L
1269	Terbutryne	Eau brute	0.02	µg/L
5384	Testosterone	Eau brute	0.005	µg/L
1936	Tetrabutyletain	Eau brute	0.0006	µg/L
6750	Tetracycline	Eau brute	0.1	µg/L
5837	Tetrasul	Eau brute	0.01	µg/L
2555	Thallium	Eau filtrée	0.01	µg(Tl)/L
1713	Thiabendazole	Eau brute	0.02	µg/L
5671	Thiaclopid	Eau brute	0.05	µg/L
1940	Thiaflumide	Eau brute	0.02	µg/L
6390	Thiaméthoxam	Eau brute	0.02	µg/L
1714	Thiazasulfuron	Eau brute	0.05	µg/L
5934	Thidiazuron	Eau brute	0.02	µg/L
7517	Thiencarbazone-méthyl	Eau brute	0.03	µg/L
1913	Thifensulfuron méthyl	Eau brute	0.02	µg/L
7512	Thiocyclam hydrogen oxalate	Eau brute	0.01	µg/L
1093	Thiodicarbe	Eau brute	0.02	µg/L
1715	Thiofanox	Eau brute	0.05	µg/L
5476	Thiofanox sulfone	Eau brute	0.02	µg/L
5475	Thiofanox sulfoxyde	Eau brute	0.02	µg/L
2071	Thiométon	Eau brute	0.005	µg/L
5838	Thionazin	Eau brute	0.05	µg/L
7514	Thiophanate-ethyl	Eau brute	0.05	µg/L
1717	Thiophanate-méthyl	Eau brute	0.05	µg/L
1718	Thirame	Eau brute	0.1	µg/L
6524	Ticlopidine	Eau brute	0.01	µg/L
7965	Timolol	Eau brute	0.005	µg/L
5922	Tiocarbazil	Eau brute	0.005	µg/L
1373	Titane	Eau filtrée	0.5	µg(Ti)/L
5675	Tolclofos-méthyl	Eau brute	0.005	µg/L
1278	Toluène	Eau brute	0.5	µg/L
1719	Tolylfluamide	Eau brute	0.005	µg/L
6720	Tramadol	Eau brute	0.005	µg/L
1544	Triadiméfon	Eau brute	0.005	µg/L
1280	Triadiménol	Eau brute	0.02	µg/L
1281	Triallate	Eau brute	0.02	µg/L
1914	Triasulfuron	Eau brute	0.02	µg/L
1901	Triazamate	Eau brute	0.005	µg/L
1657	Triazophos	Eau brute	0.005	µg/L
2064	Tribenuron-Méthyle	Eau brute	0.02	µg/L
5840	Tributyl phosphorotrihoite	Eau brute	0.02	µg/L
2879	Tributyletain cation	Eau brute	0.0002	µg/L
1847	Tributylphosphate	Eau brute	0.005	µg/L
1288	Trichlopyr	Eau brute	0.02	µg/L
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	Eau brute	0.05	µg/L
1283	Trichlorobenzène-1,2,4	Eau brute	0.05	µg/L
1629	Trichlorobenzène-1,3,5	Eau brute	0.05	µg/L

1195	Trichlorofluorométhane	Eau brute	0.05	µg/L
1548	Trichlorophénol-2,4,5	Eau brute	0.05	µg/L
1549	Trichlorophénol-2,4,6	Eau brute	0.05	µg/L
1854	Trichloropropane-1,2,3	Eau brute	0.5	µg/L
1196	Trichlorotrifluoroéthane-1,1,2	Eau brute	0.5	µg/L
1284	Trichloréthane-1,1,1	Eau brute	0.05	µg/L
1285	Trichloréthane-1,1,2	Eau brute	0.25	µg/L
1286	Trichloréthylène	Eau brute	0.5	µg/L
6989	Triclocarban	Eau brute	0.005	µg/L
5430	Triclosan	Eau brute	0.05	µg/L
2898	Tricyclazole	Eau brute	0.02	µg/L
2885	Tricyclohexyletain cation	Eau brute	0.0005	µg/L
5842	Trietazine	Eau brute	0.005	µg/L
6102	Trietazine 2-hydroxy	Eau brute	0.005	µg/L
5971	Trietazine desethyl	Eau brute	0.005	µg/L
2678	Trifloxystrobine	Eau brute	0.02	µg/L
1902	Triflumuron	Eau brute	0.02	µg/L
1289	Trifluraline	Eau brute	0.005	µg/L
2991	Triflusulfuron-méthyl	Eau brute	0.005	µg/L
1802	Triforine	Eau brute	0.005	µg/L
6732	Trimetazidine	Eau brute	0.005	µg/L
5357	Triméthoprimine	Eau brute	0.005	µg/L
1857	Triméthylbenzène-1,2,3	Eau brute	1	µg/L
1609	Triméthylbenzène-1,2,4	Eau brute	1	µg/L
1509	Triméthylbenzène-1,3,5	Eau brute	1	µg/L
2096	Trinexapac-ethyl	Eau brute	0.02	µg/L
2886	Triocyletain cation	Eau brute	0.0005	µg/L
6372	Triphenyletain cation	Eau brute	0.0006	µg/L
2992	Triticonazole	Eau brute	0.02	µg/L
1694	Tébuconazole	Eau brute	0.02	µg/L
1896	Tébufenpyrad	Eau brute	0.005	µg/L
1895	Tébufénozide	Eau brute	0.02	µg/L
7511	Tébupirimfos	Eau brute	0.02	µg/L
1661	Tébutame	Eau brute	0.005	µg/L
1542	Tébuthiuron	Eau brute	0.005	µg/L
1897	Téflubenzuron	Eau brute	0.005	µg/L
1953	Téfluthrine	Eau brute	0.005	µg/L
1898	Téméphos	Eau brute	0.02	µg/L
2735	Tétrachlorobenzène	Eau brute	0.02	µg/L
2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	Eau brute	0.02	µg/L
1276	Tétrachlorure de C	Eau brute	0.5	µg/L
1277	Tétrachlorvinphos	Eau brute	0.005	µg/L
1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	Eau brute	0.5	µg/L
1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	Eau brute	0.02	µg/L
1272	Tétrachloréthylène	Eau brute	0.5	µg/L
1660	Tétraconazole	Eau brute	0.02	µg/L
1900	Tétradifon	Eau brute	0.005	µg/L
5249	Tétraphénylétaïn	Eau brute	0.005	µg/L
7482	Uniconazole	Eau brute	0.005	µg/L
1361	Uranium	Eau filtrée	0.05	µg(U)/L
1290	Vamidothion	Eau brute	0.005	µg/L
1384	Vanadium	Eau filtrée	0.1	µg(V)/L
1291	Vinclozoline	Eau brute	0.005	µg/L
1293	Xylène-meta	Eau brute	0.5	µg/L
1292	Xylène-ortho	Eau brute	0.5	µg/L
1294	Xylène-para	Eau brute	1	µg/L
1383	Zinc	Eau filtrée	1	µg(Zn)/L
1722	Zirame	Eau brute	100	µg/L
5376	Zolpidem	Eau brute	0.005	µg/L
2858	Zoxamide	Eau brute	0.02	µg/L
6651	alpha-Hexabromocyclododecane	Eau brute	0.05	µg/L
6652	beta-Hexabromocyclododecane	Eau brute	0.05	µg/L
7748	cyflufénamide	Eau brute	0.05	µg/L
5748	dimoxystrobine	Eau brute	0.02	µg/L
7342	fluxapyroxade	Eau brute	0.01	µg/L
6653	gamma-Hexabromocyclododecane	Eau brute	0.05	µg/L
1462	n-Butyl Phtalate	Eau brute	0.05	µg/L
1920	p-(n-octyl)phénol	Eau brute	0.03	µg/L
5821	p-Nitrotoluene	Eau brute	0.15	µg/L
3160	s-Triazin-2-ol, 4-amino-6-(ethylamino)	Eau brute	0.05	µg/L



**Annexe 2. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES  
SUR SEDIMENT**

---

Code SANDRE	Libellé du paramètre	LQ	Unité				
6536	4-Methylbenzylidene camphor	10	µg/(kg MS)	1389	Chrome	0.2	mg/(kg MS)
5474	4-n-nonylphénol	40	µg/(kg MS)	1476	Chrysène	10	µg/(kg MS)
6369	4-nonylphenol diethoxylate (mélange d'is	15	µg/(kg MS)	2017	Clomazone	4	µg/(kg MS)
1958	4-nonylphénols ramifiés	40	µg/(kg MS)	5360	Clotrimazole	100	µg/(kg MS)
7101	4-sec-Butyl-2,6-di-tert-butylphenol	20	µg/(kg MS)	1379	Cobalt	0.2	mg/(kg MS)
2610	4-tert-butylphénol	40	µg/(kg MS)	1639	Crésol-méta	50	µg/(kg MS)
1959	4-tert-octylphénol	40	µg/(kg MS)	1640	Crésol-ortho	50	µg/(kg MS)
6509	Acide perfluoro-decanoïque (PFDA)	50	µg/(kg MS)	1638	Crésol-para	50	µg/(kg MS)
5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	50	µg/(kg MS)	1392	Cuivre	0.2	mg/(kg MS)
5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	50	µg/(kg MS)	1140	Cyperméthrine	20	µg/(kg MS)
6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHS)	50	µg/(kg MS)	1680	Cyproconazole	10	µg/(kg MS)
6560	Acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)	5	µg/(kg MS)	1359	Cyprodinil	2	µg/(kg MS)
1688	Aclonifen	20	µg/(kg MS)	1143	DDD-o,p'	5	µg/(kg MS)
1622	Acénaphthylène	10	µg/(kg MS)	1144	DDD-p,p'	5	µg/(kg MS)
1453	Acénaphthène	10	µg/(kg MS)	1145	DDE-o,p'	5	µg/(kg MS)
1903	Acétochlore	4	µg/(kg MS)	1146	DDE-p,p'	5	µg/(kg MS)
1103	Aldrine	20	µg/(kg MS)	1147	DDT-o,p'	5	µg/(kg MS)
1812	Alphaméthrine	4	µg/(kg MS)	1148	DDT-p,p'	5	µg/(kg MS)
1370	Aluminium	5	mg/(kg MS)	6616	DEHP	100	µg/(kg MS)
7102	Anthanthrene	10	µg/(kg MS)	1149	Deltaméthrine	2	µg/(kg MS)
1458	Anthracène	10	µg/(kg MS)	1157	Diazinon	25	µg/(kg MS)
2013	Anthraquinone	4	µg/(kg MS)	1621	Dibenzo (ah) Anthracène	10	µg/(kg MS)
1376	Antimoine	0.2	mg/(kg MS)	1158	Dibromochlorométhane	5	µg/(kg MS)
1368	Argent	0.1	mg/(kg MS)	1498	Dibromoéthane-1,2	5	µg/(kg MS)
1369	Arsenic	0.2	mg/(kg MS)	7074	Dibutyletain cation	10	µg/(kg MS)
1951	Azoxystrobine	10	µg/(kg MS)	1589	Dichloroaniline-2,4	50	µg/(kg MS)
5989	BDE 196	10	µg/(kg MS)	1588	Dichloroaniline-2,5	50	µg/(kg MS)
5990	BDE 197	10	µg/(kg MS)	1165	Dichlorobenzène-1,2	10	µg/(kg MS)
5991	BDE 198	10	µg/(kg MS)	1164	Dichlorobenzène-1,3	10	µg/(kg MS)
5986	BDE 203	10	µg/(kg MS)	1166	Dichlorobenzène-1,4	10	µg/(kg MS)
5996	BDE 204	10	µg/(kg MS)	1167	Dichlorobromométhane	5	µg/(kg MS)
5997	BDE 205	10	µg/(kg MS)	1168	Dichlorométhane	10	µg/(kg MS)
2915	BDE100	10	µg/(kg MS)	1617	Dichloronitrobenzène-2,3	50	µg/(kg MS)
2913	BDE138	10	µg/(kg MS)	1616	Dichloronitrobenzène-2,4	50	µg/(kg MS)
2912	BDE153	10	µg/(kg MS)	1615	Dichloronitrobenzène-2,5	50	µg/(kg MS)
2911	BDE154	10	µg/(kg MS)	1614	Dichloronitrobenzène-3,4	50	µg/(kg MS)
2910	BDE183	10	µg/(kg MS)	1613	Dichloronitrobenzène-3,5	50	µg/(kg MS)
1815	BDE209	5	µg/(kg MS)	1645	Dichlorophénol-2,3	50	µg/(kg MS)
2920	BDE28	10	µg/(kg MS)	1486	Dichlorophénol-2,4	50	µg/(kg MS)
2919	BDE47	10	µg/(kg MS)	1649	Dichlorophénol-2,5	50	µg/(kg MS)
7437	BDE77	10	µg/(kg MS)	1648	Dichlorophénol-2,6	50	µg/(kg MS)
2916	BDE99	10	µg/(kg MS)	1647	Dichlorophénol-3,4	50	µg/(kg MS)
1396	Baryum	0.4	mg/(kg MS)	1646	Dichlorophénol-3,5	50	µg/(kg MS)
1607	Benzidine	100	µg/(kg MS)	1655	Dichloropropane-1,2	10	µg/(kg MS)
1082	Benzo (a) Anthracène	10	µg/(kg MS)	1654	Dichloropropane-1,3	10	µg/(kg MS)
1115	Benzo (a) Pyrène	10	µg/(kg MS)	2081	Dichloropropane-2,2	10	µg/(kg MS)
1116	Benzo (b) Fluoranthène	10	µg/(kg MS)	1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	10	µg/(kg MS)
1118	Benzo (ghi) Pérylène	10	µg/(kg MS)	1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	10	µg/(kg MS)
1117	Benzo (k) Fluoranthène	10	µg/(kg MS)	1653	Dichloropropylène-2,3	10	µg/(kg MS)
1924	Benzyl butyl phtalate	100	µg/(kg MS)	2082	Dichloropropène-1,1	10	µg/(kg MS)
1114	Benzène	5	µg/(kg MS)	1170	Dichlorvos	30	µg/(kg MS)
1377	Beryllium	0.2	mg/(kg MS)	1160	Dichloréthane-1,1	10	µg/(kg MS)
1119	Bifénox	50	µg/(kg MS)	1161	Dichloréthane-1,2	10	µg/(kg MS)
1584	Biphényle	20	µg/(kg MS)	1162	Dichloréthylène-1,1	10	µg/(kg MS)
1362	Bore	1	mg/(kg MS)	1456	Dichloréthylène-1,2 cis	10	µg/(kg MS)
1122	Bromoforme	5	µg/(kg MS)	1727	Dichloréthylène-1,2 trans	10	µg/(kg MS)
1388	Cadmium	0.2	mg/(kg MS)	5349	Diclofenac	20	µg/(kg MS)
1464	Chlorfenvinphos	20	µg/(kg MS)	1172	Dicofol	20	µg/(kg MS)
1134	Chlorméphas	10	µg/(kg MS)	1173	Dieldrine	20	µg/(kg MS)
1955	Chloroalcanes C10-C13	2000	µg/(kg MS)	1814	Di-fluénicanil	10	µg/(kg MS)
1593	Chloroaniline-2	50	µg/(kg MS)	5325	Diisobutyl phtalate	100	µg/(kg MS)
1467	Chlorobenzène	10	µg/(kg MS)	6658	Diisodecyl phtalate	10000	µg/(kg MS)
1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	5	µg/(kg MS)	6215	Diisononyl phtalate	5000	µg/(kg MS)
1635	Chlorométhylphénol-2,5	50	µg/(kg MS)	1403	Diméthomorphe	10	µg/(kg MS)
1636	Chlorométhylphénol-4,3	50	µg/(kg MS)	1641	Diméthylphénol-2,4	50	µg/(kg MS)
1469	Chloronitrobenzène-1,2	20	µg/(kg MS)	1578	Dinitrotoluène-2,4	50	µg/(kg MS)
1468	Chloronitrobenzène-1,3	20	µg/(kg MS)	1577	Dinitrotoluène-2,6	50	µg/(kg MS)
1470	Chloronitrobenzène-1,4	20	µg/(kg MS)	7494	Diocytyletain cation	102	µg/(kg MS)
1471	Chlorophénol-2	50	µg/(kg MS)	7495	Diphenyletain cation	11.5	µg/(kg MS)
1651	Chlorophénol-3	50	µg/(kg MS)	1178	Endosulfan alpha	20	µg/(kg MS)
1650	Chlorophénol-4	50	µg/(kg MS)	1179	Endosulfan beta	20	µg/(kg MS)
2065	Chloropropène-3	5	µg/(kg MS)	1742	Endosulfan sulfate	20	µg/(kg MS)
2611	Chloroprène	20	µg/(kg MS)	1181	Endrine	20	µg/(kg MS)
1602	Chlorotoluène-2	5	µg/(kg MS)	1744	Epoxiconazole	10	µg/(kg MS)
1601	Chlorotoluène-3	5	µg/(kg MS)	5397	Estradiol	20	µg/(kg MS)
1600	Chlorotoluène-4	5	µg/(kg MS)	1380	Etain	0.2	mg/(kg MS)
1474	Chlorprophame	4	µg/(kg MS)	1497	Ethylbenzène	5	µg/(kg MS)
1540	Chlorpyriphos méthyl	20	µg/(kg MS)	2629	Ethynyl estradiol	20	µg/(kg MS)
1083	Chlorpyriphos éthyl	10	µg/(kg MS)	1393	Fer	5	mg/(kg MS)
				2022	Fludioxonil	4	µg/(kg MS)

1191	Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
1623	Fluorène	10	µg/(kg MS)
2547	Fluroxypr-meptyl	20	µg/(kg MS)
1194	Flusilazole	20	µg/(kg MS)
1187	Fénitrothion	10	µg/(kg MS)
6618	Galaxolide	100	µg/(kg MS)
1200	HCH alpha	10	µg/(kg MS)
1201	HCH beta	10	µg/(kg MS)
1202	HCH delta	10	µg/(kg MS)
2046	HCH epsilon	10	µg/(kg MS)
1203	HCH gamma	10	µg/(kg MS)
1197	Heptachlore	10	µg/(kg MS)
1748	Heptachlore époxyde cis	10	µg/(kg MS)
1749	Heptachlore époxyde trans	10	µg/(kg MS)
1199	Hexachlorobenzène	10	µg/(kg MS)
1652	Hexachlorobutadiène	10	µg/(kg MS)
1656	Hexachloroéthane	1	µg/(kg MS)
1405	Hexaconazole	10	µg/(kg MS)
1204	Indéno (123c) Pyrène	10	µg/(kg MS)
1206	Iprodione	10	µg/(kg MS)
7129	Irganox 1076	20	µg/(kg MS)
1935	Irgarol (Cybutryne)	10	µg/(kg MS)
1207	Isodrine	4	µg/(kg MS)
1633	Isopropylbenzène	5	µg/(kg MS)
1950	Kresoxim méthyl	10	µg/(kg MS)
1094	Lambda Cyhalothrine	10	µg/(kg MS)
1364	Lithium	1	mg/(kg MS)
1394	Manganèse	0.4	mg/(kg MS)
1387	Mercuré	0.01	mg/(kg MS)
6664	Methyl triclosan	20	µg/(kg MS)
1395	Molybdène	0.2	mg/(kg MS)
2542	Monobutyletain cation	75	µg/(kg MS)
7496	Monocetyletain cation	40	µg/(kg MS)
7497	Monophenyletain cation	41.5	µg/(kg MS)
1619	Méthyl-2-Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
1618	Méthyl-2-Naphtalène	10	µg/(kg MS)
1517	Naphtalène	25	µg/(kg MS)
1519	Napropamide	10	µg/(kg MS)
1386	Nickel	0.2	mg/(kg MS)
1637	Nitrophénol-2	50	µg/(kg MS)
6598	Nonylphénols linéaire ou ramifiés	40	µg/(kg MS)
1669	Norflurazon	4	µg/(kg MS)
2609	Octabromodiphénylether	10	µg/(kg MS)
6686	Octocrylene	100	µg/(kg MS)
1667	Oxadiazon	10	µg/(kg MS)
1952	Oxyfluorène	10	µg/(kg MS)
1242	PCB 101	1	µg/(kg MS)
1627	PCB 105	1	µg/(kg MS)
5433	PCB 114	1	µg/(kg MS)
1243	PCB 118	1	µg/(kg MS)
5434	PCB 123	1	µg/(kg MS)
1089	PCB 126	1	µg/(kg MS)
1244	PCB 138	1	µg/(kg MS)
1885	PCB 149	1	µg/(kg MS)
1245	PCB 153	1	µg/(kg MS)
2032	PCB 156	1	µg/(kg MS)
5435	PCB 157	1	µg/(kg MS)
5436	PCB 167	1	µg/(kg MS)
1090	PCB 169	1	µg/(kg MS)
1626	PCB 170	1	µg/(kg MS)
1246	PCB 180	1	µg/(kg MS)
5437	PCB 189	1	µg/(kg MS)
1625	PCB 194	1	µg/(kg MS)
1624	PCB 209	1	µg/(kg MS)
1239	PCB 28	1	µg/(kg MS)
1886	PCB 31	1	µg/(kg MS)
1240	PCB 35	1	µg/(kg MS)
1628	PCB 44	1	µg/(kg MS)
1241	PCB 52	1	µg/(kg MS)
1091	PCB 77	1	µg/(kg MS)
5432	PCB 81	1	µg/(kg MS)
1232	Parathion éthyl	20	µg/(kg MS)
1234	Pendiméthaline	10	µg/(kg MS)
1888	Pentachlorobenzène	5	µg/(kg MS)
1235	Pentachlorophénol	50	µg/(kg MS)
1523	Perméthrine	5	µg/(kg MS)
1524	Phénanthrène	10	µg/(kg MS)
1382	Plomb	0.2	mg/(kg MS)
1664	Procyimidone	10	µg/(kg MS)
1414	Propylamide	10	µg/(kg MS)

1537	Pyrène	10	µg/(kg MS)
2028	Quinoxifène	10	µg/(kg MS)
7128	Somme de 3 Hexabromocyclododecanes	10	µg/(kg MS)
1662	Sulcotrione	10	µg/(kg MS)
6561	Sulfonate de perfluorooctane	5	µg/(kg MS)
1385	Sélénium	0.2	mg/(kg MS)
2559	Tellure	0.2	mg/(kg MS)
1268	Terbutylazine	10	µg/(kg MS)
1269	Terbutryne	4	µg/(kg MS)
1936	Tetrabutyletain	15	µg/(kg MS)
5921	Tetramethrin	10	µg/(kg MS)
2555	Thallium	0.2	mg/(kg MS)
1373	Titane	1	mg/(kg MS)
1278	Toluène	5	µg/(kg MS)
2879	Tributyletain cation	25	µg/(kg MS)
1847	Tributylphosphate	4	µg/(kg MS)
1288	Trichlopyr	10	µg/(kg MS)
2732	Trichloroaniline-2,4,5	50	µg/(kg MS)
1595	Trichloroaniline-2,4,6	50	µg/(kg MS)
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	10	µg/(kg MS)
1283	Trichlorobenzène-1,2,4	10	µg/(kg MS)
1629	Trichlorobenzène-1,3,5	10	µg/(kg MS)
1195	Trichlorofluorométhane	1	µg/(kg MS)
1644	Trichlorophénol-2,3,4	50	µg/(kg MS)
1643	Trichlorophénol-2,3,5	50	µg/(kg MS)
1642	Trichlorophénol-2,3,6	50	µg/(kg MS)
1548	Trichlorophénol-2,4,5	50	µg/(kg MS)
1549	Trichlorophénol-2,4,6	50	µg/(kg MS)
1723	Trichlorophénol-3,4,5	50	µg/(kg MS)
6506	Trichlorotrifluoroéthane	5	µg/(kg MS)
1284	Trichloréthane-1,1,1	5	µg/(kg MS)
1285	Trichloréthane-1,1,2	5	µg/(kg MS)
1286	Trichloréthylène	5	µg/(kg MS)
6989	Triclocarban	20	µg/(kg MS)
2885	Tricyclohexyletain cation	15	µg/(kg MS)
1289	Trifluraline	10	µg/(kg MS)
2736	Trinitrotoluène	20	µg/(kg MS)
2886	Triocetyletain cation	100	µg/(kg MS)
6372	Triphenyletain cation	15	µg/(kg MS)
1694	Tébuconazole	10	µg/(kg MS)
1661	Tébutame	4	µg/(kg MS)
2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	10	µg/(kg MS)
2536	Tétrachlorobenzène-1,2,3,5	10	µg/(kg MS)
1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	10	µg/(kg MS)
1273	Tétrachlorophénol-2,3,4,5	50	µg/(kg MS)
1274	Tétrachlorophénol-2,3,4,6	50	µg/(kg MS)
1275	Tétrachlorophénol-2,3,5,6	50	µg/(kg MS)
1276	Tétrachlorure de C	5	µg/(kg MS)
1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	5	µg/(kg MS)
1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	10	µg/(kg MS)
1272	Tétrachloréthylène	5	µg/(kg MS)
1660	Tétraconazole	10	µg/(kg MS)
1361	Uranium	0.2	mg/(kg MS)
1384	Vanadium	0.2	mg/(kg MS)
1293	Xylène-meta	2	µg/(kg MS)
1292	Xylène-ortho	2	µg/(kg MS)
1294	Xylène-para	2	µg/(kg MS)
1383	Zinc	0.4	mg/(kg MS)
6651	alpha-Hexabromocyclododecane	10	µg/(kg MS)
6652	beta-Hexabromocyclododecane	10	µg/(kg MS)
6653	gamma-Hexabromocyclododecane	10	µg/(kg MS)
1462	n-Butyl Phtalate	100	µg/(kg MS)
1920	p-(n-octyl)phénol	40	µg/(kg MS)





## **Annexe 3. COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES PHYSICO- CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES**

---



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

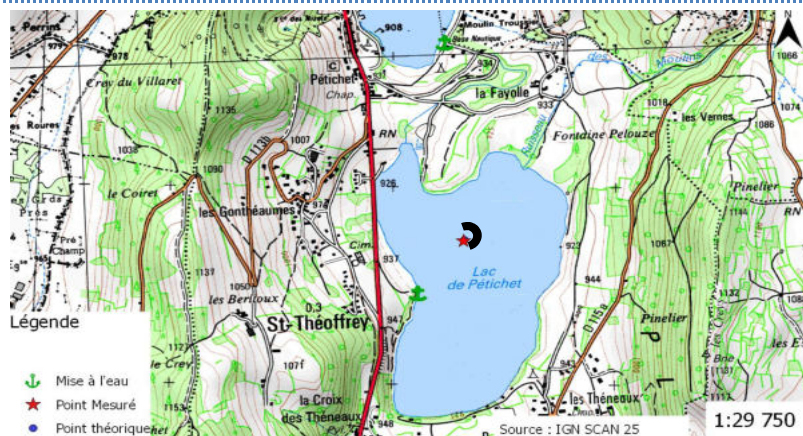
### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Pétichet** Date : 22/03/2018  
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : W2765023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu Campagne : 1  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

### LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Saint-Théoffrey (38) Type : N4  
 Lac marnant : non lacs naturels de moyenne montagne calcaire,  
 Temps de séjour : 420 jours profonds  
 Superficie du plan d'eau : 81 ha  
 Profondeur maximale : 19.2 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



★ Localisation du point de prélèvements

☺ Angle de la prise de vue de la photographie

### STATION

Photo du site :



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Pétichet** Date : 22/03/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : W2765023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu Campagne : 1  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

### STATION

Coordonnée de la station :  Système de Géolocalisation Portable  Carte IGN  
 Lambert 93 : X : 918902 Y : 6436320 alt. : 923 m  
 WGS 84 (systinternational GPS) : 5°46'41.2"E 44°59'29.2"N  
 Côte échelle : nc  
 Profondeur : 19.1 m  
 Météo :  1- temps sec ensoleillé  2- faiblement nuageux  3- temps humide  4- pluie fine  5- orage-pluie forte  6- neige  7- gel  8- fortement nuageux  
 P atm. : 908 hPa  
 Vent :  0- nul  2- moyen  4- brise  1- faible  3- fort  5- brise modéré  
 Surface de l'eau :  1- lisse  3- agitée  2- faiblement agitée  4- très agitée  
 Hauteur de vagues : 0.1 m Bloom algal : NON  
 Marnage :  oui  non Hauteur de bande :

Campagne	1	campagne de fin d'hiver : homothermie du plan d'eau avant démarrage de l'activité biologique
----------	---	--

### REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

Remarques et observation :

Profils homogènes. Brassage hivernale.

Température froide lors du prélèvement et vent se renforçant en fin de campagne.

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Pétichet** Date : 22/03/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : W2765023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu Campagne : 1  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

### PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Heure début de relevé : 12:30 Heure fin de relevé : 13:30

#### Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure début de relevé : 12:30  
 Profondeur : 0 à 7 m  
 Volume prélevé : 8 L Nbre de prélèvement : 4  
 Matériel employé : 9 m tuyau intégrateur

Chlorophylle  OUI Volume filtré sur place :  1000 ml

Phytoplancton  OUI Ajout de lugol :  5 ml

#### Prélèvement pour analyses micropolluants

OUI

Heure début de relevé : 13:00  
 Profondeur : 0 à 7 m  
 Espacement pvt : 0.5  
 Volume prélevé : 16 L Nbre de prélèvement : 14  
 Matériel employé : Bouteille téflon 1L

### PRELEVEMENTS DE FOND

Heure début de relevé : 11:15 Heure fin de relevé :

#### Prélèvement pour analyses physico-chimiques et micropolluants

OUI

Heure début de relevé : 11:15  
 Profondeur : 18 m  
 Volume prélevé : 20 L Nbre de prélèvement : 4  
 Matériel employé : Bouteille téflon 5 L

### REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement zone euphotique :  398854 Bon de transport :  6931011003586664  
 Code prélèvement de fond :  398882 Bon de transport :  6931011003586670

TNT  Chrono  CARSO  Ville : La Motte Servolex  
 Dépôt : Date : 20/03/18 Heure : 18:00  
 Réception au laboratoire le : 21/03/18

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Pétichet** Date : 22/03/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : W2765023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu Campagne : 1  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

### TRANSPARENCE

Disque de Secchi =  2.8 m Zone euphotique (x 2,5 secchi) =  7 m

### PROFIL VERTICAL

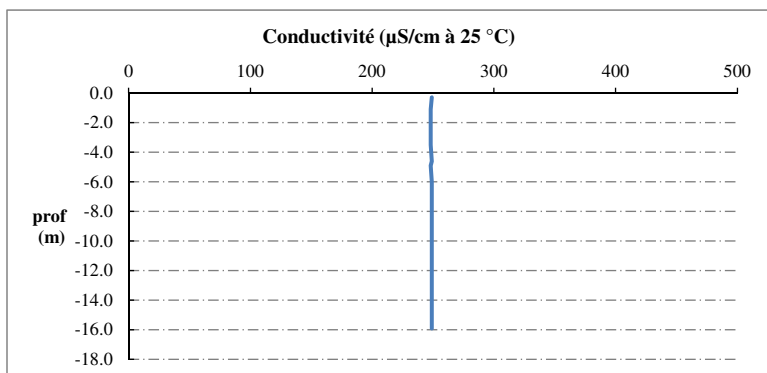
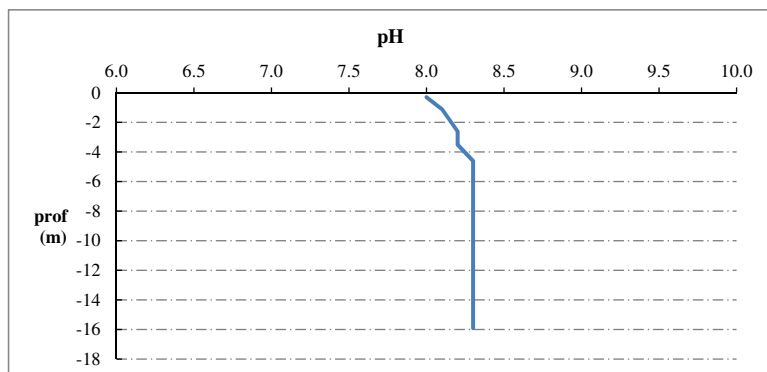
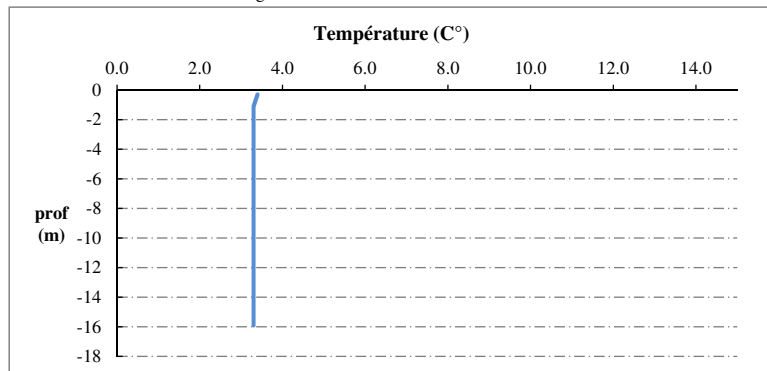
Moyen de mesure utilisé :  in situ à chaque profondeur  en surface dans un récipient

Prof. pvt Phy-chi	Prof.	Temp	pH	Cond.	O2	O2	Matières organiques dissoutes	Heure
	(m)	(°C)		(µS/cm 25°)	(%)	(mg/l)	ppb	
Pvlt zone euphotique	-0.3	3.4	8.0	249	102	12.3	2.8	13:00
	-1.1	3.3	8.1	248	103	12.3	2.8	
	-2.6	3.3	8.2	248	102	12.2	2.8	
	-3.5	3.3	8.2	248	102	12.3	2.7	
	-4.6	3.3	8.3	249	103	12.3	2.7	
	-4.9	3.3	8.3	248	103	12.3	2.7	
	-6.0	3.3	8.3	249	102	12.3	2.7	
	-7.1	3.3	8.3	249	102	12.2	2.7	
	-8.0	3.3	8.3	249	102	12.3	2.7	
	-9.8	3.3	8.3	249	102	12.2	2.7	
	-10.9	3.3	8.3	249	103	12.3	2.7	
	-11.9	3.3	8.3	249	102	12.3	2.7	
	-12.8	3.3	8.3	249	102	12.2	2.8	
	-13.8	3.3	8.3	249	102	12.2	2.7	
	-14.9	3.3	8.3	249	102	12.3	2.7	
-15.9	3.3	8.3	249	102	12.3	2.7		

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

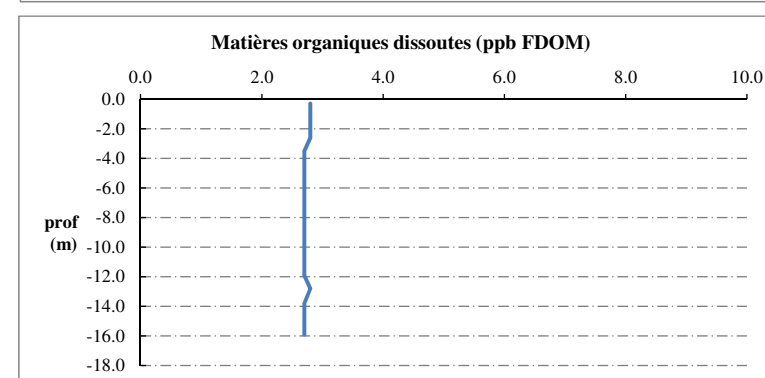
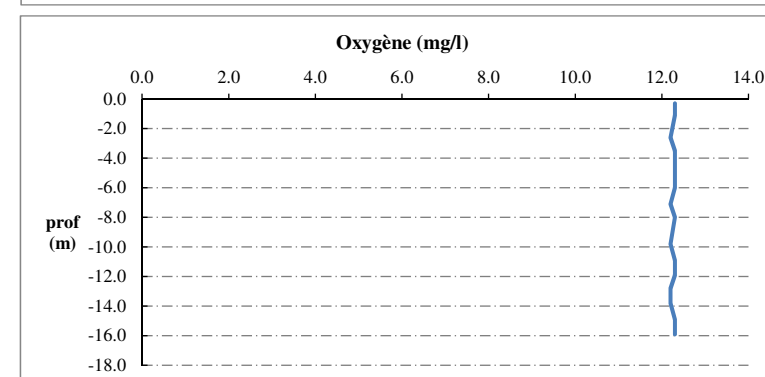
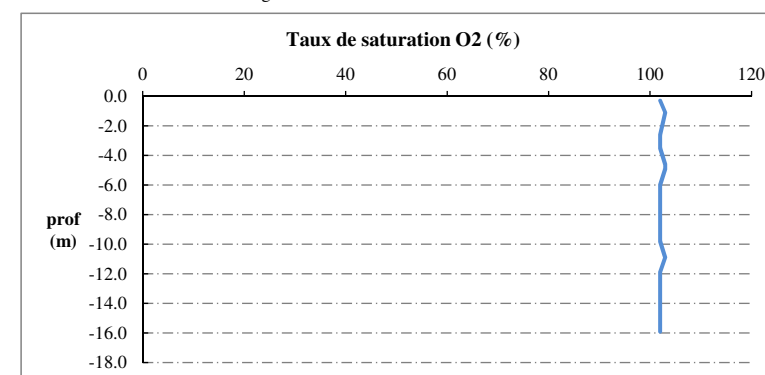
Plan d'eau : **Pétichet** Date : 22/03/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : W2765023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu Campagne : 1  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Pétichet** Date : 22/03/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : W2765023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu Campagne : 1  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Pétichet** Date : 17/05/2018  
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : W2765023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin Campagne : 2  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

### LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Saint-Théoffrey (38) Type : N4  
 Lac marnant : non lacs naturels de moyenne montagne calcaire,  
 Temps de séjour : 420 jours profonds  
 Superficie du plan d'eau : 81 ha  
 Profondeur maximale : 19.2 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



★ Localisation du point de prélèvements      ◐ Angle de la prise de vue de la photographie

### STATION

Photo du site :



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Pétichet** Date : 17/05/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : W2765023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin Campagne : 2  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

### STATION

Coordonnée de la station :  Système de Géolocalisation Portable  Carte IGN  
 Lambert 93 : X : 918897 Y : 6436312 alt. : 923 m  
 WGS 84 (systinternational GPS) : 5°46'41.0 E 44°59'28.9 N  
 Côte échelle : nd  
 Profondeur : 19 m  
 Météo :  1- temps sec ensoleillé  5- orage-pluie forte  
 2- faiblement nuageux  6- neige  
 3- temps humide  7- gel  
 4- pluie fine  8- fortement nuageux  
 P atm. : 910 hPa  
 Conditions d'observation : Vent :  0- nul  2- moyen  4- brise  
 1- faible  3- fort  5- brise modéré  
 Surface de l'eau :  1- lisse  3- agitée  
 2- faiblement agitée  4- très agitée  
 Hauteur de vagues : 0.05 m Bloom algal : NON  
 Marnage :  oui  non Hauteur de bande : 0 m

Campagne	2	campagne printanière de croissance du phytoplancton : mise en place de la thermocline
----------	---	---

### REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :  
 AAPPMA de St Théoffrey

Remarques et observation :  
 Absence de filtre dans la glacière flaconnage du fond : flacon mercure non filtré sur site.

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Pétichet** Date : 17/05/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : W2765023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin Campagne : 2  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

### PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Heure début de relevé : 12:00 Heure fin de relevé : 12:50

#### Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure début de relevé : 12:00  
 Profondeur : **0 à 6 m**  
 Volume prélevé : 8 L Nbre de prélèvement : 7  
 Matériel employé : tuyau intégrateur 9 m

Chlorophylle :  OUI Volume filtré sur place : 1000 ml

Phytoplancton :  OUI Ajout de lugol : 5 ml

#### Prélèvement pour analyses micropolluants

OUI

Heure début de relevé : 12:20  
 Profondeur : **0 à 6 m**  
 Espacement pvt : 2 prélèvements par mètre  
 Volume prélevé : 14 L Nbre de prélèvement : 14  
 Matériel employé : Bouteille téflon 1L

### PRELEVEMENTS DE FOND

Heure début de relevé : 12:00 Heure fin de relevé : 12:20

#### Prélèvement pour analyses physico-chimiques et micropolluants

OUI

Heure début de relevé : 12:00  
 Profondeur : **17 m**  
 Volume prélevé : 20 L Nbre de prélèvement : 4  
 Matériel employé : Bouteille téflon 5 L

### REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement zone euphotique : 398855; Bon de transport : 6931011003421445

Code prélèvement de fond : 398883; Bon de transport : 6931011003421460

TNT  Chrono  CARSO  Ville : Chambéry  
 Dépôt : Date : 17/05/18 Heure : 18:00  
 Réception au laboratoire le : 18/05/18

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Pétichet** Date : 17/05/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : W2765023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin Campagne : 2  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

### TRANSPARENCE

Disque de Secchi = 2.4 m Zone euphotique (x 2,5 secchi) = 6 m

### PROFIL VERTICAL

Moyen de mesure utilisé :  in situ à chaque profondeur  en surface dans un récipient

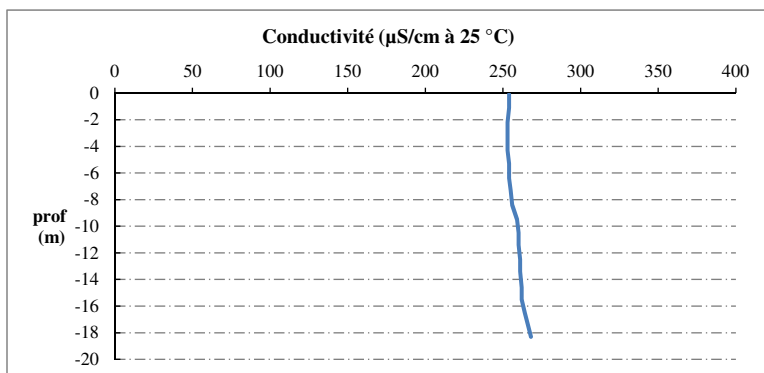
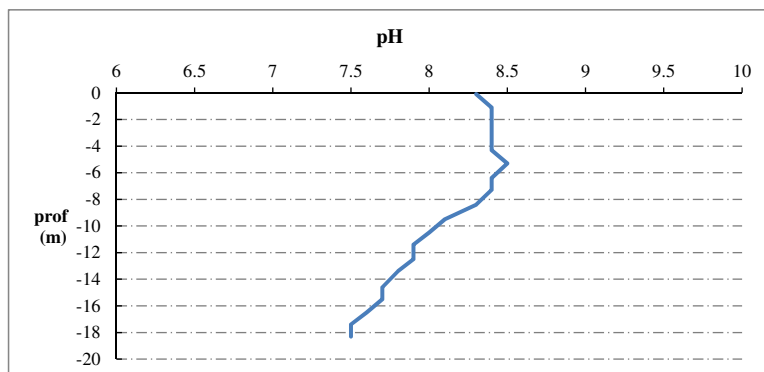
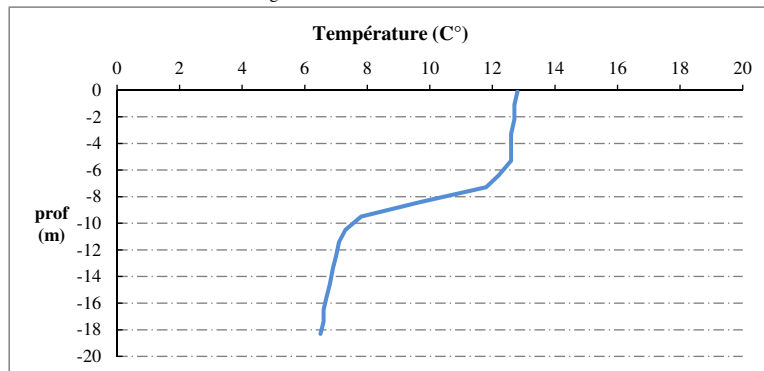
Prof. pvt Phy-chi	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Matières organiques dissoutes (ppb)	Heure
Pvlt de la zone euphotique	-0.1	12.8	8.3	254	105	9.9	1.7	12:00
	-1.1	12.7	8.4	254	108	10.3	1.8	
	-2.2	12.7	8.4	253	108	10.3	1.8	
	-3.3	12.6	8.4	253	108	10.3	1.9	
	-4.3	12.6	8.4	253	107	10.2	2.0	
	-5.3	12.6	8.5	254	107	10.2	2.4	
	-6.4	12.2	8.4	254	107	10.3	2.5	
	-7.3	11.8	8.4	255	107	10.4	3.0	
	-8.4	9.7	8.3	256	106	10.8	3.7	
	-9.5	7.8	8.1	259	94	10.0	4.0	
	-10.5	7.3	8.0	260	87	9.4	4.1	
	-11.4	7.1	7.9	260	81	8.8	4.3	
	-12.5	7.0	7.9	261	75	8.1	4.4	
	-13.4	6.9	7.8	261	70	7.7	4.5	
	-14.6	6.8	7.7	262	65	7.1	4.6	
	-15.5	6.7	7.7	262	61	6.7	4.7	
-16.5	6.6	7.6	264	57	6.3	5.0		
-17.4	6.6	7.5	266	37	4.1	5.2		
-18.3	6.5	7.5	268	29	3.2	5.0		



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

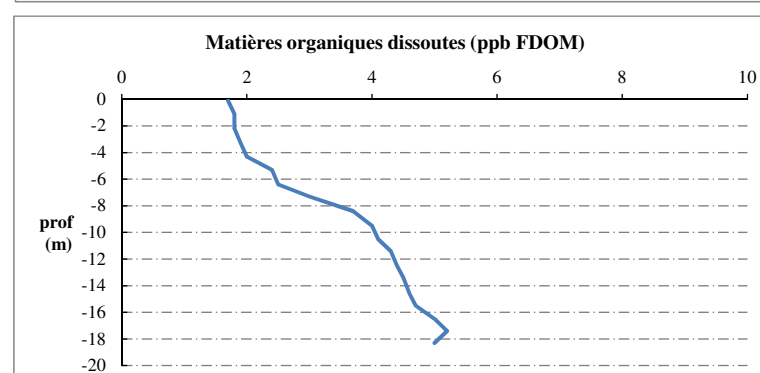
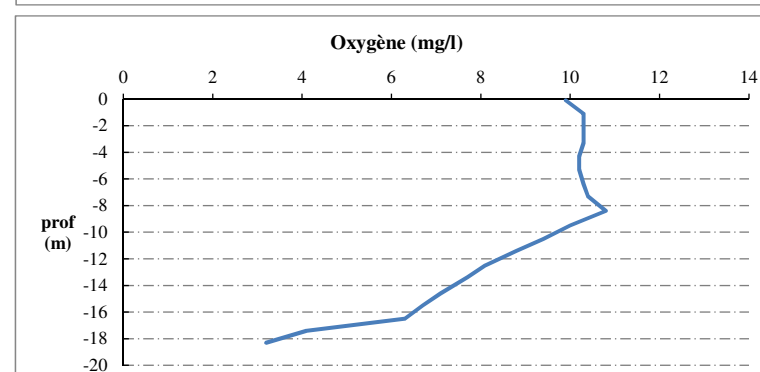
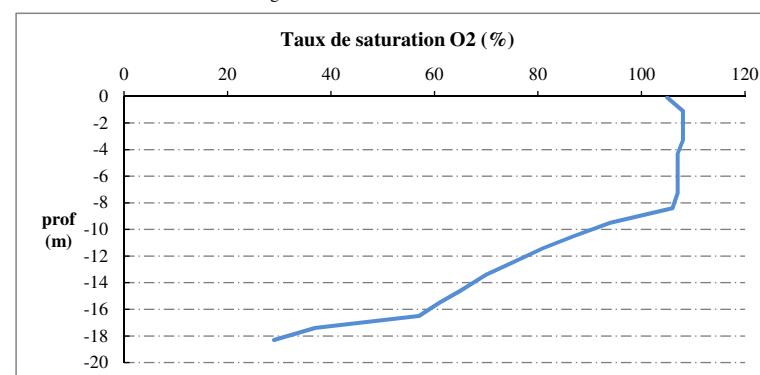
Plan d'eau : **Pétichet** Date : 17/05/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : W2765023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin Campagne : 2  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Pétichet** Date : 17/05/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : W2765023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin Campagne : 2  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Pétichet** Date : 24/08/2018  
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : W2765023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu Campagne : 3  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 16000036

### LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Saint-Théoffrey (38) Type : N4  
 Lac marnant : non lacs naturels de moyenne montagne calcaire,  
 Temps de séjour : 420 jours profonds  
 Superficie du plan d'eau : 81 ha  
 Profondeur maximale : 19.2 m

Carte (extraît SCAN 25 IGN I/25 000)



★ Localisation du point de prélèvements

☺ Angle de la prise de vue de la photographie

### STATION

Photo du site :



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Pétichet** Date : 24/08/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : W2765023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu Campagne : 3  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 16000036

### STATION

Coordonnée de la station :  Système de Géolocalisation Portable  Carte IGN  
 Lambert 93 : X : 918902 Y : 6436331 alt. : 923 m  
 WGS 84 (systinternational GPS) : 5°46'41.2" E 44°59'29.6" N  
 Côte échelle : nd  
 Profondeur : 19 m  
 Météo :  
 1- temps sec ensoleillé  5- orage-pluie forte  
 2- faiblement nuageux  6- neige  
 3- temps humide  7- gel  
 4- pluie fine  8- fortement nuageux  
 P atm. : 910 hPa  
 Vent :  0- nul  2- moyen  4- brise  
 1- faible  3- fort  5- brise modéré  
 Conditions d'observation :  
 Surface de l'eau :  1- lisse  3- agitée  
 2- faiblement agitée  4- très agitée  
 Hauteur de vagues : 0.1 m Bloom algal : NON  
 Marnage :  oui  non Hauteur de bande :

Campagne	3	campagne estivale : thermocline bien installée, deuxième phase de croissance des phytoplancton
----------	---	--

### REMARQUES ET OBSERVATIONS

#### Contact préalable :

AAPPMA de St Théoffrey

#### Remarques et observation :

Prélèvements réalisés lors de la campagne macrophytes (les 23/08 et 24/08/18).  
 Prélèvements pour le phytobenthos.  
 Pas de mesure des matières organiques : sonde EXO en panne.  
 Profils réalisés à l'aide de deux sondes MS5 pour les mesures physico-chimiques.

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Pétichet** Date : 24/08/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : W2765023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu Campagne : 3  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

### PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Heure début de relevé : 11:20 Heure fin de relevé : 12:00

#### Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure début de relevé : 11:40  
 Profondeur : **0 à 8.8 m**  
 Volume prélevé : 8 L Nbre de prélèvement : 4  
 Matériel employé : 9 m tuyau intégrateur

Chlorophylle :  OUI Volume filtré sur place :  1000 ml

Phytoplancton :  OUI Ajout de lugol :  5 ml

#### Prélèvement pour analyses micropolluants

OUI

Heure début de relevé : 11:20  
 Profondeur : **0 à 9 m**  
 Espacement pvt : 1 prélèvement tous les 0.75m  
 Volume prélevé : 13 L Nbre de prélèvement : 13  
 Matériel employé : Bouteille téflon 1L

### PRELEVEMENTS DE FOND

Heure début de relevé : 11:00 Heure fin de relevé : 11:20

#### Prélèvement pour analyses physico-chimiques et micropolluants

OUI

Heure début de relevé : 11:00  
 Profondeur : **17 m**  
 Volume prélevé : 20 L Nbre de prélèvement : 4  
 Matériel employé : Bouteille téflon 5 L

### REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement zone euphotique :  398856 Bon de transport :   
 Code prélèvement de fond :  398884 Bon de transport :

TNT  Chrono  CARSO  Ville : Vénissieux  
 Dépôt : Date : 24/08/18 Heure : 16:30  
 Réception au laboratoire le : 24/08/18

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Pétichet** Date : 24/08/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : W2765023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu Campagne : 3  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

### TRANSPARENCE

Disque de Secchi =  3.5 m Zone euphotique (x 2,5 secchi) =  8.8 m

### PROFIL VERTICAL

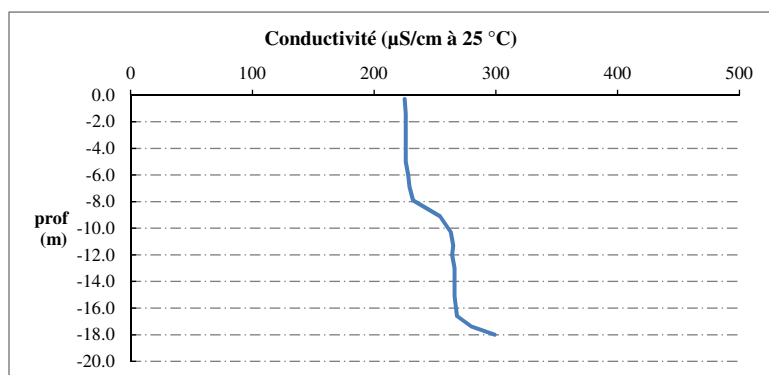
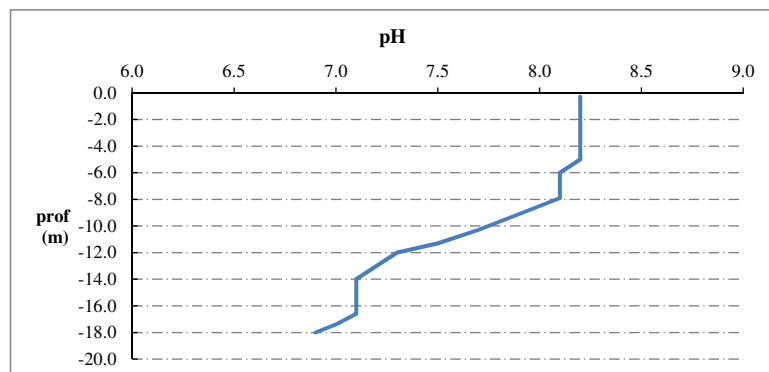
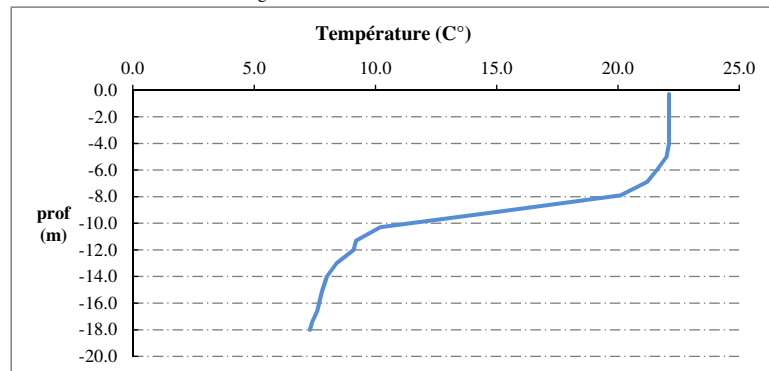
Moyen de mesure utilisé :  in situ à chaque profondeur  en surface dans un récipient

Prof. pvt Phy-chi	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Matières organiques dissoutes ppb	Heure
Pvlt de la zone euphotique	-0.3	22.1	8.2	225	109	8.5	Pas de mesure	11:20
	-1.4	22.1	8.2	226	109	8.6		
	-2.0	22.1	8.2	226	109	8.5		
	-3.1	22.1	8.2	226	109	8.5		
	-4.0	22.1	8.2	226	109	8.5		
	-5.0	22.0	8.2	226	108	8.4		
	-6.0	21.6	8.1	228	106	8.3		
	-6.9	21.2	8.1	229	104	8.2		
	-7.9	20.1	8.1	232	101	8.2		
	-9.1	15.2	7.9	254	86	7.8		
	-10.3	10.2	7.7	263	50	5.1		
	-11.3	9.2	7.5	265	19	1.9		
	-12.0	9.1	7.3	264	11	1.2		
	-13.0	8.4	7.2	266	3	0.3		
	-14.0	8.0	7.1	266	0	0.0		
	-15.1	7.8	7.1	266	0	0.0		
-16.6	7.6	7.1	268	0	0.0			
pvt fond	-17.4	7.4	7.0	280	0	0.0		
	-18.0	7.3	6.9	299	0	0.0		

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

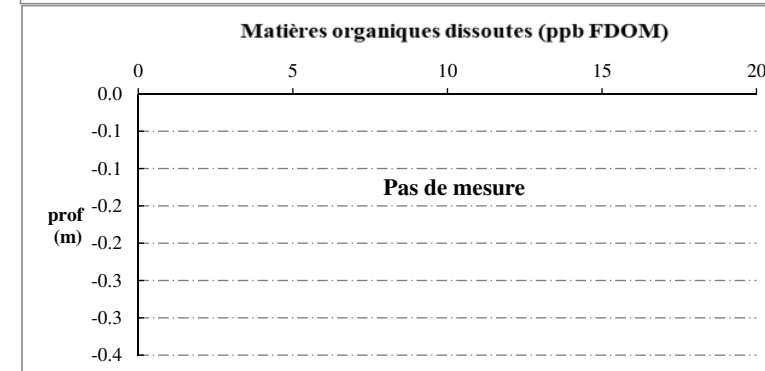
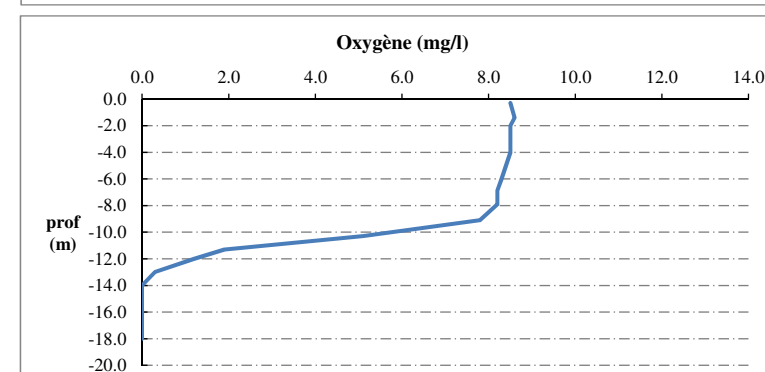
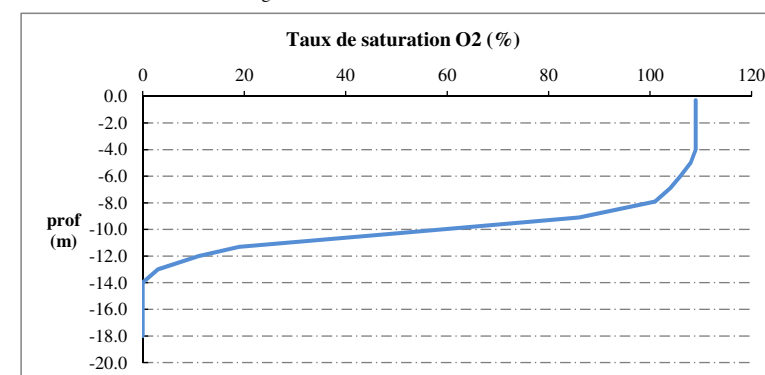
Plan d'eau : **Pétichet** Date : 24/08/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : W2765023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu Campagne : 3  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Pétichet** Date : 24/08/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : W2765023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu Campagne : 3  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

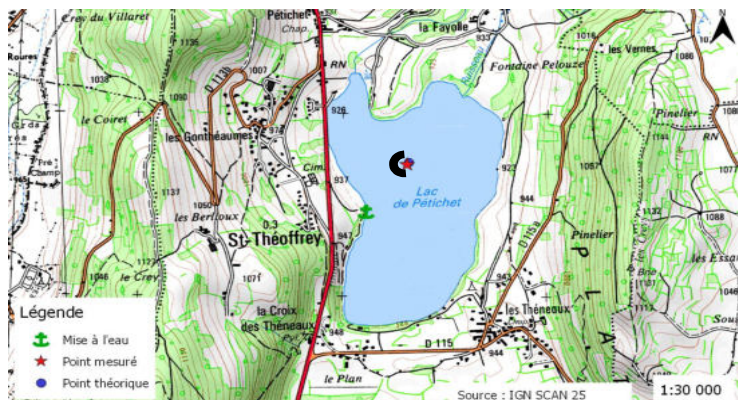
### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Pétichet** Date : 03/10/2018  
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : W2765023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Pierrick Farastier Campagne : 4  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

### LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Saint-Théoffrey (38) Type : N4  
 Lac marnant : non lacs naturels de moyenne montagne calcaire,  
 Temps de séjour : 420 jours profonds  
 Superficie du plan d'eau : 81 ha  
 Profondeur maximale : 19.2 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



★ Localisation du point de prélèvements

☺ Angle de la prise de vue de la photographie

### STATION

Photo du site :



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Pétichet** Date : 03/10/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : W2765023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Pierrick Farastier Campagne : 4  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

### STATION

Coordonnée de la station :  Système de Géolocalisation Portable  Carte IGN  
 Lambert 93 : X : 918897; Y : 6436315; alt. : 923 m  
 WGS 84 (systinternational GPS) : 5°46'41.0" E; 44°59'29.0" N  
 Côte échelle : ND  
 Profondeur : 18 m  
 Météo :  1- temps sec ensoleillé  5- orage-pluie forte  
 2- faiblement nuageux  6- neige  
 3- temps humide  7- gel  
 4- pluie fine  8- fortement nuageux  
 P atm. : 908 hPa  
 Vent :  0- nul  2- moyen  4- brise  
 1- faible  3- fort  5- brise modéré  
 Conditions d'observation : Surface de l'eau :  1- lisse  3- agitée  
 2- faiblement agitée  4- très agitée  
 Hauteur de vagues : 0.05 m Bloom algal : NON  
 Marnage :  oui  non Hauteur de bande : 1 m

Campagne	4	campagne de fin d'été : fin de stratification avant baisse de la température
----------	---	--

### REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :  
 AAPPMA de St Théoffrey

Remarques et observation :  
 Stratification thermique bien marquée  
 désoxygénation complète des eaux dans l'hypolimnion.

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Pétichet** Date : 03/10/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : W2765023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Pierrick Farastier Campagne : 4  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

### PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Heure début de relevé : 11:50 Heure fin de relevé : 12:15

#### Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure début de relevé : 12:00  
 Profondeur : 0 à 11.5 m  
 Volume prélevé : 8 L Nbre de prélèvement : 4  
 Matériel employé : 20 m tuyau integrateur

Chlorophylle  OUI Volume filtré sur place :  1000 ml

Phytoplancton  OUI Ajout de lugol :  4 ml

#### Prélèvement pour analyses micropolluants

OUI

Heure début de relevé : 11:50  
 Profondeur : 0 à 11.5 m  
 Espacement pvt : 1 prélèvement tous les mètres  
 Volume prélevé : 13 L Nbre de prélèvement : 12  
 Matériel employé : Bouteille téflon 1L

### PRELEVEMENTS DE FOND

Heure début de relevé : 11:30 Heure fin de relevé : 11:45

#### Prélèvement pour analyses physico-chimiques et micropolluants

OUI

Heure début de relevé : 11:30  
 Profondeur : 16 m  
 Volume prélevé : 17 L Nbre de prélèvement : 3  
 Matériel employé : Bouteille téflon 5 L

### REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement zone euphotique : 398857 Bon de transport : 6931011003488441

Code prélèvement de fond : 398885 Bon de transport : 6931011003488510

TNT  Chrono  CARSO  Ville : La Motte  
 Dépôt : Date : 03/10/18 Heure : 18:15  
 Réception au laboratoire le : 04/10/18

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Pétichet** Date : 03/10/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : W2765023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Pierrick Farastier Campagne : 4  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

### TRANSPARENCE

Disque de Secchi =  4.5 m Zone euphotique (x 2,5 secchi) =  11.3 m

### PROFIL VERTICAL

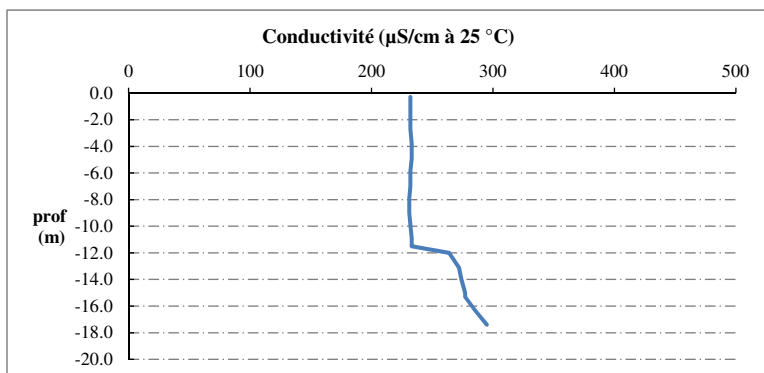
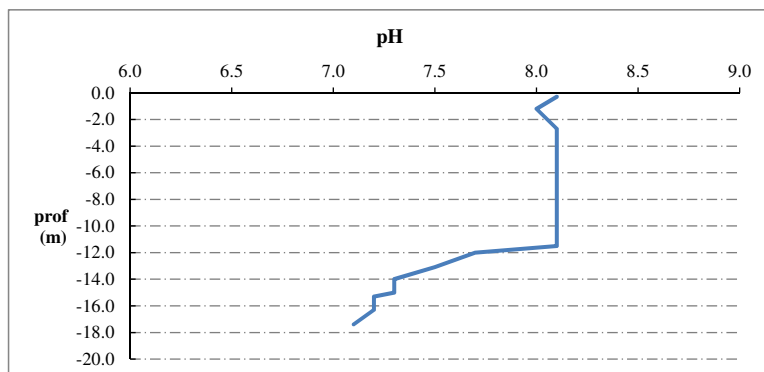
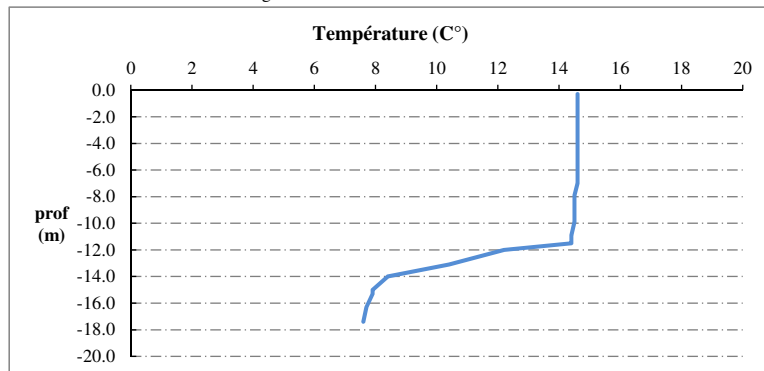
Moyen de mesure utilisé :  in situ à chaque profondeur  en surface dans un récipient

Prof. pvt Phy-chi	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Matières organiques dissoutes (ppb)	Heure
Pvt de la zone euphotique	-0.3	14.6	8.1	232	85	7.8	0.2	11:40
	-1.2	14.6	8.0	232	84	7.7	0.1	
	-2.7	14.6	8.1	232	84	7.7	0.1	
	-3.8	14.6	8.1	233	84	7.7	0.1	
	-4.9	14.6	8.1	233	84	7.7	0.1	
	-5.9	14.6	8.1	232	84	7.7	0.1	
	-7.0	14.6	8.1	232	84	7.8	0.1	
	-7.9	14.5	8.1	231	84	7.8	0.1	
	-9.0	14.5	8.1	231	84	7.8	0.1	
	-9.9	14.5	8.1	232	84	7.8	0.1	
	-10.9	14.4	8.1	233	84	7.8	0.1	
	-11.5	14.4	8.1	233	76	7.0	3.0	
	-12.0	12.2	7.7	264	51	4.9	5.4	
	-13.1	10.4	7.5	272	13	1.3	6.8	
	-14.0	8.4	7.3	274	0	0.0	7.6	
	-15.0	7.9	7.3	277	0	0.0	8.1	
-15.3	7.9	7.2	277	0	0.0	9.6		
-16.3	7.7	7.2	285	0	0.0	11.2		
-17.4	7.6	7.1	295	0	0.0	11.6		

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

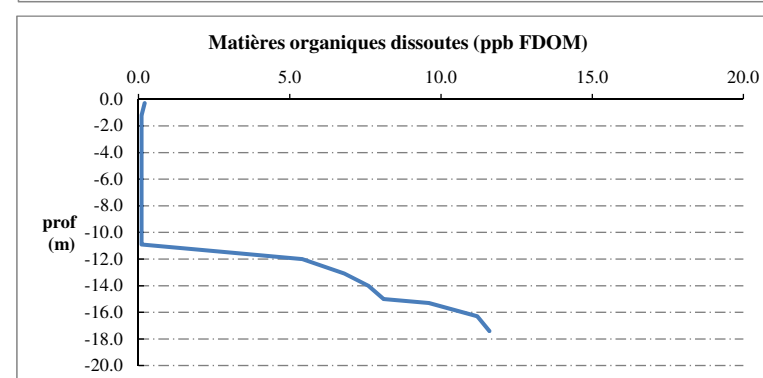
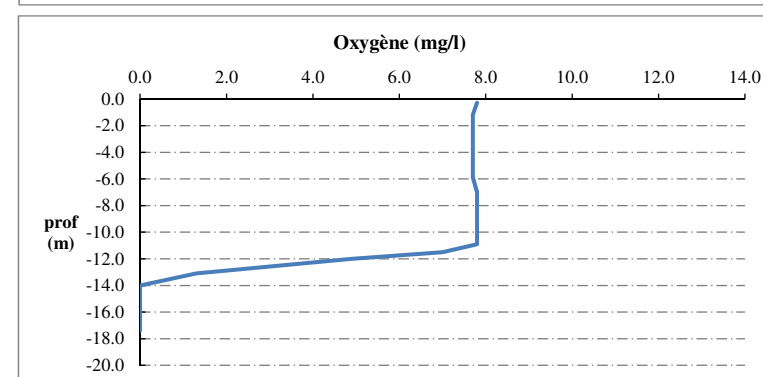
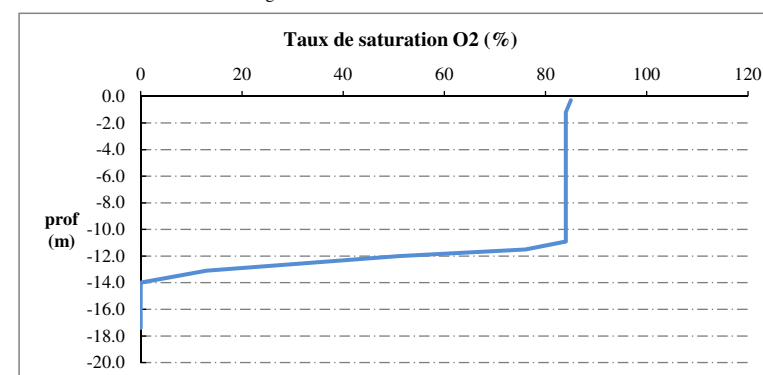
Plan d'eau : **Pétichet** Date : 03/10/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : W2765023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Pierrick Farastier Campagne : 4  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Pétichet** Date : 03/10/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : W2765023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Pierrick Farastier Campagne : 4  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036



## Prélèvement de sédiments pour analyses physico-chimiques

Plan d'eau : **Pétichet** Date : 03/10/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : W2765023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Pierrick Farastier Campagne : 4  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

### CONDITIONS DU MILIEU

Météo  1- temps sec ensoleillé  4- pluie fine  7- gel  
 2- faiblement nuageux  5- orage-pluie forte  8- fortement nuageux  
 3- temps humide  6- neige

Vent :  0- nul  2- moyen  4- brise  
 1- faible  3- fort  5- brise modéré

Surface de l'eau :  1- lisse  2- faiblement agitée  3- agitée  4- très agitée

Période estimée favorable à :

- mort et sédimentation du plancton  
 sédimentation de MES de toute nature

heure : 12h15

### MATERIEL

benne Ekman  pelle à main  Autre :

### PRELEVEMENTS

Localisation générale de la zone de prélèvement (X, Y Lambert 93)

(correspond au point de plus grande profondeur de C4)

X : 918897 Y : 6436315

Prélèvements	1	2	3	4	5
Profondeur (en m)	18	18	18	18	
<b>Epaisseur échantillonnée</b>					
récents (< 2cm)	X	X	X	X	
anciens (> 2cm)					
<b>Granulométrie dominante</b>					
graviers					
sables					
limons	X	X	X	X	
vases					
argile					
<b>Aspect du sédiments</b>					
homogène	X	X	X	X	
hétérogène					
couleur	Gris/Noir	Gris/Noir	Gris/Noir	Gris/Noir	
odeur	Non	Non	Non	Non	
Présence de débris végétaux non décomposés	Non	Non	Non	Non	
Présence d'hydrocarbures	Non	Non	Non	Non	
Présence d'autres débris	Non	Non	Non	Non	

### REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement : Bon de transport : XY672303268EE

TNT  Chrono  LDA 26  Ville : La Motte

Dépôt : Date : 03/10/18 Heure : 18:15

Réception au laboratoire le : 04/10/18



## **Annexe 4. RELEVES DE L'ETUDE DES PEUPELEMENTS DE MACROPHYTES**

---

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION GENERALE	
Nom du plan d'eau :	Petichet	Code :	W2765023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Eric BOUCARD
N°Unité d'observation :	1	Date (jj/mm/aaaa) :	24/08/2018
Heure début (hh:mm) :	8:15	Heure de fin (hh:mm) :	10:30
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	919339,081
		y :	6436305,179
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :	3,50	Niveaux des eaux (m) :	
Orientation / vents dominants :	protégé		
<b>Typologie des rives au niveau de l'unité d'observation</b>			
Noter la fréquence des éléments observés : 1, très rare, 2, rare, 3, présent, 4 abondant, 5, très abondant, "autre" : à préciser			
Numéro du type de rive dominant :	3		
<b>Type 1 : "Zones humides caractéristiques"</b>			
Tourbières			
Landes tourbeuses / humides			
Marais / Marécages			
Plan d'eau proche (<50m de la rive)			
Prairies inondées / humides			
Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons			
Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-sausaie)			
Autre**			
<b>Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"</b>			
Forêts feuillus et mixtes			
Forêts de conifères			
Arbustes et buissons	3		
Lande / Lande à Ericacées			
Autre**			
<b>Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"</b>			
Friches			
Hauts herbes			
Rives rocheuses			
Plages / Sol nu			
Autre**		5	
<b>Type 4 : "Zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles"</b>			
Ports			
Mouillages			
Jetées			
Urbanisation			
Entretien de la végétation rivulaire			
Zones déboisées			
Litière			
Décharge			
Remblais			
Murs			
Digues			
Revêtements artificiels			
Plages aménagées			
Zone de baignade			
Chemins et routes			
Ouvrages de génie civil			
Agriculture			
Autre**			
Pourcentage du linéaire total de rive représenté par ce type sur l'ensemble du plan d'eau :			
Type 1 (%) :		Type 3 (%) :	10
Type 2 (%) :		Type 4 (%) :	
Largeur de la zone littorale "euphotique" :	a "importante"		
<b>Commentaires / Précisions</b>			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE		Dans le cadre de l'utilisation de la norme <b>AFNOR XP T90-328</b>	
Nom du plan d'eau :	Petichet	Code :	W2765023	Champs supplémentaires à renseigner	
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Eric BOUCARD	Pente des fonds : <input type="text" value="Faible"/>	
N°Unité d'observation :	1	Date (jj/mm/aaaa) :	24/08/2018		
Heure début (hh:mm) :	8:15	Heure de fin (hh:mm) :	10:30		
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :	Lambert 93				
		x :	919339,0805		
		y :	6436305,179		
Conditions d'observation					
Vent :	<input type="text" value="moyen"/>				
Météo :	<input type="text" value="faiblement nuageux"/>				
Surface de l'eau :	<input type="text" value="agitée"/>	Hauteur des vagues (m) :			
Description de la rive					
Description de la zone riveraine (Cf. Fiche 1/1)					
Occupation du sol dominante :	<input type="text" value="prairie"/>				
Végétation dominante :	<input type="text" value="herbacée"/>				
Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)					
Description du talus :					
Hauteur (m) :	<input type="text" value="0,60"/>				
Impacts humains visibles :	<input type="text" value="non"/>				
Indices d'érosion :	<input type="text" value="non"/>				
Type de substrat dominant :	<input type="text" value="C"/>				
Type de végétation dominante :	<input type="text" value="arbustive"/>				
<b>Substrats</b> : [ V : Vase; T : Terre, argile, marne, tourbe ; S : Sables, graviers C : Cailloux, pierres, galets ; B : Blocs, dalles ; D : Débris organiques]					
Description de la plage					
Largeur (m) :	<input type="text" value="4,00"/>				
Impacts humains visibles :	<input type="text" value="oui"/>	Type de substrat dominant :	<input type="text" value="C"/>		
Indices d'érosion :	<input type="text" value="non"/>	Type de végétation dominante :	<input type="text" value="herbacée"/>		
Description de la zone littorale					
Largeur explorée (m) :	<input type="text" value="10"/>	Type de substrat dominant :	<input type="text" value="V"/>		
Longueur explorée(m) :	<input type="text" value="100"/>	Impacts humains visibles :	<input type="text" value="non"/>		
Type de végétation aquatique dominante :	<input type="text" value="hélrophytes"/>				
Commentaires / Précisions					

Pour mieux affirmer ses missions, le Cemagref devient Irstea







**Profil Central**

Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de

Points contacts	Profondeur (m)		Taxons	Abondance
1	0,1 v	s	sczspx encspx diaspx oedspx gomspx phraus	3 Schizothrix Kützing ex G 1 Encyonema Kützing, 183 1 Diatoma Bory de St-Vinc 1 Oedogonium Link ex Hirt 1 Gomphoneis P. T. Cleve 4 Phragmites australis (Ca
2	0,2 v	c	scilac phraus	3 Scirpus lacustris L., 175 3 Phragmites australis (Ca
3	0,4 v	s	scilac phraus	3 Scirpus lacustris L., 175 3 Phragmites australis (Ca
4	0,5 v	s	phraus	1 Phragmites australis (Ca
5	0,6 v	s	phraus	3 Phragmites australis (Ca
6	0,7 v	s	phraus	1 Phragmites australis (Ca
7	0,7 v	s	phraus	1 Phragmites australis (Ca
8	0,8 v	s	phraus	1 Phragmites australis (Ca
9	0,8 v	s	NA	#N/A
10	0,8 v	s	NA	#N/A
11	0,9 v	s	NA	#N/A
12	0,9 v	s	NA	#N/A
13	0,9 v	s	NA	#N/A
14	0,9 v	s	NA	#N/A
15	0,9 v	s	NA	#N/A
16	1 v	s	NA	#N/A
17	1 v	s	NA	#N/A
18	1,1 v	s	NA	#N/A
19	1,1 v	s	NA	#N/A
20	1,2 v	s	NA	#N/A
21	1,2 v	s	NA	#N/A
22	1,2 v	s	NA	#N/A
23	1,2 v	s	NA	#N/A
24	1,2 v	s	NA	#N/A
25	1,2 v	s	NA	#N/A
26	1,3 v	s	NA	#N/A
27	1,4 v	s	NA	#N/A
28	1,4 v	s	NA	#N/A
29	1,5 v	s	NA	#N/A
30	1,5 v	s	NA	#N/A



Opérateur : [redacted] Code : [redacted] 100



Lambert 93

x :  
y :

Lambert 93

x : [redacted]  
y :

**Profil Droit**

Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de

Points contacts	Profondeur (m)	Taxons	Abondance
1	0,05 v	scilac phraus	4 Scirpus lacustris L., 17! 1 Phragmites australis (C
2	0,2 v	scilac phraus	5 Scirpus lacustris L., 17! 1 Phragmites australis (C
3	0,3 v	scilac phraus	1 Scirpus lacustris L., 17! 1 Phragmites australis (C
4	0,4 v	scilac	4 Scirpus lacustris L., 17!
5	0,5 v	s	3 Scirpus lacustris L., 17!
6	0,6 v	s	2 Scirpus lacustris L., 17!
7	0,6 v	s	1 Scirpus lacustris L., 17!
8	0,7 v	s	2 Phragmites australis (C
9	0,8 v	s	1 Phragmites australis (C
10	0,8 v	s	NA
11	0,8 v	s	NA
12	0,9 v	s	NA
13	0,9 v	s	NA
14	0,9 v	s	NA
15	0,9 v	s	NA
16	0,9 v	s	NA
17	0,9 v	s	NA
18	1 v	s	NA
19	0,9 v	s	NA
20	1 s	c	1 Schizothrix Kützing ex C
21	1,1 t	s	1 Gomphoneis P. T. Clev
22	1,1 v	s	1 Chara contraria A. Brau
23	1 v	s	2 Chara contraria A. Brau
24	1,1 v	s	NA
25	1,1 v	s	NA
26	1,1 v	s	NA
27	1,2 v	s	NA
28	1,2 v	s	NA
29	1,2 v	s	NA
30	1,4 v	s	NA



Opérateur : Code :

1

100  
50

0,9

Lambert 93

x :  
y :

Lambert 93

x :  
y :

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION GENERALE	
Nom du plan d'eau :	Petichet	Code :	W2765023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Eric BOUCARD
N°Unité d'observation :	2	Date (jj/mm/aaaa) :	23/08/2018
Heure début (hh:mm) :	10:00	Heure de fin (hh:mm) :	13:00
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :	Lambert 93	x :	919201,451
		y :	6435755,325
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :	3,50	Niveaux des eaux (m) :	
Orientation / vents dominants :	sans objet		
<b>Typologie des rives au niveau de l'unité d'observation</b>			
Noter la fréquence des éléments observés : 1, très rare, 2, rare, 3, présent, 4 abondant, 5, très abondant, "autre" : à préciser			
Numéro du type de rive dominant :	4		
<b>Type 1 : "Zones humides caractéristiques"</b>			
Tourbières			
Landes tourbeuses / humides			
Marais / Marécages			
Plan d'eau proche (<50m de la rive)			
Prairies inondées / humides			
Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons			
Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-saussaie)	3		
Autre**			
<b>Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"</b>			
Forêts feuillus et mixtes	4		
Forêts de conifères			
Arbustes et buissons			
Lande / Lande à Ericacées			
Autre**			
<b>Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"</b>			
Friches			
Hautes herbes			
Rives rocheuses			
Plages / Sol nu			
Autre**			
<b>Type 4 : "Zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles"</b>			
Ports			
Mouillages			
Jetées	2		
Urbanisation	2		
Entretien de la végétation rivulaire			
Zones déboisées			
Litière			
Décharge			
Remblais			
Murs			
Diques			
Revêtements artificiels			
Plages aménagées			
Zone de baignade			
Chemins et routes			
Ouvrages de génie civil			
Agriculture			
Autre**			
<b>Pourcentage du linéaire total de rive représenté par ce type sur l'ensemble du plan d'eau :</b>			
Type 1 (%) :		Type 3 (%) :	
Type 2 (%) :		Type 4 (%) :	40
Largeur de la zone littorale "euphotique" : a "importante"			
<b>Commentaires / Précisions</b>			



UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE		Dans le cadre de l'utilisation de la norme <b>AFNOR XP T90-328</b>	
Nom du plan d'eau :	Petichet	Code :	W2765023	Champs supplémentaires à renseigner	
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Eric BOUCARD		
N°Unité d'observation :	2	Date (jj/mm/aaaa) :	23/08/2018	Pente des fonds :	Moyenne
Heure début (hh:mm) :	10:00	Heure de fin (hh:mm) :	13:00		
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93			
		x :	919201,4506		
		y :	6435755,325		
Conditions d'observation					
Vent :	nul				
Météo :	faiblement nu				
Surface de l'eau :	faiblement agitée	Hauteur des vagues (m) :			
Description de la rive					
Description de la zone riveraine (Cf. Fiche 1/1)					
Occupation du sol dominante :	Forêt hygrophile				
Végétation dominante :	Arborée				
Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)					
Description du talus :					
Hauteur (m) :	0,40				
Impacts humains visibles :	non				
Indices d'érosion :	non				
Type de substrat dominant :	C				
Type de végétation dominante :	Arborée				
Substrats : [ V : Vase; T : Terre, argile, marne, tourbe ; S : Sables, graviers C : Cailloux, pierres, galets ; B : Blocs, dalles ; D : Débris organiques]					
Description de la plage					
Largeur (m) :	4,00				
Impacts humains visibles :	non	Type de substrat dominant :	C		
Indices d'érosion :	non	Type de végétation dominante :	herbacée		
Description de la zone littorale					
Largeur explorée (m) :	7	Type de substrat dominant :	C		
Longueur explorée(m) :	100	Impacts humains visibles :	non		
Type de végétation aquatique dominante :	hydrophytes				
Commentaires / Précisions					

Pour mieux affirmer ses missions, le Cemagref devient Irstea





**Profil Gauche**

Pour

un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de

Points contacts	Profondeur (m)	Taxons	Abondance
1	0,1 c	spispx gomspcx	1 1
2	0,3 c	spispx gomspcx	1 1
3	0,7 c	spispx gomspcx sczspcx	1 1 1
4	1 c	sczspcx gomspcx	1 1
5	1 c	NA	#N/A
6	1,4 s	d NA	#N/A
7	1,5 s	d NA	#N/A
8	1,7 s	c NA	#N/A
9	1,7 s	c NA	#N/A
10	1,8 s	c NA	#N/A
11	1,8 s	NA	#N/A
12	1,8 s	NA	#N/A
13	1,8 s	NA	#N/A
14	1,8 s	c NA	#N/A
15	2 c	NA	#N/A
16	2,5 c	NA	#N/A
17	3 c	NA	#N/A
18	4 c	NA	#N/A
19	5 c	NA	#N/A
20	6,5 c	NA	#N/A
21	7,5 c	NA	#N/A
22	7,5 s	NA	#N/A
23	9,5 s	NA	#N/A
24	9,5 s	c NA	#N/A
25	10,5 s	NA	#N/A
26	10,5 v	s NA	#N/A
27	11,5 s	c NA	#N/A
28	12 s	NA	#N/A
29	12 s	NA	#N/A
30	12,5 v	s NA	#N/A



N°Unité d'observation : 2

Opérateur : [Redacted]

Code : [Redacted]

Heure fin (hh:mm) : [Redacted] 0,7

100  
50



Lambert 93

x : [Redacted]

y : 6435720,448

Lambert 93

x : 919094,107

y : [Redacted]

**Profil Central**

Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de |

Points contacts	Profondeur (m)	Taxons	Abondance
1	0,05 c	spispx gomspcx encspcx bulspcx	2 Spirogyra sp. Link 1 Gomphoneis P. T. Cleve 1 Encyonema Kützing, 18' 1 Bulbochaete C.Agardh, '
2	0,2 c	spispx gomspcx encspcx bulspcx sczspcx	2 Spirogyra sp. Link 1 Gomphoneis P. T. Cleve 1 Encyonema Kützing, 18' 1 Bulbochaete C.Agardh, ' 3 Schizothrix Kützing ex G
3	0,5 c	spispx gomspcx encspcx bulspcx sczspcx	2 Spirogyra sp. Link 1 Gomphoneis P. T. Cleve 1 Encyonema Kützing, 18' 1 Bulbochaete C.Agardh, ' 2 Schizothrix Kützing ex G
4	1,1 c	spispx gomspcx encspcx bulspcx	1 Spirogyra sp. Link 1 Gomphoneis P. T. Cleve 1 Encyonema Kützing, 18' 1 Bulbochaete C.Agardh, '
5	1,3 s	NA	#/NA
6	1,5 s	NA	#/NA
7	1,6 s	c	NA
8	1,6 s	NA	#/NA
9	1,6 v	s	NA
10	1,6 s	c	NA
11	1,7 s	NA	#/NA
12	1,7 s	NA	#/NA
13	1,7 v	s	NA
14	1,7 s	NA	#/NA
15	1,8 s	NA	#/NA
16	1,8 s	NA	#/NA
17	1,8 s	NA	#/NA
18	1,8 s	NA	#/NA
19	1,9 s	NA	#/NA
20	2 s	c	NA
21	2,1 s	c	NA
22	2,1 s	c	NA
23	2,7 c	NA	#/NA
24	4,5 c	NA	#/NA
25	6,5 c	NA	#/NA
26	7 c	NA	#/NA
27	7 c	NA	#/NA
28	7,5 c	NA	#/NA
29	9 c	NA	#/NA
30	9,5 c	NA	#/NA



Nom du plan d'eau :  Petichet  Code :  Eric BOUCARD

Opérateur :  2

Heure début (hh:mm) :  11:00

Heure fin (hh:mm) :  11:30

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

Coordonnées GPS de début :  Lambert 93

x :  919201,451

y :  6435755,325

Coordonnées GPS de fin :  Lambert 93

x :  919117,263

y :  6435805,483



UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION GENERALE	
Nom du plan d'eau :	Petichet	Code :	W2765023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Eric BOUCARD
N°Unité d'observation :	3	Date (jj/mm/aaaa) :	23/08/2018
Heure début (hh:mm) :	14:15	Heure de fin (hh:mm) :	16:30
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :	Lambert 93	x :	918552,336
		y :	6436339,829
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :	3,50	Niveaux des eaux (m) :	
Orientation / vents dominants :	protégé		
<b>Typologie des rives au niveau de l'unité d'observation</b>			
Noter la fréquence des éléments observés : 1, très rare, 2, rare, 3, présent, 4 abondant, 5, très abondant, "autre" : à préciser			
Numéro du type de rive dominant :	1		
<b>Type 1 : "Zones humides caractéristiques"</b>			
Tourbières			
Landes tourbeuses / humides			
Marais / Marécages			
Plan d'eau proche (<50m de la rive)			
Prairies inondées / humides			
Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons			
Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-saussaie)	5		
Autre**			
<b>Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"</b>			
Forêts feuillus et mixtes			
Forêts de conifères			
Arbustes et buissons			
Lande / Lande à Ericacées			
Autre**			
<b>Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"</b>			
Friches			
Hautes herbes			
Rives rocheuses			
Plages / Sol nu			
Autre**			
<b>Type 4 : "Zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles"</b>			
Ports			
Mouillages			
Jetées			
Urbanisation			
Entretien de la végétation rivulaire			
Zones déboisées			
Litière			
Décharge			
Remblais			
Murs			
Diques			
Revêtements artificiels			
Plages aménagées			
Zone de baignade			
Chemins et routes	3		
Ouvrages de génie civil			
Agriculture			
Autre**			
<b>Pourcentage du linéaire total de rive représenté par ce type sur l'ensemble du plan d'eau :</b>			
Type 1 (%) :	50	Type 3 (%) :	
Type 2 (%) :		Type 4 (%) :	
Largeur de la zone littorale "euphotique" : a "importante"			
<b>Commentaires / Précisions</b>			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE		Dans le cadre de l'utilisation de la norme <b>AFNOR XP T90-328</b>	
Nom du plan d'eau :	Petichet	Code :	W2765023	Champs supplémentaires à renseigner	
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Eric BOUCARD		
N°Unité d'observation :	3	Date (jj/mm/aaaa) :	23/08/2018	Pente des fonds :	Faible
Heure début (hh:mm) :	14:15	Heure de fin (hh:mm) :	16:30		
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93			
		x :	918552,3364		
		y :	6436339,829		
Conditions d'observation					
Vent :	faible				
Météo :	faiblement nuageux				
Surface de l'eau :	faiblement agitée	Hauteur des vagues (m) :			
Description de la rive					
Description de la zone riveraine (Cf. Fiche 1/1)					
Occupation du sol dominante :	Forêt hygrophile				
Végétation dominante :	Arborée				
Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)					
Description du talus :					
Hauteur (m) :	0,00				
Impacts humains visibles :	NA				
Indices d'érosion :	NA				
Type de substrat dominant :	NA				
Type de végétation dominante :	NA				
Substrats : [ V : Vase; T : Terre, argile, marne, tourbe ; S : Sables, graviers C : Cailloux, pierres, galets ; B : Blocs, dalles ; D : Débris organiques]					
Description de la plage					
Largeur (m) :	0,00				
Impacts humains visibles :	NA	Type de substrat dominant :	NA		
Indices d'érosion :	NA	Type de végétation dominante :	NA		
Description de la zone littorale					
Largeur explorée (m) :	10	Type de substrat dominant :	v		
Longueur explorée(m) :	100	Impacts humains visibles :	non		
Type de végétation aquatique dominante :	hélrophytes				
Commentaires / Précisions					

Pour mieux affirmer ses missions, le Cemagref devient Irstea







**Profil Gauche**

Pour

un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de

Points contacts	Profondeur (m)	Taxons	Abondance
1	0,1 v	phraus	4
2	0,3 v	phraus scilac	2 3
3	0,4 v	phraus scilac	2 3
4	0,5 v	scilac	1
5	0,6 v	s	
6	0,7 v	s	
7	0,7 v	s	
8	0,8 v	s	
9	0,8 v	s	
10	1 v	s	
11	1,2 v	s	
12	1,2 v	s	
13	1,2 v	s	
14	1,3 v	s	
15	1,4 v	s	
16	1,5 v	s	
17	1,7 v	s	
18	1,8 v	s	
19	1,9 v	s	
20	2,1 v	s	
21	2,2 v	s	
22	2,2 v	s	
23	2,2 v	s	
24	2,3 v	s	
25	2,3 v	s	
26	2,4 v	s	
27	2,8 c	NA	
28	2,2 c	NA	
29	5 v	s	
30	8 v	s	



Code :

Opérateur :

N°Unité d'observation :

3

Heure fin (hh:mm) :

100  
50

0,5

Lambert 93

x :

y :

6436383,141

Lambert 93

x :

y :

918636,484

**Profil Central**

Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de |

Points contacts	Profondeur (m)		Taxons	Abondance
1	0,1 v	t	phraus scilac	3 2
2	0,3 t		phraus scilac	3 3
3	0,4 v	s	scilac phraus	3 1
4	0,5 v	s	scilac	3
5	0,7 v		scilac	1
6	0,7 v	s	na	3
7	0,7		na	1
8	0,8		na	3
9	0,7		na	1
10	1		na	3
11	1		na	1
12	1,1		na	3
13	1,2		na	1
14	1,3		na	3
15	1,5		na	1
16	1,7		na	3
17	1,8		na	1
18	2		na	3
19	2,3		na	1
20	2,5		na	3
21	2,8		na	1
22	3,5		na	3
23	4		na	1
24	5		na	3
25	6		na	1
26	7		na	3
27	9		na	1
28	10		na	3
29	11,5		na	1
30	12,5		na	3



Nom du plan d'eau : Petichet Code : Eric BOUCARD  
 Opérateur :  
 3  
 Heure début (hh:mm) : 14:30  
 Heure fin (hh:mm) : 15:00

100

Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) : 0,7



Coordonnées GPS de début : Lambert 93  
 x : 918552,336  
 y : 6436339,829

Coordonnées GPS de fin : Lambert 93  
 x : 918646,137  
 y : 6436362,599



## **Annexe 5. RELEVES D'ECHANTILLONNAGE IBDLACS**

---

\*Donnée obligatoire pour le référencement de l'opération

**IDENTIFICATION DE L'OPERATION DE PRELEVEMENT**

<b>Localisation</b>	
Code opération	
Département	38
Code station*	W2765023
Libellé station	Petichet
Nom du plan d'eau	Petichet
Code point*	
Date*	21/08/2018

<b>Intervenants</b>	
Code producteur*	13000672900029
Nom producteur	
Code préleveur*	13000672900029
Nom préleveur	
Code déterminateur*	13000672900029
Nom déterminateur	

<b>Coordonnées</b>	
Coordonnées X (LB 93)*	919330
Coordonnées Y (LB 93)*	6436292

<b>Unité d'observation</b>	
UO hors protocole macrophytes	Non
Numéro d'unité d'observation*	1
Numéro du type de rive dominant	Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"

**PRELEVEMENT SUR SUBSTRAT DUR**

<b>N° d'inventaire Omnidia associé</b>	<b>20180600000014</b>
Type de substrat dur	Pierres, galets
Colmatage	Colmatage moyen
Profondeur max. de la zone d'échantillonnage	0,3

**PRELEVEMENT SUR SUBSTRAT VEGETAL**

<b>N° d'inventaire Omnidia associé</b>	<b>20180600000015</b>
Type biologique végétal	Hélophytes
Nombre de tiges	7
Nom latin du taxon	Phragmite australis
Profondeur max. de la zone d'échantillonnage	0,5

**PHYSICO-CHIMIE DU PLAN D'EAU**

Température (°C)	22
O <sub>2</sub> dissous (mg/L)	8,2
Conductivité (µS/cm)	243
Saturation en O <sub>2</sub> (%)	105
pH	8,5

**INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES**

Impacts humains visibles	Non
Distance à la rive (m)	10
Transparence disque de Secchi (m)	4,1
Transparence déterminable au niveau de l'UO	Oui

**COMMENTAIRES**

--	--

\*Donnée obligatoire pour le référencement de l'opération

IDENTIFICATION DE L'OPERATION DE PRELEVEMENT	
<b>Localisation</b>	
Code opération	
Département	38
Code station*	W2765023
Libellé station	Petichet
Nom du plan d'eau	Petichet
Code point*	
Date*	21/08/2018

<b>Intervenants</b>	
Code producteur*	13000672900029
Nom producteur	
Code préleveur*	13000672900029
Nom préleveur	
Code déterminateur*	13000672900029
Nom déterminateur	

<b>Coordonnées</b>	
Coordonnées X (LB 93)*	919206
Coordonnées Y (LB 93)*	6435772

<b>Unité d'observation</b>	
UO hors protocole macrophytes	Non
Numéro d'unité d'observation*	2
Numéro du type de rive dominant	Type 4 : "Zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles"

PRELEVEMENT SUR SUBSTRAT DUR	
<b>N° d'inventaire Omnidia associé</b>	<b>20180600000016</b>
Type de substrat dur	Pierres, galets
Colmatage	Léger colmatage
Profondeur max. de la zone d'échantillonnage	0,4

PRELEVEMENT SUR SUBSTRAT VEGETAL	
<b>N° d'inventaire Omnidia associé</b>	
Type biologique végétal	
Nombre de tiges	
Nom latin du taxon	
Profondeur max. de la zone d'échantillonnage	

PHYSICO-CHIMIE DU PLAN D'EAU	
Température (°C)	21,9
O <sub>2</sub> dissous (mg/L)	8,3
Conductivité (µS/cm)	244
Saturation en O <sub>2</sub> (%)	105
pH	8,5

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES	
Impacts humains visibles	Oui
Distance à la rive (m)	6435772
Transparence disque de Secchi (m)	4,1
Transparence déterminable au niveau de l'UO	Oui

COMMENTAIRES	
absence de végétaux prélevables	

\*Donnée obligatoire pour le référencement de l'opération

IDENTIFICATION DE L'OPERATION DE PRELEVEMENT	
<b>Localisation</b>	
Code opération	
Département	38
Code station*	W2765023
Libellé station	Petichet
Nom du plan d'eau	Petichet
Code point*	
Date*	21/08/2018

<b>Intervenants</b>	
Code producteur*	13000672900029
Nom producteur	
Code préleveur*	13000672900029
Nom préleveur	
Code déterminateur*	13000672900029
Nom déterminateur	

<b>Coordonnées</b>	
Coordonnées X (LB 93)*	918578
Coordonnées Y (LB 93)*	6436344

<b>Unité d'observation</b>	
UO hors protocole macrophytes	Non
Numéro d'unité d'observation*	3
Numéro du type de rive dominant	Type 1 : "Zones humides caractéristiques"

PRELEVEMENT SUR SUBSTRAT DUR	
<b>N° d'inventaire Omnidia associé</b>	<b>20180600000017</b>
Type de substrat dur	Pierres, galets
Colmatage	Léger colmatage
Profondeur max. de la zone d'échantillonnage	0,5

PRELEVEMENT SUR SUBSTRAT VEGETAL	
<b>N° d'inventaire Omnidia associé</b>	<b>20180600000018</b>
Type biologique végétal	Hélophytes
Nombre de tiges	6
Nom latin du taxon	Phragmites australis
Profondeur max. de la zone d'échantillonnage	0,5

PHYSICO-CHIMIE DU PLAN D'EAU	
Température (°C)	22,9
O <sub>2</sub> dissous (mg/L)	8,4
Conductivité (µS/cm)	243
Saturation en O <sub>2</sub> (%)	109
pH	8,4

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES	
Impacts humains visibles	Non
Distance à la rive (m)	10
Transparence disque de Secchi (m)	4,1
Transparence déterminable au niveau de l'UO	Oui

COMMENTAIRES	

## **Annexe 6. SYNTHÈSE PISCICOLE - AFB**

---